

Prosjekt:

Nye Rikshospitalet

Tittel:

ROS-analyse bygging nær sykehus i drift

01G	For implementering	01.03.24	ALF/O MS	BAF/NIK	PBB	
Rev.	Formål med utgivelsen	Rev. Dato	Utarbeid et	Kontroll	Godkjent	
Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
					Side 1 av 179	
Prosjekt:	Utgivernr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr.:	Rev.nr.:	Status:
NRH	0000	K	RA	0001	01	G

Sammendrag

Den omfattende gjennomgangen viser at det på overordnet nivå ikke er forhold med uakseptabel risiko i planene og løsningene som er lagt frem. Denne konklusjonen hviler på premiss om at planlagte risikoreduserende tiltak gjennomføres. Prosjektene ved Rikshospitalet er imidlertid store og komplekse og gjennomføres i og nært inntil et sykehus i drift, og innebærer en rekke risikoer. Dette vil kreve innsats, fleksibilitet og samhandling fra involverte parter i gjennomføringen.

Bakgrunn og formål

Nye Rikshospitalet skal utvikles til et samlet og komplett regionsykehus inkludert lokalsykehusfunksjoner og nasjonale funksjoner. Som en konsekvens av prosjektet nye Rikshospitalet vil det foregå bygge-, ombyggings-, riving- og anleggsarbeid nært og i sykehus i drift i flere år fremover.

I tillegg til prosjektet Nye Rikshospitalet vil det foregå andre utbyggingsprosjekter i regi av Oslo universitetssykehus HF (OUS) i og rundt sykehusområdet, i noen sammenfallende tidsperioder. Påbygg D2/D3, etablering av tidsbegrenset helikopterplattform (AW101-prosjektet) og en eventuell utvidelse av syklotronsenteret, er de viktigste tilgrensende prosjektene. Påvirkningen fra nevnte prosjekter er alle inkludert i analysen.

Formålet med denne ROS-analysen er å vurdere hvilken samlet risiko prosjektet nye Rikshospitalet inkludert Rokade C1, samt OUS egne byggeprosjekter, medfører for dagens Rikshospital, som skal være i drift under hele byggingen.

Videre skal det gjennom analysen vurderes om risikoforhold som identifiseres er godt nok ivarettatt, samt benytte deltakernes samlede erfaring og kompetanse til å komme med gode forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak der det er behov for det.

Analysen er på et overordnet nivå og omfatter den samlede aktiviteten ved Rikshospitalet, og kommer i tillegg til underliggende tekniske risikoanalyser og «Sikker-jobb analyser» som utføres for de enkelte utbyggingsaktivitetene. Analysen erstatter ikke risikovurderinger som må gjennomføres pr. prosjekt og tiltak.

Avgrensning av analysen

I denne analysen er det de planlagte aktivitetene i årene 2024 og 2025 som vurderes. Det er lagt til grunn at det gjennomføres tilsvarende ROS-prosesser for de påfølgende årene frem til klinisk ibruktakelse i 2031.

Analysen tar ikke for seg uønskede hendelser knyttet til ytre miljø og SHA (sikkerhet, helse, arbeidsmiljø, jfr. Byggherreforskriften) da disse aspektene ivaretas i andre prosesser.

Omdømme er ikke inkludert i denne analysen, men svekket omdømme kan være et resultat dersom uønskede hendelser skulle oppstå.

Tilsiktede handlinger (sikringsrisiko) i anleggsfasen er ikke inkludert i denne analysen.

Analysen omfatter ikke forhold som omfattes i OUS/Rikshospitalets egne risikovurderinger eller beredskapsplaner tilknyttet sykehusets drift, med mindre det disse påvirkes som følge av hendelser som inntreffer pga. utbyggingsaktiviteter.

Risiko tilknyttet støy, støv og vibrasjoner fra riving av bygg C1 inngår ikke i denne analysen selv om denne rivingen vil skje innenfor analysen tidsperiode. Bakgrunnen er at Nye Rikshospitalet-prosjektet og OUS skal benytte erfaringer fra riving ved dagens forplass (2024) som underlag for planlegging og iverksettelse av risikoreduserende tiltak for kommende riving av bygg C1.

Denne analysen har fokus på kartlegging av uønskede hendelser som kan ha en direkte påvirkning på liv og helse. Prosjektene vil i tillegg kunne oppleves som belastende for de ansatte over tid. Dette er i mindre grad adressert, men belyst som del av vurderinger knyttet til støy.

Metodisk tilnærming

ROS-analysen er gjennomført i tråd med standarden *NS5814:2021 Krav til risikovurderinger*. Det er gjennomført en kartlegging av farer og trusler basert på tilgjengelige undersøkelser, rapporter og ROS-analyser fra tidligere planfaser. ROS-analysen som ble gjennomført i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanforslaget danner basis for identifisering av farer og trusler, som igjen danner grunnlag for valg av uønskede hendelser som analyseres videre. Denne ROS-rapporten oppsummerer funnene fra vurdering av uønskede hendelser, inkludert forslag til risikoreduserende tiltak.

I den nye versjonen av NS 5814 fra 2021 legges det i større grad enn tidligere opp til å benytte andre evalueringskriterier enn en tradisjonell risikomatrix. Ordet «akseptkriterie» er byttet ut med «sikkerhetsmål» og «evalueringskriterier».

Denne analysen er basert på en felles gjennomgang og vurdering av om tiltakene/barrierene som allerede er planlagt og prosjektert for, kan anses som tilstrekkelige eller om det er behov for ytterligere tiltak basert på en vurdering av sannsynlighet og kritikalitet. Det er vurdert både tiltak som gjennomføres i prosjektene og organisatoriske tiltak som eventuelt må gjennomføres av OUS eller UiO.

Konsekvensene av de identifiserte risikoforholdene er vurdert som følger:

- Kritikalitet for klinisk behandling og forskning (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)
- Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)
- Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)

Gjennomføring og forhold som er vurdert

ROS-analysen er planlagt og gjennomført av OUS og HSØ PO i nært samarbeid. Følgende møter er gjennomført:

Tema	Kommentar	Tidspunkt
Oppstartsmøte	Felles oppstartsmøte med alle deltakere. Introduksjon til opplegg for gjennomføring av ROS-analysen og gjennomgang av faseplaner for prosjektene for årene 2024 og 2025.	Fredag 10.11 2023
Infrastruktur	Strøm, vann og avløp, IKT/nettverk og fjernvarme	Torsdag 16.11.2023
Byggeplass	Støy, støv, vibrasjoner og brannberedskap	Onsdag 22.11 2023
Transport	Tilkomst, trafikksikkerhet, varelevering	Fredag 1.12.2023
Pareto-analyse av bygging nært sykehus i drift	Vurdering av konsekvenser byggeaktivitetene kan medføre for sykehusdrift inkludert forskning og undervisning, ved bruk av pareto-analyse.	Onsdag 13.12 2023
Konsekvens for klinisk virksomhet inkl. forskning	Vurdering av konsekvenser for pasienter, ansatte, forskning og undervisning, for et utvalg av områder ved sykehuset og hos UiO.	Fredag 12.1.2024

Analysen er gjennomført med bred deltakelse fra OUS og UiO i nevnte møter, med nærmere 90 personer samlet sett som har delt i hele eller deler av prosessen. Tillitsvalgte og vernetjenesten har deltatt i alle møtene.

De funn og tiltak som er beskrevet i denne rapporten reflekterer de forholdene som er fremkommet i analyseprosessen. Analysen er gjennomført i tråd med anerkjent metodikk, har hatt bred deltakelse, underlag er delt med deltakere i forkant, og deltakere har hatt mulighet til å kommentere på utsendte oppsummeringer fra de ulike møtene.

Resultater / funn

Det er gjennom analysen ikke avdekket risikoforhold som tilsier at prosjekter skal stanses eller utsettes. Den samlede risikoen vurderes som akseptabel. Analysen har imidlertid vist at det blant annet er behov for videre arbeid med tiltak for trafikkavvikling, samt at ytterligere tiltak for å redusere konsekvenser av støy og vibrasjoner for enkelte avdelinger/enheter må vurderes. Det er gjennomført omfattende planleggingsarbeider for å sikre en forsvarlig gjennomføring av byggeaktivitetene, og det er utarbeidet faseplaner for gjennomføring av prosjektene. Faseplanene viser hvordan arbeidene er planlagt utført i og ved Rikshospitalet, inndelt per kvartal. Risikoforhold er identifisert og det er iverksatt risikoreduserende tiltak. Denne analysen har også bidratt til ytterligere bevissthet og oppmerksomhet om risikoforhold blant alle involverte aktører.

Prosjektene ved Rikshospitalet er store og komplekse, og de gjennomføres i og nært inntil et sykehus i drift, og innebærer en rekke risikoer. Disse er kort beskrevet under.

Det er under planlegging nytt syklotronsenter ved Rikshospitalet. De opprinnelige planene med utvidelse av syklotronsenteret parallelt med øvrige byggeaktiviteter i området ville økt risikoen i gjennomføringen av prosjektene i området og samtidig drift av sykehuset. Det pågår avklaringer om etappevis gjennomføring av nytt syklotronbygg og tidspunkt for utvidelsene.

Analysen har vist et betydelig behov for kommunikasjon og informasjon om byggeaktiviteter som berører sykehuset og universitetet. Det er etablert blant annet en møteserie for operativ koordinering mellom byggeprosjektene og sykehus i drift, kalt *operativt koordineringsmøte*. UiO deltar i møteserien. Formålet er å sikre koordinering av alle pågående arbeider i området, og aktørene gjennomgår ukentlig innmelding av aktiviteter og vurderer behov for risikovurderinger og tiltak. Rutiner er etablert med tilpasning etter erfaringer fra Radiumhospitalet.

Paretoanalyse. Paretoanalyse er et prioriteringsverktøy i forbedringsarbeid for å kunne skille "de vitale få" årsakene til problemene fra "de trivielle mange". Analysen viste at følgende risikoforhold er identifisert som mest kritisk (topp 10 på i alt 85 hendelser).

Nr.	Navn på hendelse	% av total	Akkumulert %
1	Stans i vandistribusjon	8 %	8 %
2	Bortfall av strøm	8 %	15 %
3	Tilkomst for øyeblikkelig hjelp	5 %	20 %
4	Bortfall av internett	4 %	24 %
5	Bortfall av sentral kjøling	4 %	28 %
6	Informasjon til ansatte for å kunne planlegge drift	4 %	32 %
7	Trafikksituasjonen, kaotiske forhold	4 %	35 %
8	Støyende arbeidsforhold for ansatte	3 %	39 %
9	Nødvendig aktivitet under krevende forhold	3 %	43 %
10	Slitasje for ansatte å jobbe i krevende omgivelser	3 %	45 %

Teknisk infrastruktur. Bortfall av innsatsfaktorer som strøm, vann, IKT, fjernvarme og medisinske gasser vil ha kritiske konsekvenser for sykehuset og universitet. Eksisterende infrastruktur som strømkabler, fjernvarmesystem, kabler og fiber for IKT, vannforsyning og overvann er imidlertid godt kartlagt, risikoforhold er identifisert og arbeidene er grundig planlagt for å ivareta opprettholdelse av infrastruktur.

Dagens Rikshospital skal ha redundante løsninger for å kunne ivareta kritiske funksjoner ved bortfall av innsatsfaktorer som strøm, vann, IKT, fjernvarme og medisinske gasser. Det er lagt til grunn i ROS-analysen at eksisterende Rikshospitalets beredskap og redundans er tilfredsstillende. Sannsynligheten for bortfall av kritisk infrastruktur vurderes derfor som lav. Det vil imidlertid alltid være en restrisiko for at gjennomføring av byggearbeidene i og nær sykehuset vil kunne medføre skader på infrastruktur.

Støy. Det er planlagt og gjennomført flere tiltak for å redusere konsekvenser av støy, og det settes krav i kontrakt med entreprenører om skånsom gjennomføring av arbeidene. Utførte støyberegninger for prosjektet Nye Rikshospitalet viser at prosjektet i store deler av perioden er innenfor gjeldende krav. Det gjenstår imidlertid noen arbeidsoperasjoner i noen tidsrom for

noen områder, hvor nivåene overstiger grenseverdiene fastsatt i regelverk og reguleringsplan. For disse arbeidsoperasjonene er organisatoriske tiltak under vurdering.

Det er som planlagt gjennomført et testprogram med boring for spuntrigg ved bygg E. Formålet er å avdekke om planlagte støydempende tiltak er tilstrekkelig, og om virkelige støyverdier er i tråd med forskriftskrav og beregnede verdier fra prosjektering. Testprogrammet ble gjennomført medio februar, i etterkant av analyseprosessen. Resultatene viser at strukturstøy er høyere enn tidligere anslått. Prosjektorganisasjonen vil sammen med Oslo universitetssykehus HF gå gjennom resultatene og vurdere om ytterligere tiltak inkludert organisatoriske tiltak må iverksettes, for eksempel om større deler av arbeidene bør gjennomføres i sommermånedene.

Vibrasjoner. Det er som for støy, planlagt og gjennomført flere tiltak for å redusere konsekvenser av vibrasjoner, og det settes krav til entreprenører til skånsom gjennomføring av arbeidene. Utførte vibrasjonsberegninger for prosjekt Nye Rikshospitalet viser at prosjektet i store deler av perioden er innenfor gjeldende grenseverdier også for rystelser. Det gjenstår imidlertid noen arbeidsoperasjoner i noen tidsrom for noen områder, hvor nivåene overstiger grenseverdiene. Det er gjort en omfattende kartlegging av vibrasjonssensitivt utstyr, men det mangler også oversikt over reelle grenseverdier for noe av utstyret.

Støv. Det må unngås at sårbare pasientgrupper og medisinskteknisk utstyr som er sensitivt for støv, eksponeres for helseskadelig støv under byggeperioden. Krav til luftkvalitet i bygg- og anleggsperioder er gitt i en egen forskrift¹ og retningslinje T-1520. Det er planlagt en rekke tiltak for å redusere konsekvenser og risiko knyttet til støv. Det har vært egen oppfølging og dialog med OUS om Aspergillus. Aspergillus er en soppspore som finnes naturlig med bred utstrekning, og kan spres ved støvning fra grave- og rivearbeider. Sporen er et patogen som er ufarlig for mennesker med normalt immunforsvar, men kan være farlig for mennesker med nedsatt immunfunksjon.

Trafikksituasjon. Gjennomføringen av byggeaktivitetene vil innebære økt trafikkbelastning med medfølgende utfordringer knyttet til trafikkavvikling. Problemveien, like sør for Rikshospitalet er stengt som følge av arbeidene ved Livsvitenskapsbygget, noe som bidrar til økt trafikkbelastning på veisystemet rundt sykehuset. Dagens adkomsttorget er stengt pga. byggearbeider, og vareleveranser som tidligere ble levert på adkomsttorget må rutes til A1 og C6.

Analysen har vist at det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig for å ivareta trafiksikkerhet og trafikkavvikling i byggeperioden på en god måte. De største risikoforholdene er knyttet til fremkomst for ambulanser, leveranse av hastepøver og til anleggstrafikk tett på øvrig trafikk og sykehus i drift. Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling, og det er nedsatt en arbeidsgruppe for å vurdere ytterligere tiltak knyttet til trafikkavvikling.

OUS har meldt behov for beredskapsvei for ambulansetransport, og prosjektet Nye Rikshospitalet prosjekterer egen bom for etablering av beredskapsvei for ambulanser fra nord. Etablering av en slik bom krever tillatelse fra Oslo kommune, og søknadsprosess er påbegynt.

¹ Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften) kapittel 7 om lokal luftkvalitet og kapittel 30 om forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel

Behov for organisatoriske tiltak. Det er gjennomført et eget møte for å kartlegge konsekvensene for pasientbehandling, ansatte, forskning og undervisning ved bygging tett på sykehus i drift. Formålet var å identifisere konsekvenser og med tilhørende kritikalitet for enheter/avdelinger som er tette på byggeaktiviteten, og i hvilken grad det er behov for organisatoriske tiltak, f.eks. i situasjoner hvor beregnet støy- og vibrasjonsnivå overstiger grenseverdiene. Konsekvensene og behov for organisatoriske tiltak er beskrevet i rapporten. Det er et avgrenset omfang hvor det er behov for å flytte enheter permanent i byggeperioden. Det vil imidlertid være enkelte rom og undersøkelser som må omrokeres internt på RH for en kortere periode. Den daglige oppfølging vil skje i den avtalte strukturen for koordinering på byggeplass opp mot sykehus i drift.

Tiltak og veien videre

Analysen skal danne grunnlag for beslutninger om tiltak og aksjoner, både hos OUS og NRH utover allerede planlagte tiltak. Analysen har vist at planlagte tiltak ivaretar risiko på en god måte, men at omfang av f.eks. varevinduer for å redusere konsekvenser av støy må vurderes. Videre må det arbeides med ytterligere tiltak for å sikre trafikkavvikling.

Prosjektets størrelse og kompleksitet tilsier kontinuerlig fokus på risikoreduserende tiltak knyttet til forhold støy, vibrasjoner, støv, trafikksituasjon og logistikk, og teknisk infrastruktur (strøm, vann og avløp, fjernvarme og IKT/nettverk).

Det er behov for kontinuerlig å vurdere fysiske og organisatoriske tiltak som kan redusere konsekvensene av støy, vibrasjoner og støv. Det er gjennom denne ROS-analysen identifisert en ytterligere tiltak som Oslo universitetssykehus og HSØ PO NRH sammen må vurdere mer detaljert i første halvår 2024.

Det tilligger både Oslo universitetssykehus HF og HSØ PO er særskilt ansvar for å sikre at både planlagte tiltak for koordinering og samhandling etterleves daglig, og at informasjon om byggeaktivitetene kommuniseres på en god måte til aktuelle målgrupper i sykehuset.

Oppfølging av tiltak etter risikoanalyser er en kritisk del av risikostyringsprosessen. Det er avgjørende at oppfølgingen inngår som en del av ordinær risikorapportering i Oslo universitetssykehus HF, Universitet i Oslo og Nye Rikshospital prosjektet. Tillegg til oppfølging i samhandlingstrukturen mellom aktørene..

Denne analysen gjelder årene 2024 og 2025, og det er lagt til grunn at analysen gjentas for kommende perioder.

Revisjonsendringer

Rev.:	Dato:	Beskrivelse av endring

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	11
1.1	Bakgrunn.....	11
1.2	Formål	11
1.3	Avgrensning av analysen	11
1.4	Forkortelser og definisjoner.....	12
2	Metode	13
2.1	Gjennomføring.....	13
2.2	Verdier i denne analysen som skal beskyttes	14
2.3	Vurdering av risiko	15
2.4	Organisering.....	18
3	Systembeskrivelse infrastruktur	19
3.1	Beskrivelse omlegging av kabler (strøm og fiber).....	20
3.2	Beskrivelser omlegginger vann- og avløp	23
3.3	Beskrivelser kryssing av fjernvarmerør	25
3.4	Beskrivelse arbeid IKT	26
4	Systembeskrivelse byggeplass.....	27
4.1	Grenseverdier	27
4.2	Støy og vibrasjoner prosjektet NRH.....	28
4.3	Krav til støy og vibrasjoner påbygg D2/D3-prosjektet	30
4.4	Krav til støy og vibrasjoner Helipad/AW101-prosjektet.....	31
4.5	Støv.....	31
5	Systembeskrivelse trafikk.....	32
5.1	Periode 1 (15.01.2024-1.9.2024).....	33

5.2	Periode 2	34
5.3	Periode 3	35
5.4	Periode 4	36
5.5	Periode 5	37
5.6	Periode 6	38
5.7	Periode 7	39
6	Risiko- og sårbarhetsvurdering.....	40
6.1	Bortfall av strøm.....	40
6.2	Bortfall av fjernvarmeforsyning	42
6.3	Bortfall av IKT	42
6.4	Brudd i vannforsyning og forstyrrelser av vannforsyning ifm. omlegginger.....	43
6.5	Brudd på overvann- eller spillvannsledninger.....	44
6.6	Bortfall av brannvann og redusert brannberedskap	45
6.7	Støy overskrider grenseverdi	46
6.8	Vibrasjoner over grenseverdi	51
6.9	Støv over grenseverdi	59
6.10	Redusert fremkommelighet og trafikkulykker.....	61
6.11	Stråling og elektromagnetisme	67
6.12	Tabellarisk oppsummering av risiko- og sårbarhetsvurdering.....	67
7	Oppsummering av analysen.....	73
7.1	Kritisk infrastruktur.....	73
7.2	Støy og vibrasjoner	74
7.3	Logistikk og trafikkavvikling rundt sykehuset.....	75
7.4	Brannberedskap	76
7.5	Samhandling.....	76
8	Veien videre	77
9	Usikkerhet.....	78
10	Vedlegg 1 Deltakere i de ulike ROS-møtene.....	80
11	Vedlegg 2 Vareflyt RH etter 15.01.2024	84
12	Vedlegg 3 Analyseskjema infrastruktur – STRØM.....	96
13	Vedlegg 4 Analyseskjema infrastruktur – FJERNVARME.....	98

14	Vedlegg 5	Analyseskjema infrastruktur – IKT/NETTVERK	99
15	Vedlegg 6	Analyseskjema infrastruktur – VANNFORSYNING	101
16	Vedlegg 7	Analyseskjema infrastruktur – SPILLVANN.....	103
17	Vedlegg 8	Analyseskjema infrastruktur –OVERVANN.....	104
18	Vedlegg 9	Analyseskjema infrastruktur –BRANNUTTAK og BRANNKONSEPT.....	107
19	Vedlegg 10	Analyseskjema byggeplass -STØY.....	109
20	Vedlegg 11	Analyseskjema byggeplass -STØV	110
21	Vedlegg 12	Analyseskjema byggeplass -VIBRASJONER.....	111
22	Vedlegg 13	Analyseskjema TRAFIKK	112
23	Vedlegg 14	Analyseskjema KONSEKVENSER	126
24	Vedlegg 15	Resultat fra Pareto-analyse	141

1 Innledning

Dette dokumentet oppsummerer en ROS-prosess som har vært gjennomført for bygging og anleggsaktivitet tett på Rikshospitalet i drift, initiert og fasilitert av Oslo universitetssykehus HF (OUS) og Helse Sør Øst sin prosjektorganisasjon for prosjektet Nye Rikshospitalet (NRH).

1.1 Bakgrunn

Prosjektet Nye Rikshospitalet er en videreutvikling av eksisterende Rikshospital til et komplett regionsykehus inkludert nasjonale funksjoner, og med lokalsykehusfunksjoner. Som en konsekvens av prosjektet Nye Rikshospital vil det foregå bygge-, ombyggings-, riving- og anleggsarbeid nært og i sykehus i drift i flere år fremover. OUS har også utstrakt forsknings- og undervisningsvirksomhet i flere deler av sykehuset. Universitetet i Oslo (UiO) har i tillegg stor aktivitet med undervisning og forskning på området i Domus Medica og Domus Odontologica.

I tillegg til prosjektet Nye Rikshospitalet vil det også foregå andre utbyggingsprosjekter i regi av OUS i og rundt sykehusområdet, i noen sammenfallende tidsperioder. Påbygg D2/D3, etablering av tidsbegrenset helikopterplattform (AW101-prosjektet) og en eventuell utvidelse av syklotronsenteret er de viktigste tilgrensende prosjektene.

1.2 Formål

Formålet med ROS-analysen er å vurdere hvilken samlet risiko prosjektet Nye Rikshospitalet (NRH) inkludert Rokade C1, samt OUS egne byggeprosjekter medfører for dagens Rikshospital, som skal være i drift under hele byggingen. Analysen skal også bidra til økt kunnskap om risiko ved bygging samtidig med sykehus i drift, og bidra til at OUS og HSØ PO får et felles risikobilde. Universitetet i Oslo (UiO) har i tillegg stor aktivitet med undervisning og forskning på området og påvirkning på deres aktivitet er også en del av denne ROS-analysen.

Analysen skal danne grunnlag for beslutninger om tiltak og aksjoner, både hos OUS og NRH, for å unngå belastninger utover tålegrenser og for å redusere risikoen for at det oppstår tilfeller med ikke-planlagte driftsforstyrrelser.

1.3 Avgrensning av analysen

I denne analysen er det de planlagte aktivitetene i årene 2024 og 2025 som vurderes. Det er lagt til grunn at det gjennomføres tilsvarende ROS-prosesser puljevis for de påfølgende årene frem til klinisk overtakelse i 2031.

Tiltak som er foreslått i løpet av ROS-prosessen vil vurderes videre i en egen prosess i etterkant av ROS-analysen. Beslutninger om gjennomføring av tiltak er dermed ikke en del av denne rapporten.

Analysen tar ikke for seg uønskede hendelser knyttet til ytre miljø og SHA (sikkerhet, helse, arbeidsmiljø, jfr. Byggherreforskriften) da disse aspektene ivaretas i andre prosesser.

Omdømme er ikke inkludert i denne analysen, men svekket omdømme kan være et resultat dersom uønskede hendelser skulle oppstå.

Tilsiktede handlinger (sikringsrisiko) i anleggsfasen er ikke inkludert i denne analysen.

Analysen omfatter ikke forhold som omfattes i OUS/Rikshospitalets egne risikovurderinger tilknyttet sykehusets drift, med mindre det disse påvirkes som følge av hendelser som inntreffer pga. utbyggingsaktiviteter. Beredskapssituasjonen, -ressurser og/eller basisløsninger for eksisterende sykehus er ikke gjenstand for vurdering i denne analysen, men at de foreligger er et premiss for vurderingene som gjennomføres.

Risiko tilknyttet støy, støv og vibrasjoner fra riving av bygg C1 inngår ikke i denne analysen selv om denne rivingen vil skje innenfor analysen tidsperiode. Bakgrunnen er at prosjektet og OUS skal benytte erfaringer fra riving ved dagens forplass (i år 2024) som underlag for planlegging og iverksettelse av risikoreduserende tiltak for kommende riving av bygg C1.

1.4 Forkortelser og definisjoner

Tabell 1-1 Forkortelser

Forkortelse	Forklaring
AKU	Akuttklinikken
BAR	Barne- og ungdomsklinikken
BHT	Bedriftshelsetjeneste
BYM	Oslo kommune, Bymiljøetaten
dB	Desibel
dBA	A-veiet skala, dBA-skalaen, også kalt dB(A). Den er tilpasset mennesker med «normal» hørsel og legger mest vekt på de frekvensene (tonehøydene) vi hører best.
DST	Direktørens stab
GR	Grensesnittrom
HHA	Klinikk for hode, hals og rekonstruktiv kirurgi
HLK	Hjerte, lunge- og karklinikken
HS	Høyspent (kabel/ledning)
HSØ PO	Helse Sør- øst sin prosjektorganisasjon
KIT	Klinikk for kirurgi, inflammasjonsmedisin og transplantasjon
KLM	Klinikk for laboratoriemedisin
KP	Koordinator prosjekterende
KRE	Kreftklinikken
KRN	Klinikk for radiologi og nukleærmedisin
KU	Koordinator utførende
KVI	Kvinneklinikken

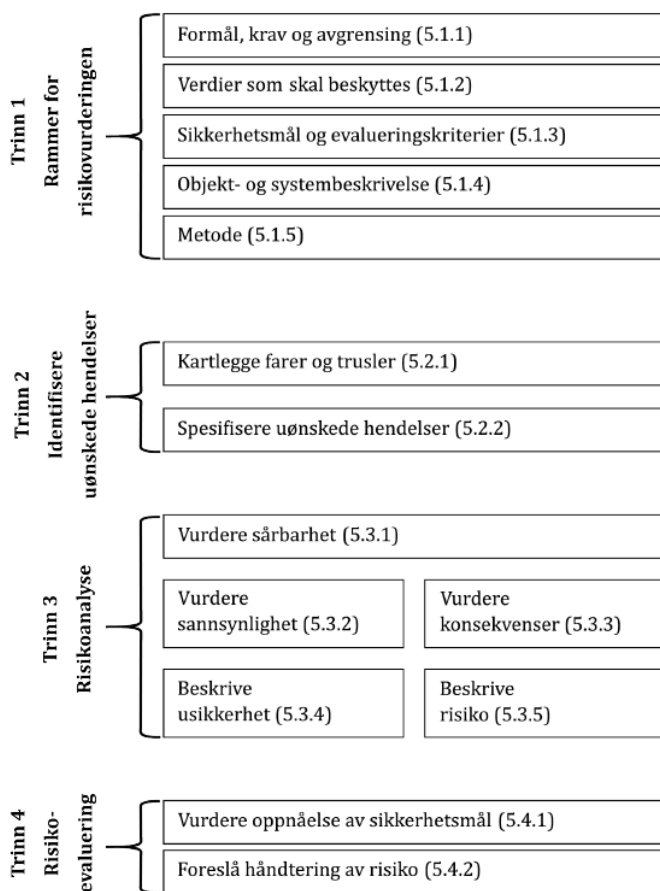
Forkortelse	Forklaring
NRH	Nye Rikshospitalet
Nye OUS	Stabsenhet som ivaretar medvirkning og samhandlingen mellom OUS og HSØ PO
OBRE	Oslo Brann- og redningsetat
OK-møte	Operativt koordineringsmøte
OPK	Ortopedisk klinikk
OSS	Oslo sykehusservice
OUS	Oslo Universitetssykehus HF
PG	Prosjekterings gruppe til NRH
PHA	Klinikk psykisk helse og avhengighet
PRE	Prehospital klinikk
RIAKU	Rådgivende ingeniør akustikk
ROS	Risiko- og sårbarhetsanalyse
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SHKR	Sentralt hovedkommunikasjonsrom
TIK	Teknologi- og innovasjonsklinikken
VAV	Oslo kommune, Vann og avløpsetaten

2 Metode

2.1 Gjennomføring

ROS-analysen er gjennomført i tråd med standarden NS5814:2021 Krav til risikovurderinger, se Figur 3-1 nedenfor.

Det er gjennomført en kartlegging av farer og trusler basert på tilgjengelige undersøkelser, rapporter og ROS-analyser fra tidligere planfaser. ROS-analysen som ble gjennomført i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanforslaget danner basis for identifisering av farer og trusler, som igjen danner grunnlag for valg av uønskede hendelser som analyseres videre. Denne ROS-rapporten oppsummerer funnene fra vurdering av uønskede hendelser, inkludert forslag til risikoreduserende tiltak.



Figur 1 — Risikovurderingsprosessen

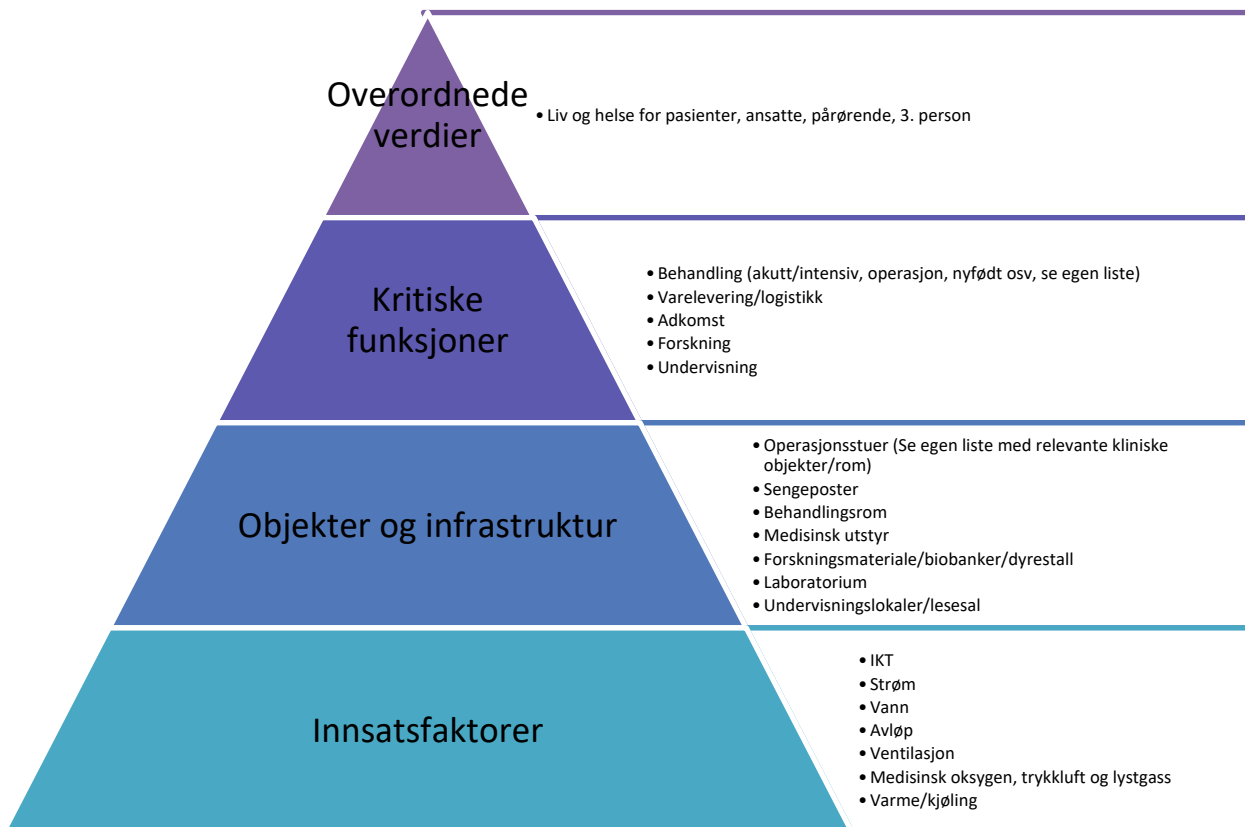
Figur 2-1 ROS-analysens hovedtrinn (utklipp fra NS 5814:2021)

Foreliggende ROS-analyse er en overordnet ROS-analyse av samlet aktivitet ved Rikshospitalet, og kommer i tillegg til underliggende og mer detaljerte tekniske risikoanalyser og «Sikker-jobb analyser» som utføres for de enkelte utbyggingaktivitetene.

2.2 Verdier i denne analysen som skal beskyttes

De overordnede verdiene som skal ivaretas er liv og helse for pasienter, ansatte, pårørende og tredjepersoner. I verdihierarkiet, vist i Figur 3-2 nedenfor, vises hvordan verdiene i ett nivå er avhengige av verdiene i nivåene under. Underliggende verdier kan være fysiske objekter eller innsatsfaktorer som understøtter verdiene over. De overordnede verdiene beskyttes i stor grad gjennom konkrete tiltak på nivåene under.

Beskrivelse av de ulike funksjonene, objektene og innsatsfaktorene som er inkludert i analysenes omfang, er gjennomført i nært samarbeid med OUS.



Figur 2-2 Verdihierarki brukt i analysen

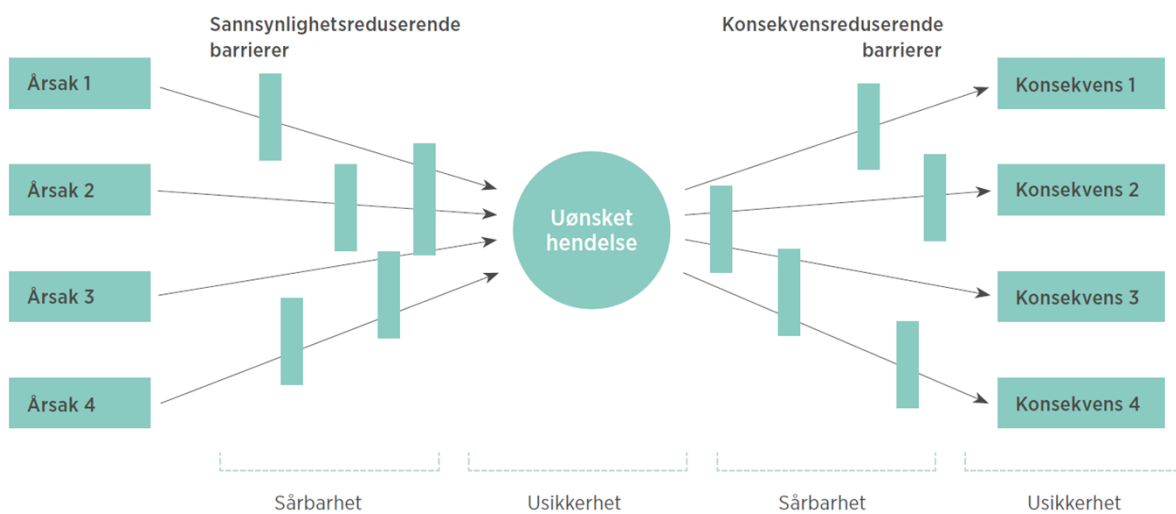
2.3 Vurdering av risiko

I den nye versjonen av NS 5814 fra 2021 legges det i større grad enn tidligere opp til å benytte andre evalueringskriterier enn en tradisjonell risikomatrix. Ordet «akseptkriterie» er nå byttet ut med «sikkerhetsmål» og «evalueringskriterier».

Prosjektene har allerede en oversikt over de viktigste risikoforholdene og har jobbet med risikoreduserende tiltak og løsninger over tid. I denne analysen fokuseres det på om tiltakene/barrierene som allerede er planlagt og prosjektert for, kan anses som tilstrekkelige eller om det er behov for ytterligere tiltak, gjennomført med et bredt utvalg av deltakere.

Det er valgt å gjøre vurderinger av sårbarhet i forhold til uønskede hendelser og godheten av sannsynlighetsreduserende tiltak/barrierer og konsekvensreduserende tiltak/barrierer, uten bruk av tradisjonell risikomatrix. I ROS-møtene har prosessen vært bygd opp rundt metodikken som kalles «bow-tie» eller sløyfemodell, se Figur 3-3 nedenfor.

Det er benyttet ulike sikkerhetsmål og kriterier for ulike temaer i ROS-analysen, se Tabell 3-1 under. Disse målene og kriteriene er utviklet i samarbeid mellom OUS og HSØ PO. Resulterende risikonivå etter kategorisering av sannsynligheten for at en hendelse inntreffer (grønn, gul eller rød), kombinert med kritikaliteten av konsekvensen (rød, gul eller grønn), presenteres ikke i en tradisjonell risikomatrix vha. en predefinert formel eller algoritme. Det gjøres i stedet en kvalitativ totalvurdering av forebyggende tiltak og barrierer sett sammen med alvorlighetsgraden av konsekvensen og sårbarheten til funksjon som påvirkes.



Figur 2-3: Generisk Bow-tie oppsett

Tabell 2-1 Sikkerhetsmål og evalueringskriterier benyttet i analysen

SIKKERHETSMÅL OG EVALUERINGSKRITERIER						
Tema	Sikkerhetsmål	Evalueringskriterier				
INNSATSAKTIVITETER						
Strøm Vann og avløp Fjernvarme IKT/nettverk	SÅRBARHET Redundante løsninger for kritisk infrastruktur ikke truet av anleggsaktivitet	Samlet kvalitativ vurdering pr. uønsket hendelse av sårbarhet ut fra: - godhet forebyggende barrierer (grønn, gul, rød), - godhet konsekvensreducerende tiltak (grønn, gul, rød) og - konsekvens/kritikalitet (grønn, gul, rød) En samlet vurdering av sannsynlighet for hendelsen, sett sammen med kritikaliteten dersom hendelsen inntreffer, angir behov for nye tiltak	Uønsket hendelse	Sannsynlighetsreducerende tiltak	Konsekvensreducerende tiltak	Kritikalitet /konsekvens
			n	Eksempel	Eksempel	Eksempel
			m	Eksempel	Eksempel	Eksempel
			0	Eksempel	Eksempel	Eksempel
			Samlet vurdering: Rød- behov for ytterligere tiltak gul – vurdere behov for ytterligere tiltak grønn- ikke behov for ytterligere tiltak			
TRAFIKKSIKKERHET						
Trafikkulykker (alle persongrupper) Felles identifisering av konfliktpunkter i ROS-møtet	SÅRBARHET Ingen skadde eller drepte i anleggsfasen	Gjennomgang av identifiserte konfliktpunkter og vurdering av godheten av planlagte barrierer (sannsynlighetsreducerende)	Grov-vurdering av risiko; LAV – MEDIUM -HØY, hvor medium og høy risiko tilsier at det er behov for grundigere vurdering av risiko for konfliktpunktet.			
			LAV	Ikke behov for ytterligere tiltak		
			MEDIUM	Vurdere behov for ytterligere tiltak		
			HØY	Behov for ytterligere tiltak		
TILKOMST						
Tilkomst vareleveranser Tilkomst for ulike persongrupper til ulike funksjoner Tilkomst nødetater (OBRE) og ambulanse	SÅRBARHET Tilkomst og kritiske leveranser ikke truet av anleggsaktivitet og økt trafikk belastning	Gjennomgang av identifiserte uønskede hendelser og vurdering av godheten av planlagte barrierer (sannsynlighetsreducerende og konsekvensreducerende) (Rød- tiltak nødvendig, gul-tiltak vurderes, grønn-tiltak ikke nødvendig)	Uønsket hendelse	Sannsynlighetsreducerende tiltak	Konsekvensreducerende tiltak	Kritikalitet /konsekvens
			n	Eksempel	Eksempel	Eksempel
			m	Eksempel	Eksempel	Eksempel
			0	Eksempel	Eksempel	Eksempel

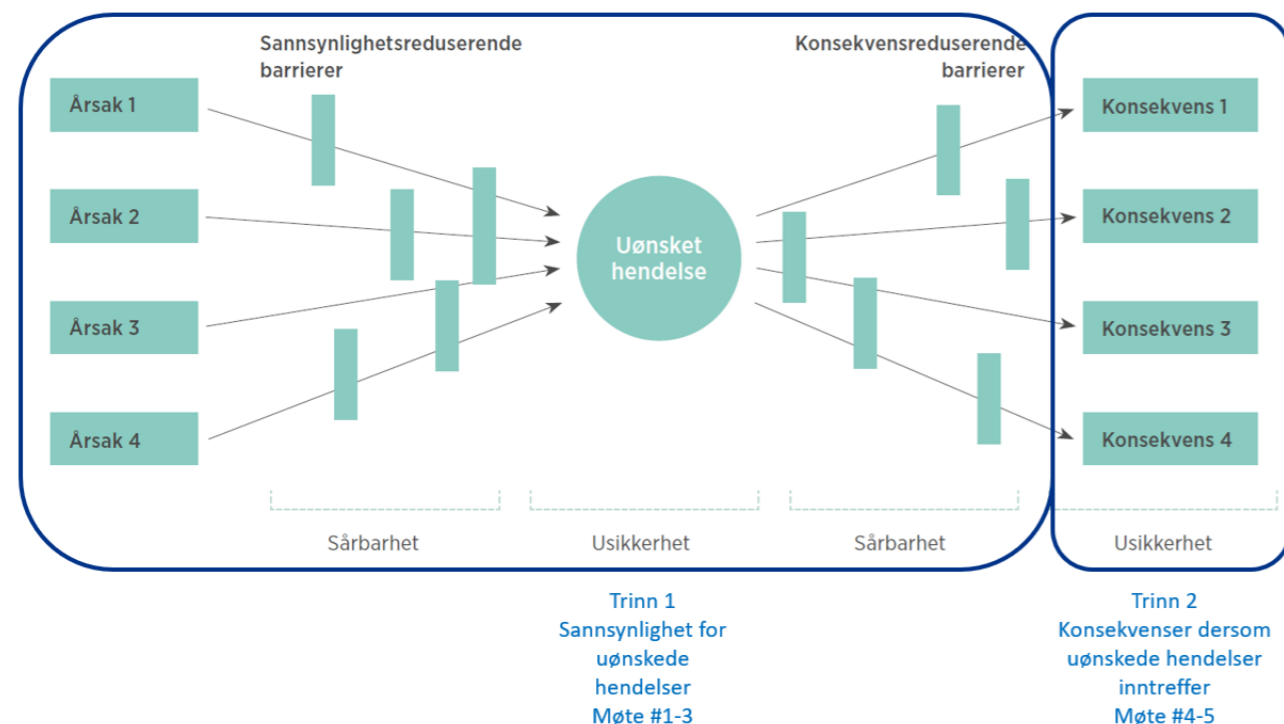
SIKKERHETSMÅL OG EVALUERINGSKRITERIER																				
Tema	Sikkerhetsmål	Evalueringskriterier																		
			Samlet vurdering: Rød- behov for ytterligere tiltak gul – vurdere behov for ytterligere tiltak grønn- ikke behov for ytterligere tiltak																	
BYGGEPLASS																				
Støy Vibrasjoner Støv	GRENSEVERDIER	Krav i T-1442 og støvforskrifter i Oslo kommune, mtp sårbare pasientgrupper (dBA) og etablerte rystelseskrav til medisinsk utstyr og forskningsobjekter (mm/s). Enten overholdes grenseverdiene eller så overholdes de ikke. Uønsket hendelse er at avtalte grenseverdier overstiges og at ulike pasientgrupper/MTU blir eksponert for høyere støynivå og/eller vibrasjonsnivå enn antatt/hensyntatt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Uønsket hendelse</th> <th>Sannsynlighets reduserende tiltak</th> <th>Konsekvens- reduserende tiltak</th> <th>Kritikalitet (kons. liv og helse)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> <td>Eksempel</td> </tr> </tbody> </table>	Uønsket hendelse	Sannsynlighets reduserende tiltak	Konsekvens- reduserende tiltak	Kritikalitet (kons. liv og helse)	n	Eksempel	Eksempel	Eksempel	m	Eksempel	Eksempel	Eksempel	0	Eksempel	Eksempel	Eksempel	Samlet vurdering: Rød- behov for ytterligere tiltak gul – vurdere behov for ytterligere tiltak grønn- ikke behov for ytterligere tiltak
Uønsket hendelse	Sannsynlighets reduserende tiltak	Konsekvens- reduserende tiltak	Kritikalitet (kons. liv og helse)																	
n	Eksempel	Eksempel	Eksempel																	
m	Eksempel	Eksempel	Eksempel																	
0	Eksempel	Eksempel	Eksempel																	

2.4 Organisering

ROS-analysen er lagt opp i to trinn, se Tabell 3-2 og Figur 3-4 nedenfor. I trinn 1 (møtene 1, 2 og 3) ble det gjennomført en gjennomgang av uønskede hendelser. Dette for å vurdere om planlagte og prosjekterte tiltak/barrierer og løsninger synes tilstrekkelig for å redusere sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, eller om det er behov for ytterligere tiltak eller videre utredninger. Omstendigheter som kan true etablerte barrierers integritet ble identifisert og vurdert.

Tabell 2-2: Oversikt over ROS-møter

Møte	Tema	Undertema	Tidspunkt
0	Oppstartsmøte	Felles oppstartsmøte med samtlige ROS-deltakere. Introduksjon til opplegg for gjennomføring av ROS-analysen, gjennomgang av felles faseplaner for NRH, påbygg D2/D2, AW101-prosjektet og nytt syklotronbygg	Fredag 10. november Kl. 12-14
1	Infrastruktur	Strøm, vann og avløp, IKT/nettverk og fjernvarme	Torsdag 16. november Kl. 11-15
2	Byggeplass	Støy, støv, vibrasjoner og brannberedskap	Onsdag 22. november Kl. 12.15-16
3	Transport	Tilkomst, trafiksikkerhet, varelevering	Fredag 1. desember Kl. 11-15
4	Pareto-analyse av ulemper ved bygging nært sykehus i drift	Pasienter, ansatte, forskning og undervisning	Onsdag 13. desember Kl. 11-15
5	Konsekvens for klinisk virksomhet inkl. forskning	Pasienter, ansatte, forskning og undervisning	Fredag 12. januar



Figur 2-4: Opplegg for ROS-analyse bygging nær sykehus i drift

I møte 4 ble det gjennomført en Pareto-analyse hvor samtlige deltakere en etter en fikk ytret sine bekymringer for konsekvensene byggeaktivitetene kan medføre for sykehusdrift inkludert forskning og undervisning. Samtlige konsekvenser ble registrert, og møtedeltakerne rangerte i ettertid samtlige farer med score fra 1 til 10, slik at de viktigste farene samlet sett kom tydelig frem.

Paretoanalyse er et prioriteringsverktøy i forbedringsarbeid for å kunne skille "de vitale få" årsakene til problemene fra "de trivielle mange". Ofte skyldes 80 % av problemene 20 % av årsakene; derfor kalles dette også 80/20-regelen. Ved å finne de årsakene som skaper flest problemer og feil og gjøre noe med dem, får man mest effekt av forbedringstiltakene.

Resultatet fra Pareto-analysen er vist i **Vedlegg 14 Analysekjema KONSEKVENSER**

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom	Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.
Støy	Avdelingen ligger vegg i vegg med byggeplass. Pasienter med svulst i hodet er sensitive for støy. Her er det ikke planlagt støydemping med ekstra vindu. Ikke lett å flytte funksjonen da mange funksjoner er integrerte i nærliggende rom. For noen typer behandling er dette eneste stedet i Norge hvor det tilbys. Støygrense er 55 dB (Lavere grense for pasienter med radioaktiv isotop-behandling, da disse er spesielt sårbare). Avdelingen ønsker oversikt over når prosjektet «lover» stillere perioder i løpet av dagen for å kunne planlegge øyeblikkelig hjelp undersøkelser som krever ro.	KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistrivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben. FAR: Støynivået inne på laben allerede høyt (ref. BHT-rapport Måling av støy på rom B1.3047A/B, laboratoriet og «kontoret» dat. 03.06.21.). Det er også noen kontorer i B1.3, men det er ordinære arbeidskontorer hvor folk sitter hele arbeidsdagen eller deler av dagen. Det viktige er god kommunikasjon, så de som tilbringer mye tid på kontoret og er følsomme for mye støy, kan for eksempel velge hjemmekontor eller planlegge andre arbeidsoppgaver de dagene med mest støy. Da er det viktig med varsling i forkant og god kommunikasjon med prosjektet.

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
	<p>PRRT: (Behandling av neuroendokrine svulster) Injeksjon radioaktive isotoper, stort behov for å kunne føre samtaler i periodene; 10-12 tirsdag – 2 pasienter 12-14 torsdag – 2 pasienter Pasienten oppholder seg i samme rom hele dagen pga. stråling og dette området er spesielt bygget opp, målt og godkjent av DSA for denne bruk. Pasienten kan derfor ikke flyttes annet sted deler av dagen. Pasienter overnatter på Gaustad hotell, må finne en alternativ løsning. Landsfunksjon. Barn i narkose Spect og sovende barn til undersøkelse: Vi må unngå støy under undersøkelsen for å ikke vekke barna. Anestesi kan si noe om desibelnivå ved narkose. Barn sover i dag gjennom undersøkelser, dersom de vekkes ødelegges undersøkelsen. Man ønsker minst mulig bruk av narkose på så små barn Kommentar; kontorer er ikke vanlig kontorarbeid, det foregår undersøkelser som krever konsentrasjon Avdeling for klinisk service; sosionom-tjeneste (kontorer og konsultasjonsrom). Kommunikasjon er essensielt når det foregår samtaler med pasienter og pårørende i en vanskelig situasjon</p>	
Vibrasjoner	<p>Pasienter må ligge helt stille. Sensitivt utstyr, barn i narkose Spunting i juni (den mest belastende fasen mtp vibrasjoner) 2 maskiner, en fra GE en fra Siemens. Har oversendt krav til vibrasjoner fra leverandør til prosjektet. Har ikke oversendt underlag fra HOT-laben, har ikke oversikt over toleranser. Har dagdrift kl. 8-16 (ikke kveldsarbeid). Her må det gjøres avklaringer med leverandører for all MTU. Spesielt oppmerksom på få med finvekt på Hotlab og sentrifuge ved PRRT i tillegg til de store maskinene. Har tilsvarende på RAD og Ullevål Prosjektet fikk toleransekrav fra lev ifm. arbeider ved RAD. Skade på maskin eller ugyldig svar; forskjellige strenghet på krav. Må den stå i standby eller kan maskinen slås av?</p>	<p>KLM: Fare for nedetid, ødelagte instrumenter og feil/forsinket prøvesvar Største bekymring er spunting som medfører støy og vibrasjoner. Prosjektet har imidlertid valgt en mer skånsom spuntemetode enn vanlig (bore ned rør i stedet for å slå ned plater). Vibrasjonsnivå med denne metoden testes om noen uker på E-fløyen. Avdelingen har 2 massespektrometre (magnetiske linser- svært sensitive). KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar. Mulig tiltak; slå av maskiner i forkant og recalibrere i etterkant – krever bistand fra leverandøren for å gjøre kalibrering. Leverandør har ikke satt reelle maksimumskrav til vibrasjon, Har ikke alternativ,</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
		<p>dette er en nasjonal funksjon. Brukes hver 14. dag til planlagt diagnostikk, og oftere til øyeblikkelig hjelp og forskning</p> <p>FAR: For vibrasjoner er det massespektrometeret som er mest utsatt. Massespektrometer har avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes). Det finnes andre typer utstyr på laboratoriet, men de er ikke like påvirket av vibrasjoner. Avdelingen har tatt kontakt med leverandøren angående vibrasjoner under bygging uten å få en konkret vibrasjonsgrense. Massespektrometret er et instrument som mest brukes til forskning og derfor er det litt lettere å unngå å bruke det de dagene det er fare for ekstra mye vibrasjon. Alternativt analysene gjennomføres nattestid.</p> <p>Det er ikke mulighet til å flytte instrumenter fordi det ikke finnes erstatningslokaler (trenger litt infrastruktur). Prosessen med å stenge ned for deretter å starte opp instrumenter igjen, betyr flere dager med oppstartsaktiviteter.</p> <p>Det skal gjøres tester på E1 for å se hvordan vibrasjoner forplanter seg, som kan benyttes i vurdering av påvirkning på B1.</p>
<p>Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet</p>	<p>Isotop-leveranser fra Kjeller med kort halveringstid. Leveransene kommer inn via personalinngangen og rett opp i avdelingen i 2. etg. Det er viktig at det legges til rette for fortsatt leveranse via personalinngangen i B1 i anleggsfasen</p> <p>Viktig at pasienter kommer i tide til oppsatt time</p>	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder.</p> <p>I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet.</p> <p>FAR: Ingen kritiske leveranser til B1 bortsett fra de leveransene som kommer til B2. B2 (transport fra B2 til B1 utføres av FAR).</p>
<p>Støv</p>	<p>HOT-lab skal være partikkelfri. Laboratoriet ligger ikke ut mot fasaden, og er allerede godt utstyrt med sluser og filtre. Det bør vurderes om frekvens for bytte av filter bør økes</p>	<p>KLM: KLM har mange analyseinstrumenter som består av finmekanikk og som potensielt kan være utsatt for støv. Akseptabelt nivå er ukjent. Dersom støv medfører at utstyr ødelegges, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid på service medføre forlenget svartid. Det er ikke kjent hvorvidt støv potensielt vil kunne påvirke prøvesvar ved støvforurensing.</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom	Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.
		FAR: Det antas at støv ikke vil påvirke MTU, så lenge vinduer holdes lukket. Dette gjelder så lenge man ikke forventer større mengder støv som tar seg in i laben.
Annet	Pasientene som ikke skal hjem pga. gjennomgått nukleær behandling, må overnatte i rom som er tilpasset. Gaustad hotell er ikke lenger tilgjengelig og da må det etableres en alternativ løsning for overnatting for disse pasientene.	KLM: Påvirkning av vannleveranse til instrumenter. Etter oppstart byggearbeider har en større andel av vannet som går inn til forsyning av automasjonslinjen blitt avvist. Til tider har man ikke hatt nok vann til å drifte to parallelle linjer samtidig. Det er usikkerhet hvorvidt dette kan dette ha sammenheng med vibrasjoner. Det er krav til en viss vannkvalitet før det slippes inn i filteret før automasjon. Vann med lavere kvalitet avvises før det filtreres. FAR har kjøleanlegg i dagens tårn som skal rives.

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning innenfor aktuelle fagområder. Kafé, frisør, pasientbibliotek skal rives.	Kontorer (mot fasade) Pediatrik forskningsinstitutt og Institutt for indremedisinsk forskning	Kontorer og pauserom (mot fasade), Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv	Barneklubben disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet») (med infrarøde kameraer bl.a.). Analyse av barn med nevrologiske utfordringer
Støy	Nevro-poliklinikk; Her gjennomføres undersøkelser som går på oppfattelse av lyd, og avdelingen er dermed sårbar for støypåvirkning fra anleggsarbeidet. Nevrofysiologiske undersøkelser kan ikke gjennomføres når det er mye støy Savner beregninger av elektromagnetisk støy som for eksempel gravemaskiner og kraner genererer og som forstyrrer resultatet av undersøkelser. Teoretisk kan funksjonen flyttes. Det mest	Avdelingen har kontorer ut mot dagens adkomsttorg hvor det foregår konsentrasjonsarbeid. Mulig tiltak: Ekstra isolerende vinduer. Det er satt opp noe støyskjerming, men mangler noen steder. Det skal gjennomføres nullpunktsmålinger av dagens støynivå i forkant av oppstart av anleggsarbeid.	Pasientrom inn mot baksiden med veldig syke pasienter som trenger mest mulig ro. Kontor og personalrom inn mot forplass. Støtterom før ny korridor og deretter pasientrom. Har støymålere som slår ut ved for mye støy (utformet som et øre på veggensluttet å bruke den da den slår ut hele tiden). Bør evt. vurdere om det skal settes opp ekstra støyisolering på vinduer pauserommet TKAI1	Bevegelsesanalyse av barn med gangproblematikk og noen har også kognitive utfordringer. Kan ikke flyttes (100 kvm bevegelseslab med innmurte elementer i gulvet). Midt under apoteket, ved D1-heisen. Har kulvert på utsiden mot forplassen. Ikke satt absolutte krav mtp støy. Undersøkelser foregår primært mandag, tirsdag og onsdag. Støynivået må være lavt nok til at barn kan ta instruksjoner og konsentrere seg. De har utfordringer fra før. Funksjonen kan ikke flyttes. Jevn støy kan for noen nivåer aksepteres, men smell og høye lyder vil være forstyrrende.

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
	støyfølsomme utstyret er allerede flyttet internt i lokalet.			Møter kan gjennomføres andre steder ved sykehuset.
Vibrasjoner	<p>Pasienter må være helt rolige når det foretas visse typer undersøkelser</p> <p>Aktivitet på dagtid.</p> <p>Utstyr er mobilt. Må se på løsninger</p>	<p>Apparatrom litt lenger inn i bygningen (andre siden av gangen). Hvor mye vibrasjoner apparatene (vekker, kromatografiapparater, mm) tåler er ikke avklart. Det må gås gjennom og kartlegges på apparatnivå.</p> <p>Tiltak; hyppigere kalibrering (tidkrevende), oftere service.</p> <p>Ut mot atriet; laboratorium</p> <p>Kan risikere at unikt forskningsmateriale/prøver går tapt</p>	<p>Antar mindre påvirket mtp vibrasjoner (gjelder kontorer)</p> <p>Vibrasjonssensitivt MTU på intensivrommene inn mot atrium må kartlegges.</p> <p>Nevropasienter på intensiv må man være obs på mtp sårbarhet for vibrasjoner/støy</p>	<p>3D-kamera og gulvreaksjonsplater som er meget sensitive for vibrasjoner, avdeling plassert i mur-rom i kjeller for å sikres mot vibrasjoner. Kalibrering av 3D-kameraene faller ut og må recalibreres. Kan forstyrre pågående undersøkelser. Konsekvens; dårlige eller manglende målinger. Ved kraftige vibrasjoner vil trolig også gulvreaksjonsplatene påvirkes, men dette har vi til nå ikke opplevd og vet ikke hva grensen er for dette. (kan evt. ta kontakt med leverandør for å finne ut av grenseverdier) Ny kalibrering av disse er en lengere prosess. (må trolig sende tilbake til leverandør i Canada)</p> <p>Disse platene måler kinetikk, og ligger murt ned i gulvet og funksjonene i lokalet kan dermed ikke flyttes.</p> <p>Det skal sprenge ned til U2 nivå. 3 faste sprenningsvinduer i løpet av dagen, varslingsystem (SMS).</p>
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	Universell utforming må være ivarett mtp personer med redusert mobilitet, tunge rullestoler.	Transport av flytende nitrogen skal ikke fraktes sammen med pasienter i heis/gjennom sykehuset (AGA). Bør ha klar avtale med AGA for transport hvis	Ingen spesielle utfordringer identifisert	

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
		transport leveranse gjennom sykehuset blir lengre.		
Støv	Generelle utfordringer	Generelle utfordringer. Dersom det blir spredning av soppsporer, vil forskningsmateriale bli ødelagt. Man har HEPA filter, så lenge man ikke åpner vinduer så skal ikke Aspergillus være et problem.	Aspergillus: Det har vært en egen sak med egne tiltak. Man er ikke i mål ennå, men det gjøres målinger.	Elektronikk skal ikke utsettes for støv generelt.

Bygning E1	1. etg Poliklinikk barn	2. og 3. etg Sengepost barn	4. etg. Sengepost kirurgi barn
Beskrivelse av funksjon/aktivitet (utkast)	Barn og unge (0–18 år). Pasientene kommer til utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning.	Medisinsk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.	Kirurgisk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.
Støy	Dårlig tid, lite rom for utsettelse. Kommunikasjon viktig og pasienter og ansatte kan ikke ha støydempende hodetelefoner eller lignende. Lokalet ligger ut mot byggegrop i yttervegg. ME-pasienter er mer utsatt for støy, men disse kan flyttes til bedre tidspunkter. I lokalet er det oppvåkingsstue og anestesierom hvor man trenger ro. Alle rom mot byggegrop har pasienter. Ved tidligere spunting ble støynivået for høyt, slik at rom ut mot byggegrop til poliklinikk ikke kunne benyttes.	Langtidsliggende pasienter, kun ett rom ut mot fasaden. Ingen sengerom i 3.etg.	5 pasientrom som vender ut mot byggeplass med nyopererte pasienter/pre-/postoperativ behandling. Har også undersøkelsesrom (kommunikasjon viktig), vaktrom og kontorer. Som regel full drift og må benytte samtlige pasientrom. Mye øyeblikkelig hjelp (kort planleggingshorisont). Hele E1-fløyen er planlagt med ekstra varevindu mot byggegrop
Vibrasjoner	Anestesiutstyr er sensitivt, men vibrasjoner antas innenfor grenseverdi Lungefunksjonstest-maskiner er vibrasjonssensitive. Kan heller ikke flyttes, krever rekalkibrering dersom de skal være aktive ved anleggsarbeid som medfører vibrasjoner. Poliklinikk må være på varslingsliste for sprengning. Setting av sprøyter på barna kan påvirkes av vibrasjoner.		
Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet	Intet spesielt Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler		
Støv	Immunsupprimerte pasienter og lungesyke pasienter i 1. etg	Immunsupprimerte pasienter (ett sengerom). Kan flyttes dersom behov. Noe spillerom for å flytte pasienter til Ullevål Annet: eksponert for Legionella-bakterie	Enkelte pasienter med respiratoriske utfordringer som er sensitive for støv. Det er muligens behov for å justere ventilasjon. Tiltak: Gjøre målinger.

Bygning E2	1. etg Skole/barnehage	2. etg Fysio barn og sengepost barn	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel	4. etg. Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Sykehuskolen følger opp pasienter fra 1. klasse til ut videregående skole.	Fysioterapeutisk behandling for barn og unge i alderen 0–18 år.	Poliklinikk (utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning) og sengepost.	Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Støy	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Avdelingen har samling alle barn med ulike utfordringer/sårbarheter. Ingen særskilte krav. Kan utsette undervisning enkeltdager/enkelttimer. Få steder å flytte skolen til. Sykehusunder som er til stede hver onsdag er sensitive for støy/vibrasjoner Poliklinikk er stengt på kveldstid. Innvendig arbeid/tiltak kan gjøres etter kl. 16.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Ingen spesielle bekymringer. Sengepost plages muligens av støy fra helipad-arbeider.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Løsmassearbeid (ikke spunting, sprengning osv.). Kvinner med preeklampsi/truende eklampsi må skjerms. De kan få øreklokker. Ligger på observasjonspost. Premature barn tåler lite rystelser og bråk, hjernen kan ta skade av det	De sykeste barna i Norge er samlet i ett område. Lite handlingsrom. Ullevål sykehus kan være en mulighet for enkelte (barna bør imidlertid ikke flyttes etter at de er født). Har vært utført målinger av dagens støynivå ifm. AW101-prosjektet. Hvor høy, hvor mye, over hvor lenge? Forventet støynivå må beregnes mer detaljert (samtlige prosjekter i område inkluderes i totalnivå). Støy fra pågående arbeider har vært innenfor akseptabelt nivå. D2/D3-prosjektet antas nærmest nyfødtintensiven.
Vibrasjoner	Komprimering /vibrovalser i forkant av asfaltering gir vibrasjoner, men foregår over kort tid		Repro-medisinsk avdeling; Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Skal flyttes til sommeren	Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Mye gammelt utstyr. Det må sjekkes ut
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet			Nitrogentank-leveranser til repro blir håndtert	Utfordringer p.t. med feilleveranser Dersom trafikk-kork er det viktig at ambulansen kommer frem. Lengre intern transportvei til føden med ny forplass.
Støv	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring

Påvirkning fra arbeid med Helipad og påbygg D2/D3

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
			Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon	Intervensjonscenteret	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret
Støy	Se beskrivelse i tabell for E2 over	<p>Rekkefølge flytting til E3 etter at AW101 er ferdigstilt. Overvåkning i dette bygget, men OK mtp. støy fra byggeprosjektene. Samme støybilde i dag.</p> <p>Forskning antas ivaretatt.</p>	<p>Granskningsareale KRN vegg i vegg. Dialog med D2/D3-prosjektet ift. støyutfordring. Prosjektet må stoppe når nivået blir for høyt</p> <p>Gastrolab: Kjerneboring i betong er ikke forenlig med pasientbehandling. Må tas på kveldstid.</p> <p>Angiolab: opplevde støyutfordring ved arbeid med klimavegg. Ikke mulighet for å flytte funksjonen, og krever øyeblikkelig behandling.</p> <p>Prosjektet melder strategi med forboring før sprengning og deretter sprengning med små salver.</p>	<p>Konstruktiv dialog med D2/D3-prosjektet med bl.a. direkte telefon ved problemer. Viktig at denne telefonen besvares. Denne har ikke blitt besvart de to gangene de har brukt den og de har heller ikke svart på e-post. Dette må følges opp. Koordinerer operasjoner/aktiviteter med prosjektet. Kommunikasjon er essensielt.</p> <p>Det må koordineres at det ikke er boring og sprengning de dagene det er operasjoner. All operasjonsdrift er meget støysensitivt. Meget avhengig av kommunikasjon om hvilke aktiviteter som foregår når. Virksomheten kan ikke flyttes. De har drift 8-16. Tirsdag, onsdag og torsdag er mest drift-tunge dagene.</p>	
Vibrasjoner	Se beskrivelse i tabell for E2 over (nyfødte er mest sårbare)	Ikke noe spesielt utstyr som er utsatt.	MR men langt unna. Det er sendt inn oversikt over vibrasjonssensitivt utstyr fra avdelingen.	Magnet (MR) på yttervegg ved hjerteoperasjoner. Risiko for at magnet kommer ut av posisjon, må kalibreres. Nevrokirurgisk navigasjonsutstyr Vibrasjonssensitivt MTU i angiolaber og operasjonsstuer	

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
Kritiske leveranser/ reduert fremkommelighet	Tilkomst pasienttransport og sykehus-hunder	<p>Svært syke pasienter som skal til akuttmottak. Kritisk dersom det blir forsinkelser.</p> <p>Pre-hospitale tjenester/ambulansetjenesten: Kritisk. De første månedene anses mest kritisk. Kameraovervåkning for å gi ambulansen og oversikt over trafikkbilde slik at beredskapsveien fra nord kan «velges» i tide.</p> <p>Sikre at foreldre fra fremtidig foreldre- overnattings-bygg får inngang så nærme avdelingen som mulig.</p> <p>Sikre tilkomst for utstyrsleveranser i byggeperioden. Dette er tung transport. (Nye angiolab' er, MR). MR er vanskelig å transportere pga. vekt av utstyret. Få muligheter for å få inn utstyret.</p>			Utfordring med å transportere inn tungt utstyr som ankommer sykehuset når E3/E4 er stengt pga. ombygging
Støv		<p>Hjertetransplanterte er sårbare mtp. støv. Antar gode forebyggende tiltak.</p> <p>Sikre tilkomst for store utstyrsleveranser i byggeperioden (tung transport) Angiolab- utstyr, MR, mm.</p>			

Bygning B2/C1	1.Etg	2.Etg	3.Etg	4.Etg
	Bygges om jfr. Rokade C1 (midlertidig hovedinngang, prøvetaking mm), undervisning	Seminarrom, lab. medisinsk biokjemi, avdeling for farmakologi	Laboratoriemedisin	Kontor
Støy	<p>Klinikk- og laboratoriemedisin (1., 2. og 3. etg): KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistriivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>Arbeidsmiljø for ansatte størst problem. Forskriftskrav til støy gjeldende</p> <p>Kreftklinikk (2. etg): kontorer Steinar Krey Voll</p> <p>KLM er ivaretatt i gjennomgangen av B1</p>			Overlegekontorer/ledelse
Vibrasjoner	<p>Gjort kartlegging av vibrasjonssensitivt MTU som er sendt inn. Har ikke hørt noe i etterkant av innsendt oversikt til prosjektet</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p> <p>Kromatografi-instrumenter er særlig sårbare. Dette er massespektrometre som er koplet til kromatografi instrument som er følsomme for vibrasjoner. De inneholder avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes)</p> <p>ANNET: Renset vann benyttes i prosesser. Etter at anleggsaktiviteten startet opp, har rensed vann blitt påvirket. Instrumentene går 7 dager i uka (de som krever mye vann). Sliter med vannleveranser nå. Medfører forsinkelser</p> <p>Maksgrenser for temperatur 25°C for enkelte instrumenter</p>			
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt</p>			

	<p>leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder.</p> <p>I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet.</p>	
Støv	<p>Utstyr med finmekanikk, usikkert hva som er grenseverdi. Nedetid, antas lav risiko</p> <p>Forstyrrelser på spesialventilasjon vil påvirke arbeidet</p>	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støy	Sykehuspark og riving av sykehotell nærmest DM (fasade mot sykehotell mest eksponert). Undervisning i Store Auditoriet, lesesal, kantine. Konsekvens: vanskelig med konsentrasjonsarbeid. Dersom grenseverdier overholdes antas det OK.	Odontologi og varemottak	KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistrivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben. Lab og kontorer vender ut mot sykehotell Obduksjonssal, kirurgisk forskning. Kapell bør ha rolige forhold	Holder til i A.3 U (deler vegg med sykehotell). Bekymret mtp riving av sykehotell Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket. Grenseverdier; Marianne ettersender. Høye, skarpe lyder mest forstyrrende Vender ut mot sykehotell: lab og kontorer.	Undervisning i kjeller, i bruk mesteparten av dagen. Auditorier og forelesningslokaler. Noen forelesninger tas opp på bånd, og videoopptak kan bli forstyrret av støy. Ikke kjent at det er satt støykrav for undervisning. Alternativet er digital undervisning. Unngås helst. Ferdighetssenteret skal flyttes, anses ikke som et problem Har etablert et måleprogram. Støy- og vibrasjonsmålere settes ut. Logger nivå kontinuerlig (i skyløsning) og overskridelser kan varsles via SMS eller annet. Prosjektet har ukentlig dialog med UiO og OUS hvor planlagte anleggsaktiviteter legges frem. Nullmålinger (dagens nivå) måles nå.	Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Vibrasjoner	Har opparbeidet seg kompetanse på vibrasjonsdemping (for eksempel fra rystelser fra trikken utenfor) og erfaringene kan benyttes i planleggingen nå. Dyrestallen er mest utfordrende. Erfaringer fra tilsvarende staller og mulige tiltak. Langsomme		Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket. Forsøksdyr som blir stresset kan spise opp avkom. Litt varierende i hvilken grad dyrene reagerer, og hva de reagerer på. Handlingsrom? Flytte? Ikke mulig. Strenge krav til oppbygging av rom. Planlegging viktig. Informasjon og	KLM: Ikke klarlagt vibrasjonsgrenser for alt utstyret. Elektronmikroskopet sensitivt. Bedre å stenge ned i forkant, medfører forlenget svartid på tester	Mikroskop til undervisning. Kursaler med bruk av mikroskoper. Bak kantina ved glassgate	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	<p>vibrasjoner som er mest utfordrende.</p> <p>Prosjektet må måle dagens vibrasjonsnivå med trikken som problemkilde for å vurdere om krav til entreprenør om svingninger mindre enn 15 mm/s er godt nok</p> <p>Kan medføre feil i forskningen og stopp i avlsproduksjonen.</p> <p>Lokal demping under hjul er et praktisk tiltak</p>		<p>kommunikasjon. Direkte kommunikasjon svært viktig.</p> <p>Ikke mulig å flytte aktivitet til Ullevål eller RAD. Lavere helsestatus på de lokalitetene</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p>	I A-bygget foregår forsøk over lengre tid		
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring ved sykehotellet.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (DM-varemottak)</p>		<p>KLM: Ø-prøver (og rutineprøver) fra andre OUS-enheter leveres hele døgnet utenfor A-bygget. Patologileveranser-hastep prøver. Mors-leveranser til patologi</p> <p>Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig</p>	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring til varelevering er rett vedsiden av sykehuset.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (KPM-varemottak). (KPM har eget varemottak, men</p>		

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	Motsatt hjørne av A2/A3 leveranse av blodprøve og lik Merk; dårlig trafikkavvikling i dag		forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspresbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder. I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet. Kapell	deler innkjøring til varemottaket for DM)		

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støv	Hyppigere bytte av filter. Kompensasjon må avklares.		Finmekanikk-utstyr (som beskrevet i analyseskjema for B1)			

Vedlegg 15 Resultat fra Pareto-analyse.

I møte 5 ble konsekvensene for sykehuset i drift dersom de identifiserte uønskede hendelsene inntreffer vurdert. Analyseskjema med oversikt over konsekvenser følger som **Vedlegg 14 Analyseskjema**.

Analysen er gjennomført med bred deltakelse fra OUS og UiO i nevnte møter, med nærmere 90 personer samlet sett som har delt i hele eller deler av prosessen. Tillitsvalgte og vernetjenesten har deltatt i alle møtene. Deltakere i samtlige fem møter er vist i **Usikkerhet**

Det vil alltid være knyttet noe usikkerhet til kvalitative vurderinger, både når det gjelder validitet og reliabilitet. Validitet handler om vi måler det vi egentlig ønsker å måle, mens høy grad av reliabilitet ville medført at resultatet av analysen ville blitt noenlunde det samme dersom analysen skulle gjøres på nytt av andre personer. Ulike kilder til usikkerhet er listet opp nedenfor. I analyseskjemaene i vedlegg 3 til 13, er mer spesifikke usikkerheter knyttet til de enkelte vurderingene listet i de respektive skjemaene.

Valg av metode

Metoden, dvs. kvalitativ og overordnet grovanalyse, er ikke en presis metode med høy reliabilitet. Resultater vil i stor grad være påvirket av utvalg av møtedeltakere og forhåndsutvalg av temaer for gjennomgangen. I denne ROS-prosessen, har ikke målet vært å få et eksakt bilde på risiko og plassering av hendelser i en risikomatrix. Det ble gjennomført en ROS-analyse i forrige planfase, og farer og tiltak identifisert tidligere er tatt med i planleggingen og prosjekteringen. I denne foreliggende analysen var det lagt opp til at prosjektene skulle legge frem planer og løsninger for fagfolk i OUS for å sammen gjøre en overordnet vurdering av om løsningene så langt kan anses som tilstrekkelige, eller om det må jobbes videre med tiltak, fysiske og/eller organisatoriske.

Grunnet stort omfang og bred deltakelse, ble det valgt å dele inn ROS-møtene i gjennomganger av sannsynlighet for uønskede hendelser for seg (møte 1-3) og konsekvenser i form av kritikalitet for seg (møte 5). Deltakerne fikk analyseskjema for de respektive ROS-møtene på høring. Inndelingen i flere møter, og skille mellom egne møter for å vurdere sannsynligheter for uønskede hendelser og eget møte for å vurdere konsekvensen av de samme hendelsen, kan ha bidratt til at deltakere ikke fikk den oversikten over totaliteten i det de bidro til i de ulike møtene. Det vurderes likevel at de viktigste risikoforholdene kom frem i prosessen. Dersom det heller ble benyttet en standard ROS-gjennomgang med en risikomatrix (med frekvens i hendelser pr. tidsintervall på den ene akse, og konsekvensklasser for liv og helse og påvirkning på pasientbehandling på den andre akse), antas det at det stort sett ville være de samme risikoforholdene og samme forslag til tiltak som hadde kommet frem.

Møtedeltakere

Både ved kvalitative og kvantitative vurderinger er et bredt og godt sammensatt møtepanel vesentlig for analysens resultater og reliabilitet. Programleder for Rikshospitalet Nye OUS, eiendomssjef i OSS og prosjektsjef samhandling i programledelsen i HSØ PO valgte sammen ut deltakere fra de ulike organisasjonene. Vernetjenesten og tillitsvalgte var innkalt til samtlige møter. Arbeidsmiljøavdelingen og bedriftshelsetjenesten ble involvert underveis i prosessen.

De fleste av deltakerne på analysemøtene var fysisk til stede, i enkelte tilfeller var det noen som deltok via Teams. Fysisk deltakelse var med på å redusere sannsynligheten for misforståelser ved gjennomføring av analysen. De som ikke hadde mulighet for å delta på analysen, fikk analyseskjemaene på høring.

Prosess

ROS-analysen var en lang og omfattende prosess, med mange involverte i planlegging, fremskaffelse av analyseunderlag, gjennomføring, deltakelse og høring. Analysemøtene var godt forberedt, og de innkalte hadde fått møteunderlaget utsendt i forkant av møtet (unntak er møte nr. 1- Infrastruktur). Møtene ble fasilitert av møteleder med lang erfaring i risikovurderinger.

I møte nr. 1 som omhandlet infrastruktur, la NRH-prosjektet frem de løsningene som er jobbet med, for sammen med deltakerne vurdere om sikkerheten kan anses tilstrekkelig. Det som ble presentert var ikke sendt ut i forkant og det som ble lagt frem var i stor grad ferdig risikovurdert med tilhørende tiltak. Dette kan ha medført at idedugnaden ikke ble som tiltenkt, og at det ikke i tilstrekkelig grad ble fokusert på ytterlige uønskede hendelser som kan oppstå.

Det vurderes likevel som at de viktigste forholdene for infrastruktur er identifisert. Det er i tillegg etablert et hierarki med detaljerte risikovurderinger for de ulike fagene i nivået under denne overordnede analysen som sikrer at viktige risikoforhold blir ivaretatt.

I noen av ROS-møtene var det sykdomsforfall blant enkelte prosjektledere som skulle presentere løsninger for OUS-prosjekter, og bidrag fra OUS sine prosjekter i det aktuelle tema kan dermed ha fått mindre fokus enn NRH-prosjektet.

Resultatene fra Pareto-gjennomgangen viser at valg av tema i ROS-analysen gjenspeiler de bekymringene ansatte har for risiko knyttet til pasientbehandling, forskning og undervisning i et sykehus med anleggsvirksomhet tett på.

Vurdering av grønn, gul og rød for sannsynlighet og konsekvens er overordnet, grensene mellom de ulike kategoriene er ikke spesifikt definert, og fargene er satt kvalitativt av en mindre gruppe, bestående av medlemmer fra Nye OUS og HSØ PO, i etterkant av ROS-møtene.

Evaluering av resulterende risikonivå skal angi behov for ytterligere tiltak og videre vurderinger. Det anbefales derfor at beslutningstakere vurderer foreslåtte tiltak, også de risikoene som er kategorisert som grønne.

Vedlegg 1 Deltakere i de ulike ROS-møtene.

3 Systembeskrivelse infrastruktur

I første ROS-analysemøte (møte #1) fikk møtedeltakerne presentert planer for arbeid med vann- og avløp, strøm, IKT og fjernvarme, som er planlagt gjennomført i 2024 og 2025. Det var gjort en vurdering av hvilke uønskede hendelser disse arbeidende kan medføre for dagens infrastruktur på forhånd, samt en oppstilling av aktuelle risikoreduserende tiltak. NRH-prosjektet la frem prosjekterte løsninger, for sammen med deltakerne vurdere om det er tilstrekkelig.

Gjennomgangen ble gjort på et overordnet nivå blant annet for å kunne lettere se påvirkning på og sårbarheten til dagens redundante løsninger samt avhengigheter mellom ulike planlagte arbeider.

Dagens Rikshospital har redundante løsninger for å ivareta kritiske funksjoner ved bortfall av innsatsfaktorer som strøm, vann, IKT, fjernvarme og medisinske gasser. I ROS-analysen forutsettes det at eksisterende Rikshospitalets beredskap og redundans er tilfredsstillende. I analysen er dermed kun hendelser som kan påvirke eksisterende redundans vurdert.

Overordnet gjennomføres påkrevde omlegginger av infrastruktur som følger;

- a. Prosjektene gjennomfører grundig kartlegginger av dagens infrastruktur
- b. Ny trase bygges ferdig i sikker avstand fra anleggsområdet
- c. Nye kabler/rør legges ferdig i sin helhet fra skjøtepunkt til skjøtepunkt og vil være klare for drift
- d. En kabel/ett rør omskjøtes om gangen slik at andre kan settes raskt i drift ved behov
- e. Før graving nært skjøtepunktene varsles sykehuset slik at forsyning kan legges om fra annen tilførsel dersom nødvendig
- f. Før selve omskjøtingen varsles sykehuset i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig

3.1 Beskrivelse omlegging av kabler (strøm og fiber)

3.1.1 Omlegginger i Sognsvannsveien og Midlertidig Forplass II

Figur 4-1 tar for seg omleggingene som går opp Sognsvannsveien i forbindelse med Midlertidig Forplass II.

Det pågår avklaring om disse skissene kan inngå eller om de er unntatt offentlighet

Figur 3-1 Omlegging av strøm Sognsvannsveien

Første omlegging i dette området blir å legge om det som går opp Sognsvannsveien, merket som 1 i figuren over. Det er infrastruktur for Elvia, Telenor, Telia og belysning fra Oslo BYM. Av disse omleggingene så er det Elvias høyspentkabel til Rikshospitalet som er direkte knyttet til risiko for å påvirke driften av sykehuset.

Omleggingene av Elvia sin høyspentkabel, samt Telenor og Telia sine kabler legges langs den blå linjen på bildet over.

Elvia:

- Høyspentkablene legges ferdig i sin helhet fra skjøtepunkt til skjøtepunkt og klare for drift. Sykehuset bør varsles før graving nært skjøtepunktene slik at de kan legge om og kjøre all eller mest mulig tilførsel fra Ris.
- Før omskjøting bør sykehuset varsles i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig.
- En kabel omskjøtes om ganges slik at de to andre kan settes raskt i drift ved behov.

Neste fase i dette området blir Midlertidig Forplass II. Her vil Telenor, GlobalConnect og OUS sine egne kabler påvirkes.

Telenor:

- Traseen inn til C1, punkt 2, legges om i god tid og legges inn i C6 i forbindelse med omleggingen av Midlertidig Sognsvannsvei.
- Gjøres ikke samtidig med omlegging av kabel til E1.
- Trase inn til forvalter boligene må forberedes for senkning av terreng og kryssing av spunt.

GlobalConnect:

- Trase inn til forvalter boligene må forberedes for senkning av terreng og kryssing av spunt.

OUS:

Fra et enlinjeskjema så har vi at det går en fiber fra C1 og over til forvalterboligen, punkt 2. Derfra går det to fibre over til Gaustad sykehus.

- Trasé inn til forvalterboligene må forberedes for senkning av terreng og kryssing av spunt.

3.1.2 Omlegginger ved Sykehusparken

Neste område er Sykehusparken og Beredskapsvei

Det pågår avklaring om disse skissene kan inngå eller om de er unntatt offentlighet

Figur 3-2 Omlegginger av kabler i Sykehusparken

Av omlegging i dette området som er direkte knyttet mot sykehuset så har vi Telenor. OUS har også kabler i området som vi kommer i konflikt med.

Telenor:

- Trase inn i E1, punkt 1, legges om ved å bygge ferdig trase med kabel før omskjøting.
- Gjøres ikke samtidig med omlegging av kabel til C1.

OUS:

- Strømkabler til belysning.

3.1.3 Omlegginger rundt Teknisk sentral i nord

Siste området vi tar i denne perioden er området rundt Teknisk sentral.

Det pågår avklaring om disse skissene kan inngå eller om de er unntatt offentlighet

Figur 3-3 Omlegginger rundt teknisk sentral

Av omlegginger i dette området så må man legge om mye av eksisterende infrastruktur før man kan komme i gang med arbeidene på Teknisk sentral. Det som må legges om først er RN-kabler. I forbindelsen med omlegging av RN kabler så bør vi også legge om de andre kablene som vi får konflikt med. Det er infrastruktur fra Elvia, Telenor, Telia, GlobalConnect og eventuelt OUS. Infrastruktur som er knyttet direkte mot sykehuset er fra Elvia, Telia, GlobalConnect og eventuelt fra OUS. Området merket 1 er flere kabler som må legges om. Ny trase føring til Teknisk sentral er merket med punkt 3.

Elvia:

RN og DN kabler som passerer legges om.

- Sykehuset bør varsles før graving nært HS kabler til sykehuset slik at de kan legges om og kjøre all eller mest mulig tilførsel fra Majorstuen.
- Sykehuset bør vurdere høynet beredskap sett opp mot belastning.

DN kabler inn til sykehuset legges om.

- HS kablene legges ferdig i sin helhet fra skjøtepunkt til skjøtepunkt og klare for drift.
- Sykehuset bør varsles før graving nært skjøtepunktene slik at de kan legge om og kjøre all eller mest mulig tilførsel fra Majorstuen.
- Før omskjøting bør sykehuset varsles i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig.
- En kabel omskjøtes om gangen slik at de to andre kan settes raskt i drift ved behov.
- Trase må vurderes mot kommende byggearbeider.

Telia:

- Ny trase inn til Teknisk sentral, punkt 2, legges i sin helhet i god tid før omskjøting.
- Gjøres ikke samtidig med annen Telia-omlegging.

GlobalConnect:

- Ny trase inn til Teknisk sentral, punkt 2, legges i sin helhet i god tid før omskjøting.
- Gjøres ikke samtidig med annen GlobalConnect omlegging.

Syklotronsenteret vil også ha omlegginger i dette området. Fra møte så ser det ut til at de ønsker å legge om Elvia tilførsel rundt Teknisk sentral før planlagt omlegging av passerende kabler beskrevet over. Dette vil skape en vanskeligere situasjon for de totale omleggingene.

- De må legges om i en trase på en sikker avstand fra spunt som ikke er satt.
- De vil ligge på kryss av flere kabler som legges om senere og dermed i fare for skade.
- Vurdere alternative traseer.

3.2 Beskrivelser omlegginger vann- og avløp

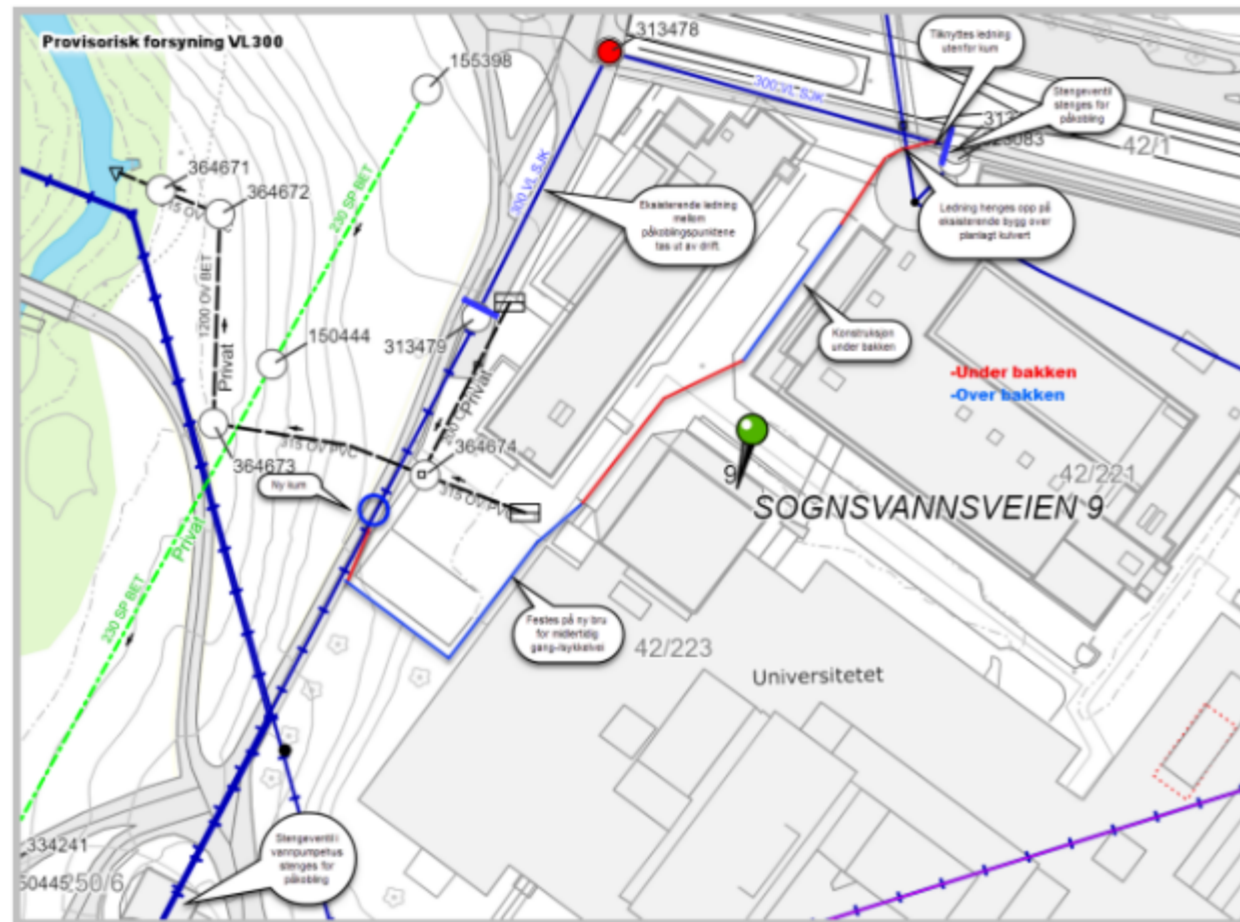
Følgende omlegginger av vann- og avløpsrør skal utføres;

Omlegging Sognsvannsveien

- Det skal legges nytt VA-anlegg (vann, overvann og spillvann) for VAV i midlertidig situasjon for Sognsvannsveien. Dette er et permanent anlegg som blir liggende når den midlertidige veien fjernes.
- Lensevann fra byggegrøper og grøfter ved etablering av veien føres via sedimenteringscontainer og renses iht. gjeldende utslippskrav. Det søkes om påslippstillatelse for tilførsel av lensevann til VAVs overvannskummer langs traseen. Når infiltrasjonsgrøfter er bygget kan lensevann ev. også tilføres disse dvs. etter tillatelse fra BYM som er eier av anlegget. Sedimenterings- /renseanlegget flyttes i takt med fremdriften av anlegget
- Dagens flomvei følger eksisterende Sognsvannsveien. Anleggelsen av Sognsvannsveien i midlertidig situasjon er planlagt startet i sør, og under byggingen vil eksisterende vei være i drift frem til ny vei kobles på i nord. Flomveien i anleggsfasen vil derfor følge dagens flomvei frem til påkobling av ny vei. Etter dette vil flomveien legges om og følge grøft mellom vei og fortau i midlertidig situasjon.

Grunn- og sikringsarbeider J-bygg

- Før nytt overvannsystem er etablert vil det i en del av anleggsperioden være nødvendig å legge om eksisterende vann og overvannsanlegg som er i konflikt med utbyggingen
- Eksisterende kommunal vannledning 300 SJK kommer i konflikt med nytt bygg J. Det legges en tilsvarende provisorisk vannledning delvis nedgravd i tilknytningspunkter, isolert oppå bakken og opphengt i konstruksjon. Varighet ca. 3-4 år. Traseen er ca. 160 meter lang og er planlagt med tilsvarende dimensjon som eksisterende. Provisorisk ledning etableres slik at den ikke er til hinder for normal trafikk og ferdsel.



Figur 3-4 Traseforslag provisorisk vannledning

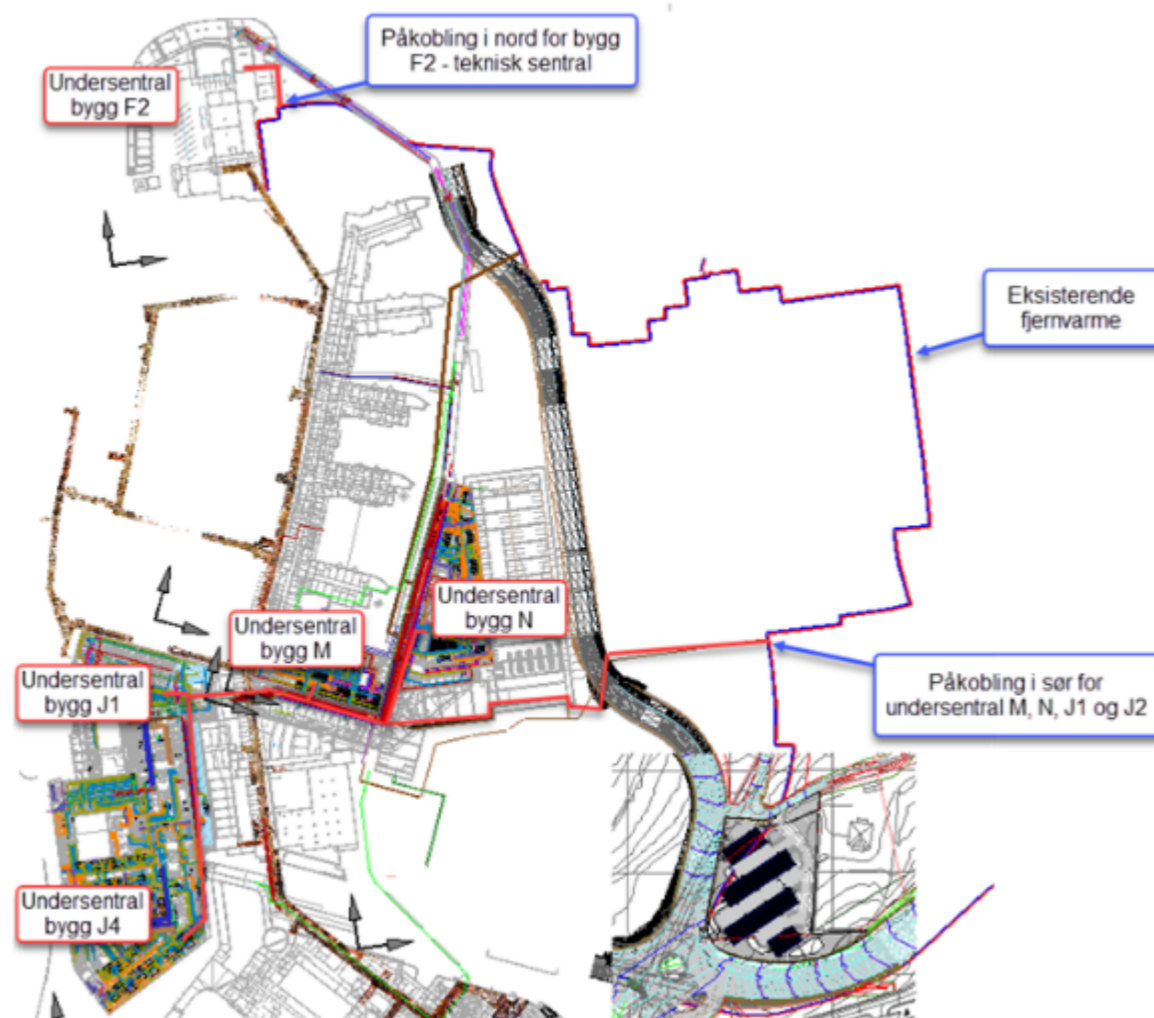
Det er ønskelig å gjennomføre permanent påkobling i VAV-tunnelen samtidig som midlertidig påkobling ved rotunden. Vurdering rundt anleggsgjennomføringen:

1. Dekke til og sikre eksisterende VL300 i VAV-tunnel.
2. Grave og sprengte fjell til planum vannkum, plassere foringsrør og fylle tilbake.
3. Bore Ø970 (avhengig av krone) i fjell til VAV-tunnel med foringsrør.
4. Laste ned nødvendig deler og komponenter til tunnelen fra borehullet.
5. Anlegge kum/betongplate rundt varerør med uttak for midlertidig omkobling vann VL300.
6. Trekke ledning ned til tunnelen og legge midlertidig ledning klart for påkobling i begge ender.
7. Vannavslag for påkobling av vannledning i begge ender. I neste fase er det behov for et vannavslag mellom ny kum og kum 32336 for fremføring av ny permanent VAV-ledning i Markaforbindelsen. Ny ledning vil ta provisorisk ledning ut av drift.

3.3 Beskrivelser kryssing av fjernvarmerør

Følgende kryssninger i Sognsvannsveien er aktuelle;

- I nord krysser eksisterende fjernvarme som må sikres.
- I sør skal ny fjernvarme legges frem til eksisterende fjernvarme
- Påkobling i nord og sør utføres i neste periode (2026 – 2027)



Figur 3-5 Oversikt påkoblinger fjernvarmerør

3.4 Beskrivelse arbeid IKT

Rikshospitalet defineres som en A++ lokasjon, dvs. «Campus, større sykehusområde med nasjonale funksjoner». Dette medfører krav om 3 eksterne nettverksforbindelser, 3 grensesnittrom (GR) og 3 sentrale hovedkommunikasjonsrom (SHKR) for å sikre redundans samt fysisk sikkerhet og kontroll. Dette medfører at alle føringer og kabler til Rikshospitalet enten legges om eller blir erstattet.

Omlegging av eksisterende kabler er beskrevet i kapittel 3.1. I tillegg er følgende arbeid knyttet til IKT i byggefasen gjennomgått i analysen;

- Ombygning SHKR 1
- Nytt SHKR 3 og GR3
- Dagens telefoni infrastruktur (PABX) utfases og fjernes. Alt utstyr og kabling fjernes.

Innfasing av nytt og eksisterende vil føre til noe omlegging av nettverksarkitektur. Risiko knyttet til nettverksarkitektur dekkes av ROS utført av Sykehuspartner.

4 Systembeskrivelse byggeplass

Hensikten med gjennomgangen var å få en oversikt over i hvilken grad støy, vibrasjoner og støv fra bygge- og anleggsarbeidene i og rundt Rikshospitalet vil påvirke pasienter, ansatte, medisinsk-teknisk utstyr, forskningsmateriale, undervisning med mer. Planlagte tiltak for å unngå belastninger utover avtalte grenseverdier ble gjennomgått og vurdert. Påvirkning på brannkonsept i byggefasen ble også gjennomgått.

4.1 Grenseverdier

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, omhandler mange støyforhold, deriblant i retningslinjens kapittel 6.1 om støy fra bygge- og anleggsaktiviteter (BAstøy), både utendørs og innendørs forhold for flere typer bygninger. Disse anbefalte grenseverdiene skal være gjeldende for NRH prosjektet ut fra reguleringsbestemmelsene.

Tabell 4-1 Anbefalt **utendørs** grenseverdier for støy fra anleggsvirksomheten (med varighet over 6 måneder)

Bygningstyper	Støykrav på dagtid $L_{pAekv, 12t}$ 07-19	Støykrav på kveld $L_{pAekv, 4t}$ 19-23 eller søn-/helligdag $L_{pAekv, 16t}$ 07-23	Støykrav på natt $L_{pAekv, 8t}$ 23-07
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60 dB	55 dB	45 dB *
Skole, barnehage	55 dB i brukstid		Ikke aktuelt

*) Arbeider om natten skal følge Oslo kommunes støyforskrift.

Retningslinjens kapittel 6.1.3 angir anbefalte grenseverdier til innendørs lydnivå som avbøtende tiltak når utendørs grenser er overskredet, vanskelig skjermingsforhold eller der et høyt utendørs støyinnivå bare kan avbøtes med isoleringstiltak, se Tabell 5-2.

Tabell 4-2 Anbefalt **innendørs** grenseverdier for støy fra anleggsvirksomheten

Bygningstyper	Støykrav på dagtid $L_{pAekv, 12t}$ 07-19	Støykrav på kveld $L_{pAekv, 4t}$ 19-23 Eller søn-/helligdag $L_{pAekv, 16t}$ 07-23	Støykrav på natt $L_{pAekv, 8t}$ 23-07
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	40 dB	35 dB	30 dB *
Skole, barnehage	45 dB i brukstid		Ikke aktuelt

På bakgrunn av planlagte anleggsarbeider (aktivitet, metode, utstyr, varighet, etc.), aktivitetenes avstand til eksisterende bygningsmasse, terreng og oppbygning av fasade, har NRH-prosjektet etablert støyprognoser for arbeidene.

Støyprognoser beregnes for de ulike entreprisene. I Tabell 5-3 nedenfor beskrives hvilke anbefalte støydempende tiltak beskrevet.

Tabell 4-3 Utarbeidede støyprognoser

Aktiviteter/entrepriser:	Dokumentert i:
Sykehusparken med fordrøyningsmagasin Beredskapsvei nord Midlertidig forplass 1 og sykkelparkering Sognsvannsveien med rundkjøring – midlertidig fase Riggområde 1	NRH-8202-C-RA-0004 Støytiltak i anleggsfasen – Utredningsnotat del 1
Rive- og grunnarbeider bygg J	NRH-8202-C-RA-0005 Støytiltak i anleggsfasen – Utredningsnotat del 2

OUS har en egen Arbeidsmiljøavdeling som gjennomfører målinger av støy, luftkvalitet, støv, eksponering for gass og kjemikalier mm., samt foretar rådgivning mtp arbeidsmiljøspørsmål. I tillegg har sykehuset en bedriftshelsetjeneste som har en fri og uavhengig stilling i arbeidsmiljøspørsmål, og som bistår klinikkene/avdelingene/enhetene med deres systematiske HMS-arbeid og med kartlegging og risikovurdering av arbeidsmiljøet. Arbeidsplassforskriften om Støy (arbeidstilsynet.no) har satt tiltaksgrense for støygruppe 1 (konsentrasjon) til 55dB og for støygruppe 2 (kommunikasjon) til 70dB. Det fleste ansatte i OUS beveger seg mellom støygruppene i løpet av en arbeidsdag. F.eks. vil en sykepleier være i gruppe 2 når hun kommuniserer med pasienter og kollegaer, men være i gruppe 1 når hun administrerer legemidler eller skriver i journal.

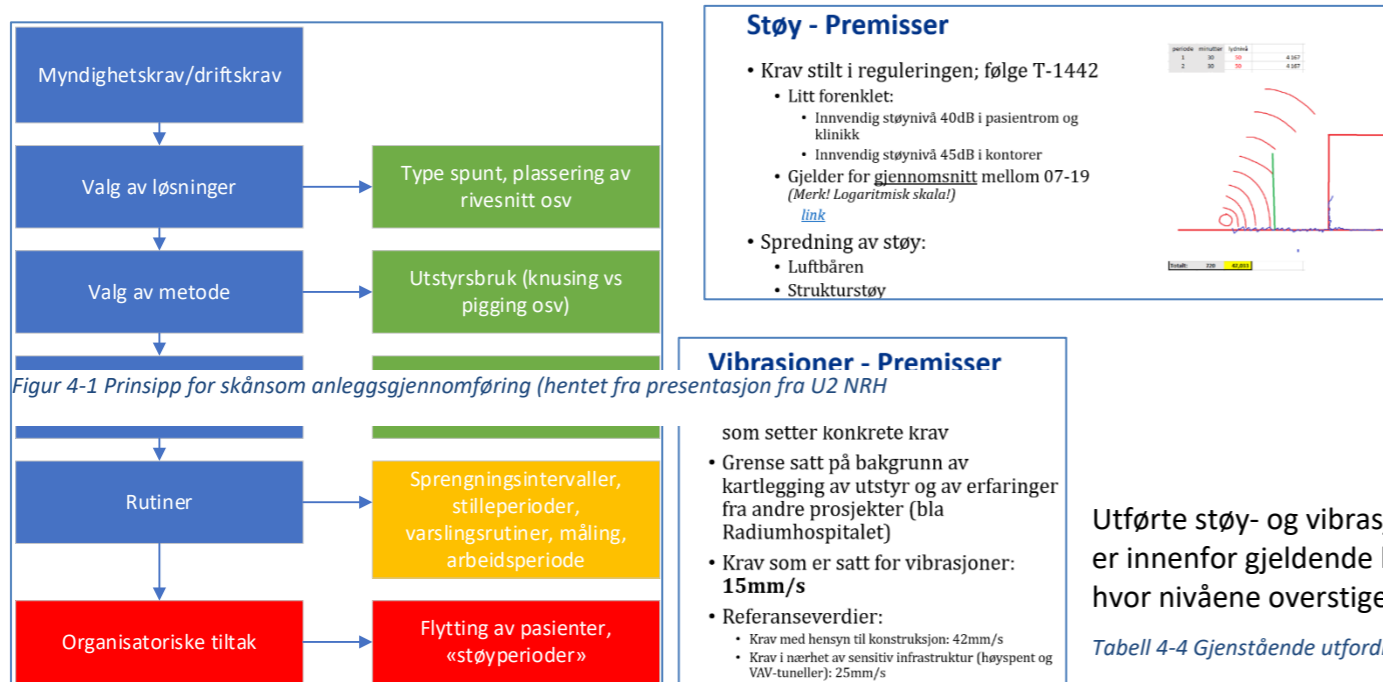
Tiltaksgrensene gjelder for den mest støyende timen i løpet av en arbeidsdag (8 timer), det vil si at det beregnes gjennomsnittlig støy per time, og at den mest støyende timen ikke skal overskride tiltaksgrensen. Det er anbefalt å holde støyinnivået 10dB under tiltaksverdi.

4.2 Støy og vibrasjoner prosjektet NRH

I tillegg til prosjektet Nye Rikshospitalet vil det også foregå andre utbyggingsprosjekter i regi av OUS i og rundt sykehusområdet, i noen sammenfallende tidsperioder. Påbygg D2/D3, etablering av tidsbegrenset helikopterplattform og en eventuell utvidelse av syklotronsenteret er de viktigste tilgrensende prosjektene.


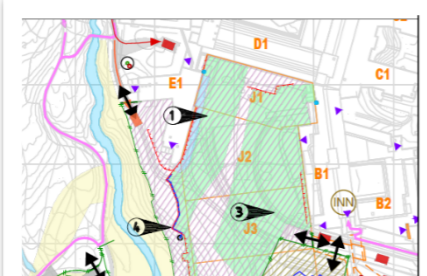
Prosjektene redegjorde for prinsippene for skånsom anleggsgjennomføring, se Figur 5-1, som viser prinsipp for risikoreduksjon, presentert av prosjektet Nye Rikshospitalet. Planlegging av arbeidet følger et hierarki av tiltak for å redusere konsekvensene av støy og vibrasjoner, og krav og føringer gitt til entreprenører. Endelig valg av metode, tiltak og rutiner vil til dels bli utarbeidet i samarbeid med valgt entreprenør. For de entreprisene som er ute i markedet har det blitt satt flere krav knyttet til reduksjon av støy og vibrasjoner.

Arbeidsoperasjoner som ikke kan løses med planlegging og tiltak må løses i samarbeid med OUS (dvs. organisatorisk).



Utførte støy- og vibrasjonsberegninger viser at prosjektene i store deler av perioden (omfang av analysen er årene 2024 og 2025) er innenfor gjeldende krav. For prosjektet NRH gjenstår det imidlertid noen arbeidsoperasjoner i noen tidsrom i noen områder, hvor nivåene overstiger grenseverdiene, se Tabell 5-4 nedenfor.

Tabell 4-4 Gjenstående utfordringer støy og vibrasjoner NRH-prosjektet

Aktivitet	Bygg	Krav	Tiltak	Kommentar
Riving av tårnet	B1 og D1	40/45dB	Pga strukturstøy må dette forventes å måtte løses organisatorisk	Prøveskjæring gjennomført. OUS blir informert om hvilke arealer som blir berørt. Tidsperiode ~1mnd
Generelt	B1 og E1 	45dB	Mulig behov for «globalt» tiltak for fasader uten tegl	Lyddempningsnivå må kontrolleres for disse fasadene
Spunting i nærhet av fasade	B1, D1 og E1 (spesielt E1) 	40/45dB	Gjennomføring: <ul style="list-style-type: none"> - Global støyskjerm (vil påvirke solinnslipp) - Oppgradert lokal støyskjerm (vil være krevende utførelsesmessig) - Utjevning av støyperioder (forlenger byggetiden) - Utføre arbeid i «rolige» perioder for sykehuset (ferieavvikling), hvis mulig 	Gjennomføringstid antatt ca. 6 uker

Aktivitet	Bygg	Krav	Tiltak	Kommentar
			Organisatorisk:	
			- Lokal utflytting når arbeidet pågår - Akseptere visse overskridelser i definerte perioder	
Spredning av borestøy	B1, D1 og E1 (spesielt E1)	40/45dB	Eventuelle støynivåer og konsekvenser må utredes	

4.3 Krav til støy og vibrasjoner påbygg D2/D3-prosjektet

Nedenfor vises en oversikt over krav som settes i kontrakt med entreprenør.

Tabell 4-5 Krav til støy og vibrasjoner for påbygg D2/D3

Periode	Aktivitet	Påvirkning på sykehuset	Krav vibrasjoner	Krav støy	Tiltak
01-24	Betongarbeider, prefabmontasje	Løft over E2 Støy: lav- middels Vibrasjoner: lav	2-5mm/s	Totalentreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	Tiltak tak E2 Tett dialog RH Måling
02-24	Fasade, takarbeider, utomhus, innvendige arbeider/tekniske installasjoner	Løft over E2 Støy: lav- middels Vibrasjoner: lav	2-5mm/s	Totalentreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	Tiltak tak E2 Tett dialog RH Måling
03-24	Innvendige arbeider/tekniske installasjoner	Løft over E2 Støy: lav- middels Vibrasjoner: lav	2-5mm/s	Totalentreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	Tiltak tak E2 Tett dialog RH Måling
04-24	Idriftsetting/testing	Løft over E2 Støy: lav Vibrasjoner: lav		Totalentreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	Tiltak tak E2 Tett dialog RH Måling
01-25	Overtakelse				

4.4 Krav til støy og vibrasjoner Helipad/AW101-prosjektet

Nedenfor vises en oversikt over krav som settes i kontrakt med entreprenør.

Tabell 4-6 Krav til støy og vibrasjoner for helipad-prosjektet

Periode	Aktivitet	Påvirkning på sykehuset	Krav vibrasjoner	Krav støy	Tiltak
01-24	Grunnarbeider, tekniske installasjoner i	Arbeider nær IVS	2-5mm/s	Entreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter	Tett dialog med IVS

Periode	Aktivitet	Påvirkning på sykehuset	Krav vibrasjoner	Krav støy	Tiltak
	grunn, pelearbeider, betong og stålarbeider heis- og trappetårn/plattform	Støy: middels-høy Vibrasjoner: middels-hør		og føringer i premissdokument for akustikk	
02-24	Prefabelementer, plattformdekke med tilhørende gangbro	Løft over D6 Støy: lav-middels Vibrasjoner: lav	2-5mm/s	Entreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	Tett dialog, krever evakuering
03-24	Bygningsmessige arbeider, tekniske installasjoner, utomhus, avsluttende arbeider	Støy: lav Vibrasjoner: lav	2-5mm/s	Entreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	
04-24	Testing, teknisk operativ godkjenning (LT).	Støy: lav Vibrasjoner: lav		Entreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk	
01-25	Overtakelse. I drift 02.01.2025				

4.5 Støv

Krav til luftkvalitet i bygg- og anleggsperioder er gitt i Forurensningsforskriften kapittel 7 om lokal luftkvalitet og kapittel 30 om forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, i tillegg til retningslinje T-1520.

I anleggsfasen er det flere ulike luftforurensende aktiviteter og utstyr, inkludert:

- Kjøretøytrafikk på anleggsvei
- Intern trafikk inn og ut av anleggsområdet
- Støvspredning med vind fra åpen byggegrøp; krever tiltak av vanning
- Rivning av eksisterende bygningsmasse og strukturer
- Sprengning
- Åpning i glassgate for å heise ut diverse materialer

Det må unngås at sårbare pasientgrupper og medisinskteknisk utstyr (MTU) som er sensitivt for støv, eksponeres for helseskadelig støv under byggeperioden.

Spredning av Aspergillus skjer i hovedsak i form av støving fra grave- og rivearbeider. Aspergillus er en sopp spore som finnes naturlig med bred utstrekning. Sporen er et patogen som er ufarlig for mennesker med normalt immunforsvar, men kan være farlig for mennesker med nedsatt immunfunksjon.

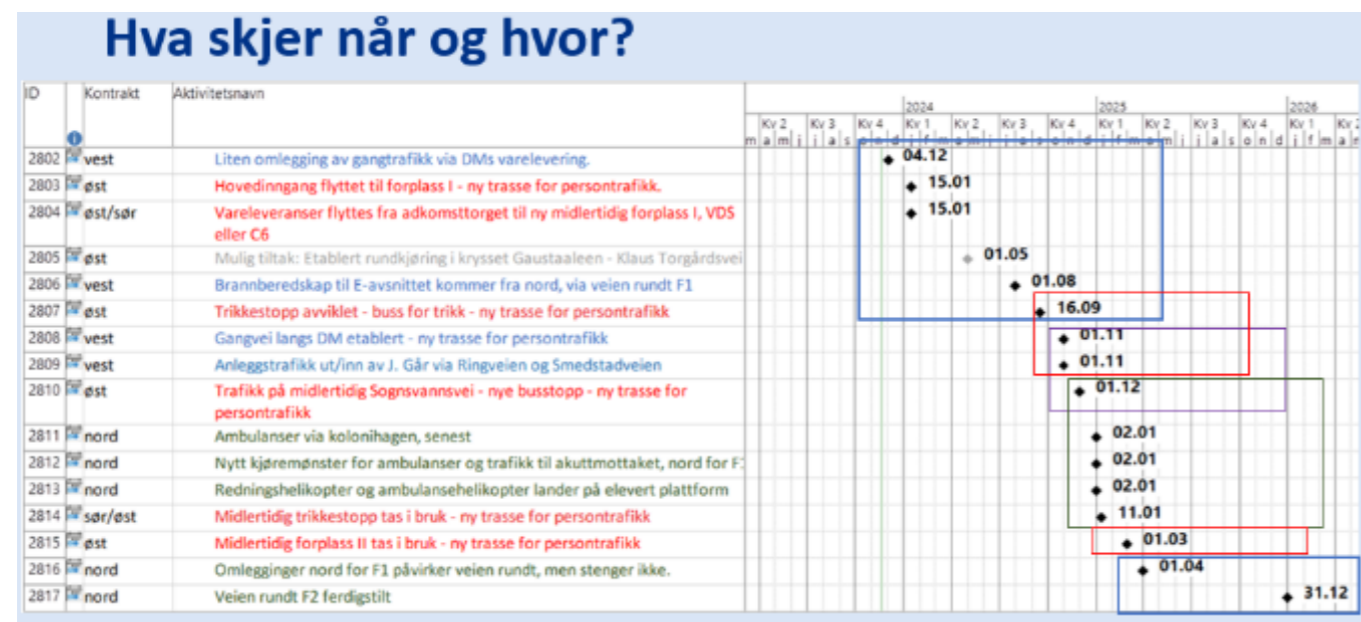
Følgende tiltak er planlagt;

- Krav om spyling av arbeidsområde i tørre perioder for å unngå oppvirvling av støv
- Krav til entreprenør om å samle og oppbevare byggavfall i lukkede containere eller dekke det med en tett eller fuktet presenning før det transporteres ut
- HSØ PO har engasjert Mycoteam og Multiconsult, for å utarbeide en prøvetakningsplan. Dette for å kartlegge dagens «utgangspunkt», samt en plan for prøvetakning under rivningsprosessen
- Løpende målinger av støvmengder
- Forbud for entreprenører mot å gå inn i sykehuset
- Operative byggeplasskoordinering, OK-møter

- Smittevernpersonell involvert i planlegging av aktivitetene mtp forebygging av infeksjoner med Aspergillus og andre muggsopper
- Enkelte arbeider planlagt gjennomført i kald/egnet årstid for å redusere mengden støv
- Ekstra renhold av matter, inngangspartier, gangveier og fasade
- Operativ byggeplasskoordinering med varslingsplan/nødtelefon fra klinikk-kontakt
- Ekstra bytte av filter på ventilasjonssystem

5 Systembeskrivelse trafikk

Gjennomføringen av arbeidene er basert på tidligere utsendte faseplaner. Faseplanene viser hvordan arbeidene er planlagt utført i og ved Rikshospitalet, inndelt per kvartal. Det er i analysen valgt å dele opp i tidsperioder heller enn lokasjoner eller tema. Dette er for å kunne vurdere avhengigheter og påvirkninger mellom de ulike delene av trafikksystemet ved ulike steder samlet. I presentasjonen er perioder med relativt likt trafikkmønster gruppert sammen, se Figur 6-1 under. Nedenfor følger bilder som viser trafikkmønster de to neste årene fordelt på syv perioder.



Figur 5-1: Inndeling i perioder

5.1 Periode 1 (15.01.2024-1.9.2024)



Figur 5-2 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 1

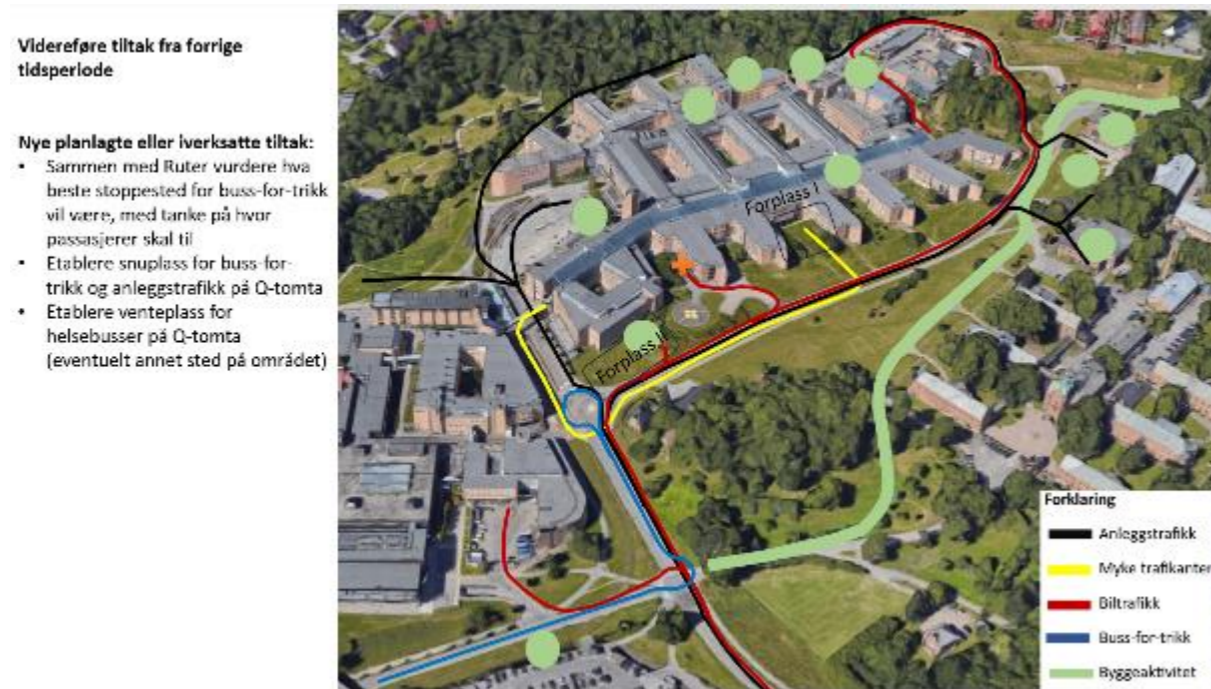


Figur 5-3 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 1

5.2 Periode 2



Figur 5-4 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 2

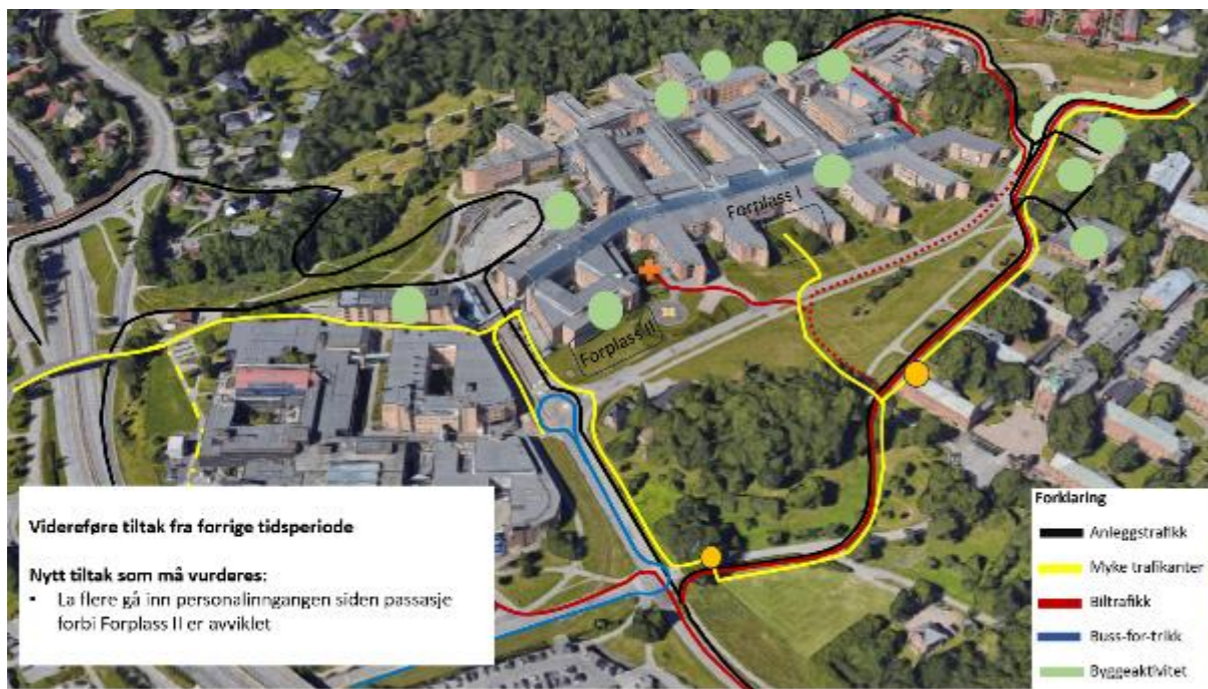


Figur 5-5 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 2

5.3 Periode 3



Figur 5-6 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 3



Figur 5-7 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 3

5.4 Periode 4



Figur 5-8 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 4



Figur 5-9 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 4

5.5 Periode 5



Figur 5-10 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 5



Figur 5-11 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 5

5.6 Periode 6



Figur 5-12 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 6



Figur 5-13 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 6

5.7 Periode 7



Figur 5-14 Anleggsaktiviteter, trafikkforhold og adkomst periode 7



Figur 5-15 Iverksatte, planlagte og mulige tiltak i periode 7

6 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Som en del av risiko- og sårbarhetsvurderingen ble det gjennomført en Pareto-analyse med klinisk personell for å få input til opplevde faremomenter for sykehusdriften ved arbeid tett på sykehuset, se **Vedlegg 14 Analysekjema KONSEKVENSER**

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
<p>Støy</p>	<p>Avdelingen ligger vegg i vegg med byggeplass. Pasienter med svulst i hodet er sensitive for støy. Her er det ikke planlagt støydemping med ekstra vindu. Ikke lett å flytte funksjonen da mange funksjoner er integrerte i nærliggende rom. For noen typer behandling er dette eneste stedet i Norge hvor det tilbys.</p> <p>Støygrense er 55 dB (Lavere grense for pasienter med radioaktiv isotop-behandling, da disse er spesielt sårbare). Avdelingen ønsker oversikt over når prosjektet «lover» stillere perioder i løpet av dagen for å kunne planlegge øyeblikkelig hjelp undersøkelser som krever ro.</p> <p>PRRT: (Behandling av nevroendokrine svulster)</p> <p>Injeksjon radioaktive isotoper, stort behov for å kunne føre samtaler i periodene; 10-12 tirsdag – 2 pasienter 12-14 torsdag – 2 pasienter</p> <p>Pasienten oppholder seg i samme rom hele dagen pga. stråling og dette området er spesielt bygget opp, målt og godkjent av DSA for denne bruk. Pasienten kan derfor ikke flyttes annet sted deler av dagen. Pasienter overnatter på Gaustad hotell, må finne en alternativ løsning. Landsfunksjon.</p> <p>Barn i narkose Spect og sovende barn til undersøkelse:</p> <p>Vi må unngå støy under undersøkelsen for å ikke vekke barna. Anestesi kan si noe om desibelnivå ved narkose. Barn sover i dag gjennom undersøkelser, dersom de vekkes ødelegges undersøkelsen. Man ønsker minst mulig bruk av narkose på så små barn</p> <p>Kommentar; kontorer er ikke vanlig kontorarbeid, det foregår undersøkelser som krever konsentrasjon</p> <p>Avdeling for klinisk service; sosionom-tjeneste (kontorer og konsultasjonsrom). Kommunikasjon er essensielt når det foregår samtaler med pasienter og pårørende i en vanskelig situasjon</p>	<p>KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistriivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>FAR: Støynivået inne på laben allerede høyt (ref. BHT-rapport Måling av støy på rom B1.3047A/B, laboratoriet og «kontoret» dat. 03.06.21.). Det er også noen kontorer i B1.3, men det er ordinære arbeidskontorer hvor folk sitter hele arbeidsdagen eller deler av dagen. Det viktige er god kommunikasjon, så de som tilbringer mye tid på kontoret og er følsomme for mye støy, kan for eksempel velge hjemmekontor eller planlegge andre arbeidsoppgaver de dagene med mest støy. Da er det viktig med varsling i forkant og god kommunikasjon med prosjektet.</p>
<p>Vibrasjoner</p>	<p>Pasienter må ligge helt stille. Sensitivt utstyr, barn i narkose</p> <p>Spunting i juni (den mest belastende fasen mtp vibrasjoner)</p> <p>2 maskiner, en fra GE en fra Siemens. Har oversendt krav til vibrasjoner fra leverandør til prosjektet.</p>	<p>KLM: Fare for nedetid, ødelagte instrumenter og feil/forsinket prøvesvar</p> <p>Største bekymring er spunting som medfører støy og vibrasjoner. Prosjektet har imidlertid valgt en mer skånsom spuntemetode enn vanlig (bore ned rør i stedet for å slå ned plater). Vibrasjonsnivå med denne metoden testes om noen uker på E-fløyen.</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
	<p>Har ikke oversendt underlag fra HOT-laben, har ikke oversikt over toleranser. Har dagdrift kl. 8-16 (ikke kveldsarbeid). Her må det gjøres avklaringer med leverandører for all MTU. Spesielt oppmerksom på få med finvekt på Hotlab og sentrifuge ved PRRT i tillegg til de store maskinene. Har tilsvarende på RAD og Ullevål Prosjektet fikk toleransekrav fra lev ifm. arbeider ved RAD. Skade på maskin eller ugyldig svar; forskjellige strengthet på krav. Må den stå i standby eller kan maskinen slås av?</p>	<p>Avdelingen har 2 massespektrometre (magnetiske linser- svært sensitive). KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar. Mulig tiltak; slå av maskiner i forkant og recalibrere i etterkant – krever bistand fra leverandøren for å gjøre kalibrering. Leverandør har ikke satt reelle maksimumskrav til vibrasjon, Har ikke alternativ, dette er en nasjonal funksjon. Brukes hver 14. dag til planlagt diagnostikk, og oftere til øyeblikkelig hjelp og forskning FAR: For vibrasjoner er det massespektrometeret som er mest utsatt. Massespektrometer har avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes). Det finnes andre typer utstyr på laboratoriet, men de er ikke like påvirket av vibrasjoner. Avdelingen har tatt kontakt med leverandøren angående vibrasjoner under bygging uten å få en konkret vibrasjonsgrense. Massespektrometeret er et instrument som mest brukes til forskning og derfor er det litt lettere å unngå å bruke det de dagene det er fare for ekstra mye vibrasjon. Alternativt analysene gjennomføres nattestid. Det er ikke mulighet til å flytte instrumenter fordi det ikke finnes erstatningslokaler (trenger litt infrastruktur). Prosessen med å stenge ned for deretter å starte opp instrumenter igjen, betyr flere dager med oppstartsaktiviteter. Det skal gjøres tester på E1 for å se hvordan vibrasjoner forplanter seg, som kan benyttes i vurdering av påvirkning på B1.</p>
<p>Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet</p>	<p>Isotop-leveranser fra Kjeller med kort halveringstid. Leveransene kommer inn via personalinngangen og rett opp i avdelingen i 2. etg. Det er viktig at det legges til rette for fortsatt leveranse via personalinngangen i B1 i anleggsfasen Viktig at pasienter kommer i tide til oppsatt time</p>	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom	Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.
		midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder. I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet. FAR: Ingen kritiske leveranser til B1 bortsett fra de leveransene som kommer til B2. B2 (transport fra B2 til B1 utføres av FAR).
Støv	HOT-lab skal være partikkelfri. Laboratoriet ligger ikke ut mot fasaden, og er allerede godt utstyrt med sluser og filtre. Det bør vurderes om frekvens for bytte av filter bør økes	KLM: KLM har mange analyseinstrumenter som består av finmekanikk og som potensielt kan være utsatt for støv. Akseptabelt nivå er ukjent. Dersom støv medfører at utstyr ødelegges, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid på service medføre forlenget svartid. Det er ikke kjent hvorvidt støv potensielt vil kunne påvirke prøvesvar ved støvforurensning. FAR: Det antas at støv ikke vil påvirke MTU, så lenge vinduer holdes lukket. Dette gjelder så lenge man ikke forventer større mengder støv som tar seg in i laben.
Annet	Pasientene som ikke skal hjem pga. gjennomgått nukleær behandling, må overnatte i rom som er tilpasset. Gaustad hotell er ikke lenger tilgjengelig og da må det etableres en alternativ løsning for overnatting for disse pasientene.	KLM: Påvirkning av vannleveranse til instrumenter. Etter oppstart byggearbeider har en større andel av vannet som går inn til forsyning av automasjonslinjen blitt avvist. Til tider har man ikke hatt nok vann til å drifte to parallelle linjer samtidig. Det er usikkerhet hvorvidt dette kan dette ha sammenheng med vibrasjoner. Det er krav til en viss vannkvalitet før det slippes inn i filteret før automasjon. Vann med lavere kvalitet avvises før det filtreres. FAR har kjøleanlegg i dagens tårn som skal rives.

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning innenfor aktuelle fagområder. Kafé, frisør, pasientbibliotek skal rives.	Kontorer (mot fasade) Pediatrisk forskningsinstitutt og Institutt for indremedisinsk forskning	Kontorer og pauserom (mot fasade), Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv	Barneklubben disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet») (med infrarøde kameraer bl.a.). Analyse av barn med neurologiske utfordringer

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
Støy	<p>Nevro-poliklinikk; Her gjennomføres undersøkelser som går på oppfattelse av lyd, og avdelingen er dermed sårbar for støypåvirkning fra anleggsarbeidet. Nevrofysiologiske undersøkelser kan ikke gjennomføres når det er mye støy</p> <p>Savner beregninger av elektromagnetisk støy som for eksempel gravemaskiner og kraner genererer og som forstyrrer resultatet av undersøkelser. Teoretisk kan funksjonen flyttes. Det mest støyfølsomme utstyret er allerede flyttet internt i lokalet.</p>	<p>Avdelingen har kontorer ut mot dagens adkomstorg hvor det foregår konsentrasjonsarbeid.</p> <p>Mulig tiltak: Ekstra isolerende vinduer. Det er satt opp noe støyskjerming, men mangler noen steder.</p> <p>Det skal gjennomføres nullpunktsmålinger av dagens støynivå i forkant av oppstart av anleggsarbeid.</p>	<p>Pasientrom inn mot baksiden med veldig syke pasienter som trenger mest mulig ro. Kontor og personalrom inn mot forplass. Støtterom før ny korridor og deretter pasientrom.</p> <p>Har støymålere som slår ut ved for mye støy (utformet som et øre på veggen-sluttet å bruke den da den slår ut hele tiden).</p> <p>Bør evt. vurdere om det skal settes opp ekstra støysisolering på vinduer pauserommet TKAI1</p>	<p>Bevegelsesanalyse av barn med gangproblematikk og noen har også kognitive utfordringer. Kan ikke flyttes (100 kvm bevegelseslab med innmurte elementer i gulvet). Midt under apoteket, ved D1-heisen. Har kulvert på utsiden mot forplassen. Ikke satt absolutte krav mtp støy. Undersøkelser foregår primært mandag, tirsdag og onsdag.</p> <p>Støynivået må være lavt nok til at barn kan ta instruksjoner og konsentrere seg. De har utfordringer fra før. Funksjonen kan ikke flyttes. Jevn støy kan for noen nivåer aksepteres, men smell og høye lyder vil være forstyrrende.</p> <p>Møter kan gjennomføres andre steder ved sykehuset.</p>
Vibrasjoner	<p>Pasienter må være helt rolige når det foretas visse typer undersøkelser</p> <p>Aktivitet på dagtid.</p> <p>Utstyr er mobilt. Må se på løsninger</p>	<p>Apparatrom litt lenger inn i bygningen (andre siden av gangen). Hvor mye vibrasjoner apparatene (vekker, kromatografiapparater, mm) tåler er ikke avklart. Det må gås gjennom og kartlegges på apparatnivå.</p> <p>Tiltak; hyppigere kalibrering (tidkrevende), oftere service.</p> <p>Ut mot atriet; laboratorium</p> <p>Kan risikere at unikt forskningsmateriale/prøver går tapt</p>	<p>Antar mindre påvirket mtp vibrasjoner (gjelder kontorer)</p> <p>Vibrasjonssensitivt MTU på intensivrommene inn mot atrium må kartlegges.</p> <p>Nevropasienter på intensiv må man være obs på mtp sårbarhet for vibrasjoner/støy</p>	<p>3D-kamera og gulvreaksjonsplater som er meget sensitive for vibrasjoner, avdeling plassert i mur-rom i kjeller for å sikres mot vibrasjoner. Kalibrering av 3D-kameraene faller ut og må recalibreres. Kan forstyrre pågående undersøkelser. Konsekvens; dårlige eller manglende målinger. Ved kraftige vibrasjoner vil trolig også gulvreaksjonsplatene påvirkes, men dette har vi til nå ikke opplevd og vet ikke hva grensen er for dette. (kan evt. ta kontakt med leverandør for å finne ut av grenseverdier) Ny kalibrering av disse er en lengere prosess. (må trolig sende tilbake til leverandør i Canada)</p> <p>Disse platene måler kinetikk, og ligger murt ned i gulvet og funksjonene i lokalet kan dermed ikke flyttes.</p> <p>Det skal sprenges ned til U2 nivå. 3 faste sprengingsvinduer i løpet av dagen, varslingsystem (SMS).</p>
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>Universell utforming må være ivarettat mtp personer med redusert mobilitet, tunge rullestoler.</p>	<p>Transport av flytende nitrogen skal ikke fraktes sammen med pasienter i heis/gjennom sykehuset (AGA). Bør ha klar avtale med AGA for transport hvis</p>	<p>Ingen spesielle utfordringer identifisert</p>	

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
		transport leveranse gjennom sykehuset blir lengre.		
Støv	Generelle utfordringer	Generelle utfordringer. Dersom det blir spredning av soppsporer, vil forskningsmateriale bli ødelagt. Man har HEPA filter, så lenge man ikke åpner vinduer så skal ikke Aspergillus være et problem.	Aspergillus: Det har vært en egen sak med egne tiltak. Man er ikke i mål ennå, men det gjøres målinger.	Elektronikk skal ikke utsettes for støv generelt.

Bygning E1	1. etg Poliklinikk barn	2. og 3. etg Sengepost barn	4. etg. Sengepost kirurgi barn
Beskrivelse av funksjon/aktivitet (utkast)	Barn og unge (0–18 år). Pasientene kommer til utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning.	Medisinsk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.	Kirurgisk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.
Støy	Dårlig tid, lite rom for utsettelse. Kommunikasjon viktig og pasienter og ansatte kan ikke ha støydempende hodetelefoner eller lignende. Lokalet ligger ut mot byggegrop i yttervegg. ME-pasienter er mer utsatt for støy, men disse kan flyttes til bedre tidspunkter. I lokalet er det oppvåkingsstue og anestesierom hvor man trenger ro. Alle rom mot byggegrop har pasienter. Ved tidligere spunting ble støynivået for høyt, slik at rom ut mot byggegrop til poliklinikk ikke kunne benyttes.	Langtidsliggende pasienter, kun ett rom ut mot fasaden. Ingen sengerom i 3.etg.	5 pasientrom som vender ut mot byggeplass med nyopererte pasienter/pre-/postoperativ behandling. Har også undersøkelsesrom (kommunikasjon viktig), vaktrom og kontorer. Som regel full drift og må benytte samtlige pasientrom. Mye øyeblikkelig hjelp (kort planleggingshorisont). Hele E1-fløyen er planlagt med ekstra varevindu mot byggegrop
Vibrasjoner	Anestesiutstyr er sensitivt, men vibrasjoner antas innenfor grenseverdi Lungefunksjonstest-maskiner er vibrasjonssensitive. Kan heller ikke flyttes, krever rekalkibrering dersom de skal være aktive ved anleggsarbeid som medfører vibrasjoner. Poliklinikk må være på varslingsliste for sprengning. Setting av sprøyter på barna kan påvirkes av vibrasjoner.		
Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet	Intet spesielt Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler		
Støv	Immunsupprimerte pasienter og lungesyke pasienter i 1. etg	Immunsupprimerte pasienter (ett sengerom). Kan flyttes dersom behov. Noe spillerom for å flytte pasienter til Ullevål Annet: eksponert for Legionella-bakterie	Enkelte pasienter med respiratoriske utfordringer som er sensitive for støv. Det er muligens behov for å justere ventilasjon. Tiltak: Gjøre målinger.

Bygning E2	1. etg Skole/barnehage	2. etg Fysio barn og sengepost barn	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel	4. etg. Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Sykehuskolen følger opp pasienter fra 1. klasse til ut videregående skole.	Fysioterapeutisk behandling for barn og unge i alderen 0–18 år.	Poliklinikk (utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning) og sengepost.	Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Støy	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Avdelingen har samling alle barn med ulike utfordringer/sårbarheter. Ingen særskilte krav. Kan utsette undervisning enkeltdager/enkelttimer. Få steder å flytte skolen til. Sykehusunder som er til stede hver onsdag er sensitive for støy/vibrasjoner Poliklinikk er stengt på kveldstid. Innvendig arbeid/tiltak kan gjøres etter kl. 16.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Ingen spesielle bekymringer. Sengepost plages muligens av støy fra helipad-arbeider.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Løsmassearbeid (ikke spunting, sprengning osv.). Kvinner med preeklampsi/truende eklampsi må skjerms. De kan få øreklokker. Ligger på observasjonspost. Premature barn tåler lite rystelser og bråk, hjernen kan ta skade av det	De sykeste barna i Norge er samlet i ett område. Lite handlingsrom. Ullevål sykehus kan være en mulighet for enkelte (barna bør imidlertid ikke flyttes etter at de er født). Har vært utført målinger av dagens støynivå ifm. AW101-prosjektet. Hvor høy, hvor mye, over hvor lenge? Forventet støynivå må beregnes mer detaljert (samtlige prosjekter i område inkluderes i totalnivå). Støy fra pågående arbeider har vært innenfor akseptabelt nivå. D2/D3-prosjektet antas nærmest nyfødtintensiven.
Vibrasjoner	Komprimering /vibrovalser i forkant av asfaltering gir vibrasjoner, men foregår over kort tid		Repro-medisinsk avdeling; Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Skal flyttes til sommeren	Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Mye gammelt utstyr. Det må sjekkes ut
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet			Nitrogentank-leveranser til repro blir håndtert	Utfordringer p.t. med feilleveranser Dersom trafikk-kork er det viktig at ambulansen kommer frem. Lengre intern transportvei til føden med ny forplass.
Støv	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring

Påvirkning fra arbeid med Helipad og påbygg D2/D3

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
			Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon	Intervensjonscenteret	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret
Støy	Se beskrivelse i tabell for E2 over	<p>Rekkefølge flytting til E3 etter at AW101 er ferdigstilt. Overvåkning i dette bygget, men OK mtp. støy fra byggeprosjektene. Samme støybilde i dag.</p> <p>Forskning antas ivaretatt.</p>	<p>Granskningsareale KRN vegg i vegg. Dialog med D2/D3-prosjektet ift. støyutfordring. Prosjektet må stoppe når nivået blir for høyt</p> <p>Gastrolab: Kjerneboring i betong er ikke forenlig med pasientbehandling. Må tas på kveldstid.</p> <p>Angiolab: opplevde støyutfordring ved arbeid med klimavegg. Ikke mulighet for å flytte funksjonen, og krever øyeblikkelig behandling.</p> <p>Prosjektet melder strategi med forboring før sprengning og deretter sprengning med små salver.</p>	<p>Konstruktiv dialog med D2/D3-prosjektet med bl.a. direktetelefon ved problemer. Viktig at denne telefonen besvares. Denne har ikke blitt besvart de to gangene de har brukt den og de har heller ikke svart på e-post. Dette må følges opp. Koordinerer operasjoner/aktiviteter med prosjektet. Kommunikasjon er essensielt.</p> <p>Det må koordineres at det ikke er boring og sprengning de dagene det er operasjoner. All operasjonsdrift er meget støysensitivt. Meget avhengig av kommunikasjon om hvilke aktiviteter som foregår når. Virksomheten kan ikke flyttes. De har drift 8-16. Tirsdag, onsdag og torsdag er mest drift-tunge dagene.</p>	
Vibrasjoner	Se beskrivelse i tabell for E2 over (nyfødte er mest sårbare)	Ikke noe spesielt utstyr som er utsatt.	MR men langt unna. Det er sendt inn oversikt over vibrasjonssensitivt utstyr fra avdelingen.	Magnet (MR) på yttervegg ved hjerteoperasjoner. Risiko for at magnet kommer ut av posisjon, må kalibreres. Nevrokirurgisk navigasjonsutstyr Vibrasjonssensitivt MTU i angiolaber og operasjonsstuer	

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
Kritiske leveranser/ reduert fremkommelighet	Tilkomst pasienttransport og sykehus-hunder	<p>Svært syke pasienter som skal til akuttmottak. Kritisk dersom det blir forsinkelser.</p> <p>Pre-hospitale tjenester/ambulansetjenesten: Kritisk. De første månedene anses mest kritisk. Kameraovervåkning for å gi ambulansen og oversikt over trafikkbilde slik at beredskapsveien fra nord kan «velges» i tide.</p> <p>Sikre at foreldre fra fremtidig foreldre- overnattings-bygg får inngang så nærme avdelingen som mulig.</p> <p>Sikre tilkomst for utstyrsleveranser i byggeperioden. Dette er tung transport. (Nye angiolab' er, MR). MR er vanskelig å transportere pga. vekt av utstyret. Få muligheter for å få inn utstyret.</p>			Utfordring med å transportere inn tungt utstyr som ankommer sykehuset når E3/E4 er stengt pga. ombygging
Støv		<p>Hjertetransplanterte er sårbare mtp. støv. Antar gode forebyggende tiltak.</p> <p>Sikre tilkomst for store utstyrsleveranser i byggeperioden (tung transport) Angiolab- utstyr, MR, mm.</p>			

Bygning B2/C1	1.Etg	2.Etg	3.Etg	4.Etg
	Bygges om jfr. Rokade C1 (midlertidig hovedinngang, prøvetaking mm), undervisning	Seminarrom, lab. medisinsk biokjemi, avdeling for farmakologi	Laboratoriemedisin	Kontor
Støy	<p>Klinikk- og laboratoriemedisin (1., 2. og 3. etg): KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistriivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>Arbeidsmiljø for ansatte størst problem. Forskriftskrav til støy gjeldende</p> <p>Kreftklinikk (2. etg): kontorer Steinar Krey Voll</p> <p>KLM er ivaretatt i gjennomgangen av B1</p>			Overlegekontorer/ledelse
Vibrasjoner	<p>Gjort kartlegging av vibrasjonssensitivt MTU som er sendt inn. Har ikke hørt noe i etterkant av innsendt oversikt til prosjektet</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p> <p>Kromatografi-instrumenter er særlig sårbare. Dette er massespektrometre som er koplet til kromatografi instrument som er følsomme for vibrasjoner. De inneholder avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes)</p> <p>ANNET: Renset vann benyttes i prosesser. Etter at anleggsaktiviteten startet opp, har rensed vann blitt påvirket. Instrumentene går 7 dager i uka (de som krever mye vann). Sliter med vannleveranser nå. Medfører forsinkelser</p> <p>Maksgrenser for temperatur 25°C for enkelte instrumenter</p>			
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt</p>			

	<p>leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder.</p> <p>I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet.</p>	
Støv	<p>Utstyr med finmekanikk, usikkert hva som er grenseverdi. Nedetid, antas lav risiko</p> <p>Forstyrrelser på spesialventilasjon vil påvirke arbeidet</p>	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støy	Sykehuspark og riving av sykehotell nærmest DM (fasade mot sykehotell mest eksponert). Undervisning i Store Auditoriet, lesesal, kantine. Konsekvens: vanskelig med konsentrasjonsarbeid. Dersom grenseverdier overholdes antas det OK.	Odontologi og varemottak	KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistrivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben. Lab og kontorer vender ut mot sykehotell Obduksjonssal, kirurgisk forskning. Kapell bør ha rolige forhold	Holder til i A.3 U (deler vegg med sykehotell). Bekymret mtp riving av sykehotell Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket. Grenseverdier; Marianne ettersender. Høye, skarpe lyder mest forstyrrende Vender ut mot sykehotell: lab og kontorer.	Undervisning i kjeller, i bruk mesteparten av dagen. Auditorier og forelesningslokaler. Noen forelesninger tas opp på bånd, og videoopptak kan bli forstyrret av støy. Ikke kjent at det er satt støykrav for undervisning. Alternativet er digital undervisning. Unngås helst. Ferdighetssenteret skal flyttes, anses ikke som et problem Har etablert et måleprogram. Støy- og vibrasjonsmålere settes ut. Logger nivå kontinuerlig (i skyløsning) og overskridelser kan varsles via SMS eller annet. Prosjektet har ukentlig dialog med UiO og OUS hvor planlagte anleggsaktiviteter legges frem. Nullmålinger (dagens nivå) måles nå.	Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Vibrasjoner	Har opparbeidet seg kompetanse på vibrasjonsdemping (for eksempel fra rystelser fra trikken utenfor) og erfaringene kan benyttes i planleggingen nå. Dyrestallen er mest utfordrende. Erfaringer fra tilsvarende staller og mulige tiltak. Langsomme		Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket. Forsøksdyr som blir stresset kan spise opp avkom. Litt varierende i hvilken grad dyrene reagerer, og hva de reagerer på. Handlingsrom? Flytte? Ikke mulig. Strenge krav til oppbygging av rom. Planlegging viktig. Informasjon og	KLM: Ikke klarlagt vibrasjonsgrenser for alt utstyret. Elektronmikroskopet sensitivt. Bedre å stenge ned i forkant, medfører forlenget svartid på tester	Mikroskop til undervisning. Kursaler med bruk av mikroskoper. Bak kantina ved glassgate	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	<p>vibrasjoner som er mest utfordrende.</p> <p>Prosjektet må måle dagens vibrasjonsnivå med trikken som problemkilde for å vurdere om krav til entreprenør om svingninger mindre enn 15 mm/s er godt nok</p> <p>Kan medføre feil i forskningen og stopp i avlsproduksjonen.</p> <p>Lokal demping under hjul er et praktisk tiltak</p>		<p>kommunikasjon. Direkte kommunikasjon svært viktig.</p> <p>Ikke mulig å flytte aktivitet til Ullevål eller RAD. Lavere helsestatus på de lokalitetene</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p>	I A-bygget foregår forsøk over lengre tid		
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring ved sykehotellet.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (DM-varemottak)</p>		<p>KLM: Ø-prøver (og rutineprøver) fra andre OUS-enheter leveres hele døgnet utenfor A-bygget. Patologileveranser-hastep prøver. Mors-leveranser til patologi</p> <p>Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig</p>	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring til varelevering er rett vedsiden av sykehuset.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (KPM-varemottak). (KPM har eget varemottak, men</p>		

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	Motsatt hjørne av A2/A3 leveranse av blodprøve og lik Merk; dårlig trafikkavvikling i dag		forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspresbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder. I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet. Kapell	deler innkjøring til varemottaket for DM)		

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støv	Hyppigere bytte av filter. Kompensasjon må avklares.		Finmekanikk-utstyr (som beskrevet i analyseskjema for B1)			

Vedlegg 15 Resultat fra Pareto-analyse for resultatet av analysen. I analysen ble uønskede hendelser/faremomenter rangert etter hvor prekære de ville vært. De hendelsene som ble rangert øverst har til felles at de går på bortfall av kritisk infrastruktur og fremkommelighet.

1. Stans i vandistribusjon
2. Bortfall av strøm
3. Tilkomst for øyeblikkelig hjelp
4. Bortfall av internett
5. Bortfall av sentral kjøling
6. Informasjon til ansatte for å kunne planlegge drift
7. Trafikksituasjonen, kaotiske forhold

Alle disse hendelsene blir adressert gjennom vurderingene i de kommende underkapitlene. Både eksisterende og foreslåtte tiltak som det henvises til, ligger i de vedlagte analyseskjemaene.

6.1 Bortfall av strøm

Eksisterende strømkabler i området er godt kartlagt, og denne oversikten er et essensielt grunnlag i planleggingen og gjennomføringen av de fysiske arbeidene i og rundt Rikshospitalet. Strømkabler som ligger i bakken legges om i trase utenfor anleggsområdene før det graves der de ligger i dag.

Skjøting av omlagte kabler skjer trinnvis slik at redundant forsyning er sikret. Dette gjøres ved at høyspentkablene legges ferdig i sin helhet fra skjøtepunkt til skjøtepunkt, og gjøres klare for senere drift der.

Det vurderes som at sykehuset og universitetet er mest sårbare i periodene hvor det foregår graving av ny trase nær planlagte skjøtepunkter. Sykehuset skal varsles før graving nær disse skjøte- og påkoblingspunktene, slik at de kan legge om og kjøre all eller mest mulig tilførsel fra et annet matepunkt.

Før gjennomføring av selve omskjøtingen til ny trase skal sykehuset og universitetet varsles i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig. Én kabel omskjøtes om ganges slik at de andre redundante kablene kan settes raskt i drift ved behov.

Dersom utvidelse av syklotronsenteret blir vedtatt, vil prosjektet ha omlegginger av strøm i området i nord ved Teknisk sentral. Dette vil skape en vanskeligere situasjon for de totale omleggingene som prosjektet NRH planlegger.

Det ble vurdert behov for utpeking av rolle/person som ivaretar funksjonen som koordinerende ledd i arbeidet med strømomlegging slik at det sikres helhetlig forståelse og slik at NRH, OUS, Rokade C1, helipad-prosjektet og utvidelse av syklotronsenter blir involvert. Det er særlig endringer i planlagt fremdrift som må sikres forankring hos alle parter og på alle nivåer (inkludert entreprenører). God dialog mellom prosjektene og OSS/EIE er avgjørende.

Ved prosjektering av eksisterende Rikshospital og UiO, ble det gjort kartlegging av hvilke funksjoner som er kritiske og som dermed har krav til redundant strømforsyning. OUS og UiO

har dermed oversikt over hvilke deler av sykehuset/hvilke funksjoner som er mest sårbare ved bortfall av strøm og hvilke områder som har og ikke har redundant strømforsyning. Det er på bakgrunn av dette ikke vært behov for å gjennomgå konsekvenser ved bortfall av strøm for de ulike kritiske funksjonene, da dette er vurdert som «kritisk» dersom det likevel skulle skje, til tross for redundante løsninger.

Tabell 6-1: Ulike konsekvenser ved bortfall av strømforsyning.

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak (R= S · K)	Begrunnelse
		Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 3				
Uønskede hendelser/scenarier	Kritikalitet (K)	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)		
Manglende strømforsyning til kritiske funksjoner for pasientbehandling	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	Dette vurderes som et usannsynlig scenario og behandles ikke videre.
Manglende strømforsyning til forskning/dyrestaller	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	Dette vurderes som et usannsynlig scenario og behandles ikke videre.

Analyseskjema for den uønskede hendelsen «Brudd i strømforsyning» er tatt med i sin helhet i Vedlegg 3 Analyseskjema infrastruktur – STRØM. I analyseskjemaet beskrives forslag til ytterligere tiltak som kom frem i ROS-møtet, som skal vurderes og følges opp i etterkant.

6.2 Bortfall av fjernvarmeforsyning

Eksisterende fjernvarmerør i området er godt kartlagt, og denne oversikten er et essensielt grunnlag i planleggingen og gjennomføringen av de fysiske arbeidene i nærheten av fjernvarmerørene.

I nord krysser Sognsvannsveien eksisterende fjernvarmerør, og disse skal derfor sikres. I sør skal ny fjernvarme legges frem til eksisterende fjernvarme. Påkoblingene i nord og sør utføres i neste periode (2026 – 2027). De nye byggene vil ikke kobles til varmeanlegg i eksisterende bygningsmasse. Ombygging i bygg A og ombygginger i eksisterende bygg benytter det eksisterende varmeanlegget.

Sykehuset har redundans i eksisterende varmesentral med biooljekjeler (100% dekning) og elektrodekjeler (100% dekning). Eksisterende varmesentral driftes av Celsio som leverer fjernvarme. Det har ikke vært behov for å gjennomgå konsekvenser ved bortfall av fjernvarme for de ulike kritiske funksjonene, da dette uansett er vurdert som «kritisk» dersom det likevel skulle skje.

Tabell 6-2 Risiko- og sårbarhetsvurdering bortfall fjernvarme

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 4			(R= S · K)	
		Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)		
Brudd på fjernvarmerør kan føre til at sykehuset blir kaldt og ventilasjonsanlegg kan stoppe.	Kritisk	Lav	Lav	Lav	Lav	Redundans i eksisterende varmesentral med biooljekjeler og elektrodekjeler. Sykehuset har øydrift.

Analyseskjema for den uønskede hendelsen «Fjernvarmeutfall» er tatt med i sin helhet i Vedlegg 4 Analyseskjema infrastruktur – FJERNVARME. I analyseskjemaet beskrives også forslag til ytterligere tiltak som kom frem i ROS-møtet, som skal vurderes og følges opp i etterkant.

6.3 Bortfall av IKT

Eksisterende kabler og fibre i området er godt kartlagt, og denne oversikten er et essensielt grunnlag i planleggingen og gjennomføringen av de fysiske arbeidene.

Aktuelle faremomenter som kan medføre bortfall eller redusert redundans som ble nevnt i møtet;

- Graving og annet anleggsarbeid utenomhus medfører at fiberkabler graves over. Dette antas å være mest kritisk ved ny rundkjøring i sør, området ved F1 i nord og nye Sognsvannsveien i øst (kryssinger og ny fremføring inn til RH)
- Arbeider innomhus i sykehuset medfører skader på vitale kabler eller komponenter
- Noe redusert redundans i perioder med ombygging/omkobling

Selv om det er utført kartlegging av eksisterende infrastruktur, gjenstår det noe kartlegging av hvilke funksjoner kablene betjener. Det er også en del løsninger som gjenstår å avklare.

Det har ikke vært behov for å gjennomgå konsekvenser ved bortfall av IKT/nettverk for de ulike kritiske funksjonene, da dette er vurdert som «kritisk» dersom det likevel skulle skje.

Tabell 6-3: Ulike konsekvenser for bortfall av IKT/nettverk.

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 5			(R= S · K)	
		Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)		

Global Connect faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	Slår man ut IKT for Rikshospitalet kan man også slå ut Ullevål sykehuset også. Man mister tilgang på pasientinfo og andre vitale systemer for normal drift
Telenor faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	Sykehuset mister hele varslingsstrukturen som går gjennom Telenor. All beredskapsvarsling går via Telenor linjer til klinikkene. Dette anses som utenfor sykehusets kontroll
Telia faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	

Analyseskjema for den uønskede hendelsen «Bortfall av IKT/nettverk» er tatt med i sin helhet i

Vedlegg 5 Analyseeskjema infrastruktur – IKT/NETTVERK. I analyseeskjemaet beskrives også forslag til ytterligere tiltak som kom frem i ROS-møtet, som skal vurderes og følges opp i etterkant.

6.4 Brudd i vannforsyning og forstyrrelser av vannforsyning ifm. omlegginger

Eksisterende vannledninger i området er godt kartlagt, og er benyttet i planleggingen av de fysiske arbeidene. Det er bestilt kumkort og laserscanning av kummer. Kommunens arkiver (VAV) brukes aktivt. Der det er kryssende vannledninger innenfor anleggsområdet fjernes disse i tid og rom før oppstart anleggsarbeid ved at ledningene legges om i ny trase. Tilkobling mellom eksisterende og nye omlagte vannledninger skjer trinnvis slik at redundant forsyning er sikret. NRH-prosjektet har ukentlig dialog med VAV. Vannforsyning er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og det er etablert redundant vannforsyning med tre punkter til ringmating, ekstra vannforsyning ved bortfall av vann fra VAV (nødvann og reservevann). I tillegg har sykehuset tankbiler, vann på flasker, og vandunker i beredskap.

Aktuelle faremomenter som kan medføre forstyrrelser ifm. omlegging som ble nevnt i møtet;

- VAV har før arbeidene stengt vannforsyning et annet sted slik at det er ensidig forsyning som følge av arbeider på tilstøtende entrepriser.
- Entreprenøren skal starte arbeidene, men har ikke fått «blå-deler» av VAV.
- Det oppstår forsinkelser på arbeider ifm. påkobling og behov for ytterligere varighet
- Boring medfører ledningsbrudd på VAV ledning.
- Preisolert ledning på bakken fryser (gjelder vannledning Sykehusparken)
- Arbeidene kan ikke starte som følge av at eksisterende ventiler ikke fungerer.
- Idriftsettelse av gamle vannrør og endring av retning på vannstrøm i ledninger kan medføre at humus i rør løsner og tetter vannfilter

Tabell 6-4: Ulike konsekvenser for brudd i vannforsyning og forstyrrelser av vannforsyning ifm. omlegginger.

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
		Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 6				
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	(R = S · K)	
Brudd i vannforsyningen til sykehuset	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	
Vannfiltre tettes da humus løsner fra inaktive rør eller vannstrømmen endrer retning kan når gamle rør idriftsettes	Middels	Høy	Middels	Middels	Middels	Sykehuset har erfaring med at dette har inntruffet og tiltak med hyppigere filterskifte bør iverksettes

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 6			(R= S · K)	
		Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)		
Forverring av vannkvalitet til bruk i KLM (Klinikk for laboratoriemedisin)	Middels	Høy	Høy	Middels	Middels	Sannsynligheten settes høy da hendelsen har inntruffet. I B1 har vannkvaliteten endret seg etter byggingen startet. Dette forsinker arbeidet deres ettersom vann må renses før det kan brukes i analyselinjen som driftes gjennom hele døgnet

6.5 Brudd på overvann- eller spillvannsledninger

Aktuelle faremomenter som kan medføre brudd som ble nevnt i møtet;

- Overgraving og andre skader på ledninger
- lekkasje/brudd på eksisterende rør/ledninger
- Skader ved omlegging og arbeid i nærheten av ledningsnettet

Tabell 6-5 Risiko ved brudd på overvanns- eller spillvannsledning

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 7 og 8			(R= S · K)	
		Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)		
Brudd på overvanns- eller spillvannsledninger kan medføre at sykehuset må stanse noe av driften. Dersom det er overvann på avveie, vil det kunne medføre oversvømmelser og forstyrrelser av driften	Mindre kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	Det er imidlertid gode forebyggende tiltak på plass som anses som tilstrekkelige

6.6 Bortfall av brannvann og redusert brannberedskap

Brann- og eksplosjonsvernloven klassifiserer sykehus som særskilte brannobjekter. Brann i sykehus kan være spesielt kritisk fordi mange av pasientene ikke vil være i stand til å evakuere uten hjelp fra andre. Det er viktig at Rikshospitalets brannkonsept til enhver tid er ivaretatt og at byggeaktivitetene ikke innebærer en påvirkning på deteksjon, varsling, evakuering og redning- og rømningsforhold.

Aktuelle faremomenter som ble nevnt i møtet;

- Anleggsarbeid medfører endringer i innganger, adkomstveier, rømningsveier mm.
- Mangler totaliteten i belastning (flere byggherrer/ulike prosjekter på samme tid). Brannkonsept er utarbeidet av ulike rådgivere/prosjekter, ingen har fullstendig oversikt og kontroll på at prosjektene til sammen forstyrrer Rikshospitalets brannkonsept.
- Forskyvninger i avtalte arbeidsoperasjoner
Ledning med brannuttak tas ut av drift som følge av anleggsgjennomføring.
- Brannuttak (kumlokk) blir utilgjengelig som følge av anleggsgjennomføring.

Tabell 6-6 Bortfall brannvann og redusert brannberedskap

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/scenarier	Kritikalitet (K)	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	(R = S · K)	
Bortfall av vann i brannuttak regnes som kritisk for sykehusdriften.	Kritisk	Høy	Lav	Lav	Lav	Bortfall av vann i brannuttak regnes som kritisk for sykehusdriften. Det er imidlertid gode forebyggende tiltak på plass som anses som tilstrekkelige
Brannkonsept ikke i henhold til situasjonen i og rundt sykehuset	Kritisk	Høy	Lav	Lav	Lav	Det foreligger hovedfaseplaner som overordnet viser kjøreveier for brannvesenet, brannkummer, oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy, rømningsutganger og utvendige rømning-/fluktveier. Hovedfaseplanene danner grunnlag for Brannteknisk Situasjonsplan for Rikshospitalet i byggetid NRH

6.7 Støy overskrider grenseverdi

Med avtalte tiltak vil prosjektene i de fleste periodene klare å overholde grenseverdiene som er satt. Planlagte tiltak og vurdering av disse tiltakene er presentert i analyseark i **Vedlegg 10 Analyteskjema byggeplass -STØY**.

I Tabell 7-7 nedenfor oppsummerer vurderinger som er gjort av sannsynligheter og konsekvenser knyttet til overskridelse av grenseverdier for støy og angivelse av resulterende risikonivå. Vurderingen av konsekvenser er presentert i **Vedlegg 14 Analyteskjema KONSEKVENSER**.

Eksponering for støy over grenseverdi vil ha ulik påvirkning på ulike persongrupper både når det omhandler enkelthendelser der støygrenser overskrides i minutter eller timer, eller vedvarende og gjentatt eksponering for støy daglig over flere måneder eller år. I analyteskjema nedenfor er vedvarende støy for ansatte og studenter markert som middels kritisk selv ved overskridelse av

grenseverdier. Selv om støy og avbrutt konsentrasjon ikke har umiddelbare alvorlige konsekvenser, men heller får større konsekvenser for arbeidsmiljø og kvalitet på undervisning, når eksponeringen er vedvarende og over lengere tid, er det et viktig tema som OUS må ta tak i.

Tabell 6-7 Risiko- og sårbarhetsvurdering overskridelse av grenseverdier for STØY

Konsekvenser STØY OVERSKRIDER GRENSEVERDIER		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K = R Vurdering resulterende risikonivå	
				Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 10 Støy og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Ulike konsekvenser av støypåvirkning fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	Pasienter som er sensitive for støy Behandling som er vanskelig å flytte/endre.						Det er ikke planlagt støydempende tiltak spesifikt for dette området per analysemøte 5, utover det som allerede er beskrevet som generelle nye tiltak for støydemping.
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)	Påvirkes mindre av støy						Ingen spesielle hensyn bortsett fra generelle betraktninger rundt støy for ansatte i kontorlokaler
B2/C1	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)	Påvirkes mindre av støy						Ingen spesielle hensyn bortsett fra generelle betraktninger rundt støy for ansatte i kontorlokaler
	2. etg Kreftklinikk							
D1	U. etg Barneklinnikk Barneklinniken disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet»)	Bevegelsesanalyse av barn med gangproblematikk og noen har også kognitive utfordringer. Behandling behøver ro. For lab kan jevnstøy være greit, men smell og høye lyder vil være forstyrrende.						De har utfordringer fra før. Funksjonen kan ikke flyttes. Jevn støy kan for noen nivåer aksepteres, men smell og høye lyder vil være forstyrrende. Undersøkelser foregår primært mandag, tirsdag og onsdag. Lab brukes ikke alle dager, noe rom for tilrettelegging av tidspunkter med støyende arbeider. Ganglaboratoriet kan ikke flyttes (100 kvm bevegelseslab med innmurte elementer i gulvet). Møteaktivitet kan flyttes til andre deler av sykehuset.
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	Behandling meget sensitiv for støy. Det gjøres undersøkelser som går på oppfattelse av lyd.						Allerede flyttet noe unna støyende arbeider, kan flyttes enda lengere. Vurdere ytterligere tiltak, utover det som allerede er beskrevet som generelle nye tiltak for støydemping.

Konsekvenser STØY OVERSKRIDER GRENSEVERDIER		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 10 Støy og vedlegg 14 Konsekvenser			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Ulike konsekvenser av støypåvirkning fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
	2. etg. Forskning og undervisning	Arbeidsmiljø påvirkes. Det gjøres mye konsentrasjonskrevende arbeider.						Krevende arbeidsmiljø ved støy over lengre tid. Det er ikke støyskjerming ved IMF utover det som allerede er beskrevet som generelle nye tiltak for støydemping.
	4. etg Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv, og kontor	Pasienter som er sensitive for støy. Veldig syke pasienter som trenger mest mulig ro.						Konsekvenskategorien er gul selv om avdelingen har veldig syke pasienter. Årsaken til dette er at pasientene ikke befinner seg ved yttervegg mot byggeplass Vurdere ytterligere tiltak
D2 og D3	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angirolab	Kjerneboring i betong er ikke forenlig med pasientbehandling i gastrolab.						Angirolab kan ikke flyttes og kan heller ikke endre arbeidstider da det er øyeblikkelig behandling. Vurdere ytterligere tiltak
D6	Intervensjonssenteret, operasjoner	Behandling som er sensitivt for støy.						Behandling er ikke fleksibelt. Det er inngått avtaler mellom byggeprosjektet og IVS, om hvilke dager det ikke skal pågå støyende arbeider Vurdere ytterligere tiltak Avdelingen har hotline til prosjektet vedr midl. Helipad. Denne har ikke blitt besvart de to gangene de har brukt den og de har heller ikke svart på mail. Dette må følges opp.
D7	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonssenteret							
E1	1. etg Poliklinikk barn	Oppvåkings- og anestesistue har støy sensitive pasienter						Kan ikke bruke hørselsvern. Erfaring med høye støynivåer ved tidligere spunting. Det er planlagt flere barrierer i hele E1-fløyen.

Konsekvenser STØY OVERSKRIDER GRENSEVERDIER		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 10 Støy og vedlegg 14 Konsekvenser			S x K = R Vurdering resulterende risikonivå Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Ulike konsekvenser av støypåvirkning fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
Domus Medica	Undervisning, Store auditoriet	Arbeids/studiemiljø påvirkes						Krevende arbeids/studiemiljø ved støy over lengre tid. Ved mye støy kan ikke undervisning gjennomføres.
A1	Odontologi og varemottak							
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin							Kapell bør ha relativt lavt støynivå.
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje	Forskningsdyr er meget støysensitive.						Støy kan ha meget negativ innvirkning på forskning gjennom forskningsdyrene. Vurdere ytterligere tiltak
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler							
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2							

6.8 Vibrasjoner over grenseverdi

Med avtalte tiltak vil prosjektene i de fleste periodene klare å overholde grenseverdiene. Planlagte tiltak og vurdering av disse tiltakene er presentert i analyseark i Vedlegg 12 Analyseskjema byggeplass -VIBRASJONER.

Det er ingen forskrift eller retningslinje som setter konkrete krav for vibrasjoner. Grensen som er satt i prosjektet er på bakgrunn av kartlegging av utstyr og erfaringer fra andre prosjekter, deriblant Radiumhospitalet. 15 mm/s er kravet som er satt for vibrasjoner.

Det er utarbeidet fagrapporter for vibrasjoner i anleggsfasen (*Kapasitet bergsprengning og Vibrasjoner i anleggsfasen Utredningsnotat akustikk*). For de entreprisene som er ute i markedet har det blitt satt diverse krav til støy og vibrasjoner.

Noen av tiltakene for å minske vibrasjoner og risiko ved vibrasjoner er;

- Mindre salver ved sprengningsarbeider.
- At sprenging kun foregår ved tre faste tidspunkter gjennom dagen.
- Boret rørsputt/-vegg i stedet for rammesputt.
- Vibrasjonsmålere med logging.
- Sømbling for sprenging nær bygg.
- Dempet lasteplan og forsiktig lasting.
- Unngåelse av pigging som løsning der det er mulig.

Det er noen tiltak som må konkretiseres og fastsettes utover i prosjektet. Vibrasjonskrav for alt sensitivt utstyr må avklares med leverandør av utstyr. Etter hvert som entreprenører kommer på plass vil det gjøres avklaringer for utstysbruk og gjennomføringsmodell for rivearbeider av blant annet; tårn, paviljonger, p-kjeller og ved fjellrensk etter sprenging. Rutiner for varsling, kommunikasjon inn mot sykehuset, planlegging og muligheter for «stoppknapp» for arbeidet må også etableres. Det skal gjøres tester på E1 for å se hvordan vibrasjoner forplanter seg som vil gi innsikt til å bedre tiltak i andre deler av prosjekter også.

I Tabell 7-8 under gis en oppsummering av funn og vurderinger angående ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter for ulike deler av sykehuset og UiO.

Tabell 6-8: Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter.

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl + nye})	Risiko	Kommentar
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	<p>Pasienter må ligge helt stille. Sensitivt utstyr, barn i narkose</p> <p>Spesielt oppmerksom på få med finvekt på Hotlab og sentrifuge ved PRRT (Behandling av nevroendokrine svulster) i tillegg til de store maskinene.</p> <p>Ved overskridelser av avtalte vibrasjonsnivåer er det fare for at undersøkelser må avbrytes og at sensitivt utstyr ødelegges</p>						<p>Kommunikasjon og overholdelse av avtalte tidsvinduer for anleggsarbeid som medfører vibrasjoner er essensielt. Dette må sikres med doble barrierer</p> <p>OUS må få klare retningslinjer fra de ulike leverandørene mtp hvorvidt det er tilstrekkelig at vibrasjonssensitivt utstyr står i standby-mode i perioder med rystelser, eller om de må skrus helt av.</p> <p>Vurdere ytterligere tiltak</p>
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)	<p>Fare for nedetid, ødelagte instrumenter og feil/forsinket prøvesvar</p> <p>FAR: Massespektrometer har avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner.</p> <p>KLM: Har to massespektrometre og flere kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop.</p>						<p>I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent.</p> <p>Kommunikasjon og overholdelse av avtalte tidsvinduer for anleggsarbeid som medfører vibrasjoner er essensielt. Dette må sikres med doble barrierer</p> <p>OUS må få klare retningslinjer fra de ulike leverandørene mtp hvorvidt det er tilstrekkelig at vibrasjonssensitivt utstyr står i standby-mode i perioder med rystelser, eller om de må skrus helt av. Vurdere ytterligere tiltak</p>

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl+nye})	Risiko	Kommentar
B2/C1/C2	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)	Samme forhold som er beskrevet for KLM i B1.						Samme forhold som er beskrevet for KLM i B1. Vurdere ytterligere tiltak
	2. etg Kreftklinikk (C2)	Stort sett kontorer						Se generelle betraktning rundt støy og vibrasjoner i kontorlokaler.
D1	U. etg Barneklinikk Barneklubben disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet»).	3D-kamera og gulvreaksjonsplater som er meget sensitive for vibrasjoner. Kalibrering av 3D-kameraene faller ut og må recalibreres. Kan forstyrre pågående undersøkelser. Konsekvens; dårlige eller manglende målinger. Ved kraftige vibrasjoner vil trolig også gulvreaksjonsplatene påvirkes, men til nå er ikke dette opplevd. Ny kalibrering av disse er en lengere prosess.						Avdeling plassert i mur-rom i kjeller for å sikres mot vibrasjoner. Det er usikkerhet angående vibrasjonskrav for utstyret. kan kontakte leverandør og forespørre informasjon om grenseverdier. Ny kalibrering av disse er en lengere prosess med spesialisert personell fra utlandet. Disse platene måler kinetikk, og ligger murt ned i gulvet og funksjonene i lokalet kan dermed ikke flyttes. Kontinuerlige vibrasjoner vil gjøre undersøkelser umulig, enkelt hendelser er lettere å jobbe rundt.
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	Elektrografier er meget sensitivt for vibrasjoner. Hvis disse er skadet vil det medføre lengere ventetid.						Undersøkelser foregår hver dag, men kun på dagtid. Maskinene er mobile, men det er usikkert om flyttingen er tilstrekkelig tiltak per i dag. Vurdere ytterligere tiltak
	2. etg. Forskning og undervisning	Mulig apparatrom kan bli påvirket av vibrasjoner. Usikkerhet angående grenseverdier.						Det er usikkerhet angående vibrasjonskrav for utstyret. Vurdere ytterligere tiltak

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl+nye})	Risiko	Kommentar
		Konsekvens: Vidt spekter for hvilke maskiner man kan tilpasse bruken av og hva som kreves for å fikse dem ved hendelser. Noen har lang og krevende kalibrering. Det kan ødelegge unike forskningsmaterialer.						
	4. etg Intensiv og kontor	EGA ledninger på nevro pasienter på intensiv kan være vibrasjonssensitivt. Det er mye medisinsk teknisk utstyr som er sensitivt. Noe usikkerhet angående hva av utstyret som er mest/minst sensitivt og hvilke grenser de har.						Det er usikkerhet angående vibrasjonskrav og sensitivitet for utstyret. Noe av utstyret tåler flytting. Vurdere ytterligere tiltak
D2 og D3	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiolab							Vurdere ytterligere tiltak
D6	Intervensjonscenteret, operasjoner	Nevro-kirurgisk navigasjon og MTU i Angiolab er vibrasjonssensitivt.						Behandling er ikke fleksibelt. Det er inngått avtaler mellom byggeprosjektet og IVS, om hvilke dager det ikke skal pågå støyende arbeider og egne operasjonsdager etter avtale. Vurdere ytterligere tiltak Avdelingen har hotline til prosjektet vedr midl. Helipad. Denne har ikke blitt besvart de to

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå	
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER				Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl+nye})	Risiko	Kommentar
								gangene de har brukt den og de har heller ikke svart på mail. Dette må følges opp.
D7	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret							
E1	1. etg Poliklinikk barn	Nåler/stikking av barn kan påvirkes av vibrasjoner. Anestesi-utstyr er vibrasjonssensitivt. Lungefunksjons test maskiner er også veldig sensitive, men grenseverdi er ikke verifisert ennå. Disse kan ikke flyttes, men kan kalibreres ved feil.						Sprenging vil foregå i gitte tidspunkter og kommunikasjon om og planlegging av sprenging er et tiltak det skal jobbes med fremover. Vurdere ytterligere tiltak
	2. og 3. etg Sengepost barn							
	4. etg. Sengepost kirurgi barn							
E2	1. etg Skole/barnehage							
	2. etg Fysio barn og sengepost barn							
	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel	Premature barn tåler lite rystelser, kan få hjernesker. Ved overskridelse av vibrasjonsgrenser kan det forekomme noen forsinkelser						Behov for mer informasjon om utstyr.

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl+nye})	Risiko	Kommentar
		i diagnostikk hos fostermedisinsk avdeling. Forsinkelsen vil være på noen dager. Det gjøres frysing av egg her som kan påvirkes av vibrasjoner. Det er noe usikkerhet om sensitivt utstyr.						
	4. etg. Sengepost nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer	Det er usikkerhet angående hvilket utstyr og maskiner ved nyfødtintensiven som er vibrasjonssensitivt og hvilke grenseverdier disse har. Pasientene ved nyfødtintensiven er meget sårbare og sensitive og konsekvensene av mye vibrasjoner kan være meget kritisk for disse. De kan ikke flyttes						Behov for mer informasjon da det er en del usikkerheter om grenser og sårbarheter. Vurdere ytterligere tiltak
E3, E4, D2	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon, og føde/fødestuer	E4 påvirkes ikke. Det er usikkerhet angående hvilket utstyr og maskiner ved nyfødtintensiven som er vibrasjonssensitivt og hvilke grenseverdier disse har.						Behov for mer informasjon da det er en del usikkerheter om grenser og sårbarheter. Vurdere ytterligere tiltak

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl+nye})	Risiko	Kommentar
		Pasientene ved nyfødtintensiven er meget sårbare og sensitive og konsekvensene av mye vibrasjoner kan være meget kritisk for disse. De kan ikke flyttes.						
Forskning og undervisning OUS og UiO								
Domus Medica	Undervisning, Store auditoriet	Dyrestallen er meget sårbar for vibrasjoner. Hvis dyrene påvirkes kan dette få konsekvenser for forskning, både stopp av forsøk/prosjekter og ødeleggelse av langvarig forskning.						De har allerede mye kompetanse og tiltak for vibrasjonsdemping. Erfaringer fra RAD viser at det er mye usikkerhet. Vurdere ytterligere tiltak
A1	Odontologi og varemottak	Intet spesielt identifisert						
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. Fare for nedetid, ødelagte instrumenter og feil/forsinket prøvesvar.						De har allerede mye kompetanse og tiltak for vibrasjonsdemping. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Erfaringer fra Radiumhospitalet viser at det er mye usikkerhet. Aktiviteten kan ikke flyttes.

Konsekvenser		Vurdering kritikalitet/konsekvens	Sannsynlighet			S x K = R Vurdering resulterende risikonivå		
VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 12 Vibrasjoner og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig		
Ulike konsekvenser av vibrasjoner fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl + nye})	Risiko	Kommentar
								De har behov for langtidsvarling for å kunne planlegge. Vurdere ytterligere tiltak
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje	Dyrestallen er meget sårbar for vibrasjoner. Hvis dyrene påvirkes kan dette få konsekvenser for forskning, både stopp av forsøk/prosjekter og ødeleggelse av langvarig forskning. KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. Dersom rystelser medfører ødeleggelse vil det være ressurskrevende å erstatte/repasere, samt at svartid for prøver vil øke.						De har allerede mye kompetanse og tiltak for vibrasjonsdemping. Erfaringer fra RAD viser at det er mye usikkerhet. Aktiviteten kan ikke flyttes. De har behov for langtidsvarling for å kunne planlegge Vurdere ytterligere tiltak
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler	Det er to vibrasjonssensitive maskiner. Kursaler med bruk av mikroskop.						Vibrasjonsgrenser for sensitive maskiner er oversendt til prosjektet.
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2	Intet spesielt identifisert						

6.9 Støv over grenseverdi

I bygg A2 og A3 har KLM mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og potensielt utsatt for støv. Det er ukjent hvorvidt støv potensielt vil kunne påvirke prøvesvar ved f.eks. forurensinger. Dersom støv medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid pga. service på instrumentene medføre forlenget svartid på prøvene.

Hjertetransplantasjon foregår i D2, 4. etg., operasjonsgang 1. Pasientene som er hjertetransplanterte vil være i E4 og er sensitive for støv.

I bygg E1 som har poliklinikk, sengepost og sengepost kirurgi for barn er det mange pasienter med nedsatt immunforsvar og lungesykdommer som vil være meget sårbare for økte mengder støv. Det vil muligens være behov for å justere på ventilasjon og inneklime her og eventuelt flytte noen pasienter til Ullevål.

I bygg D1 er det uttrykt bekymring for at soppceller kommer inn i forskningsmateriell og ødelegger forskningen i sin helhet.

Tabell 6-9: Ulike konsekvenser av støv fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter.

Konsekvenser Støv overskrider grenseverdi	Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå	
			Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 11 Støv og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Ulike konsekvenser av støv fra prosjektene Nye Rikshospitalet, Rokade C1, Påbygg D2/D3, AW101 og ev. utvidelse av syklotronsenter	Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
A2	I bygg A2 og A3 har KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og potensielt utsatt for støv.						Det er ukjent hvorvidt støv potensielt vil kunne påvirke prøvesvar ved f.eks. forurensinger. Dersom støv medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/repasere. I tillegg vil leveringstid/ventetid pga. service på instrumentene medføre forlenget svartid på prøvene. Vurdere ytterligere tiltak
A3	Se pkt. over.						Se pkt. over. Vurdere ytterligere tiltak
D1	Forskningsmateriale kan ødelegges av soppceller.						Vurdere ytterligere tiltak
E1	I bygg E1 som har poliklinikk, sengepost og sengepost kirurgi for barn er det mange pasienter med nedsatt immunforsvar og lungesykdommer som vil være meget sårbare for økte mengder støv.						Det vil muligens være behov for å justere på ventilasjon og innneklima her og eventuelt flytte noen pasienter til Ullevål. Vurdere ytterligere tiltak
E4	Hjertetransplanterte er sårbare mtp. støv						Vurdere ytterligere tiltak

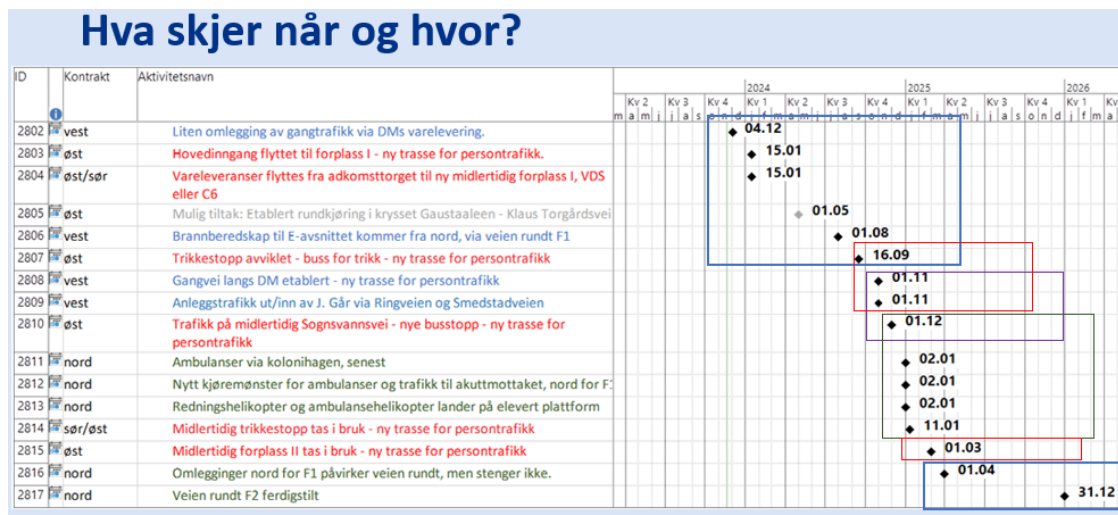
6.10 Redusert fremkommelighet og trafikkulykker

Ulike tidsperioder med relativt likt trafikkmønster ble vurdert i forhold til fremkommelighet og trafiksikkerhet. I den første fasen er dagens adkomsttorget stengt. Vareleveranser som ble levert på adkomsttorget tidligere må rutes til A1 og C6. Leveransene til varemottaket øker andel venstresvinging fra Klaus Torgårdsvei til Gaustadalléen, ca. 3-400 flere biler pr uke (43 – 57 biler pr dag). Pasienter og besøkende benytter inngang på Forplass I og Personalinngangen i B1 opprettholdes.

Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien øker grunnet:

- Bortkjøring av masser fra arbeid i sykehusparken
- Rivemasser fra paviljonger og tårn
- Arbeid med påbygg D2 og D3
- Arbeid med etablering helipad
- Rokade C1-arbeid
- Fra mai: Grunnarbeider for J
- Fra juni: Midlertidig Sognsvannsvei
- Syklotron settes eventuelt i gang

Hovedutfordringene med kapasiteten i vegsystemet, særlig i Klaus Torgårdsvei, er gjentakende for flere av de analyserte tidsperiodene, i tillegg til at hver periode har sine særtrekk ift. inn- og utkjøringer, innganger og forplasser, traséer osv.



Områder med utfordringer som ble særlig fremhevet;

- T-krysset mellom Klaus Torgårdsvei og Gaustadalléen
- Når endeholdeplassen for trikken etableres under Ring 3 vil det medføre store passasjermengder som må passere innkjøringen til A1/VDS

Se Vedlegg 13 Analyseskjema TRAFIKK og Tabell 7-10 under for detaljer.

Tabell 6-10 Risikovurdering redusert fremkommelighet

Konsekvenser REDUSERT FREMKOMMELIGHET		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå	
Konsekvenser av anleggstrafikk og redusert trafikk-flyt mtp kritiske leveranser til og fra avdelingen		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 13 Trafikk og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
				Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	Avdelingen får isotop-leveranser fra Kjeller med kort halveringstid. Leveransene kommer inn via personalinngangen og rett opp i avdelingen i 2. etg. Viktig at pasienter kommer i tide til oppsatt time						Det er viktig at det legges til rette for fortsatt leveranse via personalinngangen i B1 i anleggsfasen Vurdere ytterligere tiltak
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)	KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling. FAR: Ingen kritiske leveranser til B1 bortsett fra de leveransene som kommer fra B2.						Personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. Det finnes da ikke back- up leveranssteder. Vurdere ytterligere tiltak
B2/C1	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)	Forsinkelse ved leveranse av prøver, både hastep prøver og blodprodukter medfører forsinkelse i svartid og pasientbehandling. Noen leveranser er også temperatursensitive. Mange leveranser fra blodbanken på Ullevål som går via A1.						Et uoversiktlig trafikkbilde og manglende parkeringsmuligheter for de som kommer med hasteleveranser anses som faremomenter. Ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. Vurdere ytterligere tiltak
	2. etg Kreftklinikk	Ingen kritiske leveranser identifisert						

Konsekvenser REDUSERT FREMKOMMELIGHET		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 13 Trafikk og vedlegg 14 Konsekvenser			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Konsekvenser av anleggstrafikk og redusert trafikk-flyt mtp kritiske leveranser til og fra avdelingen		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
D1	U. etg Barneklinikk Barneklubben disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet»)	Ingen kritiske leveranser identifisert						
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge							Universell utforming må være ivarettatt mtp personer med redusert mobilitet, tunge rullestoler.
	2. etg. Forskning og undervisning	Flytende nitrogen						Transport av flytende nitrogen skal ikke fraktes sammen med pasienter i heis/gjennom sykehuset (AGA). Bør ha klar avtale med AGA for transport hvis transport avstandene gjennom sykehuset blir lengre.
	4. etg Intensiv og kontor	Kritiske leveranser vil kunne være tilgang for blodprodukter og tilkomst for ambulanser						
D2 og D3	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiolog	Kritiske leveranser vil kunne være tilgang for blodprodukter og tilkomst for ambulanser						
D6	Intervensjonssenteret, operasjoner	Kritiske leveranser vil kunne være tilgang for blodprodukter og tilkomst for ambulanser						
D7	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonssenteret	Utfordring med å transportere inn tungt utstyr som ankommer sykehuset når E3/E4 er stengt pga. ombygging						

Konsekvenser REDUSERT FREMKOMMELIGHET		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K = R Vurdering resulterende risikonivå	
				Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 13 Trafikk og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Konsekvenser av anleggstrafikk og redusert trafikk-flyt mtp kritiske leveranser til og fra avdelingen		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
E1	1. etg Poliklinikk barn	Ingen kritiske leveranser identifisert. Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler						
	2. og 3. etg Sengepost barn	Ingen kritiske leveranser identifisert. Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler						
	4. etg. Sengepost kirurgi barn	Ingen kritiske leveranser identifisert. Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler						
E2	1. etg Skole/barnehage	Tilkomst pasienttransport og sykehus-hunder						
	2. etg Fysio barn og sengepost barn	Ingen kritiske leveranser identifisert						
	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel	Nitrogentank-leveranser til repro						
	4. etg. Sengepost nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer	Utfordringer p.t. med feilleveranser Dersom trafikk-kork er det viktig at ambulansen kommer frem. Lengre intern transportvei til føden med ny forplass.						<p>Lav sannsynlighet for uønsket hendelsen « redusert fremkommelighet » vurderes annerledes for ambulanser enn for resterende trafikk. Blålystransport antas å komme frem til destinasjon selv om det er dårlig trafikkflyt rundt sykehuset</p> <p>Vurdere ytterligere tiltak</p>
E3, E4, D2	Poliklinikk, Bildediagnostikk, Operasjon, Nyfødtintensiv og føde/fødestuer	Svært syke pasienter som skal til akuttmottak. Kritisk dersom det blir forsinkelser. Pre-hospitale tjenester/ambulansetjenesten:					<p>Foreslått tiltak: Etablerer beredskapsvei for pre-hospitale tjenester og nødøstater fra nord med bom. Kameraovervåking for å gi ambulansen oversikt over trafikkbildet, slik</p>	

Konsekvenser REDUSERT FREMKOMMELIGHET		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå	
				Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 13 Trafikk og vedlegg 14 Konsekvenser			Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Konsekvenser av anleggstrafikk og redusert trafikk-flyt mtp kritiske leveranser til og fra avdelingen		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
		Kritisk. De første månedene etter flytting av akuttmottaket anses mest kritisk.						at beredskapsveien fra nord kan «velges» i tide. Lav sannsynlighet for uønsket hendelsen « redusert fremkommelighet» vurderes annerledes for ambulanser enn for resterende trafikk. Blålystransport antas å komme frem til destinasjon selv om det er dårlig trafikkflyt rundt sykehuset Vurdere ytterligere tiltak
Forskning og undervisning OUS og UiO								
Domus Medica	Forskning, undervisning, Store auditoriet	Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (DM-varemottak) Motsatt hjørne av A2/A3 leveranse av blodprøve og lik						Vurdere ytterligere tiltak
A1	Odontologi og varemottak	Intet spesielt identifisert i møtet						
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin Kapell	KLM: Ø-prøver (og rutineprøver) fra andre OUS-enheter leveres hele døgnet utenfor A-bygget. Patologileveranser- hastep prøver. Mors-leveranser til patologi Feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelig hjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer.						Et uoversiktlig trafikkbilde og manglende parkeringsmuligheter for de som kommer med hasteleveranser anses som faremomenter. Ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransessted etter dagens adkomsttorg stenges. Vurdere ytterligere tiltak

Konsekvenser REDUSERT FREMKOMMELIGHET		Vurdering kritikalitet/konsekvens		Sannsynlighet Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 13 Trafikk og vedlegg 14 Konsekvenser			S x K =R Vurdering resulterende risikonivå Rød: Tiltak må iverksettes, Gul: tiltak må vurderes, Grønn: tiltaksvurdering ikke nødvendig	
Konsekvenser av anleggstrafikk og redusert trafikk-flyt mtp kritiske leveranser til og fra avdelingen		Klinisk behandling og forskning	Kritikalitet	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	Risiko	Kommentar
		Noen leveranser er temperatursensitive.						
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje	Innkjøring til varelevering er rett vedsiden av sykehushotellet. Krever planlegging. Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (KPM-varemottak). (KPM har eget varemottak, men deler innkjøring til varemottaket for DM)						Vurdere ytterligere tiltak
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler	Intet spesielt identifisert i møtet						
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2	Intet spesielt identifisert i møtet						

6.11 Stråling og elektromagnetisme

Stråling ifm. nukleærmedisinsk behandling foregår i B1 og dette er eneste stedet i Norge mye av denne typen behandlinger tilbys. Flere pasienter behøver da overnatting, men kan ikke sendes til vanlig hotell grunnet strålingen de avgir, det er per i dag ikke avklart hvor disse kan overnatte med godkjent skjerming. Noe av virksomheten ved Rikshospitalet kan flyttes til Ullevål, men ikke alt. Lokalene er spesielt tilpasset bruken med skjerming for stråling mtp. pasienter, ansatte og andre i nærheten.

Det er noe utstyr som er meget sensitivt for elektromagnetisk støy. I D1 er det utstyr som kan påvirkes av dette ved nærhet til f.eks. heisanlegg, kraner og gravemaskiner. Det er noe usikkerhet om graden av påvirkning. I D6 er en MR maskin som er meget sensitiv for elektromagnetisk støy som også ligger nær en yttervegg og da potensielt nærme store anleggsmaskiner utenfor som avgir elektromagnetisk støy. Denne må kalibreres og sjekkes jevnlig, og dette er planlagt med leverandør. Se **Vedlegg 14 Analyseskjema** for mer informasjon om disse vurderingene.

6.12 Tabellarisk oppsummering av risiko- og sårbarhetsvurdering

I delkapitlene nedenfor er det satt opp tabeller for å gi en kortfattet og grov oversikt over de uønskede hendelsene; «Bortfall av infrastruktur», «Støy overskrider grenseverdi», «Vibrasjoner overskrider grenseverdi» og «Redusert fremkommelighet» i tillegg til mer detaljerte tabeller tidligere i kapitlet. For andre uønskede hendelser, se egne delkapitler.

6.12.1 Infrastruktur

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
		Se oversikt over planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak i vedlegg 3				
Uønskede hendelser/ scenarier	Kritikalitet (K)	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	(R= S · K)	
Manglende strømforsyning til kritiske funksjoner for pasientbehandling	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	Dette vurderes som et usannsynlig scenario og behandles ikke videre.
Manglende strømforsyning til forskning/dyrestaller	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	Dette vurderes som et usannsynlig scenario og behandles ikke videre.
Brudd på fjernvarmerør kan føre til at sykehuset blir kaldt og ventilasjonsanlegg kan stoppe.	Kritisk	Lav	Lav	Lav	Lav	Redundans i eksisterende varmesentral med biooljekjeler og elektrodjekjeler. Sykehuset har øydrift.
Global Connect faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	Slår man ut IKT for Rikshospitalet kan man også slå ut Ullevål sykehuset også. Man mister

Konsekvenser		Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte og nye tiltak	Begrunnelse
Uønskede hendelser/scenarier	Kritikalitet (K)	Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	(R= S * K)	
						tilgang på pasientinfo og andre vitale systemer for normal drift
Telenor faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	Sykehuset mister hele varslingsstrukturen som går gjennom Telenor. All beredskapsvarsling går via Telenor linjer til klinikkene. Dette anses som utenfor sykehusets kontroll
Telia faller bort	Kritisk	Middels	Middels	Lav	Lav	
Brudd i vannforsyningen til sykehuset	Kritisk	Middels	Lav	Lav	Lav	
Humus i rør løsner og vannfiltre tettes	Middels	Høy	Middels	Middels	Middels	Sykehuset har erfaring med at dette har inntruffet og tiltak med hyppigere filterskifte bør iverksettes
Forverring av vannkvalitet til bruk i KLM (Klinikk for laboratoriemedisin)	Middels	Høy	Høy	Middels	Middels	Sannsynligheten settes høy da hendelsen har inntruffet. I B1 har vannkvaliteten endret seg etter byggingen startet. Dette forsinker arbeidet deres ettersom vann må renses før det kan brukes i analyselinjen som driftes gjennom hele døgnet
Brudd på overvanns- eller spillvannsledninger kan medføre at sykehuset må stanse noe av driften. Dersom det er overvann på avveie, vil det kunne medføre oversvømmelser og forstyrrelser av driften	Middels	Middels	Lav	Lav	Lav	Det er imidlertid gode forebyggende tiltak på plass som anses som tilstrekkelige
Bortfall av vann i brannuttak regnes som kritisk for sykehusdriften.	Kritisk	Høy	Lav	Lav	Lav	Bortfall av vann i brannuttak regnes som kritisk for sykehusdriften. Det er imidlertid gode forebyggende tiltak på plass som anses som tilstrekkelige
Brannkonsept ikke i henhold til situasjonen i og rundt sykehuset	Kritisk	Høy	Lav	Lav	Lav	Det foreligger hovedfaseplaner som overordnet viser kjøreveier for brannvesenet, brannkummer, oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy, rømningsutganger og utvendige rømning-/fluktveier. Hovedfaseplanene danner grunnlag for Brannteknisk Situasjonsplan for Rikshospitalet i byggetid NRH

6.12.2 Støy

Konsekvenser STØY		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl + nye})	
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)					
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)					
B2/C1	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)					
	2. etg Kreftklinikk					
D1	U. etg Barneklinikk					
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge					
	2. etg. Forskning og undervisning					
	4. etg Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv, og kontor					
D2 og D3	Poliklinikk, bilediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiolab					
D6	Intervensjonssenteret, operasjoner					
D7	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonssenteret					
E1	1. etg Poliklinikk barn					
	2. og 3. etg Sengepost barn					
	4. etg. Sengepost kirurgi barn					
E2	1. etg Skole/barnehage					
	2. etg Fysio barn og sengepost barn					

Konsekvenser STØY		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	
	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel					
	4. etg. Sengepost nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer					
E3, E4, D2 Helipad	Poliklinikk, billediagnostikk, operasjon og føde/fødestuer					
Forskning og undervisning OUS og UiO						
DM	Undervisning, Store auditoriet					
A1	Odontologi og varemottak					
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin					
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje					
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler					
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2					

6.12.3 Vibrasjoner

Konsekvenser VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} + nye)	
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)					
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)					
B2/C1	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)					
C2	2. etg Kreftklinikk					
D1	U. etg Barneklinikk					
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge med utstyr					
	2. etg. Forskning og undervisning					
	4. etg Intensiv og kontor					
D2 og D3	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiolab					
D6	Intervensjonscenteret, operasjoner					
D7	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret					
E1	1. etg Poliklinikk barn					
	2. og 3. etg Sengepost barn					
	4. etg. Sengepost kirurgi barn					
E2	1. etg Skole/barnehage					
	2. etg Fysio barn og sengepost barn					
	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel					
	4. etg. Sengepost nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer					
E3, E4, D2	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon og føde/fødestuer					
Forskning og undervisning OUS og UiO						
Domus Medica	Undervisning, Store auditoriet					
A1	Odontologi og varemottak					
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin					

Konsekvenser VIBRASJONER OVERSTIGER GRENSEVERDIER		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} +nye)	
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje					
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler					
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2					

6.12.4 Trafikkavvikling og kritiske leveranser

Konsekvenser KRITISKE LEVERANSER/KRITISK TILKOMST		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl} +nye)	
B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)					
	3. etg Avdeling for klinisk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)					
B2/C1	1., 2. og 3. etg Klinikk for laboratoriemedisin (KLM)					
	2. etg Kreftklinikk					
D1	U. etg Barneklinikk					
	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge					
	2. etg. Forskning og undervisning					
	4. etg Intensiv og kontor					
D2 og D3	Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiolab					
D6	Intervensjonscenteret, operasjoner					
D7	Syklotroncenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret					
E1	1. etg Poliklinikk barn					
	2. og 3. etg Sengepost barn					
	4. etg. Sengepost kirurgi barn					
E2	1. etg Skole/barnehage					
	2. etg Fysio barn og sengepost barn					
	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel					

Konsekvenser KRITISKE LEVERANSER/KRITISK TILKOMST		Konsekvenser pasienter, ansatte, forskning og undervisning (K)	Sannsynlighet			Samlet risikovurdering med planlagte tiltak (R= S * K)
			Uten planlagte tiltak (S _u)	Med planlagte tiltak (S _{pl})	Med planlagte og nye forslag til tiltak (S _{pl + nye})	
	4. etg. Sengepost nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer					
E3, E4, D2	Poliklinikk, Bildediagnostikk, Operasjon, Nyfødtintensiv og føde/fødestuer					
Forskning og undervisning OUS og UiO						
Domus Medica	Undervisning, Store auditoriet					
A1	Odontologi og varemottak					
A2	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin					
A3	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i underetasje					
B1	Undervisning i kjeller, auditorier og forelesningslokaler					
B2	Venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2					

7 Oppsummering av analysen

Den omfattende gjennomgangen viser at det på overordnet nivå, ikke er noen forhold med uakseptabel risiko i planene og løsningene som er lagt frem. Prosjektene ved Rikshospitalet er imidlertid store og komplekse og gjennomføres i og nært inntil et sykehus i drift, og innebærer en rekke risikoer. Dette vil kreve innsats, fleksibilitet og samhandling fra involverte parter i gjennomføringen. ROS-analysen har bidratt til økt felles kunnskap om risiko ved bygging samtidig med sykehus i drift og danner et felles grunnlag for videre arbeid og vurderinger. Nedenfor oppsummeres hovedtemaene hver for seg.

7.1 Kritisk infrastruktur

Bortfall av kritisk infrastruktur er i analysen vurdert som en kritisk hendelse, noe som også gjenspeiles i Pareto-analysen. Det vurderes imidlertid at tiltakene og barrierene som eksisterer og er planlagt, medfører at sannsynligheten for bortfall av kritisk infrastruktur skulle inntreffe er så lav at resulterende risikonivå blir tilsvarende lavt. OUS og andre sykehus har erfaringer med mindre forstyrrelser ved vannomlegging, og det bør derfor settes inn ekstra tiltak for å forhindre at dette inntreffer ved Rikshospitalet

Sikring av redundans for kritiske innsatsfaktorer er essensielt for å opprettholde kontinuiteten i driften av et sykehus, spesielt i tilfelle uforutsette hendelser eller nødsituasjoner. Sykehuset har redundante systemer i dag, og gjennom ROS-prosessen har det vært fokus på å vurdere

hvorvidt anleggsaktivitetene, hver for seg og samlet sett, kan påvirke dagens redundante løsninger og redusere sykehusets beredskapsnivå.

Eksisterende infrastruktur i området er godt kartlagt, og denne oversikten er et viktig grunnlag i planleggingen og gjennomføringen av de fysiske arbeidene i og rundt Rikshospitalet. Infrastruktur som ligger i bakken legges om i trase utenfor anleggsområdene før det graves i området der de ligger i dag. Det er gjennomført detaljerte geotekniske undersøkelser, og det er dermed god oversikt over grunnforhold mtp. setninger og masseutglidninger.

Skjøting av omlagte kabler og rør skjer trinnvis, slik at redundant forsyning av aktuell innsatsfaktor er sikret. Dette gjøres ved at kabler og rør legges ferdig i sin helhet fra skjøtepunkt til skjøtepunkt, og gjøres klare for senere drift.

Det vurderes at sykehuset og universitetet er mest sårbare i periodene hvor det foregår graving av ny trase nær planlagte skjøtepunkter. Sykehuset skal varsles før graving nær disse skjøte- og påkoblingspunktene, slik at de kan legge om og kjøre all eller mest mulig tilførsel fra et annet matepunkt. Før gjennomføring av selve omskjøtingen til ny trase skal sykehuset og universitetet varsles i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig.

Ved prosjektering av eksisterende Rikshospital, ble det avgjort hvilke funksjoner som er kritiske og som dermed skal redundant forsyning. Det antas i ROS-gjennomgangen at kritiske deler av sykehuset/kritiske funksjoner som er mest sårbare ved bortfall av innsatsfaktorer har redundant forsyning av vann, strøm, nettverk, varme, kjøling, medisinske gasser osv. Det skal derfor mye til for at overgraving av ett rør eller en kabel kan medføre at sykehuset mister strøm, vann osv. Virksomheten har utviklet seg fra den gang sykehuset var nytt, og det er dermed en mulighet for at det finnes arealer som i dag ikke er dekket med redundans, men som er kritiske. Dette er noe OUS selv må vurdere, og det er ikke en del av foreliggende ROS-analyse.

7.2 Støy og vibrasjoner

Det er satt strenge krav til støy og vibrasjoner i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)». Anbefalte innendørs støygrenser for arbeid i nærheten av sykehus er satt til 40 dB². Prosjektene har planlagt og implementert omfattende tiltak for å redusere støy og vibrasjoner fra anleggsaktivitetene. Utførte støy- og vibrasjonsberegninger for planlagte arbeider i prosjektet NRH, viser at prosjektet i perioden (omfang av analysen er årene 2024 og 2025), med noen unntak, er innenfor gjeldende krav med planlagte tiltak. Det gjenstår imidlertid noen arbeidsoperasjoner i noen tidsrom i noen områder, hvor nivåene overstiger grenseverdiene. For disse tilfellene er prosjektet i dialog med OUS for å enes om fysiske og organisatoriske tiltak.

I vurderingen av konsekvens ved overskridelser av avtalte grenseverdier er det følgende avdelinger og funksjoner som er fremhevet som spesielt sårbare; B1.2 KRN, B1.3 KLM og FAR, B2 KLM, D1.1 Poliklinikk nevro, med lunge, D1.2 Forskning og undervisning, D1.4 Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv, D2 og D3 Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon granskningsareale KLM, gastrolab, angiologab, D6 Intervensjonssenter, E2.4 Sengepost

² Dette er gjennomsnittlig støynivå i løpet av 12 timer. Flere detaljer i refererte retningslinje. For kontorarbeid er anbefalte innendørs støygrense satt til 45 dB.

nyfødtintensiv og føde/gyn/fødestuer, E3/E4/D2 Poliklinikk, Bildediagnostikk, Operasjon, Nyfødtintensiv og føde/fødestuer, A3 med laboratorier og dyrestaller samt Domus Medica med undervisningslokaler.

Samtlige prosjekter har satt krav til entreprenørene om spesifikke tidsintervaller for sprenging og andre støyende og vibrerende arbeider. Dersom entreprenøren overholder disse avtalte tidspunktene, kan sykehuset planlegge behandlinger og laboratoriearbeid slik at behandlinger ikke må avbrytes og vibrasjonssensitivt medisinsk teknisk utstyr for eksempel, kan settes i standby-modus, dersom det er nødvendig.

I vurdering av støy, vibrasjoner, stråling og elektromagnetisme bemerkes det ved flere anledninger at det er behov for ytterligere informasjon. Når det gjelder vibrasjon er dette i stor grad knyttet til at grenseverdier for rystelser for deler av det medisinsk tekniske utstyret ikke er kjent. Noe av dette vil være informasjon som kan innhentes fra produsenter av utstyret, men i enkelte tilfeller ønsker ikke produsentene uttale seg om dette. Nyfødtintensiven har en svært sårbar pasientgruppe, og det ble bemerket at det er behov for mer informasjon angående grenseverdier for pasientene og utstyret som benyttes i behandling.

7.3 Logistikk og trafikkavvikling rundt sykehuset

Det meldes om dårlig trafikkavvikling rundt Rikshospitalet allerede i dag. Det ligger en rundkjøring i Klaus Torgårds gate, som har dårlig kapasitet. Nærliggende tilfartsveg, Problemveien, er stengt pga. bygging av Livsvitenskapsbygget, og vil holdes stengt i tidsperioden som analysen omhandler. Byggeprosjektene som skal gjennomføres ved sykehuset i 2024 og 2025 vil medføre økt trafikkbelastning med anleggsbiler og diverse leveranser av materialer og utstyr. Det planlagte J-bygget skal bygges på dagens adkomsttorg og utgraving av tomt for det nye bygget medfører at dagens hovedinngang blir stengt. Dette medfører at viktige leveranser som tidligere ble levert eller hentet ved adkomsttorget nå må rutes inn og ut andre veier, se **Vedlegg 2 Vareflyt RH etter 15.01.2024**.

Redusert fremkommelighet i vegsystemet rundt sykehuset kan ha flere potensielle påvirkninger på pasientbehandlingen, og konsekvensene vil variere avhengig av ulike faktorer.

Dårlig trafikkavvikling kan føre til forsinkelser for pasienter som prøver å komme til sykehuset for avtaler, behandlinger eller nødhjelp. Ansatte, inkludert helsepersonell, kan også oppleve forsinkelser, noe som kan påvirke sykehusets effektivitet. Ved akutte situasjoner og nødhjelp kan trafikkork forsinke ambulanser og annet nødhjelpspersonell. Dette kan ha alvorlige konsekvenser for pasienter som trenger rask behandling.

Det kan også skape logistiske utfordringer for transport av medisinsk utstyr, forsyninger og andre ressurser til sykehuset. Dette kan påvirke sykehusets evne til å levere nødvendige tjenester og behandlinger.

For å håndtere disse utfordringene er det allerede planlagt og iverksatt en rekke tiltak fra HSØ PO og OUS sin side. I ROS-analysen ble det vurdert at de planlagte tiltakene ikke var tilstrekkelige, og som et av de viktigste tiltakene som kommer ut av analysen er det blitt nedsatt en egen Task-force som jobber med å løse problemstillingene. I møte nr. 5 med vurdering av konsekvenser kom det frem at det mest prekære er tilkomsten for pre-hospitale tjenester og til fødemottak. Det er besluttet å lage en beredskapsvei for pre-hospitale tjenester og nødetater fra nord, med bom for å sikre denne tilkomsten.

7.4 Brannberedskap

Brann- og eksplosjonsvernloven klassifiserer sykehus som særskilte brannobjekter. Brann i sykehus kan være spesielt kritisk fordi mange av pasientene og ikke vil være i stand til å evakuere uten hjelp fra andre. Det er viktig at Rikshospitalets brannkonsept til enhver tid er ivarettatt og at byggeaktivitetene ikke innebærer en påvirkning på deteksjon, varsling, evakuering og redning- og rømningsforhold. Det er gode rutiner på dette hos alle aktørene i området.

Hvert prosjekt har etablert brannkonsepter for sine arbeidere og områder. Det må etableres felles brannkonsept for uteområdene for alle prosjektene som foregår på sykehusområdet. Det anbefales at OUS-Brann ivaretar denne koordineringen.

7.5 Samhandling

God og åpen kommunikasjon mellom prosjektene og sykehusadministrasjonen er overordnet sett den viktigste suksessfaktoren for reduserte ulemper ifm. gjennomføringen av byggeprosjektet. Det vil alltid være noen endringer i avtalte tidsplaner og forskyvninger i planlagte aktiviteter som er formidlet mellom aktørene. Det er svært viktig at disse endringene blir kommunisert effektivt til sykehusledelsen som kan informere ansatte og pasienter om tidslinjer og eventuelle endringer.

Det synes å være etablert gode samarbeidsarenaer mellom prosjektene og OUS, men ROS-gjennomgangen viser at det likevel finnes et forbedringspotensial mtp struktur, samt system for å fange opp endringer i omforente planer, også på tvers av ulike byggherrer/prosjekter i og rundt sykehuset.

Det er viktig at prosjektene sikrer at entreprenørene etterlever etablerte prosedyrer og retningslinjer, og sikrer at anleggsarbeidere er opplært i sykehusets sikkerhetsprotokoller og praksis. Det er viktig å involvere alle berørte parter tidlig i planleggingsprosessen for å sikre at bekymringer og behov blir adressert. Å samarbeide med erfarne entreprenører og konsulenter som har erfaring med lignende prosjekter, anses å være avgjørende for suksess.

For å gjennomføre anleggsaktiviteter tett inntil et sykehus i drift, er det viktig å ta hensyn til flere faktorer for å sikre pasientsikkerhet, minimere forstyrrelser og opprettholde normal drift.

8 Veien videre

Planlagte tiltak og forslag til ytterligere tiltak kommer frem i de ulike analyseskjemaene som følger i Vedlegg 3 til og med vedlegg 14. Oppfølging av tiltak etter risikoanalyser er en kritisk del av risikostyringsprosessen, og ledelsen spiller en sentral rolle i denne fasen. Her er noen generelle retningslinjer for hvordan ledelsen bør følge opp tiltak etter risikoanalyser:

1. Utform en handlingsplan:

Identifiser og prioriter risikoer basert på alvorlighetsgrad/kritikalitet og sannsynlighet.

Utvikle en handlingsplan som inneholder konkrete tiltak for å håndtere hver identifisert risiko.

2. Klare ansvarsområder:

Tildel klare ansvarsområder for gjennomføring av tiltak til relevante personer eller avdelinger. Dette sikrer ansvarlighet og eierskap til tiltakene.

3. Etabler overvåkingssystemer:

Implementer systemer for å overvåke gjennomføringen av tiltakene. Dette kan inkludere regelmessige rapporteringsrutiner og nøkkelindikatorer for å måle progresjon.

4. Regelmessig evaluering:

Ledelsen bør regelmessig evaluere statusen til implementerte tiltak. Dette kan gjøres gjennom periodiske møter, rapportering eller andre egnede metoder.

5. Kommunikasjon:

Sørg for å ha åpen kommunikasjon om statusen til risikoreduserende tiltak. Dette inkluderer å holde interessenter, ansatte og andre relevante parter informert om progresjonen.

6. Fleksibilitet og tilpasning:

Vurder regelmessig risikobildet og tilpass tiltakene etter behov. Dette er spesielt viktig hvis det oppstår endringer i organisasjonens interne eller eksterne miljø.

7. Innkall nødvendige ressurser:

Sørg for at det er tilstrekkelige ressurser tilgjengelige for å gjennomføre og opprettholde tiltakene. Dette kan inkludere økonomiske ressurser, mannskap eller teknologiske verktøy.

8. Læringsprosess:

Bruk erfaringene fra implementerte tiltak som en læringsmulighet. Evaluer hva som har fungert godt og hva som kan forbedres for fremtidige risikohåndteringsstrategier.

9. Rapportering til interessenter:

Ledelsen bør rapportere resultatene av tiltakene til relevante interessenter, inkludert styret og andre eksterne parter som kan være berørt.

10. Innkall tilbakevendende risikoanalyser:

Gjennomfør regelmessige risikoanalyser for å oppdatere risikobildet og justere risikostyringsstrategien i tråd med endringer i virksomheten eller eksterne faktorer.

ROS-analysen som er dokumenter i denne rapporten er en overordnet analyse, med et bredt og sammensatt analyseomfang. Det er svært viktig at det gjennomføres mer detaljerte og grundigere risikovurderinger på underliggende nivåer, i de ulike organisasjonene. Det er viktig at grensesnittene mellom analyseobjektene ivaretas. Vurderingene bør inkludere både fysiske, organisatoriske og menneskelige faktorer. Det er viktig å merke seg at sikkerhet er en kontinuerlig prosess, og det er viktig å oppdatere og tilpasse tiltakene i tråd med endringer og erfaringer vi tilegner oss gjennom arbeidene som utføres.

9 Usikkerhet

Det vil alltid være knyttet noe usikkerhet til kvalitative vurderinger, både når det gjelder validitet og reliabilitet. Validitet handler om vi måler det vi egentlig ønsker å måle, mens høy grad av reliabilitet ville medført at resultatet av analysen ville blitt noenlunde det samme dersom analysen skulle gjøres på nytt av andre personer. Ulike kilder til usikkerhet er listet opp nedenfor. I analyseskjemaene i vedlegg 3 til 13, er mer spesifikke usikkerheter knyttet til de enkelte vurderingene listet i de respektive skjemaene.

Valg av metode

Metoden, dvs. kvalitativ og overordnet grovanalyse, er ikke en presis metode med høy reliabilitet. Resultater vil i stor grad være påvirket av utvalg av møtedeltakere og forhåndsutvalg av temaer for gjennomgangen. I denne ROS-prosessen, har ikke målet vært å få et eksakt bilde på risiko og plassering av hendelser i en risikomatrix. Det ble gjennomført en ROS-analyse i forrige planfase, og farer og tiltak identifisert tidligere er tatt med i planleggingen og prosjekteringen. I denne foreliggende analysen var det lagt opp til at prosjektene skulle legge frem planer og løsninger for fagfolk i OUS for å sammen gjøre en overordnet vurdering av om løsningene så langt kan anses som tilstrekkelige, eller om det må jobbes videre med tiltak, fysiske og/eller organisatoriske.

Grunnet stort omfang og bred deltakelse, ble det valgt å dele inn ROS-møtene i gjennomganger av sannsynlighet for uønskede hendelser for seg (møte 1-3) og konsekvenser i form av kritikalitet for seg (møte 5). Deltakerne fikk analyseskjema for de respektive ROS-møtene på høring. Inndelingen i flere møter, og skille mellom egne møter for å vurdere sannsynligheter for uønskede hendelser og eget møte for å vurdere konsekvensen av de samme hendelsen, kan ha bidratt til at deltakere ikke fikk den oversikten over totaliteten i det de bidro til i de ulike møtene. Det vurderes likevel at de viktigste risikoforholdene kom frem i prosessen. Dersom det heller ble benyttet en standard ROS-gjennomgang med en risikomatrix (med frekvens i hendelser pr. tidsintervall på den ene akse, og konsekvensklasser for liv og helse og påvirkning på pasientbehandling på den andre akse), antas det at det stort sett ville være de samme risikoforholdene og samme forslag til tiltak som hadde kommet frem.

Møtedeltakere

Både ved kvalitative og kvantitative vurderinger er et bredt og godt sammensatt møtepanel vesentlig for analysens resultater og reliabilitet. Programleder for Rikshospitalet Nye OUS, eiendomssjef i OSS og prosjektsjef samhandling i programledelsen i HSØ PO valgte sammen ut deltakere fra de ulike organisasjonene. Vernetjenesten og tillitsvalgte var innkalt til samtlige møter. Arbeidsmiljøavdelingen og bedriftshelsetjenesten ble involvert underveis i prosessen.

De fleste av deltakerne på analysemøtene var fysisk til stede, i enkelte tilfeller var det noen som deltok via Teams. Fysisk deltakelse var med på å redusere sannsynligheten for misforståelser ved gjennomføring av analysen. De som ikke hadde mulighet for å delta på analysen, fikk analyseskjemaene på høring.

Prosess

ROS-analysen var en lang og omfattende prosess, med mange involverte i planlegging, fremskaffelse av analyseunderlag, gjennomføring, deltakelse og høring. Analyse møtene var godt forberedt, og de innkalte hadde fått møteunderlaget utsendt i forkant av møtet (unntak er møte nr. 1- Infrastruktur). Møtene ble fasilitert av møteleder med lang erfaring i risikovurderinger.

I møte nr. 1 som omhandlet infrastruktur, la NRH-prosjektet frem de løsningene som er jobbet med, for sammen med deltakerne vurdere om sikkerheten kan anses tilstrekkelig. Det som ble presentert var ikke sendt ut i forkant og det som ble lagt frem var i stor grad ferdig risikovurdert med tilhørende tiltak. Dette kan ha medført at idedugnaden ikke ble som tiltenkt, og at det ikke i tilstrekkelig grad ble fokusert på ytterlige uønskede hendelser som kan oppstå.

Det vurderes likevel som at de viktigste forholdene for infrastruktur er identifisert. Det er i tillegg etablert et hierarki med detaljerte risikovurderinger for de ulike fagene i nivået under denne overordnede analysen som sikrer at viktige risikoforhold blir ivaretatt.

I noen av ROS-møtene var det sykdomsforfall blant enkelte prosjektledere som skulle presentere løsninger for OUS-prosjekter, og bidrag fra OUS sine prosjekter i det aktuelle tema kan dermed ha fått mindre fokus enn NRH-prosjektet.

Resultatene fra Pareto-gjennomgangen viser at valg av tema i ROS-analysen gjenspeiler de bekymringene ansatte har for risiko knyttet til pasientbehandling, forskning og undervisning i et sykehus med anleggsvirksomhet tett på.

Vurdering av grønn, gul og rød for sannsynlighet og konsekvens er overordnet, grensene mellom de ulike kategoriene er ikke spesifikt definert, og fargene er satt kvalitativt av en mindre gruppe, bestående av medlemmer fra Nye OUS og HSØ PO, i etterkant av ROS-møtene.

Evaluering av resulterende risikonivå skal angi behov for ytterligere tiltak og videre vurderinger. Det anbefales derfor at beslutningstakere vurderer foreslåtte tiltak, også de risikoene som er kategorisert som grønne.

10 Vedlegg 1 Deltakere i de ulike ROS-møtene

Møte nr.	Navn	Stilling/funksjon/rolle	Virksomhet
4, 5	Aase Mette Bråthen	Seksjonsleder barnepoliklinikk RH, Barne- og ungdomsklinikken	OUS
1, 2, 3, 4, 5	Aina Reder Storberget	Rådgiver, nestleder programkontor Nye OUS	OUS
4, 5	Anders Halden	Klinikkontakt Prehospital klinikk	OUS
5	Angelica Sotheberg	Nevro	OUS
2, 5	Andreas Hoftun	Prosjektleder U2 HSØ PO	HSØ PO
5	Anne Aschehoug Loftu	Bedriftshelsetjeneste	OUS
5	Anne Gro Valla	Verneombud	OUS
5	Anne Lid Øvre	Kvinneklinikken	OUS
1, 2, 3, 4, 5	Anne Lise Fjeldsgård	Risikoleder HSØ	HSØ PO
5	Anne Marit Wang Førland	Tillitsvalgt, Den Norske Legeforening	OUS
5	Anne-Sofie Letting	Kvinneklinikken	OUS
2	Anne M Dybwad	Områdeingeniør Gaustad	OUS
3	Annikе Refvem	Objektleder Utenomhus PG	PG NRH
5	Arne Karlsen	Klinikk for radiologi og nukleærmedisin	OUS
2, 4	Bente Vasbotten	VO-UiO-Klin. med / UiO-LHVO	UiO
5	Birgitte Ekeberg	BAR	OUS
5	Björg Simonsen	Immunologi og transfusjonsmedisin	UiO
1, 2, 3, 4, 5	Bjørn Aage Feet	Programleder Nye OUS	OUS
5	Bjørn Dahlhus	Klinikk for laboratoriemedisin	OUS
5	Bjørn Grønvold	Kreftklinikken, Blodsykdommer	OUS
3	Bjørn L. Andreassen	Seksjonsleder EIE / Oslo sykehusservice	OUS
2	Bjørnar Foldøy Byberg	PGL	PG NRH
4	Brit Svarstad Carlsen	Klinikk verneombud - Kvinneklinikken	OUS

1, 2, 3, 4, 5	Carl-Fredrik Røøk	Spesialrådgiver Nye OUS	OUS
2	Chantal Silden Langlo	Risikorådgiver	PG NRH
2, 3	Charlotte Windel Stang	UIO	UiO
2, 3, 4	Else Charlotte Sandset	Klinikkontakt NVR (Nevroklinikken)	OUS
1, 3	Ellen Furustøl	Fremdriftsplanlegger HSØ PO	HSØ PO
5	Eva Skartland	Eiendomsavdelingen	UiO
4, 5	Frida Bårdsen	Yrkeshygieniker, OUS BHT (Bedriftshelsetjeneste)	OUS
3, 4	Frøydis Aune	Yrkeshygieniker, OUS BHT	OUS
1, 3	Fredrik Samuelsen	Tillitsvalgt Fagforbundet	OUS
1, 2, 3, 4, 5	Gry Strand	Sikkerhetsjef	OUS
1	Gunnar Brevig	Rådgiver Strømforsyning	PG NRH
3	Harald Brekke	Seksjonsleder EIE / Oslo sykehuservice	OUS
2, 5	Huy Pham	Rådgiver Akustikk	PG NRH
2	Hege Trippestad	Verneombud	OUS
5	Ingunn Lundby	Biokjemi, klinikk lab medisinsk	UiO
5	Ivan Bjerkesli Dahl	Klinikk for kirurgi, inflammasjonsmedisin og transplantasjon	OUS
3	Jan Espen Tennvann	Disiplinleder Trafikk	PG NRH
1, 2, 4	Joachim Hagerup	Seksjonsleder EIE	OUS
2, 3	Jon Espen Bye	Porteføljeleder prosjekter OUS	OUS
4	Just Bing Ebbesen	Prosjektdirektør Nye OUS	OUS
1, 2, 3, 4, 5	Karl Olav Ugland	Områdeleder HSØ PO	HSØ PO
2	Kine Hjelkerud	Oslo Sykehuservice /Etenda	OUS
1	Kjetil Bakketun	Senior Ingeniør elektro	OUS
5	Kristin Brandal	Klinikk for laboratoriemedisin, Farmakologi, Medisinsk biokjemi, Mikrobiologi i B2	OUS
4	Knut Lundin	Utdanningsleder UIO	UiO

1	Knut Magnus Hovden	Rådgiver Vann- og avløp	PG NRH
5	Kåre Birkeland	Klin med. Student utdannelsen 3.etg B1	UiO
1, 3, 4, 5	Lilja Therese Thomassen Bøe	Fagkoordinator Nye OUS	OUS
5	Markus Bergback	Klinikk for hode, hals og rekonstruktiv kirurgi	OUS
5	Marianne Aannestad	Oslo sykehuservice, Dyrestall	OUS
4	Marianne H Martinussen	Klinikkontakt Klinikk for hode, hals og rekonstruktiv kirurgi	OUS
5	Merethe Fosstad	Daglig leder bevegelleslab	OUS
3	Marit Jendal	SHA-rådgiver og Koordinator prosjekterende PG	PG NRH
3	Martin Johansson	Koordinator utførende HSØ PO	HSØ PO
4, 5	Mette Neergård	Norsk Sykepleierforbund	OUS
4, 5	Morten Møller	Klinikkontakt Klinikk for radiologi og nukleærmedisin	OUS
2	Morten Johansen	Spesialrådgiver OUS	OUS
4, 5	Nenaj Tomic	HMS rådgiver Bygg, arbeidsmiljø avdelingen	OUS
4	Nils Wilhelmsen	Klinikkontakt HVL	OUS
5	Nils Einar Wilhelmsen	Hjerte, lunge- og karklinikken	OUS
2, 3, 4, 5	Nina Kristiansen	Prosjektsjef Samhandling HSØ PO	HSØ PO
2	Nina Njølstad	Ass PL Helipad	OUS
1, 2, 3, 4, 5	Ole Martin Semb	Ass prosjekt dir. NRH	HSØ PO
1, 2, 3	Ola Lindh	Spesialrådgiver OSS Stab	OUS
1, 2, 3, 4	Per Oddvar Synnes	Prosjektverneombud, Nye OUS	OUS
2, 3, 4	Per-Arne Jørgensen	Spesialrådgiver Oslo sykehuservice	OUS
1, 3, 4, 5	Pia Nordbø	Risikorådgiver	PG NRH
2, 3	Robert Nylund Derås	Seksjonsleder EIE / Oslo sykehuservice (Brann)	OUS
5	Runar Almås	Lab 2.etg d1	

5	Sofia Helena Lindahl	Farmakologi lab	OUS
1, 2, 3, 5	Stian Ilebrekke	Områdeleder Rokade C1 HSØ PO	HSØ PO
2	Steinar Aasheim	Seksjonsleder EIE/ Oslo sykehusservice	OUS
5	Steinar Krey Voll	Kreftklinikken	OUS
1	Ståle Killie	Rådgiver IKT	PG-NRH
4, 5	Thea Johnsrud	Klinikkontakt Klinikk for kirurgi, inflammasjonsmedisin og Transplantasjon	OUS
2, 3, 5	Torgeir Kvernstuen	Seksjonssjef for Intern Service, Institutt for medisinske basalfag, UIO	UiO
4	Trine Hoff Skjellvik	Risikorådgiver	PG NRH
3	Therese Heggedal	Foretakstillitsvalgt Norsk Sykepleierforbund	OUS
4	Unn C Gude	Klinikkontakt Kreftklinikken	OUS
2	Vegard Andreas Jacobsen	Hovedtillitsvalgt Norsk Sykepleierforbund	OUS
5	Wenche Arntsen	Seksjonsleder intensiv (D1, 4.etg)	OUS
5	Åsmund Avdem Fretland	Teknologi- og innovasjonsklinikken (Intervensjonssenteret)	OUS

11 Vedlegg 2 Vareflyt RH etter 15.01.2024

OUS vareflyter inn/ut ved Rikshospitalet

- 27.11.2023



Gjennomførte aktiviteter

1. Trafikktellinger, inn

- Uke 12-2023 Adkomsttorget
- Uke 13-2023 Varemottak
- Gjennomført med bruk av Questback og tellekorps

2. Tidsstudie i varemottaket

- manuell registrering, fokus på «rampetid» per leveranse
- varighet av tidsstudien: kun «spotregistrering» ila. uke 13 + fredag uke 12

3. Kartlegging

- KLM vare og prøveleveranse oversikt
- Sykehusapoteket vare og prøveleveranser
- Kiosk og Kantine B1

Trafikktellingen er gjennomført i en begrenset tidsperiode, variasjoner vil forkomme og tallene bør sees som estimater, ny in formasjon oppdateres fortløpende.

Oppsummert Adkomsttorget, uke 12 ved RH

Totalt i perioden: 20.3-23 kl. 08:00 til 24.3-23 kl. 13:30 ble det registrert:

- 323 vareleveringer på adkomsttorget
- 273 av 323 leveranser ble levert mellom klokken 07:30 til 13:30, (84,5%)
- Varene ble levert/hentet med:
 - 240 varebil/budbil
 - 33 lastebiler
 - 37 personbil/taxi
- Type gods/varer
 - 211 esker/pakker
 - 24 paller !!
 - 59 bur/tralle !!
- Leverandører : Posten, Bring, Asko, Intertransport , Oda, Peppes og Fodora

Oppsummert Varemottak, uke 13 , ved RH

Totalt i perioden: 27.3-23 kl. 08:00 til 31.3-23 kl. 14:00 ble det registrert:

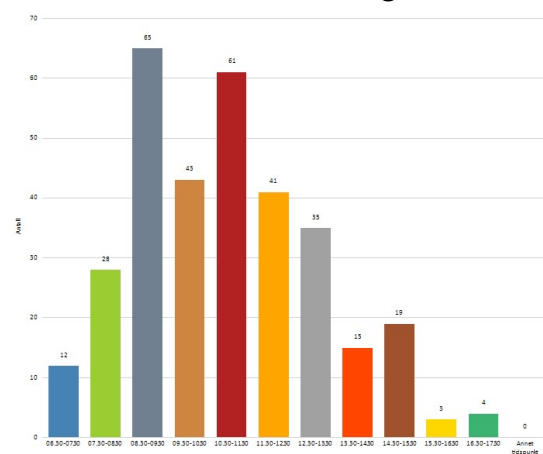
- 297 vareleveringer i Varemottaket RH
- 263 av 297 leveranser ble levert mellom klokken 07:30 til 13:30, (88,5%) (kommentar: samme periode som på Adkomststorget)
 - Varene fordelte seg mellom inngangene:
 - Kjøkken : 56
 - På rampe i varemottak: 221
 - Port direkte i kulvert: 8
 - Uteområdet: 15
- Varene ble levert/hentet med:
 - 107 varebil/budbil
 - 168 lastebiler
 - 8 personbil/taxi
- Type gods/varer (tallet kan være høyere)
 - 120 esker/pakker
 - 73 paller !!
 - 66 bur/tralle !!
- Leverandører : Posten, Bring, Asko, Schenker (FS), Service grossisten, Intern transport , Containerservice (Smitteavfall)

Observasjoner - Leveringstidspunkt

Kartlegging trafikk til ulike innganger på Rikshospitalet

31.03.2023 14:10

2. Når ble varene levert? Adkomsttorget

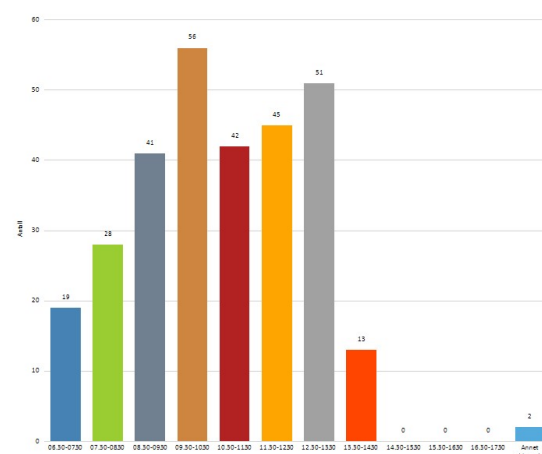


Navn	Antall
06.30-07.30	12
07.30-08.30	28
08.30-09.30	65
09.30-10.30	43
10.30-11.30	61
11.30-12.30	41
12.30-13.30	35
13.30-14.30	15
14.30-15.30	19
15.30-16.30	3
16.30-17.30	4
Annet tidspunkt	0
N	326

Trafikkstilling i varemottak uke 13-2023

31.03.2023 14:09

2. Når ble varene levert/hentet? Varemottaket



Navn	Antall
06.30-07.30	19
07.30-08.30	28
08.30-09.30	41
09.30-10.30	56
10.30-11.30	42
11.30-12.30	45
12.30-13.30	51
13.30-14.30	13
14.30-15.30	0
15.30-16.30	0
16.30-17.30	0
Annet tidspunkt	2
N	297

- Sammenfallende leveranse-tidspunkt på døgnet
- Høyest aktivitet mellom 08:30 – 13:30
- Tilnærmet samme antall leveranser
- Stor variasjon i antall kolli
- Tilnærmet samme antall leveranser / per dag
- Rampetid varier alt fra 5min til 90 min.

Trafikktelling Adkomsttorget RH uke 122023

Tellekorps plassert på 3 steder
 Totalt 323 leveringer ble registrert, mellom 20.3-23 kl. 08:00 til 24.3-23 kl. 13:30
 Ingen systematisk registrering av hva som ble levert/hentet (innhold).
 Telling inkl. varer, prøver, mat, møbler, post +++
 Rotunden/inggang A2 ble **ikke** registrert!!

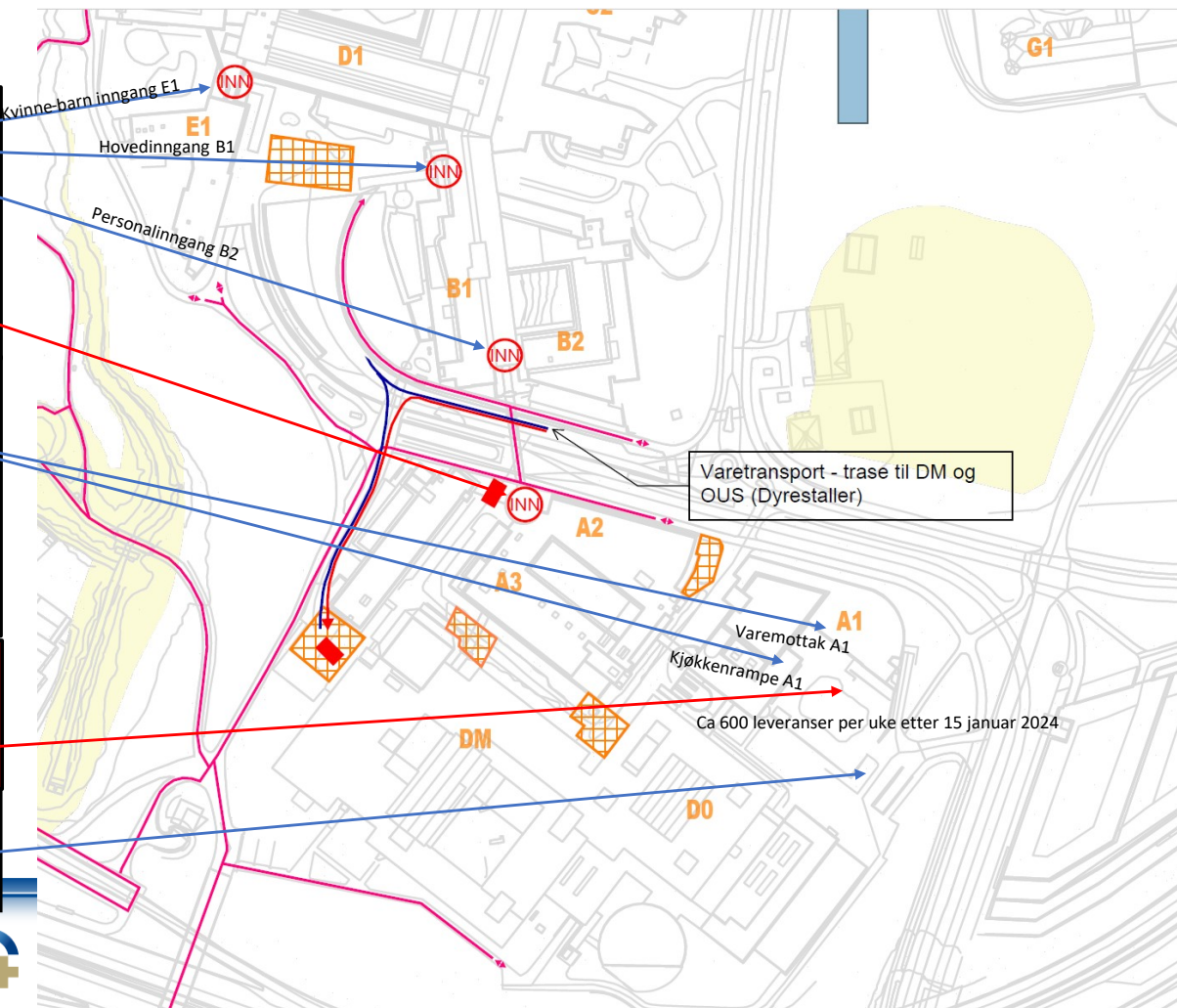
Trafikktelling Varemottak RH uke 132023

Tellekorps plassert på 2 steder
 Totalt 297 leveringer ble registrert, mellom 27.3-23 kl. 08:00 til 31.3-23 kl. 14:00
 Ingen systematisk registrering av hva som ble levert/hentet (innhold).
 Telling inkl. mat, varer, avfall, håndverkere og gassleveranser +++

Oppsummering:

Varemottaket vil få en økning på ca. 230 flere vareleveranser per UKE, når adkomsttorget stenger 15. januar 2024.

Trafikken inn/ut av UiO sitt P-hus med 52 p-plasser, ca. 100 inn/utkjøringer per dag eller 500 ilar en uke. P-huset har samme innkjøring som varemottaket.



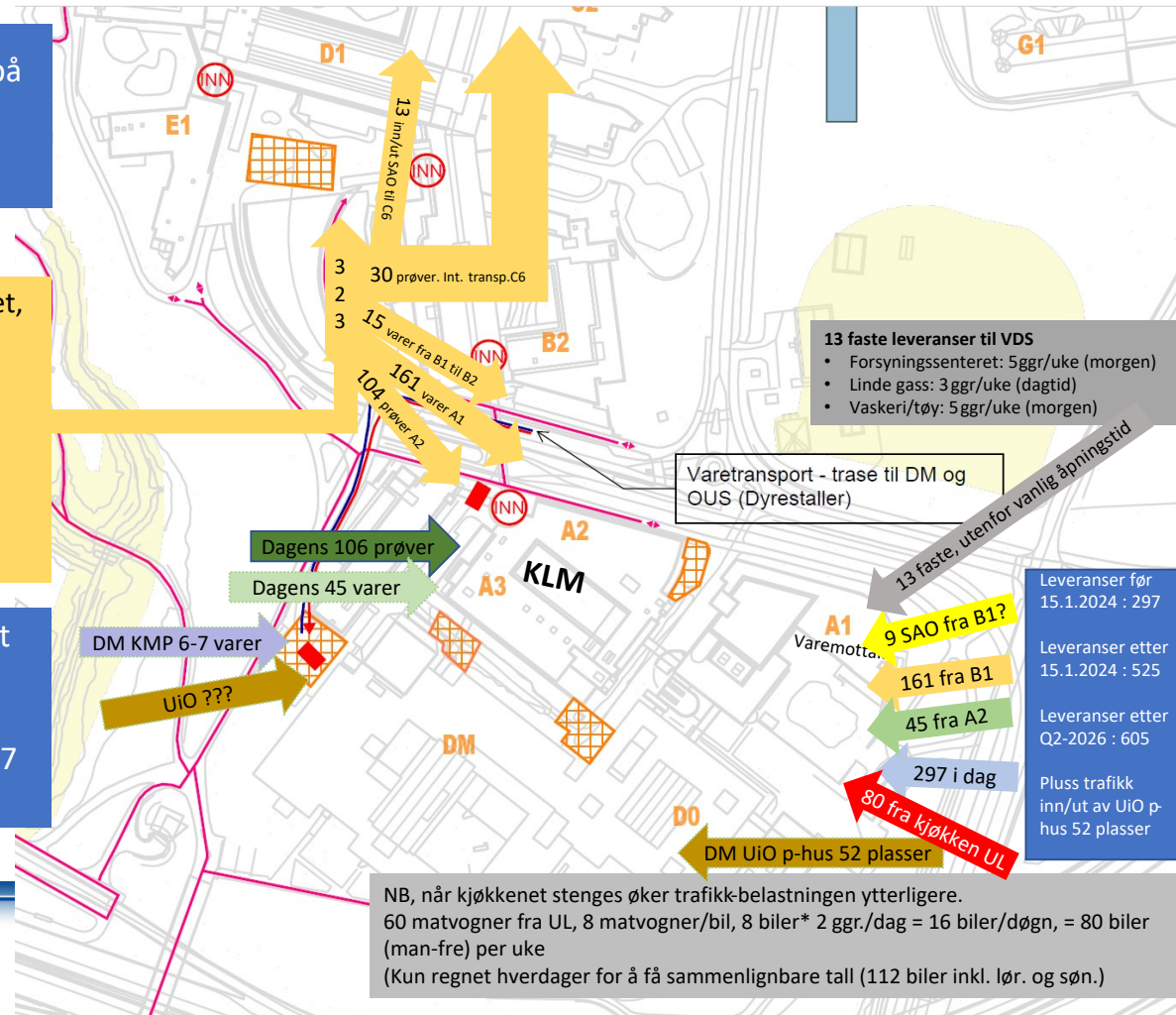
OUS Vareleveranser/henting per UKE på adkomsttorget Rikshospitalet

Ikke registrert: Taxi (person), ambulanse, helsebuss, privatbiler, internbuss inn/ut av adkomsttorget.

Dagens 323 leveranser/henting på adkomsttorget, foreslås omfordelt slik:

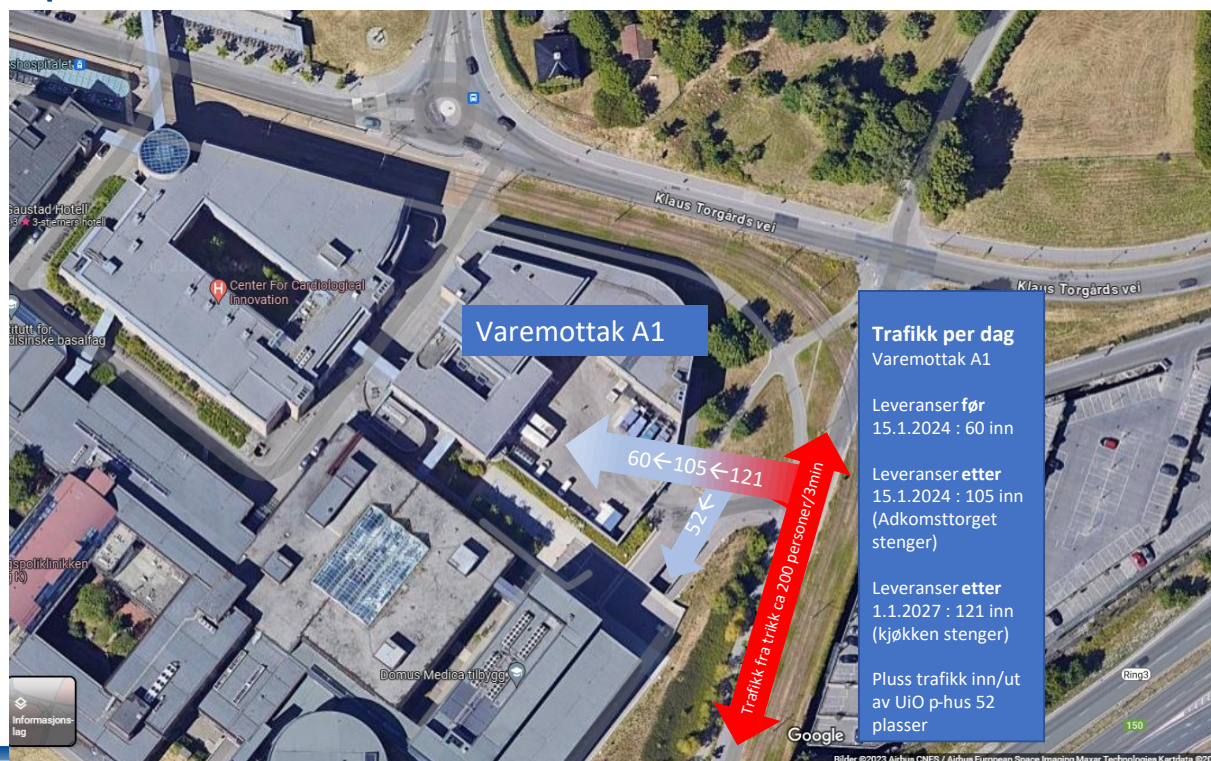
- 104 leveranser må leveres til A2/A3
- 161 leveranser må leveres i varemottaket A1
- 15 leveranser fra B1 til B2
- 30 internt transport / varerpost
- 13 leveranser til C6
- 45 vareleveranse fra A2 til A1?

Det er knyttet noe usikkerhet til eksakt splitt mellom Varer og Prøver, da det er rom for tolkning i tilbakemeldinger. Hovedtallene hhv. 323 Adkomsttorget og 297 Varemottak er gyldige.



OUS trafikkflyt per DAG

- Varemottak A1
- Domus Medica P-hus
- Trikk Gaustadaléen



Hva er ikke kartlagt Tilleggsinformasjon

- Trafikk i Klaus Torgårdsvei
- Trafikk i Sognsvannsveien
- Trafikk inn/ut ved F-avsnittet (Nord)
- Helseekspress 6 busser t/r i uken, = 12 ggr. innom adkomsttorg RH
- Internbuss RA-RH 10 ggr. per dag

Ytre forhold som kan påvirke det totale trafikkbilde i og rundt Varemottak A1

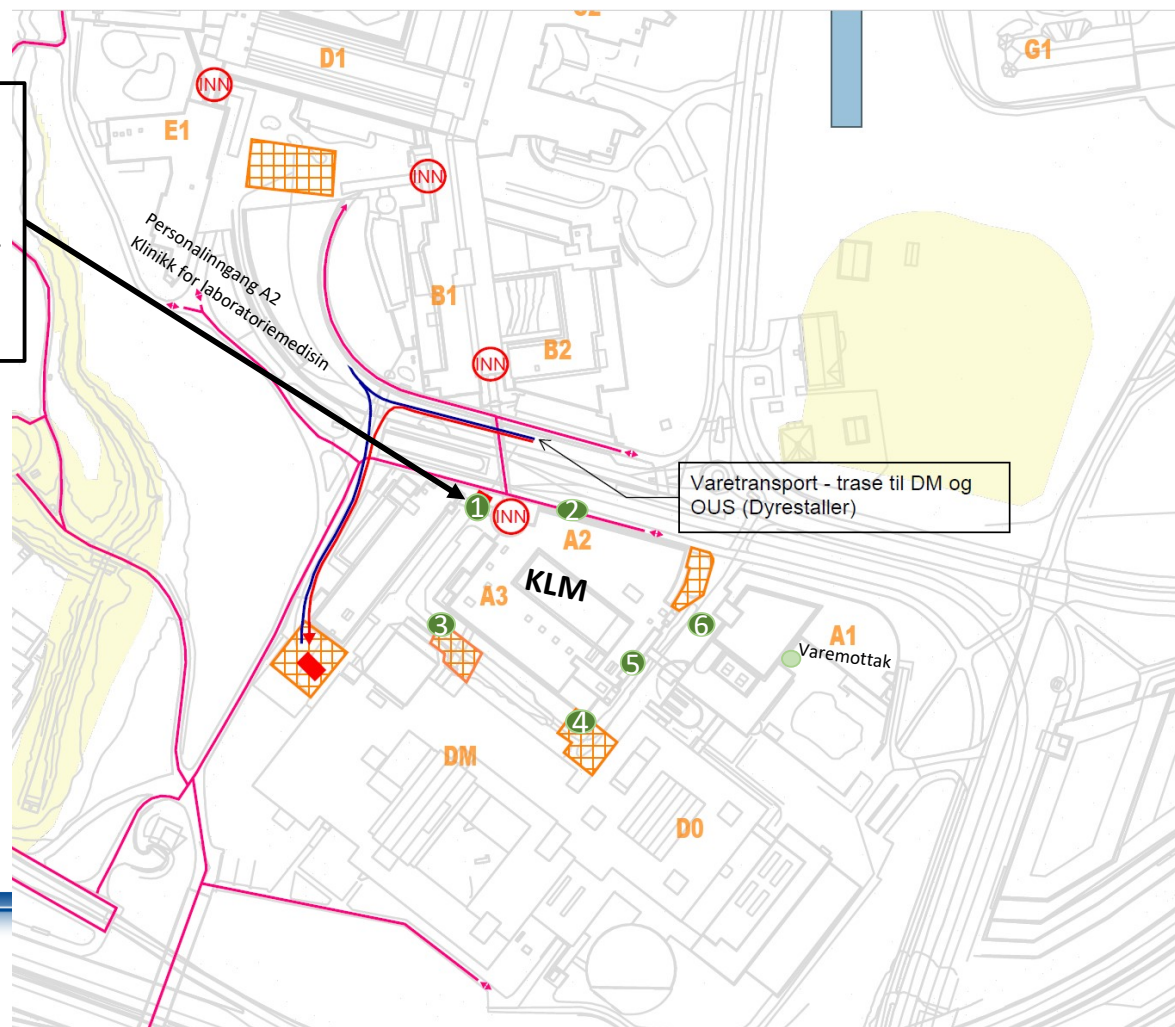
- HSØ PO byggeprosjekt Nye OUS + Rokade (anleggstrafikk)
- Omlegning av trikkens endeholdeplass, Gaustadalléen
- OUS egne byggeprosjekter
- Leveranse av ukurante varer, økte volumer som følge av økt pasientbehandling
- Endret trafikkmonster – ref. midlertidig Forplass I og II
- Tilgjengelige innganger/veier inn til Rikshospitalet
- UiO byggeprosjekt
- Leveranser i Standardisert Forsyning, eks. økende avdelingspakke logistikk fra Forsyningssenteret Berger
- Tilgjengelig lagerkapasitet i varemottak + ute i klinikk (færre leveranser og større kolli)

Tilbakemelding fra klinikk i A2 og A3.

Prøver er tidskritisk

Størst mulig forutsigbarhet og varige p-løsninger
Behovet er parkeringsplasser ved A2 / A3
for prøveleveranser som vist med grønne prikker i kartet.

Ikke hensiktsmessige å levere prøver via kulvert i A1,
grunnet manglende kapasitet i varemottak/varegård.



Tiltak ifm. adkomsttorget stenges 15.1.2024

- Taxiholdeplass avviklet sommer 2023
- Definert et prinsipp: Alle varer skal til varemottaket mens prøver må håndteres utenfor varemottak
- Gjennomført vurdering, hvilke leverandører som kan komme utenom rushtid (FS, Tøy, Gass) (løpende aktivitet)
- Utvidet åpningstid i varemottaket
- Flytte all Internttransport (prøver/varer) til Nord inngang C6 fra 15.1.2024
- Vurdere å flytte varer fra KLM A2 til A1 Varemottak ← ikke endelig avklart, avhenger av tilgang på A2 inngang
- Ambulanse (ikke akutt pasienter) inn via inngang C6
- Internbussen sluses inn på Midlertidig Forpass fra 15.1.2024
- Taxi sluses inn på Midlertidig Forpass fra 15.1.2024
- Helsebusser sluses inn på Midlertidig Forpass fra 15.1.2024
- Akutt/hasteleveranser kan ved behov benytte Midlertidig Forpass fra 15.1.2024
- Gassleveranser flyttet til varemottak (flasker)
- Informasjonsskriv til alle avtaleleverandører sendt ut 15.11.2023 med beskjed om adkomststorg stenger 15.1.2024 og at alle vareleveranser fra 1.12.2024 skal inn via varemottak
- Sak på Intranet/internett om adkomsttorget 21.11.2023
- Etablert FastTrack i varemottaket for hasteleveranser (bemanning)
- Pilot «Varer inkl. kjølfrys via varemottak» med KLM startet 15.11 for 2 utvalgte KLM enheter ved RH
- Snu varestømmer bort fra adkomsttorget fra 1.12.2023
- Etablert egen møteserie mellom OUS byggeplassleder, OSS/logistikk og HSØ PO Bygg, fokus logistikk og trafikk A1
- Gjennomført en detaljert vare og prøveleveranse kartlegging for «alle» KLM sine avdelinger ved lokasjon Rikshospitalet (bygg A, B og C)
- Dialog/kartlegging av vareleveranser til Sykehusapoteket ← vurdere vareleveranser og prøver hhv A1 Varemottak og C6, ikke endelig avklart
- Kritisk å avklare total trafikkbelastning og tilgjengelige innganger på RH. Status: Pågående

12 Vedlegg 3 Analyseskjema infrastruktur – STRØM

Nr.1		Uønsket hendelse: Brudd i strømforsyning
Særtrekk: Mye aktivitet på liten plass, flere byggherrer i samme anleggsområde		
Relevante aktiviteter		
<ul style="list-style-type: none">- NRH: Anleggsgjennomføring/graving nær strømkabler (omlegginger Sognsvannsveien, Forplass II, Sykehusparken, Beredskapsvei nord og ved Teknisk sentral i nord)- Helipad-prosjektet: Anleggsgjennomføring/graving nær strømkabler ved E3/E4- Utvidelse Syklotronsenteret: Anleggsgjennomføring/graving nær strømkabler ved dagens syklotronsenter og teknisk sentral i nord		
Årsaker		
<ul style="list-style-type: none">- Graving- Komplisert situasjonsbilde for infrastruktur i grunn i nord (ved teknisk sentral)- Ukjente faktorer i bakken. Det skjer endringer underveis som ikke informeres om.- Flere aktører som har interesser og infrastruktur i området (Elvia, Telenor, Telia, BYM, global Connect og OUS/Rikshospitalet)		
Eksisterende sannsynlighetsreduserende barrierer		Samlet vurdering sannsynlighetsreduserende barrierer
<ul style="list-style-type: none">- Eksisterende strømkabler i området er godt kartlagt, og er benyttet i planleggingen av de fysiske arbeidene- Strømkabler fjernes i tid og rom før det graves- Skjøting av omlagte kabler skjer trinnvis slik at redundant forsyning er sikret- Nettselskapet Elvia har lang erfaring og velprøvde rutiner for gjennomføring av denne type arbeid.- 122 kV-kabelen i området ble lagt om i forberedende arbeider slik at denne er ute av veien for andre arbeider.- Det gjennomføres forskriftsfestede risikoanalyser i ulike nivå for arbeider som innebærer nærhet til strømforsyning. OUS/EIE involveres i prosessen- Det vil utarbeides en arbeidsplan og risikovurdering for elektroarbeider som gjennomføres på eksisterende anlegg ved byggeplass skille, innvendige- og rive arbeider etc. ved Rikshospitalet. OUS drift Elektro vil bli involvert.- Entreprenører gjennomfører egne risikovurderinger og etablerer arbeidsplaner for jobber som skal gjøres.- Kabelpåvisning og forsiktig graving- 14-dagers møter mellom Rådgiver elektro og OUS/EIE- Operative koordineringsmøter hvor prosjektene og OUS/EIE deltar- OUS/EIE har kommunikasjon med samtlige prosjekter i området, inkludert helipad og påbygg D2/D3		Sterke/middels sterke/svake <ul style="list-style-type: none">- Dagens rikshospital er relativt nytt, og vi har godt datagrunnlag. Dette er en kjent risiko for entreprenører- Gode erfaringer fra nylige prosjekt med Elvia i området ved Rikshospitalet. Denne samarbeidsformen videreføres Hva kan true godheten av tiltakene: <ul style="list-style-type: none">- Kart og terreng stemmer ikke likevel (Ufullstendige As-built-tegninger)- Endringer i planlagt fremdrift- Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører- Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner- Ikke alle omleggingsbehov er kartlagt ennå Dersom det besluttes at syklotronsenteret skal igangsettes i løpet av 2024/2025 vil dette medføre endringer i hovedprosjektets prosjekterte løsninger og fremdriftsplaner.
Eksisterende konsekvensreduserende barrierer		Samlet vurdering konsekvensreduserende barrierer
<ul style="list-style-type: none">- Redundant strømforsyning for deler av virksomheten (ringmating)- Nødaggregat (tankstørrelse tilsvarende drift i 72 t)- UPS-batteri på utvalgte objekter- Etablert beredskapsplan og beredskapskort for ordinær drift- Sykehuset varsles før graving nært skjøtepunktene slik at de kan legge om og kjøre mest mulig tilførsel fra Ris.- Før omskjøting skal sykehuset varsles i god tid slik at de kan høyne beredskapen om nødvendig.- En kabel omskjøtes om ganges slik at de to andre kan settes raskt i drift ved behov.		Sterke/middels sterke/svake <p>Strøm er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og denne uønskede hendelsen er godt dekket.</p> Hva kan true godheten av tiltakene: <ul style="list-style-type: none">- Redusert redundans pga. manglende samordning (graving på de ulike tilførsler samtidig).
Forslag til ytterligere tiltak		
<ol style="list-style-type: none">1. Gjennomgå og eventuelt oppdatere dagens beredskapskort dersom byggeprosjektene medfører relevante endringer for beredskapsløsninger2. Sikre operativ koordinering av ulike graveoperasjoner (på tvers av ulike prosjekter og byggherrer)3. Sikre at det ikke utføres service/vedlikehold på komponenter i kritiske perioder med nedsatt redundans4. Planlegge hvilken konstellasjon for redundans av strøm som er ønskelig på hvilke punkter i anleggsgjennomføringen.5. Legge inn margin i fremdriftsplan mellom åpning av midlertidig Sognsvannsveien før omlegging av Forplass II.6. Rekkefølgebestemmelser er meget viktig for omlegging rundt F27. Det må pekes ut rolle/person som ivaretar funksjonen som koordinerende ledd i arbeidet med strømomlegging slik at det sikres helhetlig forståelse og slik at NRH, OUS, rocade og syklotron alle blir involvert. Det er særlig endringer i planlagt fremdrift som må sikres forankring hos alle parter og på alle nivåer (inkludert entreprenører)8. Virksomheten har utviklet seg og tilpasset seg fra den gang sykehuset var nytt uten at EIE alltid har blitt informert, dermed kan det eksistere sannsynlighet for at man ikke har full kontroll og oversikt over hvilke arealer som er dekket med redundans. Viktig å ha en ROS på alle utkoblinger i anlegget		
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)		

Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
Ulike konsekvenser (NB Se i tillegg eget analyseark (vedlegg 14))	Klinisk behandling og forskning (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)			
Manglende strømforsyning til kritiske deler av sykehuset	Kritisk	Lav	Lav	Dette vurderes som et usannsynlig scenario og behandles ikke videre. Unntaket er for påbygg D2/D3. Dette er beskrevet nedenfor.
Manglende strømforsyning til ikke-kritiske deler av sykehuset	Ikke kritisk	Lav	Lav	Ved prosjektering av eksisterende Rikshospital, ble det gjort kartlegging av hvilke funksjoner som er kritiske og som dermed har redundant strømforsyning. OUS har dermed oversikt over hvilke deler av sykehuset/hvilke funksjoner som er mest sårbare ved bortfall av strøm og hvilke områder som ikke har redundant strømforsyning. Det meldes fra OSS/EIE at det ofte får konsekvenser for sykehuset også når uprioritert strøm blir borte.
Manglende strømforsyning til forskning/dyrestaller	Kritisk	Lav	Lav	De arealene som ikke har redundant strømforsyning, er vurdert som ikke-kritisk i initiell vurdering av kritiske funksjoner ved prosjektering og bygging av eksisterende RH). Kommentar fra OSS/EIE i høringsrunden: 6300 dyr og hvert dyr koster rundt 1500,- nedetid over 4 timer vil resultere i døde dyr eller ødelagte forsøk. Hendelsen anses dermed som kritisk
Manglende gatebelysning	Ikke kritisk	Middels	Lav	Kjent hendelse som skjer relativt ofte.
Nabobebyggelse som mister strømforsyning	Ikke aktuelt	Lav	Lav	
Usikkerhet				
Kjente usikkerheter				
Notater				
<p>Dersom Syklotronsenteret blir vedtatt, vil prosjektet ha omlegginger av strøm i området i nord ved Teknisk sentral. Dette vil skape en vanskeligere situasjon for de totale omleggingene som prosjektet NRH planlegger, bl.a.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strømkablene må legges om i en trase på en sikker avstand fra spunt som ikke er satt - Kablene vil ligge på kryss av flere kabler som legges om senere og dermed blir i fare for skade - Alternative traseer må vurderes <p>Til informasjon: Det gjennomføres egne, mer detaljerte risikoanalyser av arbeidet som gjennomføres for byggeplass-skiller og innvendige arbeider i Rokade med tanke på risiko for lokale utfall av strømforsyning inne i Rikshospitalet.</p> <p>* For påbygg D2/D3 er det gjennomført egne ROS-analyser ift. risiko for utfall av strømforsyning ved arbeider på trafo.</p>				

13 Vedlegg 4 Analysekjema infrastruktur – FJERNVARME

Nr. 2		Uønsket hendelse: Fjernvarmeutfall			
Relevante aktiviteter:					
- Anleggsarbeidene i nord krysser eksisterende fjernvarmetrase/-rør på to steder, og må dermed sikres mot skader.					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Anleggsgjennomføring/graving nær fjernvarmekabler, kutt i fjernvarme ved at man graver over ledning - Masseutglidning eller grunnbrudd pga. setninger - Komplisert situasjonsbilde for infrastruktur i grunn i nord (ved teknisk sentral) 					
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer			Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer		
<ul style="list-style-type: none"> - Gjennomført kartlegging av fjernvarmerør og har god oversikt over dagens infrastruktur - Detaljerte geotekniske undersøkelser, god oversikt over grunnforhold ift. setninger og masseutglidninger - Operative koordineringsmøter med OUS og HSØ PO hvor aktiviteter og fremdrift tas opp 			Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene: Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner.		
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer			Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer		
<ul style="list-style-type: none"> - Redundans i eksisterende varmesentral med biooljekjeler (100% dekning) og elektrodekjeler (100% dekning). - Eksisterende varmesentral driftes av Celsio som leverer fjernvarme. 			Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene: <ul style="list-style-type: none"> - Redusert redundans pga. samtidig utkobling og/eller service på kjeler. 		
Forslag til ytterligere tiltak					
1. Tett kommunikasjon mellom alle som berører infrastruktur/graver. Spesielt ved F2					
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)					
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet				
Ulike konsekvenser	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
NBI Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg					
Brudd på fjernvarmerør kan føre til at sykehuset blir kaldt og ventilasjonsanlegg kan stoppe.	Kritisk		Lav	Lav	Redundans i eksisterende varmesentral med biooljekjeler og elektrodekjeler. Sykehuset har øydrift.
Fjernvarmen i sykehuset er en tosidig levering, sykehuset levere også fjernvarme (Celsio vil merke på konsekvenser hvis ledning graves over). Kan påvirke hele Oslo Vest	IA	IA	Lav		
Ett brudd på fjernvarmerør vil medføre 110 graders vann under høyt trykk. Lekkasje kan gi personskade og vanddamp gir vanskelige forhold	Mindre kritisk		Lav		Dette forutsettes ivaretatt i SHA-prosessen og det gjennomføres egne ROS-analyser ifm. utførelsen.
Usikkerhet					
Lav					
Notater					

14 Vedlegg 5 Analyseeskjema infrastruktur – IKT/NETTVERK

Nr. 3	Uønsket hendelse: Bortfall av IKT/nettverk	
Relevante aktiviteter		
<ul style="list-style-type: none"> - Ombygging av grensesnittrom (GR) med etablering av nye inntak. Dette medfører at alle føringer/kabler til RH legges om - Etablering av ett nytt sentralt hovedkommunikasjonsrom (SHKR 3). Dette medfører omkoblinger - Ombygging av SHKR 1, dette kan medføre noe redusert redundans under ombygging - NRH og OUS sine egne prosjekter; graving og generell anleggsaktivitet 		
Årsaker		
<ul style="list-style-type: none"> - Graving og annet anleggsarbeid utenomhus medfører at fiberkabler graves over <ul style="list-style-type: none"> o Mest kritisk ved ny rundkjøring i sør, området ved F1 i nord og nye Sognsvannsveien i øst (kryssinger og ny fremføring inn til RH) - Arbeider innomhus i sykehuset medfører skader på vitale kabler eller komponenter - Noe redusert redundans i perioder med ombygging/omkobling 		
Eksisterende sannsynlighetsreduserende barrierer		Samlet vurdering sannsynlighetsreduserende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - Det er gjennomført en omfattende kartlegging av eksisterende infrastruktur og nettaktører. Det er blitt foretatt flere befaringer med div. aktører og man mener nå at man har god oversikt over føringsveier og hva som berøres og må flyttes. - Det gjennomføres et stort omfang av risikoanalyser med ulikt omfang og nivå. Det er utarbeidet en oversikt over de fire nivåene med ROS-analyser med beskrivelse av formål og innhold - Ved ombygging av eksisterende rom lages arbeidsrom og sluse slik at div folk ikke går gjennom rommet med masse utstyr som forstyrrer driften 	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Selv om det er utført kartlegging av eksisterende infrastruktur, gjenstår det noe kartlegging av hvilke funksjoner kablene betjener.</p> <p>Det er også en del løsninger som gjenstår å avklare</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <p>Mange ulike aktører i området. Det graves på begge tilførselsveier samtidig</p> <p>Blanding av nytt og gammelt nett og utstyr</p> <p>Noen av anleggene er dårlig dokumentert</p> <p>Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører</p> <p>Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner</p> <p>Manglende forståelse fra entreprenører eller andre aktører som ikke forstår fagfeltet/viktigheten av de ulike fiberkablene</p>	
Eksisterende konsekvensreduserende barrierer		Samlet vurdering konsekvensreduserende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - IKT er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og har høy grad av redundans og flere fysiske fremføringer med ulike operatører 	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>IKT er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og har høy grad av redundans og flere fysiske fremføringer med ulike operatører. Det er etablert beredskapsplaner og -kort for ulike hendelser og bortfall</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <p>Dersom overgraving skjer, kan det være utfordrende å vite hvilke kabler som berøres.</p> <p>I praksis kan redundans bli redusert pga. manglende samordning (graving på de ulike tilførsler samtidig).</p>	
Forslag til ytterligere tiltak		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kommunikasjon mellom aktører som har ting i bakken. Det må pekes ut rolle/person som ivaretar funksjonen som koordinerende ledd i arbeid som kan påvirke IKT-løsninger/komponenter slik at det sikres helhetlig forståelse og slik at NRH, OUS, rokade og syklotron alle blir involvert. 2. Legge rør for Telia i samme operasjon som det legges for LVB (da får man redundans hvis man går for en løsning med Telia istedenfor global Connect). 3. Planlegge koblinger mot LVB mer nøyaktig, se på andre samtidige løsninger 4. Sykehuspartner, OUS og andre relevante aktører må kobles inn for å få en grundig kartlegging av hvilke kabler som er kritisk for hvilke funksjoner ved sykehuset (og andre sykehus). Viktig med oversikt over Sykehuspartner sine systemer til hvilke sykehus fra hvilket rom 5. Det må gjennomføres egne ROS for alle de ulike arbeidene (punktene) ved etablering av ett nytt sentralt hovedkommunikasjonsrom (SHKR 3). Dette medfører omkoblinger. Viktig at Rokaden og hovedprosjektet er synkronisert. 6. Før tiltak/arbeid iverksettes må man ha rutiner på plass og vite hva man skal foreta seg dersom en «katastrofe» skulle inntreffe, dvs. et fullstendig bortfall av kommunikasjon mot uteomverdenen på IKT. 		

RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)					
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet				
Ulike konsekvenser NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
Global Connect faller bort	Kritisk		Lav		Slår man ut IKT for rikshospitalet kan man også slå ut Ullevål sykehuset også. Man mister tilgang på pasientinfo og andre vitale systemer for normal drift
Telenor faller bort	Kritisk				Sykehuset mister hele varslingsstrukturen som går gjennom Telenor. All beredskapsvarsling går via Telenor linjer til klinikkene. Dette anses som utenfor sykehusets kontroll
Telia faller bort					
Usikkerhet					
Middels	Det er mangler i underlaget for infrastruktur. Fagfeltet kan fremstå som vanskelig tilgjengelig for utenforstående. De involverte i dette arbeidet har imidlertid utført en god jobb med kartleggingen og viktigheten er ivaretatt.				
Notater					
<p>Gjelder dagens løsning for eksisterende Rikshospital; Hovedfiber inn til sykehuset går gjennom Blindern VGS, på kabelbru i kjelleren. Oslo kommune skal rive noe i bygget Blindern videregående skole holder til. Det er kritisk for Rikshospitalet at den fiberen legges om og at den legges om på riktig måte.</p> <p>Telenor sin fiber er for å håndtere innendørs mobildekning på RH, dvs. man mister innendørs mobildekning om den kuttet og vil kun koble opp med mobil på antenner som befinner seg utenfor OUS. Mulig Telia er koblet til samme struktur som multioperatør men det spiller lite rolle i denne sammenheng (dvs pasienter/pårørende/ansatte med Telia abonnement).</p> <p>Global Conect handlerer alt fra Sykehuspartner, dvs man mister alt som er levert av SP. Halvparten av OUS lokasjoner og interne tjenester er også handtert av RH, dvs det vil også påvirke andre lokasjoner.</p> <p>Det er også OUS fiberring til Gaustad, SA, Nemko og FV som er terminert på RH</p>					

15 Vedlegg 6 Analysekjema infrastruktur – VANNFORSYNING

Nr. 4		Uønsket hendelse: Brudd på vannforsyning til sykehuset	
Relevante aktiviteter			
- NRH: Anleggsgjennomføring utenomhus/graving nær eksisterende vannrør			
Årsaker			
<ul style="list-style-type: none"> - Generell anleggsaktivitet i og rundt Rikshospitalet - Boring gir ledningsbrudd - Ledning i dagen blir påkjørt - Preisolert vannrør i dagen utsettes for frost 			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer	
<ul style="list-style-type: none"> - Eksisterende vannledninger i området er godt kartlagt, og er benyttet i planleggingen av de fysiske arbeidene. Det er bestilt kumkort og laserscanning av kummer. Kommunens arkiver (VAV) brukes aktivt - Der det er kryssende vannledninger innenfor anleggsområdet fjernes disse i tid og rom før oppstart anleggsarbeid ved at ledningene legges om i ny trase - Tilkobling mellom eksisterende og nye omlagte vannledninger skjer trinnvis slik at redundant forsyning er sikret - Ukentlig dialog med VAV - Etablert beredskapsplan og beredskapskort for ordinær drift - Vannledning i Sykehusparken blir installert med varmekabler for overvåking av temperatur. Lagt opp til temperatur overvåkes av entreprenør 		<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Dagens Rikshospital er relativt nytt, og vi har godt datagrunnlag.</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kart og terreng stemmer ikke likevel (Ufullstendige As-built-tegninger) - Endringer i planlagt fremdrift - Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører - Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner 	
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer		Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer	
<ul style="list-style-type: none"> - Redundant vannforsyning med tre punkter til ringmating - Tankbiler, vann på flasker, vandunker i beredskap 		<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Vannforsyning er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og denne uønskede hendelsen er godt dekket.</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redusert redundans pga. manglende samordning (graving på de ulike tilførsler samtidig). - Beredskapskort er ikke oppdatert med ny situasjon med bygging/anleggsdrift 	
Forslag til ytterligere tiltak			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planlegge med god tid mellom arbeider som gir risiko for redusert redundans innen vannforsyning (fremdriftsplanlegging) 2. Varsling til sykehuset om arbeider på kritisk infrastruktur (vannforsyninger) i god tid slik at de kan planlegge for mulig bortfall og/eller benytte redundante løsninger 3. Tett oppfølging av dialog med VAV. 4. Legge overvåking av varmekabler til OUS i tillegg til entreprenørens overvåking 			
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)			
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet		
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14)			
Usikkerhet			
Lav	Det er godt underlag for oversikt over infrastruktur for vannforsyning. Det har gjennomgående vært dialog med VAV angående forsyningen og denne opprettholdes.		
Notater			
Pt er det ikke mulig med ekstra vannforsyning. Forsvinner vannet vil vi måtte avvikle all drift.			

Nr. 5		Uønsket hendelse: Forstyrrelser i vannforsyning ifm. omlegging av vannledninger	
-------	--	---	--

Relevante aktiviteter	
<ul style="list-style-type: none"> - NRH: Omlegging vannledning i Sognsvannsveien - NRH: Omlegging vannledning i Sykehusparken 	
Årsaker	
<p>VAV har før arbeidene stengt vannforsyning et annet sted slik at det er ensidig forsyning som følge av arbeider på tilstøtende entrepriser. Entreprenøren skal starte arbeidene, men har ikke fått «blå-deler» av VAV. Det oppstår forsinkelser på arbeider ifm. påkobling og behov for ytterligere varighet avstenging. Boring medfører ledningsbrudd på VAV ledning. Preisolert ledning på bakken fryser (gjelder vannledning Sykehusparken) Arbeidene kan ikke starte som følge av at eksisterende ventiler ikke fungerer. Vannkvaliteten kan påvirkes ved omkoblinger og annet arbeid på vannforsyningen. Dersom det oppstår situasjoner med mye humus eller andre partikler i vannet, har vi tidligere erfart at for-filtrering inn til vannrenseanlegg for dialyse og ulike vaskeinstallasjoner blir berørt</p>	
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer	Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - Tunnel og kummer er laserscannet - VAV varsles i god tid (2 måneder) før forventet avstenging og varighet. VAV er allerede informert om tiltaket i fast møteserie. - Tilkobling mellom eksisterende og nye omlagte vannledninger skjer trinnvis slik at redundant forsyning er sikret - Ukentlig dialog med VAV - Etablert beredskapsplan og beredskapskort for ordinær drift - Settes opp overvåkningssystem med alarm og termometer ved nødutgang ved rotunden. og eksisterende varmekabler langs vannforsyning i sykehusparken. 	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Dagens Rikshospital er relativt nytt, og vi har godt datagrunnlag.</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kart og terreng stemmer ikke likevel (Ufullstendige As-built-tegninger) - Endringer i planlagt fremdrift - Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører - Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner - Usikkerhet i hvem som overvåker overvåkningssystemene - Overvåkning bør ikke legges på entreprenør da de ikke er til stede hele perioden
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer	Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - Redundant vannforsyning med tre punkter til ringmating - Tankbiler, vann på flasker, vandunker i beredskap 	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Vannforsyning er en kritisk innsatsfaktor for sykehuset og denne uønskede hendelsen er godt dekket.</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redusert redundans pga. manglende samordning (graving på de ulike tilførsler samtidig). - Beredskapskort er ikke oppdatert med ny situasjon med bygging/anleggsdrift
Forslag til ytterligere tiltak	
<ol style="list-style-type: none"> 1. VAV må få godkjente detaljtegninger (IG) av kummer i god tid for å kunne levere riktige blå-deler. 2. Det er foreslått ha en særgjennomgang med entreprenør vedrørende borearbeider. Kummer og tilknytninger detaljeres ut med armaturlister. Kan ikke reduseres fullstendig. VAV må varsles. 3. Tunnel og kummer er laserscannet. For øvrig må entreprenør ha fast dialog med VAV i perioden vannforsyningen stenges. Ledning skal sikres for nedfall ved vertikalboring. Hull må også sikres når det står åpent for å hindre fallende objekter. 4. Det settes opp en alarm i nødutgang for rørkulvert nært rotunden hvor entreprenør må kontrollere daglig at varmekabler er på. Alarm og sensor osv. Termometermåler. 5. Entreprenør må tidlig kontrollere om ventiler fungerer 6. Eksisterende ledning i Sognsvannsveien er antatt å være tosidig forsynt. Dette må være avklart i forkant av oppstart arbeider. Det er bestilt ytterligere kum innmåling av påkoblingskum i sør for å verifisere vannuttak i rørkulvert ved A1. 7. Rutiner/instruksjoner for rensing av vannrør i forkant av omlegging av vannledninger 8. Bestille ekstra filter til vanninntak for utskifting av tette filtre 9. OUS inviteres inn i møteserien med VAV og omlegging må være omforent med drift. ROS utføres før oppstart arbeider. 10. Legge overvåkning av varmekabler til OUS i tillegg til entreprenørens overvåkning 	
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)	
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet
NBI Se eget analyseark (vedlegg 14)	
Usikkerhet	
Lav	Det er godt underlag for oversikt over infrastruktur for vannforsyning. Det har gjennomgående vært dialog med VAV angående forsyningen og denne opprettholdes.
Notater	
Erfaring fra en tidligere omlegging av hovedvannledning viste at det løser mye humus fra inaktive rør som tetter filtre når gamle rør idriftsettes eller vannstrømmen endrer retning.	

16 Vedlegg 7 Analyseeskjema infrastruktur – SPILLVANN

Nr. 5		Uønsket hendelse: Spillvann på avveie	
Relevante aktiviteter			
- NRH: Anleggsgjennomføring utenomhus/graving nær eksisterende spillvannsrør			
Årsaker			
<ul style="list-style-type: none"> - Overgraving og andre skader på spillvannsledninger - Spunting og sprengning - Lekkasje/brudd på eksisterende rør/ledninger 			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer	
<ul style="list-style-type: none"> - Dagens infrastruktur er kartlagt og det er bestilt kumkort og laserscanning av kummer. - Kommunens arkiver (VAV) brukes aktivt og anlegg modelleres i VA-modell som frigis i sammenstillingsmodell. Rikshospitalets underlag modelleres også - Rekkefølgebestemmelser for omlegging av vann/spillvannsledninger og arbeider med byggegrøp - Krav om forsiktig sprengning i nærheten av rør 		Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene: Skader oppstår under flytting av infrastruktur Ekstra omlegging utgjør risiko for sykehuset forsyningsikkerhet. Vann kan komme inn gjennom tilfluktsrom så gjennom garderobe. Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner.	
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer		Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer	
<ul style="list-style-type: none"> - Bruk av gravemaskiner til å lage grop for vannoppsamling 		Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene:	
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)			
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet		
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg			
Usikkerhet			
Lav			
Forslag til ytterligere tiltak			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tydelighet ovenfor entreprenør om rekkefølge på arbeider. 2. Kommunikasjon angående arbeider på infrastruktur i grunnen på tvers av fag og prosjekter. 3. Varsling til sykehuset om arbeider på kritisk infrastruktur slik at de kan planlegge for mulig bortfall og/eller benytte redundans. 			
Notater			
Den skal kobles på VAV tunnelen som tidligere har gått Klaus Torgårdsvei. VAV har gått god for at det er kapasitet på nettet Ukontrollert overløp fra avløpsnett til byggegrøp (SHA). Ledninger plugges nært tilknytningspunkt til hovedledning for å redusere risiko. Kapasitetsutfordringer i dag som følge av eksisterende anlegg ikke har separert (bakover i systemet) i området ved Sognsvannsveien. Også kapasitetsutfordringer på eksisterende spillvannsnett i påkoblingspunktet ved Sykehusparken			

17 Vedlegg 8 Analyseeskjema infrastruktur –OVERVANN

Nr.6		Uønsket hendelse: Overvann på avveie			
Relevante aktiviteter:					
- NRH: Anleggsgjennomføring utenomhus/graving nær eksisterende overvannsledninger					
Årsaker					
- Overgraving og andre skader på overvannsledninger - Lekkasje/brudd på eksisterende rør/ledninger					
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer			Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer		
- Dagens infrastruktur er kartlagt og det er bestilt kumkort og laserscanning av kummer. - Kommunens arkiver (VAV) brukes aktivt og anlegg modelleres i VA-modell som frigis i sammenstillingsmodell. Rikshospitalets underlag modelleres også - Rekkefølgebestemmelser for omlegging av ledninger og arbeider med byggegrop			Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene: Skader kan oppstå under flytting av infrastruktur Ekstra omlegging utgjør risiko for sykehuset forsyningssikkerhet. Vann kan komme inn gjennom tilfluktsrom så gjennom garderobe. Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner.		
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer			Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer		
-			Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene:		
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)					
Konsekvenser		Vurdering kritikalitet			
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg					
Ulike konsekvenser	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
Materielle skader på underetasjer	Mindre kritisk		Lav	Lav	
Skade på infrastruktur i grunnen	Kritisk		Lav	Middels	Mye av infrastruktur i grunnen er samlokalisert til en viss grad og det er noe usikkerhet i nøyaktig lokasjoner.
Oversvømmelse på sykehuset	Kritisk		Lav	Middels	Mye av infrastruktur i grunnen er samlokalisert til en viss grad og det er noe usikkerhet i nøyaktig lokasjoner. Vi får under byggeperioden vesentlig flere harde flater som forhindrer infiltrasjon. Søle og annet vil tette våre overvanns sluk (eks ved trikkeholdeplass og rotunden). Sluk sjekkes ofte, sandfang må tømmes ofte. Rutiner må på plass
Usikkerhet					
Lav	Det har er noe usikkerhet rundt eksisterende Domus Medica sitt overvannsanlegg. Rikshospitalet har god data/oversikt over eksisterende anlegg.				
Forslag til ytterligere tiltak					
1. Tydelighet ovenfor entreprenør om rekkefølge på arbeider.					

2. Kommunikasjon angående arbeider på infrastruktur i grunnen på tvers av fag og prosjekter. 3. Varsling til sykehuset om arbeider på kritisk infrastruktur slik at de kan planlegge for mulig bortfall og/eller benytte redundans. 4. Vi får under byggeperioden vesentlig flere harde flater som forhindrer infiltrasjon. Spøle og annet vil tette våre overvanns sluk (eks ved trikkeholdeplass og rotunden). Sluk sjekkes ofte, sandfang må tømmes ofte. Rutiner må på plass
Notater

Nr. 7	Uønsket hendelse: Feil i utførelse ved omlegging av overvannsledninger
-------	--

Relevante aktiviteter:

- Omlegging OV400 PVC E1 og OV500PVC
- Omlegging OV500 og boring

Årsaker

Omlegging OV400 PVC E1 og OV500PVC:

- Det oppstår ledningsbrudd på ledning E1 OV 400 som følge av unøyaktig grunnlag.
- Det oppstår ledningsbrudd på ledning fra B1 OV 500 ifm. riving parkeringskjeller

Omlegging OV500 og boring:

- Boring er unøyaktig og medfører skade på infrastruktur og/eller rørkulvert.
- Entreprenører og entrepriser henger ikke sammen. Ledning bygges i mange entrepriser med forskjellige entreprenører. Sykehusparken, grunnarbeider J, Bygg J, Bygg MNO, forplass II og utomhus

Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer	Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer
--	--

<p>Omlegging OV400 PVC E1 og OV500PVC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er lagt opp til flere forsøk for å minimere risiko. Ledningen TV-inspiseres. Ledninger og kummer modelleres inn basert på laserdata. - OV 500 sikres og følges opp godt ved riving av parkeringskjeller. - Forsiktig riving for å redusere fare for ledningsbrudd <p>Omlegging OV500 og boring:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det bores flere ganger. Begynner med mindre borehull og øker suksessivt. - Modellbasert prosjektering med alle fag og kontroll. Ekstremt viktig med god FDV dokumentasjon og oppdatering av modell underveis. 	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <p>Skader kan oppstå under flytting av infrastruktur</p> <p>Ekstra omlegging utgjør risiko for sykehuset forsyningssikkerhet.</p> <p>Vann kan komme inn gjennom tilfluktsrom så gjennom garderobe.</p> <p>Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører</p> <p>Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner.</p>
---	---

Eksisterende konsekvensreducerende barrierer	Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer
--	--

-	<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p>
---	---

Forslag til ytterligere tiltak

Tydighet ovenfor entreprenør om rekkefølge på arbeider.

RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)
--

Konsekvenser	Vurdering kritikalitet				
Ulike konsekvenser	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg					
Materielle skader på underetasjer	Kritisk, særlig rundt E-bygget		Lav	Lav	

Skade på infrastruktur i grunnen	Kritisk		Lav	Middels	Mye av infrastruktur i grunnen er samlokalisert til en viss grad og det er noe usikkerhet i nøyaktig lokasjoner.
Oversvømmelse på sykehuset	Kritisk		Lav	Middels	Mye av infrastruktur i grunnen er samlokalisert til en viss grad og det er noe usikkerhet i nøyaktig lokasjoner.
Minsket stabilitet ved/under E1	Kritisk		Lav	Middels	Ifm. omlegging av OV400.
Man får ikke byttet ut ledningen som går under E1 hvis den ødelegges	Kritisk		Lav	Middels	
Usikkerhet					
Lav	Det har er noe usikkerhet rundt eksisterende Domus Medica sitt overvannsanlegg. Rikshospitalet har veldig god data over eksisterende anlegg.				
Notater					

18 Vedlegg 9 Analyseeskjema infrastruktur –BRANNUTTAK og BRANNKONSEPT

Nr. 8		Uønsket hendelse: Bortfall av brannuttak (se uønsket hendelse «Reduksjon i brannberedskap for sykehuset»)		
Relevante aktiviteter:				
- Generell anleggsaktiviteter (NRH, Rokade C1, Helipad, Syklotronsenter) i og rundt Rikshospitalet				
Årsaker				
<ul style="list-style-type: none"> - Ledning med brannuttak tas ut av drift som følge av anleggsgjennomføring. - Brannuttak (kumlokk) blir utilgjengelig som følge av anleggsgjennomføring. 				
Eksisterende sannsynlighetsreducerende barrierer		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende barrierer		
<ul style="list-style-type: none"> - Erstattende brannuttak skal etableres før eksisterende brannuttak tas ut av drift - Brannvesenet varsles i god tid - Anvise på flere planer hvor det er brannuttak. Kumlokk med brannuttak plasseres i brøytet areal - ROS-analyse gjennomføres før oppstart arbeider 		<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <p>Manglende kommunikasjon mellom nøkkelaktører</p> <p>Manglende kommunikasjon på tvers av organisasjoner.</p>		
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer		Samlet vurdering konsekvensreducerende barrierer		
-		<p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p>		
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)				
Konsekvenser		Vurdering kritikalitet		
Ulike konsekvenser	Operativ drift og klinisk behandling (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg				
Mangler vann til slokkearbeid	Kritisk	Lav	Lav	Se vurderinger gjort i analyseeskjema for uønsket hendelse «Reduksjon i brannberedskap for sykehuset».
Usikkerhet				
Forslag til ytterligere tiltak				
Notater				

Nr. 9 Uønsket hendelse: Reduksjon i brannberedskap for sykehuset		
Særtrekk: Mye aktivitet på liten plass, flere byggherrer i samme anleggsområde		
Brann- og eksplosjonsvernloven klassifiserer sykehus som særskilte brannobjekter. Brann i sykehus kan være spesielt kritisk fordi mange av pasientene og ikke vil være i stand til å evakuere uten hjelp fra andre. Det er viktig at Rikshospitalets brannkonsept til enhver tid er ivaretatt og at byggeaktivitetene ikke innebærer en påvirkning på deteksjon, varsling, evakuering og redning- og rømningsforhold.		
Årsaker:		
- Anleggsarbeid, endringer i innganger, adkomstveier, rømningsveier mm.		
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
<ul style="list-style-type: none"> - Det utarbeides entreprisespesifikke brannkonsepter som en del av prosjekteringen og planleggingen av gjennomføring (PO) - Entreprenør (Ansvarlig utførende) må utarbeide en HMS-plan for byggefasen og relevante deler av SHA-plan for prosjektet må medtas. Brannvern må være en del av planen (PO) - Avklaringer om brannvern i byggefasen med OUS er entreprenørens ansvar. Iht. OUS-Brann skal kontakt med lokalt brannvesen skje gjennom OUS-Brann (PO/OUS) - Det er entreprenøren sitt ansvar å ivareta angrepsveier og rømning til/fra bygg, samt respektive brannoppstillingsplasser, som må ivaretas gjennom byggeplass (PO) - Det foreligger Hovedfaseplaner som overordnet viser kjøreveier for brannvesenet, brannkummer, oppstillingsplass for brannvesenets kjøretøy, rømningsutganger og utvendige rømning-/fluktveier. Hovedfaseplanene danner grunnlag for <i>Branntekisk Situasjonsplan for Rikshospitalet i byggetid NRH (PO)</i> - Lagring av brannfarlige materialer og ev. brakker nærmere enn 8 m fra bygning og container nærmere enn 5 m krever særskilt vurdering av brannsikkerhet (PO) 	Sterke/middels/svake Hva kan true barrierene: <ul style="list-style-type: none"> - Mangler totaliteten i belastning (flere byggherrer/ulike prosjekter på samme tid). Brannkonsept er utarbeidet av ulike rådgivere/prosjekter, ingen har fullstendig oversikt og kontroll på at prosjektene til sammen forstyrre Rikshospitalets brannkonsept. - Forskyvninger i avtalte arbeidsoperasjoner - Endrede forutsetninger/treffer på andre forhold enn forutsatt - Manglende kommunikasjon mellom partene - Manglende oppfølging av etablerte rutiner i utførelsen* 	
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer	Vurdering konsekvensreducerende barrierer	
-	Sterke/middels/svake Hva kan true barrierene: <ul style="list-style-type: none"> - 	
Forslag til ytterligere tiltak		
1. Tydelige fremdriftsplaner som er kommunisert med virksomheten. Kontinuerlig oppdatering av kontaktpersoner/varslingsplan.		
2. Etablere felles brannkonsept for uteområdene for alle prosjektene som foregår på sykehusområdet. Det anbefales at OUS-Brann ivaretar denne koordineringen		
3. Brannkonseptene for anleggs- og byggefasen skal godkjennes av OUS		
4. Oppstartsmøte med entreprenør så de forstår alvoret ved arbeid i nærheten av sårbare pasienter, kort vei ved avvik (tett byggherreoppfølging på plassen)/ordning med «røde/gule/grønne flagg» ved overskridelser		
5. Det er viktig at det er tydelige kommunikasjonslinjer slik at avvik som manglende fremkommelighet, hindringer i traseene (manglende maskinførere, mye lagring) meldes til rette instans øyeblikkelig		
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	Risiko
NBI Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg		
Notater		

19 Vedlegg 10 Analysekjema byggeplass -STØY

Uønsket hendelse: Støybelastning overstiger grenseverdi		
Med avtalte tiltak vil prosjektet i de fleste periodene klare å overholde grenseverdiene. Denne hendelsen omfatter et scenario hvor arbeidene i utgangspunktet tilfredsstiller krav, men at det likevel blir støy over grenseverdi.		
Det er identifisert noen arbeidsoperasjoner hvor planlagte forebyggende tiltak ikke er tilstrekkelig for å oppnå grenseverdiene. Disse fremgår av presentasjonen, og det må vurderes behov for organisatoriske tiltak i forkant av arbeidene. Vurdering av ulike organisatoriske tiltak gjennomføres i eget møte med klinisk personell		
Særtrekk: Sårbare pasientgrupper, mye aktivitet på liten plass, flere byggherrer i samme anleggsområde		
Årsaker:		
<ul style="list-style-type: none"> - Graving, spunting, pigging, boring, transport av masser, skjæring i betong, generell anleggsaktivitet - NRH: Riving av dagens forplass (jan/feb), riving paviljonger og tårn (feb/mars/april), oppstart grunnarbeid dagens adkomsttorg (mai), oppstart grunn- og sikringsarbeid dagens adkomsttorg (juni) osv. se fremdriftsplan 		
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak
<ul style="list-style-type: none"> - Krav til entreprenør om støysvake maskiner og metoder. Krav om gummimatter i bunn av lasteplan og lavere dropphøyde (PO) - Operative byggeplasskoordinering, OK-møter (PO/OUS) - Tett dialog – god kommunikasjon om tilstøtende rom er brukbart mtp støyforhold (PO/OUS) - Tidsbegrensning/avtalte pauser/tidsvinduer for støyende og/eller vibrerende arbeider. Sprengning ved avtalte tidspunkter (PO/OUS) - Lokal skjerming med støydempende matter på egnede steder (PO) - Bygningsmessige tiltak/fasadetiltak/varevindu på E-fløyen (PO) (kommer opp så fort som mulig. Ikke på plass p.t.) - Tilgang til hodetelefoner med aktiv støydemping for berørte personer (OUS) 		<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Det er gjennomført grundige beregninger av støynivå og utarbeidelse av støykart, og støybildet er godt kjent og beskrevet.</p> <p>Vurdering av fasadetiltak dimensjoneres for de verste periodene for hvert enkelte bygg.</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangler totaliteten i belastning (flere byggherrer/ulike prosjekter på samme tid) - Forskyvninger i avtalte arbeidsoperasjoner - Endrede forutsetninger/treffer på andre forhold enn forutsatt - Manglende kommunikasjon mellom partene - Støyskjermer kan medføre mindre eller bortfall av dagslys i pasientrommene
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer		Vurdering konsekvensreducerende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - Operativ byggeplasskoordinering med varslingsplan/nødtelefon fra klinikk-kontakt (OUS) - Kontinuerlig måling av lydnivå med alarm ved overskridelse (PO) - BHT etablerer egne tiltakspakker for støyutfordringer (hjemmekontor/støydempende hodetelefoner osv.) (OUS) - «Rød knapp»-funksjon som medfører stans i arbeidet dersom støynivået overstiger avtalte grenseverdier (PO/OUS) 		<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Dersom avtalte støygrenser overskrides, vil det gå en alarm og støyende arbeidet vil stanses. Skadene av støybelastningen vil være avhengig av eksponeringstid, type støy og intensitet</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er uklart hvordan tiltaket med overvåkning av støynivå for å kunne stanse arbeidet vil fungere i praksis. Hvem skal varsles? Hvilke entreprenører skal stoppe? Hvordan vil plutselige lyder som f.eks. sirene påvirke kontinuerlig måling? Er det behov for buffer? Bør grensene for alarm settes noen desibel lavere enn grenseverdiene?
Forslag til ytterligere tiltak		
1. Tydelige fremdriftsplaner som er kommunisert med virksomheten. Dag-til-dag planer og andre tidsplaner. Kontinuerlig oppdatering av kontaktpersoner/varslingsplan.		
2. Kart over støyende aktivitet med tidsplan som inkluderer samtlige prosjekter rundt Rikshospitalet. Få oversikt over totalbelastningen fra alle prosjektene		
3. Oppstartsmøte med entreprenør så de forstår alvoret, kort vei ved avvik (tett byggherreoppfølging på plassen)/ordning med «røde/gule/grønne flagg» ved overskridelser		
4. Innhente ytterligere erfaringer fra andre prosjekter/sykehus		
5. Utarbeide prosedyre for tiltaket med kontinuerlig overvåkning av støynivå med alarm med overskridelser. Bedriftshelsetjenesten bør involveres i dette arbeidet		
6. For dyrestaller bør det vurderes å spille beroligende tale/musikk/mot-lyd for å roe ned dyrene.		
7. Støymatter under dyrebur		
8. Montering av støydemping inne i pasientrom med sårbare pasienter bør ha et stort tidsvindu, slik at monteringen (som i seg selv er støyende) kan utføres når det passer best for driften/i forhold til perioder med færre pasienter		
9. Det bør utarbeides en oversikt over alle prosjektene, med tilhørende støynivå og tilhørende støytiltak		
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	Risiko
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg		
Notater		
Krav stilt i reguleringsbestemmelsene; prosjektet skal følge T-1442 og Støyforskriften i Oslo kommune. Litt forenklet:		
<ul style="list-style-type: none"> • Anbefalt innvendig støynivå 40dB i pasientrom og klinikk • Anbefalt innvendig støynivå 45dB i kontorer (Arbeidstilsynets tiltaksgrænse er først ved 55 dB) 		
Gjelder for gjennomsnitt mellom 07-19 (Merk! Logaritmisk skala!)		

20 Vedlegg 11 Analysekjema byggeplass -STØV

Uønsket hendelse: Støvende arbeider medfører skadelig støvpåvirkning		
<p>Særtrekk: Sårbare pasientgrupper og medisinskteknisk utstyr sensitivt for støv, mye aktivitet på liten plass, flere byggherrer i samme anleggsområde</p> <p>Aspergillus er en soppspore som finnes naturlig med bred utstrekning. Sporen er et patogen som er ufarlig for mennesker med normalt immunforsvar, men kan være farlig for mennesker med nedsatt immunfunksjon. Spredning av Aspergillus skjer i hovedsak i form av støving fra grave- og rivearbeider.</p>		
Årsaker:		
<p>I anleggsfasen er det flere ulike luftforurensende aktiviteter og utstyr, inkludert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kjøretøytrafikk på anleggsvei - Intern trafikk inn og ut av anleggsområdet - Støvspredding med vind fra åpen byggegrop; krever tiltak av vanning - Rivning av eksisterende bygningsmasse og strukturer - Sprengning - Åpning i glassgate for å heise ut diverse materialer - (se ellers beskrivelser i fremdriftsplan) 		
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak	Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
<ul style="list-style-type: none"> - Krav om spyling av arbeidsområde i tørre perioder for å unngå oppvirling av støv (PO) - Krav til entreprenør om å samle og oppbevare byggavfall i lukkede containere eller dekke det med en tett eller fuktet presenning før det transporteres ut (PO) - HSØ PO har engasjert Mycoteam og Multiconsult, for å utarbeide en prøvetakningsplan. Dette for å kartlegge dagens «utgangspunkt», samt en plan for prøvetakning under rivningsprosessen (PO) - Løpende målinger av støvmengder (PO) - Forbud for entreprenører mot å gå inn i sykehuset (PO) - Operative byggeplasskoordinering, OK-møter (PO/OUS) - Smittevernpersonell involvert i planlegging av aktivitetene mtp forebygging av infeksjoner med Aspergillus og andre muggsopper (PO/OUS) - Enkelte arbeider planlagt gjennomført i kald/egnet årstid for å redusere mengden støv (PO) - Ekstra renhold av matter, inngangspartier, gangveier og fasade (PO) - 	<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangler totaliteten i belastning (flere byggherrer/ulike prosjekter på samme tid) - Forskyvninger i avtalte arbeidsoperasjoner - Endrede forutsetninger/treffer på andre forhold enn forutsatt - Manglende kommunikasjon mellom partene 	
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer	Vurdering konsekvensreducerende barrierer	
<ul style="list-style-type: none"> - Operativ byggeplasskoordinering med varslingsplan/nødtelefon fra klinikk-kontakt (OUS) - Ekstra bytte av filter på ventilasjonssystem 	<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er ikke avklart hvem som skal ta kostnad for ekstra filterbytte * 	
Forslag til ytterligere tiltak		
1. Tydelige fremdriftsplaner som er kommunisert med virksomheten. Dag-til-dag planer og andre tidsplaner. Kontinuerlig oppdatering av kontaktpersoner/varslingsplan.		
2. Kart over støvende aktivitet med tidsplan som inkluderer samtlige prosjekter rundt Rikshospitalet. Få oversikt over totalbelastningen fra alle prosjektene		
3. Oppstartsmøte med entreprenør så de forstår alvoret ved arbeid i nærheten av sårbare pasienter, kort vei ved avvik (tett byggherreoppfølging på plassen)/ordning med «røde/gule/grønne flagg» ved overskridelser		
4. Innhente ytterligere erfaringer fra andre prosjekter/sykehus		
5. Vurdere forsegling av vinduer		
6. Etablere overtrykk i utsatte lokaler		
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	Risiko
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg		
Notater		
Krav til luftkvalitet i bygg- og anleggsperioder er gitt i Forurensningsforskriften kapittel 7 om lokal luftkvalitet og kapittel 30 om forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel, i tillegg til retningslinje T-1520.		
* Kommentar fra OSS/EIE: Filtre koster ca. 2 millioner pr. stk. og må byttes ca. hver 3 mnd. Ved filterskift kommer det 5 trailere, krever enormt med areal i ett allerede presset distribusjonssystem.		

21 Vedlegg 12 Analysekjema byggeplass -VIBRASJONER

Uønsket hendelse: Vibrasjoner overstiger grenseverdi		
Med avtalte tiltak vil prosjektet i de fleste periodene klare å overholde grenseverdiene. Denne hendelsen omfatter et scenario hvor arbeidene i utgangspunktet tilfredsstiller krav, men at det likevel blir vibrasjoner over grenseverdi.		
Det er identifisert noen arbeidsoperasjoner hvor planlagte forebyggende tiltak ikke er tilstrekkelig for å oppnå grenseverdiene. Disse kommer frem av presentasjonen, og det må vurderes behov for organisatoriske tiltak i forkant av arbeidene. Vurdering av ulike organisatoriske tiltak gjennomføres i eget møte med klinisk personell		
Særtrekk: Sårbare pasientgrupper, vibrasjonssensitivt utstyr og forskningsmateriale, mye aktivitet på liten plass, flere byggherrer i samme anleggsområde		
Årsaker:		
<ul style="list-style-type: none"> - Graving, spunting, pigging, boring, transport av masser, skjæring i betong, generell anleggsaktivitet - NRH: Riving av dagens forplass (jan/feb), riving paviljonger og tårn (feb/mars/april), oppstart grunnarbeid dagens adkomsttorg (mai), oppstart grunn- og sikringsarbeid dagens adkomsttorg (juni), sprengning i Sykehusparken, riving sykehotell osv. (se fremdriftsplan) 		
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak
<ul style="list-style-type: none"> - Krav til entreprenør om støysvake maskiner og metoder (PO) * - Sømboring i stedet for sprengning - Boret rørsputt/-vegg i stedet for rammesputt - «Vibrasjonsfangere» (Frikobling av elementer som skal rives fra bærende konstruksjon, slik vibrasjoner ikke forplanter seg videre i bygget) - Operative byggeplasskoordinering, OK-møter (PO/OUS) - Tett dialog – god kommunikasjon om tilstøtende rom er brukbart mtp støyforhold (PO/OUS) - Tidsbegrensning/avtalte pauser/tidsvinduer for støyende og/eller vibrerende arbeider. Sprengning ved avtalte tidspunkter (PO/OUS) ** - Lokal skjerming med støydempende matter på egnede steder (PO) - Dialog og oppstartsmøte om metode og løsninger med entreprenør (PO) - Kartlegging av vibrasjonssensitivt utstyr sammen med UIO og OUS (PO) - Tilgang til hodetelefoner med aktiv støydemping for berørte personer (OUS) 		<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Det er gjennomført grundige beregninger av vibrasjonsnivå og vibrasjonsbildet er godt kjent og beskrevet.</p> <p>Vurdering av tiltak dimensjoneres for de verste periodene for hvert enkelte bygg.</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangler totaliteten i belastning (flere byggherrer/ulike prosjekter på samme tid) - Forskyvninger i avtalte arbeidsoperasjoner - Endrede forutsetninger/treffer på andre forhold enn forutsatt - Manglende kommunikasjon mellom partene - Det benyttes ulik benevnelse på vibrasjon, vi trenger å være omforent om dette. Leverandører opererer med akselerasjon
Eksisterende konsekvensreducerende barrierer		Vurdering konsekvensreducerende barrierer
<ul style="list-style-type: none"> - Operativ byggeplasskoordinering med varslingsplan/nødtelefon fra klinikk-kontakt (OUS) - Kontinuerlig måling av vibrasjonsnivå med alarm ved overskridelse (PO) - BHT etablerer egne tiltakspakker for vibrasjonsutfordringer (hjemmekontor/støydempende hodetelefoner osv.) (OUS) - «Rød knapp»-funksjon som medfører stans i arbeidet dersom vibrasjonsnivået overstiger avtalte grenseverdier (PO/OUS) 		<p>Sterke/middels/svake</p> <p>Dersom avtalte vibrasjonsgrenser overskrides, vil det gå en alarm og støyende arbeidet vil stanses. Skadene av vibrasjonene vil være avhengig av eksponeringstid, type vibrasjoner og intensitet</p> <p>Hva kan true barrierene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er uklart hvordan tiltaket med overvåkning av vibrasjonsnivå for å kunne stanse arbeidet vil fungere i praksis. Hvem skal varsles? Hvilke entreprenører skal stoppe? Er det behov for buffer? Bør grensene for alarm settes noen mm/sekund lavere enn grenseverdiene?
Forslag til ytterligere tiltak		
1. Tydelige fremdriftsplaner som er kommunisert med virksomheten. Dag-til-dag planer og andre tidsplaner. Kontinuerlig oppdatering av kontaktpersoner/varslingsplan.		
2. Kart over aktivitet med vibrasjonsutfordringer med tidsplan som inkluderer samtlige prosjekter rundt Rikshospitalet. Få oversikt over totalbelastningen fra alle prosjektene		
3. Oppstartsmøte med entreprenør så de forstår alvoret, kort vei ved avvik (tett byggherreoppfølging på plassen)/ordning med «røde/gule/grønne flagg» ved overskridelser		
4. Innhente ytterligere erfaringer fra andre prosjekter/sykehus		
5. Utarbeide prosedyre for tiltaket med kontinuerlig overvåkning av vibrasjonsnivå med alarm med overskridelser. Bedriftshelsetjenesten bør involveres i dette arbeidet		
6. For dyrestaller bør det vurderes å spille beroligende tale/musikk/mot-lyd for å roe ned dyrene.		
7. Vibrasjonsmatter under sensitivt medisinsk teknisk utstyr (MTU)		
8. Slå av sensitivt MTU i avtalte perioder med arbeid som medfører store rystelser		
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	Risiko
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg		
Notater		
Det ble i møtet opplyst at det er trangt ved E4 og nærhet til magnetfelt fra MR-maskin. Innsatskjøretøy fra OBRE eller anleggskjøretøy for helipad-anlegget som er i nærheten av MR-maskin kan gi forstyrrelser i magnetfeltet som kan påvirke drift av maskinen. Påvirkning av drift kan gi forsinkelser, feil i bilder mm.		
* OUS er bekymret for verdier opp mot 15mm/sek knyttet til rør mv.		
** Forslag til sprengetider fra OUS/EIE: kl. 08.00, kl. 14.00 og kl.18.00		

22 Vedlegg 13 Analyteskjema TRAFIKK

Nr.1	Periode 1: 15.01.24 til 15.09.24 (ca. 8 mnd.) UØNSKET HENDELSE: VANSKELIG FREMKOMMELIGET OG PÅKJØRSEL	
<p>Kort beskrivelse av perioden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dagens adkomsttorg stengt. Vareleveranser som ble levert på adkomsttorget tidligere må rutes til A1 og C6. Leveransene til varemottaket øker venstresvinging fra Klaus Torgårdsvei til Gaustadalléen, ca. 3-400 flere biler pr uke (økning på 43 – 57 biler pr dag). - Pasienter og besøkende benytter inngang på Forplass I. - Personalinngangen i B1 opprettholdes. - Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> o Bortkjøring av masser fra arbeid i sykehusparken o Rivemasser fra paviljonger og tårn o Arbeid med påbygg D2 og D3 o Arbeid med AW101-prosjektet o Rokade C1-arbeid o Fra mai: Grunnarbeider for J o Fra juni: Midlertidig Sognsvannsvei o Syklotron settes eventuelt i gang <p>I denne fasen er det ikke etablert anleggsvei direkte inn og ut via av- og påkjøringsrampe på Ring 3. Anleggsbiler kan kjøre inn fra Ring 3, men ikke ut igjen. Bilene må kjøre ut av området via Klaus Torgårdsvei.</p> <p>Problemveien er stengt (grunnet bygging Livsvitenskapsbygget), noe som medfører mer trafikk i Klaus Torgårds vei.</p>		
<p>Faremomenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Samtidighet i arbeider - Mengden anleggstrafikk arbeidene generer - Dersom innkjøring fra Ring 3 og inn på anleggsområdet blokkeres, vil Klaus Torgårdsvei være aktuell trase - Flere av vareleveranser sluses til A1 og C1 - Enkelte av vareleveransene kjøres til F2, da det er GPS-adressen som er oppgitt. 		
<p>Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Innkjøring fra Ring 3 for noe av anleggstrafikken til Sykehusparken. (innkjøring forbi pumpehuset) 2. Bruk av trafikkdirigenter/-vakter 3. OUS har behov for en beredskapsvei for ambulansetransport og nødetater. Prosjektet prosjekterer bom for beredskapsvei for ambulanser og nødetater fra nord 4. OUS presenterte vareflyten etter 15.01.24 med tilhørende tiltak i møtet. Ett av tiltakene er utvidede åpningstider i varemottaket. For resterende tiltak i regi av OUS henvises det til presentasjonen fra OUS 5. Venteområder for anleggsbiler (inne i anleggsområdet eller utenfor) slik at ventende anleggsbiler som skal inn i området ikke blokkerer trafikkflyt 6. De er behov for tydelighet til alle som skal levere om hvor og når ting skal/kan tas imot. Alle adresser for varelevering er endret til varemottaket. 	<p>Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak</p> <p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Løsninger kommer sent på plass/forsinkes 2. Dirigentenes arbeidstider, tilgjengelig personell. Det ble i møtet fremhevet viktighet av dirigering av trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) da det blir mye leveranser inn der. 3. Beredskapsvei fra nord (bommen) kommer på plass for sent. Brudd på fjernvarmerør ved kryssing under Sognsvannsveien vil potensielt kunne medføre blokkering av adkomstvei til akuttmottak når mottaket er flyttet til E3/E4 5. Trafikkdirigenter er en forutsetning for dette tiltaket 	
<p>Eksisterende konsekvensreducerende tiltak</p>		
<p>-</p>	<p>Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak</p> <p>Sterke/middels sterke/svake</p> <p>-</p> <p>Hva kan true godheten av tiltakene:</p> <p>-</p>	

Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Forbedring av dagens T-kryss mellom Gaustadalléen og Klaus Torgårds vei med en midlertidig rundkjøring (foreløpig skisse ble presentert i møtet) 2. Innføre tidsintervall (slot-tider) for vareleveranser til OUS samt inn- og utkjøring av anleggstrafikk. Formål; unngå rushtid på morgenen 3. Se på muligheten for å forby venstresving fra Klaus Torgårdsvei øst til Gaustadalléen 4. Utvide rundkjøring ved Sognsvannsveien slik at trailere kan snu der. 5. Planfri kryssing. Etablere overgangsbru ev. undergang for fotgjengere som skal krysse Klaus Torgårdsvei. 6. Utvide med flere filer for sortering av retningsavvikling i rundkjøringen 7. Utvide veien med ett felt nord for kryss/rundkjøring 8. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase. 9. Lysregulerte overganger. 10. Ha beredskap på måketjenester. 11. Tydeliggjøre at oppstillingsplass for OBRE plassen skal flyttes til andre siden av veien. Plassen vist på tegningene er angrepsveier. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Effekten av og muligheten for å kunne gjennomføre tiltaket må vurderes videre 2. Anses som et effektivt tiltak 3. Gjennomførbarhet og effektivitet av tiltaket må vurderes 4. Må vurderes hvor gjennomførbart dette tiltaket er 5. Det må vurderes om dette tiltaket er gjennomførbart. Undergang er sannsynlig umulig grunnet kulverter og annen infrastruktur i bakken. Flere påpekte at overgangsbru antagelig er vanskelig å etablere grunnet krav til UU og stor konstruksjon. 6. Effekten av tiltaket må vurderes videre 7. Effekten av tiltaket må vurderes videre 8. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. Arbeidsgruppa vurderer behov for involvering av BYM og Ruter. 9. Anses som effektivt tiltak. Dette får samlet gående i puljer, slik at det er færre enkeltpersoner som krysser veien rett etter hverandre. Arbeidsgruppen nevnt under pkt. 8 vurderer hvor trafikkdirigentene bør plasseres i ulike tidsperioder 10. Bør innføres umiddelbart 11. Bør innføres umiddelbart
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)		
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet	
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg		
Usikkerhet		
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres	
Notater		

Nr.2		Periode 2: 16.09- 31.10.2024 (ca. 6 uker)	
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL	
Kort beskrivelse av perioden:			
<ul style="list-style-type: none"> – Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grunnarbeider for bygg J ○ Rokade C1 ○ AW101-prosjektet ○ Midlertidig Sognsvannsvei og permanent rundkjøring ○ Midlertidig trikkeløsning etableres i Gaustadalléen ○ Utvidelse syklotronsenter (ikke besluttet) <p>Dagens trikkeholdeplass stenges og erstattes med Buss for trikk fra John Collets plass.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Buss erstatter trikk i en periode på 3-4 mnd. Bussen snur i rundkjøringen Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien. ○ Busspassasjerer går fra rundkjøringen og opp Sognsvannsveien til inngangen på Forplass I eller videre inn Klaus Torgårdsvei til personalinngangen. ○ Den trafikale utfordringen med trikker som krysser Gaustadalléen opphører. 			
Faremomenter:			
<ul style="list-style-type: none"> – Samtidighet i arbeider – Mengden anleggstrafikk arbeidene generer – Bygge-/rivearbeider som tar opp areal og blokkerer veier – Vareleveranser sluses til A1 og C1 			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
1. Eksisterende tiltak fra forrige periode videreføres I tillegg: <ol style="list-style-type: none"> 2. Finne de mest optimale stoppestedene for midlertidig buss for trikk (Sørgående og nordgående holdeplass). Samarbeid med Ruter 3. Etablere snuplass for buss-for-trikk og anleggstrafikk på Q-tomta 		Sterke/middels sterke/svake Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhets om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling Hva kan true godheten av tiltakene: 2, Manglende innsikt i hvor passasjerene skal etter å ha forlatt buss. 3. Snuplass lages for liten	
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak	
4. Etablere venteplass for helsebusser på Q-tomta (eventuelt annet sted på området)		Sterke/middels sterke/svake Hva kan true godheten av tiltakene: 4. Plass lages for liten.	
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planfri kryssing. Etablere overgangsbru ev. undergang for fotgjengere som skal krysse Klaus Torgårdsvei 2. Lange flere filer for sortering av retningsavvikling i rundkjøringen 3. Lage et felt til nord for kryss/rundkjøring 4. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase. 5. Lysregulerte overganger 6. Gjøre om på rekkefølger slikt at man får ferdig rundkjøringen tidligere i prosjektet. 7. Ha beredskap på måketjenester. 8. Man må ha noen som dirigerer trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) siden det blir mye leveranser inn der. 9. Av og påstigning for buss ved samme sted 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Det må vurderes om dette tiltaket er gjennomførbart. Undergang er sannsynlig umulig grunnet kulverter og annen infrastruktur i bakken. Flere påpekte at overgangsbru antagelig er vanskelig å etablere grunnet krav til UU og stor konstruksjon. 2. Effekten av tiltaket må vurderes videre 3. Effekten av tiltaket må vurderes videre 4. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 5. Anses som effektivt tiltak. Dette får samlet gående i puljer, slik at det er færre enkeltpersoner som krysser veien rett etter hverandre. Arbeidsgruppen nevnt under pkt. 4 vurderer hvor trafikkdirigertene bør plasseres i ulike tidsperioder 6. Må vurderes hvor gjennomførbart dette tiltaket er 7. Undersøke om sykehuset har prioritet hele døgnet ved plutselig snøfall 8. Det ble i møtet fremhevet viktighet av dirigering av trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) da det nødvendigvis blir mye leveranser inn der i tillegg til A1 og C6. 	

10. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon (når det er buss for trikk) spesielt for Sognsvannsveien		9. Krever planlegging med Ruter 10. Krever enighet/mer informasjon om passasjerer/avganger
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)		
Konsekvenser NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg	Vurdering kritikalitet	
Usikkerhet		
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres. Det er noe usikkerhet angående antall fotgjengere som forflyttes og deres nye bevegelsesmønster, spesielt med buss-for-trikk.	
Notater		
3-4 mnd. med buss for trikk Forpass II åpnes sommer 2025 Leddbusser får ikke snudd i Sognsvannsveien rundkjøringen.		

Nr.3		Periode 3: 01.11.2024 til 31.12.24 (ca. 8 uker)	
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL	
Kort beskrivelse av perioden:			
<ul style="list-style-type: none"> - Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> o Noe trafikk fra grunnarbeider for bygg J o Sykehotell rives o Rokade C1 er i avslutningsfasen o AW101-prosjektet er i avslutningsfasen o Midlertidig Sognsvannsveien klar for trafikkomlegging o Forplass II etableres når trafikk er omlagt til midlertidig Sognsvannsveien o Midlertidig trikkeløsning etableres i Gaustadalléen o Utvidelse syklotron-senter (ikke besluttet) <p>Anleggstrafikken reduseres i Klaus Torgårdsvei.</p> <p>Anleggsvei for bygg J er operativ fra ca. 01.11.24.</p> <p>Ny gangvei i Sykehusparken operativ fra 01.11.24</p> <p>Trafikk legges om til midlertidig Sognsvannsvei ca. 01.12.24.</p> <p>Nye busstopp for buss 40 i midlertidig Sognsvannsveien</p> <p>Nye gangtraséer i forbindelse med nye busstopp</p> <p>Gangpassasje forbi anleggsområdet ved Forplass II avvikles</p>			
Årsaker:			
<ul style="list-style-type: none"> - Samtidighet i arbeider - Mengden anleggstrafikk arbeidene generer - Bygge-/rivearbeider som tar opp areal og blokkerer veier - Vareleveranser sluses til A1 og C1 			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
Eksisterende tiltak fra periode 1 og periode 2 videreføres.		Sterke/middels sterke/svake	
I tillegg: <ol style="list-style-type: none"> 1. Eiendommer i Slemdalsveien benyttes til riggområde og anleggsvei. Anleggsvei for bygg J er dermed operativ fra ca. 01.11.24. 2. Ny gangvei i Sykehusparken operativ fra 01.11.24 3. Pasienter og besøkende henvises til personalinngangen i B1 da passasje forbi Forplass II er avviklet 		Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling	
		Hva kan true godheten av tiltakene:	
		-	
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak	
-		Sterke/middels sterke/svake	
		-	
		Hva kan true godheten av tiltakene:	
		-	
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase. 2. Lysregulerte overganger 3. Ha beredskap på måketjenester. 4. Man må ha noen som dirigerer trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) siden det blir mye leveranser inn der. 5. Av og påstigning for buss ved samme sted 6. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon). 		<ol style="list-style-type: none"> 1. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 2. Anses som effektivt tiltak. Dette får samlet gående i puljer, slik at det er færre enkeltpersoner som krysser veien rett etter hverandre. Arbeidsgruppen nevnt under pkt. 1 vurderer hvor trafikkdirigertene bør plasseres i ulike tidsperioder 3. Undersøke om sykehuset har prioritert hele døgnet ved plutselig snøfall 4. Det ble i møtet fremhevet viktighet av dirigering av trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) da det nødvendigvis blir mye leveranser inn der i tillegg til A1 og C6. 	

7. Informere syklister om endringer i kjøre/bevegelsesmønster, også med skilt. Inkludere syklister i illustrasjoner for/om trafikanter		5. Krever planlegging med Ruter 6. Krever enighet/mer informasjon om passasjerer/avganger 7. Bør gjennomføres
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)		
Konsekvenser NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg	Vurdering kritikalitet	
Usikkerhet		
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres	
Notater		
3-5 mnd. med buss for trikk Forplass II åpnes før sommer 2025 (planlagt åpning 01.03.2025) Leddbusser får ikke snudd i Sognsvannsveien rundkjøringen.		


Nr.4		Periode 4: 01.01.25 til 10.01.25 (ca. 10 dager)	
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL	
Kort beskrivelse av perioden:			
– Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> ○ Noe trafikk fra grunnarbeider for bygg J ○ Sykehotell rives ○ Grøfter, kummer og rør-arbeider i øverste del av Sognsvannsveien pågår ○ Syklotron (eventuelt) ○ Forplass II etableres 			
Endringer			
– Nytt akuttmottak og tidsbegrenset helikopterplattform tas i bruk Nytt krysningspunkt: Fotgjengere krysser avkjøringen til akuttmottaket			
Årsaker:			
- Samtidighet i arbeider - Mengden anleggsbiler - Bygge/rive arbeider som tar opp areal og blokkerer veier			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
1. Eksisterende tiltak fra foregående perioder videreføres 2. Pasienter og besøkende henvises til personalinngangen i B1 da passasje forbi Forplass II er avviklet		Sterke/middels sterke/svake Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling Hva kan true godheten av tiltakene: -	
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak	
-		Sterke/middels sterke/svake - Hva kan true godheten av tiltakene: -	
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:	
1. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase. 2. Man må ha noen som dirigerer trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) siden det blir mye leveranser inn der. 3. Ha beredskap på måketjenester. 4. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon. 5. Etablere «gangtunneler» fra foreldreovernatting til inngangen til sykehuset (Forplass I). Dette for å sikre at de gående ikke forviller seg inn i anleggsområde og blir påkjørt eller skadet på annen måte		1. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 2. Det ble i møtet fremhevet viktighet av dirigering av trafikk som kommer inn mellom A-bygget og B-bygget (ved trikkens endestasjon per i dag) da det nødvendigvis blir mye leveranser inn der i tillegg til A1 og C6. 3. Undersøke om sykehuset har prioritet hele døgnet ved plutselig snøfall 4. Krever enighet/mer informasjon om passasjerer/avganger 5. Tunnelene må settes opp i en praktisk trase og med nødvendige vegger/skjerming. Det må vurderes om det er plass på gang - og sykkelstien for en slik løsning.	
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)			
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet		
NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg			
Usikkerhet			
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres. Usikkerhet i hvorvidt Syklotronsenteret skal gjennomføres. Eventuelt vedtak blir i januar. Detaljprosjektering mot sommeren 2024.		

Notater

Nye busstopp for 40 langs nye Sognsvannsveien. Det er mye møteaktivitet i husene på vest siden av kollen.

Permanent rundkjøring bør være ferdig i denne perioden


Nr.5		Periode 5 – 11.01.25 – 28.02.25 (ca. 2 uker)	
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL	
Kort beskrivelse av perioden:			
– Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grunnarbeider for bygg J ○ Sykehotell rives ○ Grøfter, kummer og rør-arbeider i øverste del av Sognsvannsveien pågår ○ Forplass II etableres Endringer: <ul style="list-style-type: none"> – Nytt trikkstopp under Ringveien etablert – Buss for trikk opphører – Trikkepassasjerer går av på endestoppested for trikkelinjene 17 og 18 under Ringveien og går opp Gaustadalléen mot sykehuset. (dette mønsteret består gjennom hele anleggsfasen) Ytterligere risiko knyttet til trafikkert krysningspunkt: Trikkepassasjerer må krysse avkjøringen til varemottaket			
Årsaker:			
- Samtidighet i arbeider -Mengden anleggsbiler -Bygge/rive arbeider som tar opp areal og blokkerer veier			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
1. Eksisterende tiltak fra foregående perioder videreføres		Sterke/middels sterke/svake Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafikksikkerhet og trafikkavvikling Hva kan true godheten av tiltakene: -	
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak	
		Sterke/middels sterke/svake - Hva kan true godheten av tiltakene: -	
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:	
1. Etablere alternativ vei for gående rundt Domus Medica. Lage rampe for å lede folk til alternativvei gjennom DM 2. Informere syklister om endringer i kjøre/bevegelsesmønster, også med skilt. 3. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase. 4. Endre tidspunkt for levering til VDS 5. Shuttlebuss for personer med redusert mobilitet opp til sykehuset fra trikkestopp i John Collets plass/etablere transportløsninger for elektive pasienter 6. Be Ruter om å gå ut med informasjon om endringer i ruter og midlertidig busser i svært god tid før endringene skal skje 7. Etablere/beholde gangtunneler fra foreldreovernatting til sykehuset. 8. Ekstra trafikkdirigering ved varemottaket 9. Bruke gress-stripe nordøst på VDS til å utvide veien 10. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon).		1. Dette kan oppfattes som en lang omvei for enkelte. Kan være utfordrende for bevegelseshemmede. Tiltaket vil ikke bli universelt utformet da det er for bratt. Syklister kan ikke benytte denne veien. Usikkert om den faktisk vil brukes av gående 3. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 4. Mange leverandører vil ikke kunne/ville endre på sine leveringstider siden de følger vanlig arbeidstid. Deler av sykehuset er ikke mottakelig for leveranser til andre tidspunkter. 5. Dette må innlemmes i den allerede kompliserte trafikkflyten i området. 6. Tunnelene må settes opp i en praktisk trase og med nødvendige vegger/skjerming. Det må vurderes om det er plass på gang - og sykkelstien for en slik løsning.	
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)			
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet		

NB! Se eget analyseark (vedlegg 14) i tillegg	
Usikkerhet	
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres Usikkerhet rundt hvorvidt prosjektet med utvidelse av Syklotronsenteret skal gjennomføres. Eventuelt vedtak blir i januar. Detaljprosjektering mot sommeren 2024.
Notater	
	

Nr.6		Periode 6: 01.03.25 -31.03.25 (ca. 3 mnd.)	
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL	
Kort beskrivelse av perioden:			
<ul style="list-style-type: none"> - Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> o Grunnarbeider for bygg J o Grøfter, kummer og rør-arbeider i øverste del av Sognsvannsveien pågår o Riving C1 og grunnarbeider for M, N og O starter 			
Endringer			
<ul style="list-style-type: none"> - Forplass II tas i bruk 01.03.25, med tilhørende endring i gang- og kjøremønster - Riving bygg C1 og grunnarbeider M, N og O starter med tilhørende anleggstrafikk 			
Nytt krysningspunkt: Anleggstrafikk og gående krysser Sognsvannsveien			
Årsaker:			
<ul style="list-style-type: none"> - Samtidighet i arbeider - Mengden anleggsbiler - Bygge/rive arbeider som tar opp areal og blokkerer veier 			
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak	
1. Midlertidig bussholdeplass i Sognsvannsveien.		Sterke/middels sterke/svake Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling Hva kan true godheten av tiltakene: 1. Dette etableres et stykke å gå fra innganger til sykehuset. Kan være utfordrende for bevegelseshemmede	
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak	
		Sterke/middels sterke/svake - Hva kan true godheten av tiltaket: -	
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:	
1. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase 2. Trafikkdirigering ved varemottaket 3. Etablere alternativ vei for gående rundt Domus Medica. Lage rampe for å lede folk til alternativvei gjennom DM 4. Informere syklister om endringer i kjøre/bevegelsesmønster, også med skilt. 5. Endre tidspunkt for levering til VDS 6. Shuttlebuss for personer med redusert mobilitet opp til sykehuset fra trikkestopp i John Collets plass/etablere transportløsninger for elektive pasienter 7. Informere syklister om endringer i kjøre/bevegelsesmønster, også med skilt. 8. Be ruter om å TIDLIG informere om endringer i ruter og midlertidig busser 9. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon. 10. Tydelig kommunikasjon i forkant av flytting av bussholdeplasser, samt skilting om hvordan komme seg fra holdeplass til sykehuset.		1. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 3. Dette er en lang omvei for enkelte. Kan være utfordrende for bevegelseshemmede. Det vil ikke bli universelt utformet siden det er meget trangt. 5. Mange leverandører vil ikke kunne/ville endre på sine leveringstider siden de følger vanlig arbeidstid. Deler av sykehuset er ikke mottakelig for leveranser til andre tidspunkter. 9. Krever enighet/mer informasjon om passasjerer/avganger	
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)			
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet		

Ulike konsekvenser	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens (lav, middels eller høy)	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse
Forsinkede prøver					
Forsinkede ambulanser					
Forsinkelser i behandling					
Forsinkelser av ansatte					
Påkjørsel					
Usikkerhet					
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres Usikkerhet rundt hvorvidt prosjektet med utvidelse av Syklotronsenteret skal gjennomføres. Eventuelt vedtak blir i januar. Detaljprosjektering mot sommeren 2024.				
Notater					

Nr.7		Periode 7: 01.04.25-31.12.25 (Ca. 9 mnd.)			
		Uønsket hendelse: VANSKELIG FREMKOMMELIGHET OG PÅKJØRSEL			
Kort beskrivelse av perioden:					
<ul style="list-style-type: none"> - Anleggstrafikk i Klaus Torgårdsvei og Sognsvannsveien fra pågående arbeider: <ul style="list-style-type: none"> o Grunnarbeider for bygg J o Betongarbeider for bygg J o Riving C1 og grunnarbeider for M, N og O o Omlegging høyspent nord for F1, etterfulgt av veiarbeid 					
Endringer					
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeider med høyspent startes opp i Q2 25 - Q-tomta tas i bruk for snumulighet for anleggsbiler (og eventuelt venteplass) og muligens også for helsebusser - Arbeid med ny vei rundt F-avsnittet 					
Nytt krysningspunkt: Kryssing med infrastruktur mens veien holdes åpen					
Årsaker:					
<ul style="list-style-type: none"> - Samtidighet i arbeider - Mengden anleggsbiler - Bygge/rive arbeider som tar opp areal og blokkerer veier 					
Eksisterende sannsynlighetsreducerende tiltak		Samlet vurdering sannsynlighetsreducerende tiltak			
Eksisterende tiltak fra foregående perioder videreføres		Sterke/middels sterke/svake Det må arbeides videre med løsninger for trafikkavvikling rundt Rikshospitalet i anleggsfasen. Det er usikkerhet om planlagte tiltak er tilstrekkelig mtp trafiksikkerhet og trafikkavvikling Hva kan true godheten av tiltakene: -			
Eksisterende konsekvensreducerende tiltak		Samlet vurdering konsekvensreducerende tiltak			
		Sterke/middels sterke/svake - Hva kan true godheten av tiltakene: -			
Forslag til ytterligere tiltak		Vurdering/ytterligere informasjon:			
1. Sette opp arbeidsgruppe for trafikkavviklingstiltak ved NRH i midlertidig fase 2. Endre tidspunkt for levering til VDS 3. Lage bevegelsesdiagram for midlertidig situasjon. 4. Ved innkjøring fra vest er det bedre for trafikkavvikling om anleggsbiler fra vest «snur» via rundkjøring på Tåsen over lokket til Tåsentunnelen, i stedet for å benytte rundkjøringen ved McDonalds		1. PO har ansvaret for å etablere gruppa med deltakere fra OUS, PG og PO. 2. Mange leverandører vil ikke kunne/ville endre på sine leveringstider siden de følger vanlig arbeidstid. Deler av sykehuset er ikke mottakelig for leveranser til andre tidspunkter. 3. Krever enighet/mer informasjon om passasjerer/avganger 4. Det må settes krav i kontrakt/konkurransetillegg			
RISIKOVURDERING (konsekvens/kritikalitet og sannsynlighet)					
Konsekvenser	Vurdering kritikalitet				
Ulike konsekvenser	Operativ drift (kritisk, mindre kritisk, ikke kritisk)	Klinisk behandling og forskning (fylles inn i møte 4)	Sannsynlighet for aktuell konsekvens	Samlet risikovurdering (lav, middels eller høy)	Begrunnelse

		(lav, middels eller høy)		
Forsinkede prøver				
Forsinkede ambulanser				
Forsinkelser i behandling				
Forsinkelser av ansatte				
Påkjørsel				
Usikkerhet				
Middels	Estimat for ÅDT må kvalitetssikres Det er ikke bestemt hva som skal foregå på Q tomta. Muligens snu og venteplass for anleggsbiler, helsebusser. Muligens lagring av oksygentanker. Usikkerhet i hvorvidt Syklotronsenteret skal gjennomføres. Eventuelt vedtak blir i januar. Detaljprosjektering mot sommeren 2024.			
Notater				
Illustrasjon av nytt tiltak 4:				
				

23 Vedlegg 14 Analyteskjema KONSEKVENSER

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
<p>Støy</p>	<p>Avdelingen ligger vegg i vegg med byggeplass. Pasienter med svulst i hodet er sensitive for støy. Her er det ikke planlagt støydemping med ekstra vindu. Ikke lett å flytte funksjonen da mange funksjoner er integrerte i nærliggende rom. For noen typer behandling er dette eneste stedet i Norge hvor det tilbys.</p> <p>Støygrense er 55 dB (Lavere grense for pasienter med radioaktiv isotop-behandling, da disse er spesielt sårbare). Avdelingen ønsker oversikt over når prosjektet «lover» stillere perioder i løpet av dagen for å kunne planlegge øyeblikkelig hjelp undersøkelser som krever ro.</p> <p>PRRT: (Behandling av nevroendokrine svulster)</p> <p>Injeksjon radioaktive isotoper, stort behov for å kunne føre samtaler i periodene;</p> <p>10-12 tirsdag – 2 pasienter 12-14 torsdag – 2 pasienter</p> <p>Pasienten oppholder seg i samme rom hele dagen pga. stråling og dette området er spesielt bygget opp, målt og godkjent av DSA for denne bruk. Pasienten kan derfor ikke flyttes annet sted deler av dagen. Pasienter overnatter på Gaustad hotell, må finne en alternativ løsning. Landsfunksjon.</p> <p>Barn i narkose Spect og sovende barn til undersøkelse:</p> <p>Vi må unngå støy under undersøkelsen for å ikke vekke barna. Anestesi kan si noe om desibelnivå ved narkose. Barn sover i dag gjennom undersøkelser, dersom de vekkes ødelegges undersøkelsen. Man ønsker minst mulig bruk av narkose på så små barn</p> <p>Kommentar; kontorer er ikke vanlig kontorarbeid, det foregår undersøkelser som krever konsentrasjon</p> <p>Avdeling for klinisk service; sosionom-tjeneste (kontorer og konsultasjonsrom). Kommunikasjon er essensielt når det foregår samtaler med pasienter og pårørende i en vanskelig situasjon</p>	<p>KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistriivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>FAR: Støynivået inne på laben allerede høyt (ref. BHT-rapport Måling av støy på rom B1.3047A/B, laboratoriet og «kontoret» dat. 03.06.21.). Det er også noen kontorer i B1.3, men det er ordinære arbeidskontorer hvor folk sitter hele arbeidsdagen eller deler av dagen. Det viktige er god kommunikasjon, så de som tilbringer mye tid på kontoret og er følsomme for mye støy, kan for eksempel velge hjemmekontor eller planlegge andre arbeidsoppgaver de dagene med mest støy. Da er det viktig med varsling i forkant og god kommunikasjon med prosjektet.</p>
<p>Vibrasjoner</p>	<p>Pasienter må ligge helt stille. Sensitivt utstyr, barn i narkose Spunting i juni (den mest belastende fasen mtp vibrasjoner)</p>	<p>KLM: Fare for nedetid, ødelagte instrumenter og feil/forsinket prøvesvar</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	<p>Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom</p>	<p>Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.</p>
	<p>2 maskiner, en fra GE en fra Siemens. Har oversendt krav til vibrasjoner fra leverandør til prosjektet.</p> <p>Har ikke oversendt underlag fra HOT-laben, har ikke oversikt over toleranser. Har dagdrift kl. 8-16 (ikke kveldsarbeid). Her må det gjøres avklaringer med leverandører for all MTU. Spesielt oppmerksom på få med finvekt på Hotlab og sentrifuge ved PRRT i tillegg til de store maskinene.</p> <p>Har tilsvarende på RAD og Ullevål</p> <p>Prosjektet fikk toleransekrav fra lev ifm. arbeider ved RAD. Skade på maskin eller ugyldig svar; forskjellige strengthet på krav. Må den stå i standby eller kan maskinen slås av?</p>	<p>Største bekymring er spunting som medfører støy og vibrasjoner. Prosjektet har imidlertid valgt en mer skånsom spuntemetode enn vanlig (bore ned rør i stedet for å slå ned plater). Vibrasjonsnivå med denne metoden testes om noen uker på E-fløyen.</p> <p>Avdelingen har 2 massespektrometre (magnetiske linser- svært sensitive). KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p> <p>Mulig tiltak; slå av maskiner i forkant og recalibrere i etterkant – krever bistand fra leverandøren for å gjøre kalibrering. Leverandør har ikke satt reelle maksimumskrav til vibrasjon, Har ikke alternativ, dette er en nasjonal funksjon. Brukes hver 14. dag til planlagt diagnostikk, og oftere til øyeblikkelig hjelp og forskning</p> <p>FAR: For vibrasjoner er det massespektrometeret som er mest utsatt. Massespektrometer har avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes). Det finnes andre typer utstyr på laboratoriet, men de er ikke like påvirket av vibrasjoner. Avdelingen har tatt kontakt med leverandøren angående vibrasjoner under bygging uten å få en konkret vibrasjonsgrense. Massespektrometeret er et instrument som mest brukes til forskning og derfor er det litt lettere å unngå å bruke det de dagene det er fare for ekstra mye vibrasjon. Alternativt analysene gjennomføres nattestid.</p> <p>Det er ikke mulighet til å flytte instrumenter fordi det ikke finnes erstatningslokaler (trenger litt infrastruktur). Prosessen med å stenge ned for deretter å starte opp instrumenter igjen, betyr flere dager med oppstartsaktiviteter.</p> <p>Det skal gjøres tester på E1 for å se hvordan vibrasjoner forplanter seg, som kan benyttes i vurdering av påvirkning på B1.</p>
<p>Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet</p>	<p>Isotop-leveranser fra Kjeller med kort halveringstid. Leveransene kommer inn via personalinngangen og rett opp i avdelingen i 2. etg. Det er viktig at det legges til rette for fortsatt leveranse via personalinngangen i B1 i anleggsfasen</p> <p>Viktig at pasienter kommer i tide til oppsatt time</p>	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør,</p>

Bygning B1	2. etg. Nukleærmedisin (KRN)	3. etg. Avdeling for medisinsk biokjemi (KLM) og avdeling for farmakologi (FAR)
	Det meste av aktiviteten i avdelingen er lagt mot yttervegg med hensyn til dagslysbehov etc. Aktivitet i rommene ut mot dagens adkomsttorg er blant annet; ekspedisjon med timeoppsett og telefoner, granskningsplasser, faste heltids arbeidsplasser, undersøkelsesrom med MTU, behandlingsrom og pauserom	Laboratorier og kontorer. Ansatte pleier ikke å jobbe der hele dagen hver dag, de kan justere tider/dager for lab-arbeider.
		eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder. I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet. FAR: Ingen kritiske leveranser til B1 bortsett fra de leveransene som kommer til B2. B2 (transport fra B2 til B1 utføres av FAR).
Støv	HOT-lab skal være partikkelfri. Laboratoriet ligger ikke ut mot fasaden, og er allerede godt utstyrt med sluser og filtre. Det bør vurderes om frekvens for bytte av filter bør økes	KLM: KLM har mange analyseinstrumenter som består av finmekanikk og som potensielt kan være utsatt for støv. Akseptabelt nivå er ukjent. Dersom støv medfører at utstyr ødelegges, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid på service medføre forlenget svartid. Det er ikke kjent hvorvidt støv potensielt vil kunne påvirke prøvesvar ved støvforurensing. FAR: Det antas at støv ikke vil påvirke MTU, så lenge vinduer holdes lukket. Dette gjelder så lenge man ikke forventer større mengder støv som tar seg in i laben.
Annet	Pasientene som ikke skal hjem pga. gjennomgått nukleær behandling, må overnatte i rom som er tilpasset. Gaustad hotell er ikke lenger tilgjengelig og da må det etableres en alternativ løsning for overnatting for disse pasientene.	KLM: Påvirkning av vannleveranse til instrumenter. Etter oppstart byggearbeider har en større andel av vannet som går inn til forsyning av automasjonslinjen blitt avvist. Til tider har man ikke hatt nok vann til å drifte to parallelle linjer samtidig. Det er usikkerhet hvorvidt dette kan dette ha sammenheng med vibrasjoner. Det er krav til en viss vannkvalitet før det slippes inn i filteret før automasjon. Vann med lavere kvalitet avvises før det filtreres. FAR har kjøleanlegg i dagens tårn som skal rives.

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning innenfor aktuelle fagområder. Kafé, frisør, pasientbibliotek skal rives.	Kontorer (mot fasade) Pediatrik forskningsinstitutt og Institutt for indremedisinsk forskning	Kontorer og pauserom (mot fasade), Generell intensiv og thoraxkirurgisk intensiv	Barneklubben disponerer areal her der det utføres 3-dimensjonal databasert ganganalyse («Ganglaboratoriet») (med infrarøde kameraer bl.a.). Analyse av barn med nevrologiske utfordringer

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
Støy	<p>Nevro-poliklinikk; Her gjennomføres undersøkelser som går på oppfattelse av lyd, og avdelingen er dermed sårbar for støypåvirkning fra anleggsarbeidet. Nevrofysiologiske undersøkelser kan ikke gjennomføres når det er mye støy</p> <p>Savner beregninger av elektromagnetisk støy som for eksempel gravemaskiner og kraner genererer og som forstyrrer resultatet av undersøkelser. Teoretisk kan funksjonen flyttes. Det mest støyfølsomme utstyret er allerede flyttet internt i lokalet.</p>	<p>Avdelingen har kontorer ut mot dagens adkomstorg hvor det foregår konsentrasjonsarbeid.</p> <p>Mulig tiltak: Ekstra isolerende vinduer. Det er satt opp noe støyskjerming, men mangler noen steder.</p> <p>Det skal gjennomføres nullpunktsmålinger av dagens støynivå i forkant av oppstart av anleggsarbeid.</p>	<p>Pasientrom inn mot baksiden med veldig syke pasienter som trenger mest mulig ro. Kontor og personalrom inn mot forplass. Støtterom før ny korridor og deretter pasientrom.</p> <p>Har støymålere som slår ut ved for mye støy (utformet som et øre på veggen-sluttet å bruke den da den slår ut hele tiden).</p> <p>Bør evt. vurdere om det skal settes opp ekstra støysisolering på vinduer pauserommet TKAI1</p>	<p>Bevegelsesanalyse av barn med gangproblematikk og noen har også kognitive utfordringer. Kan ikke flyttes (100 kvm bevegelseslab med innmurte elementer i gulvet). Midt under apoteket, ved D1-heisen. Har kulvert på utsiden mot forplassen. Ikke satt absolutte krav mtp støy. Undersøkelser foregår primært mandag, tirsdag og onsdag.</p> <p>Støynivået må være lavt nok til at barn kan ta instruksjoner og konsentrere seg. De har utfordringer fra før. Funksjonen kan ikke flyttes. Jevn støy kan for noen nivåer aksepteres, men smell og høye lyder vil være forstyrrende.</p> <p>Møter kan gjennomføres andre steder ved sykehuset.</p>
Vibrasjoner	<p>Pasienter må være helt rolige når det foretas visse typer undersøkelser</p> <p>Aktivitet på dagtid.</p> <p>Utstyr er mobilt. Må se på løsninger</p>	<p>Apparatrom litt lenger inn i bygningen (andre siden av gangen). Hvor mye vibrasjoner apparatene (vekker, kromatografiapparater, mm) tåler er ikke avklart. Det må gås gjennom og kartlegges på apparatnivå.</p> <p>Tiltak; hyppigere kalibrering (tidkrevende), oftere service.</p> <p>Ut mot atriet; laboratorium</p> <p>Kan risikere at unikt forskningsmateriale/prøver går tapt</p>	<p>Antar mindre påvirket mtp vibrasjoner (gjelder kontorer)</p> <p>Vibrasjonssensitivt MTU på intensivrommene inn mot atrium må kartlegges.</p> <p>Nevropasienter på intensiv må man være obs på mtp sårbarhet for vibrasjoner/støy</p>	<p>3D-kamera og gulvreaksjonsplater som er meget sensitive for vibrasjoner, avdeling plassert i mur-rom i kjeller for å sikres mot vibrasjoner. Kalibrering av 3D-kameraene faller ut og må recalibreres. Kan forstyrre pågående undersøkelser. Konsekvens; dårlige eller manglende målinger. Ved kraftige vibrasjoner vil trolig også gulvreaksjonsplatene påvirkes, men dette har vi til nå ikke opplevd og vet ikke hva grensen er for dette. (kan evt. ta kontakt med leverandør for å finne ut av grenseverdier) Ny kalibrering av disse er en lengere prosess. (må trolig sende tilbake til leverandør i Canada)</p> <p>Disse platene måler kinetikk, og ligger murt ned i gulvet og funksjonene i lokalet kan dermed ikke flyttes.</p> <p>Det skal sprenges ned til U2 nivå. 3 faste sprengingsvinduer i løpet av dagen, varslingsystem (SMS).</p>
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>Universell utforming må være ivarett mtp personer med redusert mobilitet, tunge rullestoler.</p>	<p>Transport av flytende nitrogen skal ikke fraktes sammen med pasienter i heis/gjennom sykehuset (AGA). Bør ha klar avtale med AGA for transport hvis</p>	<p>Ingen spesielle utfordringer identifisert</p>	

Bygning D1	1. etg Poliklinikk Nevro, Med, Lunge	2. etg. Forskning og undervisning	4. etg. Intensiv og kontor	Underetasje
		transport leveranse gjennom sykehuset blir lengre.		
Støv	Generelle utfordringer	Generelle utfordringer. Dersom det blir spredning av soppsporer, vil forskningsmateriale bli ødelagt. Man har HEPA filter, så lenge man ikke åpner vinduer så skal ikke Aspergillus være et problem.	Aspergillus: Det har vært en egen sak med egne tiltak. Man er ikke i mål ennå, men det gjøres målinger.	Elektronikk skal ikke utsettes for støv generelt.

Bygning E1	1. etg Poliklinikk barn	2. og 3. etg Sengepost barn	4. etg. Sengepost kirurgi barn
Beskrivelse av funksjon/aktivitet (utkast)	Barn og unge (0–18 år). Pasientene kommer til utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning.	Medisinsk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.	Kirurgisk sengepost med døgnplasser for barn og unge i alderen 0–18 år.
Støy	Dårlig tid, lite rom for utsettelse. Kommunikasjon viktig og pasienter og ansatte kan ikke ha støydempende hodetelefoner eller lignende. Lokalet ligger ut mot byggegrop i yttervegg. ME-pasienter er mer utsatt for støy, men disse kan flyttes til bedre tidspunkter. I lokalet er det oppvåkingsstue og anestesierom hvor man trenger ro. Alle rom mot byggegrop har pasienter. Ved tidligere spunting ble støynivået for høyt, slik at rom ut mot byggegrop til poliklinikk ikke kunne benyttes.	Langtidsliggende pasienter, kun ett rom ut mot fasaden. Ingen sengerom i 3.etg.	5 pasientrom som vender ut mot byggeplass med nyopererte pasienter/pre-/postoperativ behandling. Har også undersøkelsesrom (kommunikasjon viktig), vaktrom og kontorer. Som regel full drift og må benytte samtlige pasientrom. Mye øyeblikkelig hjelp (kort planleggingshorisont). Hele E1-fløyen er planlagt med ekstra varevindu mot byggegrop
Vibrasjoner	Anestesiutstyr er sensitivt, men vibrasjoner antas innenfor grenseverdi Lungefunksjonstest-maskiner er vibrasjonssensitive. Kan heller ikke flyttes, krever rekalkibrering dersom de skal være aktive ved anleggsarbeid som medfører vibrasjoner. Poliklinikk må være på varslingsliste for sprengning. Setting av sprøyter på barna kan påvirkes av vibrasjoner.		
Kritiske leveranser/reduert fremkommelighet	Intet spesielt Pasienter må kunne komme frem i tide til avtaler		
Støv	Immunsupprimerte pasienter og lungesyke pasienter i 1. etg	Immunsupprimerte pasienter (ett sengerom). Kan flyttes dersom behov. Noe spillerom for å flytte pasienter til Ullevål Annet: eksponert for Legionella-bakterie	Enkelte pasienter med respiratoriske utfordringer som er sensitive for støv. Det er muligens behov for å justere ventilasjon. Tiltak: Gjøre målinger.

Bygning E2	1. etg Skole/barnehage	2. etg Fysio barn og sengepost barn	3. etg. Poliklinikk kvinnesykdommer og sengepost barsel	4. etg. Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Beskrivelse av funksjon/ aktivitet (utkast)	Sykehuskolen følger opp pasienter fra 1. klasse til ut videregående skole.	Fysioterapeutisk behandling for barn og unge i alderen 0–18 år.	Poliklinikk (utredning, diagnostikk, behandling, kontroll, samtale og veiledning) og sengepost.	Nyfødtintensiv og føde/fødestuer
Støy	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Avdelingen har samling alle barn med ulike utfordringer/sårbarheter. Ingen særskilte krav. Kan utsette undervisning enkeltdager/enkelttimer. Få steder å flytte skolen til. Sykehusunder som er til stede hver onsdag er sensitive for støy/vibrasjoner Poliklinikk er stengt på kveldstid. Innvendig arbeid/tiltak kan gjøres etter kl. 16.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Ingen spesielle bekymringer. Sengepost plages muligens av støy fra helipad-arbeider.	Arbeid på vestsiden (beredskapsvei) er mer relevant enn arbeidet på forplassen. Løsmassearbeid (ikke spunting, sprengning osv.). Kvinner med preeklampsi/truende eklampsi må skjerms. De kan få øreklokker. Ligger på observasjonspost. Premature barn tåler lite rystelser og bråk, hjernen kan ta skade av det	De sykeste barna i Norge er samlet i ett område. Lite handlingsrom. Ullevål sykehus kan være en mulighet for enkelte (barna bør imidlertid ikke flyttes etter at de er født). Har vært utført målinger av dagens støynivå ifm. AW101-prosjektet. Hvor høy, hvor mye, over hvor lenge? Forventet støynivå må beregnes mer detaljert (samtlige prosjekter i område inkluderes i totalnivå). Støy fra pågående arbeider har vært innenfor akseptabelt nivå. D2/D3-prosjektet antas nærmest nyfødtintensiven.
Vibrasjoner	Komprimering /vibrovalser i forkant av asfaltering gir vibrasjoner, men foregår over kort tid		Repro-medisinsk avdeling; Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Skal flyttes til sommeren	Er utstyret kartlagt mtp tålegrenser? Mye gammelt utstyr. Det må sjekkes ut
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet			Nitrogentank-leveranser til repro blir håndtert	Utfordringer p.t. med feilleveranser Dersom trafikk-kork er det viktig at ambulansen kommer frem. Lengre intern transportvei til føden med ny forplass.
Støv	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring	Generell utfordring

Påvirkning fra arbeid med Helipad og påbygg D2/D3

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
			Poliklinikk, bildediagnostikk, operasjon	Intervensjonscenteret	Syklotronsenteret, fysio/ergo, intervensjonscenteret
Støy	Se beskrivelse i tabell for E2 over	<p>Rekkefølge flytting til E3 etter at AW101 er ferdigstilt. Overvåkning i dette bygget, men OK mtp. støy fra byggeprosjektene. Samme støybilde i dag.</p> <p>Forskning antas ivaretatt.</p>	<p>Granskningsareale KRN vegg i vegg. Dialog med D2/D3-prosjektet ift. støyutfordring. Prosjektet må stoppe når nivået blir for høyt</p> <p>Gastrolab: Kjerneboring i betong er ikke forenlig med pasientbehandling. Må tas på kveldstid.</p> <p>Angiolab: opplevde støyutfordring ved arbeid med klimavegg. Ikke mulighet for å flytte funksjonen, og krever øyeblikkelig behandling.</p> <p>Prosjektet melder strategi med forboring før sprengning og deretter sprengning med små salver.</p>	<p>Konstruktiv dialog med D2/D3-prosjektet med bl.a. direkte telefon ved problemer. Viktig at denne telefonen besvares. Denne har ikke blitt besvart de to gangene de har brukt den og de har heller ikke svart på e-post. Dette må følges opp. Koordinerer operasjoner/aktiviteter med prosjektet. Kommunikasjon er essensielt.</p> <p>Det må koordineres at det ikke er boring og sprengning de dagene det er operasjoner. All operasjonsdrift er meget støysensitivt. Meget avhengig av kommunikasjon om hvilke aktiviteter som foregår når. Virksomheten kan ikke flyttes. De har drift 8-16. Tirsdag, onsdag og torsdag er mest drift-tunge dagene.</p>	
Vibrasjoner	Se beskrivelse i tabell for E2 over (nyfødte er mest sårbare)	Ikke noe spesielt utstyr som er utsatt.	MR men langt unna. Det er sendt inn oversikt over vibrasjonssensitivt utstyr fra avdelingen.	Magnet (MR) på yttervegg ved hjerteoperasjoner. Risiko for at magnet kommer ut av posisjon, må kalibreres. Nevrokirurgisk navigasjonsutstyr Vibrasjonssensitivt MTU i angiolaber og operasjonsstuer	

Bygning	Bygg E2	Bygg E3 og E4	Bygg D2 og D3	Bygg D6	Bygg D7
Kritiske leveranser/ reduert fremkommelighet	Tilkomst pasienttransport og sykehus-hunder	<p>Svært syke pasienter som skal til akuttmottak. Kritisk dersom det blir forsinkelser.</p> <p>Pre-hospitale tjenester/ambulansetjenesten: Kritisk. De første månedene anses mest kritisk. Kameraovervåkning for å gi ambulansen og oversikt over trafikkbilde slik at beredskapsveien fra nord kan «velges» i tide.</p> <p>Sikre at foreldre fra fremtidig foreldre-overnattings-bygg får inngang så nærme avdelingen som mulig.</p> <p>Sikre tilkomst for utstyrsleveranser i byggeperioden. Dette er tung transport. (Nye angioloab' er, MR). MR er vanskelig å transportere pga. vekt av utstyret. Få muligheter for å få inn utstyret.</p>			Utfordring med å transportere inn tungt utstyr som ankommer sykehuset når E3/E4 er stengt pga. ombygging
Støv		<p>Hjertetransplanterte er sårbare mtp. støv. Antar gode forebyggende tiltak.</p> <p>Sikre tilkomst for store utstyrsleveranser i byggeperioden (tung transport) Angioloab-utstyr, MR, mm.</p>			

Bygning B2/C1	1.Etg	2.Etg	3.Etg	4.Etg
	Bygges om jfr. Rokade C1 (midlertidig hovedinngang, prøvetaking mm), undervisning	Seminarrom, lab. medisinsk biokjemi, avdeling for farmakologi	Laboratoriemedisin	Kontor
Støy	<p>Klinikk- og laboratoriemedisin (1., 2. og 3. etg): KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistriivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>Arbeidsmiljø for ansatte størst problem. Forskriftskrav til støy gjeldende</p> <p>Kreftklinikk (2. etg): kontorer Steinar Krey Voll</p> <p>KLM er ivaretatt i gjennomgangen av B1</p>			Overlegekontorer/ledelse
Vibrasjoner	<p>Gjort kartlegging av vibrasjonssensitivt MTU som er sendt inn. Har ikke hørt noe i etterkant av innsendt oversikt til prosjektet</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p> <p>Kromatografi-instrumenter er særlig sårbare. Dette er massespektrometre som er koplet til kromatografi instrument som er følsomme for vibrasjoner. De inneholder avansert elektronikk som kan påvirkes av vibrasjoner og som trenger stabil strømforsyning (uten spikes)</p> <p>ANNET: Renset vann benyttes i prosesser. Etter at anleggsaktiviteten startet opp, har rensed vann blitt påvirket. Instrumentene går 7 dager i uka (de som krever mye vann). Sliter med vannleveranser nå. Medfører forsinkelser</p> <p>Maksgrenser for temperatur 25°C for enkelte instrumenter</p>			
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>KLM: Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt</p>			

	<p>leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder.</p> <p>I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet.</p>	
Støv	<p>Utstyr med finmekanikk, usikkert hva som er grenseverdi. Nedetid, antas lav risiko</p> <p>Forstyrrelser på spesialventilasjon vil påvirke arbeidet</p>	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støy	Sykehuspark og riving av sykehotell nærmest DM (fasade mot sykehotell mest eksponert). Undervisning i Store Auditoriet, lesesal, kantine. Konsekvens: vanskelig med konsentrasjonsarbeid. Dersom grenseverdier overholdes antas det OK.	Odontologi og varemottak	<p>KLM: ikke mest bekymret for støy. Det bemerkes imidlertid at arbeidsmiljø med mye støy kan medføre mistrivsel i jobbsituasjon som potensielt kan medføre sykemeldinger eller at personale slutter i jobben.</p> <p>Lab og kontorer vender ut mot sykehotell</p> <p>Obduksjonssal, kirurgisk forskning.</p> <p>Kapell bør ha rolige forhold</p>	<p>Holder til i A.3 U (deler vegg med sykehotell). Bekymret mtp riving av sykehotell</p> <p>Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket. Grenseverdier; Marianne ettersender. Høye, skarpe lyder mest forstyrrende</p> <p>Vender ut mot sykehotell: lab og kontorer.</p>	<p>Undervisning i kjeller, i bruk mesteparten av dagen. Auditorier og forelesningslokaler. Noen forelesninger tas opp på bånd, og videoopptak kan bli forstyrret av støy. Ikke kjent at det er satt støykrav for undervisning. Alternativet er digital undervisning. Unngås helst. Ferdighetssenteret skal flyttes, anses ikke som et problem</p> <p>Har etablert et måleprogram. Støy- og vibrasjonsmålere settes ut. Logger nivå kontinuerlig (i skyløsning) og overskridelser kan varsles via SMS eller annet. Prosjektet har ukentlig dialog med UiO og OUS hvor planlagte anleggsaktiviteter legges frem. Nullmålinger (dagens nivå) måles nå.</p>	Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Vibrasjoner	Har opparbeidet seg kompetanse på vibrasjonsdemping (for eksempel fra rystelser fra trikken utenfor) og erfaringene kan benyttes i planleggingen nå. Dyrestallen er mest utfordrende. Erfaringer fra tilsvarende staller og mulige tiltak. Langsomme		<p>Dyrestall- pågående forsøk og avl, dyrene som står der blir påvirket.</p> <p>Forsøksdyr som blir stresset kan spise opp avkom. Litt varierende i hvilken grad dyrene reagerer, og hva de reagerer på. Handlingsrom? Flytte? Ikke mulig. Strenge krav til oppbygging av rom. Planlegging viktig. Informasjon og</p>	<p>KLM: Ikke klarlagt vibrasjonsgrenser for alt utstyret.</p> <p>Elektronmikroskopet sensitivt. Bedre å stenge ned i forkant, medfører forlenget svartid på tester</p>	<p>Mikroskop til undervisning. Kursaler med bruk av mikroskoper. Bak kantina ved glassgate</p>	

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	<p>vibrasjoner som er mest utfordrende.</p> <p>Prosjektet må måle dagens vibrasjonsnivå med trikken som problemkilde for å vurdere om krav til entreprenør om svingninger mindre enn 15 mm/s er godt nok</p> <p>Kan medføre feil i forskningen og stopp i avlsproduksjonen.</p> <p>Lokal demping under hjul er et praktisk tiltak</p>		<p>kommunikasjon. Direkte kommunikasjon svært viktig.</p> <p>Ikke mulig å flytte aktivitet til Ullevål eller RAD. Lavere helsestatus på de lokalitetene</p> <p>KLM har mange analyseinstrumenter som er finmekanikk og dermed følsomme for rystelser. F.eks. kromatografiinstrumenter og elektronmikroskop. I dag er lokal demping iverksatt for enkelte instrumenter. Til dels er akseptabelt vibrasjonsnivå ukjent. Dersom rystelser medfører ødeleggelse, vil det være ressurskrevende å erstatte/reparere. I tillegg vil leveringstid/ventetid service medføre forlenget svartid. Svartid forlenges også dersom instrumenter må stoppes/restartes eller recalibreres. Ukjent hvorvidt man potensielt vil kunne påvirke prøvesvar.</p>	I A-bygget foregår forsøk over lengre tid		
Kritiske leveranser/ redusert fremkommelighet	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring ved sykehotellet.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (DM-varemottak)</p>		<p>KLM: Ø-prøver (og rutineprøver) fra andre OUS-enheter leveres hele døgnet utenfor A-bygget. Patologileveranser-hastep prøver. Mors-leveranser til patologi</p> <p>Risiko knyttet til feil/forsinket leveranse av prøvematerialer- og blodprodukter (øyeblikkelighjelp- og rutine leveranser inkl. mors) og følgelig</p>	<p>Sendt inn beskrivelse av kritiske leveranser til prosjektet.</p> <p>Innkjøring til varelevering er rett vedsiden av sykehuset.</p> <p>Krever planlegging.</p> <p>Anleggsaktiviteter må stanses når de skal ha inn kritiske leveranser (KPM-varemottak). (KPM har eget varemottak, men</p>		

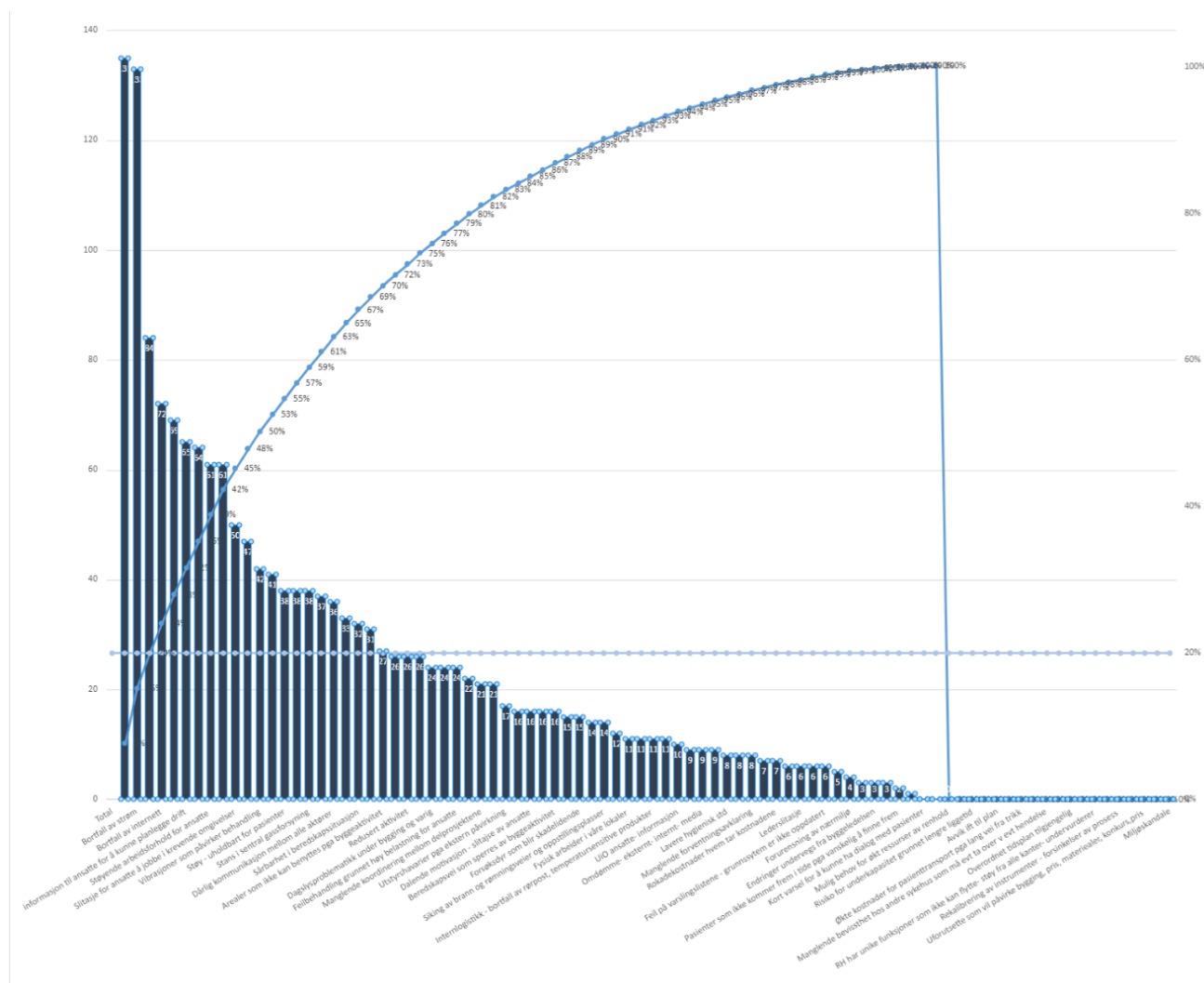
Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
	Motsatt hjørne av A2/A3 leveranse av blodprøve og lik Merk; dårlig trafikkavvikling i dag		forsinket svartid/pasientbehandling, samt feil/forsinket leveranse av varer (obs! temperatursensitive varer). KLM benytter både interne og eksterne transportører (helseekspressbusser, taxier, eksterne og interne budbiler, DHL mm.) Det antas stor sannsynlighet for at ikke alle sjåførere hos transportørene har fått nødvendig informasjon om nytt leveransested etter dagens adkomsttorg stenges. I tillegg kan det tilkomme kostnader ved at personale må møte transportør for å hente leveransen fremfor at denne bringes inn av transportør, eller at OUS-personale må bringe varen inn fra A1 til avdelingen. I tillegg er det et stort antall leveranser som skal inn til samme sted (få parkeringsplasser foran A1 og A2/A3-bygget og foran midlertidig hovedinngang). Det er fare for samtidighetskonflikt ved leveranser slik at man ikke får satt fra seg bil/kommer til. Det finnes da ikke back up leveransesteder. I tillegg fare for at trafikkbildet inn til sykehuset blir overbelastet. Kapell	deler innkjøring til varemottaket for DM)		

Domus Medica, A1, B1, B2	DM	A1	A2	A3	B1	B2
	Undervisning, Store auditoriet	Odontologi og varemottak	Obduksjonssal, kirurgisk forskning, patologi, diagnostikk, immunologi og rettsmedisin	Laboratorier og kontorer. Dyrestall i U		Det vil være venterom og blodprøvetakingsrom for pasienter i 1. etg. B2
Støv	Hyppigere bytte av filter. Kompensasjon må avklares.		Finmekanikk-utstyr (som beskrevet i analyseskjema for B1)			

24 Vedlegg 15 Resultat fra Pareto-analyse

Oppsummering av ROS #4

- Det ble identifisert 85 hendelser.
- Hver deltager fikk i oppgave å plukke ut 10 hendelser som de mente var mest kritisk og deretter gi hendelsene et poeng fra 1-10, der 10 var mest viktig og 1 minst.
- Paretodiagrammet viser resultatet.



Figur 24-1 - Pareto Diagram

Tabellen viser de ulike hendelsene som ligger i Pareto diagrammet og hvilken total score de har fått.

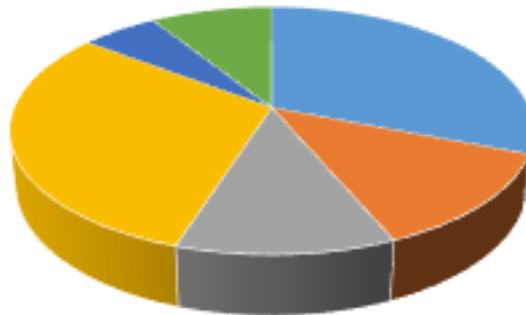
Navn på hendelse	Total Score	Prosent av total	Akkumulert prosent
Stans i vandndistribusjon	135	8%	8%
Bortfall av strøm	133	8%	15%
Tilkomst for øyeblikkelig hjelp	84	5%	20%
Bortfall av internett	72	4%	24%
Bortfall av sentral kjøling	69	4%	28%
informasjon til ansatte for å kunne planlegge drift	65	4%	32%
Trafikksituasjonen, kaotiske forhold	64	4%	35%
Støyende arbeidsforhold for ansatte	61	3%	39%
Nødvendig aktivitet under krevende forhold	61	3%	42%
Slitasje for ansatte å jobbe i krevende omgivelser	50	3%	45%
Total belastning for ansatte	47	3%	48%
Vibrasjoner som påvirker behandling	42	2%	50%
Nyfødt og sårbare pasienter. byggeprosess påvirker luft lyd	41	2%	53%
Støy - uholdbart for pasienter	38	2%	55%
Bortfall av varme/klimakontroll	38	2%	57%
Stans i sentral gassforsyning	38	2%	59%
Brann på byggeplass og røyk i sykehuset	37	2%	61%
Dårlig kommunikasjon mellom alle aktører	36	2%	63%
Misnøye og konflikter pga totalbelastning- forsuret arbeidsmiljø	33	2%	65%
Sårbarhet i beredskapssituasjon	32	2%	67%
Dårlig fysisk arbeidsmiljø	31	2%	69%
Arealer som ikke kan benyttes pga byggeaktivitet	27	2%	70%
Bortfall av vann, farlig når det settes på igjen	26	1%	72%
Redusert aktivitet	26	1%	73%
Brann - større hendelse	26	1%	75%
Dagslysproblematikk under bygging og varig	24	1%	76%
Ødeleggelse av utstyr pga vibrasjoner	24	1%	77%
Feilbehandling grunnet høy belastning for ansatte	24	1%	79%
Undervurdert klinisk virkning- ingen back-up	22	1%	80%
Manglende koordinering mellom delprosjektene	21	1%	81%
Forskning- frysekapasitet- følsomme reagenser og prøver- års forskning kan gå tapt	21	1%	82%
Utstyrshavarier pga ekstern påvirkning	17	1%	83%
Adgangskontroll. og sikkerhetsproblematikk	16	1%	84%
Dalende motivasjon - slitasje av ansatte	16	1%	85%
Varige følger av trangboddhet - rokade	16	1%	86%
Beredskapsvei som sperres av byggeaktivitet	16	1%	87%
Pasienter finner ikke frem	15	1%	88%

Forsøksdyr som blir skadelidende	15	1%	89%
Manglende kontinuitet i kommunikasjonsleddene	14	1%	89%
Sikring av brann og rømningsveier og oppstillingsplasser	14	1%	90%
Økt behov for ventilasjon	12	1%	91%
Fysisk arbeider i våre lokaler	11	1%	91%
Vannlekkasje og følger for drift	11	1%	92%
Internlogistikk - bortfall av røpøst, temperatursensitive produkter	11	1%	93%
Tilgang på frisk luft for ansatte- kan ikke åpne vindu	11	1%	93%
UiO ansatte- informasjon	10	1%	94%
Adkomst-sømløs avlevering for ambulanse	9	1%	94%
Omdømme- eksternt- internt- media	9	1%	95%
Redundante løsninger påvirkes pga flere aktører med dårlig kommunikasjon seg imellom	9	1%	95%
Lavere hygienisk standard	8	0.5%	96%
Manglende planlegging av internrokade i tide-	8	0.5%	96%
Manglende forventningsavklaring	8	0.5%	97%
Uønsket hendelser i J bygget. feil som påvirker drift innenfor	7	0.4%	97%
Rokadekostnader hvem tar kostnadene	7	0.4%	98%
Ikke tilfredsstillende logistikk inn	6	0.3%	98%
Lederslitasje	6	0.3%	98%
Uklare ansvarsforhold mellom hso og ous-	6	0.3%	99%
Feil på varslingslistene - grunnssystem er ikke oppdatert	6	0.3%	99%
Byggeplass- informasjon med veiledning og klare råd	5	0.3%	99%
Forurensning av nærmiljø	4	0.2%	99%
Får tilstrekkelig tid- planleggingshorisont	3	0.2%	100%
Endringer undervegs fra byggeledelsen	3	0.2%	100%
Tidspress i arbeidsdag - helsebelastning	3	0.2%	100%
Pasienter som ikke kommer frem i tide pga vanskelig å finne frem	2	0.1%	100%
Tydighet i fordeling av pasienter for prehospital	1	0.1%	100%

Vi har videre kategorisert de ulike hendelser fordelt på kategori i forhold til ROS møte 1-3. Dette for å kunne se alle møtene i sammenheng. Og hvordan funnene i møte 4 er ivarettatt i møte 1-3 for å gjøre en vurdering om tilstrekkelige tiltak er identifisert og om barrieren er sterke.

Alle hendelsene er fordelt på kategori og verdiene er oppsummert.

Hendelser fordelt på kategori



- ROS 1, Infrastruktur (strøm, vann, avløp, IKT, fjernvarme)
- ROS 2, Byggeplass (støy, støv, vibrasjoner mm)
- ROS 3, Transport (tilkomst, trafiksikkerhet, varelevering)
- ROS 4, Andre identifiserte forhold
- ROS 4, Kommunikasjon
- ROS 4, Sikkerhet, beredskap

ROS 1, Infrastruktur (strøm, vann, avløp, IKT, fjernvarme)	545
ROS 2, Byggeplass (støy, støv, vibrasjoner mm)	223
ROS 3, Transport (tilkomst, trafiksikkerhet og varelevering)	201
ROS 4, Andre identifiserte forhold	536
ROS 4, Kommunikasjon	100
ROS 4, Sikkerhet, beredskap	158

Tabellen viser hvilke hendelser som tilhører den enkelte kategori og hvilken total score den enkelte kategori har fått.

ROS 1, Infrastruktur (strøm, vann, avløp, IKT, fjernvarme)	545
Stans i vanddistribusjon	135
Bortfall av strøm	133
Bortfall av internett	72
Bortfall av sentral kjøling	69
Bortfall av varme/klimakontroll	38
Stans i sentral gassforsyning	38
Bortfall av vann, farlig når det settes på igjen	26
Økt behov for ventilasjon	12
Vannlekkasje og følger for drift	11
Internlogistikk - bortfall av rørpøst, temperatursensitive produkter	11

ROS 2, Byggeplass (støy, støv, vibrasjoner mm)	223
Støyende arbeidsforhold for ansatte	61
Vibrasjoner som påvirker behandling	42
Nyfødt og sårbare pasienter. byggeprosess påvirker luft lyd	41
Støy - uholdbart for pasienter	38
Ødeleggelse av utstyr pga vibrasjoner	24
Utstyrshavariet pga ekstern påvirkning	17

ROS 3, Transport (tilkomst, trafiksikkerhet og varelevering)	201
Tilkomst for øyeblikkelig hjelp	84
Trafikksituasjonen, kaotiske forhold	64
Forskning- frysekapasitet- følsomme reagenser og prøver- års forskning kan gå tapt	21
Pasienter finner ikke frem	15
Adkomst-sømløs avlevering for ambulanse	9
Ikke tilfredsstillende logistikk inn	6
Pasienter som ikke kommer frem i tide pga vanskelig å finne frem	2
Flyttet trikkeplass- lengre vei å gå for både ansatte og pasienter	0
Økte kostnader for pasienttransport pga lang vei fra trikk	0

ROS 4, Andre identifiserte forhold	536
Informasjon til ansatte for å kunne planlegge drift	65
Nødvendig aktivitet under krevende forhold	61
Slitasje for ansatte å jobbe i krevende omgivelser	50
Total belastning for ansatte	47
Misnøye og konflikter pga totalbelastning- forsuret arbeidsmiljø	33
Dårlig fysisk arbeidsmiljø	31
Arealer som ikke kan benyttes pga byggeaktivitet	27
Redusert aktivitet	26
Dagslysproblematikk under bygging og varig	24
Feilbehandling grunnet høy belastning for ansatte	24
Undervurdert klinisk virkning- ingen back-up	22
Dalende motivasjon - slitasje av ansatte	16
Varige følger av trangboddhet - rokade	16
Forsøksdyr som blir skadelidende	15
Fysisk arbeider i våre lokaler	11
Omdømme- eksternt- internt- media	9
Redundante løsninger påvirkes pga flere aktører med dårlig kommunikasjon seg imellom	9

Lavere hygienisk std	8
Manglende planlegging av internrokade i tide-	8
Uønsket hendelser i J bygget. feil som påvirker drift innenfor	7
Rokadekostnader hvem tar kostnadene	7
Lederslitasje	6
Byggeplass- informasjon med veiledning og klare råd	5
Får tilstrekkelig tid- planleggingshorisont	3
Endringer underveis fra byggeledelsen	3
Tidspress i arbeidsdag - helsebelastning	3
Manglende revidering av skilting	0
Miljøskandale	0
Mulig behov for økt ressurser av renhold	0
Intern påvirkning mellom nødvendig drift og byggeprosjekt	0
Bemanning, endring av tidspunkt for å tilpasse byggeaktivitet	0
Risiko for underkapasitet grunnet lengre liggetid	0
Forskyvning i fokus av oppgaver tilpasning	0
Avvik ift. til plan	0
Hva skjer i en evt pandemisituasjon	0
Manglende bevissthet hos andre sykehus som må evt ta over v evt hendelse	0
Uforutsette pukkelkostnader- bortfall av inntekt	0
RH har unike funksjoner som ikke kan flytte- støy fra alle kanter- undervurderer	0

ROS 4, Kommunikasjon	100
Dårlig kommunikasjon mellom alle aktører	36
Manglende koordinering mellom delprosjektene	21
Manglende kontinuitet i kommunikasjonsleddene	14
UiO ansatte- informasjon	10
Manglende forventningsavklaring	8
Uklare ansvarsforhold mellom hso og ous-	6
Forurensning av nærmiljø	4
Tydighet i fordeling av pasienter for prehospital	1
Manglende informasjon til omgivelser- naboer, kommune og kollektivtransport	0
Sikre oppdatert kunnskap internt	0
Kort varsel for å kunne ha dialog med pasienter	0
Rekalibrering av instrumenter - forsinkelser av prosess	0
Overordnet tidsplan tilgjengelig	0

ROS 4, Sikkerhet, beredskap	158
Brann på byggeplass og røyk i sykehuset	37
Sårbarhet i beredskapssituasjon	32
Brann - større hendelse	26
Adgangskontroll. og sikkerhetsproblematikk	16
Beredskapsvei som sperres av byggeaktivitet	16
Sikring av brann og rømningsveier og oppstillingsplasser	14
Tilgang på frisk luft for ansatte- kan ikke åpne vindu	11
Feil på varslingslistene - grunnsystem er ikke oppdatert	6
Informasjon må deles på rett måte	0
Uønskede og uanmeldte besøk	0
Varige følger av trangboddhet - rokade	