

SHA RISIKOVURDERING UTVIDET AKUTTMOTTAK OG MR

SYKEHUSET ØSTFOLD HF KALNES

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2

Kråkerøy

Postboks 123

1601 Fredrikstad

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDAGSNR.	DOKUMENTNR.				
A211521					
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
0.1	19.05.21	SHA risikovurdering	Monica Nygård	Henning Johansen	
0.2	24.06.21	Oppdatert	Monica Nygård	Henning Johansen	Henning Johansen
1.0	29.06.21	Klar for oversendelse	Monica Nygård	Henning Johansen	Henning Johansen
2.0	19.09.23	Rev etter endret løsning	Monica Nygård	Silje Sjøberg	Espen Mikarlisen

INNHold

1	Innledning og sammendrag	3
2	Metodikk	4
2.1	Bakgrunn	4
2.2	Formål	4
2.3	Forutsetninger og avgrensninger	4
2.4	Gjennomføring	5
3	Beskrivelse av prosjektet	5
3.1	Aktiviteter	6
3.2	Fremdrift og entrepriser	7
4	Risikovurdering	8
4.1	Fareidentifikasjon	8
4.2	Spesifikke tiltak basert på risikovurdering	9
5	HMS forhold i drift	10
6	Vedlegg	10
	Vedlegg: Risikovurdering SHA	11

1 Innledning og sammendrag

Dette notatet inneholder COWIs risikovurdering av SHA-forhold avdekket under utarbeidelsen av forprosjektet og funksjonsbeskrivelser for utvidet akuttmottak (UAM) og to nye MR-maskiner (MR4) på Sykehuset Østfold Kalnes. COWI har hatt ansvaret for følgende i prosjekteringen: PGL og RIB/ RIV/ RIE/ VA/ Vei + spesialfag (akuttmottaket og grensesnitt/ system/ premisser)

Risikovurderingen er utført på overordnet nivå og inkluderer kun risikoforhold som er av en spesifikk karakter med hensyn til typiske anleggsaktiviteter og stedlige forhold. Gjennomgangen inkluderer ikke risikoforhold av mer generell karakter som man kan forvente for denne typen anleggsaktiviteter. Det forutsettes at denne typen risiko håndteres av entreprenør i sitt HMS arbeid, ref. Internkontrollforskriften. Risikovurderingen skal inkluderes i byggherrens SHA-plan. Fokus er lagt på mulig skade for anleggspersonell og 3. person samt sykehus i drift. Med 3. person menes publikum og personer som ellers ikke er en del av anleggspersonellet.

Prosjektet skal videreføres som totalentreprise. I forbindelse med detaljering av løsninger, må totalentreprenøren ivareta videre risikovurderinger. Byggherre har selv hatt rollen som koordinator prosjektering.

Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner:

- Alt arbeid i høyden skal kunne utføres sikkert. Det bør tilstrebes at rekkefølge på aktiviteter under utførelse muliggjør kollektive tiltak for sikring framfor personbåret utstyr.
- Detaljprosjektering må ivareta rekkefølge og samtidighet av arbeidene slik at sikkerheten ivaretas. Behov for tiltak under utførelse med f.eks avsperring, sikring mellom byggene (fysisk grensesnitt) etc. må synliggjøres.
- Det må vurderes i hvilket omfang eksisterende anlegg for brann som må kobles ut (hvor, når etc.). Avbøtende tiltak må identifiseres og følges opp. Behov for omlegging av rømningsveier må vurderes og evt. skiltes.
- Eksisterende konstruksjoner må støttes opp og stives av før rivearbeidene starter opp.
- Det anbefales at standard for løft i bygg- og anlegg utarbeidet av Kramteknisk forening legges til grunn for alle løft i prosjektet (KTF- standarden).

Før arbeidene starter bør følgende være på plass:

- Detaljprosjekteringen må inkludere detaljert fremdriftsplan som hensyn tar utfordringer med sykehus i drift samt sikker anleggsgjennomføring.
- Byggherren må etablere SHA- plan med risikovurdering.

- Utstrekning og lokalisering av riggområdet må besluttet. Riggplan må videreutvikles av entreprenør.
- Rømningsplaner må hensyn ta sykehus i drift.
- Kabelpåvisning før oppstart av grunnarbeider.
- Riveplaner må fremlegges byggherre før oppstart.

2 Metodikk

2.1 Bakgrunn

I henhold til Byggherreforskriften skal de prosjekterende gjennomføre risikovurdering av SHA-forhold (Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø) for de prosjekterte løsningene før utførelse på bygge- og anleggsplassen. Hensynet til SHA skal ivaretas gjennom valg av arkitektoniske og/ eller tekniske løsninger. Risiko som ikke lar seg prosjektere bort, skal vurderes i forhold til behovet for spesifikke tiltak.

2.2 Formål

Formålet med gjennomgangen er å identifisere farer ved utførelse av de definerte aktivitetene med hensyn på behov for eventuelle risikoreducerende tiltak.

2.3 Forutsetninger og avgrensninger

Fareidentifikasjon inkluderer kun risikoforhold som er av en spesifikk karakter med hensyn til:

- > type bygge- og/ eller anleggsaktiviteter
- > stedlige forhold

eller en kombinasjon av disse.

Gjennomgangen skal også omfatte mulige risikoforhold som er knyttet til:

- > samtidige aktiviteter med hensyn til tid og sted
- > grensesnitt mot andre aktiviteter i området.

Denne risikovurderingen er basert på de aktivitetene som er beskrevet i kap. 3. Det forutsettes at totalentreprenør oppdaterer og videreutvikler risikovurderingen som del av detaljprosjektering.

Det forutsettes av entreprenøren gjør egne risikovurderinger for og før utførelse av sitt arbeid som håndteres gjennom internkontrollen til virksomheten.

2.4 Gjennomføring

Identifikasjon og vurdering av mulige fare knyttet til arbeidsoperasjonene er gjennomført. Oversikten nedenfor viser deltakere i møtene (tabell 1).

Tabell 1: Involverte personer i risikovurderingen

Navn	Funksjon	07.05.21	24.06.21	23.05.23	01.06.23
Henning Johansen	Oppdragsansvarlig	x	x		
Espen Mikarlsen	Prosjekteringsleder			x	x
Terje Helgesen	RIV				x
Kjetil Bjørkøy Johnsen	RIV				x
Lasse Richard Fjelldal	RIE				x
Eyolf Kristiansen	RIE				x
Bjørnar Degnes	RIB				x
Elisabeth Helland	LARK				x
Camilla Johansen	VA				x
Johann Ruud					x
Monica Nygård	SHA rådgiver	x	x	x	x

3 Beskrivelse av prosjektet

Sykehuset Østfold Kalnes skal bygge et tilbygg for funksjonene:

- Utvidet akuttmottak (UAM)
- To nye MR-maskiner (MR4)



Figur 1 Tilbygg for UAM og nye MR-maskiner

Tilbygget er plassert mot fasade som vender mot parkeringsplasser og E6. Tilbygget skal bygges i to plan hvor 1.etg. skal omfatte MR(MR4) og 2 etg. skal omfatte akuttmottak (UAM). UAM blir da en forlengelse av samme funksjon i eks. sykehus (Bygg08).

Tilbygget skal klargjøres for ytterligere påbygg i tre etasjer. Av de tre fremtidige etasjene er de to nederste etasjene (over UAM og MR4) planlagt som "tunge". De to etasjene over akuttmottaket skal ha funksjoner som operasjon, bildediagnostikk og laboratorium. Den øverste etasjen blir en lett teknisk etasje tilsvarende eksisterende. Arealer for de nye MR-maskinene bygges i etasjen under det utvidede akuttmottaket. Dette blir en etasje som graves ut i løsmassene som ligger på innsiden av støttemuren.

I konkurransegrunnlaget er det lagt til grunn samme byggetekniske konstruksjoner som er i eks. Bygg08, dvs. plasstøpte konstruksjoner med relativt grove betongkonstruksjoner og fundamentering til fjell via pelehoder og stålkjernepeler. Løsningen skal planlegges slik at det blir en fleksibel løsning for eventuell fremtidig utvidelse i etasjene over tilbygget.

Tilbygget skal i hovedsak ha samme utseende som eksisterende sykehus med samme fasadekledning, vinduer, dører og takbelegg. Farger skal være omforent med eksisterende sykehus.

Alle tekniske løsninger skal tilkobles eksisterende føringer i Bygg08 med unntak av ventilasjonssystemet som skal etableres i tilbygget for begge etasjene. Tilbygget skal også ha samme tekniske funksjonsnivå som eksisterende sykehus. Dette er spesifisert i de tekniske funksjonsbeskrivelsene.

Utvendig skal det gjøres tilpasninger til terreng, parkeringsplasser og eksisterende infrastruktur. Det skal også etableres et nytt utvendig sykkelkur som inngår i kontrakten. Dette skal etableres før arbeidene settes i gang.

3.1 Aktiviteter

Følgende hovedaktiviteter skal foregå:

- Rivearbeider som forberedelse til sammenkobling mellom nye og eksisterende bygg
- Grunnarbeider inkludert fundamentering og peling
- Betongarbeider inkludert plasstøping av dekker og bæresystem
- Arbeid både med og på tekniske anlegg og systemer
- Utbedring av uteområder og omlegging av vei, gangvei, parkering for biler og sykler

Hele prosjektet vil ha grensesnitt opp mot sykehus i drift. I gjennomføringen av arbeidene med etablering av tilbygget vil disse arbeidene kunne påvirke funksjonene i Bygg08. Denne delen av sykehuset har de mest sensitive funksjonene på sykehuset (operasjonssaler, intensivavdeling, laboratoriet, etc). Dette medfører at det stilles meget strenge krav til valg av løsninger og metoder for bygging av tilbygget, men også for ombygging i Bygg08. Det skal i gjennomføringen være en tett dialog og oppfølging med SØ sin prosjektorganisasjon og driftsavdeling.

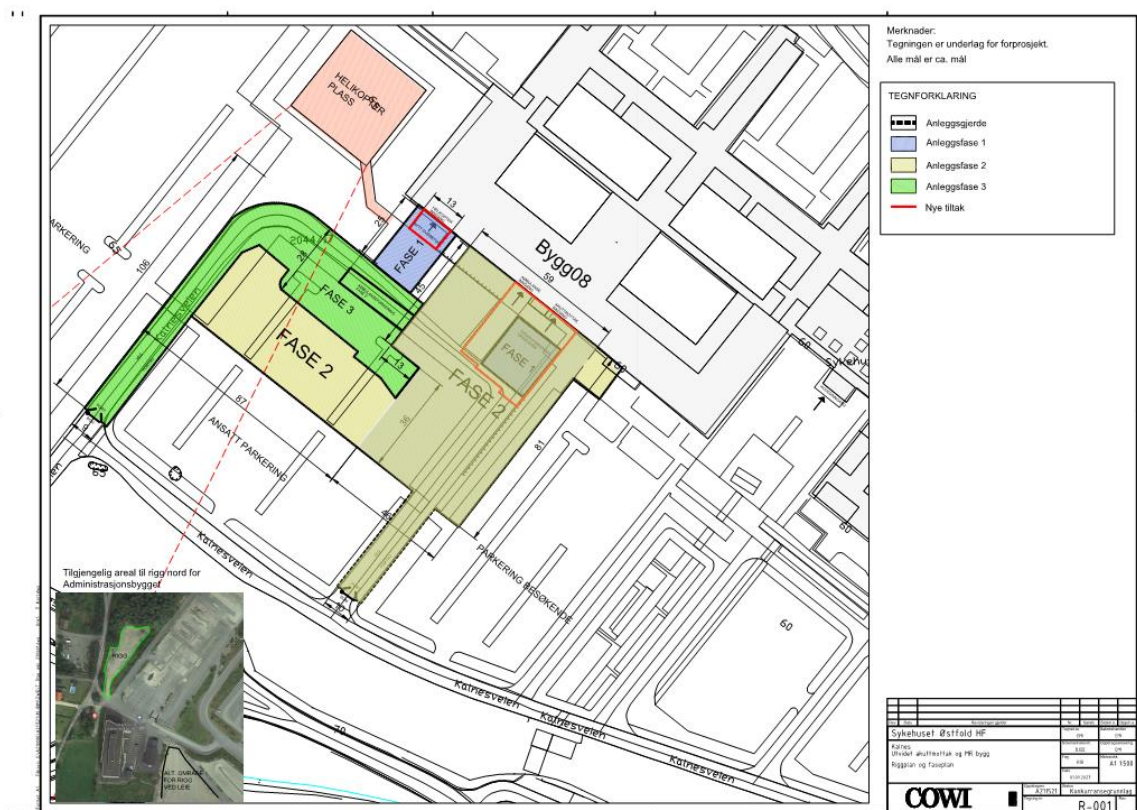
Det henvises til funksjonsbeskrivelser og tekniske beskriver for ytterligere detaljer.

3.2 Fremdrift og entrepriser

Prosjektet skal gjennomføres som totalentreprise. En av de største utfordringene vil være sykehus i drift mens anleggsarbeidene pågår. Det vil være behov for detaljplanlegging av utførelsen for ulike faser for å sikre pasientflyt og opprettholdelse av dagens akuttmottak.

Foreløpig er arbeidene planlagt utført i 3 faser (figur 2):

- 1 Etablering av permanent skjermtak over helikopterinngang, etablering av ny sykkelparkering, flytting av alt utstyr for sykkelparkering til ny plassering, demontering av propananlegg i gassrom og frem til stoppventil i 2 etg. på eks. bygg. Adkomst til ambulanseinngang og akuttmottak skal opprettholdes.
- 2 Etablering av riggområde, riving/demontering og bygging av nytt tilbygg for akuttmottak og MR. Etablering av ny parkering ved akuttmottaket, ambulanseparkering og ny veg frem til grensen for fase 3. Helikopterinngang skal også benyttes for ambulanser. Etablering av områdeskilting for pasienter og besøkende som skal til akuttmottaket.
- 3 Opparbeide og etablere resterende tiltak for veg og plasser som skal til helikopterinngang og ambulanseinngang. Ambulanseinngang, helikopterinngang og inngang til akuttmottak skal være operative i gjennomføring av denne fasen.



Figur 1 Foreløpig riggplan inkludert faseinndeling, kilde COWI B01

4 Risikovurdering

4.1 Fareidentifikasjon

Basert på aktivitetene som skal utføres, har det blitt gjennomført en identifisering av prosjektspesifikke utfordringer som krever tiltak utover det som dekkes av øvrige forskriftskrav og regelverk. Generell risiko forutsettes håndtert gjennom entreprenørens internkontrollsystem og HMS arbeid.

Det er tatt utgangspunkt i de 17 aktivitetene som Byggherreforskriften angir (se oppsummering nedenfor). Risikovurderingen inkluderer kun de punktene som anses som relevante i prosjektet. I tillegg er det lagt til prosjektspesifikke punkter som anses som relevante.

Tabell 2: Oppsummering av de 17 punktene i Byggherreforskriften

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x		Peling for utvidelsen.
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x		Kobling mot eksisterende anlegg.
3	Arbeid på steder med passerende trafikk	x		Akuttmottak, ambulanse og helikopter innganger.
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x		Gravearbeider inkl. håndtering av masser.
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff		x	
6	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler		x	
7	Arbeid som medfører fare for drukning		x	
8	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert		x	
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr		x	
10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	x		Arbeid i høyden og mot nivå 1.
11	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	x		Riving av skjermtak og betongvegg. Riving av bro ved akuttmottak og ambulanseinngang. Riving av støttemur.
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	x		Generell håndtering.
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	x		Sykehus i drift – støy, støv og vibrasjoner fra peling, graving, anleggsmaskiner, anleggsarbeid osv. Demontering av propananlegg fram til stoppekran.
14	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	x		Omkobling om/ved formalintank i grunnen.
15	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkte soner		x	

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	x		Demontering av propananlegg fram til stoppekran. Generelt varmt arbeid med sykehus i drift.
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger	x		Generell håndtering

4.2 Spesifikke tiltak basert på risikovurdering

Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner:

- Alt arbeid i høyden skal kunne utføres sikkert. Det bør tilstrebes at rekkefølge på aktiviteter under utførelse muliggjør kollektive tiltak for sikring framfor personbåret utstyr.
- Detaljprosjektering må ivareta rekkefølge og samtidighet av arbeidene slik at sikkerheten ivaretas. Behov for tiltak under utførelse med f.eks avsperring, sikring mellom byggene (fysisk grensesnitt) etc. må synliggjøres.
- Det må vurderes i hvilket omfang eksisterende anlegg for brann som må kobles ut (hvor, når etc.). Avbøtende tiltak må identifiseres og følges opp. Behov for omlegging av rømningsveier må vurderes og evt. skiltes.
- Eksisterende konstruksjoner må støttes opp og stives av før rivearbeidene starter opp.
- Det anbefales at standard for løft i bygg- og anlegg utarbeidet av Kronteknisk forening legges til grunn for alle løft i prosjektet (KTF- standarden).

Før arbeidene starter bør følgende være på plass:

- Detaljprosjekteringen må inkludere detaljert fremdriftsplan som hensyn tar utfordringer med sykehus i drift samt sikker anleggsgjennomføring.
- Byggherren må etablere SHA- plan med risikovurdering.
- Utstrekning og lokalisering av riggområdet må besluttes. Riggplan må videreutvikles av entreprenør.
- Rømningsplaner må hensyn ta sykehus i drift.
- Kabelpåvisning før oppstart av grunnarbeider.

Riveplaner må fremlegges byggherre før oppstart.

5 HMS forhold i drift

I forprosjektet har det blitt avdekket forhold som kan påvirke HMS forhold i drift. Det anbefales at disse punktene følges opp videre i detaljprosjekteringen (tabell 3).

Tabell 3: HMS forhold i drift

Nr	Beskrivelse	Kommentar	Referanse
1	Inntransport av MR-maskin	Det skal forberedes for inntransport av MR 5 maksinen gjennom fasaden (demonterbar).	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg
2	VVS installasjoner – sjakter og føringsveier samt aggregat.	Alt utstyr på kanaler- og rørføringer skal ha god tilgjengelighet for ettersyn og betjening, og nødvendige inspeksjonsluker/dører må monteres ved behov.	C.2.3 Funksjonsbeskrivelse VVS
3	Sanitæranlegg	Alle koblinger og ventiler skal være tilgjengelige for inspeksjon.	C.2.3 Funksjonsbeskrivelse VVS
4	Varmeinstallasjoner/prosesskjøling	Utstyr og rør skal ha nødvendig vibrasjonsisolasjon, slik at støy/vibrasjoner ikke forplantes gjennom rør, kanaler og bygningskonstruksjoner. For isolering av annet utstyr, som ventiler, pumpehus, filtre etc. skal det benyttes avtagbare, sydde isoleringskapper eller prefabrikkerte og lett demonterbare isolasjonskasser.	C.2.3 Funksjonsbeskrivelse VVS
5	Luftbehandling	Kanaler skal være utstyrt med inspeksjonsluker slik at det er lett å komme til for kontroll og ved behov for å rense kanalene. Luker utføres minimum som armluke. Lydabsorberende materiale i lydfeller skal utføres med rengjørbare overflater av forsterket fiberduk eller tilsvarende.	C.2.3 Funksjonsbeskrivelse VVS
6	Utstyrsmontering i tekniske rom	Betjeningsutstyr skal monteres minimum 0,6 m over ferdig gulv. Instrumenter, brytere etc. i front av fordelinger/ tavler skal monteres innenfor 1,6- 1,8 m over ferdig gulv.	C.2.4 Funksjonsbeskrivelse Elkraftinstallasjoner
7	Belysning	Lysarmaturene skal generelt være montasje- og vedlikeholdsvennlige med enkel tilkobling.	C.2.4 Funksjonsbeskrivelse Elkraftinstallasjoner
8	Taksluk	Sikker adkomst til tak og ferdsel på tak for rensing av sluk må ivaretas.	

Det henvises til funksjonsbeskrivelser og tekniske beskriver for ytterligere detaljer.

6 Vedlegg

Risikovurdering SHA

Vedlegg: Risikovurdering SHA

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
1a	Arbeid nær installasjoner i grunnen <i>Graving, grunnarbeider og peling</i>	Det er nedgravd formalintank utenfor eksisterende sykkelparkering inkludert rørføring. Tanken skal holdes inntakt mens rørene skal flyttes, men lufting må opprettholdes. Det er vannbåren gatevarme ved akuttmottaket. Fare for brudd på ledninger og kabler i bakken ved graving og peling.	Det foreligger tegninger og beskrivelse av eksisterende infrastruktur. Tiltak under utførelse må vurderes når endelig løsning foreligger. Vurdere midlertidig lufting for drifting av formalintank.	C.2.8 Teknisk beskrivelse VVS bygg 08	Totalentreprenør
1b	" <i>Eablering av fundamenter</i>	Det skal etableres nye fundamenter for tilbygget. Fare for brudd på infrastruktur og utrasing.	Det er antatt minimum 1m dybde på nye fundamenter. Utstrekning og endelig dybde på detaljeres og evt. tiltak i utførelse må identifiseres.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør
2a	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner <i>Graving og peling</i>	Det er ikke høyspentkabler i anleggsområdet. Fare for brudd på ledninger og kabler i bakken ved graving og peling. Fare for strømgjennomgang.	Det foreligger tegninger og beskrivelse av eksisterende infrastruktur. Tiltak under utførelse må vurderes når endelig løsning foreligger.	C.2.4 Funksjonsbeskrivelse Elkraftinstallasjoner	Totalentreprenør
2b	" <i>Utkobling og sammenkobling med eksisterende anlegg</i>	Nytt anlegg skal kobles sammen med eksisterende. Det skal også rives deler av eksisterende anlegg som del av ombyggingen.	Det foreligger tegninger og beskrivelse av eksisterende infrastruktur. Det må vurderes i hvilket omfang eksisterende anlegg må kobles ut (hvor, når etc). Avbøtende tiltak må identifiseres og følges opp.	C.2.9 Teknisk beskrivelse Elektro bygg 08	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
		Fare for strømgjennomgang og utilsiktet utkobling av kritiske funksjoner.			
2c	" <i>Etablering av byggestrøm</i>	Byggestrøm skal hentes fra bygg 08. Kabel må strekkes gjennom lokalene. Snublefare og fare for brudd på kabel.	Kabel må legges opp på kabelbru over himling.	C.2.9 Teknisk beskrivelse Elektro bygg 08	Totalentreprenør
3a	Arbeid på steder med passerende trafikk <i>Ambulanseinngang/ helikopterinnegang</i>	Ambulansene har rampe og tilgang til akuttmottaket der ombyggingen skal foregå. Fare for 3.person innenfor anleggsområdet. Fare for påkjørsel.	Ivareta pasientflyt og tilkomst i detaljplanlegging og fremdrift. Det skal være tilkomst og oppstillingsplasser for ambulanse tilgjengelig. Helikopterinnegang skal benyttes for ambulanse- og helikopterpersonell. Rømningsveier må tilrettelegges i anleggsperioden.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging C.4.1 Brann teknisk skissenotat	Totalentreprenør
3b	" <i>Helikopter</i>	Innflyvningskorridor for helikopter krysser området mellom anleggsområdet og planlagt riggplass. Fare for avfall på avveie.	Riggplass, lagring, avfallshåndtering og logistikk må hensynta behovet for opprettholdelse av korridor.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging	Totalentreprenør
3c	" <i>Anleggstrafikk og logistikk</i>	Det vil være behov for flere riggplasser. Fare for kollisjon mellom anleggstrafikk og ambulanse under utrykning samt øvrige trafikanter. Fare for påkjørsel.	Etablering av riggområde må hensyn ta øvrig trafikk. Behov for skilting og evt. midlertidig omlegging må merkes tydelig. Riggområde(ne) og anleggsområdet må sikres med klamrede gjerder. Pt er det planlagt med et riggområde ved administrasjonsbygget og et område ved anleggsområdet.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging D.4.2 Miljøoppfølgingsplan	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
			Utstrekning av riggområdet må avklares. Anleggstrafikk skal holde lav hastighet i området. Behov for "tung sikring" for anleggspersonell og anleggstrafikk i områder tett på kjørevei for utrykningskjøretøy må vurderes.		
3d	" <i>Etablering av gatevarme</i>	Det skal etableres komplett gatevarmesystem. Fare for påkjørsel og hindring av ambulanse etc.	Detaljplanleggingen må hensynta rekkefølge og samtidighet av utførelsen.	C.2.4 Funksjonsbeskrivelse Elkraftinstallasjoner	Totalentreprenør
3e	" <i>Ombygging av eksisterende vei og gangvei samt parkering.</i>	Veien og gangveien skal legges om (ca 220m). Fare for påkjørsel og hindring av ambulanse etc.	Detaljplanleggingen må hensynta rekkefølge og samtidighet av utførelsen.	C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging	Totalentreprenør
3f	" <i>Endret tilkomst ved akuttmottak</i>	Ved ombygging og endring av både gå- og kjøremønster inkludert parkering til akuttmottaket, kan dette oppfattes som ekstra forvirrende i en allerede stresset situasjon for 3.person.	Detaljplanleggingen må hensynta rekkefølge og samtidighet av utførelsen. Det må settes opp tilstrekkelig med skilting og veiviser for trygg adkomst og endret adkomstmønster. Se også punkt 18.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging	Totalentreprenør
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme <i>Gravearbeider</i>	Det skal utføres betydelig gravearbeider for nytt bygg i eksisterende "rampe" til akuttmottaket. Dette er planlagt utført uten bruk av spunt. Fare for utrasing av grøfteskrånninger.	Masser må fjernes fortløpende og det bør ikke lagres tett på grøfteskråning. Graveskråning minimum 1:1,8 og sikring med presenning.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg C.4.6 Premissnotat geoteknikk	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
10a	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander <i>Etablering av skjermtak over helikopterinngang</i>	Det skal etableres nytt skjermtak over helikopterinngangen. Fare for fall og/ eller fallende gjenstander.	Behov for og utforming av stillas bør legges inn i modell for best mulig tilpasning. Det må vurderes behov for avsperring av områder på nivå 1. KTF-standarden bør være krav ved alle løft.		Totalentreprenør
10b	" <i>Montering av teknisk utstyr, kanaler, føringer i høyden</i>	VVS utstyr og el- føringer skal legges i himling. Fare for fall og fallende utstyr.	Tilkomst for montering av utstyret må ivaretas. Detaljplanlegging må hensyn ta hensiktsmessig rekkefølge for montering. Plassering av kran for løft må avklares med SØ. KTF-standarden bør være krav ved alle løft.	C.2.1 Funksjonsbeskrivelse rigg/drift/nedrigging	Totalentreprenør
10c	" <i>Arbeid på og med tak</i>	Det skal plass støpes og gjennomføres taktekking på akuttmottaket. Det skal monteres tak over ambulanseparkeringen. Fare for fall og fallende gjenstander.	Alt arbeid i høyden skal kunne utføres sikkert. Det bør tilstrebes at rekkefølge på aktiviteter under utførelse muliggjør kollektive tiltak for sikring framfor personbåret utstyr.		Totalentreprenør
10d	" <i>Etablering av utsparinger</i>	Det vil være behov for utsparinger i dekket og eller vegger for føringer av teknisk. Fare for fall og fallende gjenstander.	Omfanget av utsparinger og hulltaking må identifiseres. Tiltak under utførelse må hensynta samtidige aktiviteter og behov for avsperring. Det må vurderes behov for stempling i underkant.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør
11a	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	Eksisterende bro mellom dagens akuttmottak og Bygg08 er planlagt revet før utvidelsen.	Detaljprosjektering må ivareta rekkefølge og samtidighet av arbeidene slik at sikkerheten ivaretas. Behov for tiltak	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
	<i>Bro mellom akuttmottak og ambulanseinngang</i>	Fare for fall og fallende gjenstander.	under utførelse med f.eks avsperring, sikring fra innsiden etc. må synliggjøres. Utarbeide risikovurdering – gjelder alt rivearbeid. SØ skal involveres i vurderingene. KTF-standardene bør være krav ved alle løft.		
11b	" <i>Støttemur</i>	Dagens støttemur må rives som følge av utvidelsen. Fare for fall og fallende gjenstander samt utglidning.	Detaljprosjektering må ivareta rekkefølge og samtidighet av arbeidene slik at sikkerheten ivaretas. Behov for tiltak under utførelse med f.eks avsperring, sikring fra innsiden etc. må synliggjøres. Konstruksjoner må støttes opp og stives av. Det tillates ikke bruk av pigg hammer.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør
11c	" <i>Hulltakning i avstivende skive</i>	Det er behov for hulltakning i betongskiver inn mot eksisterende bygg. Disse skivene har en funksjon ifh jordskjelv/ avstivende skive. Fare for brudd på kritisk armering.	Detaljprosjekteringen må vurdere hvordan dette skal løses med hensyn på antall hull/ utsparinger i forhold til integriteten til veggen/skive.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør
12a	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer <i>Peling</i>	Det skal settes stålkjernepeler til fjell for fundamentering av utvidet akuttmottak. Fare for klemskader og fallende gjenstander.	Det må vurderes hensiktsmessig plassering av pelerigg med hensyn på stabilitet, håndtering av peler, behov for avsperring og sykehus i drift. Det skal gjøres tiltak for å begrense støy og sprut (skjermvegg eller tilsvarende).	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg C.4.6 Premissnotat geoteknikk	Totalentreprenør
12b	" <i>Håndtering av tungt utstyr som forskaling, stål, lysmaster etc</i>	Utvidelsene skal utføres i delvis plasstøpte konstruksjoner og stål. Eksisterende lysmaster skal	Det må vurderes behov for tiltak knyttet til utførelse i forhold til rekkefølge og tilgjengelig areal.		Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
		demonteres og monteres på nytt sted. Fare for klemskader.	KTF-standarden bør være krav ved alle løft.		
12c	" <i>Rivearbeider</i>	Det skal gjennomføres omfattende rivearbeider for å gjøre plass til utvidelsen. Fare for fall/ fallende gjenstander.	Det må vurderes rekkefølge og behov for løfteanker eller tilsvarende når hulldekker fjernes. Områder under/ rundt der riving pågår må sikres. Det tillates ikke bruk av pigg hammer. KTF-standarden bør være krav ved alle løft.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg	Totalentreprenør
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	Eksposering for støy/støv/vibrasjoner ved peling, betongsaging etc. Fare for sprut av vann/ slurry ved peling. Rivearbeider. Eksposering for propangass ved demontering.	Behov for tildekking av fasade for å hindre sprut på vinduer etc. Varsling av støvende arbeider iht. T-1442/2021. Se punkt 19 med spesifikke tiltak knyttet til sykehus i drift. Utarbeide risikovurdering – gjelder alt rivearbeid. SØ skal involveres i vurderingene.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg D.4.2 Miljøoppfølgingsplan	Totalentreprenør
16a	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare <i>Utkobling av eksisterende anlegg</i>	Det kan være behov for å koble ut deler av eksisterende anlegg mens ombygging pågår. Gjelder spesielt sprinkler. Fare for at brann ikke detekteres og rømning forsinkes.	Det må vurderes i hvilket omfang eksisterende anlegg må kobles ut (hvor, når etc). Avbøtende tiltak må identifiseres og følges opp. Behov for omlegging av rømningsveier må vurderes og evt. skiltes. Det skal etableres brannskille mellom tilbygg og sykehus i drift.	C.4.1 Brannteknisk skissenotat	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
16b	" <i>Propanledning langs fasade</i>	Det er rørføring fr 4. etasje langs fasade og til propanlager. Fare for lekkasjer og brudd på ledninger.	Det må avklares med drift om utkobling og demontering av eksisterende system. Systemet må luftes ut. Entreprenør må gjøre en særskilt risikovurdering for utkobling og demontering.	C.2.8 Teknisk beskrivelse_VVS_Bygg08	Totalentreprenør
16c	" <i>Sveisearbeider</i>	Sveisearbeider i nærheten av branddetektorer med sykehus i drift. Fare for utilsiktet utløsning/alarm.	Sveisearbeider må vurderes spesielt – rutiner gitt av sykehuset må følges. Samtidig med evt. utkobling av deler av anlegget må vurderes med tilhørende tiltak.	C.4.1 Brannteknisk skissenotat	Totalentreprenør
17	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger <i>Håndtering av fasadeplater</i>	Utvidelse skal være i samme utførelse som eksisterende bygg. Det skal monteres fasadeplater i aluminium (høyde 1350 mm). Gjentakende operasjon – fare for belastningsskader.	Logistikk og bruk av evt. lift bør vurderes slik at antallet manuelle operasjoner reduseres.		Totalentreprenør
18	Arbeid ved akuttmottak	Utvidelsen av eksisterende akuttmottak medfører at pasientflyt må flyttes pga. byggearbeider. Fare for 3.person innenfor anleggsområdet.	Flytte inngangen til hovedinngangen midlertidig. Sørge for tilstrekkelig skilting og merking (rød linje i gulvet). Vurdere oppbemanning i resepsjonen inkludert akuttpersonell. Ivareta pasientflyt i detaljplanlegging og fremdrift. Se pkt 3f.	C.1 Tekniske rammebetingelser D.4.2 Miljøoppfølgingsplan	Totalentreprenør
19a	Sykehus i drift <i>Peling for utvidelse av akuttmottak</i>	Peling skal gjøres tett på Behandlingsbygget med operasjonssaler, laboratorier, akuttbehandling/ observasjon, MR/ CT osv.	Det må etableres tett dialog med sykehuset i forhold til mulige restriksjoner knyttet til spesielt støyende aktiviteter.	C.1 Tekniske rammebetingelser C.4.3 Premissnotat lydforhold	Totalentreprenør

Nr	Aktivitet/ farekilde	Fare/ uønsket hendelse	Forslag til spesifikke tiltak	Referansedokument	Tiltaksansvarlig
		Fare for å påvirke kritiske funksjoner med høy støy og/ eller vibrasjoner.	Avklare om kritisk utstyr for behandling kan påvirkes av vibrasjoner/ rystelser. Evt. føringer knyttet til kritisk behandling må inkluderes i fremdriftsplanleggingen.		
19b	" <i>Spredning av støv til eksisterende lokaler</i>	Riving av yttervegg og innervegger vil medføre støv. Fare for spredning av støv til tilstøtende rom.	Det må vurderes tiltak for tildekking og/ eller avstenging av tilstøtende rom. Det må vurderes om ventilasjonsanlegget blir påvirket slik at ekstra tiltak må iverksettes. Utarbeide risikovurdering – gjelder alt rivearbeid. SØ skal involveres i vurderingene.	C.2.2 Funksjonsbeskrivelse bygg D.4.2 Miljøoppfølgingsplan	Totalentreprenør
19c	" <i>Tilkobling på eksisterende tekniske anlegg</i>	Flere av de tekniske systemene skal kobles på eksisterende system (f. eks gass, trykkluft, sprinkler osv). Fare for utilsiktet brudd og mulig påvirkning av kritiske funksjoner.	Detaljprosjekteringen må ivareta omfanget og konsekvens for utkobling, merking, tilkobling, testing og drifts setting av nye anlegg. Evt. føringer knyttet til kritisk behandling må inkluderes i fremdriftsplanleggingen.	C.2.8 Teknisk beskrivelse VVS bygg 08 C.2.9 Teknisk beskrivelse Elektro bygg 08	Totalentreprenør
19d	" <i>Rømning og sikring mot brann</i>	Fare for antennelse av brennbare materialer og lagring av brannfarlige væsker.	Det må utarbeides egne rutiner som sikrer rømning, reduserer brennbart avfall, utplassering av brannslukkere etc.	C.4.1 Brannteknisk skissenotat	Totalentreprenør