

Nr.	BHF §8c	Aktivitet/farekilde	Uønsket hendelse	Beskrivelse	Årsaker	Risiko før tiltak	GGR/PSR	Risikoreduserende tiltak prosjekterende	Risikoreduserende tiltak byggefase - entreprenør & byggherre	Kommentarer	Risiko etter tiltak	Ansvarlig
1	1	Arbeid nær installasjoner i grunnen (ledninger, kabler, tanker osv.)	*Strømgjennomgang på personell. *Kabelbrudd.	Lages felles ledningstrasee for strøm , vann og avløp . Sprengte grøft for VA drenering og ledningstraseer se pkt 4 og 5.	*Manglende kabelpåvisning *Ukjente kabler i grunn	L	GGR	Kabeltraseer er tegnet inn og vist i 3D modell	Kabelpåvisning før gravestart Hele tomten er gravd opp, og antatt rensket for installasjoner.	Kabler ifm verkstedbygget er fjernet i en egen riveentreprise. Det er ikke forventet at det er noen andre strømførende kabler i området. Kabelpåvisning må utføres før graving. Sansynlighet for ukjente kabler i grave sone er svært lav.	L	Total-entreprenør
3	3	Arbeid på steder med passerende trafikk (kjøretøy, personer)	*Påkørseler av gående og syklister. *Kollisjon med andre kjøretøyer.	Aktuelt i forbindelse med inntransport av utstyr på Campus Ås området og frem til byggegrop for Fellesbygget. Grensesnitt knyttet til tilkomst - parkering - K700.	*Manglende logistikk-planlegging *flere entreprenører *manglende gjerder og skilting *skille mellom gangvei og anleggstrafikk	H	PSR	K260 har eget riggområde og byggeplass som gjerdes inn. Se SHA-plan	Rigg plan holdes oppdatert gjennom hele byggeperioden	Flere parallelle entrepriser på byggeområdet Logistikk for inntransport er styrt. Entreprenøren må innordne seg beskrivelse i "Orientering om rigg og drift - Bok 3, dokument 3.2". Rigg- og faseplaner viser kjøremønster på området i de forskjellige periodene; 14323-000-00-L-700-10-963 14323-000-00-L-700-10-964 14323-000-00-L-700-10-965 14323-000-00-L-700-10-966 innkjøring ved hovedport. K260 skal samarbeide og koordinere seg med entreprenør for K700. det er lagt inn i beskrivelse for K700, som har ansvaret for utendørsarbeider.	M	Total-entreprenør
4	4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras, synke i gjørme	*Personell blir utsatt for ras og fallende steinblokker	Etablering av ledningstraseer. Ras ned i byggegrop.	*fjellskjæringer er ikke sikret. *barriere/sperre i overkant av byggegrop er ikke etablert. *grøft kollapse etc	M	GGR	Grunn grøft ca 1,5 m dype. K700	Grøftene blir ikke grunne over hele traseen. Dette gjelder spesielt for drensledningene som må ligge minst like dypt som UK laveste punkt. Grøftene blir dels berg og etter hvert i løsmasser og legges mot øst.		L	Total-entreprenør
5	5	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	*Personskader fra stensprut *Eksplosjon av udetonert sprengstoff	Omfattende sprenging. Fellesbygget er plassert i skrånning med 10-12 m høy fjellskjæring i bakkant. Se også pkt 30. Dreneringsgrøft skal sprenges og plass til nedgravde avfallstanker. Ca. 6700 kubikkmeter skal sprenges ut.	manglende etterlevelse av Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff. Påborring av udetonert sprengstoff Opplasting av røys.	H	PSR	Bergets beskaffenhet? Det har ikke vært problemer med beskaffenhet. Det er krav om benyttelse av Elektroniske tennere. Det må legges inn i alle relevante bestillinger Stille krav til sømboring (fører til mer presise skjæringer). Se funksjonsbeskrivelsen kap. 2.1.2 og fig. 2.1.6. Angir borepunkter med hensiktsmessig avstand for å unngå for grov fjellskjæring.	Risikovurdere og utarbeide en sprengningsplan sikring av løsmasser før rensk av fjellskjæring. Det må settes ut vakter ved sprenging. Ivaretas av UTF.	Sikring av fjellskjæringer, se pkt 26.	M	Total-entreprenør

Nr.	BHF §8c	Aktivitet/farekilde	Uønsket hendelse	Beskrivelse	Årsaker	Risiko før tiltak	GGR/PSR	Risikoreduserende tiltak prosjekterende	Risikoreduserende tiltak byggefase - entreprenør & byggherre	Kommentarer	Risiko etter tiltak	Ansvarlig
6	6	Arbeid i sjakter	*Klemskader *fallende gjenstander i sjakter	Innstillingsarbeid i trange sjakter.	trange forhold.	M	PSR	Sørge for at det er tilstrekkelig plass Oppfølging av sjakt med rørføringer da denne er særskilt trang. Dør fra utsiden av kulvert for tilkomst utenifra for bedre tilkomst til bunna av sjakt ved heis.	Bruk av verneutstyr innenfor aktivitetssonen. Avsperringer ved behov.	Det er lagt opp til adkomst til sjakt i alle etg via dør. Det bør etableres en rekkefølgebeskrivelse ved montasje i sjakt. Lettvegg monteres til slutt?	L	Total-entreprenør
10	10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander	*Fall *Fallende laster	*Montasje av betonglokk over utvendig kulvert. *Montasje av lysarmaturer og sprinklere *Stor takhøyde i storsal (12 m). *Lift i bevegelse *Hengende last i bevegelse over byggeplassen *ventilasjonskanaler	*Store høyder og tunge elementer. *Manglende koordinering av arbeid *upassende valg av lift etc.	M	PSR	Betonglokkene må kunne tåle belastningen av kjøretøy. Det legges til rette for enkel og sikker montasje med bruk av lift. Gulv dimensjoneres for bruk av lift. Arbeidsplattform ut fra trapp/atrie ved montasje og installasjoner i tak. Stor nok dør og tilpasset transportvei for inntransport av lift. (bruke branndør) Installasjon av elektriske komponenter i auditorie i "kjeller". Utskiftning av utstyr i tak under drift med passende lift. Nedsenkbar lysrigg i storsal. Prosjekteres festepunkter for arbeider på tak.	Sikring av kulvertvegger. Disse er ca 8 meter høye. Riktig rekkefølge planlegges for legging av betonglokk etc på utsiden av kulvert. Etablere arbeidsplattform i trapp i storsal når installasjons-arbeider pågår. Bruk av godkjent lift med godkjent personale samt seler ved behov. Sørge for at lift er i forskriftsmessig stand. Brukes med forsiktighet. Sperring av områder der det foregår kraning Sikring av området der det foregår montering, samt sikring ved takarbeider		L	Total-entreprenør
12	12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	*Fall *Fallende laster *Klemskader	Montasje av bærende takkonstruksjon av ca 1,6 m høye limtrebjelker. Stor takhøyde i storsal (12 m).	*Store høyder og tunge elementer. *Manglende koordinering av arbeid *upassende valg av lift etc.	H	PSR	Det legges til rette for enkel og sikker montasje ved bruk av mobilkran og lift. Det vurderes om takkonstruksjon med limtrebjelker kan prefabrikeres, f.eks sette sammen seksjoner på plassen foran Fellesbygget, slik at antallet løfteoperasjoner reduseres. Montasje tilrettelegges slik at seksjonene kan settes ned på riktig plass før endelig sikring med dybler. Gulv dimensjoneres for bruk av lift.	Sperring av områder der det foregår kraning Sikring av området der det foregår montering, samt sikring ved takarbeider.	Det er begrenset antall plasser for oppstilling av mobilkran i nordenden pga trær som er fredet rundt bygget. Plassen i sydenden foran Fellesbygget kan benyttes og kan muligens ved valg av stor nok mobilkran dekke hele montasjen av den bærende takkonstruksjon. Kapasitet på mobilkran og løfteradius avstemmes mot vekt og størrelse på seksjoner som løftes.	M	Total-entreprenør
13	12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	*Fallende glassflater	Montasje av store glassflater i fasaden.	*Manglende koordinering av arbeid *upassende valg av lift *ustabil underlag for maskiner. Etc	M	PSR	Det legges til rette for enkel og sikker montasje. Sørge for tilkomst og stabilt underlag til nødvendig montasjeutstyr.	Sikring av området der det foregår montering, samt sikring ved takarbeider Området må avsperras ved montering i forhold til eventuelle velt og sikringsavstander i forhold til glassprint.	Glassflater monteres med kran fra utsiden. Størrelsen på glassflater er sjekket mot leverandørers standard element størrelser.	L	Total-entreprenør

Nr.	BHF §8c	Aktivitet/farekilde	Uønsket hendelse	Beskrivelse	Årsaker	Risiko før tiltak	GGR/PSR	Risikoreduserende tiltak prosjekterende	Risikoreduserende tiltak byggefase - entreprenør & byggherre	Kommentarer	Risiko etter tiltak	Ansvarlig
14	12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	*Prefabelementene faller ned.	*Montasje av betong prefab elementer. *Montasje av hengende last (dragere) med lifter i bevegelse	*Store høyder og tunge elementer. *Manglende koordinering av arbeid *upassende valg av lift etc.	H	PSR	Det legges til rette for enkel og sikker montering. Bruk av fallnett vurderes krav til beskrivelse av håndtering og montering	Sikring av området der det foregår montering, samt sikring ved takarbeider.		M	Total-entreprenør
15	12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer	*Klemskader	Inntransport av tungt utstyr i kjelleretasje. (se også punkt 27)	Frakt av store gjenstander i trange områder.	M	PSR	Inntransporttraseer planlegges Inntransport av hovedtavle: benytte trappetralle.	God planlegging		L	Total-entreprenør
16	13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	Støvende arbeider og støvende personskader	*Slipete betongoverflater som vil generere støv. *Støy ifm boring, sprengning og eller annet maskinelt utstyr * Støv ifm boring og opplasting av røys *Vibrasjoner fra sprengning	valgt av type gulv	L	PSR	*Stille krav til tilpasset utstyr som punktavsug (f.eks for borerigg), samt tidspunkt for utførelse slik at ikke parallele arbeider blir påvirket	Benytte hensiktsmessig personlig verneutstyr som eksempelvis, beskyttelsesbriller (ved boring og sprengning), støvmaske og hørselvern når det er relevant. Vurdere vanning for å binde støv	Anses som en prosjektspesifikk risiko pga sliping av store overflater.	L	Total-entreprenør
17	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	personell blir påvirket av stoffer som er farlig ved innånding eller hudkontakt.	bruk av byggematerialer som er farlig ved innånding og hudkontakt. Gjelder også håndtering av sprengstoff.	*Valg av materialer * Manglende personlig verneutstyr	L	GGR	Unngå å velge materialer av en slik art, så langt det lar seg gjøre. eksempelvis materialer som inneholder epoxy eller fugeskum med isocyanat. Der denne type materialer er valgt bør dette fremgå slik at entreprenør har kjennskap til det og håndtere disse på en forsvarlig måte.	Personlig verneutstyr, som hindrer hudkontakt eller innånding.	Se MOP'en	L	Total-entreprenør
19	16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	Generelt personskader som følge av røyk og flamme. Potensiale for spredning til konstruksjonene og materielle tap.	Varme arbeider ifm. takteking. Åpen flamme/gass/varme ved sveising av takteking.		L	GGR	Materialvalg i forbindelse med takteking. Krav til ubrennbar isolasjon vurderes . Prosjektere med bolteforbindelser. For å unngå sveisearbeider. Rutine for å ivareta sikkerhet ved sveising. Dialog med byggherre. Prosjekteres for membran som kan legges med varmluft for å unngå åpen flamme.	Organisatoriske rutiner ifm. varme arbeider, håndslukker, ryddig byggeplass. Fokus på brannikkerhet i byggefase. Unngå bruk av åpen flamme.	Spesielt for K260 er at bygget oppføres med brennbare bærekonstruksjoner og kledninger som kan antenne. Siden brannalarmanlegg og sprinkleranlegg ikke kobles på før senere i byggefase, kan brann i byggefase ha et større skadepotensiale og må følges opp i hele bygge perioden. Det stilles i utgangspunktet ikke brannkrav til membran som skal legges under sedumtak.	L	Total-entreprenør
20	16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	Generelt personskader som følge av røyk og flamme. Potensiale for spredning til konstruksjonene og materielle tap.	Andre varme arbeider, sveising, vinkelsliper, hulltaking, mv.		L	GGR		Organisatoriske rutiner ifm. varme arbeider, avstand til brennbare konstruksjoner og materialer, håndslukker, ryddig byggeplass. Fokus på brannikkerhet i byggefase.	Spesielt for K260 er at bygget oppføres med brennbare bærekonstruksjoner og kledninger som kan antenne. Siden brannalarmanlegg og sprinkleranlegg ikke kobles på før senere i byggefase, kan brann i byggefase ha et større skadepotensiale.	L	Total-entreprenør

Nr.	BHF §8c	Aktivitet/forekilde	Uønsket hendelse	Beskrivelse	Årsaker	Risiko før tiltak	GGR/PSR	Risikoreduserende tiltak prosjekterende	Risikoreduserende tiltak byggefase - entreprenør & byggherre	Kommentarer	Risiko etter tiltak	Ansvarlig
21	16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	Generelt personskader som følge av røyk og flamme. Potensiale for spredning til konstruksjonene og materielle tap.	Brann i avfall, brannfarlig avfall, selvantennning av filler, sigarettneiper. Brann i lagret materiale		M	GGR		Ryddig byggeplass, organisatoriske rutiner, oppsamlingsplass for avfall i god avstand fra bygget, manuelle håndslukkere tilgjengelig i byggefase. Etablere lagringsplasser i avstand fra bygget etter hvert som brennbare konstruksjoner og kledninger er montert. Fokus på brann sikkerhet i byggefase. Oppbevaring av eventuelle gassflasker i ventilert container.	Spesielt for K260 er at bygget oppføres med brennbare bærekonstruksjoner og kledninger som kan antenne. Siden brannalarmanlegg og sprinkleranlegg ikke kobles på før senere i byggefase, kan brann i byggefase ha et større skadepotensiale.	L	Total-entreprenør
22	16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare.	Nødetater forhindres/forsinkes. Kan medføre økte personskader og økte materielle tap ved uønsket hendelse.	Ved uønsket hendelse som brann eller ulykke: Byggearbeider hindrer brannvesenets eller nødetaters adkomst til og rundt bygget under oppføringsfasen, eller hindrer tilkomst til brannkummer-/hydranter.		M	PSR	Tilrettelegging av riggområdet for å sikre at entreprenør har riktige forutsetninger. Brannkonsept for byggefase. Gjennomgang med brannvesenet før byggestart, brannkummer/hydranter er tegnet inn på riggplan.	Ryddig byggeplass og adkomstveier, god planlegging. Fokus på brann sikkerhet i byggefase.		L	Total-entreprenør
23		Parallele byggearbeider	*Transportkonflikt (leveranser/borttransport) *forsinkelser *ovelappende arbeider som hever sansynlighet for uønskede hendelser	Sammenfallende arbeider med andre entrepriser. Se også punkt for "passerende trafikk"		M	PSR	God fremdriftsplanlegging. I hvor stor grad er fellesbygget påvirket av entreprisearbeider i hovedbygget? Få arbeider i K700 skal utføres ifm arbeidene i K260 Oppdatering av faseplaner	1. God planlegging 2. God kommunikasjon med andre entrepriser 3. Avsperringer	Entreprenøren må innordne seg beskrivelse i "Orientering om rigg og drift - Bok 3, dokument 3.2". Rigg- og faseplaner viser kjøremønster på området i de forskjellige periodene; 14323-000-00-L-700-10-963-966	L	Total-entreprenør
24		Misforståelser og feilhandlinger pga. språkbarrierer (bruk av utenlandsk arbeidskraft).	*Feiltolkning av prosedyre etc.	Gjelder generelt	språkbarrierer og kulturforskjeller	M	GGR		1. Minimum lagbase skal lese og forstå skandinaviske og engelsk språk 2. sikkerhets og HMS instruksjoner oversettes 3. Følge arbeidstilsynets "forstår du hva jeg sier"	Entreprenøren må innordne seg beskrivelse i "Orientering om rigg og drift - Bok 3, dokument 3.2".	L	Total-entreprenør
25		Adkomst til byggearbeidsplass	*Påkørsel *Personskader	Adkomst fra parkering til riggområdet.	*Manglende logistikk-planlegging *flere entreprenører *manglende gjerder og skilting *skille mellom gangvei og anleggstrafikk	L	GGR		Gangvei fra parkering på fellesområdet til riggområdet er adskilt med gjerde.	Plassering av gjerde vises på rigg- og faseplaner	L	Total-entreprenør

Nr.	BHF §8c	Aktivitet/farekilde	Uønsket hendelse	Beskrivelse	Årsaker	Risiko før tiltak	GGR/PSR	Risikoreduserende tiltak prosjekterende	Risikoreduserende tiltak byggefase - entreprenør & byggherre	Kommentarer	Risiko etter tiltak	Ansvarlig
26		Arbeid ved fjellskjæring	*Fall *Fallende gjenstand (inkl. Steinblokker) *Fallende steinblokker ved sikring av bergskjæring	Støp av betongmur og montering av betonglokk. Utglidende steinblokker ved eventuell rensk av fjellskjæring.	*Manglende sikring i overkant av skjæring *Grov fjellskjæring	M	PSR	*Enkel og sikker montasje. *Bruk av fallnett vurderes	Toppen av fjellskjæring sikres med gjerde montert på betonggriser / fenderstein eller lignende. Sparkekant etableres Stillase nedenfor fjellskjæring Det må påregnes sikring av fjellskjæringene med fiberarmert sprøytebetong og sikringsbolter.		L	Total-entreprenør
27		Byggbarhet og adkomst	*Klemskader *aggregat velter i trapp	inntransport av RIV-utstyr: Aggregater og lengre rørdeler som skal ned til teknisk rom	Frakt av store gjenstander i trange områder.	M	PSR	benytte rømningsvei i plan U til inntransport, heis eller innheising før dekke lukkes over teknisk rom. Produkttyper og størrelse kartlegges og mest gunstig transportmetode vurderes.	Inntransport bør legges inn som egen aktivitet i fremdriftsplan for å få muligheten for best mulig og sikker tilkomst.	1,60 m bredde på dører.	L	Total-entreprenør
28		Byggbarhet og adkomst	tilkomst til øverste aggregat (teknisk driftsstart/drift)	aggregater står oppå hverandre. adkomst til aggregat som står øverst er nødvendig ift teknisk driftsstart og ved videre oppfølging og vedlikehold.	Frakt av store gjenstander i trange områder.	M	PSR	rist for tilkomst som deles i seksjoner	God planlegging		L	Total-entreprenør
29		Vedlikehold og drift på tak	fall fra tak	vedlikeholdarbeider	snublekanter eller manglende barriere ved gesims	M	GGR	Etablere for festepunkter på tak som kan benyttes ved bruk av sikkerhetssele.	bruk av sikkerhetssele med tilrettelagte festepunkter.	Permanent adkomst med fasadestige. Sikring med line for vedlikehold av sedumtak og overlys.	L	Total-entreprenør
30		Sprengningsarbeider	manglende plass for stillase mellom fjellskjæring og forskalling.	fjellskjæring må tilrettelegges slik at det er tilstrekkelig plass til forskalling og stillas. Ca. 1 m ekstra for å sikre plass til stillase.		M	PSR		Omfang av utsprengning og rensk må ivaretas i henhold til funksjonsbeskrivelsebeskrivelsen.		L	Total-entreprenør
31		Støp av amfi	Kollaps inntransportproblematikk fundamentering i U1 etc.	Valg av løsning for amfi	*Feil dimensjonering og utførelse på forskaling *Store prefab-elementer	M	PSR	Valg av prefab eller plasstøpt amfi medfører ulike problemstillinger som må følges opp videre.		Betongdrager over auditorie.	L	Total-entreprenør