HELSE BERGEN
Haukeland universitetssjukehus

PARKHJØRNET
Ny sterilforsyning



ANBUDSBESKRIVELSE
C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift

07. MARS 2022

HELSE BERGEN
Haukeland universitetssjukehus

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INFORMASJON OM PARKHJØRNET PROSJEKTET 5
1.1 Generell info og entrepriseinndeling 5
1.2 Byggeteknikk 5
1.3 Arkitektfag 6
1.4 Landskap 8
1.5 VVS-fag 9
1.6 Utvendige VA-anlegg 10
1.7 Elektrotekniske anlegg 10
1.8 Transportanlegg 13
1.9 Avfall 13
2 LEAN, FREMDRIFT OG LOGISTIKK 13
2.1 Prosjektstrategi med Lean, digital samhandling, Systematisk ferdigstillelse 13
2.2 Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner 13
2.3 Møtetyper og prosess frem mot oppstart vogn for hvert enkelt kontrollområde 14
2.4 Samhandlingsfase 14
2.5 Fremdriftsbestemmelser 16
2.6 Lean-gjennomføring 17
2.7 Lean logistikk 19
2.7.1 Roller og ansvarsområder 19
2.7.2 Planer for logistikk 20
2.7.3 Logistikkregler/Logistikkprinsipper 20
3 SHA/HMS OG YTRE MILJØ 21
3.1 SHA/HMS 21
3.1.1 Krav til entreprenørens HMS arbeid: 22
3.1.2 Entreprenørens deltakelse 22
3.1.3 Entreprenørens rapportering 22
3.1.4 Spesielle krav til hovedbedrift ift. HMS 23
3.1.5 Krav til rapportering 23
3.1.6 Rapportering av hendelser 23
3.2 Ytre Miljø 23
3.2.1 Miljømål 23
3.2.2 Avfall og miljøsanering 24
3.2.3 Støy i bygge- og anleggsfasen 24
3.2.4 Arbeidstidsbegrensning 24
3.2.5 Støvbegrensning 24
3.2.6 Forurensning 24
4 NABOFORHOLD, SIKRING FOR DRIFT AV EKSISTERENDE NABOBYGG 24

4.1 Sikringsarbeider / avskjerming ved PARKHJØRNET. 24
4.2 Sikring av rømningsvei fra Skiferbygget 25
4.3 ROS-analyse utførelsesfase 25
5 MILJØOPPFØLGINGSPLAN, RISIKOVURDERINGER OG TILTAKSLISTER 25
5.1 Miljøoppfølging for ytre miljø 25
5.2 Miljøriktige materialvalg 25
6 BYGGEPLASSEN - TILKOMST 26
7 RIGGING OG RIGGOMRÅDET 26
8 FELLES RIGG, DRIFT OG AVVIKLING AV BYGGEPLASS 26
8.1 Generelt 26
8.2 Riggfaser 27
8.3 Bestemmelser og ytelser 27
8.3.1 Forsikringer (AB) 27
8.3.2 Forsikring av ansvar (AB.1) 27
8.3.3 Forsikring av kontraktsarbeider (AB.2) 27
8.3.4 Sikkerhetsstillelse (AE) 27
8.3.5 Sikkerhetsstillelse for kontraktsarbeidet (AE1) 27
8.3.6 Planlegging av kontraktsarbeidet (AJ) 28
8.3.7 Spesielle planleggingsarbeider (AJ8)/ Avfallsplanlegging (AJ8.2) 28
8.3.8 Avfallsplan for byggearbeidene (AJ8.2) 28
8.3.9 Administrasjon (AM) / Administrative ytelser av eget kontraktsarbeid (AM1.1) 28
8.3.10 Vedlikehold og gjennomføring av KS-planer / kontrollplaner (AM1.1) 29
8.3.11 Spesiell kvalitetskontroll (AM1.1) 29
8.3.12 Vernetiltak (AM1.1) 29
8.3.13 Vernerunder, vernemøter (AM1.1) 29
8.3.14 Hovedbedrift (AM1.3) 29
8.3.15 Adkomst eller plasser (AK3.1) 30
8.3.16 Anleggsveier / Adkomstveier (AK- / AM- / AS3.1.11) 30
8.3.17 Lager, tilvirkningsplass (AK- / AM- / AS3.1.12) 30
8.3.18 Parkeringsplasser (AK-/ AM- / AS3.1.13) 30
8.3.19 Plass for avfallshåndtering (AK- / AM- /AS 3.1.14) 30
8.3.20 Plass for snødeponi (AK- /AM- / AS 3.1.15) 30
8.3.21 Trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.1.16) 30
8.3.22 Bortledning av overflatevann (AK- / AM- / AS3.1.18) 30
8.3.23 Midlertidig drenering (AK - / AM- / AS3.1.21) 30
8.3.24 Behandling av forurenset vann (AK- / AM- / AS3.1.23) 30
8.3.25 Vannlensing (AK- / AM- / AS3.1.24) 31
8.3.26 Utstikking, måltaking (AM1.1) 31
8.3.27 Byggeplasstavle (AK- /AM- / AS 3.1.99b) 31

8.3.28 Tekniske installasjoner (AK- / AM- / AS3.2) 31
8.3.29 Vannforsyning, avløpsanlegg, VVS-installasjoner (AK- / AM- / AS3.2.11/12/13) 31
8.3.30 EL-forsyning (AK- / AM- / AS3.3.14) 31
8.3.31 Rigg og drift av provisoriske Elkraft-installasjoner 31
8.3.32 Tele- og datanett (AK- / AM- / AS3.2.15) 32
8.3.33 Trykkluftforsyning (AK- / AM- / AS3.2.16) 32
8.3.34 Belysning (AK- / AM- / AS3.2.18) 32
8.3.35 Sikring og beskyttelse (AK- / AM- / AS3.3) 33
8.3.36 Adgangskontroll og registrering av arbeidstaker (AK- / AM- / AS3.3.1) 33
8.3.37 Inngjerding (AK- / AM- / AS3.3.3,- 4) 33
8.3.38 Fysiske tiltak for SHA (AK- / AM- / AS3.3.5) 33
8.3.39 Forlegning (AK- / AM- / AS3.4.1) 34
8.3.40 Kontor, Skift- og spisebrakker (AK- / AM- / AS3.4. 2, -3, -4, -5, -6) 34
8.3.41 Lager (AK- / AM- / AS3.4.7, -8)) 34
8.3.42 Oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer (AK- / AM- / AS3.4.7,-8) 34
8.3.43 Transportanlegg eller stillas (AK- / AM- / AS3.5) 34
8.3.44 Kraner, heiser og løfteutstyr (AK- / AM- / AS3.5, -11, -12, -13) 35
8.3.45 Rullende materiell for intern transport på bygge- eller anleggsplass (AK- / AM- / AS3.5.14) 35
8.3.46 Utstyr for trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.5.16) 35
8.3.47 Arbeidsplattform med egen heisinnretning, Lift med arbeidsplattform, Lettstillas, Murstillas (AK- / AM- / AS3.5.21, -22, -23, -24) 35
8.3.48 Rullestillas med arbeidsplattform (AK- / AM- / AS3.5.25) 35
8.3.49 Trappetårn i stillas (AK- / AM- / AS3.5.26) 35
8.3.50 Sikring av takarbeider (AK- / AM- / AS3.5.28) 35
8.3.51 Trapper for midlertidig bruk (AK- / AM- / AS3.5.99) 35
8.3.52 Produserende anlegg (AK- / AM- / AS3.5.26) 35
8.3.53 Avfallshåndtering generelt (AK3.82 / AK3.83) 36
8.3.54 Avfallshåndtering i innredningsfasen (AK3.82 / AK3.83) 36
8.3.55 Vinterarbeid (AK- / AM- / AS3.86) 36
8.3.56 Byggrenhold (AO2 / AO2.1 / AO2.2) 36
8.3.57 Oppvarming og avfukting av byggverk (AO3 / AO3.2 / AO3.4) 36
8.3.58 Beskyttelse mot fuktighet, Tetting, Provisorisk tetting, Fuktbeskyttelse (AO4.2,- 3, -5) 36
8.3.59 Tetthet av byggverk, Lekkesjemåling av byggverk, Termografering (AO5.1 / AO5.3) 37
8.3.60 Avsluttende byggrengjøring (AQ1) 37
8.3.61 Ytelser for bruk, drift og vedlikehold (AQ4) 37
8.3.62 Opplæring av brukere og driftspersonell (AQ4.2) 37
8.3.63 Prøvedrift (AQ 4.4) 37
8.3.64 Avsluttende dokumentasjon (AU) 37

1 Informasjon om PARKHJØRNET prosjektet

1.1 Generell info og entrepriseinndeling

Helse Bergen HF skal bygge ny vaskehall og sterilsentral («Parkhjørnet») ved Haukeland universitetssykehus. Bygget skal oppføres i seks etasjer med 2 av dem under bakkenivå. Vaske- og sterilenheten skal inneholde arbeidsplasser og produksjonslokale for dekontamineringsprosess for medisinsk utstyr. Bygget utføres med bæresystem i betong. Yttervegger plassbygges eller leveres i fasadeelementer som er påhengt betongkonstruksjonen. Der det ikke er vinduer vil fasaden være tilleggsisolert. Prosjektet har et samlet BYA = 1256 m², BRA = 4764m², BTA = 5104m²

Byggeprosjektet skal gjennomføres i delte byggherrestyrte entrepriser, og har følgende inndeling:

- K200 – Grunnarbeider og spunting, ferdigstilt
- K201 – Tett hus
- K202 – Innvendig arbeider
- K301 – Røranlegg
- K302 – Luftbehandlingsanlegg
- K401 – Elektro- sterkstrøm
- K501 – Elektro- svakstrøm
- K502 – Automatikk og alarmanlegg
- K503 – Lås og beslag
- K601 – Heis
- K701 – Utomhus
- Kxxx – Eventuelt Logistik

K200 er allerede ferdigstilt og gjennomført i 2021. Entreprisen K201 inneholder noe grunnarbeider, råbygg og tett hus. Se kapittelinndeling til beskrivelsen til K201 for mer informasjon.

Fremdriften for prosjektet er nærmere beskrevet i E.3 Fremdriftsplanlegging.

1.2 Byggeteknikk

Byggegrop

Grunnforholdene består i hovedsak av sandig grus. Massene inneholder stedvis silt. Det er en tendens til økende fasthet / bormotstand med dybden. Dette kan tyde på at det er overgang fra sand-/grusmasser til fastere pakket silt, sand og grus, antakelig morene, med dybden.
Grunnentreprisen er allerede ferdigstilt og gjennomført i 2021 som betyr at tomten er ferdig utgravd og spuntet. Nederste kjelleretasje, plan 0.2, vil i hovedsak ligge under grunnvannsnivået. Grunnvannsnivå er opplyst og forutsatt å være på ca kote +46 som et øvre nivå. Før etablering og støp av plan 0.2 på ca kote +43 vil det bli behov på en del av tomten at det graves ned til under plan 0.2 for å etablere en pumpe.

Grunn og fundamenter

Gulvkonstruksjon under plan 02 etableres som en vanntett betongplate på 300mm, EPS isolasjon og 120mm betonggulv.

Generelt benyttes det vanntette forskalingsnåler, waterstop og injeksjonsslanger i skjøter for å sikre vanntetthet. Som en ytterligere sikring etableres det også en geomembran. Det tas utgangspunkt i membranløsning som kan monteres i forskaling før støping som også er radontett.

Gulvkonstruksjon under plan 01 etableres som et vanlig gulv på grunn med grovstøp, EPS isolasjon, radonsperre og påstøp.

Bunnplate forsterkes ved søyler for å ivareta et maksimalt tillatt grunntrykk på 350kN/m2. Vegger og søyler som lander i plan 01 fundamenteres på sålefundamenter og punktfundamenter.

Kulverter og gruber
Nybygg skal forbindes med eksisterende sentralblokk gjennom en kulvert som ligger komplett under bakken.

Det vil etableres heigruber, samt teknisk innvendig rørføringskulvert i prosjektets plan 01. De vil ligge så dypt at de etableres som vanntette konstruksjoner iht. de krav som stilles til vanntette konstruksjoner.

Yttervegger under terreng
Yttervegger i plan 02 etableres som en vanntett konstruksjon iht. De krav som stilles til vanntette konstruksjoner.

Yttervegger i plan 01 etableres som delvis prefabrikkerte vegger på grunn av liten avstand til spuntrekke. På grunn av liten avstand til spuntrekke kan også isolasjon med fordel pålimes før montasje av veggene.

Terreng rundt bygningen
Terreng rundt bygningen skal utformes for å lede vann vekk fra bygningen. Det skal benyttes drenerende masser rundt, og under bygningen. Fallet ut fra bygningen skal være minimum 1:50. Det skal etableres drensledning rundt bygget. Det skal sørges for drenering på nivå under gulv over grunnvannsnivå

Bæresystemer
Bygget, søyler og dekker utføres med bæresystem i plasstøpt betong.

Yttervegger over terreng
Heissjakter og trappesjakter bygges i plassbygd betong. Utover dette er er det også en skivevegg i fasade som bygges som bygges i plasbygd betong.

Yttertak
Yttertakkonstruksjon bygges som et plassbygd betongdekke. Det legges inn innstøpte bjelkeforsterkninger i dekkekonstruksjonen. Over det plasstøpte dekket vil det legges inn fallskåren isolasjon og membran under et blågrønt takkonstruksjon med sedum for fordrøyning.

Tak over kulvert og deler av plan 01
Dekke over plan 01 mot det fri etableres som et plassbygd dekke med fall med isolasjon og membran under et overflate dekke beskrevet av ARK/LARK.

Trapper
Trapper utføres som prefabrikkerte betongelementer.

Gangbroer
Bærekonstruksjoner for gangbroer mellom Parkhjørnet og til Sentralblokk (SB) utføres med fagverksrammer av stål i ytterveggene, Gulv etableres med samvirkedekkeplater med istøp. Tak etableres med selvbærende plater av korrugert stål.

1.3 Arkitektfag

Generelt
«Siporex-tomten» ligger strategisk til på et trangt og travelt hjørne. Parkhjørnet bygget danner en «inngangsportal» til **Haukeland** Universitetssykehus (HUS) for myke trafikanter. Innholdet i bygget er avgjørende for at hele sykehuset skal fungere. «Flow/flyt» er et grep som tar fatt i disse forholdene, ved å delvis synliggjøre kompleksiteten i prosessene og fremheve dynamikken i bygget. Utformingen av selve bygget er i stor grad generert ut ifra funksjonene i bygget, og «instrumentreisen» har vært den styrende for plassering og dimensjonering av funksjoner.

Hensynet til vernet nabobygg, Gamle Hovedbygg (GHB), er den andre **styrende** faktoren for formen på bygget.

Bygningskroppen er fire etasjer over bakken som en frittliggende L-form. De tre øverste etasjene krager 2,7m ut om fasadelivet i plan 1.0 mot SB i øst. Under bakken strekker underetasjen seg mot SB og binder de to byggene sammen.

Yttervegger
Fasaden er utviklet med en ambisjon om en moderne, enkel og nøytral fasade, som står like fint mot GHB som mot SB.

Det er prosjektert en fasade som kan bygges som en elementfasade eller plassbygges på stedet. Byggherren har bestemt at tilbyder står fritt til å velge monteringsmetode som prosjektert elementfasade eller en plassbygget montasje av samtlige fasader. Dersom plassbygd montasje velges kan Entreprenør levere fasade med annen veggoppbygning enn prosjektert, så fremt glassfasade og detaljering blir ivaretatt iht C.4.1 Funksjonskrav fasade.

Hele bygget kles med glass med varierende transparens – et materiale som er «ærlig» på samme måte som betongen benyttet på SB, og materialvalget er delikat og «rent» som i prosessene på innsiden. Fasaden får ulik grad av transparens, små variasjoner som gir liv til fasaden. Den vil gi bygget et skiftende uttrykk og reflekterer stadig endrede lysforhold, både inne og ute – gjennom døgnet og årstidene.

Åpninger er plassert og dimensjonert for å få frem noe av aktiviteten og automatiseringen i bygget. Tanken er å gi innsyn i det komplekse systemet som skjuler seg i kulissene på et sjukehus.

Utformingen er fleksibel, og ivaretar arbeidskomfort og sikkerhet til de ansatte. Det er tilrettelagt for inntransport av større maskiner når de skal skiftes ut.

På innsiden av dampsprerre-sjiktet blir det foret på med en isolert vegg som bygges på plassen, med en overflate alt etter hva rommet krever. Slik vil en få en oppbygging av veggen som svarer godt med funksjonskravene for klima/energi, vedlikehold, naturlig lys og program.

Innervegger
Tette innervegger er i hovedsak plassbygde lettvegger for fremtidig fleksibilitet for nye åpninger eller gjennomføringer.

Glassvegger rundt maskinarealer gir god skjerming av maskinstøy mot arbeidsplasser samtidig som visuell kontakt ivaretas. Automatiske skyvedører tilrettelegger for en god flyt på tvers av glassveggene. Glasset skal markeres i henhold til TEK 17 for å synliggjøre hindringen og unngå sammenstøt. Markeringen kan bli et designelement i bygget.

Vegger i sterile areal får vedlikeholdsfrie og vaskbare overflater.

Kontoretasjen får plassbygde tette vegger mellom rom, og glassvegger mot trafikkareal for gjennomlys.

Betongvegger
Betongvegger sparkles og males til slett overflate for enkelt renhold i arealer med spesielt renhold og øvrige arealer for personell eller logistikkutstyr.

Dører
Innvendige dører utføres generelt som massive dører med laminatoverflate og stål/alu-karm til oppfyllelse av brann- og lydkrav og andre funksjonskrav. Det er valgt glassdører der det gir bedre oversikt. Standard beslag i børstet rustfritt stål.

Himlingstyper
I hovedsak blir det benyttet systemhimlinger i 600 x 600 format. Type himlingsplater er tilpasset ulike krav til de forskjellige arealene. Arealer som er definert som ulike trykksoner får himling beregnet for rom med

overtrykk/undertrykk og høye krav til renhold. Det blir sprang i himlingshøyde med høyere felt langs fasaden som slipper dagslys lengst mulig inn i lokalet.

Gulvoverflater
Det lagt til grunn banebelegg som tilfredsstiller de ulike kravene til funksjonene i bygget.
Arealer med renhetskrav får vinylbelegg med hulkil og oppbrett. Gulvbelegget skal utføres uten trinnlyd-dempende sjikt i arealer med AMR/AGV. Behovet for elektrisk ledningsevne for AMR blir løst ved utladning til docking-stasjoner etter råd fra RILo.
Logistikkareal med AGV kjørsel på plan 01 stiller krav til høy friksjon og antistatisk ledningsevne for gulvet. Elektrisk ledningsevne må ikke være under 6 x 106 Ohm. Det skal etableres potensialutligning over eventuelle dilatationsfuger (for hver 20 m). Friksjonskoeffisient for gulvoverflate skal være minst 0,6 og maksimalt anbefales 0,8. Logistikkareal for AGV blir løst med epoxy-belegg med sand. Øvrige kontor og møterom får banebelegg for god fleksibilitet i bruk.

Yttertak
Takflatene på Parkhjørnet er byggets 5. fasade mot omkringliggende høyere bygninger. Hovedtaket blir utført som blågrønt tak med sedum for fordrøyning. Sedum er vedlikeholdsvennlige vekster som gir fine takflater. Gangbro har takmembran beregnet for flate tak.

Fast inventar
Pauserommet på plan 1.0 har kjøkkeninnredning tilrettelagt for mange brukere på samme tid. Kopifunksjon er plassert ved felles kontorplasser på plan 1.0. Øvrig fast inventar ivaretas av Helse Bergen.

1.4 Landskap

Området er i dag en av hovedtilkomstveiene for gående og syklende til HUS, og leder mot hovedinngangen til SB. Funksjonen blir viktig å ivareta videre.

Nytt bygg fyller mesteparten av arealet under bakken mot SB og hele området blir en del av byggegropen. Det gir behov for å opparbeide utearealet over og rundt Parkhjørnet på nytt når anleggsarbeidet avsluttes, og det blir samtidig mulig å skape et trivelig uterom som en fin velkomst inn til sykehusområdet.

Det er vektlagt tilrettelegging for gående og syklende som gir trafikksikre løsninger mot Jonas Lies vei. Fotgjengerfeltet er flyttet noe østover for å gi bedre siktlinjer og gangveien inne på området er formet for å senke farten for syklende.

Gangveien og omkringliggende utomhusdekke får betongheller i ulike mønster og nyanser kombinert med plasstøpt kostet betong. Uterommet strekker seg rundt hele bygget og binder sammen det nye bygget med omkringliggende bygninger.

Plantekasser, benker og større plantefelt møblerer utearealet og bryter opp det store uterommet i ulike soner. Det blir tilrettelagt for oppholdssone ved SB samt under tak ved byggets hovedinngang.

Det er behov for å etablere flere ventilasjonsrister i uteområdet for ventilasjon av nettstasjonene i underetasjen. Ristene og utføringen av arealet rundt tilpasses slik at de glir inn i uteområdet og blir en del av det helhetlige konseptet.

Tilrettelegging for syklende er en viktig strategi for å oppfordre til at flest mulig velger sykkel fremfor bil. Sykkelparkering er tilrettelagt langs SB og det etableres tak over disse. De vil være godt synlig for besøkende i utearealet, både til bygget og andre omkringliggende bygg. I bakgård mellom Parkhjørnet og GHB kan det etableres sykkelparkering.

Eksisterende terreng har mye fall mot tomten. Området blir hevet opp for utflating av terrenget. Det vil fortsatt være et lokalt lavpunkt for området ved bygget, og overvannshåndtering er derfor ekstra viktig. Fordrøyning av regnvann på tak blir løst ved blå-grønt tak. I utearealet samler vannrenner opp regnvann

som føres til regnbed der terrenget tillater det, og til fordrøyning i plantefelt. Ved en 200-års nedbørshendelse vil ikke fordrøyning av takareal og overvannshåndtering i utearealet gi tilstrekkelig sikring mot flomvann, og noe vann blir stående i lavpunktene.

Belysning gir en behagelig og trygg opplysning av hele uterommet og bidrar til veifinning.

Det nye bygget blir koblet til eksisterende varelevering ved Sentralforsyninga, under bakken og uten behov for trafikk inne på tomten.

1.5 VVS-fag

Infrastruktur og termisk forsyning
Byggets hovedforsyning av sprinkler- og forbruksvann blir fra kommunal ledning i Jonas Lies Vei. Det etableres også en redundant forsyning av forbruksvann fra SB via gangtunnel. Spillvann føres tilbake til kommunal kum i Jonas Lies Vei. Overvann (OV) føres til eksisterende OV ledning som går under GHB. Damp/kondensat tilknyttes SBs anlegg ved «knutepunkt 7» i tunnel 67. Isvann og termisk forsyning hentes fra SBs fjernvarmenett (blått nett) og SBs eksisterende kjølenett fra nye kurser. Varme føres frem via gangtunnel/transportanlegg og opp via innvendig sjakt til varmesentralen i plan 4.0. Kjøling føres frem til ny teknisk sentral i SB og deretter opp i plan 4.0.

Sprinkleranlegg
Bygget dekkes av to typer slukkeanlegg; Pre-action, og tradisjonelt våtanlegg. Pre-action benyttes i Hoved IKTrom, UPS-hovedrom, batterirom, hovedtavler for normal- og nødstrøm, sterilt høylager, og andre områder spesielt sensitive eller utsatte for vann. Øvrige arealer dekkes med tradisjonelt våtanlegg. Sprinklersentral for våtanlegg og pre-action plasseres i teknisk rom plan 0.1, sammen med byggets vanninntak. Hovedstamme plasseres i rørteknisk sjakt, med tilkomst fra korridor.

Sanitæranlegg
Av hensyn til tidvis store uttak fra ulike maskiner, samt ulike fremtidsscenarioer, legges det opp til et sanitæranlegg med stor kapasitet, både innen forsyning og avløp. Det legges opp til inntak og vannmåler i plan 0.1. Vannbehandling, varmtvannsbereding og distribusjon av forbruksvann skjer fra teknisk rom i plan 4.0. Oppvarmingen skjer ved hjelp av SBs fjernvarmeanlegg. Spisslast/back-up ved EL. Byggets bruk og utforming gir en moderat/lav risiko for legionella. Det legges opp til en «portvakt» med UV-**belysning** ved inntaket, og rørnett i bygget utformes med hensyn på temperatur og sirkulasjon. VV/KV/Sirkulasjon distribueres ut i bygget fra to sjakter, den ene er kun tilknyttet maskinpark i plan 2.0 og 3.0, den andre er mer sentralt plassert, og forsyner vanlig sanitærutstyr, samt vaskemaskin for transportcontainere i plan 0.2.

Varmeanlegg
Bygget forsynes med varme fra SBs fjernvarmenett (blått nett). Tur/retur herfra føres opp til varmesentralen i teknisk rom plan 4.0. Her varmeveksles blått nett over til byggets eget varmeanlegg og varmtvannsbereding. Separate kurser fordeles videre til ventilasjonsaggregater, byggoppvarming, radiatorer og gulvvarme i inngangsparti. Radiatorer i rom med renhetskrav utføres med radiatortyper som er spesielt tilpasset enkel rengjøring og tilkomst. Radiatorer mengdestyres av ventiler skjult over himling eller i etasjen under.

Gass og trykkluftanlegg
Flere maskiner og operasjoner i bygget krever trykkluft, enkelte med renhetskrav til luften. Der det er nødvendig, utstyres tilkoblingen med eget filter. Bygget skal forsynes fra ny ringledning i SB. Kurs herfra føres inn via gangtunnel, og opp i sentralt plassert rørteknisk sjakt, med tilkomst fra trapperom.

Det skal benyttes damp til flere av maskintypene for dagens steril- og vaskefunksjoner. SBs dampanlegg har god kapasitet, og bruken med damp ønskes videreført i Parkhjørnet. En forgrening av SBs damp- og kondensatledning gjøres i transportanlegget og føres til Parkhjørnet via gangtunnel.

Anleggsutforming og utrustning avklares nærmere. I forprosjektfasen er det utarbeidet et prinsipielt dampskjema som grunnlag for kalkyle og videre utforming i samråd med teknisk avdeling.

Kjøle- og kuldeanlegg

Bygget har et kjølebehov knyttet til maskinprosesser og teknisk kjøling, hele året. I sommerhalvåret er det også behov for komfortkjøling. Kjøling i bygget baseres på isvann, som forsynes fra SB sitt anlegg. Bygget får forsyning fra en kurs som går via kulvert i plan 0.1 til rørteknisk sjakt, sentralt i bygget. Herfra går den opp til plan 4.0, der den veksles mot byggets eget isvannsanlegg. Isvannsanlegget distribueres videre via de to rørsjaktene ut i bygget.

Luftbehandlingsanlegg
Ventilasjonsaggregater plasseres i tekniske rom på tak, fordelt med ett aggregat i teknisk rom mot nord, og tre aggregat i teknisk rom mot sør. To av anleggene forsyner områder med renhetskrav, ett aggregat forsyner «uren sone/vaskehall» og ett forsyner vanlig ventilasjonsluft i øvrige arealer. Aggregatene varierer fra 10.000m³ til 25.000m³. Luftklasser, trykkforskjeller og krav til behandling, herunder HEPA-filtrering, er gjort i samråd med bruker. Aggregat for uren sone utstyres med batterigjenvinner, øvrige anlegg får roterende varmegjenvinner. Avtrekk/tilluft plasseres med hensyn på luftstrømsretninger i rommet, samt å fjerne overskuddsvarme og forurensninger fra prosesser. Behov for enkelte omluftsaggregater vurderes nærmere.

Spesialsystemer
En del av maskinparken på bygget trenger relativt store mengder oppvarmet vann, renset ved reversert osmose (RO-vann). Utstyr for utvinning av RO-vann er planlagt i teknisk rom plan 4.0, og skal sirkulere temperert (25°C) vann ut fra hovedstamme i rørsjakt nord i bygget. Maskiner som trenger høyere temperatur utstyres med egne dampforsynte ettervarmere (gjennomstrømningsvarmere). RO-anlegget er planlagt med relativt store kapasiteter for å kunne møte ulike fremtidige vaskeprogrammer og/eller utvidelser. Det tas høyde for at deler av maskinparken for utvinning av RO-vann er utstyr gjenbrukt fra andre avdelinger på sykehuset. Det skal etableres et sentralt kjemilager i plan 4.0, for oppbevaring og distribuering av kjemikalier til rinceprosesser, samt enzym- og alkaliske vaskeprosesser.

1.6 Utvendige VA-anlegg

Vann
Byggets hovedinntak for sanitær og sprinkler hentes fra Jonas Lies Vei, der eksisterende vannledning skiftes ut i forbindelse med prosjektet. Brannhydrant ved overgangsfeltet er tidligere flyttet av hensyn til byggegropen og andre praktiske hensyn. For forbruksvann er det og planlagt en sekundær forsyning fra SB.

Spillvann
Spillvann fra bygget føres ut gjennom vegg i plan 0.1 til Jonas Lies Vei, og ned til kum SK1 for tilkobling til kommunalt nett.

Overvann
Overvann fra Parkhjørnets tak, samt tilstøtende takrenner fra GHB som ellers ville bli innbygget av nybygget, føres ned til ny kum utenfor akse G-7-8, kummen tilkobles eksisterende ledning for felles avløp som krysser under GHB.

1.7 Elektrotekniske anlegg

Infrastruktur og elektrisk forsyning
Hovedføringsveiene i etasjene bygges opp med 2 x 600 mm broer i hver korridorsone, en for sterkstrøm og en for svakstrøm. For fremføring til arbeidsplasser, møterom, grupperom etc. benyttes horisontale og vertikale installasjonskanaler i hvit plast.
Det etableres ringjord i plan 0.1 og ved nedsenkningen for vognlageret i plan 0.2 med tilkoblinger inn mot byggets armeringsstål og maskenett i dekket under nettstasjonene i plan 0.1.
Utjevningsforbindelser etableres og tilknyttes hovedjordingspunkt for alle utsatte anleggsdeler.

Lavspente forsyningsanlegg
Spenningssystemet på bygget vil være 400V TN-S, 230V TN-S. Skinner direkte mellom høyspent trafoene og hovedtavlene.

230V forsyning til Gamle hovedbygg reetableres ved hjelp av egen trafo og 2500A skinne direkte til hovedbryter i GHB.

Det bygges opp tre separate hovedfordelinger i bygget, normalkraft, nødkraft og UPS (avbruddsfri strømforsyning). Fordelingene er plassert i separate rom og egne branncelle i plan 0.1.

Bygget prosjekteres med stigeskinner ført ut fra hver sin hovedtavle.

Underfordelinger for UPS bygges som egne adskilte fordelinger i separat sjakt, normalkraft og nødstrøms underfordelinger bygges i egen sjakt.

Det legges generelt opp til 1 stk. arbeidsplassuttak bestående av 6 eller 7 stk. 230V uttak til hver arbeidsplass.

Antall uttak i kontorer, møterom etc. dimensjoneres i henhold til bruk og innredning. I tillegg medtas normal god dekning i birom, lagerrom, til løst utstyr i fellesarealer, tekniske rom og lignende. Spesielt kraftkrevende utstyr får egne kurser.

Bygningsdrift fordelingene planlegges i plan 4.0 og 0.1, i hovedsak i nærheten av de anleggene underfordelingene betjener. Det blir stilt de samme krav til utførelse, bryteevne, selektivitet og kaskading etc. som i det elektriske anlegget for øvrig. Det vil i praksis si at det blir stilt krav om at det skal være samme vernfabrikat i fordelinger for bygningsdrift som i hovedfordelinger og underfordelinger.
Fordelingene leveres av automatikkentreprenør.
I disse inngår alt kursopplegg for VVS- og el-tekniske anlegg og alle andre anlegg for drift av bygningen.

Lys
Belysningskonsept
Parkhjørnet er et 24/7-bygg, personer som passerer bygningen vil kunne se aktivitet til alle døgnets tider. Det er et ønske at bygningen skal være et «utstillingsvindu» for driften i sykehuset, og vise at noen alltid jobber. Det blir brukt fargetemperaturer med kaldhvitt innendørs, og varmhvitt utendørs.

Innendørs
Det er i hovedsak valgt armaturer med lik estetisk utforming som er kvadratiske 600 x 600 armaturer

Maskinareal, lager, pakkeareal med mer i steril sone
Her benyttes sterilsonearmaturer som: Glamox C64 eller tilsvarende, innfelt i steril-himling

Vaskehall og maskinvaskehall samt transportområder: Uren sone
Som for korridorer og vaskehall benyttes en kombinasjon av innfelte og utenpåliggende armaturer. Der det er damp og vaskemaskiner, skal det benyttes armaturer tilpasset formålet.

Transportarealer, korridorer, garderober etc.
Prosjekteres med innfelte armaturer med prismatisk skjerm.

Kontor og kontorkorridor
Innfelte og nedhengte armaturer.

Kantine/Møterom
I kantine/møterom foreslåes det nedhengte sirkulære armaturer. I tillegg er det funksjonsbelysning som lyser opp generelle flater og sikrer høye nok lyskrav til arbeidsbelysning.

Utendørs
Belysningen skal skape en sammenheng mellom ute og inne, og det skal oppleves som en helhet. Belysningen skal bidra til å skape trivsel og gi brukerne en følelse av trygghet. God belysning som gjør et område oversiktlig og lesbart, og ivaretar god tilgjengelighet for alle typer brukere, vil stimulere til aktiv og hyggelig bruk av området, også på kveldstid.

Gangsone mellom bygg: «Portalen»

Området skal ha plass til transport fra BKK til nettstasjoner, sykkelparkering, gående og eventuelt sittegruppe/opphold.
Belysning skal understøtte visuell forståelse og transparens for de ulike aktivitetene.i tillegg vil det ved gangfelt i gaten blir det forsterket belysning, slik at gående og bilister blir ekstra oppmerksomme på overgangen.

Nødlysanlegg
Det vil bli installert etterlysende nødlys med markeringsskilt over dører til rømningsvei, rømningstrapper og ved retningsendringer i rømningsvei. Ledelys er i form av den allmenne belysningen i korridorer forsynt fra UPS anlegget og fra nødstrømsanlegget.
Belysningen i maskinarealene blir UPS forsynt for å opprettholde kravene i forskriftene.

Tele og automatisering
Det etableres en fremtidsrettet IKT-infrastruktur som er applikasjonsuavhengig og tilrettelagt for å ivareta smarte løsninger for data og svakstrømanlegg i sykehuset. Fiberforsyning inn til hovedkommunikasjonsrommet planlegges utført i nært samarbeid med Helse Vest IKT.

Data/spredernett/fordelere
Det etableres en bygningsfordeler (BF) i plan 0.1. BF plasseres i et eget avlukke/gitterrom i IKT hovedrommet. Fra BF legges det opp til en fiberkabel til radio/forsterker rommet i SB og til IKT rom i GHB.
Mellom etasjefordelerne og BF legges det opp et redundant nett som sørger for at en feil på en av kablene ikke fører til nedetid i datanettverket,

Det er satt av plass til adgangskontroll, brannalarm anlegg og talevarsling i et eget IKT-rom i plan 0.1.
Det legges opp til kablede nett til brannvarslingsanlegg, talevarslingsanlegg og SD-anlegg. Bruken tilfredsstilles med kabel og koblingsmateriell i henhold til sambandsklasse Ea/ kategori 6A eller bedre.

Det legges opp til kablet nettverk til faste arbeidsplasser og fulldekket trådløst via Wi-Fi. Det tilrettelegges for IP-Telefoni. Adgangskontrollanlegget kan benytte de samme kablede og trådløse (Wi-Fi) nettene.
Helse Vest IKT krever at det skal installeres Wi-Fi sendere i heisstolene.

Nettverkselektronikk og sendere for trådløst data er brukerutstyr som Byggherren står for leveringen av.

Telefoni
Det lagt til grunn at kommunikasjon skal foregå over IP-telefoni for fast og bærbar løsning.
Det etablese eget DAT anlegg i bygget – 2 eksterne leverandører. Ansvarlig prosjekterende er Dekningspatruljen.

Det monteres porttelefonanlegg ved hovedinngangen på plan 1.0, og ved inngangen fra gangbroen mellom Parkhjørnet og SB. Anlegget kobles mot datanettverket, svar på oppkall tas via PC eller smarttelefon.

Alarm og signalsystemer
Bygget utstyres med et heldekkende automatisk brannalarmanlegg basert på overvåking med adresserbare manuelle meldere og detektorer. Alarmering ved hjelp av talevarsling. Anlegget skal kunne kommuniserer med andre eksisterende anlegg for Haukeland Universitetssykehus (HUS).

Aspirasjonsdetektor monteres i hovedtavlerommene, UPS rom, hoved IKT rom og i Sterilt høylager. Det monteres brannmannspanel ved brannvesenets angrepspunkt i hovedinngangen.

Dørautomatikk
Det benyttes kortleser med kodetastatur for innpassering og åpneknapp for utpassering. Det blir skallsikring fra gateplan, ved alle innganger, i heisstoler og øvrige dører med tilkomst fra utsiden av bygningen.
Byggherren går over til nøkkelfritt system og ønsker offline trådløse dørbladlesere på ikke kritiske dører. For andre områder som krever høyere sikkerhet benyttes det online kortlesere med kode tastatur.

Lyd- og bildeanlegg

Det planlegges 3 overvåkingskamera rundt bygningskroppen til Parkhjørnet.
Det legges opp til komplett AV-anlegg inne på møterom, grupperom og pauserom.

SD-anlegg
Det installeres et moderne SD-anlegg for automatisk styring/regulering av klima i anlegget. Anlegget tilknyttes eksisterende SD anlegg på Haukeland Sykehus. Anlegget integreres via eksisterende automasjons- server i eksisterende system/rutiner for alarmhåndtering og varsling til driftspersonell. Anlegget benyttes til driftskontroll og overvåking av VVS-tekniske og elektriske anlegg. I tillegg til funksjoner for regulering og overvåking av VVS-anleggene for ventilasjon, varme og kjøling skal SD-anlegget motta signaler fra brannalarmanlegg, jordfeilovervåking og isolasjonsovervåking og hovedtavler / UPS med mer.

Heis
Begge heisene beskrives som maskinromsløse heiser med styreskap ved siden av heisdør. Det monteres adgangskontroll i heisstolene.

1.8 Transportanlegg

Det etableres en transporttunnel med bredde på 4,5 m fra SB i Sentralforsyningas underetasje til Parkhjørnets plan 0.1 i sør. Tunnelen sikrer fysisk bredde for å kunne ivareta overgang mellom AGV og Monorail i knutepunkt 13-15.

1.9 Avfall

For håndtering av avfall internt i Parkhjørnet etableres det oppstillingsplasser for avfallskontainere i nær tilknytning til transportanlegget. Her samles de aktuelle fraksjoner i sine kontainere. Avfallet blir levert manuelt fra de ulike etasjene og tømt i kontainerne. Om de fulle kontainere skal sendes manuelt eller automatisk fra oppstillingsplassene må vurderes nærmere av Helse Bergen i senere fase.

2 Lean, fremdrift og logistikk

2.1 Prosjektstrategi med Lean, digital samhandling, Systematisk ferdigstillelse

Helse Bergen har besluttet å la Lean, digital samhandling og Systematisk ferdigstillelse være sentrale deler av prosjektstrategien. Byggherren ønsker å legge til rette for en prosjektgjennomføring med stort fokus på Lean filosofi, Lean metodikk/arbeidsmetoder og verktøy. Dette er nærmere beskrevet i dette dokumentet, samt i E.3 Fremdriftsplanlegging. Digital samhandling er beskrevet i C.1.3 og Krav til Systematisk ferdigstillelse i C.1.4.

For *K201 – Tett hus, betong og fasade* ser vi at bruk av Lean ikke vil være hensiktsmessig med tanke på at det kun er en utførende entreprenør gjennom «tett hus entreprisen». Samhandling i denne entreprisen avtales eksklusivt med valgt entreprenør før oppstart.

Entreprenørene plikter å benytte prosjektets/Helse Bergens Lean-filosofi, Lean-prinsipper og Lean-metodikk i all planlegging og alle arbeider med prosjektet, og skal ha høyt fokus på kontinuerlig forbedring og kontinuerlig oppfølging gjennom hele i byggefasen.

Helse Bergen tror at ved å bruke Lean på dette prosjektet vil vi sette prosjektets beste i fokus til enhver tid, og på denne måten få et godt gjennomført prosjekt.

2.2 Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner

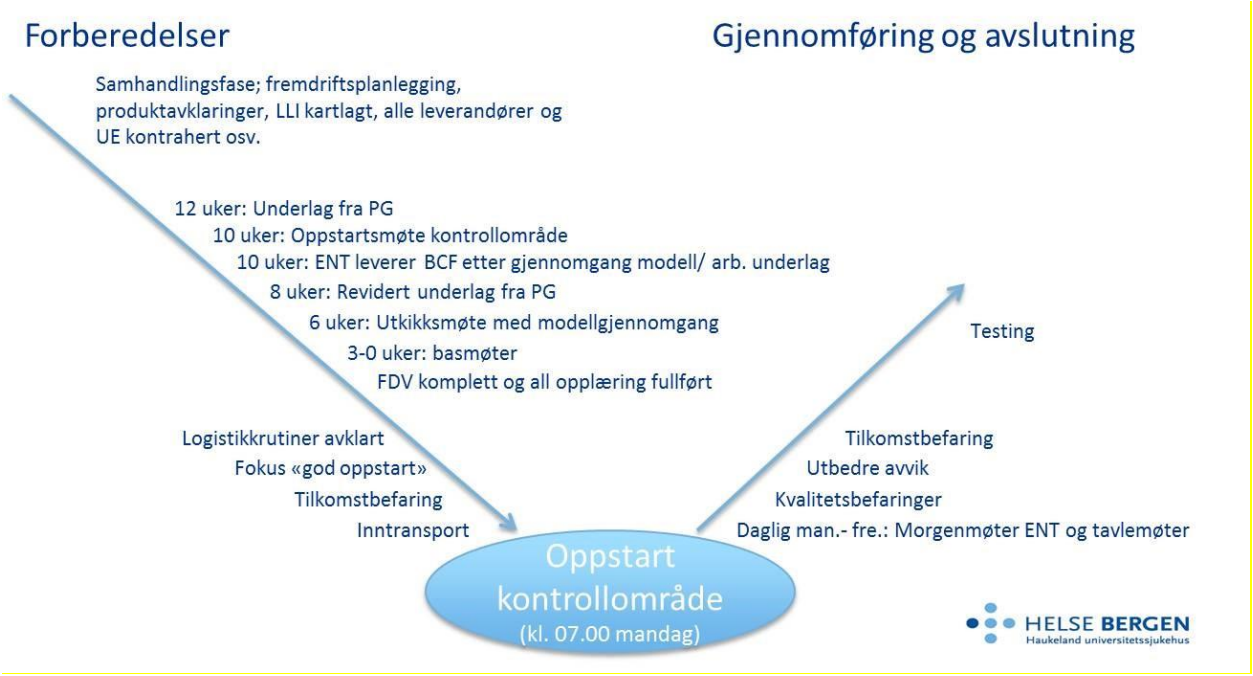
All fremdriftsplanlegging i prosjektet skal gjennomføres med såkalte tog, vogner, kontrollområder og takt. Takten er knyttet opp mot avgrensede områder i bygget, såkalt kontrollområder. Det etableres tog for områder med repeterbare arbeidsoperasjoner, f.eks. egne tog for innredningsarbeider, tekniske rom, sjakter, trapperom osv. Hvert tog vil ha flere vogner. Hver vogn beskriver arbeidsoperasjonene som vil

pågå en uke, og hvilken/hvilke ENT som vil arbeide vognen. Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner i PARKHJØRNET er nærmere beskrevet i E.3 Fremdriftsplanlegging.

Byggherren har før kontrahering gjort seg noen tanker rundt byggeretningen, tog, inndeling kontrollområder og arbeidsoperasjoner for noen vogner. Dette skal videreutvikles sammen med ENT i samhandlingsfasen og resultere i en omforent taktplan som skal være godt gjennomarbeidet og enkelt kan visualiseres til alle berørte parter.

2.3 Møtetyper og prosess frem mot oppstart vogn for hvert enkelt kontrollområde

Figuren nedenfor beskriver forventet prosess for planlegging, gjennomføring og avslutning knyttet til arbeider i en vogn i ett kontrollområde. Innholdet i dette er nærmere beskrevet i PA-boken. Dette vil bli gjennomgått med ENT i samhandlingsfasen og evt. korrigert ved behov og gode innspill.



2.4 Samhandlingsfase

Alle entreprenørene (representert ved sin prosjektledelse, basene, vogneiere, UEer og de viktigste leverandørene) skal delta i samhandlingsfasen sammen med de prosjekterende, byggeledelsen og byggherren for en nøye gjennomgang av prosjektet før byggefasen starter.

Deler av samhandlingsfasen er enkontraktuell, og andre tverrfaglige der flere ENT deltar sammen(K202-701).

Hele samhandlingsfasen vil i stor grad foregå ved bruk av elementer fra Lean konstruksjon/prosjektering, VDC/ICE og Scrum/Agile-metoder. Det er forventet å kjøre flere parallelle møteserier med felles oppstart og avslutning. Aksjonslister med avklaringspunkter vil i hovedsak erstatte tradisjonelle møtereferat. Aksjonslister vil bli etablert i IT-base og /eller Streambim/Smartsheet. Digitale befaringer skal i utstrakt grad benyttes i alle møter.

For at alle parter skal få mest mulig utbytte av samhandlingsfasen bygger denne på utstrakt og godt samarbeid mellom alle involverte parter. Dette samarbeidet skal legge til rette for at både entreprenør, prosjekterende, byggeledelse og byggherre gis arbeidsforhold og rammebetingelser som balanserer rettigheter, forpliktelser, samarbeid, motivasjon og incitament og jobbe mot felles mål om ett vellykket prosjekt.

Entreprenørene må sette av tilstrekkelig tid til alle deler av samhandlingsfasen.

Samhandlingsfasen deles inn i 7 deler, se beskrivelse nedenfor (ikke nødvendigvis angitt kronologisk):

Det presiseres at samhandlingsfasen tidsmessig er definert fra kontraktsinngåelse til overtagelse.

Del 1: Oppstartsamling
For å gi alle involverte parter en felles plattform, og for å etablere ett felles og godt grunnlag for videre arbeid i samhandlingsfasen og byggefasen gjennomføres ett 1-dags oppstartsseminar for K201 og 2-dagers for K202-701. Dette seminaret vil ha spesielt fokus på teori rundt taktplanlegging, prosjektgjennomføring og taktkontroll. Seminaret er obligatorisk for entreprenørens prosjektleder, anleggsleder/formann/baser, UEer og andre nøkkelpersonell som f.eks. logistikkansvarlig, ansvarlig for digital samhandling, fremdriftsansvarlig, vogneiere og igangkjøringsansvarlig/KS-ansvarlig.

Byggherren fasiliteter og det er satt av en prisbærende post i rigg og drift for dekking av reise, overnatting og kurs. ENT betaler selv timer for sine ansatte. Det er mulig at dette deles inn i flere samlinger dersom det blir nødvendig.

Del 2: Kontraktgjennomgang med nødvendige avklaringer
Full gjennomgang av kontrakten med kunnskap-/erfaringsoverføring. I denne fasen, som starter like etter kontraktsinngåelse skal alle UEer og leverandører delta, og blant annet skal følgende utføres i samhandlingsfasen:

- Kunnskapsoverføring fra rådgivere til entreprenør, få entreprenør til å sette seg inn i egne arbeider og leveranser.
- Etablere Dokument og leveranseplan for utførelsesfasen, både for prosjekterende og utførende.
- Etablere long-lead-items-liste med tilhørende datoer for leveringstidspunkt, bestillingstid og design-frys.
- Luke bort eventuelle feil og mangler fra prosjekteringsunderlaget.
- Planlegge og gjennomføre leverandørprosjektering.
- Foreta produktavklaringer og -valg, med tilhørende organisering og lagring av produktdokumentasjon (montasjeveiledning, koblingsskjemaer etc.) i de bestemte digitale verktøy
- Revidere modell og tegninger etter utført leverandørprosjektering og produktvalg.
- Basert på kontraherte leverandører, underleverandører og produkter, revidere og ferdigstille funksjonsbeskrivelser etc., samt optimalisere de planlagte systemenes funksjon. Utarbeide (evt. revidere) testprosedyrer, gjennomføre bordtester, ferdigstille testprosedyrer.
- Utarbeide testplan og mal for testrapporter.
- Elektroinstallatør må kontrollere at det foreligger tilstrekkelig underlag på produktinformasjon.

Del 3: Fremdriftsplanlegging/planlegging med Lean-metodikk
I taktplanleggingen av samhandlingsfasen skal det etableres en omforent taktplan for alle entreprenørene. Alle kontraktene kommer sammen for å bli enige om rekkefølge, takt og flyt på prosjektet. Sammen skal entreprenørene, byggherren, de prosjekterende og byggeledelsen planlegge grundig for en mest mulig rasjonell fremdrift.

Det vil bli gjennomført fremdriftssamlinger for å sikre en komplett omforent taktplan. Alle ENT skal stille med nødvendige representanter fra egen prosjektledelse, som f.eks. prosjektleder, fremdriftsplanlegger, anleggsledere, formenn, basene, vogneiere, UEer og de viktigste leverandørene. Fremdriftssamlingene deles inn i tema.

Entreprenørene skal i forkant av taktplanleggingen sette seg godt inn i prosjektets omfang og kompleksitet og hva konsekvensene av byggets utfordringer og hva byggets risiko. Det forventes at

entreprenøren benytter deltakere med bred erfaring som innehar sentrale roller gjennom hele byggefasen. Sentrale UEer skal delta.

Grunnet byggets kompleksitet, og avhengig av ENT sine forberedelser til samlingene og tema i forhandlingsfasen og samarbeidsklima er det knyttet usikkerhet til hvor lang tid taktplanleggingen vil ta. Hver enkel ENT må beregne tilstrekkelig tid til dette arbeidet, og være innstilt på at dette også kan ta lengre eller kortere tid for felles takt/fremdriftsplanlegging. Kostnader ved dette arbeidet dekkes av ENT.

Eksempel på innhold for fremdriftssamlingene (byggherren kommer med endelig agenda ved oppstart samhandlingsfase):

- Gjennomgang av prosjektet og digital befaring i modell.
- Gjennomgå overordnet fremdriftsplan og viktige milepæler i prosjektet.
- Risiko og mulighetsvurderinger.
- Avklaring av riggforhold, logistikk (leveranser og lagringsplass, transportsoner ol.), og evt. andre spørsmål per produksjonsfase.
- Definere soner og kontrollområder per fase.
- Definere produksjonslinjer/aktiviteter/tog per sone/kontrollområde per produksjonsfase og rekkefølge på disse.
- Estimere varigheter på produksjonslinjer per sone ut ifra milepæler per faser.
- Etablere taktplan for all testing.
- Gjennomgang av sammenstilt plan.

Del 4: Gjennomgang og omforente rutiner for byggeplass
Herunder tema som:

- Omforenes om endelig møteplan.
- Rutiner for taktkontroll og tavlemøter.
- Felles sjekklister for «god oppstart» og tilkomstbefaring.
- Verktøy og øvrige rutiner for byggeplassoppfølging.

Del 5: Gjennomgang av entreprenørenes og prosjektet system for SHA, HMS, Miljø, RTB, logistikk og kvalitetsstyringsstyring

Del 6: Opplæring
Både ENT og byggherren har ansvar for opplæring. Det må etableres opplæringsplaner og sikre at alle får tilstrekkelig opplæring i god tid før oppstart byggeplass. Dette kan f.eks. være opplæring i verktøy knyttet til digital samhandling, romdatabasen, webhotell ol.

Del 7: Felles møtedag tirsdager
Etter hvert går samhandlingsfasen mer over i en fast møtedag en gang i uken eller annenhver uke, avhengig av behovet. Tidlig i samhandlingsfasen etableres en møteplan som tar for seg punkter som må behandles på ulike møtedager frem mot oppstart byggeplass. I tillegg til planlagte møter vil felles møtedag ta for seg dagsaktuelle avklaringer på byggeplass, evt. koordineringsmøter med alle ENT og enfaglige og tverrfaglige tema som trenger avklaring.

2.5 Fremdriftsbestemmelser

Se dokumentet E.3 Fremdriftsplanlegging for overordnet fremdriftsplan, samt prinsipp for taktplan for innredningsarbeider.

Entreprenører skal utarbeide fremdriftsplaner/taktplaner for sine egne arbeider. Viktige avhengigheter i forhold til andre entrepriser skal fremkomme av entreprenørens planer og risikofylte aktiviteter skal tydelig synliggjøres. Taktplanen skal foreslå nødvendige vogner, tog og arbeidsoperasjoner for alle arbeider.

Etter avtaleinngåelse skal entreprenøren, i samråd med byggherren, sette opp en detaljert taktplan, som vil være bindende og dagmulktsbelagt. Denne planen vil bygge på innspill fra alle entreprenørene, og

med etterfølgende betingelser. Planen skal holde seg innenfor de rammer som er gitt i overordnet fremdriftsplan. Planen skal, om nødvendig, justeres pga. evt. forsinket oppstart uten rettelse av frister for ferdigstillelse og oppstart prøvedrift. Planen skal inneholde nødvendig slakk for å unngå total forsinkelse som følge av netto tilleggsarbeider (fratrukket fradrag) med en samlet verdi på 15 % av kontraktssummen. Det henvises til NS8405 – «Alminnelige kontrakts bestemmelser».

Oppstartstidspunktet for innvendige- og innredningsarbeider avhenger av hvor fort K201 får «tett hus». Dette er forventet å være kjent ved tidspunkt for kontrahering av øvrige entreprenører(K202-701).

Entreprenørene skal samordne sine arbeider og følge plikter og ansvar slik som angitt i NS8405. I dette prosjektet er det sideentreprenører som hver for seg skal utføre sine arbeider. Entreprenøren plikter til enhver tid å følge den oppsatte tidsplanen nøye for å unngå forsinkelser av egne og andre entreprenørers arbeider, og at eventuelle forsinkelser blir rapportert umiddelbart og innhentet. Dersom det oppstår forsinkelser i forhold til den godkjente planen, skal entreprenøren revurdere gjenstående arbeid og framlegge forslag til tiltak for å ta igjen tapt tid.

Taktplanen skal være en relativt detaljert plan. Den angir imidlertid ikke alle aktivitetene som skal utføres. Når det gjelder det totale arbeidsomfanget henvises det til de respektive kontrakter.

Arbeidene skal utføres innenfor prosjektets tidsfrister.

Det kan bli foretatt justeringer av taktplanen etter hvert som nye entrepriser kontraheres og starter opp, og etter gjennomføring av Del 3. Det kan påregnes at ytterligere aktiviteter og avhengigheter kan bli identifisert i denne planleggingsprosessen, og at dette kan medføre endringer i fremdriftsforhold.

Det skal ikke forekomme endringer fra og med to uker før oppstart i ett kontrollområde og ENT tilhørende vogn(er) i kontrollområdet

Taktplanen skal være godkjent og omforent av alle parter etter gjennomført Del 3 av samhandlingsfasen fremdriftspallegging/taktplanlegging og skal inngå som en del av kontrakten.

Framdriftsrapportering
Status fremdrift rapporteres daglig på tavlemøter, samt i basmøter. I tillegg skal ENT levere månedsrapport hvor det blant annet rapporteres på gjennomført og planlagt fremdrift og bemanning i henhold til omforent taktplan. Se nærmere beskrivelse i PA-boken.

2.6 Lean-gjennomføring

Lean kompetanse og opplæring

1. Nøkkelpersonell som deltar i dette prosjektet skal inneha kjennskap til Lean-prinsipper. Dette for å forstå språk og metodikken som benyttes daglig og bidra til gode arbeidsprosesser, flyt og kontinuerlig forbedring.
2. Ved behov må ENT tilknytte seg nødvendig konsulentkompetanse på Lean.
3. Ved behov vil det i tillegg til oppstartssamlingen bli gjennomført flere opplæringsdager med sentrale parter fra entreprenørene som deltakere.
4. Etter oppstartseminaret og evt. opplæringsdager, skal alle entreprenører ha en intern videreføring til alle ansatte som skal jobbe i prosjektet. Entreprenøren skal i forkant varsle byggherren om når internmøtet skal avholdes slik at byggherren har anledning til å delta.
5. I tillegg til PSI-gjennomgang skal alle arbeidere som skal inn på byggeplassen gjennom en innføring i Lean, digital samhandling og Systematisk ferdigstillelse. PL ENT har ansvar for at alle parter får tilstrekkelig opplæring internt og hos hovedentreprenøren/byggherren.

Bemanning

Byggherren har fokus på at entreprenøren skal være riktig og fornuftig organisert, ha tilstrekkelig bemanning og nødvendig kompetanse i alle ledd. Det er høyt fokus på at basene og UEene har en sentral rolle gjennom hele prosjektet, også i samhandlingsfasen.

6. For kontinuitet gjennom hele byggefasen skal det utover prosjektledelsen benyttes ett fast personell gjennom hele prosjektet. Utskifting av personell/resurs skal prises av ENT og godkjennes av byggherre.
7. UE med sine prosjektledere og baser, samt nødvendige leverandører skal delta i møtevirksomhet og oppfølging på byggeplass gjennom hele prosjektet.
8. Det er entreprenørens ansvar og til enhver tid å ha tilstrekkelig med personell i henhold til fremdriftsplanen. ENT må selv legge sammen aktiviteter som pågår samtidig (f.eks. når det er aktiviteter i alle kontrollområder), og påse at han har tilstrekkelig med kapasitet/bemanning.
9. Prosjektet har fokus på flyt fremfor ressurseffektivitet, og alle ENT vil i perioder oppleve ujevn bemanning. Det oppfordres til å benytte slike perioder til ferieavvikling og avspasering.
10. Det skal være tilstrekkelig med anleggsledere/formenn/baser på byggeplass. F.eks. skal ikke en bas/formann ha ansvar for flere vogner/tog enn hva som det er naturlig å følge opp med tanke på planlegging, møtevirksomhet og oppfølging av pågående arbeider. I tillegg er det allerede beskrevet en rekke funksjoner som skal dekkes inn av spesialkompetanse, som f.eks.:
    - Fremdriftsansvarlig
    - Logistikkansvarlig
    - Ansvarlig digital samhandling
    - Ansvarlig Systematisk ferdigstillelse/kvalitetsstyring
    - Ansvarlig FDV
    - RTB-ansvarlig
    - Miljøansvarlig
    - Prosjektingeniør
11. Baser og vogneiere vil få tildelt roller som sikrer klart ansvarsfordeling både når det gjelder antall medarbeidere og områder. Det er viktig å begrense antall medarbeidere pr. bas, og at hver vogn har en egen vogneier som kun har ansvar for den vognen. Vogneier har ansvar for tavlemøter, tilkomstbefaring ol. Ved behov må flere fra en vogn stille på tavlemøter dersom innholdet i vognen tilsier at det kreves ulik kompetanse for å rapportere.

Tilkomst og arbeid i kontrollområder

12. Arbeidsaktiviteter skal gjennomføres i henhold til fremdriftsplanen.
13. Alle entreprenører må følge planlagt rekkefølge og retning på kontrollområdene.
14. Hver takt starter mandag morgen kl. 07.00.
15. En takt varer en uke, med overtakelse kl. 12.00 fredager. Avvik ved overtagelse skal normalt være rettet innen kl. 16.00 samme dag.
16. Fredag er siste arbeidsdag i ett kontrollområde, og arbeidene skal være ferdigstilt i henhold til plan. Arbeidet i området avsluttes med tilkomstbefaring med godkjenning og overlevering av kontrollområdet til neste vogn/entreprenør. Resultat av tilkomstbefaring skal dokumenteres av involverte ENT. Det er viktig å være oppmerksom på at grunnlag for videre arbeid ikke alltid blir utført i nærmeste foregående vogn. Eksempel på dette er summing av gulv som danner grunnlag for gulvlegger. Gulvlegger må gjennomføre tilkomstbefaring umiddelbart etter at summing er gjennomført.
17. Dersom kontrollområde ikke godkjennes grunnet manglende ferdigstillelse, kvalitet eller RTB, plikter entreprenør å ferdigstille kontrollområdet til neste takt (mandag morgen kl. 07.00). Alle arbeider som må pågå utenfor vanlig arbeidstid (f.eks. for å innhente forsinkelser) i kontrollområde, må dekkes av ansvarlig entreprenør.
18. I tilfelle forsinkelser eller hindringer som medfører at entreprenøren ikke er ferdig i ett kontrollområde iht. fremdriftsplanen, skal entreprenøren umiddelbart utarbeide en plan for hvordan man skal komme tilbake på plan, uten å være til hinder for pågående og påfølgende arbeid. Dette gjøres uten ekstra kostander for byggherre.
19. Når entreprenøren forårsaker stopp vil alle økonomiske og fremdriftsmessige konsekvenser videreføres ansvarlig entreprenør.
20. ENT må selv beregne nødvendig antall timer til logistikkansvarlig.
21. Byggeplass ønsker å tilstrebe minst mulig bruk av helgearbeid, og det er viktig at ENT planlegger godt for å fullføre arbeidene til fredag kl. 12.00. Ved behov benyttes planlagt overtid eller doble skift i ukedagene.

22. Alt helgearbeid skal rapporteres inn senest onsdag og godkjennes av byggeledelsen.

Kvalitetsstyring

23. ENT sitt kvalitetssystem skal være effektivt slik at en rekker tilstrekkelig med befaringer og utbedring av avvik inneværende uke man jobber i ett kontrollområde. Entreprenørens prosjektstyringssystem skal omfatte planlegging, styring og kontroll av fremdrift, kostnader og bemanning for kontraktarbeidet. Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetskontroll er nærmere beskrevet i C.1.4. ENT skal benytte StreamBim for registrering av avvik.

Taktkontroll og tavlemøter

24. Entreprenøren skal delta på daglige taktkontroll, såkalte tavlemøter på avtalte tidspunkt. Entreprenøren skal stille med vogneier og evt. en bas fra hver vogn/hvert kontrollområde. PL deltar etter behov.
25. Fremdriftsstatus i forhold til godkjent fremdriftsplan skal rapporteres pr. aktivitet i tavlemøtene, og ved behov i basmøtene. For mer informasjon om prosjektets møtestruktur se prosjektets PA-bok.
26. I samhandlingsfasen skal det etableres sjekklister for «god oppstart» og tilkomstbefaring.
27. Deltakerne i tavlemøtene skal beherske norsk, og deltakerne skal ha myndighet til å ta avgjørelser i møtet, videreføre informasjon og beskjeder. Vedkommende skal ha myndighet til å ta avgjørelser om bemanning og ha kompetanse til å ta avgjørelser knyttet opp mot teknisk og faglig arbeider i kontrollområdet.
28. Fremdrift, SHA, kvalitet, bemanning og RTB rapporteres daglig i tavlemøter, og etter trafikklysprinsippet.
    - Grønt: Alt er iht. plan. Ingen nødvendige aksjoner.
    - Gult: Fremdriften er kritisk. Entreprenør må vurdere tiltak. Byggeleder kan pålegge overtid/kveldsarbeid/doble skift/helgearbeid og økt mannskap etter behov for å påse at entreprenør når tidsfrist i ett kontrollområde
    - Rødt: Fremdriften er svært kritisk. Entreprenør må innføre tiltak. Byggeleder kan pålegge overtid/kveldsarbeid/doble skift/helgearbeid og økt mannskap etter behov for å påse at entreprenør når tidsfristen i ett kontrollområde.
29. Byggherren forbeholder seg retten til å stoppe arbeider eller innføre tom uke ved større hendelser eller forsinkelser. Kostnad belastes ENT.

God oppstart

I samhandlingsfasen skal det utarbeides en felles sjekkliste for «god oppstart». Denne vil rette fokus på at lagene er godt forberedt og klar for oppstart kommende uke. Det kan f.eks. være at underlag er gjennomgått med arbeiderne, kjent for logistikkansvarlig hvor i området materiell skal lagres, inntransport fredag ok, og tilstrekkelig bemanning planlagt og klare for oppstart mandag kl. 07.00.

Sju forutsetninger for en god oppstart:

1. Tegninger og annen informasjon skal være tilgjengelig
2. Foregående arbeid skal være avsluttet før nytt starter
3. Mannskap skal være tilgjengelige
4. Materialer skal være tilgjengelige
5. Arbeidsplassen skal være klar og tilgjengelig
6. Alt utstyr og for å utføre jobben skal være på plass
7. Andre ytre forhold skal være i orden, f.eks. HMS

2.7 Lean logistikk

Lean logistikk skal sikre forutsigbarhet, samt en effektiv og velorganisert vare- og informasjonsflyt. Flyt på byggeplass skal gi optimal oppstart og drift for alle fag hver dag. Det innføres felles logistikksystem for alle ENT som ENT er forpliktet til å benytte i sin fulle utstrekning.

2.7.1 Roller og ansvarsområder

Hver enkel entreprenør skal ha egne dedikerte personer som jobber med logistikk; en logistikkansvarlig. Tanken er at arbeiderne skal arbeide, og logistikkansvarlig stå for all inn/uttransport.

Logistikkansvarlig
Hver entreprenør har en egen logistikkansvarlig som har hovedansvarlig for all egen logistikk og samarbeid med øvrige logistikkansvarlige. Vedkommende har også ansvar for logistikkforhold knyttet til evt. UEer og leverandører. Logistikkansvarlig har også ansvar for ENT sin logistikkplan, varebestillinger, avfallshåndtering ol.

Logistikkmøter
Det gjennomføres ukentlige logistikkmøter der logistikk og riggforhold er tema. Møtet ledes av logistikkansvarlige som deltar sammen med prosjektleder eller bas.

Det legges opp til korte daglige logistikkmøter på operativt nivå, og det vil i samhandlingsfasen bli vurdert hvordan disse daglige møtene skal kobles sammen med andre relevante fag og tavlemøter. De daglige operative møtene skal ha fokus på hva som har skjedd det siste døgnet, og hva som skal skje i kommende døgn. Dette er et godt verktøy for avvikshåndtering og problemløsning for å skape flyt og forutsetninger for å sikre at byggeriet har fremdrift i henhold til plan. Det bidrar også til å forenkle dialogen mellom de ulike logistikkansvarlige. Slike korte operative møter skal bidra til å redusere den totale møtevirksomheten og gi mer effektiv og verdiskapende kommunikasjon.

2.7.2 Planer for logistikk
Logistikkansvarlig utarbeider logistikkplan for egen entreprise i henhold til fremdrift og kontrollområder. Denne gjennomgås og optimaliseres med hver enkelt entreprenør i samhandlingsfasen.

Logistikkansvarlige skal utarbeide og etablere en logistikkplan som blant annet beskriver hvordan materialer fraktes inn i kontrollområdene, hvordan avfall fraktes ut av etasjer samt informasjon om oppbevaring i de ulike kontrollområdene. Logistikkansvarlige oppdaterer logistikkplanen kontinuerlig, blant annet etter informasjon gitt på tavlemøter, logistikkmøter eller variasjon i flyt av varer, avfall og ankomsttid. Rent tørt bygg (RTB) er grunnlaget for orden og høy sorteringsgrad, og plassering av alle avfallsvogner inngår i logistikkplanen. Avfallsvognene benyttes etter behov i kontrollområdene, og transporteres fortløpende ut til avfallscontainere. Byggeplassen skal til enhver tid fremstå som ryddig.

2.7.3 Logistikkregler/Logistikkprinsipper
Prosjektet har følgende regler/prinsipper for logistikk:

1. Produkter/materiell skal kun lagres i ett kontrollområde (Just-in-time leveranser).
2. Leveranseplan skal følges: inngående produkter/materiell skal bare leveres etter avtale.
3. Materiell skal leveres så klar til bruk som mulig (ferdig utpakket, pre-kuttet og pre-fab).
4. Overlevering av kontrollområdet skal skje i rengjort stand, og uten forekomst av avfall eller produkter/materiell.
5. Ekstraordinære produkter/materiell kan lagres i spesielt anviste områder utpekt og godkjent av logistikkansvarlige.
6. Tidsbegrensning gjelder for mellomlagring av produkter/materiell.
7. Enhver uklar situasjon vedrørende logistikk og materiell må tas opp med logistikkansvarlige.

Logistikkregel/logistikkprinsipp 1-3 er nærmere beskrevet nedenfor. I tillegg vises det til PA-boken for informasjon om møtestruktur og Lean-prosess frem mot oppstart i ett kontrollområde og arbeid underveis i ett kontrollområde.

NB! Sanksjoner kan innføres for å oppnå best mulig flyt uten forstyrrelser for alle involverte entreprenører. Dersom byggherren eller noen i dennes organisasjon stanser arbeidene på grunn av at de er i strid med gjeldende krav i lover, forskrifter, SHA-plan, RTB etc., vil de økonomiske konsekvenser av en slik stans i arbeidet bæres av ENT.

1. Produkter/materiell skal kun lagres i ett kontrollområde
Som ett ledd i Lean-gjennomføringen samt svært begrenset riggplass legges det ikke opp til at ENT skal lagre store mengder material på byggeplass. Det er derfor ett begrenset areal som er disponibelt for lagringsplass. Lageret deles inn i mindre områder som tildeles hver enkel ENT i samhandlingsfasen.

Lager skal benyttes for å redusere leveransetrafikk, øke produksjonstiden, redusere svinn og holde kvaliteten på varene. Oppbevaring i mellomlageret er på entreprenørens eget ansvar.

Alle leveranser til byggeplass skal leveres iht. just-in-time-prinsippet. Materiell/utstyr skal leveres på byggeplass kortes mulig tid før det skal brukes i produksjonen. Logistikkansvarlige skal fremføre varer for inntil en ukes produksjon til aktuelle kontrollområder. Materiellplassering skal kun forekomme på planlagte og tildelte leveranseplasser. Lagring utenfor eget kontrollområde skal som hovedregel ikke forekomme. For å unngå unødvendige forstyrrelser/hinder for produksjonen skal inntransport skjer når arbeidet i pågående ukes kontrollområde er ferdigstilt. Prosjektet kan f.eks ligge opp til inntransport (fra bl.a. mellomlageret) i tidsrommet 10:00-20:00 fredag. Evt. variasjoner/avvik vil avtales nærmere.

2. Leveranseplan skal følges: inngående produkter/materiell skal bare leveres etter avtale
Entreprenørene skal utarbeide og fortløpende vedlikeholde og etterleve leveranseplanen, som viser hva som leveres når.

Byggeplassens utforming og geografiske plassering, sammen med krav om effektivitet, ryddighet og renhet, tilsier at leveranser må planlegges nøye, og antallet forflytninger inne på selve byggeplassen må minimeres (helst unngås). Jonas Lies Vei er en utrykningsvei og skal holdes åpen til en hver tid.

Logistikkansvarlig har ansvar for at det for hvert kontrollområde er tydelig hvor materiell skal plasseres og evt. produksjonsområde etableres. Dette skal koordineres sammen med vogneier.

Bestilling av varer skal planlegges nøye for å oppnå maksimal flyt på byggeplassen. Entreprenørene skal tilgjengeliggjøre alle vare-/materiellbestillinger samt leveringstidspunkter til logistikkansvarlige.
Ved direkte vareankomst på byggeplass, koordineres dette med logistikkansvarlige og logistikkansvarlig møtes for mottakskontroll og inntransport.

Alle leveranser til byggeplass skal være koordinert og innmeldt god tid i forveien.

Hver entreprise må påse at nødvendig utstyr stilles til disposisjon for logistikkansvarlige, og hver entreprise har ansvar for eget utstyr til inntransport. Byggherren anbefaler at de ulike logistikkansvarlige har et tett samarbeid knyttet til dette utstyret. Dette skal være planlagt og benyttes til lossing og fremføring til arbeidsområder. Utstyr som f.eks. (truck, manitou), lift, gipstraller, stillas, etc. kan oppbevares i bygget eller i mellomlageret.

Avlastingssoner ref. gjeldende riggplan.

3. Materiell skal leveres så klar til bruk som mulig
Alle ENT skal tilstrebe å få alle leveranser ferdigutpakket før det ankommer byggeplass. Dette for å unngå sløsing med materialhåndtering. Alle leveranser skal merkes med kontrakt, utstyr og kontrollområde det tilhører.

Entreprenøren skal tilstrebe bruk av pre-kuttede materialer og prefab. Dette gir fordeler som redusert materiallager, materialene er ferdig kuttet på mål og klare til bruk i produksjon samt mindre avfall. Det oppfordres til tett kommunikasjon mellom leverandør og entreprenør. Plan for bruk av pre-kuttede materialer gjennomgås i samhandlingsfasen.

Dersom det må kappes materialer inne på bygget skal dette skje i egnet rom eller med avsug som hindrer støvspredning.

3 SHA/HMS og Ytre Miljø

3.1 SHA/HMS

SHA planen med vedlegg angir byggherrens plan for ivaretakelse av SHA på overordnet nivå, se D.3.

3.1.1 Krav til entreprenørens HMS arbeid:

Entreprenøren skal ivareta de lover og forskrifter som gjelder for virksomheten med tanke på helse, miljø og sikkerhet. Bedriften skal dokumentere dette i bedriftens HMS dokumentasjon (iht. internkontrollforskriften).

Entreprenøren skal etablere vernetjeneste som er lokalisert på byggeplass. Det kreves at ansvarlig personell på området HMS, tilbudt i prosjektet, har en reell HMS funksjon på byggeplass. Dersom utskifting av personell, skal nytt ansvarlig personell ha like god eller bedre kompetanse / erfaring innenfor området HMS. Resursen skal godkjennes av byggherre.

Entreprenøren skal sørge for at underentreprenører, innleid personell (bemanningsfirma) og leverandører ivaretar og dokumenterer de krav som stilles til entreprenører på byggeplass. Det skal spesielt dokumenteres hvordan entreprenør kontrollerer og følger opp disse forholdene slik disse er angitt i lover og forskrifter.

Entreprenøren har krav til å delta på de aktiviteter, koordinerte vernerunder og møter iht. KU (SHA koordinator utførelse) sine planer. Dette innbefatter også underentreprenører, bemanningsfirma og leverandører.

Entreprenøren må utarbeide egne varslingsplaner. Disse planene skal være forenelig med varslingsplaner overordnet for prosjektet.

Entreprenøren må utarbeide egne beredskapsplaner. Disse planene skal være forenelig med beredskapsplaner for prosjektet.

Entreprenøren skal iht. arbeidsmiljøloven utføre egne risikovurderinger som en del av det systematiske forbyggende arbeidet for å ivareta HMS. Entreprenøren skal implementere i sin risikovurdering relevante spesifikke tiltak fra byggherrens risikovurdering. Disse risikovurderingene skal avklare omfang og behov for tiltak i de planlagte aktivitetene. Tiltak i form (også i form av SJA (sikker jobb analyse)) skal synliggjøres godt i entreprenørens fremdriftsplaner.

Dersom entreprenøren ønsker å avvike fra tiltak (SHA tiltak), fremkommet i byggherrens risikovurderinger, skal endringer dokumenteres på likeverdig nivå som det byggherren har gjort. Byggherren utfører og dokumenterer risikovurderinger iht. NS 5814:2008 ”Krav til risikovurderinger”. Entreprenører har ikke mulighet til å endre byggherrens akseptkriterier slik at de gir høyere risiko, men kan dersom ønskelig sette krav til lavere risiko enn akseptkriteriene til byggherren angir.
Alle skal bruke vernehjelm, vernesko og synlighetsmarkert arbeidstøy. Annet verneutstyr som hørselsvern, hansker, briller osv. skal benyttes ved behov, eller dersom entreprenør sine egne krav tilsier bruk av dette.

Alle på byggeplass har ansvar for å stanse arbeider ved umiddelbar fare.

3.1.2 Entreprenørens deltakelse

Entreprenøren skal delta i HMS relatert opplæring, møter og befaringer. Det inkluderer:

- Opplæring HMS og krav på byggeplass.
- HMS / SHA møter i regi av SHA Koordinator Utbygging (KU)
- Vernerunder
- Koordinerte vernerunder i KU sin regi

3.1.3 Entreprenørens rapportering

Entreprenøren skal som en del av sin HMS rapportering etablere og holde oppdatert:

- HMS dokumentasjon (internkontrollsystem)
- Plan for implementering av tiltak gitt av SHA – planen og kontraktsdokument
- Oversiktslister for avviksmeldinger (HMS og SHA avvik)
- Entreprenørens risikovurderinger (SHA avvik)
- Entreprenørens utførte SJA (oversiktsliste og SJA)

- Oversikt arbeidsutstyr
- Oversiktsliste med informasjon om hvilket arbeidsutstyr arbeidstakerne kan benytte
- Mannskapslister
- Referat fra egne vernerunder
- Rapportering HMS herunder også månedsrapporter
- Varslingsplaner
- Beredskapsplaner
- Ajourføre egne produkter i stoffkartotek (i system til hovedbedrift)

3.1.4 Spesielle krav til hovedbedrift ift. HMS

Hovedbedrift skal samordne alle underentreprenørers verne og miljøarbeid. I dette prosjektet innebærer dette følgende aktiviteter:

- Opplæring / innskriving av alle arbeidstakere på byggeplass. Dette innebærer kurs i HMS, hvordan opptre på denne byggeplassen og informasjon.
- Avholde felles HMS møter
- Avholde felles koordinerte vernerunder
- Ajourføre avviksregistrering og avvikshåndteringssystemet
- Samordne de ulike entreprenørens vernetjenester
- Samordne rapportering fra de ulike verneombudene hos de ulike underentreprenørene
- Sikre at hele byggeplassen til enhver tid har verneombud som dekker alle områder
- Koordinere de ulike bedrifters kontroll på oppstilling og sertifisering/kontroll av teknisk utstyr
- Ansvarlig for utarbeidelse og revidering av skjema ”Samordning av verne og miljøarbeidet på arbeidsplassen”
- Sikre i form av samordningsarbeidet, at de enkelte arbeidsgivere får nødvendige opplysninger om hverandres arbeid for å kunne forebygge skader på øvrige arbeidstakere. Denne samordningen vil være særlig aktuelt ved arbeid i felles arealer (samtidige eller nærliggende aktiviteter) og ved bruk av felles ressurser (kraner, heiser, stillaser, brakkerigg etc.)
- Utarbeide og ajourføre riggplaner for byggeplassen.
- Samordning av entreprenørenes beredskapsplaner og varslingsplaner
- Kontrollsystem
- Sette opp informasjonstavler og holde denne ajour med nødvendig informasjon

3.1.5 Krav til rapportering

Entreprenøren skal rapportere følgende:

- Oppdatert oversikt over HMS avvik
- Oppdatert liste over personell, opplæring og mannskapslister
- Referater fra vernerunder
- Oppdatert riggplan
- Rapportering HMS, herunder månedsrapporter
- Samordning av beredskapsplaner
- Samordning av varslingsplaner

3.1.6 Rapportering av hendelser

Hendelser, som kan eller som vurderes å kunne føre til fraværsskader, skal uten opphold rapporteres til byggherre v/KU.

3.2 Ytre Miljø

3.2.1 Miljømål

Parkhjørnet skal oppfylle TEK17, og så høy energiklasse som mulig vurdert ut fra et kost/nytte perspektiv. Per forprosjektfase ligger bygget an til å klare energiklasse B for sykehusbygg, som er svært bra i forhold til byggets energikrevende produksjon.

For anleggsperioden:

- Anleggsvirksomhet i forbindelse med bygging skal gjennomføres på en slik måte at prosessen ikke medfører urimelige ulemper for omgivelsene. Omgivelsene skal sikres slik at ulemper fra sjenerende støv, støy og vibrasjoner reduseres til et minimum.
- Det skal være høy grad av gjenvinning og sortering av avfall fra byggingen med 95% kildesortering.

Ferdig bygg skal fremstå med en tydelig miljøprofil med et spesielt fokus og prioritet på følgende tema:

- Bygget skal utformes på en slik måte at det tilpasses eksisterende nærmiljø med parkområde på en god og naturlig måte.
- Bygget skal ha gode miljøkvaliteter og ha et lavt energiforbruk. Materialbruk med lav klima/miljøpåvirkning vurderes for bruk i prosjektet gjennom detaljprosjektfasen.
- Det velges materialer og løsninger som fremmer et godt arbeidsmiljø, inneklima/innemiljø og god drift i det ferdige bygget.

3.2.2 Avfall og miljøsanering

Byggverk skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses til minimum. Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og materialgjenvinning. Ved endring eller rivning av eksisterende byggverk skal farlig avfall kartlegges og inngå i miljøsaneringsbeskrivelse.

3.2.3 Støy i bygge- og anleggsfasen

Kap. 4 i Miljøverndepartementets ”Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging” (T-1442/2005) gir grenser for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. Kfr. også TA-2115/2005 ”Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen) ”.
Det grunnleggende prinsipp er å sikre minst mulig lydavstråling fra maskiner og arbeidsoperasjoner. Maskiner og utstyr til utendørs bruk skal være merket med lydeffektnivå iht. Maskinforskriften.

3.2.4 Arbeidstidsbegrensning

Særlig støyende arbeider gjennomføres etter avtale og skal varsles 14 dager før planlagt oppstart av arbeidene. På søndager skal det ikke utføres støyende arbeider.

Boring og saging i betongkonstruksjoner skal skje innenfor tidsrammer avtalt med byggherre. Det vil bli lagt begrensning slik at støyende arbeid av denne type kun vil bli tillatt i avgrensede perioder hver dag.

3.2.5 Støvbegrensning

Nødvendige tiltak for å unngå støvspredning til omgivelser, må iverksettes.

Det må benyttes produksjonstelt både utvendig og innvendig, jfr. egen beskrivelse for Rent Tørt Bygg C.1.2.

3.2.6 Forurensning

Det må planlegges for trygg lagringsplass for diesel og annet drivstoff, slik at skadene blir holdt til et minimum ved evt. lekkasje til grunnen. All produksjon må planlegges og utføres på en slik måte at det ikke forurenser byggegrunnen eller omgivelsene rundt.

4 Naboforhold, sikring for drift av eksisterende nabobygg

4.1 Sikringsarbeider / avskjerming ved PARKHJØRNET.

Det skal utføres arbeid helt inntil Jonas Lies Vei. Det er allerede etablert et 3.0 m høyt, tett gjerde langs hele Jonas Lies Vei. Det er etablert byggegjerde mot inngang vest til sentralblokken. Parkhjørnet skal bygges tett inn til Gamle Hovedbygget. Entreprenøren skal utarbeide en sikringsplan for å hindre skader på GHB. Dette gjelder særlig ved løft, inn heising, oppføring av stillaser o.l.

4.2 Sikring av rømningsvei fra Skiferbygget

Rømningsvei ut fra Skiferbygget må ikke blokkeres. Dette gjelder også tilgang til midlertidig trafo langs JLV. Viser til riggplan.

4.3 ROS-analyse utførelsesfase

Det ble gjennomført en grov ROS-Analyse mars 2022. Momenter som berører byggeprosjektet er prosjektert inn per forprosjekt. Videre oppfølging av grovanalysen og implementering av tiltak gjennomføres i detaljprosjektet.
Se vedlegg D.4 ROS analyse Parkhjørnet

5 Miljøoppfølgingsplan, risikovurderinger og tiltakslister

5.1 Miljøoppfølging for ytre miljø

Miljøoppfølgingsplanen (MOP) for ytre miljø er et forpliktende rammeverktøy for prosjektet. ENT vil ved kontraktsinngåelse få tilgang til Miljøoppfølingsplanen via webhotellet, og i anbudsfasen ligger denne som dokument D.2 Miljøoppfølingsplan.

MOPen er faseovergripende og ett levende dokument, og gjelder for skisseprosjektet, forprosjekt, detaljprosjekt, anskaffelsesfase, bygge- og anleggsfase og driftsfase.

ENT skal sette seg inn i prosjektets MOP, og fylle inn i kolonne "Byggefase" gjennomførte tiltak og videre oppfølging. Krav til Entreprenørens ansvar og plikter for ytre miljø blir ivaretatt framgår av MOP.

Det skal utnevnes en miljøansvarlig hos ENT for oppfølging og gjennomføring av prosjektets miljømål. Vedkommende skal påse at egne ansatte og UEer følger opp og rapporterer krav og mål. Miljøoppfølging skal være et eget punkt i møter, møtereferater og månedsrapporter. Det skal gjennomføres miljørunder med utgangspunkt i krav i MOP, og aktuelle forhold følges opp og dokumenteres.

5.2 Miljøriktige materialvalg

Det skal legges vekt på å unngå materialer med helse- og miljøfarlige stoffer jmfr. krav i D.2 Miljøoppfølgingsplanen (MOP), kap. 5.

Det stilles følgende generelle krav til dokumentasjon av materialers miljøegenskaper for materialer som ikke tilfredsstiller kap. 5:

- Sikkerhetsdatablader skal foreligge for alle kjemiske produkter som kan inneholde miljø- og helseskadelige stoffer.
- For faste produkter skal miljøegenskaper dokumenteres med EPD (Environmental Product Declaration) eller annen tilsvarende dokumentasjon som muliggjør vurdering opp mot stilte miljøkrav. Herunder innhold av miljø- og helsefarlige stoffer, ressursbelastning og klimagass-utslipp. For utvalgte produktgrupper hvor det kreves en EPD iht. ISO 14025 (ev ISO 21930), og helst iht. retningslinjene i NS-EN 15804, fremgår nedenfor.
- Ved vurdering av materialer benyttes Grønn Materialguide

All påkrevd dokumentasjon ved eventuell forslag til bruk av materialer som ikke tilfredsstiller kravene i MOP skal leveres til Byggherre for godkjennelse senest to uker før ENT inngår avtale med leverandør

Det skal legges vekt på å velge løsninger, herunder bruk av materialer, med minst mulig miljøpåvirkning over byggets livsløp. Materialenes produksjon og levetid/utskiftninger skal tas i betraktning.

- Det totale klimagassutslippet gjennom byggets levetid skal reduseres med 30% i henhold til dagens praksis.
- Maling og lakk til innendørs bruk, samt olje til overflatebehandling skal kvalifisere for krav til miljø-merking "Svanen", "Blomsten" eller tilsvarende.

- Tropiske tresorter og trevirke fra urskog skal ikke benyttes.
- Substitusjonsplikten iht. produktkontrollovens krav skal dokumenteres og følges av alle aktørene i prosjektet. Det skal etableres et system og en mal som ivaretar substitusjonsplikten. Eventuell bruk av disse stoffene avklares med byggherren, og skal begrunnes skriftlig iht. mal for substitusjonsvurdering.
- Stoffer på Miljødirektoratets OBS liste og Prioritetsliste skal unngås.

6 Byggeplassen - tilkomst

Det etableres direkte forbindelse til Parkhjørnet og byggeplassen fra Jonas Lies vei. Personell skal til og fra brakkerigg passere igjennom rondell, se riggplaner.

7 Rigging og riggområdet

Det vises til forslag til riggplan utarbeidet av BH, tegning 00573_Riggplan og 00573_Riggplan_målsatt.

Planene viser bla byggeplassgjerde med adkomster, kranplasseringer, rømningsveger fra Sentralblokken, midlertidige adkomster og brakkerigger.

Det er forutsatt at hele manskapsriggen, kontorer for ENT og BH skal ligge i 250 meter gangavstand vest for Parkhjørnet.

Byggegropen skal være ferdigstilt før oppstart betongarbeider. Men om det oppstår behov for å endre anleggsveier er det forutsatt at K201 vedlikeholder og endrer anleggsveier og provisorisk infrastruktur i riggområdet.

8 Felles rigg, drift og avvikling av byggeplass

8.1 Generelt

Dette avsnittet gir en orientering om hvilke felles rigg- og drift-ytelser som skal leveres gjennom kontraktene K201 til K701. Beskrivelsen danner grunnlag for prising av fellesytelsene i K201 til K701 og ytelsene som de øvrige ENT må kalkulere i sine tilbud.

Felles brakkerigg anskaffes i all hovedsak som ytelser av BH. BH skal etablere og komplettere. K201 og K202 skal drifte og vedlikeholde fra etablering på byggeplassen og frem til alle entrepriser er ferdig.

Entreprise K201 omfatter etablering av kran og drift av riggområder som veier, avfallshåndtering, kran, stillaser, gjerder, osv. for egne arbeider. Det skal tilstrebes å benytte kran uten konge. Etter K201 entreprisen er ferdigstilt vil kran bli demontert. K202 overtar driften av riggområder etter K201.

Felles rigg- og drifts - ytelser som blir etablert og driftet som del av K201 til K701 vil være beskrevet i de etterfølgende punkter i dette kapittelet.

Det presiseres derfor at:
Alle øvrige rigg- og drifts-ytelser som er nødvendig for å gjennomføre ENT sitt eget arbeid, er ENTs eget ansvar og skal prises i tilbudene.

Ytelsene er beskrevet i C.2 i de respektive entrepriser og kostnadene skal medtas der.

Drift, vedlikehold og avvikling av fellesanlegg påhviler den entreprenør som har montert dem, dersom ikke annet er særskilt spesifisert.

Alle ENT må innrette sin rigg og drift i overensstemmelse med offentlige krav og påbud.

ENT plikter å gjøre seg kjent med forholdene på byggeplassen og også andre forhold som kan tenkes å ha betydning for utførelsen av ENTs arbeider eller kan medføre ansvar.

8.2 Riggfaser

1. *K201* – Tett hus, betong og fasade
   - Vedlikehold av "permanent" byggeplassgjerde, som skal stå i hele byggeperioden.
   - Etablering av tårnkran. Det skal tilstrebes å benytte kran uten konge.
   - Etablering av byggeplasstrøm med kapasitet for alle arbeider.
   - Etablere felles lys i alle fellesarealer utvendig og innvendig bygg.
   - K201 er ansvarlig for å komplettere fasaden etter at fasadeheisen er demontert av K202.
2. Vedlikeholde provisoriske veier til adkomst og intern transport, anlegges etter behov.
   - Etablere avfallshåndtering for egne arbeider.
   - Nedrigging, byggvask. Se nærmere beskrivelse i C.1.2 RTB-planen.

3. *Innredningsarbeider alle entrepriser*
   - Avfallshåndtering for alle arbeider etableres og driftes av innredningsentreprenør (K202).
   - Vedlikeholde provisoriske veier til adkomst og intern transport, anlegges etter behov.
   - Nedrigging, byggvask. Se nærmere beskrivelse i C.1.2 RTB-planen.
   - Provisorisk strømuttak og felles belysning utvendihg og inne i bygg (K201). Her skal K202 overta byggeplasstrøm for K201 når innredningsarbeider starter.
   - K202 skal etablere utvendige fasadeheis (Alimacheis) for inntransport av materialer og utstyr.

   K301
   - Generell oppvarming av bygg.

4. *Byggherre*
   - Etablere brakkerigger inkludert drift i hele byggeperioden.
   - Etablere tele/data i brakkerigg og byggeplass

8.3 Bestemmelser og ytelser

Etterfølgende redigering er i all hovedsak hentet fra NS3420- A: Etablering, drift og avvikling av byggeplass. Detaljbeskrivelse i prisbærende poster er delvis tatt med i de respektive tekniske beskrivelser i Del II- C2. Koden i parentes bak overskriften viser til tilsvarende koder i NS3420.

8.3.1 Forsikringer (AB)

Omfatter forsikringer, sikkerhetsstillelse, rigging og drift av byggeplass, og for avsluttende byggrengjøring i samsvar med kontraktsbestemmelsene.

8.3.2 Forsikring av ansvar (AB.1)

ENT skal være ansvarsforsikret i henhold til NS 8405, pkt. 10.2.
ENT skal før kontraktsavslutning oversende forsikringsattest.

8.3.3 Forsikring av kontraktsarbeider (AB.2)

ENT skal være forsikret i henhold til NS 8405, pkt. 10.1.
ENT skal før kontraktslutning oversende forsikringsattest.
Hver ENT bærer ansvar og risiko for egne arbeider inntil overtakelse for den enkelte entreprise.

8.3.4 Sikkerhetsstillelse (AE)

Omfatter hver entreprenørs sikkerhetsstillelse.

8.3.5 Sikkerhetsstillelse for kontraktsarbeidet (AE1)

ENT medtar sikkerhetsstillelse i henhold til NS8405, pkt. 9.2.
Tiltakshaver stiller ikke egen sikkerhet.
Sikkerhetsstillelse skal foreligge innen 2 uker regnet fra bestillingsbrevets dato.

8.3.6 Planlegging av kontraktsarbeidet (AJ)

Kostnader med all nødvendig planlegging av eget kontraktsarbeid, deriblant informasjon planlegging som fremgår av følgende dokumenter skal inngå i posten:

- C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift
- C.1.2 Rent Tørt Bygg
- C.1.3 Digital samhandling
- C.1.4 Krav til en Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring
- C.4.5 BIM-manual
- D.1 Administrative rutiner
- D.2 Miljøoppfølgingsplanen
- D.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- E.3 Fremdriftsplanlegging

Dette kan f.eks. gjelde planlegging knyttet til møter, befaringer, fremdrift, kvalitetsplan, rapporter, SHA relaterte aktiviteter, Lean planlegging, Systematisk ferdigstillelse og digital samhandling etc. Dersom tilbyder har kostnader knyttet til ytterligere planlegging enn nevnt ovenfor medtas dette i posten. Det gjøres oppmerksom på at alle kostnader knyttet til samhandlingsfasen beskrevet i C.1.1 skal medtas her.

8.3.7 Spesielle planleggingsarbeider (AJ8)/ Avfallsplanlegging (AJ8.2)

Alle ENT skal følge offentlige myndigheters krav til avfallshåndtering og byggherrens plan for avfallsortering.

8.3.8 Avfallsplan for byggearbeidene (AJ8.2)

K201 skal ved oppstart lage en overordnet avfallsplan for hele byggearbeidet
Avfallsplan skal justeres underveis i prosjektet dersom forutsetningene endres.
K202 skal ved sin oppstart overta ansvaret for avfallshåndteringen, og skal i den forbindelse revidere avfallsplanen. K202 skal utarbeide sluttrapport, iht. til Byggteknisk forskrift (TEK 10) § 9-5 og 9-9.

95 % av avfallet fra rivearbeidene skal sorteres for mulig gjenvinning. Minst 80 vektprosent av total avfallsmengde, inkl. rivearbeider, skal kildesorteres på byggeplassen.

Det skal benyttes gjenvinningsordninger, returavtaler og eller produsentavtaler for kapp, spill og materialer av avfall der dette er mulig.

Samtlige containere på bygge- og anleggsområdet skal være merket med skrift og symbol hvilken type avfallsfraksjon som tilhører hvilken container. Helse- og miljøfarlig avfall skal lagres i låst og forsvarlig container beregnet på dette.

All avfallsrapportering skal også registreres i Helse Bergen sitt registreringssystem.

For etterfølgende punkter vises til situasjonskart og veiledende riggplaner for området.
Det forutsettes at K201 og K202 lager egen riggplan som skal godkjennes av byggeleder og BH.

8.3.9 Administrasjon (AM) / Administrative ytelser av eget kontraktsarbeid (AM1.1)

Kostnader med all administrasjon av eget kontraktsarbeid, deriblant som fremgår av følgende dokumenter skal medtas:

- C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift
- C.1.2 Rent Tørt Bygg
- C.1.3 Digital samhandling
- C.1.4 Krav til en Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring
- C.4.5 BIM-manual
- D.1 Administrative rutiner
- D.2 Miljøoppfølgingsplanen
- D.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- E.3 Fremdriftsplanlegging

Dette kan f.eks. gjelde administrasjon knyttet til møter, befaringer, fremdrift, kvalitetsplan, rapporter, SHA relaterte aktiviteter, Lean planlegging, Systematisk ferdigstillelse og digital samhandling etc.

8.3.10 Vedlikehold og gjennomføring av KS-planer / kontrollplaner (AM1.1)
Krav til entreprenørens kvalitetsplan og kvalitetsstyringssystem er nærmere beskrevet i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring. Inngår i administrasjon av ENT sitt eget kontraktsarbeid.

8.3.11 Spesiell kvalitetskontroll (AM1.1)
Utover kravene beskrevet i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring skal ENT gjennomføre spesielle kvalitetskontroller som beskrives av ARK og RI i de enkelte tekniske beskrivelser. Resultatene skal dokumenteres og framlegges for PG og byggeledelsen etter hvert som arbeidene skrider frem.

8.3.12 Vernetiltak (AM1.1)
Alle entreprenører plikter hver for seg å ha sin vernetjeneste organisert i overensstemmelse med ”Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) av 17. juni 2005, med senere ajourføringer og tilhørende forskrifter som gjelder for bygge- og anleggsarbeider.

Uten at det blir gitt egne pålegg, må entreprenørene sørge for at generelle verne- og sikkerhetsregler for personvern, reduksjon av brannfare med mer blir fulgt.

SHA-koordinator i gjennomføringsfasen i henhold til "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser av 01. Januar 2022" engasjeres av byggherren.

Under denne post medtar hver ENT kostnader til å følge prosjektets SHA-plan, og rapportere avvik fra denne. Kfr. Byggherrens vedlagte SHA-plan.

8.3.13 Vernerunder, vernemøter (AM1.1)
Hovedbedrift arrangerer felles vernemøter og vernerunder på byggeplassen minst ukentlig. Samtlige ENT med sine UEer skal delta med verneombud. Hovedbedrift skal skrive protokoll og distribuere referat fra felles vernerunder og vernemøter. Referat distribueres til samtlige firma på byggeplassen, samt til byggeleder og prosjektleder.

8.3.14 Hovedbedrift (AM1.3)
I henhold til ”Arbeidsmiljølovens”§,2-2, vedrørende flere arbeidsgivere på samme arbeidsplass, skal det utpekes en hovedbedrift som skal stå for samordningen av de enkeltes verne- og miljøarbeid.

K201 utnevnes til hovedbedrift fra oppstartsfasen og har dette ansvaret til K202 overtar som hovedbedrift. Både K201 og K202 skal stille sine HMS-ansvarlige til disposisjon for overlevering av hovedbedriftsansvaret (1 måned før og 1 måned etter overtakelse på avtalt dato).

Hovedhensikten er at firmaene skal samordne sine verne- og sikkerhetstiltak og at ansvaret for samordningen er lagt på hovedbedrift. Imidlertid skal samordner bare koordinere dette arbeidet. Alle entreprenører på byggeplassen skal som selvstendige arbeidsgivere drive eget verne- og sikkerhetsarbeid og er i tillegg pliktig til å delta i de tiltak som hovedbedrift organiserer.

Hovedbedrift er ansvarlig for utarbeidelse av instruks om varsling og hvilke tiltak som øyeblikkelig skal settes i verk ved ulykker, brann etc. Denne instruksen skal sammen med de viktigste nummer for nødtelefoner være oppslått på felles oppslagstavle og ligge på prosjektets webhotell.

Hovedbedriften har videre ansvar for å påse at forskriftenes krav med hensyn til utfylling av meldingsskjema i forbindelse med eventuell personskade følges.

Hovedbedrift skal også gjennomgå PSI (personlig sikkerhetsinstruks) med hver arbeidstaker før denne kan starte sitt arbeid på byggeplassen. Instruksen utarbeides av hovedbedrift, og særlige byggherrekrav skal der være innarbeidet, jfr. SHA-planen.

8.3.15 Adkomst eller plasser (AK3.1)
K201 er ansvarlig for opparbeidelse av riggplass og eventuelle provisoriske adkomster internt på anleggsområdet/bygget. Han skal stå for vedlikehold og rydding av riggplass m.m. K202 overtar etter K201

8.3.16 Anleggsveier / Adkomstveier (AK- / AM- / AS3.1.11)
K201 er ansvarlig for opparbeiding og vedlikehold av anleggsveier i tett hus entreprisen, deretter K202.

I rollen som hovedentreprenør er hhv K201 og K202 er ansvarlig for løpende rengjøring/rydding av felles adkomstveier på sykehusområdet slik at skitt etc. fra transport fra byggeplass og ut i Jonas Lies Vei fjernes.

Snørydding av interne veger skal utføres av hovedbedrift.

8.3.17 Lager, tilvirkningsplass (AK- / AM- / AS3.1.12)
Det vises til kapittel om logistikk for nærmere informasjon om lagerplass og inntransport, samt til C.1.2 Rent Tørt Bygg.

K201 og K202 skal skilte hele anleggsområdet på forsvarlig vis, slik at uønskede eller farlige situasjoner ikke oppstår.

8.3.18 Parkeringsplasser (AK-/ AM- / AS3.1.13)
Parkering innenfor byggeområdet/ byggeplassgjerde vil ikke bli tillatt. Parkering utenfor byggeplassen må ikke skje til hinder for byggeplassens funksjoner eller allmennheten i området. Det vil ikke bli tilgjengelige parkeringsplasser/ eller mulighet for opparbeiding av parkering i tilknytning til brakkerigg. Parkeringsplasser i området rundt Haukeland kan brukes og bekostes av ENT.

8.3.19 Plass for avfallshåndtering (AK- / AM- /AS 3.1.14)
K201 skal etablere plass for avfallshåndtering etter nærmere avtale med byggeledelsen. Det skal være tilstrekkelig plass for oppstilling av kontainere til sortering iht. avfallsplan. Det må påregnes flytting av avfallsplass dersom behovet oppstår. K201 skal stå for all avfallsbehandling i råbyggfasen inklusiv kontainerhold. K202 skal overta avfallsbehandlingen når tett hus entreprisen er ferdig for «hele huset»,. Det vises også til C.1.2 Rent Tørt Bygg.

8.3.20 Plass for snødeponi (AK- /AM- / AS 3.1.15)
Det skal avsettes plass for deponering av snø innenfor byggeplassen, så lenge snømengden ikke overskrider påregnelig snømengde i Bergen. I motsatt fall må det påregnes borttransport av snø.

8.3.21 Trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.1.16)
Ved transport av store elementer til byggeplass og ved f.eks betongstøp etc., skal det være med hjelpemann og iverksettes nødvendige tiltak ved inn/avkjørsel fra Jonas Lies Vei. Krav og bruk av trafikkvakter skal ENT medta i sitt tilbud.
Det gjøres oppmerksom på at Iht vegvesen.no er det ikke tillat med kjøretøy over 12 meter i Jonas Lies Veg. Det kan etableres areal for omlasting i Haukelandsbakken ved BUS2. Dette avtales nærmere med BH.

8.3.22 Bortledning av overflatevann (AK- / AM- / AS3.1.18)
Det må gjøres tiltak for håndtering av overflatevann, slik at dette ikke blir til sjenanse for omgivelsene eller gjør skade på nabobebyggelsen. Føres til offentlig avløpsnett iht. nærmere avtale med kommunen.

8.3.23 Midlertidig drenering (AK - / AM- / AS3.1.21)
Det må etableres midlertidig drenering av byggegropen så snart behovet oppstår, senest ved oppstart, K201. Beskrives nærmere i teknisk beskrivelse K201.

8.3.24 Behandling av forurenset vann (AK- / AM- / AS3.1.23)
Ved eventuelle arbeidsoperasjoner som medfører forurenset vann, skal ENT sørge for rensing/oppsamling. Utslipp av forurenset vann til offentlig avløpssystem er ikke tillatt.

8.3.25 Vannlensing (AK- / AM- / AS3.1.24)
Det må etableres midlertidig pumpesynk og pumpeanlegg for å kunne holde byggegropen fri for vann i tilstrekkelig grad for gjennomføring av arbeider i byggegropen. Vann som pumpes fra byggegropen . Flater og basseng som fylles med vann skal umiddelbart lenses vekk.

8.3.26 Utstikking, måltaking (AM1.1)
Alle georefererte modeller vil foreligge i koordinatsystemet Euref 89 NTM Sone 5/NN2000. Det samme systemet skal benyttes for alle utsettinger, innmålinger, oppmåling og rapporteringer tilbake til byggherre og rådgiver.

Fastmerkenettet skal i hele byggeperioden til enhver tid være formålstjenlig og korrekt. K201 skal utføre og være ansvarlig for utstikking av kotehøyder og retninger for bygg, veier og plasser. K201 er ansvarlig for å etablere fastpunkt med koordinater og høyder, samt hovedakser og må utføre nødvendig sikring for å hindre at referansepunktene flyttes eller fjernes. K201 skal minimum etablere fastmerker som anvisning av aksevegger og utsetting av innvendige vegger. Plassering av fastmerker i form av punkt/punkter og retninger skal avtales med byggeleder.

Hver enkel ENT skal utføre og være ansvarlig for stikingsarbeid for egne arbeider ut fra oppgitte referansepunkt og må utføre nødvendige sikring for å hindre at referansepunktene blir flyttet eller fjernet. ENT må belage seg på at alle fastmerker ikke til enhver tid vil være tilgjengelig f.eks. i prosess med re-etablering av fastmerker. Det må i enkelte tilfeller påregnes innmålinger med «totalstasjon», dersom driften gjør bruk av salinger vanskelig. Som eksempel kan angis nøyaktig plassering av oppstikk for bunnledninger og varmerør i grunnen. Det medtas post for slike målearbeider i fagbeskrivelsen for tekniske fag.

8.3.27 Byggeplasstavle (AK- /AM- / AS 3.1.99b)
K201 skal medta levering og oppsetting og drifting av byggeplasstavle. Tavlen skal inneholde informasjon om prosjektets navn og hva arbeidet gjelder, med tidsangivelse av byggetid. Byggherrens navn og logo skal være med på skiltet. De enkelte ARK/RI og ENT skal navngis og det skal brukes samme bokstavtype for alle. Firmalogo tillates ikke brukt. Underkonsulenter og underleverandører/-entreprenører skal ikke angis. Utførelse i kraftige aluminiumsplater med kraftig stålramme og fundamenteres på forsvarlig og støtt fundament. K202 overtar driften etter K201 er ferdig. K202 demonterer tavlen etter nærmere avtale med byggherren.

8.3.28 Tekniske installasjoner (AK- / AM- / AS3.2)
Her skal medtas alle provisoriske tekniske installasjoner som er nødvendig for å gjennomføre byggeprosjektet.

8.3.29 Vannforsyning, avløpsanlegg, VVS-installasjoner (AK- / AM- / AS3.2.11/12/13)
K201 har ansvaret for og skal drifte alle felles nødvendige VVS-anlegg for riggplass og byggeplass, inklusiv felles tappepunkt etter behov både ute- og innvendig på bygningene eks brakkerigg. BH har fremlagt vannledning til byggeplass.
ENT har ansvaret for å anmelde og innhente nødvendige offentlige tillatelser og godkjenninger. Alle gebyrer og omkostninger påhviler K201. K202 overtar dette ansvaret etter K201 er ferdig.

Omfanget som hver av ENT skal medta i sin entreprise vil framgå av de tekniske beskrivelser.
Der det er rimelig skal framlegg som er lagt av en entreprenør kunne benyttes vederlagsfritt av alle andre entreprenører.

8.3.30 EL-forsyning (AK- / AM- / AS3.3.14)

Byggherren har etablert byggestrømstrafo like ved Parkhjørnet. K201 avtaler med BKK framføring av kabler til byggeplasstavler og tårnkran. Det gjøres oppmerksom på at det kun er 230V i området. K201 bestemmer plassering av byggeplasstavler.

8.3.31 Rigg og drift av provisoriske Elkraft-installasjoner
Bygningsentreprenøren, for K201 besørger fremlagt elektrisk kraft til provisorisk hovedfordeling og underfordeling for alle arbeider i samråd med BL.

Bygningsentreprenøren, for K201 skal ikke stå som ansvarlig abonnent overfor strømleverandør og har ansvar for vedlikehold og sikkerhet for hele anlegget. Byggherren står for abonnent og dekker alle strømutgifter.
Bygningsentreprenøren for K201 besørger fremlagt elektrisk kraft til provisorisk hovedfordeling. Driftspenning 230 V. K201 har ansvaret for provisorisk EL-anlegg fra eksisterende provisorisk nettstasjon, etter avtale med BKK. Det kan ikke tas byggestrøm fra eksisterende hovedtavle, eller andre deler av sykehusets høyspente eller lavspente forsyningsnett.

Følgende skal etableres og vedlikeholdes i hele byggetiden:

- Fremlegg til provisorisk hovedfordelingstavle med låsbar hovedbryter for uttak for byggekran. Tavlens kapasitet må dekke full belastning for hele bygningsmassen, inklusiv nødvendige utganger med kapasitet til 1 tårnkran. Det skal også tas med utgang med kapasitet til en fasadeheis for person/varetransport som skal etableres av K202.
- Antatt strømbehov for fasadeheis, avklares nærmere med BL:
  - 2 x 6,9 kW 380 V / 65 Hz
  - 2 x 16,0 Amp.
- Hovedskapet må inneholde hovedinntak, måleropplegg m/trafoer, jordfeilvarsler, sikringsbrytere for utgående hovedkabler. Alt komplett montert.
- Stigeledninger forlegges fra hovedfordeling og inn i bygget.
- Fremlegg til minst 7 stk flyttbare fordelingssentraler som plasseres etter avtale med byggeleder. Hver sentral skal ha følgende utstyr:
  - 1 stk stikkontakter 3/63 A
  - 1 stk stikkontakter 3/32 A
  - 2 stk stikkontakter 3/16A
  - 12 stk stikkontakter 2/16 A
  - Jordfeilbryter, sikringer og uttak for arbeidslys
- Alle fremføringer innvendig i bygget skal plasseres på knekter eller midlertidige kabelbroer slik at arbeider i forbindelse med renhold forenkles.

Den enkelte ENT sørger for og bekoster fremlegg fra felles skap, til egne maskiner og til egne anlegg for lys og varme, både på byggeplass og i evt. brakker. Fremføring innvendig i bygget skal utføres på knekter eller midlertidige kabelbroer.

Kablene skal ikke ligge på gulvet.
Byggherren er ikke ansvarlig for ureglementerte uttak på anlegget. K201/K202 er ansvarlig for å slå av og på anlegget.

8.3.32 Tele- og datanett (AK- / AM- / AS3.2.15)

Byggherren vil i samarbeid med mobiloperatør ivareta mobildekning for både brakkerigg, mannskapsrigg og til byggeplassen.

BIM-kiosker:
K201 skal levere og drifte BIM-kiosker i råbyggsfase i henhold til dokument "C.1.3 Krav til digital samhandling", inklusive nødvendig datanett ut ifra områdefordeler i brakkerigg.

8.3.33 Trykkluftforsyning (AK- / AM- / AS3.2.16)

Hver entreprenør ENT medtar dette etter behov.

8.3.34 Belysning (AK- / AM- / AS3.2.18)

1. Midlertidig lys i forbindelse med råbygg- og fasadearbeidene
   K201 monterer og drifter lyskastere fra midlertidig el-skap.
   Flombelysning av brakkerigg, styrt via fotocelle ivaretas av BH
2. Midlertidig lys etter tett hus entreprise

K201 leverer og monterer provisorisk lys i alle felles hovedgangarealer som trapperom, korridorer 100 lux. Maks 5 m mellom lampeholderne. Belysning utover dette må hver ENT selv besørge og bekoste. En del av armaturene skal utstyres med batteribacup, slik at de kan fungere som rømningslys ved evt. strømutfall. Alternativt med LED –striper. K202 overtar anlegget og driften etter K201 entreprisen er ferdigstilt.

8.3.35 Sikring og beskyttelse (AK- / AM- / AS3.3)

Alle utsparinger, inklusiv sjaktåpninger, trappeutsparinger, trappeløp, større åpninger i vegger og dekker og alle frie dekkekanter skal sikres med provisorisk rekkverk av K201. K202 overtar ansvaret for provisoriske sikringer inntil permanent sikring er etablert. Hver enkelt ENT er ansvarlig for eventuelt midlertidig demontering og remontering av rekkverk for tilkomst for egne arbeider.

K201 skal i råbyggfasen tette alle dekkåpninger, utsparinger og gjennomføringer for å avgrense vind- og nedbørsinntrengning i bygget. K202 overtar dette ansvaret etter K201 er ferdigstilt.

Entreprenørene er ansvarlig for og bærer risiko for alle sine arbeider inntil overtakelse ved prosjektets avslutning. Hver sideentreprenør er tilsvarende ansvarlig for sine egne arbeider fram til overlevering. Entreprenørene må selv vurdere og sørge for vakthold.

8.3.36 Adgangskontroll og registrering av arbeidstaker (AK- / AM- / AS3.3.1)

Generelt

Alle som skal arbeide på byggeplassen må før de får adgang til denne, gjennomgå PSI og registrer sine HMS-kort med all relevant informasjon hos Hovedbedriften, og skal gjennomgå opplæring iht. HMS og SHA-planen. Registreringsenhet holdes av byggherren og administreres av Infotec.no i forbindelse med Web-hotellet. All adgang til byggeplassene er underlagt adgangskontroll. HMS ID-kort i bygge- og anleggsnæringen (krav om kort for berøringsfri lesing RFID) benyttes som adgangskort til byggeplassene. K201 drifter system for adgangskontroll og HMS ID-kort («Grønne kort» med chip). Det skal alltid være tilgjengelige «lånekort» for bla gjester.

K202 overtar driften av adgangskontrollen fra K201 når prosjektet bytter hovedbedrift etter tett hus entreprisen er ferdig.

Inn- og utpasseringen vil skje ved bruk av rondeller evt. via adgangskontrollerte porter. Hovedbedrift har også ansvaret for:

- Kontroll av byggeplassgjerdene og at portene er låst ved arbeidstidens slutt.
- Kontroll av at uvedkommende ikke befinner seg på byggeplass, samt kontroll av forhold relatert til brann- og vannlekkasjer.

Entreprenørene er selv ansvarlige for å låse og sikre alt sitt utstyr og sine arbeider og å påse at brannfare eller lekkasjer ikke oppstår. Det skal inngå etablering av ordning for besøkskort. Registrering av inn- og utpassering benyttes som grunnlag for utarbeidelse av mannskapslister.

8.3.37 Inngjerding (AK- / AM- / AS3.3.3,- 4)

Byggherre har etablert forskriftsmessig byggeplassgjerde.

BH monterer motorisert port med adgangskontroll. Det kan evt. også brukes manuelle porter på steder, der det blir midlertidige adkomster, men også her skal portene utstyres med adgangskontroll.

K201 og K202 skal drifte og vedlikeholdet det ”permanente” gjerdet samt EL-porter og rondeller med adgangskontroll, og sørge at dette er intakt og forskriftsmessig i hele byggetiden, samt sørger for åpning og låsing av porter. Portene skal låses etter byggetid. K201 og K202 drifter EL-port ved JLV samt «rondell» med adgangskontroll ved bruk av HMS-kort, for å sikre adgangen til byggeplassen.

8.3.38 Fysiske tiltak for SHA (AK- / AM- / AS3.3.5)

Førstehjelpsutstyr

Hver enkelt entreprenør er ansvarlig for at nødvendig førstehjelpsutstyr er tilgjengelig.

Hovedbedrift skal imidlertid ha:

- sykebåre med ulltepper
- førstehjelpsstasjon i hver etasje i alle trapperom og i brakkerigg samt i Beredskapscontainer sentralt plassert på byggeplassen som vises på riggplan og merkes godt.

Brannslukkeutstyr
Hver enkelt ENT er ansvarlig for at nødvendig brannslukkeutstyr er tilgjengelig for utføring av egne arbeider - spesielt nevnes evt. sveisearbeider og taktekkingsarbeider.

Hovedbedrift er ansvarlig for at forsikringsselskapenes og myndighetenes krav med hensyn til brannsikring og vernetiltak på byggeplassen blir overholdt. Det skal etableres brannslokkeutstyr i alle etasjer samt i brakkerigg.

Hjelmer / vernesko
Hver enkelt entreprenør skal sørge for nødvendig bruk av hjelm og vernesko på byggeplassen.

Hovedbedrift skal stille til disposisjon 15 stk. hjelmer og vernesko i assortert størrelse til utlån for besøkende. Utenom bruk skal dette være sentralt plassert og innelåst i brakkeriggen.

Manuelt brannvarslingssystem
Hovedbedrift skal etablere ett manuelt brannvarslingssystem på byggeplassen. Dette skal sende ut varsel til utvalgte mobiltelefonnummer og ha varsel med signal med lys og lyd. Systemet skal godkjennes av byggherren.

Nødskilt og rømningsplan
Hovedbedrift skal etablere nødskilt på byggeplassen, samt rømningsplan.

8.3.39 Forlegning (AK- / AM- / AS3.4.1)
Det blir ikke anledning til innkvartering av arbeidstakere på byggeplassen.

8.3.40 Kontor, Skift- og spisebrakker (AK- / AM- / AS3.4. 2, -3, -4, -5, -6)

BH skal drifte to ulike brakkerigger:

- Brakkerigg: Lomp og spis (54 personer), og kontorrigg for byggeplassadministrasjon felles for byggherren og entreprenørene. Fra oppstart og ut byggeperioden.

Det presiseres følgende:

- Ytterdører til både kontorrigg og skift- spisebrakke skal kunne låses med elektronisk låssystem tilknyttet byggkort.
- Daglig renhold og leveranse av alt forbruksmateriell som vaskemidler, wc-papir, tørkeruller samt øvrig vedlikehold av brakkene skal leveres av hovedbedrift i hele byggeperioden.

8.3.41 Lager (AK- / AM- / AS3.4.7, -8))
K201 vil ha mulighet for lagring inne på byggeplassen. For innredningsentreprenørene er det svært begrenset med lagerplass. Se mer informasjon i logistikkapitlet.

8.3.42 Oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer (AK- / AM- / AS3.4.7,-8)
Hovedlagre og mellomlagre for gassflasker og andre brann- og eksplosjonsfarlige stoffer skal markeres på riggplanen og merkes/skiltes på lagringsstedet. Byggherren skal ha en samlet oversikt over alle hovedlagre og mellomlagre av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer. Tillatt lagringsplass skal fremgå av riggplan, og revideres i tråd med prosjektets fremdrift og arbeidssteder. Gassflasker skal bringes tilbake til mellom-/hovedlager etter endt bruk, ved arbeidstids slutt eller hvis arbeidsstedet forlates.

8.3.43 Transportanlegg eller stillas (AK- / AM- / AS3.5)

Medtas av hver entreprenør etter behov, jfr. ytelser iht. poster i NS3450 beskrivelsen.

8.3.44 Kraner, heiser og løfteutstyr (AK- / AM- / AS3.5, -11, -12, -13)

- Entreprenørene er ansvarlig for eget løftebehov. Tårnkran / fasadeheis skal kunne benyttes av alle entreprenører etter nærmere avtale. Plassering må kun skje etter avtale med hovedbyggeleder.

Byggherren har vurdert behovet for tårnkraner til å være 1 stk., og vist plassering av den på riggplanen. Kranen er plassert på prosjektert betongdekke over transportkulvert. Det må antas at kranfundamentene må forankres til betongdekke. Kranen er modellert inn. Tårnkranen skal benyttes til alle betongarbeider, inkl. tak og fasader. Tårnkranen demonteres etter tett hus entreprisen er ferdig.

- Mobilkran vurderes av hver enkelt entreprenør som besørger og bekoster denne. Byggeleder skal varsles i god tid før bruk av mobilkran. Pga. plassbegrensninger og oppstillingsplass for mobilkraner, vil disse bare kunne benyttes til spesielle operasjoner, som montering og demontering av tårnkraner. Det kan også tillates bruk av mobilkraner inne i byggegropen i startfasen, før tårnkranen kan monteres. Det kan ikke påregnes oppstilling av mobilkran i Jonas Lies vei.

- Bygningsheis. K202 leverer 1stk «Alimakheiser» i front på bygget. Heisen skal være tilgjengelig for samtlige entreprenører fram til den demonteres. K202 har også ansvar for at alle inntransportåpninger som må etableres for heisen, holdes tette for vær og vind i hele byggetiden. Disse skal brukes til vare og avfallstransport og bli stående så lenge behovet er til stede. Leie betales av den som har montert heisen. Demonteres av den som har montert heisen.

For plassering av kran, provisoriske heiser, stillaser og bruk av lifter skal det foretas risikovurdering og godkjenning av Byggherren, herunder effekten av samtidighet i plasseringen av kranene. Tårnkraner og mobilkraner skal ha fast rødt lys i toppen av kran.

8.3.45 Rullende materiell for intern transport på bygge- eller anleggsplass (AK- / AM- / AS3.5.14)

Medtas av de enkelte entreprenører etter behov.

8.3.46 Utstyr for trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.5.16)

Medtas av den enkelte entreprenør etter behov.

8.3.47 Arbeidsplattform med egen heisinnretning, Lift med arbeidsplattform, Lettstillas, Murstillas (AK- / AM- / AS3.5.21, -22, -23, -24)

Alle ENT skal holde stillaser for sine egne arbeider der den enkelte beskrivelse ikke sier noe annet. Det er forbudt og skal ikke benyttes trappestiger eller lignede på prosjektet.

For utførelse av malerarbeider er stillaser inkludert i arbeidet/priser opp til høyde 3,5m.

8.3.48 Rullestillas med arbeidsplattform (AK- / AM- / AS3.5.25)

Rullende stillaser og vogner skal utstyres med gummihjul. Høydebegrensninger for maler beskrives særskilt.

8.3.49 Trappetårn i stillas (AK- / AM- / AS3.5.26)

Eventuelle trappetårn medtas etter behov av den entreprenør som har hovedansvaret for stillaser.

8.3.50 Sikring av takarbeider (AK- / AM- / AS3.5.28)

Medtas av entreprenør som har ansvaret for takarbeidene (K201). Sikring må bli stående så lenge det pågår arbeider på tak og eller til fasadearbeidene er ferdigstilt.

8.3.51 Trapper for midlertidig bruk (AK- / AM- / AS3.5.99)

Medtas av den enkelte entreprenør etter behov, beskrives i den aktuelle entreprise.

8.3.52 Produserende anlegg (AK- / AM- / AS3.5.26)

Entreprenørene skal medta alle ytelser for egen arbeider.

Etableres av den enkelte entreprenør etter behov og plasseres etter avtale med byggeleder.

8.3.53 Avfallshåndtering generelt (AK3.82 / AK3.83)
Som hovedentreprenører skal K201 skal holde avfallscontainere for alle ENT i råbyggfasen frem til tett hus og K202 resten av byggeperioden. Kontainere skal være sentralt plassert og etter avtale med byggherren.

Den entreprenøren som holder avfallscontainere i de ulike fasene skal sørge for tømming og betale alle kostnader inklusiv avfallsavgift i denne forbindelse. Det skal minimum være egne containere for:

- Trevirke
- Papir, papp og kartong
- Plast
- Jern og metall
- Restavfall (blandet avfall)

Spesialavfall som malingsrester, limrester etc. skal den enkelte entreprenør selv fjerne fra byggeplassen og levere til godkjent mottaksstasjon.

Hovedentreprenør skal rapportere avfallsmengder månedlig til byggherre ved byggeleder. Rapporter i forhold til avfallsplan skal registreres i Helse Bergen sitt system. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

8.3.54 Avfallshåndtering i innredningsfasen (AK3.82 / AK3.83)
K201 og K202 er ansvarlig for at kildesorteringen fungerer på byggeplassen og skal sørge for at feilsortering rettes opp.

Alle entreprenører skal foreta sortering av avfall i henhold til de kriterier som til enhver tid gjelder fra offentlige mottak eller private mottak med nødvendig konsesjon.
K202 skal evt holde avfallsvogner i tilpassede størrelser for bruk inne på bygget. Vogner skal være utstyrt med gummihjul og merket med avfallsfraksjon.

Avfallsplan skal gjennomgås av K202 med alle med alle ENT og UE i samhandlingsfasen. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

8.3.55 Vinterarbeid (AK- / AM- / AS3.86)
K201 og K202 skal sørge for alt vinterarbeidet som snørydding av bygg, brøyting av veier og plasser, strøing, salting og tining samt tildekking og nødvendig oppvarming av utvendige konstruksjoner.

For oppvarming kfr. pkt. AO3.

Andre nødvendige tiltak for vinterarbeid skal medtas av den enkelte entreprenør.

8.3.56 Byggrenhold (AO2 / AO2.1 / AO2.2)
Byggrenholdet skal gjennomføres slik dette er beskrevet i C.1.2.

8.3.57 Oppvarming og avfukting av byggverk (AO3 / AO3.2 / AO3.4)
K301 har ansvaret for oppvarming av bygget i byggeperioden. I denne post medregner entreprenøren (K301) nødvendige ”varmluftsblåsere”, vifter m/varmebatteri for vann, med tilhørende røranlegg, armatur og slanger for å holde en temperatur på min. +10°C i tett hus, uansett utetemperatur. Respektive entrepriser for bygningsmessige fag er ansvarlig for tiltak (ut over oppvarming) og verifikasjon av nødvendig uttørking for sine arbeider.

K301 har ansvaret for at det til enhver tid holdes tilstrekkelig temperatur som skissert ovenfor.

Sideentreprenører som evt. har behov for ytterligere oppvarming må selv sørge for dette.

Dersom noen av entreprenørene har behov for å flytte/fjerne opplegg for byggoppvarming i forbindelse med egne arbeider, skal hver enkelt entreprenør bekoste dette.

8.3.58 Beskyttelse mot fuktighet, Tetting, Provisorisk tetting, Fuktbeskyttelse (AO4.2,- 3, -5)
Retningslinjer er gitt C.1.2 Rent Tørt Bygg.

K201 skal montere provisoriske låsbare (solide) dører og medta vedlikehold av disse inntil permanente dører er montert. Før evt. montasje av provisoriske dører kan monteres skal K201 utføre provisorisk tetting av åpninger/veggfelt etc, slik at den foreskrevne min. temperatur opprettholdes og slik at ikke oppstår uønskede trekkforhold.

8.3.59 Tetthet av byggverk, Lekkesjemåling av byggverk, Termografering (AO5.1 / AO5.3)

Medtas av entreprise K201**.** Det skal utføres termografering av utvalgte konstruksjoner og konstruksjonselementer etter nærmere avtaler, slik dette er beskrevet i teknisk beskrivelse K201.

Det skal utføres lekkasjemåling av byggverk slik dette er beskrevet i tekniske beskrivelse K201

8.3.60 Avsluttende byggrengjøring (AQ1)

Det vises til vedlegg C.1.2 Rent Tørt Bygg. Innredningsentreprenøren skal ha ansvaret for avsluttende byggrengjøring slik dette er beskrevet i vedlegget.

8.3.61 Ytelser for bruk, drift og vedlikehold (AQ4)

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

8.3.62 Opplæring av brukere og driftspersonell (AQ4.2)

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

8.3.63 Prøvedrift (AQ 4.4)

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

8.3.64 Avsluttende dokumentasjon (AU)

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.
Sluttdokumentasjon (AU2). Drift- og vedlikeholdsdokumentasjon (AU4).