

3. IT, MEDICOTEKNIK, TEKNISK UDSTYR OG LØST INVENTAR

It og medicoteknik

Medicoteknisk udstyr, teknisk inventar, IT og løst inventar er selvstændige leverancer med et selvstændigt budget, der ikke er omfattet af dette byggeprogram, men totalrådgiver skal ved implementeringen koordinere og yde bistand (se position 6 ”Rådgivning i forbindelse med inventar og udstyr” i Ydelsesbeskrivelsen).

Overordnet inddeles udstyr og inventar i følgende udstyrsgrupper:

- Medicoteknisk (MTU)
- Teknisk inventar (TI)
- Løst inventar (LI)
- IT (IT)

De enkelte hovedgrupper inddeles i undergrupper på en måde som sikrer overskuelighed over udstyr og inventar. For alle udstyrsgrupper benyttes rumdatabasen dRofus som planlægningsværktøj.

Byggeprogram- og dispositionsforslagsfasen

I byggeprogram- og dispositionsforslagsfasen er der oprettet artikelregister i dRofus. Artiklerne er beskrevet ved et kravskema, eller ”datablade”, som definerer artiklens udformning (dimensioner/vægt), krav til placering, krav til installationer i rum osv.

Artikelregistret omfatter et meget stort antal artikler. Det tilstræbes at materialet skal være fleksibelt igennem hele projektløbet. Det skyldes, at udstyrsplanlægning er karakteriseret ved, at teknologien udvikler sig kontinuerligt og planlægningen derfor i videst muligt skal kunne håndtere dette. Så lang tid som muligt skal udstyr betragtes som ”generisk” med dertilhørende forventninger til krav om plads, installationer osv.

Projektforslagsfasen

Planlægningen af udstyr i projektforslagsfasen bygger videre på de forberedende arbejder fra byggeprogrammet og dispositionsforslaget. I brugerprocessen i projektforslagsfasen drøftes rådgivers oplæg til udstyrslisten. Der udarbejdes et komplet artikelregister, så det er muligt at tilknytte udstyr til alle rum i projektet. Alle artikler vil blive specificeret med henblik på at sikre det bedste grundlag for projekteringen. Hvert rum beskrives i dRofus med oplysninger om rumfunktion, arkitektoniske og ingeniørmæssige forhold.

Til hvert rum knyttes en udstyrsliste, hvor udstyret er ”hentet” i artikelregisteret. Det er således i projektforslaget muligt at se alle oplysninger om hvert rum inkl. udstyr. Det vil typisk være hensigtsmæssigt i projektforslaget fortsat i videst mulig omfang at anvende generisk udstyr. Der er i processen lagt op til workshops for de forskellige delområder, hvor planlægningen af medicoudstyret indgår. I forbindelse hermed inddrages medicorådgiver, sygehusplanlægger, medicoafdeling og brugerrepræsentanter med fokus på medicoteknisk udstyr.

Medicoplanlægningen skal bestykke alle rum med medicoudstyr. Til udstyret er knyttet et estimat for nypris. Det giver en samlet pris baseret på nypriser og repræsenterer en samlet værdi. Dernæst beregnes differencen imellem den samlede værdi og budget. Denne forskel giver et estimat for, hvor meget der ”i værdi” skal genbruges. Hvis eksempelvis en scanner til en nypris på 10 mio. kr. kan genbruges reduceres forskellen mellem samlet værdi og budget med 10 mio. kr. også selvom scannerens faktiske er lavere. Dog skal omkostninger ved flytningen indregnes, hvorved genbrug af scannere kan have en flytteomkostning på fx 0,5 mio. kr., hvilket må indgå som en udgift til medikoudstyr.

Typisk repræsenterer ca. 20% af udstyret op til ca. 60-70% af værdien. Småt udstyr kan det muligvis ikke betale sig at flytte og må derfor medregnes som nypris.

Analyse af eksisterende udstyr foretages med henblik på at vurdere mulighed for genbrug og omkostninger ved flytning af eksisterende udstyr. Ved ibrugtagning af det nye byggeri repræsenterer udstyr der genbruges ”nypris” i den forstand at indkøb undgås. Analysen med registrering af eksisterende udstyr og reel værdisætning skal tage pris, levetid og overflytningsomkostninger i betragtning. Estimatet for værdisæt af eksisterende udstyr bliver mere kvalificeret jo tættere man kommer på ibrugtagning.

Beslutninger og prioriteringer i forhold til genbrug af eksisterende udstyr kræver beslutninger på forskellige niveauer: bygherreorganisation, medicostyregruppe, direktion og brugere.

Medicoteknisk apparatur, teknisk udstyr, it og løst inventar

Medicoteknisk udstyr, teknisk udstyr og løst inventar er selvstændige leverancer med et selvstændigt budget (se position 6 ”Rådgivning i forbindelse med inventar og udstyr” i Ydelsesbeskrivelsen).

Medicoteknisk apparatur og udstyr på Bispebjerg Hospital skal:

- frigøre klinikkerne til patienttid
- optimere arbejdsgange og kvalitet af behandling
- være en integreret – fremfor separat – del af klinikkernes hverdag og arbejdsprocesser
- understøtte telemedicin, da en stor del af ambulante patienter i fremtiden forventes at få mulighed for behandling og tilsyn i eget hjem

Medicoteknisk apparatur og udstyr vil for Bispebjerg Akuthus fysiske rammer betyde:

- at byggeriet gennem sin indretning understøtter øget produktivitet og effektive patientflow særligt for tværgående, medicotekniske funktioner i Bispebjerg Akuthus (primært Røntgen, Perioperativt område og Intensiv) samt i det øvrige hospital.
- at byggeriet understøtter fleksibilitet i relation til implementering af nye, ukendte teknologier, uden at større ombygninger er nødvendige.

Bispebjerg Akuthus skal forsynes med de nyeste, medicotekniske teknologier. Valg af teknologi skal foregå så sent som muligt i processen, for at man kan drage fordel af den sidste nye, gennemprøvede teknologi.

Implementeringen udføres i henhold til Bygherres standarder.

Budgetter for medicoteknisk og teknisk udstyr og løst inventar behandles i kommende faser.

Byggeprogram

4. KRAV TIL SERVICE OG DRIFT

Driftsfunktioner

Kontrolcentral

Kontrolcentralen har ansvar for al overvågning og kontrol af hele matriklen. Funktionen dækker blandt andet over BMS/CTS-overvågning, telefoncentral samt overvågning af logistikfunktionerne. Funktionen er åben 24 timer i døgnet året rundt.

Portørcentral

Portørcentralen er samlingspunktet for alle hospitalets portører. Portørcentralen er åben 24 timer i døgnet året rundt og servicerer alle afdelinger på hele matriklen. Funktionen har desuden hjertekalds-funktion, som medfører, at personale skal haste til en tilkaldende afdeling. Nem adgang til tunnelsystemet samt elevatorer opad i bygningen er derfor et krav.

- Kontrol- og Portørcentralen skal placeres sammen med Informationen i Bispebjerg Akuthuss foyer.

Sengeredningscentral, hjælpemiddeltransport mm.

Denne funktion består af fem delfunktioner: Sengeredningscentral, sengelager, hjælpemiddeldepot, hjælpemiddel- og udstyrsvask samt værkstedsfunktion.

- Funktionen skal placeres i kælderetagen direkte under Akutmodtagelsen

Sengelageret

Sengelageret består af henholdsvis urene senge, som afventer sengeredning, og rene senge, som er klar til brug. De rene og urene senge skal holdes adskilt – både i depotet og i sengeflowet.

- Hurtig og direkte forbindelse mellem sengelageret og Akutmodtagelsen er nødvendig

Hjælpemidler

Hjælpemidler opbevares centralt i hjælpemiddeldepotet, hvorfra de kliniske afdelinger rekvirerer udstyret. Hjælpemiddeldepotet leverer desuden udstyr til patienter i forbindelse med udskrivning.

Værkstedsfunktionen er et område, hvor senge og hjælpemidler kan vedligeholdes og repareres efter behov.

- Hjælpemiddelfunktionen skal have tæt tilknytning til informationsområdet og udgangsområdet i foyeren

Uniformsbutik

I Bispebjerg Akuthus ønskes placeret en central uniformsbutik, hvor personalet afleverer og afhenter deres uniformer. Der skal være mulighed for en automatiseret lager-løsning.

- Uniformsbutikken skal placeres hensigtsmæssigt og i tæt forbindelse til personalets omklædningsfaciliteter og med god forbindelse til Lersø Komplekset, da en del medarbejdere forventes at skulle omklæde i Lersø Komplekset og i de fredede bygninger

Personaleomklædning

Personaleomklædningen har tæt tilknytning til uniformsbutikken og tunnelsystemet.

- Personaleomklædningsfunktion i Bispebjerg Akuthus skal placeres centralt i huset, så alle medarbejdere i Bispebjerg Akuthus har kortest mulig afstand mellem omklædningsfacilitet og arbejdsplads
- Omklædnings- og bedefaciliteter skal udformes i henhold til Arbejdstilsynets regler

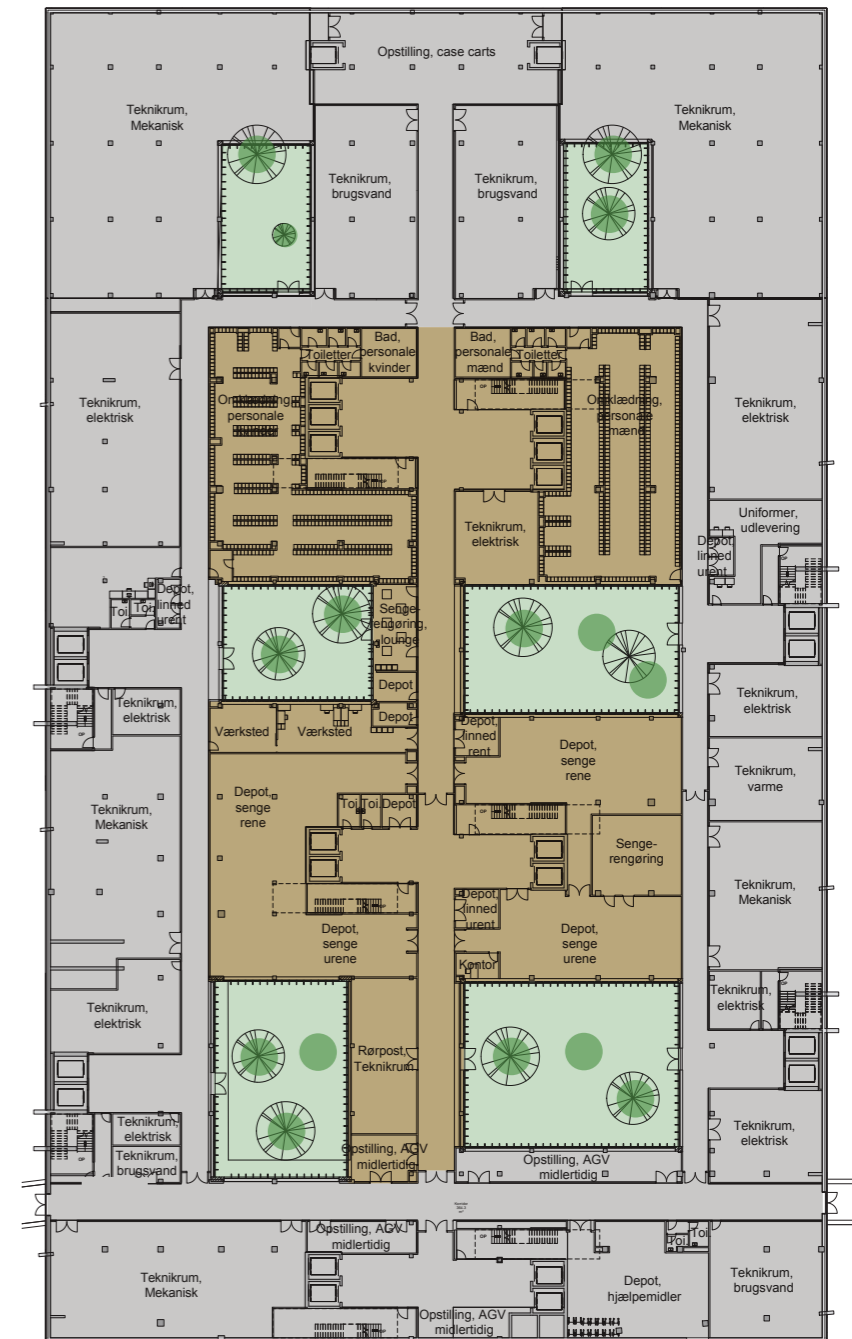


Diagram over mulig disponering af driftfunktioner

5. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

5.1 Eksisterende forhold

Nyt Hospital og Ny Psykiatri Bispebjerg er i gang med at udarbejde en samlet Strategi og Handlingsplan for Hovedforsyninger. Strategien vil omhandle overordnede, generelle forhold på tværs af de enkelte hovedforsyningsområder samt principper og hovedstrukturer for opbygningen af de enkelte hovedforsyningsområder, herunder krav til forsyningssikkerhed og redundans. Strategien vil desuden skitsere forslag til tidsplanen for den fysiske realisering af de enkelte hovedforsyninger samt oversigt over ansvars- og rollefordelinger.

Der kalkuleres med, at der er varme, køling, el, vand og kloakinstallationer i projektområdet.

Konkurrenceområdets tidligere anvendelse

Før det første hospitalsbyggeri på grunden blev opført i 1913 har området ligget hen som landbrugsland, hvor Store Bøllegårds jorde blev byggegrund for Bispebjerg Hospital. Efter etablering af den første del af hospitalet er det område, som udgør byggefelt for Bispebjerg Akuthus, blevet benyttet som have- og gartneriarealer, sandsynligvis med dyrkning af bl.a. grøntsager til hospitalets drift.

Geoteknik

I 2010 udførte GEO 9 borer på Bispebjerg Hospital, hvoraf 5 er indenfor byggefeltet. Boringerne er ført i 5-8 m dybde og indikerer at terrænet varierer mellem +25.0 m DVR90 og +21.9 m DVR90. Der foreligger yderligere 10 ældre borer, som er udført i forbindelse med opførelsen af de tidligere eksisterende bygninger. Franck Geoteknik udførte i 2014 geotekniske borer på byggefeltet sydvest for Bispebjerg Akuthuss byggefelt. Disse borer er ført til en dybde på +11.0 m DVR90 og er derfor nævnt her, da de kan indeholde relevant information for jordbundsforholdene på byggefeltet.

De forventede jordbundsforhold er fastslået ud fra de to ovennævnte geotekniske borer. Der er konstateret fyld/postglaciale aflejringer i en tykkelse på 0.4-0.9 m under terræn. Herunder er der glaciale aflejringer i en tykkelse på 3.9-6.9 m. Omkring kote +17.3 m DVR90 findes et lag af smeltevandsaflejringer med en tykkelse varierende mellem 3.3-4.5 m. Herunder findes et lag af glaciale aflejringer til en dybde der endnu er ukendt.

I området sydvest for den nuværende sø har der ligget et mindre vandhul, som senere er blevet opfyldt. Jorden her og omkring den nuværende sø er tørv, gytje og senglacialt sand.

Det primære grundvandsspejl ligger i kote +10-+15 m DVR90. Der er i enkelte borer konstateret et sekundært grundvandsspejl, ét i de glaciale aflejringer og ét i smeltevandsaflejringerne. Generelt forventes det ikke, at store mængder grundvand vil påvirke udgravningsarbejdet over grundvandsspejlet, da drænrender/lænsning fra pumpeump kan tørholde byggegruben.

På baggrund af jordbundsforholdene og lastnedføringen forventes det, at hospitalsbygningen funderes på dybe fundamenter, hvor den valgte pæleteknologi er nedrammede præfabrikerede betonpæle.

Miljøteknik og forureningsforhold

Matriklen er beliggende på et areal, der er område-klassificeret, og den overfladenære jord er af myndighederne kategoriseret som lettere forurenede. I forbindelse med de udførte geotekniske undersøgelser i 2010 er der udført screening for jordforurening i alle 9 borehuller. Miljøundersøgelserne påviser forurening fra tungmetaller i 5 ud af de 9 jordprøver. Den forurenede jord blev fundet i dybden 0.2-0.5 m under terræn.

Region Hovedstaden har ikke registreret punktkildeforurening på ejendommen, og der er ikke kendskab til nedgravede olietanke inden for konkurrenceområdet. På de befæstede arealer, hvor der har været parkering, kan der pletvist være forurening med olieprodukter og bly, som stammer fra spild fra køretøjer.

Forurening fra den type aktiviteter, der er foregået i bygningerne, kan være opløsningsmidler og olieprodukter, klorerede opløsningsmidler, metaller (herunder kviksølv, sølv m.fl. stoffer fra fremkaldervæsker) og tjærestoffer. Utætte kloakker og brønde kan have medført forurening af jordlag omkring og under disse.

Fælles byggeplads

Projektet skal realiseres, mens hospitalet er i fuld drift, og hospitalets patienter, pårørende og ansatte skal berøres mindst muligt af arbejderne i de år, byggeriet udføres. Arbejdsmiljø, sundhed og sikkerhed er centrale elementer i gennemførelsen af projektet.

Det er en stor udfordring for det samlede projekt at sikre, at de begrænsede områder, der er til rådighed til byggepladser, udnyttes optimalt og på en måde, så de forskellige entrepriser ikke forsinkes hinanden eller er til gene for hospitalets løbende drift.

Bygherren forventer derfor at indgå aftale med entreprenører, tilsammen benævnt Fælles Byggeplads Entreprenør (FBE), til at stå for etablering og drift af den fælles byggeplads samt koordinering af byggepladslogistikken. Der etableres fælles oplags-plads i byggeperioden.

5.2 Hovedforsyninger

Nyt Hospital og Ny Psykiatri Bispebjerg beskriver overordnede generelle forhold samt principper og hovedstrukturer for opbygningen af de enkelte hovedforsyningsområder, herunder krav til forsyningssikkerhed og redundans, i dokumentet Teknisk Designmanual (Feb 2016) som indeholder input fra bygherres organisationer for FM (Facilities Management) og henviser til CIMT-standarder (Center for It, Medico og Telefoni) og forsyningsselskaberne.

Bygherre har udarbejdet ledningsplaner for området der viser placering (eller forventede placering) af varme, køling, el, vand og kloakinstallationer i projektområdet. Forsyningsledninger forventes overvejende fremført fra tilkoblingspunkter i terrænet til Bispebjerg Akuthus i rørgrave der samler flest mulige forsyninger.

El-forsyning

Dong leverer redundant højspænding til Bispebjerg Hospital.

Hovedforsyningen til Bispebjerg Akuthus tilsluttes en ny 10KV-transformatorstation placeret i nærområdet. I den efterfølgende projektering dimensioneres hovedforsyningen fra ny transformatorstation og ind til projektets hovedtavle.

Bispebjerg Hospital har i dag nødstrømsforsyning med dieselgenerator. Nødstrømsanlægget er placeret ved bygning 32 og bliver opgraderet i størrelse og kapacitet.

IT

Kabling skal helt overvejende ske via tunnelsystemet af hensyn til fremtidig drift mv. Bispebjerg Akuthus tilsluttes to hovedkrydsfelter på matriklen via uafhængige fiberringe.

BMS

CTS/BMS/IBI-systemer udføres i henhold til Bygherrens overordnede specifikationer i Teknisk Designmanual.

Varme

Bispebjerg Hospital har indgået aftale med HOFOR om konvertering fra damp til fjernvarme. HOFOR forestår etablering af fjernvarmeforsyningen, herunder fremføring af hoved- og stikledninger frem til og med hovedventiler i Bispebjerg Akuthuss kælder, efter nærmere anvisning. Hovedforsyningen planlægges etableret som en ringledning, så god forsyningssikkerhed opnås.

Køling

Et dedikeret centralt kølesystem forventes etableret af bygherre i bygning 34. Tilslutning til det central kølesystem projekteres i forbindelse med projektering

Byggeprogram

5. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

af Bispebjerg Akuthus.

Vand

Bispebjerg Hospital er forsynet med brugsvand fra HOFOR. Den nuværende forsyning er udført som to ringforbindelser. Herudover har hospitalet en lokal vandboring ved vaskeriet som forventes opretholdt som nødforsyning. Bispebjerg Akuthus skal tilsluttes de eksisterende ringledninger. I den efterfølgende projektering skal forsyningsbehov, nuværende kapacitet mv. vurderes.

Medicinske luftarter

Bispebjerg Hospital har i dag centrale anlæg til medicinske luftarter i form af oxygen, trykluft og vakuum. Af disse centrale anlæg forventes oxygenforsyningen bibeholdt med nødvendige udvidelser og opgraderinger. Bispebjerg Akuthus tilsluttes denne forsyning, og der afsættes nødvendig plads i Bispebjerg Akuthus til de øvrige forsyninger, trykluft og vakuum samt flaskecentraler og nødforsyninger.

Teknisk vand

Bispebjerg Hospital har i dag centrale anlæg til teknisk vand, dog forventes teknisk vand ikke brugt i Bispebjerg Akuthus.

Spildevand

Eksisterende hovedkloak er overvejende placeret i de interne vejtracéer og fungerer i dag som fælles-system. Eksisterende hovedflow forløber fra nordvest mod syd-øst, som følge af matriklens topografi. Bispebjerg Akuthus forventes tilsluttet til eksisterende hovedkloak. I den efterfølgende projektering skal kapacitet, spildevandsmængder og spildevandstyper, vurderes og præciseres.

Overfladevand

I dag afledes regnvand via eksisterende hovedkloak-net. Efter aftale med repræsentanter fra bygherre føres overfladevand fra det nye akuthus i separat overfladevandssystem til eksisterende hovedkloak-net igennem forsinkelsesbassiner. LAR koncept for Bispebjergs matrikel følges.

Gas

HOFOR's bygasledning er ført gennem hospitalsområdet og forventes fremover udelukkende at forsyne dampcentralen til vaskeriet.

Damp

Eksisterende dampforsyning fra HOFOR er jf. afsnittet om "Varme" aftalt konverteret til fjernvarme. Fremover forventes det kun at være vaskeriet, som skal dampforsynes, og dampcentralen drives af bygas, jf. ovenstående afsnit.

Brandtekniske installationer

Det eksisterende Bispebjerg Hospital er forsynet med ABA-anlæg, med overførsel til Københavns Kommunes Brandvæsen. Det eksisterende hospital er kun sprinklet i begrænset omfang. Bispebjerg Akuthus forventes ligeledes forsynet med ABA-anlæg, desuden forventes det at sprinkling udføres overalt på hospitalet med undtagelse af røngtenrum, operationsstuer, højspændingsanlæg og øvrige elektriske anlæg. Under projektering overvejes alternative brandbekæmpelsessystemer for usprinklede rum.

Rørpost

Der vil i forbindelse med delprojektet, Laboratorie- og Logistikbygningen, blive etableret et rørpostsystem med tilslutning til Bispebjerg Akuthus. Rørpostsystemet vil mellem bygningerne blive ført i kældre/tunneller. I Bispebjerg Akuthus udføres rørpostsystem fra akuthus til Laboratorie- og Logistikbygningen igennem tunnelsystemet.

5.3 Installationer i Bispebjerg Akuthus

Installationer skal sikre, at Bispebjerg Akuthus bl.a. kan fungere hele døgnet året rundt. Installationer omfatter bl.a:

- Regn- og spildevandssystemer
- Brugsvand
- Varme
- Ventilation
- Køling
- Medicinske luftarter, trykluft og vakuum
- Brandtekniske installationer, bl.a. sprinkler, brandhaner, stigrør mv.
- Stærkstrøm og nødstrøm
- Svagstrøm, it, overvågning-, sikrings- og backup-systemer

5. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Generelt

Teknikrum med centrale forsyningsanlæg og hoved-forsyningsledninger placeres, så der er god mulighed for adgang og fremtidig service.

Alle tekniske installationer og anlæg etableres med afsæt i robuste, driftssikre og fremtidssikrede løsninger samt med udgangspunkt i betragtninger om driftsøkonomiske aspekter for hospitalet. Der sikres plads til ændringer, udskiftning og udvidelsesmuligheder under hensyntagen til at service, udskiftninger og omlægninger kan foregå til mindst mulig gene for den daglige drift af hospitalet og patienterne. Der skal også tages hensyn til arbejdsmiljømæssige aspekter for driftspersonalet.

Alle tekniske anlæg tilkobles centralt BMS-/CTS-system så de kan overvåges og styres centralt.

Regn- og spildevandssystemer

Det sikres at spildevandet kan opdeles i kritisk spildevand, der indeholder medicinrester, og ikke kritisk spildevand.

Ventilation, varme, brugsvand og behandlet vand

Ventilations-, varme- og vandanlæg planlægges sektioneret og skal dimensioneres, så energiforbrug til driften af anlæggene minimeres mest muligt. Energi- optimeringerne skal ske under hensyntagen til, at hospitalet kan overholde krav vedrørende indeklima, patientsikkerhed, apparatur og regulatoriske krav såsom luftkvalitet, renhed og trykforhold, samtidig med at anlæggene skal kunne vedligeholdes og ombygges løbende uden væsentlige driftsforstyrrelser. Forsyningsikkerheden for ventilation, varme, og brugsvand er et væsentligt parameter ved opbygningen af anlæggene. Anlæg og de indbyggede komponenter designes, så reparation og service så vidt muligt kan udføres under drift.

Anlæg, der har betydning for patientsikkerheden, sikres med nødstrøms-forsyning. Anlæg skal udformes med stort fokus på rengøringsvenlighed. Det

gælder blandt andet rørsystemer, kanaler, radiatorer og armaturer.

Luftindtag til ventilationsanlæg placeres langt fra områder, der kan påvirke luftkvaliteten. Afkast placeres på en måde, så afkastluften ikke kan genere luftindtag, opholdsarealer eller tilsvarende.

Brandtekniske installationer

Brandtekniske anlæg og -installationer etableres i henhold til gældende lovgivning samt konkurrence-forslagets oplæg til brandstrategi for Bispebjerg Akuthus.

Medicinske luftarter og gasser

Forsyningsikkerheden for medicinske luftarter og gasser er et væsentligt parameter ved opbygningen af systemerne og distributionsanlæggene. Systemer og komponenter designes så reparation og service er mulig under drift, samt med distributionsanlæg med indbygget mulighed for nødforsyning.

Derudover placeres et depot til opbevaring af flytbare, medicinske gasflasker. Fra dette depot afhentes portører gasflasker efter behov, oftest oxygenflasker, som primært benyttes til sengeliggende patienttransporter. Tomme flasker og flasker, der ikke er i brug, leveres retur til depotet.

Dette depotplaceres i tæt forbindelse med Bispebjerg Akuthus under en af sengebygningerne, således at risiko for eksplosions- brandfare minimeres og der er let adgang for portører.

Stærkstrøm og belysning

Stærkstrømsinstallationer og føringsveje etableres, så der er redundans frem til de enkelte afdelinger, og så forsyningsmuligheden og -sikkerheden ikke forringes ved flytning af de enkelte udtag/forbrugere. Installationer og føringsveje sektioneres, så eventuelle ombygnings- og udvidelsesarbejder i forbindelse med enkelte afdelinger ikke forringer forsyningsmuligheden og -sikkerheden for de øvrige enheder i ombygningsperioden.

Belysningsanlæg projekteres så de understøtter brugen af de aktuelle lokaler og skal kunne tilpasses skiftende funktioner i de enkelte områder.

Svagstrøms- og sikringsanlæg

Der etableres de svagstrøms- og sikringsanlæg, der omfatter sikring af patienter, personale, bygningen og tekniske anlæg. Der etableres et BMS-system, som alle systemer kobles op på, så alle systemer monitoreres, reguleres og overvåges og således at forbruget i de enkelte områder og afdelinger kan monitoreres.

It og kommunikation

To uafhængige fiberforbindelser forsyner krydsfelter i Bispebjerg Akuthus. Der etableres decentralt placerede rack-skabe i egne, aflåste rum, som er UPS-forsynet, og det sikres, at rackskabe ikke bliver overopvarmet. Der etableres kabelanlæg til faste installationer i kritiske områder fremført fra to adskilte racks,

så der er mulighed for redundant opkobling af apparatur og udstyr.

Valg af teknologi for it-infrastruktur skal foregå så sent som muligt, for at hospitalet kan drage fordel af den sidste nye, gennemprøvede teknologi. De fysiske forhold i form af føringsveje, krydsfelter, serverrum mv. skal være tilstrækkeligt robuste til at opfylde fremtidens krav til it- og medicoløsninger.

Rør- og kabelinstallationer samt føringsveje

Rør- og kabelinstallationer etableres, så der er redundans frem til de enkelte afdelinger, og så forsyningsmuligheden og -sikkerheden ikke forringes ved flytning af de enkelte udtag/forbrugere.

Rør- og kabelinstallationer sektioneres, så eventuelle vedligeholdelses-, ombygnings- og udvidelsesarbejder i forbindelse med enkelte afdelinger ikke forringer forsyningsmuligheden og -sikkerheden for de øvrige enheder i ombygnings-perioden.

5.4 Konstruktioner

Lodrette bærende elementer placeres under hensyntagen til robusthed i forhold til fremtidige ændringer af indretningen. Der tages desuden hensyn til opstilling af tungt udstyr og apparatur. Vægge og dæk udføres under hensyntagen til robusthed og fleksibilitet over for kommende ændringer og udvidelse i føringsveje for installationer og logistik.

Konstruktionerne planlægges og forberedes generelt til føringsveje for installationer og logistik. Etagehøjder vælges under hensyntagen til, at der kan sikres gode forsyningsveje over nedhængte lofter og/eller under hævede gulve. Der tages herunder hensyn til krydsende installationer, pilhøjder og udføringsmæssige tolerancer samt efterfølgende drift og vedligehold.

Rumhøjder dimensioneres endvidere under hensyntagen til eventuelt behov for naturlig ventilation. I forbindelse med design af åbninger tages der højde for størrelsen af det apparatur, som skal placeres i de enkelte rum.

Der skal være demonterbare facadeelementer samt understøttede transportveje i udvalgte områder for at muliggøre udskiftning af stort og tungt apparatur.

Ombygning og udskiftning af større apparatur i de enkelte rum skal kunne foregå uden driftsforstyrrelser for den resterende del af hospitalet.

5.5 Brandstrategi

Det nye hospital skal bygges og forvaltes således at tilfredsstillende sikkerhed mod brand og spredningen af brand til nærliggende bygninger opnås. Der skal udarbejdes passende foranstaltninger for evakuering af patienter, gæster og personale samt brandslukning. Målet for det brandtekniske design er at opnå overensstemmelse med BR15.

Generelt for ovenstående beskrivelser:

Der henvises til bygherrens overordnede specifikationer i den tekniske designmanual.

Byggeprogram

Bispebjerg Akuthus
08.09.2016 side 54

6. MYNDIGHEDSKRAV

6.1 Krav til tilgængelighed

Vedr. tilgængelighed, vil projektet efterleve gældende myndighedskrav. (BR15 bilag 3.2, herunder inderetninger i henhold til SBI anvisning 230)

Udover myndighedskravene, vil projektet efterleve ønsker iht. "Det tilgængelige Bispebjerg" fra de syv fokusområder der er blevet udarbejdet for Nyt Hospital og Ny Psykiatri Bispebjerg.

Hospitalet har mange besøgende og patienter med med fysiske og psykiske udfordringer og der skal taget højde for disse både med hensyn til materialevalg, belysning, wayfinding mm.

6.2 Arbejdsmiljø og arbejdsmiljøkoordinering

Arbejdsmiljøkoordineringen tager udgangspunkt i Arbejdstilsynets senest gældende bekendtgørelse nr. 117 om "Bygherrens ansvar og pligter" og bekendtgørelse nr. 110 om "Projekterendes og rådgiveres pligter m.v. efter lov om arbejdsmiljø".

Byggeriet projekteres i overensstemmelse med Bygningsreglement 2015 (BR15), bygningsklasse 2020 (BK20) samt Region hovedstadens vejledninger, diverse gældende normer, anvisninger, cirkulærer mv.

Desuden tager rådgiverne udgangspunkt i gældende regler og anvisninger der forefindes på "Godt sygehus byggeri.dk"

Der er arbejdet med gode dagslysforhold i alle rum hvor medarbejdere eller patienter skal opholde sig i længere tidsrum.

I forbindelse med næste fase vil der blive udarbejdet en arbejdsmiljøscreening af projektet.

6-3 Særlige krav til bæredygtighed

Region Hovedstaden har udformet bæredygtighedsstrategien "Strategi og handlingsplan for bæredygtig udvikling 2012-2015". Strategien indeholder et bæredygtighedsværktøj, hvor der er foretaget en prioritering af de væsentligste indsatsområder for bæredygtighed. Denne prioritering skal følges i Bispebjerg Akuthus. De fire indsatsområder er følgende (i prioriteret rækkefølge):

1. Social bæredygtighed
2. Energi i drift
3. Materialer og affald under udførelse
4. Vandforbrug og emissioner til vand under drift

Social bæredygtighed

Social bæredygtighed omhandler generelt de sociale betingelser for planlægning og drift. Det kan f.eks. omfatte sundhed og velvære, de komfortmæssige aspekter af indeklima, tilgængelighed, velfærd, psykologiske, kulturelle og funktionelle kvaliteter og ikke mindst arkitektonisk kvalitet.

Nyt Hospital og Ny Psykiatri Bispebjerg prioriterer især følgende:

Tryghed, mangfoldighed og tilgængelighed.

Bispebjerg Akuthus skal overholde kravene til bygningsklasse 2020 jf. gældende udgave af Bygningsreglement 2015.

7. PROJEKTSTYRING

7.1 Kvalitetssikring

Aktiviteter, der vedrører kvaliteten af rådgivningsydelser i akuthusprojektet er defineret i en kvalitetsplan for projektet. Kvalitetsplanen er fremsendt til bygherre. Til kvalitetsplanen er knyttet en række bilag, der sammen med kvalitetsplanen, udgør de samlede aktiviteter og procedurer der vedrører kvalitet, herunder KS, der er planlagt for gennemførelsen af rådgivningsydelser på akuthusprojektet. Som en del af kvalitetsplanen er følgende:

Intern granskning indenfor hvert faggruppe

Tværfaglig granskning

Brug af eksterne rådgivere til granskning

Kvalitetsplanen vil blive ajourført løbende og specielt ved faseskift.

Dokumentation for kvalitetssikringens gennemførelse indsættes i KS-skema.

7.2 Risikoanalyse

I forbindelse med den løbende udvikling af design for det nye Bispebjerg Akuthus, er projektets forskellige risici blevet drøftet løbende.

Der er på nuværende tidspunkt ikke afholdt en formel risikoworkshop mellem bygherre og konsortiet, men dette vil blive initieret umiddelbart efter aflevering af dispositionsforslaget.

Konsortiet afholder interne risikoworkshops for at identificere og forebygge de risici, som rådgiverne ser på de pågældende tidspunkter.

Workshoppen blev gennemført på følgende måde:

Efter en kort introduktion til regler, mål og metode for dagen, vil der gives tid til individuel at identificere de risici, vi hver især ser for projektet. Der er ingen begrænsning for den type risici, det kan være eksterne (fx Københavns Kommune) og interne (fx Konsortiet).

Vi får tilstrækkelig tid til individuel brainstorming, og målet er for hver enkelt af deltagerne at have op til max. 15-20 post-it'er med én risiko per "ark".

Såfremt det er muligt, gives et bud på sandsynligheden af risikoen for at blive en begivenhed (1-5, hvor 1 er meget usandsynligt, og fem meget sandsynligt, at den nævnte risiko bliver en konkret hændelse (udfald)) og konsekvens af risikoen (igen 1-5, hvor 1 er ingen eller ringe konsekvens og 5 meget høj konsekvens). Mht. konsekvens er det både tid, økonomi, kvalitet etc.

Efterfølgende præsenteres de identificerede risici til gruppen. Alle risici vil blive noteret og rapporteres i en intern log.

Ved afslutning af workshop, formuleres i fællesskab de 3-7 største risici, som gruppen kan se har samlet sig som resultat af fremlæggelsen.

Totalrådgiver har afholdt en intern risikoworkshop. I en fremtidig fase pålægges ligeledes workshop for Bygherre, Bygherrerådgiver og Totalrådgiver.

7.3 Anlægsbudget

Nærværende skal læses sammen med de tilhørende 4 ark fra excel-regnearket, (Rev. 5. August 2016). Se side 61 - 63.

Notatet beskriver det nuværende stade af overslag for de samlede, forventede entreprenørudgifter indeholdende:

- Entrepriseudgifter til bygning, inklusive underjordiske bygværker (P-kælder, tunneltilslutninger etc.) i 2 adskilte faser

- Landskab inden for byggefeltet

- Miljøsanering og nedrivning af bygning 07

- Udgifter til vinterforanstaltninger

- Udgifter til materialeoplagspladser for entreprenører.

Overslaget indeholder ikke:

- Udgifter til fælles byggeplads (mandskabsvogne og lign. faciliteter)

- Løst og teknisk inventar og medicoteknisk udstyr og IT

- Udgifter til kunst

- Alle honorarer og andre projektomkostninger

- Region H reserver

Alle beløb i nærværende rapport er angivet prisbasis medio 2016 og ex. moms.

7. PROJEKTSTYRING

Metode:

Overslagende er baseret på benchmarkede anslåede kvm-priser. Der er udført benchmarking op mod en række tilsvarende byggerier rundt omkring i DK både i Region H og i andre regioner. For miljøsanering og nedrivning af bygning 07 er anvendt nøgletal fra nedrivning af bygning 13 og 14 på Bispebjerg Hospital.

Beregningsprincippet er baseret på Successiv Princippet, som er veldokumenteret og anvendt i mange større bygge- og anlægsprojekter.

Metoden indbygger usikkerheder i beregningerne og eliminerer brug af afsætningsbeløb til "uforudsete" omkostninger, da disse er medregnet i opstillingen.

Overslaget er beregnet på vurdering af kvm-priser (optimistisk, realistisk og pessimistisk) for en række af de centrale afdelinger og arealer i det kommende nye akuthus på Bispebjerg Hospital.

For enkelte af posterne, er der på nuværende tidspunkt anvendt vurderede afsætningsbeløb.

Resultat:

Den vægtede middeludgift til byggeri af det nye akuthus er på denne måde opgjort til ca. 1.48 mia. DKK. Dette svarer til en 50/50% sandsynlighed for at byggeriet kan gennemføres for dette beløb.

I forbindelse med budgetlægning af større offentlige bygge- og anlægsprojekter, anvendes ofte en 85% sandsynlighed for overholdelse (den vægtede middelværdi plus 1 gange standardafvigelsen).

Dette tal er i dette tilfælde opgjort til 1.6 mia. DKK.

Diskussion:

Det angivne beløb for samlede anlægsudgifter med 85% sandsynlig overholdelse er 1.6 mia DKK, hvilket er 260 mio DKK højere en den nuværende ramme på 1.34 mia DKK (P/L 2016).

Der er flere årsager til det forøgede budget:

Bygningen er p.t. 1512 kvm. større end det programmerede 66.500 kvm.

Udgiften til miljøsanering og nedrivning af bygning 07 er forøget fra ca. 16.5 mio DKK (bygherres afsætningsbeløb) til knap 42 mio DKK (85% sandsynlighed), baseret på realiserede omkostninger på lignende projekter.

Forskydning fra "billigere" mod "dyrere" arealer. AKM er voldsomt forøget i areal grundet ændret optageområde, indførelse af 1813 osv. siden det oprindelige budget blev estimeret. Denne "forskydning" er søgt illustreret i regnearket ved angivelse af arealkrav for funktioner på konkurrenceprogramniveau og nu

Revideret vurdering af omkostninger, herunder omfang af nødvendige midlertidige foranstaltninger, ved nødvendig faseopdeling på grund af bygning 07.

Der er indledningsvis mellem Bygherre og TR udarbejdet en foreløbig liste med mulige besparelser kaldet Change Request.

Da prisoverslaget på dette stade (byggeprogram og dispositionsforslag) alene baserer sig på betragtninger om kvm-priser, er det ikke muligt på nuværende tidspunkt at prissætte alle Change Requests, som er angivet på bygningsdelsniveauer.

Der er på nuværende tidspunkt konstateret en budgetoverskridelse på 260 mio DKK. Det er TRs vurdering, at de løbende projektoptimeringer fra Change Request listen (og andre optimeringer fremadrettet og dermed ikke endnu identificeret i Change Request listen) i form af micro-besparelser vil kunne bidrage med en samlet omkostningsreduktion på op til 5-10% af den samlede anlægssum, svarende til mellem 80 og 160 mio DKK og mest sandsynligt omkring 100-120 mio DKK. Fremadrettet er der regnet med et måltal på 110 mio DKK i "micro"besparelser.

Den gennemsnitlige kvm-pris for Bispebjerg nye akuthospital vil herefter udgøre 21.900,- DKK/kvm. Når denne kvm-pris sammenlignes med andre byggerier, skal der tages højde for den nødvendige faseopdeling, nedrivningen af bygning 07 samt at en række af de andre byggerier er barmarksprojekter.

Samlet set efterlader ovennævnte betragtninger en resterende overskridelse på 150 mio DKK, som efter totalrådgivers vurdering kun kan realiseres ved enten ved macro-besparelser som f.eks. arealreduktioner eller ved at ændre på budgetforudsætninger.

7.4 Bygherrens betragtninger

Bygherren redegør i særskilt notat for hvorledes den estimerede overskridelse på 150 mio kr. - der bl.a. fremkommer som følge af en øget AKM samt generelt stigende byggepriser - forventes at blive håndteret. Det løsningsforslag, der beskrives i bygherrenotatet, forventes indarbejdet i de efterfølgende faser

7. PROJEKTSTYRING

7.7 Digital projektering - samarbejde og dokumentudveksling

Følgende tekniske specifikationer ligger til grund for den aftale TR har indgået med bygherre:

Ydelse:

IKT-ydelsesspecifikation (Rev. 01 – 2015.01.12)

Tekniske specifikationer:

- IKT-teknisk kommunikationsspecifikation (Rev. 02 – 2016.04.20)
 - IKT-teknisk CAD-specifikation (Rev. 02 – 2016.04.20)
 - IKT-teknisk CAD-Leverancespecifikation (Rev. 02 – 2016.04.20)
 - IKT-teknisk CAD-udbudsspecifikation (Rev. 02 – 2016.04.20)
- IKT-teknisk CAD-afleveringsspecifikation (Rev. 02 – 2016.04.20)

7.8 Byggeprocessen

Nyt Hospital og Ny Psykiatri Bispebjerg har endnu ikke fastlagt udbudsstrategi for entreprisedydelserne for projektet. Totalrådgivers ydelser kommer til at afspejle den endelige udbudsstrategi for entreprisarbejderne.

Udbudsstrategien vil først blive endeligt fastlagt i projektforslagsfasen.

De indledende drøftelser er påbegyndt.

8. TIDSPLAN

Tidsplaner

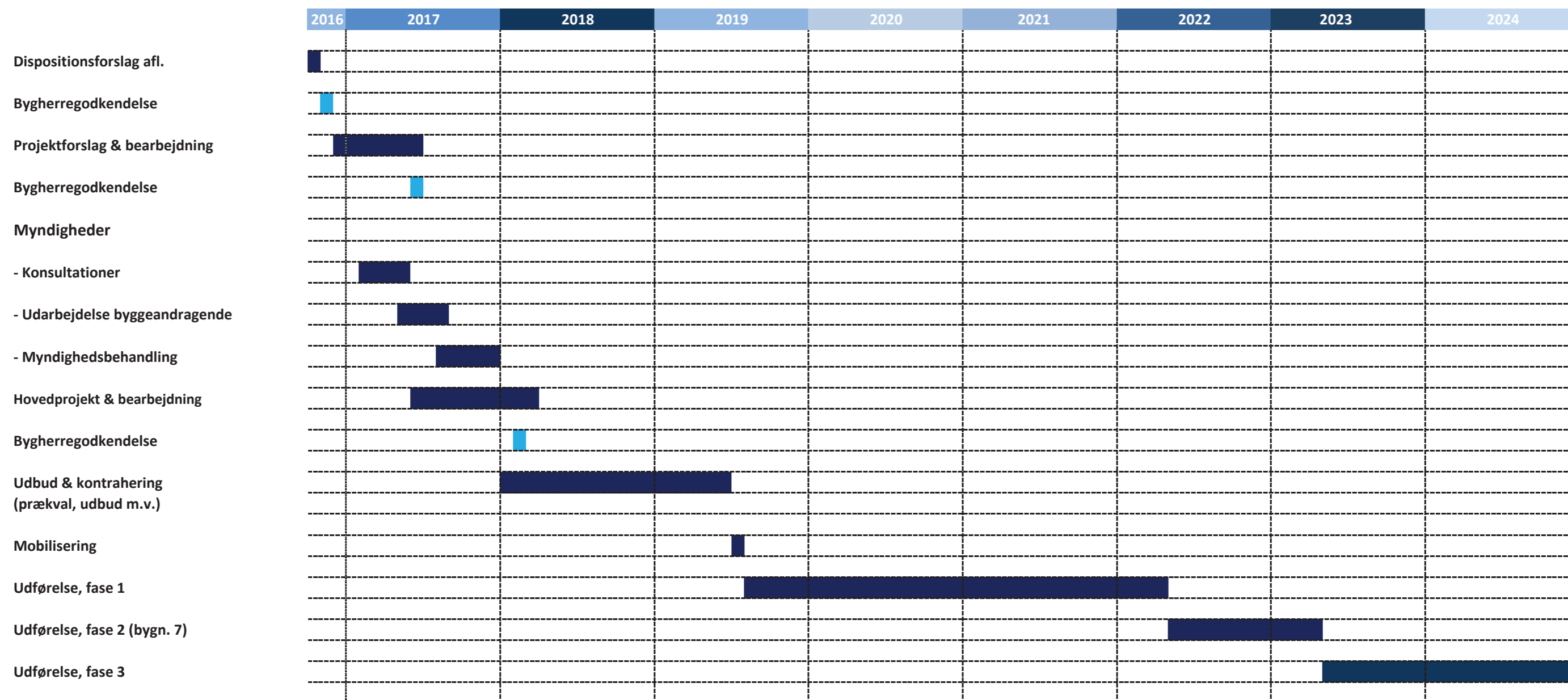
Tidsplanen er et dynamisk dokument der løbende bliver tilpasset og detaljeret i de kommende faser.

Hovedtidsplan.

Hovedtidsplanen er blevet justeret, dels for at absorbere den forskudte opstart og til at give tilstrækkelig tid i projektforslagsfasen. Det blev i byggeprogram- og dispositionsforslagsfasen erkendt, at der var afsat for kort tid mellem de enkelte workshops med brugerne.

I projektforslagsfasen er der afsat tid mellem afslutning af en serie af workshops til opstart af den efterfølgende.

For at give tilstrækkelig tid til flytning og rømning af udstyr fra bygning 07, efterfølgende miljøsanering og nedrivning er der reserveret i alt 12 måneder til disse aktiviteter. Planlagt indflytning i det fuldt færdige akuthus er ultimo 2024.



Byggeprogram

9. ORGANISATIONSPLAN

Organisationsplan

Organisationsplanen er et dynamisk dokument der løbende bliver tilpasset i de kommende faser.

