



Overordnet teknisk program

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Utgiver:		
Firma: Sykehusbygg	Kontraktsnr.:	Kontraktsnavn:

Bygningsavsnitt/geografisk plassering:	ID-nr./artikkel:	Innkjøpsordrenr.:	
Status:	Fase:	Distribusjon:	Sikkerhet:

Behandlingsprosedyre:			
Oversendt for behandling	Forventet dato for behandling	Instans	Dato for behandling

Dokumentstatus:					
03	17.02.16	Kap. 5.5 oppdatert og med henvisninger til OTP IKT samt ny forside.	JEG <i>JEG</i>		BRE <i>B.R.</i>
02	26.01.16	Kap 4 Tverrgående føringer og kap 5.2 bygning er justert.	JEG		BRE
01	16.01.16	Foreløpig utgave	JEG		BRE
Rev. status	Rev. dato	Revisjonstekst	Utarb. av Sign.	Kontrollert Sign.	Godkjent Sign.
			UTGIVER		Sykehusbygg

Tittel:	OVERORDNET TEKNISK PROGRAM (OTP) FOR SYKEHUSET I NORDMØRE OG ROMSDAL
----------------	---

Dokumentnummer:						Revisjon	Side
Prosjekt 440301024	Hovedfunksjon 00	Disiplin R	Prosess 01	Dokumenttype SP	Løpenr. 01	03	2 av 23

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	5
1.1	Prosjektet	5
2	Bakgrunn.....	6
2.1	Bakgrunn	6
2.2	Målsetning	6
2.3	Prosess og medvirkning	6
2.4	Formål og målgrupper for overordnet teknisk program (OTP).....	6
3	Mål og rammer	7
3.1	Mål og rammer for det nye sykehuset	7
3.2	Mål og rammer for denne fasen av prosjektet.....	7
4	Tverrgående føringer	7
4.1	Generalitet, fleksibilitet, og elastisitet.	7
4.2	Geometri- og volumstrategi. Arealeffektivitet.	8
4.3	Arkitektur og arkitektonisk utforming.....	8
4.4	Standardisering og standardløsninger.....	8
4.5	ROS-analyser og kost- nytteanalyser	9
4.6	Miljø- og klimatiltak.	9
4.7	BIM	9
4.8	FDVU	10
4.9	Logistikk, personflyt og vareflyt	10
4.10	Spesialfunksjoner	10
4.11	Sikkerhet og tilgjengelighet.....	10
4.12	Brannstrategi:	10
4.13	Lyd, vibrasjoner og utendørs støy:	11
4.14	Teknisk forsyning og forsyningsikkerhet	11
4.15	Reservekapasitet.....	11
4.16	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA / HMS).....	11
5	Det enkelte fagområde etter bygningsdelstabellen	12
5.1	Innledning	12
5.2	Bygning.....	12
5.2.1	<i>Materialvalg</i>	12
5.2.2	<i>Bygningsmessige løsninger. Bygningsfysikk</i>	12
5.3	VVS	13
5.3.1	<i>Sanitær.....</i>	14
5.3.2	<i>Varmeanlegg</i>	14
5.3.3	<i>Brannslukning.....</i>	14
5.3.4	<i>Gass/trykkluft</i>	14
5.3.5	<i>Kulde</i>	14
5.3.6	<i>Luftbehandling.....</i>	15
5.3.7	<i>Luftkjøling</i>	15
5.3.8	<i>Inneklima</i>	15
5.3.9	<i>Energiforsyning</i>	16
5.4	Elkraft	16
5.4.1	<i>Basisinstallasjoner for elkraft.....</i>	16
5.4.2	<i>Høyspent forsyning</i>	16
5.4.3	<i>Lavspent forsyning</i>	16
5.4.4	<i>Lys.....</i>	17
5.4.5	<i>Ledesystem</i>	17
5.4.6	<i>Elvarme</i>	17
5.4.7	<i>Nødstrøm</i>	17
5.5	Tele og automatisering (IKT).....	18

5.5.1.	<i>Basisinstallasjoner tele og automatisering (IKT BYGGNÆR)</i>	18
5.5.2.	<i>Integrert kommunikasjon og telefoni (IKT INFRASTRUKTUR)</i>	18
5.5.3.	<i>Integrert kommunikasjon:</i>	19
5.5.4.	<i>Telefoni:</i>	19
5.5.5.	<i>Integrert kommunikasjon</i>	19
5.5.6.	<i>Telefoni</i>	19
5.5.7.	<i>Alarm og signal (IKT BYGGNÆR)</i>	20
5.5.8.	<i>Lyd og bilde (IKT BYGGNÆR)</i>	20
5.5.9.	<i>Automatisering (SD-anlegg)</i>	20
5.5.10.	<i>Andre installasjoner for tele og automatisering</i>	20
6	Transport løsninger:	22
6.1	Heis	22
6.2	Rørpost	22
6.3	Sentralstøvsuger	22
6.4	Avfallshåndtering	22
6.5	AGV	22
7	Utendørs	22
7.1	Parkering	22
7.2	Helikopterlandingsplass	22
7.2.1	<i>Varelevering</i>	22
8	Notater utarbeidet av rådgivergruppen	23

1 Sammendrag

1.1 Prosjektet

Det er vedtatt at det skal være ett felles akuttsykehus for Nordmøre og Romsdal. Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR) er todelt:

- Nytt akuttsykehus på Hjelset
- Distrikts medisinske senter i Kristiansund.

Del prosjektene skal gi nøkterne, framtidsrettede, energiøkonomiske, funksjonelle og teknisk robuste sykehus.

Overordnet Teknisk Program (OTP) skal være et overordnet styrende dokument i planleggingen av SNR. Det skal bidra til å skape en overordnet felles teknisk referanse for ulike grupper og aktører gjennom planleggingsprosessen. OTP skal sammen med hovedfunksjonsprogram (HFP) og hovedprogram utstyr (HPU) være grunnlag for etterfølgende arbeid med skisseprosjekt, og deretter, sammen med skisseprosjektrapporten, inngå som dokumentasjon for konseptrapporten. I forprosjektfasen skal OTP videreføres og detaljeres slik at teknisk program (TP) foreligger før oppstart forprosjekt - prosjektering.

Utarbeidelse av Overordnet Teknisk Program er initiert ifm utbyggingen av SNR prosjektet. Utarbeidelsen har vært styrt av Sykehusbygg gjennom et omfattende samarbeide med teknisk personell fra Helse Møre og Romsdal HF og COWI.

For å holde total kostnaden lav må det legges til rette for standardisering av både bygningsmessige og tekniske løsninger og produkter som muliggjør å "industrialisere" og prefabrikkere enkelte deler/områder i byggeprosessen. LCC beregninger legges til grunn for å kunne ta de rette beslutningene.

Det stilles krav om at sykehuset og tekniske systemer utformes på en slik måte at ivaretagelse av generalitet, fleksibilitet, miljø, klima og elastisitet er balansert mot tilgjengelig kostnadsramme.

Det er i OTP lagt vekt på å angi overordnede krav, både til tekniske systemer og kapasiteter, men også til måten den etterfølgende prosjektering skal gjennomføres på. Mange valg skal gjøres, og OTP stiller krav til måten disse valgene skal gjøres på, hva som skal vektlegges og til hvordan dette skal dokumenteres. Som grunnlag for riktig prioritering mellom ønskede løsninger må det for mange problemstillinger gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser og/eller kost-nytteanalyser for å ha relevant og riktig grunnlag for å fatte beslutning.

2 Bakgrunn

2.1 Bakgrunn

Styret for Helse Midt-Norge RHF har vedtatt at det skal være ett felles akuttsykehus for Nordmøre og Romsdal bestående av – et akuttsykehus på Hjelset utenfor Molde og et distrikts medisinsk senter (DMS) i Kristiansund.

2.2 Målsetning

Prosjektet Sjukehuset Nordmøre og Romsdal skal gi nøkterne, framtidsrettede, miljøvennlige, energiøkonomiske, funksjonelle og teknisk robuste løsninger for SNR.

2.3 Prosess og medvirkning

Overordnet teknisk program (OTP) er utviklet og skrevet i forståelse med alle fagansvarlige hos Sykehusbygg og gjennom et samarbeid med representanter for Molde sjukehus, Kristiansund sjukehus, Ålesund sjukehus, COWI, Nordic og Sykehusbygg HF i en prosjektgruppe. Faglige ansvarlig for prosessen har vært Jan Petter Egseth fra Sykehusbygg HF og med Gudmund Moen fra Sykehusbygg som prosjektleder.

2.4 Formål og målgrupper for overordnet teknisk program (OTP)

Veileder for tidligfaseplanlegging i sykehusprosjekter, desember 2011, publisert av Helse- og sosialdepartementet skriver følgende om overordnet teknisk program:

”OTP skal vise krav til teknisk infrastruktur, og skal bl.a. dokumentere konsekvenser av overordnede krav til energieffektivitet, miljøbelastning, sikkerhet, transportløsninger og tekniske systemer. OTP skal også vise forventede kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygningene (FDVU-kostnader). Det bør utarbeides romprogram for viktige tekniske rom. De overordnede retningslinjene vil være like for alle alternativene, men alternative løsninger med ulikt funksjonelt innhold kan ha ulike krav til tekniske løsninger.

OTP skal vise hvilket ambisjonsnivå for teknisk standard som skal legges til grunn i den videre planleggingen. Dette skal være et av grunnlagsdokumentene i arbeidet med skisseprosjekt. Ved at programmet lages i forkant av rangering av alternative løsningsforslag og valg av foretrukket alternativ, skal OTP også kunne være til hjelp i arbeidet med evaluering av alternativene.”

Ut fra dette er følgende retningslinjer for innhold, detaljering og ambisjonsnivå lagt i dette dokumentet. I tillegg er det utarbeidet en beslutningsplan som et vedlegg til OTP. Denne beslutningsplanen synliggjør når beslutningene må tas.

- OTP angir ambisjonsnivå for bygningsmessige- og tekniske installasjoner.
- OTP angir ikke løsninger, men funksjonskrav og ambisjonsnivå.
- OTP angir kvalitetskrav og prioriteringer som skal legges til grunn for den etterfølgende prosjektering

Dessuten presiseres følgende ambisjonsnivå for OTP:

- OTP siterer som hovedregel ikke lover og forskrifter.
- Hvor det i lover og forskrifter er tolknings- eller valgmulighet angir OTP prioriteringer og ambisjonsnivå.
- Særlige lover og forskrifter for bygging og drift av sykehus omtales direkte, eller ved henvisninger.

Prosjektet må forholde seg til gjeldende lover og forskrifter ved tidspunkt for søknad om rammetillatelse.

I det videre arbeid med Sjukehuset Nordmøre og Romsdal (SNR) er det viktig at kommunikasjon om ambisjonsnivå på alle nivåer kan diskuteres under rammebetingelser som er forstått og omforente.

OTP er ett av flere dokumenter som angir hvilket ambisjonsnivå prosjektet skal ha, og hvilke overordnede krav som skal stilles til løsningene.

I løpet av skisseprosjektet skal det utarbeides et romprogram for samtlige rom også for tekniske rom.

Både planleggere, eiere og brukere av de framtidige byggene skal i den videre prosjektutvikling forholde seg til OTP.

3 Mål og rammer

3.1 Mål og rammer for det nye sykehuset

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal skal utvikles i tråd med styringsdokumentet for konseptfasen. Blant annet skal det etablere telemedisinske tjenester og oppfordre og inspirere til at dette etableres i kommunene.

3.2 Mål og rammer for denne fasen av prosjektet

Denne del-fasen av prosjektet skal lede fram til et *hovedfunksjonsprogram*, et *hovedprogram utstyr* og et *overordnet teknisk program*. Disse dokumentene skal danne grunnlag for et skisseprosjekt og en total økonomisk analyse av prosjektet inkludert driftsøkonomi og investeringskostnader og sammenhengen mellom disse. Samlet utgjør dette basis for konseptrapporten.

For at prosjektet totalt sett skal nå sine mål, må denne fasen gi et realistisk utgangspunkt. Dette gjelder for teknologisk ambisjonsnivå og for kostnader, samtidig som det inneholder den grad av innovasjon som kreves for å realisere SNRs visjoner for de framtidige helsetjenestene som sykehuset skal yte.

4 Tverrgående føringer

4.1 Generalitet, fleksibilitet, og elastisitet.

Sjukehuset Nordmøre og Romsdal skal planlegges og bygges slik at det blir tilpassningsdyktig i forhold til endringer gjennom byggenes levetid. Tilpassningsdyktige bygg defineres ved begrepene generalitet, fleksibilitet, miljøriktig og elastisitet. Begrepene skal i det videre forstås slik:

- Generalitet: evne til å tilpasse seg ulike funksjoner uten vesentlige inngrep i arealer, innredninger eller installasjoner.
- Fleksibilitet: Innenfor gitte rammer, modulsystemer, kan arealer endres uten at dette virker inn på byggets primære løsninger (arealfleksibilitet).
- Elastisitet: evne til å tilpasse seg krav til utvidelser (påbygg/tilbygg) eller nedskalering (denne siste formen for elastisitet gjelder primært i prosjektets planfase men erfaring tilsier at dette ikke kan utelukkes).

Normalt vil det øke investeringskostnaden å ta hensyn til krav til generalitet, fleksibilitet, miljø og elastisitet. Når det likevel ønskes ivaretatt er dette fordi brukbarheten av bygget over tid øker når hensyn til disse forholdene ivaretas. For å ivareta en bærekraftig investering av prosjektet må det defineres hvilke områder fleksibiliteten ønskes framfor andre områder dette må komme fram tidlig i prosessen.

Det skal i det videre arbeidet med prosjektet løpende gjøres prioriteringer. Utvikling i medisinske behandlingsmetoder, i organisering og innen medisinsk-teknisk utstyr gjør at byggene må kunne ta opp i seg endringer over tid.

Byggene med de tekniske systemene skal utformes på en slik måte at ivaretagelse av krav til generalitet, fleksibilitet, og elastisitet er balansert mot tilgjengelig kostnadsramme.

Gjennom å planlegge og bygge arealeffektive løsninger kan både investeringskostnad og årskostnader for bygget reduseres.

I det videre arbeid med prosjektet skal det søkes å frambringe areal og kostnadseffektive løsninger.

4.2 Geometri- og volumstrategi. Arealeffektivitet.

Det er et mål av hensyn til energi-, miljø og driftskostnader at bygningen(e) blir mest mulig kompakte.

Utforming i plan og snitt skal baseres på en enkel geometri og enkle geometriske løsninger. Design skal ha som mål å medføre minst mulig omhyllingsflate i forhold til volum, og minst mulig sprang i plan, snitt og fasader. Denne strategien må i nødvendig grad tilpasses til behovet for dagslys (vinduer), funksjonalitet, adkomst, logistikk (vare-, person- og pasientflyt) og terreng.

Med begrepet *arealeffektivitet* menes arealforbruk ifh programmerte funksjoner (dvs. nettoareal/funksjon) og/eller lav brutto-nettofaktor.

God fleksibilitet i rom der teknikk monteres synliggjøres i skisseprosjektet. Dette må sees i sammenheng med kost/nytte verdien.

Det skal lages arealberegninger som sammenholdes med foregående fasedokumenters arealkrav. Endringer fra foregående fase skal angis.

Det skal lages volumberegning samt arealberegning av de totale omhyllingsflatene.

4.3 Arkitektur og arkitektonisk utforming

Det skal skapes helhet og sammenheng mellom de tre aspektene holdbarhet, brukbarhet og skjønnhet.

Det skal i arkitekturen legges til rette for helsefremmende virksomhet. Det betyr at det stilles krav til robusthet, funksjonalitet, gode oppholdskvaliteter og mulighet for gode arbeidsforhold.

I den videre planleggingen skal det blant annet holdes fokus på følgende:

- *Hus for mennesker – nedstressende omgivelser der dette er mulig*
- *Nærhet til pasienten*
- *Intimitet, nærhet og sanselighet*
- *Pasientperspektivet i formgivingen*
- *Universell utforming*
- *Grønt sykehus*
- *Sanselighet og kontakt til natur*
- *Funksjonelle forhold*
- *Dagslys*

4.4 Standardisering og standardløsninger

For å holde investeringskostnaden på et akseptabelt nivå må det legges stor vekt på standardisering av både bygningsmessige og tekniske løsninger og produkter for å kunne prefabrikkere i byggeprosessen.

Dette krever at det legges til rette for repeterbare løsninger. Spesielløsninger og spesialprodukter skal bare benyttes der det kun er nødvendig.

4.5 ROS-analyser og kost- nytteanalyser

Det skal i den videre planleggingen gjøres en rekke valg. Selv om det i mange tilfelle er åpenbart hva som er ønsket løsning vil begrensede økonomiske- og arealmessige rammer gjøre at det må prioriteres.

Som grunnlag for riktig prioritering mellom ønskede løsninger må det for mange problemstillinger gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser og/eller kost-nytteanalyser for å ha relevant og riktig grunnlag for å fatte beslutning.

- Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) benyttes for å sannsynliggjøre risiko for uønskede hendelser som konsekvens av en valgt løsning og konsekvensen av en slik uønsket hendelse.
- Kost-nytteanalyser benyttes for å vurdere investeringskostnad opp mot økonomisk resultat over tid av investeringen.

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) skal utføres i verktøyet HelseCIM for å kunne gjøres tilgjengelig for sykehuset i ettertid. I tillegg er det utarbeidet en plan for gjennomføring av ROS-analyser som er knyttet til beslutningsplanen og er et vedlegg til OTP.

I denne rapporten er det angitt hvor det som et minimum må gjøres risiko- og sårbarhetsanalyse og kost-nytteanalyser for å fastlegge ambisjonsnivå for det enkelte valg.

4.6 Miljø- og klimatiltak.

Prosjektrapport II innen bygg og eiendomsforvaltningen i spesialhelsetjenesten skal følges.

LCC-beregninger skal foreligge som beslutningsstøtte før et tiltak blir implementert i prosjektet. Det skal utarbeides LCC-beregninger i alle planfasene (skisse-, for-, detaljprosjekt og som-bygget) som dokumenterer prosjektets kostnader gjennom hele prosjektets levetid.

For å kartlegge miljøambisjonene i prosjektet utarbeides det et miljøambisjonsdokument som en del av mulighetsstudien. Tidlig i skisseprosjektet utarbeides det en miljøplan som konkretiserer miljømålene i miljøambisjonsdokumentet og som konkretiserer målene. Her vil bruk av BREEAM og klimagassregnskap bli vurdert og hvordan oppfølgingen av dette skal skje videre i prosjektet. Når dette er klart skal det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram (MOP).

Miljøoppfølgingsprogrammet skal koordineres mot foretakets arbeid innen miljøledelse og skal inneholde konkrete mål og aktiviteter for å ivareta mål om god miljøstyring ved gjennomføringen av prosjektet, og i det ferdige sykehuset. Relevante forhold i dokumentet "Grønt sykehus" skal ivaretas.

4.7 BIM

BIM skal benyttes i prosjektet.

Modellbasert prosjektering innebærer at BygningsInformasjonsModeller (BIM) skal brukes aktivt i prosjekteringsarbeidet for å oppnå bedre oppgaveforståelse, prosjektering, koordinering, kommunikasjon og kvalitetssikring i prosjektet og ikke bare til tegningsproduksjon.

Det er lagt til grunn at modellbaserte verktøy tas i bruk og benyttes aktivt i alle faser av prosjektet, både når det gjelder ansatte medvirkning, prosjektering og dokument- og tegningsproduksjon. Ved avslutning av alle faser skal det leveres en komplett BIM-modell.

Målsettingen er at en gjennom bruk av BIM effektiviserer arbeidsprosessene, både i prosjekterings-, gjennomførings- og driftsfasen. Videre at en også etablerer en bedre basis for overlevering av FDVU-data til driftsorganisasjonen. BIM skal benyttes som basis for gjennomgang og avklaring av ulike løsningsalternativ, slik at bygningsmessige og kostnadmessige konsekvenser raskt kan analyseres. BIM skal også benyttes som basis for grensesnitts planlegging og kontroll.

All programvare som benyttes av prosjekteringsgruppen skal kunne kommunisere med det åpne BIM-formatet IFC, og avvik fra dette skal aktivt begrunnes.

4.8 FDVU

LCC-kostnadene skal være en del av beslutningen og uavhengig av driftsansvaret.

Sykehuset skal prosjekteres ved hjelp av BIM og FDVU skal implementeres i BIM.

Organisering av sykehusenes driftsorganisasjon må utvikles og skoles slik at de kan ta høyde for de tekniske løsninger som blir valgt. Planleggingen må ta høyde for at deler av den ikke-medisinske virksomheten skal kunne driftes og vedlikeholdes av en annen aktør.

4.9 Logistikk, personflyt og vareflyt

I det videre må logistikk, personflyt og vareflyt planlegges slik at de fremmer mål om kostnadseffektive driftsformer både for de ikke-medisinske tjenester, og de overordnede mål for pasientbehandling.

Premissene fra HMN LØ-prosjektet (Logistikk og Økonomiprojektet) skal legges til grunn for valg av logistikk-løsninger innen forsyning, vareflyt og transportsystemer. LØ-prosjektet tar for seg: Pasienttransport, Sterilgods, Medisiner, Innkjøp og lagerstyring, Sengehåndtering, Mat, Avfall, Post, Tøy, mm.

4.10 Spesialfunksjoner

Sjukehusene i Nordmøre og Romsdal skal inneholde funksjoner som må planlegges ut fra spesielle behov, regler og forskrifter. Dette er blant annet:

- *Isolater*, både kontaktsmitte- og luftsmiteisolater
- *Operasjonsstuer*
- *Intensiv*
- *Apotek.*
- *Laboratorier.*
- *Radiologi*

4.11 Sikkerhet og tilgjengelighet

Sjukehusene Nordmøre og Romsdal skal planlegges som et "åpent sjukehus". Det kreves likevel et bevisst forhold til hva begrepet "åpent sykehus" skal innebære i praksis, både når det gjelder bygningsmessige, tekniske organisasjonsmessige tiltak for å ivareta ønsket sikkerhet for mennesker og verdier.

Sikkerhetsfilosofi.

Det er under utarbeidelse en sikkerhetsfilosofi for sjukehusene i Nordmøre og Romsdal. Denne sikkerhetsfilosofien må legges til grunn for videre håndtering av sikkerheten i prosjektet.

4.12 Brannstrategi:

Det skal utarbeides en egen brannstrategi for det nye akuttsykehuset på Hjelset. For det nye distrikts medisinske senteret(DMS) i Kristiansund må brannstrategien tilpasses eksisterende bygningsmasse hvis den skal benyttes.

4.13 Lyd, vibrasjoner og utendørs støy:

Det skal etableres en landingsplass for helikopter. SNR skal ikke inneha noen basefunksjon for helikopter. Støy fra en eventuell helikopterlandingsplass må hensyn tas. Det henvises til 5.3.8 Støy fra helikopterlandingsplass skal konsekvens utredes med hensyn til omkringliggende boliger, institusjoner og næringsbygg, samt hvilke støydempende tiltak som bør etableres for spesielt utsatte fasader i nærhet av inn- og utflyvningssektorer og landingsplass.

Det utarbeides eget notat som redegjør for lys, vibrasjoner og støy.

4.14 Teknisk forsyning og forsyningssikkerhet

Den tekniske forsyningen skal for alle fag planlegges for å ivareta sykehusets samlede behov i hele levetiden. Levetid for ulike anlegg vises det til LCC.

Det må gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyser og kost- nytte analyser som del av beslutningsunderlaget for alle systemer innen teknisk forsyning.

Følgende forhold skal som minimum ivaretas i den videre planleggingen:

- *Miljø:* Teknisk forsyning skal ivareta sykehusets overordnede miljømål og de miljømål som settes i miljøoppfølgingsprogrammet.
- *Alternative energikilder:* Alternative energikilder skal belyses og valg skal dokumenteres med ROS-analyser og kost-nyttevurderinger.
- *Utvidelsesmuligheter:* Planleggingen av teknisk forsyning skal ivareta en framtidig utvidelse av sykehuset som er avstemt med de utvidelsesmuligheter som identifiseres i skisseprosjektet.
- *Forbruksregistrering:* Det skal etableres forbruksregistrering med separate målinger for alle relevante tekniske systemer. Kostnader i forbindelse med dette må sees opp mot kost/nytteverdien. En overordnet strategi for forbruksregistrering må avklare omfang.
- *Energiregistrering:* Det skal etableres energiregistrering slik at energiregnskapet kan følges nøye opp og avvik kan raskt avdekkes. Energiregnskapet skal kunne dokumenteres gjennom hele byggets levetid. Både elektrisk og termisk energi skal registreres. Kostnader i forbindelse med dette må sees opp mot kost/nytteverdien.
- *Driftsform:* Teknisk forsyning skal planlegges slik at den er uavhengig av driftsformer og slik at man kan vurdere å sette ut virksomheten og om ønskelig leie driftstjenester/sette ut driften og slik at sykehuset om ønskelig ikke må eie den tekniske forsyningen.

4.15 Reservekapasitet

Det skal planlegges med reservekapasitet i tekniske systemer på 10 – 30 % ift planforutsetninger. Reservekapasiteten skal være ivaretatt ved overlevering av byggene.

Etablering av, og grad av reservekapasitet i teknisk forsyning må begrunnes for hvert enkelt system og del av system gjennom kost-nyttevurderinger.

I Teknisk Program (TP) skal det dokumenteres hvordan reservekapasiteten er planlagt ned på de enkelte systemer.

Bygningsmessig og arkitektonisk skal på- og tilbyggsmuligheter med tilsvarende reservekapasitet i fundamenter og bæresystemer vurderes.

4.16 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA / HMS)

SHA-begrepet har sin opprinnelse i Byggherreforskriften og beskriver hvordan byggherren skal ivareta arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø gjennom prosjektering og gjennomføring av byge- og anleggsarbeider. HMS-begrepet er forankret i forskrift om systematisk melse- miljø- og

sikkerhetsarbeider i alle arbeidssammenhenger. HMS omfatter også ytre miljø og andre sikkerhetsaspekter innen arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd. Krav i arbeidsmiljøloven med tilhørende forskrifter, herunder byggherreforskriften *skal tolkes strengt* for at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø både i prosjekteringen, gjennomføringen og i det ferdige bygg ivaretas på en god og sikker måte. ROS-analyser skal systematisk brukes for å identifisere og forebygge uønskede hendelser og avvik på byggeplass.

Det skal planlegges slik at det legges til rette for å unngå ulykker og farlige arbeidsoperasjoner under bygging og slik at sannsynligheten for problemer i det ferdige bygg som konsekvens av innebygget fuktighet, innebygget støv og andre "syke-bygg-symptomer" reduseres til et minimum.

5 Det enkelte fagområde etter bygningsdelstabellen

5.1 Innledning

Det skal velges bygningsmessige og tekniske anlegg og systemer som legger til rette for *nøkterne, kostnadseffektive, robuste* og miljøriktige varige løsninger. Der det er relevant skal man velge og dokumentere løsninger som er kostnadseffektive både ved investeringstidspunktet og gjennom byggets levetid.

Videre skal det for både bygningsmessige og tekniske fag velges løsninger som legger til rette for gjentakelse og effektive byggemetoder gjennom *standardisering* og *industrialisering* (prefabrikasjon) av byggeprosessen.

Både uteområder, bygningsmessige løsninger og tekniske løsninger og systemer skal oppfylle krav til universell utforming.

For å legge til rette for god fleksibilitet og for å redusere konsekvenser ved uønskede hendelser i det ferdige bygg skal det begrenses skjulte (innbygde) tekniske føringer.

Bruk av såkalte *installasjonsvegger* skal vurderes og de valg som gjøres skal dokumenteres.

Det er vesentlig at det etableres en systematikk med tekniske rom og -arealer, horisontale og vertikale føringer, blant annet for å unngå kollisjoner mellom installasjoner. Flere vertikale føringer vil kunne redusere dimensjoner på horisontale føringer i de ulike etasjer og derigjennom bidra til en optimalisering av etasjehøyder. Dette vil igjen medføre redusert arealeffektivitet. Totalt må dette sees opp imot kost/nytte verdien og fleksibiliteten i husene. Arealet i tekniske rom må være stort nok til å tilfredsstille et effektivt vedlikehold og seinere utvidelser.

Forbindelseslinjer mellom husene med kulverter og gangbruer for varetransport, personell og tekniske føringer må vurderes mot kost/nytteverdi og fleksibilitet.

5.2 Bygning

5.2.1 Materialvalg

Materialer på overflater og utførelse / detaljering må velges slik at krav til *hygiene* og *rengjøringsvennlighet* i det ferdige bygg er godt ivarettatt. Alle materialer som velges skal velges med tanke på å redusere CO2 utslippet og samtidig motstå de vaske- og desinfeksjonsmidler som sykehuset vil benytte.

5.2.2 Bygningsmessige løsninger. Bygningsfysikk

Det skal velges bygningsmessige løsninger og utførelsesmetoder som støtter opp under krav til "rent-tørt bygg" under byggeperioden. Det skal vurderes bruk av WPS (weather protection system) for å redusere fuktproblemer i hele bygget eller deler av det i byggefasen. Dette gjelder både for å redusere

sannsynligheten for at støv bygges inn i vegger eller over himlinger og for å redusere sannsynligheten for å bygge fukt inn i konstruksjoner før bygget er lukket.

Det skal utarbeides eget notat vedrørende bygningsfysikk, herunder vurdering av eventuelle tiltak vedrørende ytterskall og klimalaster.

- **Generelt**
Det skal unngås avhengighet til spesifikke byggematerialer.

Laster fra utstyr må avklares. Det skal planlegges for inntransport av eventuell tungt utstyr, f eks med enkel mulighet for inntransport i fasaden.
- **Grunn og fundamenter**
Det skal vurderes bruk av fritt bærende dekker med krypkjeller for tekniske føringer. Samt tekniske kulverter for tekniske føringer.

Det skal planlegges med sandfang og oljeutskiller fra helikopterplassen.
- **Primære bygningsdeler**
Det bør unngås konstruksjonsprinsipper som medfører underliggende dragere som vanskeliggjør framføring av tekniske installasjoner ved bygging og endringer etter ferdigstillelse. Det må også tas hensyn til fleksibilitet og kost/nytte verdien. Seinere behov for utsparinger/hulltaking må ivaretas. Områder som skal ha høyere nyttelast enn hva standarden sier må defineres i Teknisk Program. Dekkene må utføres slik at fukt/lekkasje fra et rom ikke vil påvirke naborommene

Behov for reservekapasitet i fundamenter, bæresystem og vertikale sjakter for eventuell senere påbygning av etasjer/utvidelser skal vurderes.
- **Sekundære bygningsdeler utvendig**
Utvendige bygningsdeler skal i det vesentlige være vedlikeholdsfrie.
Solavskjerming på solutsatte fasader skal være utvendig. Tilkost for vedlikehold søkes løst ved bruk av lift der dette er mulig. I andre områder må tilkost løses med faste innretninger på husene.
- **Sekundære bygningsdeler innvendig**
Det bør i størst mulig grad unngås bruk av gipsplater i vegger rundt våtrom.
Vegger skal normalt ikke være bærende og de skal kunne flyttes.
- **Overflater**
Det skal velges materialer som legger til rette for at *innemiljøet* i det ferdige hus er godt, og samtidig kan motstå de vaske- og desinfiseringsmidler som sykehuset vil benytte. Liste over midler må innhentes fra sykehusets renholdsavdeling og krav til ulike delområder må avklares
- **Prefabrikkerte rom**
Det skal legges til rette for prefabrikasjon og repeterbare løsninger. Spesielløsninger og spesialprodukter skal unngås.

5.3 VVS

ROS-analyse og LCC-betraktninger skal legges til grunn for systemvalg og produkter der dette er relevant. Det skal vurderes reell risiko i henhold til virksomheten og som tar hensyn til manuelle rutiner for den medisinske virksomheten. Det er utarbeidet egen plan for gjennomføring av ROS-analyser.

5.3.1 Sanitær

Det skal være tosidig vanntilførsel. Systemet skal utformes slik at det ikke er risiko for oppblomstring av legionella, uten unødig energibruk.

Det skal planlegges slik at stoffer eller væsker som karakteriseres som farlig avfall, ikke skal tømmes i avløpssystemet, men oppsamles lokalt og leveres til avtalt mottakssted.

Det må påregnes skjerpede krav og eventuell utslippskonsesjon for avløp fra sykehus.

Spillvann skal tilkoples det kommunale nettet. Eventuelle spesielle kommunale krav må ivaretas.

Overvann fra tak skal føres til separat overvannsledning.

Dersom overvannsledningen ikke har kapasitet til å håndtere ekstremvær må det etableres fordrøyningsmagasin.

5.3.2 Varmeanlegg

Varmeanlegget dekker romoppvarming, varmt tappevann samt oppvarming av ventilasjonsluft. Varmeanlegget skal etableres som lavtemperaturanlegg slik at lavtemperatur-energikilder kan benyttes.

Prosessvarme (feks sterilentral) etableres som eget system

Varmeanlegget skal utføres som 2-strengsanlegg og være mengderegulert

Varmeanlegget skal tilknyttes SD-anlegget

5.3.3 Brannslukning

Det skal i egnede arealer installeres heldekkende slokkeanlegg iht byggenes risikoklasse. Type slokkeanlegg må tilpasses den enkelte virksomhet. Bygningsmessig seksjonering og varsling angitt i brannutredning vil være grunnlag for valg av slokkesystem.

Sprinkleranlegg skal sikres med tosidig vannforsyning. I datarom, serverrom, kommunikasjonsrom etc., skal det vurderes å benytte lokale slokkeanlegg uten vann (for eksempel gassanlegg).

5.3.4 Gass/trykkluft

Det skal foretas ROS-analyser for alle gass- og trykkluftanleggene hvor rådgivere, teknisk drift og det medisinske miljøet deltar. Forsyningssikkerheten må tilfredsstillende virksomhetens krav (ensidig/tosidig forsyning).

Sentral versus lokal forsyning skal vurderes ut fra behov. Lokale sentraler må anlegges slik at inn- og uttransport av gassflasker kan foregå på en enkel måte.

Gass- og trykkluftanleggene skal som minimum bygge på NS-EN ISO 7396 «Sentralgassanlegg for medisinske gasser» del 1 og 2 og SIS handbok 370

Medisinsk trykkluft og teknisk trykkluft anlegges i atskilte systemer. Trykknivå vurderes i forhold til behov.

5.3.5 Kulde

Kjøleanleggene skal dekke komfortkjøling og prosesskjøling. Det skal benyttes energieffektive og klimavennlige løsninger.

Det skal vurderes om varmeoverskudd kan flyttes til områder med varmebehov. Overskuddsvarme som ikke kan utnyttes skal primært fjernes med frikjøling (varmeveksling mot luft, grunn, vann).

Temperaturnivå på kjølekretser vurderes opp mot kjølebehov og tilgjengelig temperaturnivå på frikjølingskilder (LCC analyse.)

Alle kuldeanlegget skal tilknyttes SD-anlegget

Det skal foretas ROS-analyser av kjøleanleggene og isvannsforsyningen.

5.3.6 Luftbehandling

Det skal benyttes energieffektive ventilasjonsaggregat med høy gjenvinningsgrad og lav SFP. Minstekrav til passivhus skal tilfredsstilles (NS3701)

Så langt det er mulig skal luftbehandlingen inndeles i systemer som dekke områder med ensartet virksomhet og ensartet krav til luftkvalitet og temperatur

Spesialrom skal ha egne aggregat/system

Ved valg av gjenvinningstype (lekkasjeproblematikk) skal det tas hensyn til forurensningsbildet i de områdene aggregatene betjener. Virksomhet som ikke kan benytte roterende varmegjenvinning skal skilles ut på egne system

Behovsstyring av luftmengder vurderes ut fra energikrav og LCC beregninger.

I arealer hvor det forventes ombygging/ending av virksomhet skal ventilasjonsaggregat og vertikale kanalføringer ha reservekapasitet. Reservekapasiteten vurderes ut fra behovsanalyse.

Avkast og luftinntak plasseres slik at det ikke er fare for overføring av forurensninger. Det skal foretas ROS analyser som viser at dette aspektet er ivaretatt

Luftinntak utformes slik at de håndterer alle klimasituasjoner uten unødig bruk av energi

Aggregatrom skal plasseres sentralt i forhold til luftfordelingsnett

Alle ventilasjonsanlegg skal tilknyttes SD-anlegget

5.3.7 Luftkjøling

I områder med moderat kjøle behov skal det benyttes ventilasjonskjøling (ventilasjon, fan-coil, bafler etc.) dersom beregninger viser at dette er nødvendig for å tilfredsstillere operativt temperaturkrav ved dimensjonerende utetemperatur – sommer. Primært skal kjølebehovet dekkes ved frikjøling.

5.3.8 Inneklima

Termisk miljø skal tilfredsstillere kategori B i NS-EN ISO 7730 «Ergonomi i termisk miljø». Rom med spesielle krav utredes særskilt.

Atmosfærisk +miljø (luftkvalitet) skal tilfredsstillere kategori II i NS-EN 15251 «Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk». Rom med spesielle krav utredes særskilt.

Akustisk miljø skal tilfredsstillere lydklasse C i NS8175 «Lydforhold i bygninger». Kravet gjelder samlet støy fra **alle** faste installasjoner (varmeanlegg, ventilasjonsanlegg, fastmontert utstyr med mer). Rom med spesielle krav utredes særskilt.

5.3.9 Energiforsyning

SNR skal bygges med intensjon om å oppnå energikarakter A og grønt oppvarmingsmerke. Lysegrønt oppvarmingsmerke innebærer at mer enn 52,5 % av energibehov til oppvarming, ventilasjon og varmt tappevann skal dekkes av annen energibærer en elektrisitet og fossilt brensel. For mørkegrønt merke er tilsvarende tall 70 %.

Det skal i prosjektet foretas vurdering av alternative energikilder. Tomtevalget gir forutsetninger for både sjøvannsvarmepumpe og varmpumpe basert på grunnvarme. Tradisjonelt benyttes EI til spisslast. Spisslast basert på biogass/bioolje utredes som alternativ til EI.

Endelig utforming av energiforsyning skal bygge på LCC beregninger og ROS-analyser som ivaretar leveringssikkerhet og redundans.

Planlegging av energiforsyning skal ivareta muligheten for alternative eierformer.

Alle energiforsyningssystem tilknyttes SD-anlegget

5.4. Elkraft

Generelt skal ROS-analyser, LCC-betraktninger og miljøbetraktninger legges til grunn for systemvalg og relevante produkter. Det skal vurderes reell risiko i forhold til virksomhetens art. Se vedlagte plan for ROS-analyser.

5.4.1. Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal legges opp til strukturerte og fleksible tekniske føringsveier med god tilkomst til kabler, kanaler og rør for å sikre effektivt vedlikehold og tilpasninger til fremtidig behov.

I skisseprosjektet skal det ved ROS-analyser bekrefte at valgte løsning tilfredsstiller kravene sammen med kost-nyttevurderinger.

- NK – Normalkraftforsyningen fra det offentlige elektrisitetsnett
- NS – nødstrømsforsyning fra generatoranlegg og UPS-anlegg.

Behov for installasjon av utvendig lynvernanlegg vurderes iht NEK-EN 62305 der risikovurdering, beskyttelsesklasse, tiltak og løsning skal inngå.

5.4.2. Høyspent forsyning

Det må gjennomføres ROS-analyser for å bekrefte valgte løsning angående leveringssikkerheten. Se vedlagte plan for ROS-analyser.

Dersom det er mulig skal det etableres en ringforbindelse eller gjennomgående forbindelse slik at det er mulighet for forsyning fra to separate sekundærstasjoner (tosidig mating).

Dersom det etableres høyspent nødstrømsforsyning skal denne ha separate nettstasjoner.

5.4.3. Lavspent forsyning

Forsyningen i byggene skal i hovedsak være 400V TN-S system, med unntak av områder i bygget med spesielle medisinske funksjoner. For disse skal det installeres medisinske IT-nett.(230V)

Fordelingssystemet skal ha en hierarkisk oppbygging med hovedfordelinger, stige kabler, underfordelinger og gruppefordelinger. Hovedfordelingene skal etableres i tilknytning til nettstasjonene og etableres som egne brannceller for de ulike strømforsyningene.

5.4.4. Lys

Belysningen skal være dekkende for funksjon og tilpasset innredning og miljø. Løsningene skal være enkle, effektive anlegg og tilpasset romtilpassing, hvor Lyskultur sine publikasjoner legges til grunn.

Lysanlegget kobles opp på et bus system som kan programmeres etter behov og ønsker.

Det skal legges opp til et energieffektivt anlegg med mest mulig grad av LED – lyskilder som har lang levetid. Valg av lyskilder må også sees opp mot behovet som skal ivaretas samt LCC-vurderinger og kost/nytte vurderinger.

5.4.5. Ledesystem

Det må utarbeides i forprosjektet et notat som angir valg av ledelys system i byggene.

5.4.6. Elvarme

Elvarme skal bare brukes i spesielle tilfeller hvor det generelle vannbårne varmeanlegget ikke bør benyttes. Kost- nytteverdi kan i enkelte tilfeller tillate el-varmeanlegg.

5.4.7. Nødstrøm

Det skal etableres et nødstrømanlegg bestående av generatoranlegg og/eller en avbruddsfri kraftforsyning. En avbruddsfri kraftforsyning kan bestå av tradisjonelt UPS-anlegg med batterier eller en dynamisk UPS bestående av generator og et roterende svinghjul. Det utarbeides alternativs- vurderinger for hvilket UPS-anlegg som er best egnet for en avbruddsfri kraftforsyning. Det må i tillegg utarbeides alternativs- vurderinger om nødstrømsforsyningen skal være høyspent/lavspent og antall maskiner. Det skal i tillegg vurderes å plassere reservekraftanlegget sammen med energisentralen. Energisentralen vurderes eiet og drevet av andre aktører, men på en slik måte at definert leveringssikkerhet og oppetid opprettholdes.

Planlegging av energiforsyning skal ivareta muligheten for alternative eierformer.

Strømforsyning til virksomheter/utstyr som ikke kan akseptere brudd skal forsynes med avbruddsfri kraftforsyning (AK).

Ytelsen skal dimensjoneres ut fra planlagte kritiske systemer.

Det skal foretas en ROS-analyse for den totale strømforsyningen. Se vedlagte plan for ROS-analyser.

5.5. Tele og automatisering (IKT)

Norsk Standard for Bygningsdelstabellen, som standard OTP følger, ivaretar ikke fullgodt nødvendig fornuftig oppdeling og budsjettering av IKT-løsninger i sykehusprosjekter. For å få en god oversikt over IKT i et moderne sykehusprosjekt, er derfor OTP IKT etablert som supplement til denne OTP.

Budsjettering og gjennomføring av IKT deles gjerne opp i følgende sentrale områder:

- IKT BYGGNÆR (nært bygget, tradisjonelle anlegg)
- IKT INFRASTRUKTUR (basis infrastruktur slik som datanettverk/telefoni)
- IKT UTSTYR (brukerutstyr/ periferiutstyr, autentisering, plattform)
- IKT SYKEHUSTEKNOLOGI (spesiell IKT for sykehus)
- INTEGRATORTJENSTER GRENSESNIITT (som skaper merverdi mellom leveranser)
- IKT PROSJEKTGJENNOMFØRING

5.5.1. Basisinstallasjoner tele og automatisering (IKT BYGGNÆR)

Følgende leveranser skal tas høyde for:

5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering:

- Føringsveier
- Kommunikasjonsrom / Hovedkommunikasjonsrom
- Serverrom
- Strukturert kabling (stam- og stigenett fiber)
- Nødnett
- Personsøk
- Basisinfrastruktur mobiltelefoni/4G

Tekstlig beskrivelse:

5.1 Kommunikasjonsrom, serverrom, føringsveier, nødnett, strukturert kabling.

For å ivareta installasjonsbehovet for de ulike kommunikasjons-/datasystemer skal det avsettes egne arealer. Disse deles inn i fire kategorier; kommunikasjonsrom (KR), hovedkommunikasjonsrom (HKR), grensesnittets rom (GR) og sentrale hovedkommunikasjonsrom.

Antall og størrelse på HKR og SHKR må ses i sammenheng med helseforetakets strategi for sentralisering av IKT-funksjoner. Det vil også være mulig å etablere HKR- og SHKR funksjonene i samme rom. Antall og størrelse på KR bestemmes av kablingsstruktur og krav til redundans.

Et regionalt serverrom vurderes etablert i forbindelse med SNR, og dette skal ivaretas i videre planlegging.

All tilkoping til Norsk Helsenett og offentlig nett skal være redundant og forutsettes utført ved bruk av fiberkabel. Det må etableres adskilte føringer inn til byggene.

Nødnett, etablering av antenneanlegg for innvendig dekning. Behov må avklares med respektive nødetater.

5.5.2. Integret kommunikasjon og telefoni (IKT INFRASTRUKTUR)

Ivaretas under OTP kap 5.2 Integret kommunikasjon og kap 5.3 Telefoni i kalkyleoppsett. Følgende leveranser skal tas høyde for:

5.5.3. Integret kommunikasjon:

- Nettverksteknologi (nettverk inkl kabling, virtuelle nett, sikkerhetssoner)
- Trådløst nettverk med baser og sentral teknologi
- Meldingsinfrastruktur sentral teknologi
- Integrertjenester IKT – IKT
- Integrertjenester IKT - BTU

5.5.4. Telefoni:

- Telefoniteknologi fast telefoni inkl sentralbordløsninger og beredskapsløsninger
- Telefoniteknologi trådløst/mobil telefoni
- Kommunikasjonsløsninger beredskap / nød

Tekstlig beskrivelse:

5.5.5. Integret kommunikasjon

Det skal etableres et redundant stabilt høyhastighet nettverk med stamnett ut fra to lokasjoner pr sykehus.

Det skal etableres et gjennomgående trådløst nettverk (wifi) innendørs med mulighet for QOS samt utendørs dekning i relevante utendørs arealer, slik som eksempelvis inngangspartier, akuttmottak og oppholdssoner.

Det skal planlegges slik at integrasjon mellom de systemer som skal inn i det nye sykehuset optimaliseres. Bruk av IP skal benyttes for flest mulige systemer og det skal som del av den videre planprosessen utredes hvilke systemer det samtidig må etableres nødvendige beredskapssystemer.

Data skal kunne innhentes uavhengig av datakilde. Driftsteknikk, MTU og IT-utstyr skal kunne nås via datanettet. Utvekslingsplattform basert på IP. Datakilder skal kunne kobles til ett felles fysisk nettverk, segmentert i VLAN. Unntaksvis skal eventuelle flere fysiske nettverk planlegges.

Følgende vurderinger må gjøres i forhold til VLAN kontra eventuelt flere fysisk atskilte nettverk:

- Ekstern pålogging for fjerndrift av tekniske anlegg
- QoS (prioritet av tale på nettverk for klinisk virksomhet)
- Risiko- og sårbarhetsvurdering ved å samle alle funksjoner i ett fysisk nett / Lovverk

I den videre planlegging skal det medtas følgende:

- Datanettverk inkl stamnett og nettverksteknologi
- Trådløst heldekkende nettverk

5.5.6. Telefoni

Telefoni, telefonsentral, beredskapsløsninger, personsøk, porttelefoni, mobil/trådløs telefoni. Kommunikasjonsløsninger er virksomhetskritisk i et sykehus, og skal behandles særskilt i den videre planprosessen.

I den videre planlegging skal det medtas følgende:

- Telefoniløsninger inkl fast og mobil telefoni samt telefonsentral
- Beredskapsløsninger

Telefoni, telefonsentral, beredskapsløsninger, personsøk, porttelefoni, mobil/trådløs telefoni.

Kommunikasjonsløsninger er virksomhetskritisk i et sykehus, og skal behandles særskilt i den videre planprosessen.

I den videre planlegging skal det medtas følgende:

- Telefoniløsninger inkl fast og mobil telefoni samt telefonsentral
- Beredskapsløsninger

- Person søk
- Porttelefoni
- Mobiltelefoni (2G, 3G, 4G og kommende 5G) for pasienter, pårørende og ansatte. Forutsettes etablert heldekkende felles antenneanlegg for flere operatører (betalt av operatørene).

5.5.7. Alarm og signal (**IKT BYGGNÆR**)

I den videre planlegging skal det medtas følgende:

- Sykesignal
- Alarmsystemer
- ITV
- Adgangskontroll
- Overfallsanlegg
- Lydforsterkningsanlegg
- Uranlegg (vurderes)

5.5.8. Lyd og bilde (**IKT BYGGNÆR**)

I den videre planlegging skal det medtas følgende:

- AV-anlegg
- Videokonferanse
- TV og TV distribusjon
- Lyd og bilde løsninger for pasientrom

5.5.9. Automatisering (SD-anlegg)

Det skal etableres et *sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg)* som skal inngå i felles beslutningsstøttesystem for effektiv drift av sykehuset.

Automatiserings- instrumenteringsgraden skal være slik at anleggene kan driftes fra en annen lokalisering enn selve anlegget. Betjeningen av SD-anleggets hovedsentral skal kunne skje via intranett/teknisk nett med ordinære nettleser.

Toppsystemet skal minimum inneholde nødvendige funksjoner for god drifting og overvåking av bygningers systemer og inneha et automatisk innsamlingssystem for energioppfølging for å kunne rapportere og følge opp mot passiv hus krav (EOS-system.)

SD-anlegget skal kunne kommunisere mot tekniske bygningssystemer som FDVU-system, brannvarslingsanlegg, adgangskontrollanlegg, heiser, romstyring, økonomisystem etc., samt mot vanlige databaser. SD-anlegget skal støtte alle vanlige åpne standarder benyttet i bransjen. Undersentralene skal ha kommunikasjonsgrensesnitt mot feltutstyr med anerkjente og ofte benyttede kommunikasjonsprotokoller. Det skal planlegges for bussbaserte systemer basert på kjente og utprøvde protokoller.

Det skal planlegges med minimum en undersentral i hver underfordeling for bygningsdrift.

5.5.10. Andre installasjoner for tele og automatisering

5.9 00: **IKT PROSJEKTGJENNOMFØRING**

Budsjetteres under kap 8 Generelle kostnader i kalkyleoppsett.

Følgende kostnader skal tas høyde for:

- Gjennomføring IKT-programer/prosjektporteføljer
- Grensesnitthåndtering/koordinering
- Koordinering leveranser/prosjekt
- Styring & Risikostyring

- Arkitektur
- Migrering
- Implementering
- Testing
- Opplæring

Tekstlig beskrivelse:

Det er betydelig antall timeverk som benyttes for å gjennomføre omfattende og komplekse IKT Program med tilhørende porteføljer med prosjekter og leveranser fra både leverandører og interne regionale avdelinger.

5.9 10: IKT UTSTYR

Ivaretas under OTP kap 5.9 Andre installasjoner for tele og automatisering, 5910 i kalkyleoppsett.

Følgende leveranser skal tas høyde for:

5910: IKT UTSTYR:

- PC'er, faste og bærbare
- Tablets/PDA
- Generelt løst periferiutstyr/brukerutstyr IKT
- Faste og mobile telefonenheter
- Print, kopi, multimaskiner
- Skjermer
- PACS-arbeidsstasjoner og skjermer
- Spesielskjermer
- Dikteringsutstyr
- IT-sikkerhetsløsninger og autentisering
- Klientplattform
- Utplassering og testing

Tekstlig beskrivelse:

Stadig større andel av spesielt brukernært periferiutstyr leases fremfor å anskaffes/betales for. Likevel vil det medføre merkostnader ut over leasingkostnader for å håndtere alle leveranser i takt med et byggeprosjekt. Videre er det enkelte utstyrsanskaffelser som hører til denne kostnadskonto.

5.9 20: IKT SYKEHUSTEKNOLOGI

Ivaretas under OTP kap 5.9 Andre installasjoner for tele og automatisering, 5920 i kalkyleoppsett.

Følgende leveranser skal tas høyde for:

5920: IKT SYKEHUSTEKNOLOGI

- Digitale samhandlingsløsninger/ Digitalisering
- Tilkallingsløsninger/alarmering
- Selvinnsjekk-løsninger
- Informasjonstavler
- Telefonkonferanseløsninger/Videokonferanse
- Integratortjenester IKT – MTU
- Integratortjenester IKT – IT
- Posisjoneringsløsninger
- [Telemedisin]
- [Sensortechnologi]
- [[Robotteknologi]]
- [Innovative løsninger sykehusspesifikke]

Tekstlig beskrivelse:

Supplering av nødvendige IKT områder for moderne sykehusprosjekter. Dette er et område i stadig utvikling og vanskelig å forutsi både valg av løsninger og investeringsbehov/kostnader, med dertil størst usikkerhet i kalkylesammenheng. Generelt er det store forventninger hos beslutningstakere til at innovative og gode digitale løsninger forbedrer kvalitet og effektivisering innen aktiviteten på sykehus.

6 Transport løsninger:

6.1 Heis

Heisanalyse skal gjennomføres den vil avdekke behov (antall) og kapasitet og utredes tidlig i forprosjektet.

6.2 Rørpost

Behov for rørpostanlegg utredes tidlig i forprosjektet og areal til dette må avsettes.

6.3 Sentralstøvsuger

Behov for sentralstøvsugeranlegg utredes tidlig i forprosjektet og areal til dette må avsettes.

6.4 Avfallshåndtering

Løsninger for avfallshåndtering skal utredes tidlig i forprosjektet. Det må settes av areal for anbefalt/valgt løsning som ivaretar logistikk og installasjoner i tilknytning til avfallshåndtering.

6.5 AGV

Behov for transportløsninger som AGV utredes tidlig i forprosjektet og areal til dette må avsettes.

7 Utendørs

Det skal utarbeides en helhetlig plan for alle utomhus områdene og den skal ta for seg alle anleggene utendørs. Anleggene skal planlegges nøkternt, men slik at de støtter opp om virksomhetene. I tillegg skal det legges vekt på at det grønne miljøet beholdes.

7.1 Parkering

Behov for antall parkeringsplasser må avklares samt at det må avsettes plass og legges til rette for sykkelparkering og ladestasjoner for el-biler. Det må tilrettelegges for parkeringsplasser til personer med nedsatt funksjonsevne. Holdeplasser for offentlig kommunikasjon må plasseres sentralt på områdene slik at gangavstand blir kortest mulig.

7.2 Helikopterlandingsplass

Det skal etableres helikopter landingsplass for helikopter. SNR skal ikke inneha noen form for basefunksjon for helikopter.

7.2.1 Varelevering

Varelevering planlegges og utføres iht til Bransjestandard for varelevering (LUKS).

8 Notater utarbeidet av rådgivergruppen.

- Beslutningsplan
- Miljøambisjonsdokument
- Gjennomføringsplan SHA
- Teknisk infrastruktur
- Rombehov tekniske anlegg.
- Fundamentering og grunnforhold
- Dimensjonering for seismiske laster
- Prinsipper for utforming av konstruktive bæresystemer.
- Helikopterlandingsplass