

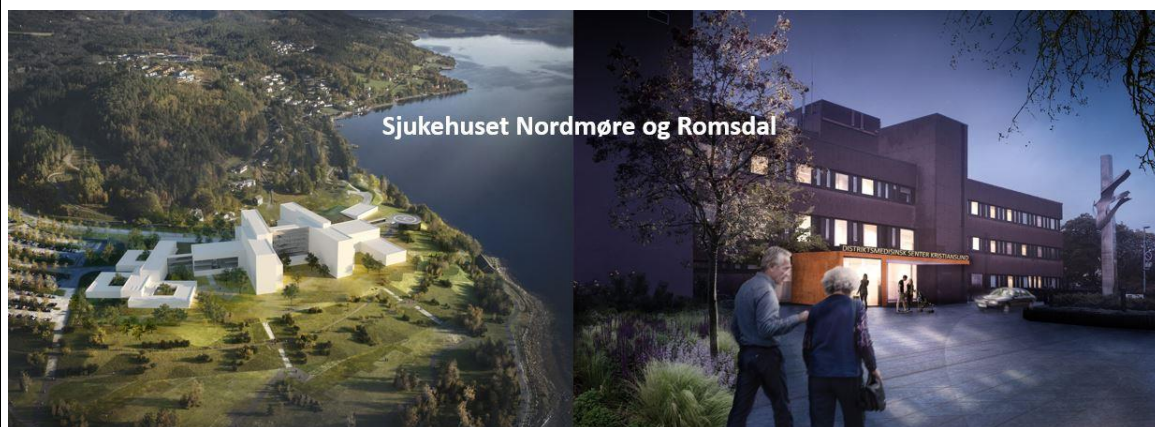
Prosjekt:

# Sjukehuset Nordmøre og Romsdal

Tittel:

## Del II

### Bilag D.4 Overordnet plan for ferdigstillelse, verifikasjon og ibruktagelse



Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider: <b>Side 1 av 12</b>	
Prosjekt: <b>SNR</b>	Utgivernr: <b>0000</b>	Fag: <b>Z</b>	Dok.type: <b>KO</b>	Løpenr: <b>0022</b>	Rev.nr.: <b>02</b>	Status: <b>G</b>

02	Revidert for prosjekteringskonkurranse	20.12.20	KGA	AEI	KRH
01	Godkjent	30.11.17	MGR	HHA	HJE
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent

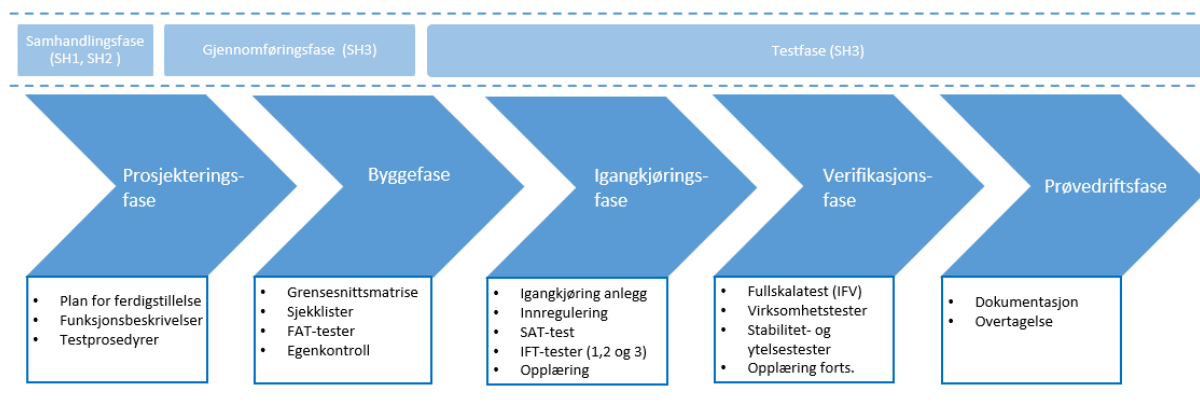
## Innhold

Innhold .....	2
1 Hensikt.....	3
2 Totalentreprenørens personell .....	3
2.1 Ansvar ved tester.....	3
3 Integreerte funksjonstester - orientering .....	4
4 Systematisk ferdigstilling .....	5
4.1 Prosjekteringsfasen (etter kontrahering av Totalentreprenør) .....	5
4.1.1 Utarbeidelse av arbeidsunderlag .....	5
4.2 Byggefase .....	6
4.2.1 Produksjon.....	6
4.3 Igangkjøring .....	6
4.4 Verifikasjonsfasen .....	7
4.5 Prøvedriftsfasen .....	9
4.5.1 Generelt.....	9
4.5.2 Forholdet til NS 6450.....	9
4.5.3 Totalentreprenørens organisasjon i prøvedriftsfasen.....	9
4.5.4 Forholdet mellom Totalentreprenøren og Oppdragsgiver i prøvedriftsperioden .....	9
4.5.5 Involveringsmaterise, fremdriftsplan og prøvedriftslogg .....	9
4.5.6 Gjenstand for prøvedrift og varighet for de enkelte tekniske systemtyper.....	9
4.5.7 Dokumentasjon fra tester/kontroller.....	10
4.5.8 Totalentreprenørens deltakelse i driftsmøter.....	10
4.5.9 Månedrappporter i prøvedriftsperioden .....	10
4.5.10 Oppdragsgivers ansvar i prøvedriftsperioden .....	10
4.5.11 Forlengelse av prøvedriftsperioden .....	10
4.5.12 Avslutning av prøvedriftsfasen .....	10
5 Validering av renrom .....	11
6 Vedlegg 1 .....	12

## 1 Hensikt

Dette dokumentet definerer de overordnede prosesser for hvordan systematisk ferdigstilling (planlegging og bygging), testing, prøvedrift og overtakelser skal håndteres i dette prosjektet. Den definerer minimum detaljnivå på de ulike aktivitetene, aktørenes ansvar og når aktivitetene skal utføres. Alle bygningsdeler i totalentreprisen er underlagt de krav som fremkommer i dette dokumentet. Den endelige plan for gjennomføring av ferdigstilling, verifikasjon og ibruktakelse avklares sammen med leverandøren i Samhandlingsfasen.

Figur 1 under viser fasene slik de er beskrevet i øvrig konkurransegrunnlag for prosjektet og hvordan de korresponderer med prosjektfasene i NS6450:2016.



Figur 1: Faser i byggeprosjekt

## 2 Totalentreprenørens personell

Entreprenøren skal ha dedikert personell som skal ivareta:

- Koordinering av prosjekteringsgruppen og av Samhandlingsfasene
- Koordinering av egne arbeider og samordning mot andre involverte (anleggsleder og baser)
- Koordinering av egne og eksterne integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB)
- Oppfølging av BIM- og FDVU-dokumentasjon
- Opplæringskoordinator, rettet mot teknisk driftspersonell og klinisk personell
- Koordinator i prøvedriftsfasen

Noen av disse rollene kan utføres av samme person dersom det er hensiktsmessig, forutsatt entreprenørens personell innehar nødvendig kompetanse.

### 2.1 Ansvar ved tester

Totalentreprenør er ansvarlig for all produkt- og funksjonstesting av anlegg i sin leveranse. Sykehusbygg HF opptre på vegne av Oppdragsgiver i prosjektgjennomføringen og vil være ansvarlig for funksjonsverifikasjonen for anleggene og utfører dette med bistand fra Totalentreprenøren etter godkjente integrerte funksjonstester. Totalentreprenøren har ansvar for testing av alle tekniske anlegg han har «funksjonsansvar» for, herunder også tekniske anlegg og systemer for spesialrom. Spesialrom er rom/områder med spesifikke krav til utførelse og tetthet slik som lab-arealer, operasjonsstuer, sterilsentral, og isolater (se kapittel 5 vedrørende Validering). Bygging av spesialrommene vurderes utført som en egen entreprise (helt eller delvis), men ligger i

utgangspunktet inn under Totalentreprenørens leveranse som en opsjon. Totalentreprenøren oppfordres til å lese SNR-STY-E-17 Prosessdokument spesialrom vedrørende Validering Spesialrom i sammenheng med dette dokument som sammen gir et bilde over ytelser og omfang av verifikasjon og testing for spesialrommene.

Det er satt opp en ansvarsmatrise for de aksjoner og tester som skal utføres i prosjektet, se tabell under.

Aksjon	Utarbeidelse av prosedyre	Ansvar for gjennomføring	Deltagere	Dokumentering av test (testrapport)	Ansvar for oppfølging
Leveranse og produkt kontroll	TUE	TUE	TUE	TUE	TUE
Systemtester	TUE	TUE	TUE	TUE	TUE
Integrerte funksjonstester 1 (IFT 1)	TUE	TUE	TUE	TUE	TUE
Integrerte funksjonstester 2 (IFT 2)	TE	TE	TE, TUE, (SB)	TE	TE
Integrerte funksjonstester 3 (IFT 3)	TE	TE	TE, TUE, (SB)	TE	TE
Fullskalatest	SB	SB	TE, TUE, (SB)	SB	SB
Validering spesialrom	SB	SB	TE, TUE, SB, HMR	SB	SB

### 3 Integrerte funksjonstester - orientering

Integrerte funksjonstester gjennomføres i 3 nivåer:

- Integrert funksjonstest 1 (IFT 1) gjennomføres på romnivå og er en test av utførelse og lokale funksjoner i rommet.
- Integrert funksjonstest 2 (IFT 2) omfatter funksjonskontroll av større eller sammensatte områder og system. Typiske grensesnitt testes. F.eks. rømning, logistikk, IKT, skilting, etc.
- Integrert funksjonstest 3 (IFT 3) er rettet mot sikkerhet, liv og helse i bygget/bygningsmassen. Testes gjennom simulert svikt av ulike hovedsystemer og evt. hjelpesystemer i ulike kontrollområder.

Til slutt gjennomføres en fullskalatest (integrert funksjonstest verifikasjon – IFV) på et større kontrollområde (HUS, BASE, etc.) i regi av Sykehusbygg HF. Dette vil være Oppdragsgivers verifikasjon av systemene som en helhet. Resultatene fra integrerte funksjonstester skal dokumenteres. Dette gjelder også eventuelle tester som ikke klassifiseres som godkjente. Disse testene og prosessene er gjengitt i respektive byggefaser i kapittel under.

## 4 Systematisk ferdigstilling

I delkapitlene under beskrives de ulike faser basert på inndelingen i NS6450:2016.

Fase	Avsluttes med milepæl	Milepæls innhold
Prosjekteringsfasen (etter kontrahering Totalentreprenør)	Levering av reviderte funksjonsbeskrivelser og oppdatert arbeidsmodell.	Se kap. 4.1
Byggefasen	Fysisk ferdigstilling	Se kap. 4.2
Igangkjøringsfasen	Funksjonstest	Se kap. 4.3
Verifikasjonsfasen	Stabilitets- og ytelsestester	Se kap. 4.4
Prøvedriftsfasen	Avsluttet prøvedrift	Se kap. 4.5

### 4.1 Prosjekteringsfasen (etter kontrahering av Totalentreprenør)

For å kunne gjennomføre en suksessfull ferdigstillingsprosess, kreves det at Oppdragsgiver og Totalentreprenøren samarbeider om felles detaljerte planer og at disse sitter samlokalisert. Dette gjelder også plan for eventuelle Oppdragsgivers leveranser. Det skal utarbeides en samlet plan for ferdigstillingen og ibruggingen. Samlet plan skal inneholde følgende detaljerte planer:

- Prosjekteringsplan (entreprenører, prosjekterende og relevante utstyrsleverandører)
- Byggeplan (entreprenører)
- Utstyrsplan (entreprenører og utstyrsleverandører)
- Oppdragsgivers beslutningsplan (entreprenører, prosjekterende og relevante utstyrsleverandører)
- Testplan, inkl. Oppdragsgivers verifikasjon (entreprenører, oppdragsgiver og driftspersonell)
- Teknisk opplæringsplan (entreprenør, oppdragsgiver og driftspersonell)
- Klinisk opplæringsplan (oppdragsgiver, driftspersonell og klinisk personell)

Entreprenørens byggeplan, Oppdragsgiverens utstyrsplan, entreprenørens og leverandørens testplaner og opplæringsplaner skal godkjennes av Oppdragsgiver.

Videre skal det i fellesskap utarbeides:

- Funksjonsbeskrivelser for alle systemer
- Testprosedyrer (med testkriterier) for alle integrerte systemer

Det forutsettes at systemene kontrolleres (testes/ simuleres teoretisk) i prosjekteringsfasen, før arbeids- og/eller produksjonsunderlag utarbeides.

#### 4.1.1 Utarbeidelse av arbeidsunderlag

Før oppstart bygging, skal Oppdragsgiver og Totalentreprenøren enes om hva som er tilstrekkelig arbeidsgrunnlag. BIM skal benyttes og underleverandørene skal bidra til å berike BIM-modellen ved å levere IFC-kompatibel informasjon og objekter av tilbudte produkter for implementering.

Videre skal entreprenørene i samarbeid med Oppdragsgiver utarbeide:

- Grensesnittsmatrise for tekniske anlegg (grunnlag for å definere de ulike testene)
- Involveringsmatrise (beskrive hvem som deltar i de ulike testene)
- Sjekklistene for ferdigstilling
- Oversikt over kontrollområder for testing

## 4.2 Byggefase

### 4.2.1 Produksjon

Byggingen starter når arbeidsunderlag og fremdriftsplaner er omforent, samt virtuell ferdigbefaring i BIM-modell er utført og avvik lukket. Entreprenørens ytelser i byggefasen avsluttes med milepælen «Fysisk ferdigstilling». Entreprenøren varsler Oppdragsgiver skriftlig om at milepælen er oppnådd og alle krav til dokumentasjon/kontroll er oppfylt.

Følgende aktiviteter skal være gjennomført før milepælen «Fysisk ferdigstilling»:

Aktivitet (ansvar)	Innhold / merknad
Fabrikktest (FAT) (Totalentreprenøren)	Gjelder kun installasjoner som skal testes på fabrikk iht. kravspesifikasjonen. Oppdragsgiver / driftspersonell skal inviteres til å delta på FAT-tester, da dette ansees som en viktig del av opplæringen.
Egenkontroll (Totalentreprenøren)	Utført og <u>dokumentert</u> egenkontroll av «Fysisk ferdigstilling.»
Byggvask (Totalentreprenøren)	Rød sone innført i et eller flere kontrollområder. Før milepælen skal alle kontrollområder være vasket.
Milepæl: Fysisk ferdigstilling (Totalentreprenøren)	Alle bygningsdeler, herunder tekniske produkter og komponenter skal være komplett levert, montert, tilkoblet, merket og dokumentert.

Etter oppnådd frist for «fysisk ferdigstilling» vil Oppdragsgiver kontrollere kontraktsarbeidene og foreliggende dokumentasjon. Prosjektet går videre til neste fase når Oppdragsgiver har godkjent entreprenørens leveranser og dokumentasjon, samt når entreprenørene har rettet opp evt. avvik som påvises. Dersom foreliggende dokumentasjon eller fysisk kontraktsarbeid ikke kan godkjennes, vil dagmulkt inntre. Dagmulkt regnes fra milepæl «Fysisk ferdigstilling».

Følgende aktiviteter gjennomføres etter milepælen «Fysisk ferdigstilling»:

Aktivitet (ansvar)	Innhold / merknad
RFP-kontroll (Oppdragsgiver)	Oppdragsgiver sjekk at krav fra romfunksjonsprogrammet er oppfylt.
Oppretting av avvik (Totalentreprenøren)	Evt. avvik skal rettes umiddelbart.
Godkjenning «Fysisk ferdigstilling» (Oppdragsgiver)	Oppdragsgiver godkjenner at Totalentreprenøren har fullført kontraktsarbeidene innen oppnådd milepæl.

## 4.3 Igangkjøring

Fasen starter med teknisk igangkjøring og innregulering og ender med milepælen «Integrerte tester ferdig» Det skal ikke under noen omstendighet forekomme bygningsmessige støvende eller støvende arbeider i denne perioden.

Når systemene er innregulert skal entreprenøren sammen med sine leverandører gjennomføre funksjonstest for egne systemer og utstyr (enfaglig).

Etter oppretting av eventuelle avvik, skal entreprenørene/leverandørene og Oppdragsgiver i fellesskap og under ledelse av Totalentreprenøren gjennomføre integrerte tester på tvers av systemer. Testperioden skal gjennomføres etter godkjent testplan og involveringsmatrise som utarbeides i oppstartsfasen. De første integrerte testene gjennomføres på systemnivå og romnivå (IFT 1 og 2) og skal dokumentere tverrfaglig funksjonalitet. Alle entreprenører eller leverandører som har grensesnitt mot hverandre, plikter å samordne seg og delta i hverandres tester. IFT3 er en test som er rettet mot sikkerhet, liv og helse i bygget og testes gjennom simulert svikt av ulike systemer. Denne testen utføres i et større område i bygget (typisk bygningsavsnitt/fløy etc.).

Dersom entreprenøren er avhengig av deltagelse fra entrepriser eller leverandører som Oppdragsgiver selv leverer (f.eks. medisinteknisk utstyr, datautstyr mm.), skal testplanen og involveringsmatrisen (se kap 4.1 prosjekteringsfasen og kap 4.1.1 Utarbeidelse av arbeidsunderlag) angi dette i god tid før oppstart tester, slik at Sykehusbygg får innkalt de aktuelle aktørene.

Innregulering og testing er en viktig del av teknisk opplæring, og Oppdragsgiver og teknisk personell ved sykehuset skal derfor inviteres til testene. Opplæringsdokumentasjonen må derfor angi hvilke komponenter og systemer som er benyttet i opplæringen og hvem som var tilstede under testen/opplæringen.

Entreprenøren skal meddele Oppdragsgiver skriftlig om at milepælen «Integrerte tester ferdig» vil bli oppnådd og at alle krav til dokumentasjon/kontroll er oppfylt.

Følgende aktiviteter skal være gjennomført før milepælsdatoen «Integrerte tester ferdig»:

Aktivitet (ansvar)	Innhold / merknad
Igangkjøring og innregulering (Totalentreprenøren)	Justering og kontroll av mengder, parametere, settpunkter og lignende
Funksjonstest system (Totalentreprenøren)	Test av enkeltsystem med tilkoblet utstyr
Evt. SAT (utstyrsleverandør)	Dette gjelder funksjonstest av system med tilkoblet utstyr.
Oppretting av avvik fra funksjonstest og SAT (Totalentreprenøren, leverandør)	Evt. avvik fra funksjonstest eller SAT skal rettes umiddelbart.
Integrert funksjonstester (Totalentreprenøren)	Test av samspillet og funksjon mellom to eller flere systemer på tvers av systemer og entrepriser
Opplæring drift (Totalentreprenøren)	Driftspersonell skal inviteres til å delta på integrerte tester, da dette anses som en viktig del av opplæringen.
Milepæl: Integrerte tester ferdig	

## 4.4 Verifikasjonsfasen

Verifikasjonsfasen starter når de integrerte testene er gjennomført og godkjent av Oppdragsgiver, og avsluttes med milepælen «Klar til innflytting og oppstart prøvedrift».

Verifikasjonsfasens hovedmål vil være å gjennomføre fullskalatester, herunder brann/rømning, sabotasje/strømbrudd etc. både på kontrollområder og for hele bygget. Det er Oppdragsgiver som leder testene i verifikasjonsfasen. Entreprenørene skal delta på fullskalatestene, men kan også bli pålagt å gjennomføre enkelttester ved oppdagelse av avvik.

I samme fase skal sykehusets kliniske virksomheter (sluttbrukere) kontrollere og godkjenne sine respektive områder og simulere normaldrift. I tillegg skal det gjennomføres opplæring av det kliniske personell. Dette innebærer «bli kjent»-runder på det nye bygget, opplæring av nytt medisinteknikk utstyr og tekniske bygningsinstallasjoner som den kliniske virksomheten skal betjene selv, slik som signalanlegg, dørautomatikk, belysning og romautomatisering etc. Opplæring av klinisk personell gjennomføres av sykehusets driftspersonell. Det forutsetter at entreprenørene gjennomfører grundig opplæring til driftspersonellet før denne fasen.

Oppdragsgivers leveranser, herunder medisinteknikk utstyr inntransporteres og monteres i denne fasen.

Perioden avsluttes med milepælen «Klar til innflytting og oppstart prøvedrift», og følgende aktiviteter skal være gjennomført før milepælsdatoen:

Aktivitet (ansvar)	Innhold / merknad
Oppdragsgivers godkjenning av entreprenørenes testing (Oppdragsgiver)	Godkjenning av testdokumentasjon av foregående faser
Fullskalatest (Oppdragsgiver)	Test av brann- og rømningssikkerhet for hele eller større deler av bygget med simulert ordinær drift (markører). Test at alle tekniske bygningsinstallasjoner fungerer iht. kontrakt og lover/forskrifter.
Opplæring teknisk driftspersonell (Entreprenører)	Nødvendig opplæring av funksjoner/systemer før innflytting. Evt. videre opplæring etter innflytting kan avtales.
Opplæring klinisk virksomhet (Sykehusets driftspersonell)	Opplæring av klinisk personell gjennomføres normalt av Oppdragsgiver eller driftspersonellet. Dette forutsetter at Totalentreprenøren har gjennomført tilstrekkelig opplæring og levert dokumentasjon for klinisk personell i tidligere faser.
Inntransport og tilkobling /montasje av brukerutstyr og medisinskteknisk utstyr (Oppdragsgiverens leveranse)	Gjelder også møbler og annet løst inventar. I de tilfeller hvor entreprenøren har byggeplassadministrasjon og fremdriftskontroll eller tiltransport av sideentreprenører skal entreprenøren også ha ansvar for denne ytelsen.
Virksomhetstester (Sykehusets virksomhet)	Sluttbrukers kontroll av rom/enhet/avdeling med simulering av normaldrift og med medisinteknikk utstyr.
Stabilitets- og ytelsestest	Test at systemer fungerer stabilt og iht. kontrakt.
<b>Milepæl:</b> <b>"Klar til innflytting og oppstart prøvedrift"</b> (Totalentreprenør)	Når overstående punkter er gjennomført, kan Totalentreprenør varsle Oppdragsgiver om «Klar til overtakelse og innflytting». Plan for prøvedrift skal foreligge, jf. 4.5.5.



## 4.5 Prøvedriftsfasen

### 4.5.1 Generelt

Overtakelse vil bli gjennomført etter 6 måneder med prøvedrift. Overtakelsen skal gjennomføres iht. NS 8407 kap. 37. Der det er beskrevet anlegg som skal ha lenger prøvedriftsperiode, vil prøvedriften fortsette etter overtakelse har funnet sted. Prosedyrereglene i dette kapitlet vil også gjelde etter overtakelse.

### 4.5.2 Forholdet til NS 6450

For prøvedriftsperioden får bestemmelsene i NS 6450 om Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner anvendelse. I tillegg skal Totalentreprenøren følge de minimumskrav som fremgår av dette dokumentet.

### 4.5.3 Totalentreprenørens organisasjon i prøvedriftsfasen

For å sikre at det settes av tilstrekkelige ressurser til gjennomføring av prøvedriftsfasen skal Totalentreprenørens ITB-koordinator ha særskilt ansvar for denne del av kontraktsoppfølgingen. Det forutsettes at alle leverandører og underentreprenører har dedikert personell til å bistå ITB-koordinator i denne fasen.

### 4.5.4 Forholdet mellom Totalentreprenøren og Oppdragsgiver i prøvedriftsperioden

Totalentreprenøren skal administrere prøvedriften i dialog med Oppdragsgiver og sykehusets eget tekniske personell. Oppdragsgiver utarbeider oversikt over de personer som Totalentreprenøren skal forholde seg til i prøvedriftsperioden.

### 4.5.5 Involveringsmaterise, fremdriftsplan og prøvedriftslogg

For å sikre samhandling i prøvedriftsperioden skal Totalentreprenøren før oppstart av prøvedriftsfasen utarbeide forslag til involveringsmatrise, fremdriftsplan for prøvedriftsfasen og felles prøvedriftslogg.

Oppdragsgiver skal gi sine kommentarer til forslagene tidsnok til at endelige versjoner foreligger i god tid før oppstart prøvedrift.

### 4.5.6 Gjenstand for prøvedrift og varighet for de enkelte tekniske systemtyper

Gjenstand for prøvedrift og varighet for de enkelte tekniske systemtyper fremgår av tabellen inntatt i NS6450 tillegg B. Kommentarkolonnen i denne tabellen utgjør Oppdragsgivers kravspesifikasjon. Tabell er vedlagt som vedlegg 1.

I tillegg gjelder:

- Signalanlegg, romovervåkingsanlegg og liknende: 6 mnd.
- Sikringsanlegg 12 mnd.
- Utvendig solavskjerming/innsyn: 12 mnd
- AGV: 6 mnd
- Rørpost: 6 mnd
- Avfallsug: 6 mnd

#### 4.5.7 Dokumentasjon fra tester/kontroller

Totalentreprenøren skal utarbeide rapporter etter alle gjennomførte tester/kontroller som minimum skal angi følgende:

- Gjennomføringsperiode, tidspunkt og varighet
- Beskrivelse av test/kontroll (hva som ble gjort)
- Resultat
- Liste over eventuelle feil /feil

#### 4.5.8 Totalentreprenørens deltakelse i driftsmøter

I første måned av prøvedriftsperioden skal Totalentreprenøren delta i ukentlige driftsmøte. Deretter skal Totalentreprenøren delta i de driftsmøter mv. som Oppdragsgiver anser som nødvendig.

#### 4.5.9 Månedrapporter i prøvedriftsperioden

I hele prøvedriftsperioden skal Totalentreprenøren skal utarbeide månedlige rapporter. Disse skal minimum gi opplysninger om følgende:

- Kortfattet oversikt over de forhold som har hatt hovedfokus i inneværende periode.
- Oversikt over utførte kontroller med henvisning til testrapporter.
- Oversikt over særskilte driftsutfordringer/ avvik og mangler: Dersom Totalentreprenøren mener at problemer skyldes brukerfeil skal dette angis særskilt og det skal legges en plan for opplæring. Dersom problemene skyldes anleggene som sådan skal det angis hvordan feil/ avvik vil bli fulgt opp fremover.
- For forhold som har blitt utbedret skal det tas særskilte tester for å kontrollere om utbedring har gitt resultat som forutsatt.

#### 4.5.10 Oppdragsgivers ansvar i prøvedriftsperioden

Oppdragsgiver skal sørge for at dokumentasjon av uønskede hendelser og feil som oppdages i prøvedriftsperioden sendes til Totalentreprenøren fortløpende. Alle oversendelser skal dokumenteres i prøvedriftsloggen.

#### 4.5.11 Forlengelse av prøvedriftsperioden

Dersom det oppstår feil av betydning under en av prøvedriftsperiodene som forringer prøvedriftens hensikt, kan Oppdragsgiver forlenge perioden tilsvarende.

#### 4.5.12 Avslutning av prøvedriftsfasen

Ved prøvedriftens utløp skal Totalentreprenøren utarbeide en sluttrapport hvor følgende fremkommer

- Hvorvidt kontraktens krav er oppnådd i prøvedriftsfasen
- Hvilke eventuelle feil som er avdekket og status for disse
- Eventuelle forslag til forbedringer

I tillegg skal Totalentreprenøren gjennomgå og eventuelt revidere driftsinstrukser i tråd med erfaringene fra prøvedriftsperioden.

## 5 Validering av renrom

Planlegging, bygging og testing av rom med spesielle krav til renhet og/eller tetthet skal gjennom en egen verifikasjonsprosess kalt Validering. Dette er en prosess som inngår i alle fasene av prosjektet, og som har til formål å sikre at rommene oppnår pålagte krav og kvaliteter gitt i respektive basisprosjekt. Derfor skal det pågå validering for denne type rom i løpet av hele planlegging- og byggeperioden for å bidra til å dokumentere bygging og funksjonstesting av selve byggeriet og tekniske systemer.

Proessen vil kunne avdekke evt. feil eller avvik i Totalentreprenørens leveranser i byggeperioden, slik at Totalentreprenøren vil ha mulighet til å rette opp evt. feil eller avvik, slik at det ferdige kontraksarbeidet kan overtas uten feil og mangler.

Valideringsprosessen bemannes og ledes sykehusets eget personell med bistand fra Oppdragsgiver. Denne gruppen vil ha behov for tilgang til byggeplassen i alle fasene av prosjektet for å få gjort sine kontroller. Det er viktig å presisere at valideringen skal kontrollere at arbeidet er i henhold til kontraktens kravspesifikasjon. Valideringen vil i seg selv ikke resultere i nye krav utover beskrivelsene som ligger til grunn i kontraktene.

Det henvises til SNR-STY-E-17 Prosessdokument spesialrom vedrørende ytelser i forbindelse med valideringsprosessen.

## 6 Vedlegg 1

Tabell B.1 – Anbefalte varigheter av prøvedriftsperioder for noen tekniske systemtyper

Teknisk bygningsinstallasjon	Prøvedriftens varighet (mnd)	Kommentar
Klimaanlegg	12	Omfatter anlegg som regulerer temperatur, ventilasjon og luftfuktighet innendørs Skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur Dokumentasjon av kapasitet og stabilitet ved kaldt vintervær (DUT) <sup>1</sup> , overgangsfaser (vår/høst) og varme sommerdager [3]
Energiproduksjon	12	Skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur Dokumentasjon av kapasitet og stabilitet ved kaldt vintervær[4] (DUT) <sup>1</sup> , overgangsfaser (vår/høst) og varme sommerdager [3]
Energibruk	12	Kontroll av at energibruk er i henhold til energiberegninger og energisertifisering
Solskjerming	3	Skal inkludere forskjellige solvinkler og værtyper. Hvis solskjerming er en del av klimastyringen, skal den inkluderes i prøvedriften av klimaanlegg eller energibruk
Lysstyring	3	Skal fungere over tid med brukere i bygningen, og i henhold til funksjonsbeskrivelsen
Snøsmelteanlegg	3	Sesongavhengig oppstart (oppstart senhøstes, eller ved første snøfall)
Adgangskontroll	3	Prøvedrift bør vare så lenge at antall brukere i bygningen er som dimensjonert
Dørmiljø	6	Bør være så lang at eventuelle mekaniske svakheter i rammer e.l. vises (dør slepes langs gulvbelegg e.l.)
Brannvarsling	-	Brannvarsling omfattes av et regelverk som krever at det er testet, dokumentert og idriftsatt før brukere flytter inn i bygningen
Andre tekniske bygningsinstallasjoner	-	Det må også vurderes prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner som er en del av prosjektspesifikke krav som går ut over de lovpålagte krav
Nødlys	-	Nødlys omfattes av et regelverk som krever at det er testet, dokumentert og idriftsatt før brukere flytter inn i bygningen
Heis	-	Heiser omfattes av et regelverk som krever at de er testet, dokumentert og idriftsatt (utført heiskontroll) før brukere kan benytte heis(er) i bygningen
Rulletrapp	-	Rulletrapper omfattes av et regelverk som krever at de er testet, dokumentert og idriftsatt (utført heiskontroll) før brukere kan benytte rulletrapp(er) i bygningen
Bygningsautomasjon og styring (BACS) <sup>2</sup> , og teknisk bygningsautomasjon (TMB) <sup>3</sup>	12	Prøveperioden skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur
<sup>1</sup> DUT Dimensjonerende utetemperatur <sup>2</sup> BACS Building automation and control systems <sup>3</sup> TMB Technical building management		