

Prosjekt:

Nytt sykehus i Drammen

Tittel:

Bilag A2U

Gjennomføringsmodell

Utstysleveranser

02	For konkurransegrunnlag	28.10.21	WAA	RUN	ARH	
01	For konkurransegrunnlag	15.02.21	ELN	RUN	ARH	
Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent	
Kontraktor/leverandørs logo:		Bygg nr:	Etasje nr.:	Systemgr.:	Antall sider:	
					Side 1 av 14	
Prosjekt:	Kontrakt nr:	Fag:	Dok.type:	Løpenr:	Rev.nr.:	Status:
NSD	0000	U	SP	0028	02	B

Revisjonsendringer

Rev.:	Beskrivelse av endring
02	Oppdatert kapitlene 2, 3.2 og 5.3.4

Innholdsfortegnelse

1	Formål	4
2	Generelt	4
3	Samarbeid om gjennomføringen	5
3.1	Møter	5
3.2	Digitale verktøy for samarbeid	5
3.3	Prosjektering av bygget og utvikling av BIM-modell	5
3.3.1	Generelt om prosjekteringsprosessen	6
3.3.2	Prosjekteringsgruppe	6
3.3.3	Modellering i BIM	6
3.3.4	Tverrfaglig kontroll og Leverandørens medvirkning	7
3.3.5	14-0 Prosessen	7
4	Forberedelse til leveranse	8
4.1	Planlegging av egne leveranser	8
4.2	Grensesnittshåndtering og detaljprosjektering	8
4.3	Løsningsdesign	9
4.4	Fabrikktest (FAT) / produktkontroll	9
5	Leveranse / installasjon	9
5.1	Klargjøring av installasjonssted	9
5.2	Produksjon på byggeplassen	9
5.3	Leveranse	10
5.3.1	Emballering	10
5.3.2	Merking	10
5.3.3	Forsendelse	11
5.3.4	Melding til mottaker	11
5.3.5	Ankomst byggeplass	11
5.3.6	Montasje	11

5.4	Testing.....	11
5.4.1	Leverandørens sluttkontroll	11
5.4.2	Oppdragsgivers mottakskontroll	12
5.4.3	Integrerte systemtester (IST)	12
5.4.4	Virksomhetstester.....	13
5.5	Opplæring.....	13
5.6	Prøvedrift.....	13
5.7	Godkjenning av leveransen.....	13
6	Overtagelse.....	13
7	Ordinær drift.....	13
7.1	Bistand ved oppstart.....	13
7.2	Arbeider i garantiperioden	13
7.3	Garantibefaring	14

1 Formål

Koordinert systematikk og felles forventninger til gjennomføring av kontrakten er viktig for et godt resultat – så vel for arbeidsmiljø og trivsel som for sikkerhet, lønnsomhet, fremdrift og teknisk måloppnåelse.

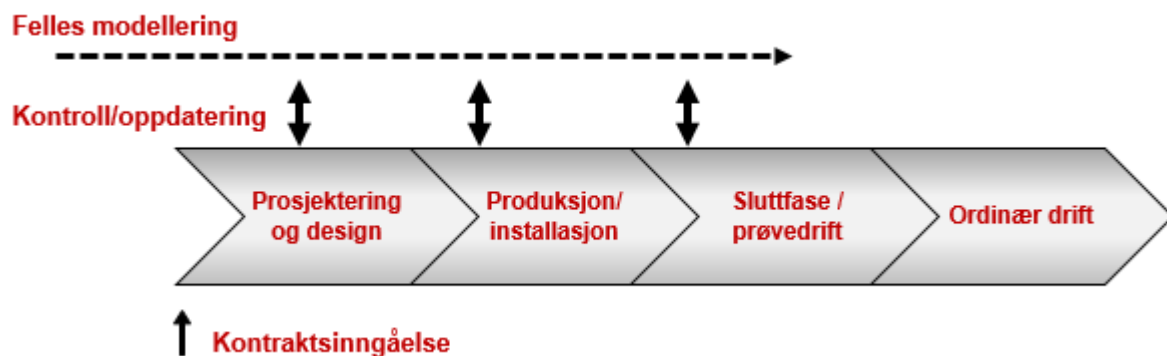
Formålet med dette bilaget er å gi informasjon om hvilke krav Oppdragsgiver setter til gjennomføring av denne leveransen.

2 Generelt

Den prinsipielle gjennomføringsmodellen for byggeprosjektet inndeles i fire hovedfaser:

- Prosjektering og systemdesign
- Produksjon og installasjon
- Slutfase med prøvedrift
- Ordinær drift

Hovedfasene i gjennomføringen er vist i Figur 1.



Figur 1 Faser i gjennomføring av kontraktens leveranser

I fasen for *Prosjektering og design* skal leverandøren bistå med informasjon om sitt utstyr/systemdesign og gjøre nødvendige avklaringer mot de prosjekterende og andre leverandører/entreprenører slik at kontraktens krav er oppfylt.

Fasen for *Produksjon/ Installasjon (på byggeplass)* vil normalt bli delt opp per bygningsavsnitt og aktivitetene vil i stor grad bli utført i parallell. Etter gjennomført og godkjent slutt test (SAT) for hvert kontrollområde eller avsnitt, vil Oppdragsgiver starte prøvedrift med integrerte tester.

Oppdragsgiver vil i så stor grad som mulig legge til rette for samlede utstyrsleveranser, men for store, tverrgående leveranser/installasjoner, må Leverandøren påregne å måtte dele opp leveransen i henhold til de overordnede fremdriftsmilepæler for aktuelle bygningsavsnitt/funksjoner/kontrollområder.

For prosjektene er det besluttet å benytte taktplanlegging for gjennomføring. Dette vil medføre at entreprenør vil få egne vogner i et produksjonstog. Arbeidet i disse vognene avklares via planforum. Dette vil medføre at leverandør/entreprenør får ukentlige «slot-tider» for sine installasjoner.

Leverandøren skal bidra i nødvendige tverrgående tester slik at utstyr, IKT-løsninger, tekniske installasjoner og bygg kan tas i bruk på en sikker måte.

3 Samarbeid om gjennomføringen

3.1 Møter

Leverandøren må være forberedt på å delta på møter som er nødvendig for detaljplanlegging av leveransen, avklaring av evt. grensesnitt (bygg, teknikk, IKT) mot andre aktører, og andre forhold som krever avklaringer med Oppdragsgiver. Leverandøren skal i disse møtene stille med nødvendig kompetanse, evt. med bistand fra produsent, for å bidra til en effektiv gjennomføring av leveransen.

3.2 Digitale verktøy for samarbeid

Hensikten med digital samhandling er å oppnå gevinster ved at alle aktører får oppdatering umiddelbart etter at ny informasjon er tilgjengeliggjort. Informasjon skal være tilgjengelig samtidig hos prosjekterende, på byggeplass og hos leverandør.

Oppdragsgiver bruker PIMS365 som et sentralt verktøy for samhandling og prosjektstyring. I tillegg til PIMS365 benytter Oppdragsgiver andre verktøy som dRofus for rom- og utstyrsprogrammering og StreamBim for visning av modell.

Oppdragsgiver utarbeider e-læringskurs for HMS-opplæring. Alle som skal utføre arbeid på byggeplass må gjennomføre disse kursene.

3.3 Prosjektering av bygget og utvikling av BIM-modell

For prosjektene er det bestemt at man skal benytte en prosess som omhandler arbeidsoperasjoner henholdsvis fra 14 til 0 uker før første byggeaktivitet ved et gitt kontrollområde. Denne prosessen skal gjennomføres for hvert kontrollområde.

I praksis betyr det at oppdatert prosjekteringsgrunnlag med nødvendig leverandørspesifikk informasjon for et kontrollområde skal være ferdigstilt og omforent 14 uker før oppstart bygging.

Ved inngang til 14-0 prosessen skal alt underlag være klart, med bla. punktene under (ikke uttømmende):

- Modeller
 - Alle modeller, inkludert berikelse av objekter med informasjon fra entreprenør.
 - RI/ARK oppdaterer felles modell basert på anvisning og informasjon i fra Entreprenør.
- Tegninger
 - I samspillsfasen kan det avtales i hvilken grad det er behov for å supplere med detaljinformasjon av enkelte komponenter/grensesnitt (2D/PDF)
- Dokumenter
 - Evt. følgeskriv
 - Evt. tegningslister
 - Annet
- Hjelparbeider som hører til kontrollområdet (denne fasen)

Underlaget som leveres skal ha kvalitet som tilsier at entreprenør kan bruke dette underlaget til å bygge etter allerede 14-ukers tidspunktet.

3.3.1 Generelt om prosjekteringsprosessen

Prosessene blir i hovedsak delt i fire typer /delprosesser:

- Informasjonsutveksling: RI/ARK -> Entreprenør
- Informasjonsutveksling: Entreprenør ->RI/ARK
- Tidlig byggherregjennomgang
- 14-0-prosessen

3.3.2 Prosjekteringsgruppe

Oppdragsgivers prosjekteringsteam med arkitekt (ARK) og rådgivende ingeniører (RI), modellerer bygget og tekniske anlegg i en BIM-modell; en virtuell 3D-modell med teknisk informasjon. Modellen, supplert med romfunksjons- og utstyrsdatabase (dRofus) danner grunnlag for Oppdragsgivers arbeid med å utvikle prosjektet.

Leverandøren skal bidra til dette ved å levere relevant informasjon for oppdatering av modell.

3.3.3 Modellering i BIM

Sykehusbygg HF og de fire regionale helseforetakene har en nasjonal strategi for digitalisering og bruk av bygningsinformasjonsmodell - og modellering (BIM). Objektene i modellen inneholder koblinger til andre verktøy som Oppdragsgiver benytter for planlegging og

dokumentasjon av det nye bygget.

Oppdragsgiver har som målsetting at all informasjon og dokumentasjon skal være digital og kunne benyttes sømløst mellom forskjellige plattformer gjennom bygningens levetid fra konsept til riving og således legge til rette for en helhetlig og rasjonell digital forvaltning av bygningsmassen som best mulig avspeiler de virkelige byggkonstruksjonene og -funksjonene. Intensjonen er at BIM skal utvikles til å være hovedinformasjonsbærer for det som modelleres. Tilsvarende skal BIM ved avslutning av et prosjekt kunne være en viktig informasjonsbærer i driftsfasen.

Oppdragsgiver benytter Tverrfaglig Merkesystem (TFM) for nummerering av objekter og fysisk merking av systemer og komponenter. FDV-dokumentasjon (f.eks. produktinformasjon) skal kunne kobles digitalt mot objekt i modellen. Oppdragsgiver legger til grunn at Leverandøren leverer produktinformasjon basert på standarder til GS1 (GLN/GTIN).

ARK og rådgivere vil modellere installasjoner, utstyr og komponenter som skal vises i modell. Dette utføres som et tverrfaglig og koordinert samarbeid mellom aktørene.

Leverandøren skal bidra til utvikling og kontroll av modellen, samt kontroll og oppdatering av utstyrsdatabasen. Leverandøren skal godkjenne det som er modellert for å sikre egne leveranser.

3.3.4 Tverrfaglig kontroll og Leverandørens medvirkning

Leverandøren har ansvar for systemdesign og funksjon for leveransene i egen kontrakt. Dette innebærer også kontroll, verifikasjon og godkjenning av bl.a. beregninger og dimensjonering. Leverandør må i den grad det er nødvendig delta i felles tverrfaglig gjennomgang og kontroll av BIM-modellen.

3.3.5 14-0 Prosessen

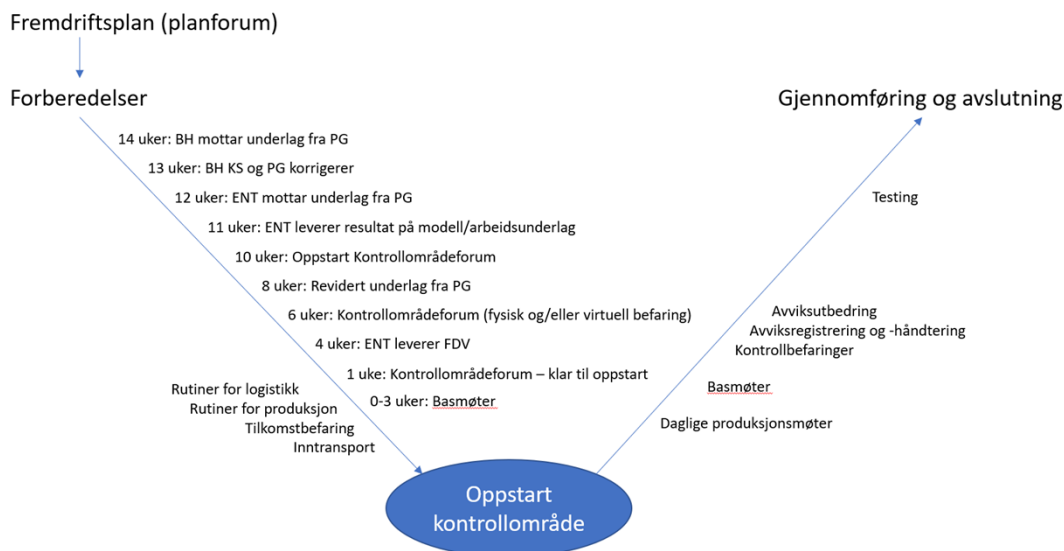
Ved uke 14, starter en samhandlingsprosess imellom byggherre, entreprenør og RI-fag.

Hensikten med denne prosessen er å:

- kvalitetssikring av arbeidsunderlag for en god gjennomføring av produksjonstoget og sikre en god igangkjøring og idriftsettelse
- kvalitetssikring av arbeidsunderlag før oppstart kontrollområde
- sikre tverrfaglighet, både geometriske og tekniske grensesnitt

I fra uke 14 til uke 8, omhandler prosessen aktiviteter for gjennomgang av prosjektets underlag/modell der alle parter er involvert. Det kan være behov for å kjøre denne prosessen for flere kontrollområder parallelt.

Proessen i fra uke 6-0 samt «gjennomføring og avslutning» er omtalt under kapittel «produksjon/installasjon».



Figur 2 14-0 prosessen

4 Forberedelse til leveranse

4.1 Planlegging av egne leveranser

Det er i kontrakten definert milepæler for viktige leveranser/faser som vil bli benyttet av Oppdragsgiver for sentral styring og kontroll av gjennomføringen av leveransen. Milepælene er beskrevet i Bilag E3U, hvor det også er angitt frister for godkjenning av milepælene og eventuell tilhørende dagmulkt. Leverandøren skal planlegge både sine aktiviteter i forkant av leveransen og aktivitetene på byggeplass i henhold til overordnet milepælsplan. Plan for installasjonsarbeider oversendes Oppdragsgiver.

Leverandøren skal identifisere all supplerende informasjon som er nødvendig for egen leveranse. Leverandøren skal dokumentere hvordan alle krav til leveransen er eller vil bli oppfylt slik at Oppdragsgiver kan kontrollere dette. Dette gjelder både administrative, merkantile og tekniske krav.

4.2 Grensesnittshåndtering og detaljprosjektering

Leverandøren skal gi informasjon om utstyrets grensesnitt, både fysiske grensesnitt og IKT-grensesnitt og om krav til installasjon på byggeplass.

Leverandøren skal samarbeide med de prosjekterende slik at de kan detaljprosjektare arealene der utstyret skal plasseres. Grensesnittskoordinering skal utføres i samsvar med kontraktens øvrige beskrivelser og tilhørende prosedyrer. Identifiserte grensesnitt er beskrevet i Bilag C20U.

4.3 Løsningsdesign

Leverandøren skal delta i nødvendige møter/avklaringer for utarbeidelse av samordnet løsningsdesign for leveransen med aktuelle grensesnittsaktører. Se også krav i Bilag D16-D18.

Leverandørens løsningsdesign skal inneholde;

- Overordnet systemløsning med funksjonell og tekniske beskrivelse
- Prinsipp for hvordan lokasjon skal implementeres i systemløsningen, oppdateres i drift og formidles til brukere eller tilhørende grensesnitt
- Nærmere beskrivelse av hvordan løsningen skal konfigureres for å understøtte funksjonelle krav iht. Bilag C2U
- Koordineringsaktiviteter med Byggherren, prosjekterende og andre Entreprenører/leverandører (i den grad det er nødvendig)
- Grensesnittspesifikasjoner inkludert integrasjoner, ref. Bilag C20U
- Foreløpig ROS-analyse av foreslått design

Leverandørens løsningsdesign skal leveres i henhold til milepæl i Bilag E3U.

4.4 Fabrikktest (FAT) / produktkontroll

Leverandøren skal for de produkter dette er relevant, gjennomføre produktkontroller på fabrikk. Dokumentasjon på slik kontroll skal fremvises til Oppdragsgiver på forespørsel.

Oppdragsgiver har rett til å være til stede ved gjennomføring av fabrikktester. Oppdragsgivers deltagelse dekkes av Oppdragsgiver.

5 Leveranse / installasjon

5.1 Klargjøring av installasjonssted

Leverandør skal som en del grensesnittsavklaringen varsle Oppdragsgiver om behov for tilrettelegging og klargjøring av arealer før utstyret kan installeres.

Senest én måned før installasjon av utstyret, skal Leverandøren gjøre en befaringsreise av arealene for å forsikre seg om at disse er klar for installasjonen.

Oppdragsgiver er ansvarlig for at lokalene er ferdigstilt i henhold til Leverandørens angivelse og avtalt milepælsplan.

5.2 Produksjon på byggeplassen

Bygget er inndelt i kontrollområder. Før byggestart for et kontrollområde skal det gjennomføres en tverrfaglig kontroll og låsing av modell. Dette innebærer at alt arbeidsgrunnlag skal foreligge i god tid før oppstart av arbeider på et kontrollområde.

I periode 6-0 uker før oppstart av kontrollområde etableres det en møteserie som omhandler;

- Utsiktsbefaring, fysisk eller i modell
- Logistikk
- Inntransport
- Utstyrsbestilling etc.

Deretter bearbeides informasjon i arbeidsgrunnlaget frem til oppstart av arbeidene, slik at alle aktører har nødvendig informasjon, bemanning, verktøy og materiell for å gjennomføre byggingen i henhold til avtalt taktplan. Dette er overordnet illustrert i figur 2 i kapittel 3.3.5.

Relevant informasjon i BIM-modellen etter lukkemøtet, som skjer et visst antall uker før byggestart, vil knyttes til den enkelte entreprise, slik at Entreprenøren/Leverandøren kan identifisere denne informasjonen i modellen. Det vil genereres lister pr. fag, kontrakt og kontrollområde fra modell og som beskriver hvilken informasjon dette omfatter, hvilken entreprenør dette gjelder, og hvor i modellen dette kan finnes.

5.3 Leveranse

Leverandøren er ansvarlig for å levere utstyret til anvist sted i henhold til kontraktens krav. Dette betyr at utstyret skal være levert på riktig rom, pakket ut, testet og klart til bruk.

Leverandøren skal på forhånd innhente nødvendig informasjon for å sikre at leveransen kan gjennomføres som avtalt.

5.3.1 Emballering

Hvert kolli skal være pakket inn på en fagmessig og forsvarlig måte for å unngå skader under transport og evt. mellomlagring. Hvert kolli skal kunne håndteres på sikker måte uten fare for skader på personell, bygninger eller gjenstander. Varene skal kunne transporteres internt i ferdig innredet bygning enten i trapper eller i personheiser, med restriksjoner på bruk av transport- og løftemateriell. Kollistørrelse og emballasje skal være tilpasset slik håndtering.

Leverandøren skal selv pakke ut utstyret på leveringsstedet i anviste rom. Emballasjen skal fjernes fra plassen umiddelbart etter utpakking.

5.3.2 Merking

Alle kollier skal tydelig merkes med kontraktsnummer. Avsenders navn, adresse og kontaktperson skal fremgå tydelig på emballasjen.

Alle leveranser skal ha medfølgende dokumentasjon som inneholder mottakers navn og adresse med kontraktsnummer, kontaktperson, pakkliste, leveringssted og anvist plass/rom, samt avsenders navn og adresse.

5.3.3 Forsendelse

Leverandøren er ansvarlig for transport av utstyret frem til avtalt leveringssted.

Leverandøren skal sørge for at transportør er kjent med at varene leveres til en byggeplass med begrenset adkomst og med begrenset tilgang til hjelpemidler for lossing og intern transport.

Begrenset adkomst på byggeplassen innebærer at varer skal leveres i løpet av et begrenset «tidsvindu» eller over en bestemt tidsperiode. Slike betingelser vil være avtalt i kontraktsdokumentene.

Store leveranser av varer kan fordre bruk av felles plass for utpakking, mellomlager eller felles ressurser for lossing, intern transport og løfting, eller andre ressurser. Slike behov skal være avtalt ved kontraktsinngåelse og varsles prosjektleder senest 30 dager før ankomst.

Levering kan kun skje etter skriftlig avtale.

5.3.4 Melding til mottaker

Leverandøren skal senest 10 dager før levering melde fra til prosjektleder at leveransen er klar for forsendelse og avtale konkret tidspunkt for ankomst til leveringsstedet. Alle leveranser til byggeplass må også bookes gjennom Myloc, jfr. Bilag A3U, kapittel 15.

5.3.5 Ankomst byggeplass

Leverandørens kontaktperson skal være til stede ved leveranser. Når kjøretøy ankommer byggeplassen, skal fører ta kontakt med portvakten.

Oppdragsgivers personell vil kontrollere kjøreordre eller fakturakopi for å kontrollere at vareleveransen er kommet til riktig sted, og vil gi instruksjoner om lossing og videre håndtering av leveransen iht avtale.

Vareleveranser som ankommer utenom avtalt tid, vil bli avvist.

Se for øvrig beskrivelse av adferdsregler for byggeplassen i *Bilag A3U Forhold og adferd på byggeplassen*.

5.3.6 Montasje

Leverandøren skal montere utstyr på anvist sted og i henhold til oversendte planer for arbeidet, og gjøre klart for slutt-/mottakskontroll.

5.4 Testing

5.4.1 Leverandørens sluttkontroll

Leverandøren skal planlegge og etablere et testprogram for sluttkontroll (SAT). Formålet med testprogrammet er å sikre og dokumentere at leveransen er i henhold til kontraktens krav. Testprogrammet skal sammen med tidsplan for testen(e) sendes til Oppdragsgiver for godkjenning i henhold til angitt milepæl i *Bilag E3U Milepælsplan*.

Følgende punkter skal som minimum inngå som en del av SAT:

- Visuell kontroll
- Funksjonskontroll
- Kontroll av spesifiserte krav i kontrakten
- Kontroll av installert mengde
- IKT-grensesnitt

Oppdragsgiver skal ha anledning til å delta under Leverandørens tester. Leverandøren skal informere Oppdragsgiver om tidspunkt for sluttkontroll i rimelig tid i forkant slik at Oppdragsgiver kan planlegge sin deltagelse.

Etter gjennomført sluttkontroll skal Leverandøren utarbeide en testrapport og fremlegge denne for Oppdragsgiver for godkjenning.

Viser testene at utstyret ikke er i overensstemmelse med spesifiserte krav, skal Leverandøren umiddelbart skriftlig informere Oppdragsgiver om:

- identifiserte avvik
- årsak til avvik
- tiltak for oppretting av feil og mangler
- forslag til tidspunkt for ny test

Dersom Oppdragsgiver ikke kan akseptere Leverandørens forslag til tidspunkt for ny test, kan Oppdragsgiver pålegge Leverandøren en frist som er forenlig med byggets totale fremdrift. For mangler som er vesentlig til hinder for ibrukttagelse av (relevante deler) av leveransen, skal utbedring igangsettes uten ugrunnet opphold. Se for øvrig Bilag B1U Kontraktsbestemmelser.

5.4.2 Oppdragsgivers mottakskontroll

Oppdragsgiver vil i den grad det anses nødvendig utføre en egen kontroll av leveransen (mottakskontroll). Dersom Oppdragsgiver deltar under Leverandørens sluttkontroll, kan dette erstatte egen mottakskontroll.

Mottakskontrollen skal utføres så snart Oppdragsgiver får oversendt signert rapport om utført sluttkontroll, senest innen 14 dager etter mottatt rapport.

5.4.3 Integrerte systemtester (IST)

Det er behov for utstrakt systemtesting både innenfor og på tvers av entrepriser/leveranser før sykehuset settes i ordinær drift. Leverandøren kan i den grad Oppdragsgiver anser det nødvendig, bli bedt om å delta på slike tester. Dette vil i hovedsak omfatte utstyr med fast tilkobling til tekniske systemer og utstyr med grensesnitt mot kliniske eller administrative IKTsystemer.

5.4.4 Virksomhetstester

Hensikten med virksomhetstester er å simulere ordinær drift som inkluderer de tekniske systemene, bruker- og medisinsk teknisk utstyr og «funksjonen i seg selv», hvor helseforetaket med de ansatte skal operere systemene og bekrefte at teknisk infrastruktur, utstyr, opplæring, driftsinstruksjoner, prosedyrer mv. fungerer i samspill som forutsatt. En eller flere operasjonsstuer eller større sammenhengende områder som f.eks. operasjonsavdelinger er eksempler på områder som egner seg for virksomhetstester. Dette kan også omfatte kombinasjon av tekniske systemer med eller uten tillegg av medisinske funksjoner. Videre må ulike logistikk-konsept, vareflyt, medisinforstyrning, pasientflyt (internt i helseforetaket) og pasientforløp verifiseres.

5.5 Opplæring

Leverandørene skal gjennomføre opplæring av brukere og teknisk personell etter avtalt opplæringsplan, ref. Bilag C1U Omfang og beskrivelse.

5.6 Prøvedrift

Eventuell prøvedriftsperiode fremgår av Bilag E3U Kontraktens milepæler

5.7 Godkjenning av leveransen

Leveransen vil ikke bli godkjent før signert testrapport fra Leverandørens sluttkontroll er oversendt Oppdragsgiver og godkjent av denne. Dersom Oppdragsgiver utfører egen mottakskontroll, skal denne også være godkjent før leveransen godkjennes.

6 Overtagelse

Leveransen blir gjennom formell overtagelsesforretning overtatt av Oppdragsgiver. Overtagelse skjer etter godkjent slutt-/mottakskontroll, gjennomføring av integrerte tester og/eller prøvedrift. Når overtagelsesprotokollen er signert av begge Parter, begynner garantitiden på utstyret å løpe og risikoen for leveransen går over fra Leverandør til Oppdragsgiver.

7 Ordinær drift

7.1 Bistand ved oppstart

Krav til bistand ved oppstart fremgår av Bilag C1U Omfang og beskrivelse.

7.2 Arbeider i garantiperioden

Leverandøren skal før og under garantiperioden, utbedre alle feil og mangler ved utstyret kostnadsfritt for Oppdragsgiver. Utskifting av defekte deler inngår i dette.

Unntatt fra ovennevnte er daglig ettersyn, kontroll, renhold etc idet dette forutsettes ivaretatt av bruker, samt kostnader for rene forbruksvarer som f.eks sikringer, registreringspapir etc.

Oppdragsgiver skal rapportere alle feil som utløser mulig garantiservice til Leverandøren. Feil forårsaket av Oppdragsgiver, dekkes ikke av garanti.

Leverandøren skal kostnadsfritt gjennomføre nødvendig kontroll og forebyggende vedlikehold av utstyret i garantiperioden. Det forebyggende vedlikeholdet skal være i henhold til produsentens anbefaling med hensyn på omfang og frekvens.

7.3 Garantibefaring

For utvalgte utstyrssystemer skal det gjennomføres en garantibefaring før garantiperiodens utløp. Leverandøren skal delta med kvalifisert personell under garantibefaringen. Påpekte feil og mangler skal rettes umiddelbart og senest innen frister angitt i rapport fra befaringsen.