

Plan for systematisk ferdigstillelse

PROSJEKTNR.: H0560

PROSJEKTNAMN: MIDTBYGDA SYKEHJEM



BERGEN
KOMMUNE

ETAT FOR UTBYGGING

Innhold

1. Orientering	2
2. Terminologi	3
3. Innledning	5
3.1. Prosessen	5
3.2. Organisasjon og overordnet ansvar	5
4. Retningslinjer og krav	5
5. Konseptutvikling	6
6. Konseptbearbeiding	7
7. Detaljprosjektering	8
8. Produksjon	11
8.1. Mekanisk ferdigstilling	11
8.2. Igangkjøring	12
8.3. Innregulering	12
8.4. Testing	12
9. Overlevering	15
10. Leveransekrav dokumentasjon	16

1. Orientering

Bergen Kommunes Veileder for systematisk ferdigstilling må være lest og forstått før en utarbeider Plan for Systematisk ferdigstilling.

Plan for systematisk ferdigstilling skal utarbeides for dette konkrete prosjektet basert på veilederen.

Alle parter i prosjektet skal følge prosessen for systematisk ferdigstilling. Omfang av arbeidet som beskrives i dette dokumentet skal medtas som ytelser av prosjekterende og entreprenører.

Tekst i rødt skal tilpasses det enkelte prosjektet.

1.0	26.11.2020	Plan for systematisk ferdigstilling – Midtbygda sykehjem H0560 – For utlysning samspillsentreprise	OE	RV
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Godkjent

2. Terminologi

Akseptkriterier

Kravene til funksjoner og systemer som må oppfylles for at byggherre skal akseptere leveransen.

Mekanisk ferdigstillelse

Bygningsinstallasjoner komplett levert, montert, tilkoblet og merket, og all dokumentert egenkontroll gjennomført.

System

Et system består av to eller flere produkter sammensatt til en enhet for å dekke en funksjon. Systemet er avgrenset innenfor samme systemnummer iht. prosjektets merkesystem.

Innregulering

Justering og kontroll av mengder, parametere, settpunkt og lignende for å sikre at et system er kontraktsmessig.

Funksjonstest system

Test av system på byggeplass med tilkoblet relevant utstyr som dokumenterer at de tekniske ytelsene er i henhold til kravspesifikasjonen. Basert på systembeskrivelsene.

Integrert test

Test av samspillet mellom to eller flere tekniske systemer som dokumenterer at grensesnittene fungerer i et samspill på tvers av system- og entreprisegrenser. Basert på integrerte funksjonsbeskrivelser.

Fullskalatest

Test av brann- og rømningssikkerhet som dokumenterer at lokalenes og bygningens funksjon, med alle relevante delsystemer sammenkoblet, fungerer som forutsatt i henhold til gjeldende regelverk, kontraktskrav og brannkonsept/brannsikkerhetsstrategi. Simulering av ordinær drift.

Stabilitets- og ytelsestest

Test som dokumenterer at de tekniske systemene fungerer stabilt og at ytelsene er som forutsatt i systembeskrivelsene.

Prøvedrift

Verifisering av funksjonene og ytelsene til de tekniske bygningsinstallasjonene over tid, med brukere i bygget (internlast) og under ytre klimatisk påvirkning. Prøvedriften finner sted etter innflytting for å verifisere de tekniske bygningsinstallasjonene med reell internlast og bruk.

Evakueringsøvelse

Evakueringsøvelsen skal inneholde brann- og rømningstester med brukere i bygget. Test av samspill mellom tekniske systemer og brannalarmanlegget, samt alarmorganiseringen.

ITB

Forkortelse for integrerte tekniske bygningsinstallasjoner. ITB-rollene er basert på beskrivelsene iht. NS 3935:2019.

Systematisk ferdigstillelse

Metodikk som skal sikre at prosjektet oppfyller alle funksjonskrav innenfor gitte tids-, kostnads- og kvalitetskrav, planlagt og verifisert gjennom en strukturert prosess som er ledelsesstyrt fra planlegging til overtakelse

Fravik

Alternativ løsning eller ytelse som fraviker fra krav. Fravik krever godkjenning fra oppdragsgiver/byggherre.

Avvik

Et avvik er manglende samsvar mellom definerte krav og utført arbeid eller et produkt.

3. Innledning

3.1. Prosessen

Plan for systematisk ferdigstillelse er en prosjektilpasset plan for hvordan systematisk ferdigstillelse skal oppnås i dette prosjektet. Et overordnet mål med plan for systematisk ferdigstillelse er at bygget skal være ferdig testet og ha forventet kvalitet og funksjonalitet når det tas i bruk.

Hensikten med dokumentet er å beskrive hvilke prosesser for systematisk ferdigstillelse prosjektet skal gjennomføre, hvem som har ansvar for å sikre at de ulike prosessene gjennomføres og at alle leveransene kvalitetssikres fra planlegging til overtakelse. Dette vises i Figur 1.

Planen beskriver hvilke dokumenter som skal utarbeides og følges i forbindelse med systematisk ferdigstillelse.

Plan for systematisk ferdigstillelse er basert på «beste praksis» og anses å ivareta BREEAM-NOR 2016 versjon 1.2 sine krav iht. Man04. Dokumentet «Retningslinjer og krav til prøvedrift» som også skal utarbeides i prosjektet, anses å ivareta krav iht. Man05.



Figur 1: Faseinndeling

3.2. Organisasjon og overordnet ansvar

Byggherre har kontrahert ITB-ansvarlig som sammen med teknisk prosjektleder skal følge opp gjennomføringen av systematisk ferdigstillelse i samråd med entreprenør.

Tabell 1 viser funksjonene i prosjektet som skal ivareta systematisk ferdigstillelse.

Tabell 1: Funksjoner i prosjektet

Funksjon	Ansvarlig prosjekteringsfase	Ansvarlig produksjon
Teknisk prosjektleder	Ragnhild Vikhagen	Ragnhild Vikhagen
ITB-ansvarlig	Ole Eide	Ole Eide
Rådgivende ITB		
Systemintegrator leverandør		
Legg inn flere ved behov		

4. Retningslinjer og krav

I tabellen nedenfor skal det legges inn en oversikt over hvilke retningslinjer, krav og forskrifter som er benyttet og gjelder i dette prosjektet ved konkurranseutsendelse, samt hvilken versjon som

gjelder ved overlevering. Dette for å fange opp endringer av krav i anviserne underveis i prosjektet, og unngå uoverensstemmelse mellom prosjektet og levert.

Tabell 2: Oversikt over retningslinjer, krav og forskrifter

Kravspesifikasjon som er benyttet i dette prosjektet	Gjeldende versjon ved konkurranse	Gjeldende versjon ved overlevering
Bygning og tekniske anlegg	Rev. 3	
FDV-dokumentasjon	Rev. 1	
Merkemmanual	Rev. 1.2	
Drifts- og renholdstekniske funksjonskrav	Rev. 2	
Automatisering og SD-anlegg	Rev. 2	
DAK-manual	Rev. 3.0	

5. Konseptutvikling

Ved utarbeidelse av skisseprosjekt skal det beskrives kortfattet hvordan fremdriftsplanleggingen skal forholde seg til interiørprosjektet og evt. faseinndeling, tekniske rom, infrastrukturens oppbygging, rekkefølge bygging og systemer (elektro, IKT, automatikk og SD-anlegg).

I Tabell 3 skal dokumenter som skal leveres i konseptutviklingsfasen, samt ansvarlig rolle legges inn.

Roller: P – Produsent D - Deltakende G - Godkjenner I - Innsyn

Tabell 3: Dokumentasjon i konseptutviklingsfasen

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Plan for systematisk ferdigstillelse	Leveres ved skisseprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse.	G	D		D	P	
Dokument- og leveranseplan	Utkast leveres ved skisseprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse – kap. 10.2.	I	G P	D	D	D	
Systemliste	Utkast leveres ved skisseprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse – kap. 10.4.	I	G		P	D	
Brannkonsept	Branntegninger (plan og snitt) skal vedlegges brannkonsept.	I		D	G	D	
Skisseprosjekt-rapport	Funksjonsbeskrivelsen som leveres i skisseprosjektet skal inneholde et utkast til en overordnet beskrivelse av teknisk infrastruktur. Med dette menes en enkel overordnet beskrivelse av hovedinfrastrukturens funksjon, eksempelvis strømforsyningen. <u>Akseptkriterie:</u> Omfatter minimum dørautomatikk, solavskjerming, sanitær, varme, automatisk sløkkeanlegg, luftbehandling, el-fordelinger, belysning, nødlis, alarm, automatisering, romregulering, punkter for sykesignal, reservekraft og heis.	I	G	D	P	D	

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Skisseprosjekt-rapport	Funksjonsbeskrivelsen som leveres i skisseprosjekt skal inneholde en overordnet beskrivelse av tekniske rom. Akseptkriterie: Omfatter minimum plassering, størrelse og antall rom. Skal også skisseres inn plassering av teknisk utstyr med serviceområde.	I	G	D	P	D	
Grensesnittsmatrise	Omfatter planlagte grensesnitt i prosjektet. Matrisen skal synliggjøre ansvaret for de tekniske fagene videre i konseptbearbeidingen.	I			D	G P	
	Komplementeres i prosjektet med flere relevante dokumenter						

6. Konseptbearbeiding

Ved utarbeidelse av forprosjekt skal alle relevante prinsippvalg og hovedsystemløsninger for prosjektet som grunnlag for detaljprosjektering være omtalt og begrunnet.

I Tabell 4 skal dokumenter som skal leveres i konseptbearbeidingsfasen, samt ansvarlig rolle legges inn.

Roller: P – Produsent D - Deltakende G - Godkjenner I - Innsyn

Tabell 4: Dokumentasjon i konseptbearbeidingsfasen

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Plan for systematisk ferdigstilling	Leveres ved forprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling.	G	D		D	P	
Dokument- og leveranseplan	Utkast leveres ved forprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 10.2.	I	G P	D	D	D	
Fraviks/avviksliste	Med utgangspunkt i dokumentserien «Retningslinjer og krav» skal det lages en fraviksliste iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 4.	G	P	D	D	D	
Systemliste	Utkast leveres ved forprosjekt iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 10.4. Akseptkriterie: Merkning og navngivning av system iht. Etat for bygg og eiendom sin dokumentserie «Retningslinjer og krav».	I	G		P	D	
Brannkonsept	Branntegninger (plan og snitt) skal vedlegges brannkonsept.	I	D		G	D	

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
	Akseptkriterie: Bruken av bygget ved flerbruk og eventuelt overnatting må kartlegges med tanke på brannkrav som skal inngå i brannkonsept.						
Romfunksjons-program	Database / oversikt over alle rom og rommenes funksjon. Krav som får konsekvenser for fysiske installasjoner må registreres. Hensikten med romdatabasen er å ha en oversikt over hva som skal hensyntas i prosjekteringen. Benyttes i programmeringen av arealet prosjektet omfatter.	I	G	P	D		
Fremdriftsplan	Hovedfremdriftsplanen skal inneholde milepæler mtp. systematisk ferdigstilling.	I	G	D	D	P	
Forprosjekt-rapport	Rapporten som leveres i forprosjektet skal inneholde en overordnet beskrivelse av ibrukstakelse av bygget.	I	G		P	D	
Forprosjekt-rapport	Rapporten som leveres i forprosjektet skal inneholde en overordnet beskrivelse av teknisk infrastruktur. Med dette menes en enkel overordnet beskrivelse av hovedinfrastrukturens funksjon, eksempelvis strømforsyningen. <u>Akseptkriterie:</u> Omfatter minimum dørautomatikk, solavskjerming, sanitær, varme, automatisk sløkoleanlegg, luftbehandling, el-fordelinger, belysning, nødlis, alarm, automatisering, romregulering, punkter for sykesignal, reservekraft og heis.	I	G		P	D	
Forprosjekt-rapport	Rapporten som leveres i forprosjektet skal inneholde en overordnet beskrivelse av tekniske rom. Akseptkriterie: Omfatter minimum plassering, størrelse og antall rom. Skal også skisseres inn plassering av teknisk utstyr med serviceområde.	I	G		P	D	
Grensesnittsmatrise	Omfatter planlagte grensesnitt i prosjektet. Matrisen skal synliggjøre ansvaret for de tekniske fagene videre i detaljprosjekteringen. Byggherreleveranser på sykesignal, IKT og AV skal medtas i grensesnittmatrise.	I			D	G P	
	Komplementeres i prosjektet med flere relevante dokumenter						

7. Detaljprosjektering

I detaljprosjekteringen skal dokumenter leveres iht. dokument- og leveranseplan.

I Roller: P – Produsent D - Deltakende G - Godkjenner I - Innsyn

Tabell 5 skal dokumenter som skal leveres i detaljprosjektfasen, samt ansvarlig rolle legges inn.

Roller: P – Produsent D - Deltakende G - Godkjenner I - Innsyn

Tabell 5: Dokumentasjon i detaljprosjekteringsfasen

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Plan for systematisk ferdigstillelse	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse.	G			D	P	
Dokument- og leveranseplan	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse – kap. 10.2.	I	G	P	P	D	
Brannkonsept	Branntegninger (plan og snitt) skal vedlegges brannkonsept.	I	D		G	D	
Systemliste	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse – kap. 10.4. Akseptkriterie: Merking og navngivning av system iht. Etat for bygg og eiendom sin dokumentserie «Retningslinjer og krav».	I	G		P	D	
Systembeskrivelse	Systembeskrivelse er en beskrivelse av hvilke funksjoner et gitt system skal ha og hvordan installasjonen skal fungere i praksis. Systembeskrivelsen dannet grunnlag for prosjekteringen, utførelsen og testing og verifisering. Systembeskrivelse skal leveres for alle systemer som har en funksjon. <u>Akseptkriterie:</u> Systembeskrivelsene utarbeides som egne tekstdokumenter med eventuelle henvisninger til flytskjema etc. og inneholder: - Beskrivelse av systemets funksjon i driftsfasen med angivelse av hvilke områder/arealer det betjener - Beskrivelse av systemets oppbygging og tilknytning til andre systemer - Beskrivelse av funksjon ved kritiske hendelser som strømbrydd, brann og sabotasje - Beregningsforutsetninger, krav til materialkvaliteter etc. - Kapasitetsutnyttelse og eventuell restkapasitet - Mulige på- og utbyggingsmuligheter i systemet	I	G		P	D	
Komponentliste	Komponentlister skal utarbeides for hvert system som har en funksjon. Komponentlisten skal minimum inneholde: Plassering, systemtilhørighet, ansvarlig fag, merke/ID-nummerering	I			P	G	
Systemskjema	Systemskjema skal utarbeides og stemme overens med funksjonsbeskrivelsen som blir laget for systemet. Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstillelse – kap. 10.7.	I			P	G	

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Integrert funksjons- beskrivelse	Integrert funksjonsbeskrivelse er en beskrivelse over samhandling av funksjoner mellom forskjellige systemer ved forskjellige scenarioer, og skal beskrive hvordan disse systemene skal fungere i praksis. Hensikten er å gi en kortfattet beskrivelse av funksjoner som skal samhandle på tvers av systemer og beskrive entydig hvordan dette skal fungere. Beskrivelsen danner også grunnlaget for tverrfaglig funksjonstest. <u>Akseptkriterie:</u> Integrert funksjonsbeskrivelse skal som minimum beskrive helhetlige funksjoner ved utløst brann- eller innbruddsalarm eller strømbrudd. Integrert funksjonsbeskrivelse skal kunne forstås av brukerne av bygget.	I	G		D	P	
Kapasitets – og funksjonstabeller	Kapasitets og funksjonstabeller er en oversikt over alle kapasiteter og signaler for de ulike komponenter som skal benyttes i et system. Hensikten er å skape oversikt over belastninger og signaler for å kunne utveksle informasjon tverrfaglig. Dokumentet er også underlag for automatikkleverandør. <u>Akseptkriterie:</u> Dokumentets Akseptkriterie beskrives her.	I	G		P	D	
Grensesnitt- matrise	Matrise som viser grensesnitt mellom ulike leveranser og hvem som er ansvarlig for at grensesnitt ivaretas både gjennom prosjektering og utførelse. Hensikten er å sørge for at grensesnitt mellom kontraktene og systemene blir ivaretatt i prosjektet. Matrisen benyttes tidlig i detaljprosjekteringsfasen og gjennom hele prosjektgjennomføringen. <u>Akseptkriterie:</u> Matrisen omfatter minimum alle systemene som er listet opp i merkemalen. Byggherreleveranser på sykesignal, IKT og AV skal medtas i grensesnittsmatrise.	I			D	G P	
Testplan	Oversikt som viser hvilke systemer som skal testes, hvem som er ansvarlig for å planlegge testene, hvem som er ansvarlig for å utføre testene. Hensikten er å sikre at de rette systemene testes og at testene utføres til rett tid i prosjektet. <u>Akseptkriterie:</u> Angir når IKT skal være satt i drift, slik at SD-anlegget kan benyttes under testing og verifisering. Omfatter stabilitets- og ytelsestester.	G	D		D	D	P

Dokument	Beskrivelse/Hensikt	Ansvarlig					
		ITB-ansvarlig/ TPL	PGL	ARK	RI	RITB	Systemintegrator leverandør
Testprosedyrer	Testprosedyre beskriver hvordan et system skal testes samt hvilke kriterier som skal oppfylles for at testene anses som vellykkede. Hensikten er at systemene som skal testes, testes på rett måte og at de kun godkjennes ved rette omstendigheter. <u>Akseptkriterie:</u> Testprosedyren angir alle punkter som skal kontrolleres og akseptkriteriet for godkjent resultat	G			D	D	P
Detaljert slutfaseplan	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 10.12.	G	D		D	D	P
Utstyr med lang leveringstid	Oversikt/liste med utstyr som har leveringstid på 4 uker eller mer etableres for å sikre at leveranser som har lang leveransetid eller som har omfattende avklaringer ikke forsinkes fremdriften.		G		D	D	P
Opplæringsplan	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 10.14.	G					P
Prøvedriftsplan	Leveres iht. Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling – kap. 10.15.	G					P

8. Produksjon

Entreprenøren skal rapportere til byggherre og ITB-ansvarlig når systemene har oppnådd følgende ferdiggrader.

8.1. Mekanisk ferdigstilling

I Tabell 6 skal det legges inn en enkel oversikt over rekkefølge på mekanisk ferdigstilling. Det skal komme frem hvordan mekanisk ferdigstilling skal gjennomføres, f.eks. oppdeling pr. fag/sone/system/kontrollområder. Det må synliggjøres om det er flere bygg, delovertakelser etc. Dette skal gjøres i tidlig fase (konseptutvikling og konseptbearbeiding). Når detaljert slutfaseplan er utarbeidet er det den som gjelder, og ikke tabell nedenfor.

Tabell 6: Oversikt over mekanisk ferdigstilling

Mekanisk ferdigstilling	Tidspunkt/dato
Bygg A – etg. 1	Februar 2022
Bygg B- etg. 2	Mars 2022
Sone/kontrollområde	
Tekniske rom	
Etc...	

8.2. Igangkjøring

I Tabell 7 skal det legges inn en enkel oversikt over igangkjøringen av de tekniske anleggene i bygget. Spesielt der hvor det er flere bygg, delovertakelser etc. Dette skal gjøres i tidlig fase (konseptutvikling og konseptbearbeiding). Når detaljert slutfaseplan er utarbeidet er det den som gjelder, og ikke tabell nedenfor.

Tabell 7: Oversikt over igangkjøring av anlegg

Igangkjøring anlegg	Tidspunkt/dato
<i>Tekniske anlegg bygg A</i>	<i>Februar 2022</i>
<i>Tekniske anlegg bygg B</i>	<i>Mars 2022</i>
<i>Etc..</i>	

8.3. Innregulering

I Tabell 8 skal det legges inn en enkel oversikt over innreguleringen av de tekniske anleggene i bygget. Spesielt der hvor det er flere bygg, delovertakelser etc. Dette skal gjøres i tidlig fase (konseptutvikling og konseptbearbeiding). Når detaljert slutfaseplan er utarbeidet er det den som gjelder, og ikke tabell nedenfor.

Tabell 8: Innregulering av tekniske anlegg

Innregulering av anlegg	Tidspunkt/dato
<i>Tekniske anlegg bygg A</i>	<i>Februar 2022</i>
<i>Tekniske anlegg bygg B</i>	<i>Mars 2022</i>
<i>Etc..</i>	

8.4. Testing

Byggherre, ITB-ansvarlig og RITB skal kalles inn til tester, og de vil også ha mulighet til å underkjenne/stanse tester dersom:

- Det ikke anses som klart for testing
- Testgjennomføring ikke er iht. prosedyre
- Nødvendig dokumentasjon ikke er levert
- Mangler i testprosedyre

8.4.1 Funksjonstest på systemer

Test(er) som avholdes på et system med relevant utstyr tilkoblet som dokumenterer at de tekniske ytelsene er iht. systembeskrivelsen.

Forutsetning for gjennomføring av test:

Aktuelt system er mekanisk ferdigstilt. Egenkontrollskjema foreligger fra entreprenør. FDV for systemet er levert.

Roller: H – Hovedansvarlig D - Deltakende K - Koordinerende

Tabell 9: Ansvar ved funksjonstester på system

Funksjonstester på system	ITB-ansvarlig	Byggeleder	PGL	RITB	Systemintegrator leverandør	Drift
Kontrollere at forutsetningene for test er tilfredsstilt. Følge opp at det meldes «klart for test».		D		H		
Testgjennomføring		D	D	H	D	D
Leverer protokoll/dokumentasjon på utført test				H	D	
Gjennomgå protokoll/dokumentasjon på utførte tester (ved totalentreprise)	K	H		D		
Følge opp retting av feil og mangler fra test		D		K	H	
Godkjenne test og vurdere testresultat		D	D	H		

Tilpasses prosjektet

8.4.2 Integrerte tester

Test(er) som avholdes på to eller flere sammenkoblede tekniske systemer og dokumenterer at grensesnittene fungerer på tvers av system- og entreprisegrenser.

Forutsetning for gjennomføring av test:

Systemene som inngår i testen er ferdigstilt, har gjennomgått entreprenørens egenkontroll og bestått eventuelle påkrevde funksjonstester.

Roller: H – Hovedansvarlig D - Deltakende K - Koordinerende

Tabell 10: Ansvar ved integrert funksjonstest

Integrert funksjonstest	ITB-ansvarlig	Byggeleder	PGL	RITB	Systemintegrator leverandør	Drift
Kontrollere at forutsetningene for test er tilfredsstilt. Følge opp at det meldes «klart for test».		D		H	D	
Testgjennomføring	D	D	D	H	K	D

Integrert funksjonstest	ITB-ansvarlig	Byggeleder	PGL	RITB	Systemintegrator leverandør	Drift
Leverer protokoll/dokumentasjon på utført test				H	D	
Gjennomgå protokoll/dokumentasjon på utførte test (ved totalentreprise)	K	H				
Følge opp retting av feil og mangler fra test		D		K	H	
Godkjenne test og vurdere testresultat	D	D	D	H		

Tilpasses prosjektet

8.4.3 Fullskaletest

Det skal utføres en komplett sikkerhetstest av integrerte systemer i bygget. Fullskaletest gjennomføres før bygget tas i bruk. Ved fullskaletest bør driftspersonell involveres for å kontrollere og dokumentere at driftspersonells prosedyrer er tilpasset installasjonene som er levert.

Forutsetning for gjennomføring av test:

Samtlige funksjonstester og integrerte tester er gjennomført og bestått, integrert funksjonsbeskrivelse og brandokumentasjon er ajourført og levert som FDV.

Roller: H – Hovedansvarlig D - Deltakende K – Koordinerende

Tabell 11: Ansvar ved fullskaletest

Fullskaletest	ITB-ansvarlig	Byggeleder	PGL	RITB	Systemintegrator leverandør	Drift
Kontrollere at forutsetningene for test er tilfredsstilt. Følge opp at det meldes «klart for test».		H		K	D	
Testgjennomføring	D	D	D	H	K	D
Leverer protokoll/dokumentasjon på utført test				H	D	
Gjennomgå protokoll/dokumentasjon på utførte test (ved totalentreprise)	H	D				
Følge opp retting av feil og mangler fra test		H		K	D	
Godkjenne test og vurdere testresultat	H	D				

Tilpasses prosjektet

8.4.4 Stabilitets- og ytelsestest

Entreprenøren skal etter fullskallatest, gjennomføre stabilitets- og ytelsestester for å dokumentere ytterligere de tekniske anleggene før overlevering.

Andre aktiviteter i perioden er å optimalisere anleggene, gjennomgå alarmlogg fra SD-anlegget, oppsett og kontroll av trendlogger for hver anleggstype med hensyn på å dokumentere stabile temperaturer, optimalisere parametere, alarmgrenser o.l. Endringer som gjøres i anleggene skal dokumenteres.

Stabilitets- og ytelsestest skal både gjennomføres før overlevering, og 1 år av prøvedriften. gjennomføres før overlevering.

Forutsetninger for gjennomføring av test:

Godkjent fullskallatest og komplett FDV.

Roller: H – Hovedansvarlig D - Deltakende K – Koordinerende

Tabell 12: Ansvar ved stabilitets- og ytelsestester

Stabilitets- og ytelsestester	ITB-ansvarlig	Byggeleder	PGL	RITB	Systemintegrator leverandør	Drift
Kontrollere at forutsetningene for test er tilfredsstilt. Følge opp at det meldes «klart for test».		H		D		
Testgjennomføring	D	D	D	H	K	D
Leverer protokoll/dokumentasjon på utført test				K	H	
Gjennomgå protokoll/dokumentasjon på utførte test	D	D		H		D
Følge opp retting av feil og mangler fra test		H		D	D	
Godkjenne test og vurdere testresultat	H	D	D	D		D

Tilpasses prosjektet

9. Overlevering

I overleveringsfasen skal det foregå opplæring iht. opplæringsplan.

Prøvedrift starter opp når alle tester er utført og godkjent, og bygget er tatt i bruk. Prøvedrift utføres iht. Prøvedriftsplanen som er omforent med byggherre.

10. Leveransekrav dokumentasjon

Dokument- og leveranseplanen skal utarbeides og inneholde alle omtalte dokumenter som er eller skal utarbeides i kapittel 5-9 i dette dokumentet.

Leveransekrav til dokumentene er beskrevet i Veileder – Plan for systematisk ferdigstilling kapittel 10.