

Systematisk ferdigstillelse og prøvedrift

Helsekvartal Aksdal



Tysvær
kommune

Dato: 22.03.2023

Revisjonsnr.: 0

WSP



Innholdsfortegnelse

1. Generelt	3
2. Oppstart	4
3. Organisering og overordnet ansvar	4
4. Utvikling og detaljprosjektering.....	4
5. Utførelse	5
6. Igangkjøring, testing og verifisering	6
7. Opplæring	7
8. Prøvedrift	8
9. Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden	10

1. Generelt

Innledning

Prosjektet gjennomføres som beskrevet i NS 3935 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner, NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner og BA 2015-veileder om systematisk ferdigstillelse, men med ytterligere presisering for planfasen via utførelse og testing til overtakelse og avsluttende prøvedriftsperiode. Prosesser og krav til dokumentasjon angitt i disse dokumenter skal utarbeides og etterleves.

Hensikten med å beskrive hvilke prosesser for Systematisk ferdigstillelse prosjektet skal forholde seg til, er å fordele ansvar for å sikre at de ulike prosessene gjennomføres og at alle leveransene kvalitetssikres fra prosjekteringsfasen til driftsfasen.

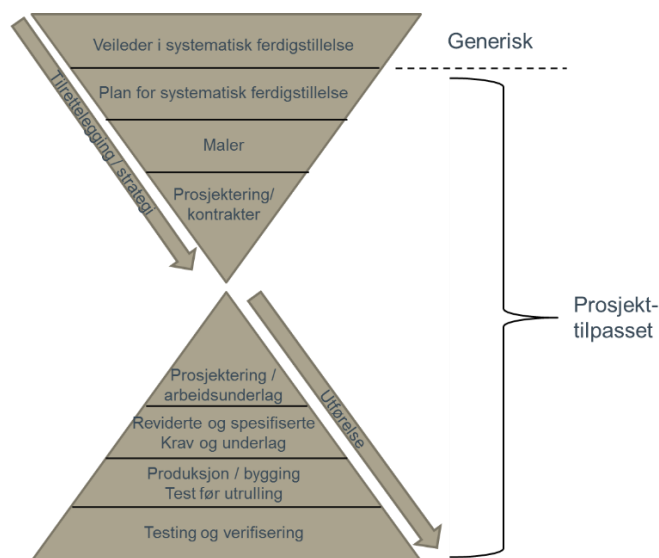
Prosjektet skal ha egne ITB ressurser både hos BH og TE med UE. TE skal stille med egen Systemintegrator leverandør som skal gjennomføre prosesser som angitt i refererte standarder og veiledere, samt det som er angitt i dette dokument. BH vil ha en ITB-ansvarlig som skal følge prosessen og kvalitetssikre at alle prosesser er gjennomført og at BHs interesser er ivaretatt på best mulig måte. ITB-ansvarlig skal være til disposisjon for TE og bistå ved evt. behov, men det presiseres at det er TE som har ansvaret for å ivareta rollene og prosessene som er beskrevet i dettedokument og NS 3935.

Siste versjon av alle de refererte standardene skal benyttes.

Prosessene

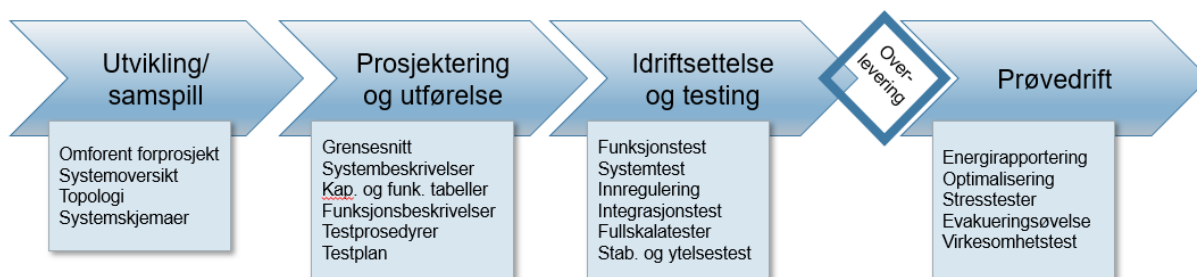
Det overordnede målet for systematisk ferdigstillelse er «at bygget skal være ferdig testet og ha forventet kvalitet og funksjonalitet før overtakelse og oppstart av prøvedrift». Målet er at byggets anlegg fungerer hver for seg, som systemer og som integrert helhet iht. lovlige rammebetingelser og kundens krav. Alle parter i prosjektet pålegges å følge prosessen for systematisk ferdigstillelse.

Systematisk ferdigstillelse er en sikkerhet for 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. Systematisk ferdigstillelse starter ved prosjektoppstart, og er en prosess som går gjennom hele prosjektet. Det handler ikke om en avsluttende test, men om veien dit gjennom prosjektmodellens faser og gjennom oppgaver i de ulike fasene for de ulike aktørene. Som [Figur 1](#) viser, er det oppbygging av prosjektets dokumenter for å styre prosessen med systematisk ferdigstillelse, samt nedbrytningen av dokumenter fra prosjektering til bygging som er essensielle i systematisk ferdigstillelse.



Figur 1: Oppbygging av prosjektdokumenter og nedbryting fra dokumenter til bygging og testing

Prosesskartet vist i [Figur 2](#) under viser de 4 fasene som inngår i systematisk ferdigstillelse.



Figur 2: Prosess - Systematisk ferdigstillelse

2. Oppstart

Tidlig i prosjektet gjennomføres oppstartsmøte Systematisk ferdigstillelse med BH, TE og ITB med RI og UE. Hensikten med gjennomgangen er å:

- Få en omforent forståelse av oppgaven
- Kunnskapsoverføring fra ITB-ansvarlig til entreprenør, Systemintegrator, og UE-er
- Få entreprenør til å sette seg inn i egne arbeider og leveranser
- Bidra i å få etablert en omforent fremdriftsplan på detaljert nivå
- Etablere Dokument- og leveranseplan ved oppstart detaljprosjektering
- Sikre omforent forståelse av Systematisk ferdigstillelse

Kontraktsfestet fremdriftsplan skal gjennomgå med tilhørende milepælsdatoer og sluttfrister. Tidsfrister for akseptkriteriene for prosjektet skal fastsettes. Målet er å optimalisere fremdriften i prosjektet for en mest mulig effektiv planlegging, bygging og testing. Det skal også utarbeides en separat detaljert slutfaseplan med aktiviteter som viser hvordan prosjektet vil gjennomføre hver enkelt aktivitet i fasen.

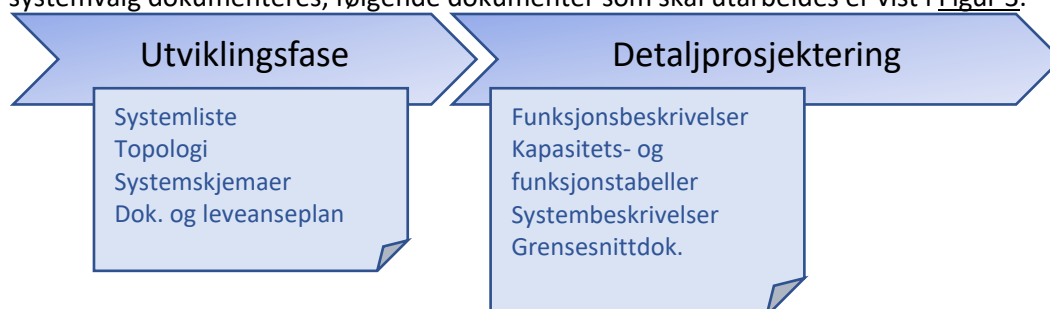
3. Organisering og overordnet ansvar

Systemintegrator har det overordnede ansvaret for gjennomføringen av systematisk ferdigstillelse. Det påhviler Systemintegrator å delegerer det nødvendige ansvaret og oppgavene nedover i organisasjonen for at prosessene beskrevet her blir gjennomført på en god måte.

Systemintegrator skal ha ansvaret for praktisk gjennomføring og oppfølging av systematisk ferdigstillelse.

4. Utvikling og detaljprosjektering

I utviklingsfasen og første del av detaljprosjekteringen skal overordnede tekniske løsninger og systemvalg dokumenteres, følgende dokumenter som skal utarbeides er vist i [Figur 3](#).



Figur 3: Dokumentasjonskrav

Dokument- og leveranseplan skal synliggjøre når dokumentene skal utarbeides. I prosjektet er det et minimum av hoveddokumenter som skal utarbeides, se Tabell 1:

Tabell 1: Oversikt minimumskrav til dokumentasjon fra TE

Ytelser i utviklings- og prosjekteringsfasen
Plan for systematisk ferdigstillelse
Dokument- og leveranseplan
Overordnet beskrivelse av teknisk infrastruktur
Systemliste
Grensesnittdokument /-matrise
Topologiskjemaer
Systembeskrivelser
Integrerte funksjonsbeskrivelser
Funksjonsbeskrivelser
Systemskjemaer
Kapasitets- og funksjonstabeller
BIM-modell og tegninger
Mengdebeskrivelser
Ytelser i byggefasen
Opplæringsplan (oversendes BH i god tid før idriftsettelse)
Sluttfaseplan – egen detaljert fremdriftsplan for fasene igangkjøring og idriftsettelse
Testplan (oversendes BH minst 3 måneder før første test, iht. NS 6450)
Testprosedyrer (utarbeidet i god tid før testing skal starte)
Reviderte funksjonsbeskrivelser (om nødvendig)
Reviderte testprosedyrer
Mekanisk ferdigstilt
Melding klart for test – Plan skal definere krav til varslingsstid, samt hvordan varselet utformes og sendes
Sjekkliste egenkontroll
FDVU-dokumentasjon ferdig
Ytelser i testfasen
Testrapporter – Funksjonstester, med ev. lister på feil og mangler
Testrapporter – Systemtester, med ev. lister på feil og mangler
Testrapporter – Integrerte funksjonstester, med ev. lister på feil og mangler
Testrapporter – Fullskalatest, med ev. lister på feil og mangler
Testrapporter – Virksomhetstest, med ev. lister på feil og mangler
Ytelser i driftsfasen
Overtakelse
Stabilitetstester, med ev. liste på feil og mangler
Prøvedrift
Prosjektavslutning, godkjent prøvedriftsrapport, oppdatert FDVU-dokumentasjon og brukerinstrukser

5. Utførelse

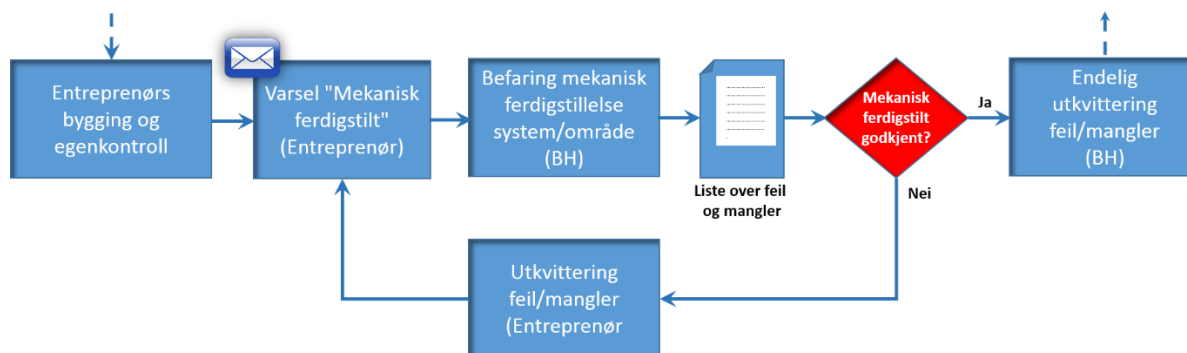
Iht. omforent fremdriftsplan skal entreprenør ved mekanisk ferdigstillelse gjennomføre egenkontroll og utbedre eventuelle feil/mangler. Deretter går TE befaring av mekanisk ferdigstilt kontrollområde. Befaringen skal fremgå av fremdriftsplan.

Prosjektet (Systemintegrator etablerer en mangeldatabase for å registrere, følge opp og kvittere ut feil og mangler. Databasen skal minimum ha mulighet for å angi mangler direkte på digitale tegninger, samt knytte kommentarer og bilder til feilen/mangelen.

Systemer som Dalux, Autodesk BIM 360 Field, Unizite, Checkd eller tilsvarende skal benyttes. BH skal ha tilgang til systemet med ønsket antall brukere, minimum 5. Dette for å få en god og transparent

oppfølging av feil og mangler under utførelsen. Entreprenører og BH benytter programvaren til å registrere feil og mangler, samt kvittere ut og verifisere disse som utført. TE, UE, ARK, RI, BL og Systemintegrator har registrerings- og oppfølgingsansvar for å kvittere ut feil og mangler etter ferdigmelding fra den enkelte entreprenør.

Når prøvedriften er avsluttet og godkjent, skal BH ha muligheten til å overta prosjektfilen-/databasen for å bruke denne til FDVU-formål. Se [Figur 4](#).



Figur 4: Prosess – Mekanisk ferdigstillelse

6. Igangkjøring, testing og verifisering

Det skal foretas separat og integrert igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle tekniske systemer. Entreprenøren skal utarbeide system for rapportering av ferdiggrad på de enkelte systemer. Rapporten skal synliggjøre når systemene har oppnådd følgende ferdiggrader:

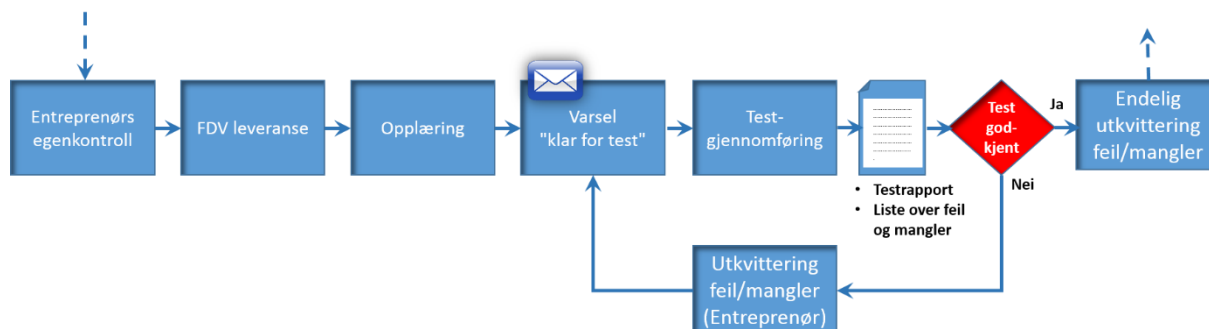
1. Fysisk montert i rom eller for et system
2. System ferdig tilkoblet
3. Innregulert / kontrollmålt
4. Ferdig FDVU lastet opp for system
5. System funksjonstest gjennomført - egenkontroll
6. System klart for integrert funksjonstest

Entreprenøren skal rapportere på systemnivå, slik at det på en enkel måte gir BH innsyn i faktisk fremdrift for de enkelte systemer/funksjoner som monteres, ferdigstilles og dokumenteres. System for dette etableres på prosjektets WEB-hotell.

Det stilles krav til at entreprenørene har utført nødvendige interne og tverrfaglige egenkontroller før byggherren innkalles til testing.

Når egenkontroll er utført og dokumentert, sendes egenkontrollsjekklister til Systemintegrator, og ITB-ansvarlig og BH (byggherreombud) med varsel om at systemet er klar til tverrfaglig felles egenkontroll.

TE ITB-ansvarlig Systemintegrator organiserer og kaller inn til egenkontroll på tvers av entreprisegrensene, se [Figur 5](#). TE utfører så egenkontroll på tvers av entreprisegrensene. Som underlag for egenkontrollen benyttes systemskjema, beskrivelse, funksjonsbeskrivelse og andre relevante dokumenter. Når egenkontroll er utført og dokumentert sendes egenkontrollsjekklister sammen med varsel til ITB-ansvarlig og BH (byggherreombud) om at systemet er klar for funksjonstest.



Figur 5: Prosess for testgjennomføring

Underlag for testing er dokumentene testplan og testprosedyre(r) som skal være utarbeidet i prosjekteringsfasen. Testplanen viser hvilke tester som skal gjennomføres, aktuelle deltagere etc. Testplanen vil bli ytterligere detaljert og bearbeidet utover i byggefasen.

Byggherren skal ha anledning til å delta på samtlige av de beskrevne testene. Systemintegrator skal derfor innkalle byggherren senest 14 dager før avholdelse av test.

Det skal gjøres avklaring med oppdragsgiver og driftspersonale for å sikre at de er innforstått med tidsbruk og kan avsette ressurser.

For samtlige anlegg skal det utarbeides protokollførte innreguleringer, funksjons- og kapasitetsmålinger med referanser mot merkesystem og romnummer. Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht. ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Nødvendige spesialmålinger for enkelte produkter er beskrevet for produktet.

Ventilasjonskontrollen skal utføres iht. NS-EN 12599 Ventilasjon i bygninger – Prøvningsprosedyrer og målemetoder for overtakelse av installerte ventilasjons- og luftkondisjoneringsanlegg (innbefattet rettelsesblad AC:2002).

Det skal foretas separat og integrert igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle elektrotekniske- og automatikksystemer.

Prøvene skal omfatte:

- Funksjonskontroll
- Kontroll og dokumentasjon av alle innstilte verdier
- Kontroll av motorvern, temperaturfølere etc.
- Måling jording, lysanlegg, ekomnett etc.

For innregulering og prøving av ventilasjonsanlegg, skal Sintef Byggdetaljblad 552.326 følges. Anbefalinger i denne skal følges og «bør» tolkes som «skal». For måling og deretter dokumentasjon av luftmengder skal fellesnordiske målemetoder benyttes, fortrinnsvis med målinger i kanaler der dette er mulig. Sintef Byggforsks VAV-kontrollskjema skal utfylles og vedlegges dokumentasjonen.

For øvrige krav til innregulering og prøving av ventilasjonsanlegg, se teknisk program kap. 360 *Luftbehandling Generelt - Innregulering av ventilasjonsanlegg*.

Alle protokoller skal være signert og datert, samt foreligge sammen med FDVU-dokumentasjonen.

7. Opplæring

Opplæring er vesentlig for systematisk ferdigstilling og overlevering. Idriftsettelsesfasen starter med opplæring av teknisk driftspersonell, slik at disse kan delta i de påfølgende testene. På denne måten vil de få en bedre kjennskap til hvordan systemene skal driftes, og få et større eierskap til anleggene de skal overta etter at prosjektet er ferdigstilt.

Opplæring skal skje iht. opplæringsplanen (utarbeides av TE) i prosjektet og være planlagt slik at dette gjennomføres som en del av verifisering av underlag for tester, ferdig FDVU og testgjennomføring.

Opplæringen skal også omfatte bruk av FDVU-dokumentasjon (herunder instruksjoner, bruk av internkontroll for el-anlegg, tegninger, osv.).

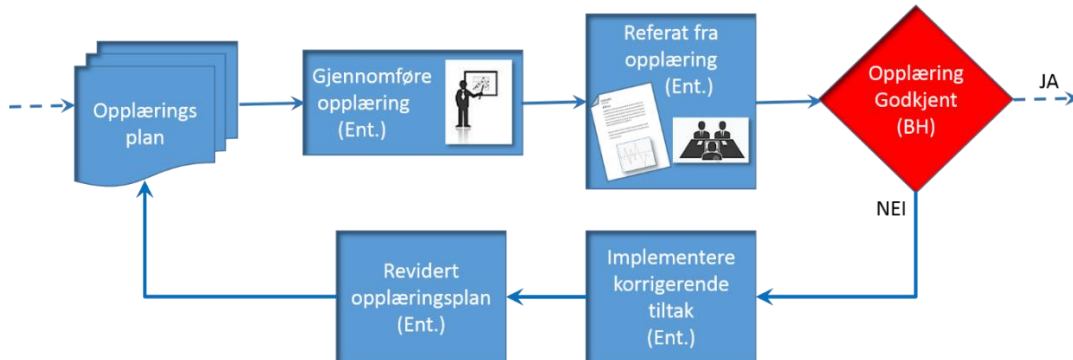
Opplæringsplan skal avtales i god tid og deles opp i forskjellig fag og leveranser.

FDVU-dokumentasjon skal være tilstrekkelig til at driftspersonell kan sette seg inn i systemoppbygning og funksjonalitet for de forskjellige leveransene/systemene.

Opplæringen skal foregå i minst 2 trinn, se [Figur 6](#). Det stilles krav om at innkalling med tilhørende agenda og dokumentasjon oversendes i god tid før opplæringen skal finne sted. Opplæringen skal gjennomføres i to deler, en som «klasseroms undervisning» og en del fysisk ute i anleggene.

Den/ de som skal gjennomføre opplæringen skal være fagpersoner og inneha meget god kjennskap til produkter og de spesifikke anleggene i prosjektet som det skal utføres opplæring i. Trinn én gjennomføres ved gjennomgang av FDVU, systemorientering, tester og gjennomgang av betjenings-/presentasjonsverktøy som SD og tekniske sentraler (brann, nødlis, røykluker, innbrudd/adgangskontroll, osv.).

Trinn to gjennomføres 2 mnd. etter overtakelse har funnet sted. Trinn to skal gjennomføres som trinn én, men med økt detaljeringsgrad med hensyn til optimal drift. Driftspersonalet skal ha kompetanse på rette lokale innstillinger, ta ut og tolke rapporter, tilgangsadministrasjon og alarmorganisering. Driftspersonell skal ha kompetanse på verifisering og test av alle anleggene før de overtas.



Figur 6: Prosess for læring

8. Prøvedrift

Samtlige tekniske bygningsinstallasjoner skal inkluderes i prøvedrift uavhengig om de er angitt i konkurransegrunnlaget eller ikke.

Før prøvedrift kan starte skal alle tester beskrevet i konkurransegrunnlaget være gjennomført og akseptert.

Det skal utarbeides testrapporter for alle gjennomførte tester. Disse skal oversendes alle relevante parter innen 5 dager etter gjennomført test. Testrapport skal ha følgende minimumsinhold:

- Gjennomføringsperiode, tidspunkt og varighet
- Deltagere med angivelse av ansvarsforhold
- Omfang av test
- Underlagsdokumentasjon (Systemskjema, funksjonsbeskrivelser, innreguleringsprotokoller, sluttkontroll, etc.)
- Testprosedyre (beskrivelse av testgjennomføringen - hva som ble gjort)
- Testresultat

- Mangelliste
- Eventuelle iverksatte tiltak med tilhørende frister for utbedringer.

Dersom vesentlige feil og/eller mangler avdekkes under testene (utenfor akseptkriteriene) skal testen gjennomføres på nytt etter at feil/mangler er rettet.

Dersom det avdekkes mindre feil og/eller mangler skal disse utbedres innen avtalt frist slik at disse kan kontrolleres.

I prøvedriftsperioden skal de deler av kontraktsarbeidene som er underlagt prøvedrift, prøves under normale driftsforhold og etter egne tester som omfatter hele eller deler av kontraktsarbeidene jf. NS 6450. Formålet med prøvedriftsperioden er å gi BH mulighet til å kontrollere kontraktsarbeidene over en gitt tidsperiode slik at avvik kan korrigeres. Videre er formålet at TE skal optimalisere anleggene for virkelig drift av bygget, samt verifisere at alle krav er oppfylt og at bygget fungerer som tiltenkt iht. de formål som BH har med bygget.

Prøvedriftsperioden kan tidligst starte når alle kontraktsarbeidene er ferdigstilt og befaring er gjennomført og godkjent av BH (dvs. ved utløpet av slutfasen). All koordinering og rapportering skal foregå mellom entreprenørens og tiltakshavers utpekte ansvarlige representanter for prøvedriftfasen. Overlevering skjer samlet for alle kontraktsarbeider.

Det skal før oppstart av prøvedrift utarbeides en omforent plan for prøvedriftsperioden. TE skal utarbeide en plan for alle systemer omfattet av prøvedrift for oppfølging i prøvedriftsperioden.

BH skal administrere/koordinere prøvedriftsperioden, og innkalle alle involverte parter til tverrfaglige aktiviteter. BH sin representant skal skrive referat fra alle møter og følge opp at feil og mangler rettes. TE skal utarbeide dokumentasjon fra prøvedriftsperioden, og rapportere status for arbeidene til BH.

I prøvedriftsperioden skal TE med sine underentreprenører:

- Foreta minst ett besøk på bygget per uke inntil de tekniske anleggene fungerer som forutsatt, og ellers etter behov og nødvendighet for at bygget skal være operativt til enhver tid. Deretter skal det foretas ett møte pr. måned. Hvert besøk starter med et møte hvor aktuelle underentreprenører og BHs representanter skal delta. Disse besøkene skal benyttes til:
 - Delta på planlagte prøvedriftsaktiviteter (feilsøking, tester og møter osv.)
 - Utføre tester og kontroller for å vise at anleggene fungerer etter forutsetningene
 - Utføre tester, registreringer og kontroller ved felles befaringer der flere fagdisipliner er involvert
 - Føre testprotokoll hvor avvik, årsak, tiltak og hvem som har ansvar for tiltakene og feilene registreres
 - Umiddelbart utbedre avvik som er identifisert i prøvedriftsperioden
 - Justere settpunkter
 - Dokumentere kontraktsfestet energibruk iht. SINTEFs veileder «SN/TR 3069:2019: Formålsdelt etterprøving av bygningers energibruk» med Excel-ark for registrering av data. Rapportering iht. denne hver måned og samlet ved avslutning av prøvedrift.

Det skal leveres rapport fra hvert besøk på bygget, som samles i en felles prøvedriftslogg.

TE skal holde alt nødvendig måleutstyr i prøvedriftsperioden. Alle deltakende personer fra TE må kjenne bygget, anlegget og systemene godt. Entreprenøren må påregnes daglig oppfølging og ukentlig oppmøte i oppstartsfasen av prøvedrift, overgang til sommer- og vinterdrift og ved avslutning av prøvedriften. Totalentreprenøren skal holde seg orientert om den daglige driften, yte bistand på telefon og rykke ut senest neste virkedag ved kritiske hendelser. Ved avsluttet prøveperiode avholdes funksjonskontroll av anleggene (inklusive ny fullskallatest). Manglende

oppfyllelse av krav til prøveperiode, herunder krav til dokumentasjon, medfører automatisk forlengelse av prøveperioden inntil oppfyllelse er dokumentert.

Prøvedriftsperioden er gjeldende for de funksjoner som er angitt under i Tabell 2.

Tabell 2: Funksjoner i prøvedriftsperioden

System for teknisk bygningsinstallasjon	Prøvedriftens varighet (mnd)	Kommentar
Klimaanlegg	24	Omfatter anlegg som regulerer temperatur, ventilasjon og luftfuktighet innendørs Skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur Dokumentasjon av kapasitet og stabilitet ved kaldt vintervær (DUT) ¹ , overgangsfaser (vår/høst) og varme sommerdager
Energidistribusjon	24	Skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur Dokumentasjon av kapasitet og stabilitet ved kaldt vintervær (DUT) ¹ , overgangsfaser (vår/høst) og varme sommerdager
Energibruk og -produksjon	24	Kontroll av at energibruk er i henhold til energiberegninger og energisertifisering
Solavskjerming	24	Skal inkludere forskjellige solvinkler og værtypen. Hvis solskjerming er en del av klimastyringen, skal den inkluderes i prøvedriften av klimaanlegg eller energibruk
Lysstyring	24	Skal fungere over tid med brukere i bygningen, og i henhold til funksjonsbeskrivelsen
Snøsmelteanlegg	24	Sesongavhengig oppstart (oppstart senhøstes, eller ved første snøfall)
Adgangskontroll	24	Prøvedrift bør være så lenge at antall brukere i bygningen er som dimensjonert
Dørmiljø	24	Bør være så lang at eventuelle mekaniske svakheter i rammer e.l. vises (dør slepes langs gulvbelegg e.l.)
Brannvarsling	24	Brannvarsling omfattes av et regelverk som krever at det er testet, dokumentert og idriftsatt før brukere flytter inn i bygningen
Nøddlys	24	Nøddlys omfattes av et regelverk som krever at det er testet, dokumentert og idriftsatt før brukere flytter inn i bygningen
Bygningsautomasjon	24	Prøveperioden skal inkludere årsvariasjoner i utetemperatur

1 DUT Dimensjonerende utetemperatur
2 BACS Building automation and control systems
3 TMB Technical building management

9. Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden

I prøvedriftsperioden har BH ansvar for drift og vedlikehold av anleggene. BH sitt driftspersonale har regelmessig tilsyn med de tekniske anleggene, TE er ansvarlig for å utarbeide instruks. TE har ansvaret for å utføre periodisk kontroll av anleggene i prøvedriftsperioden slik at funksjon og teknisk tilstand opprettholdes. Driftspersonalet fra BH skal delta.

Kostnader til energi og vannforbruk ved normal drift i prøvedriftsperioden dekkes av byggherren. Merknader til energi eller vannforbruk som skyldes forhold TE er ansvarlig for, dekkes av TE.

TE skal i perioden justere, teste og optimalisere anleggene. TE skal verifisere ved virkelig drift av bygget at alle anlegg fungerer slik de skal.

Feil og mangler som oppdages i løpet av prøvedriftsperioden skal TE selv ta ansvar for å utbedre fortløpende. Alle kostnader som følger av dette, dekkes av TE.

Se Tabell 3.

Tabell 3: Plan for prøvedriftsperioden

Nr.	Plan	Anlegg	Beskrivelse	Utføres
1	Dokumentere at anlegg fungerer tilfredsstillende gjennom alle årstidene i prøvedriftsperioden.	Rørteknisk anlegg	Funksjonstest/-kontroll på alle de ulike anlegg. Loggføring av trykk og temperaturer.	Vinter, vår, sommer og høst
		Luftbehandlings-anlegg	Funksjonstest/-kontroll på alle de ulike anlegg. Loggføring av luftkvalitet, manuelt hvis nødvendig.	Vinter, vår, sommer og høst
		Automatikk-anlegg inkl. solavskjerming	Gjennomgang av systemer på SD-anlegg. Anleggene skal også testes med fullt pådrag av varme, luft og kjøling for å verifisere funksjon, kapasitet og stabilitet ved de høyeste belastningene og ved overgangsfaser (vår/høst).	Gjennomgang hver 4. uke
		El-installasjoner	Funksjonstest på alle de ulike anlegg (Lys, adgangskontroll, dørmiljø, brann, nødlis mm).	Vinter, vår, sommer og høst
		Solceller og batteri	Funksjons- og kapasitetstest. Vurdere og optimalisere effekten av effektutjevning og energiflyt.	Vinter, vår, sommer og høst
2	Dokumentere at funksjoner og anlegg er stabile over tid.	Rørteknisk anlegg	Temperaturer tappevann. Temperaturer varmeanlegg og kjøleanlegg. Kontroll av SCOP-faktor og energidekningsgrad varmpumpesystem.	Vinter, vår, sommer og høst
		Luftbehandlings-anlegg	Kontroll av luftmengder, balanse, trykk og temperaturregulering. Kontroll av SFP og gjenvinningsgrad for varmeveksler.	Vinter, vår, sommer og høst
		Automatikk-anlegg inkl. solavskjerming	Gjennomgang av logger og trender. Kontroll og dokumentering av stabilitet i reguleringsfunksjoner, stabilitet i regulerbare størrelser som temperaturer, mengder, etc.	Hver 4. uke
		El-installasjoner	Gjennomgang av de ulike anlegg. Kontroll av logg brannsentral.	Vinter, vår, sommer og høst
3	Etterkontrollere og justere (regulerings-) funksjoner basert på driftserfaring. Endringer må implementeres i FDVU-dokumentasjon.	Rørteknisk anlegg	Justere reguleringsfunksjoner i henhold til avdekkede ønsker og eventuelle avvik fra optimal funksjon. Optimalisering mht. drift og energiforbruk.	Vinter, vår, sommer og høst
		Luftbehandlings-anlegg	Justere reguleringsfunksjoner i henhold til avdekkede ønsker og eventuelle avvik fra optimal funksjon. Optimalisering mht. drift og energiforbruk.	Vinter, vår, sommer og høst

Nr.	Plan	Anlegg	Beskrivelse	Utføres
		Automatikk-anlegg inkl. solavskjerming	Justere settpunkt og driftsparameter. Justere reguleringsresponser. Optimalisering mht. drift og energiforbruk.	Vinter, vår, sommer og høst
		El-installasjoner	Tilpasse anlegg i henhold til avdekkede ønsker og eventuelle avvik fra optimal funksjon. Optimalisering mht. drift og energiforbruk.	Vinter, vår, sommer og høst
4	Gi driftspersonell opplæring og driftserfaring sammen med entreprenøren /leverandørene av de enkelte anlegg.	Alle bygningsdeler	Opplæring av driftspersonell og brukere av de enkelte anlegg/deler av bygget. Utføres i 2 trinn. se pkt. om opplæring.	Før overlevering og som angitt i fremdriftsplaner for prosjektet og i øvrige dokumenter i konkurransegrunnlaget.
5	Rette feil og mangler som avdekkes i prøvedriftsperioden.	Alle	Feil og mangler som avdekkes skal fortløpende bli rettet av ansvarlig entreprenør.	Fortløpende
6	Driftserfaring, intervjuer med brukerne av bygget.	Tekniske anlegg	Jevnlige prøvedriftsmøter med driftspersonell og entreprenør. Intervjuer med brukere av bygget. Dette for å identifisere problemer eller spørsmål i forhold til systemenes effektivitet og funksjon.	Ukentlig i fase etter ibruktakelse av bygget, deretter én gang per mnd. (oftere ved behov). 4 møter etter avtale, dette i tillegg til ordinære prøvedriftsmøter.
7	Dokumentere og sammenligne energiforbruk.	Hele bygningsmassen	Kontrollere og dokumentere teoretisk beregnet energiforbruk mot faktisk forbruk. Dokumentere energibruk iht. SINTEFs veileder «SN/TR 3069:2019: Formålsdelt etterprøving av bygningers energibruk» med Excel-ark fra Sintef for registrering av data.	Hver måned og ved avslutning av prøvedrift (12 mnd drift)