



Prosjektanvisning

803 Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter ved UiO

Igangkjøring, testing, idriftsetting, prøvedrift og overtagelse
av prosjekter ved Universitetet i Oslo

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek	GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek
			SIDE: 1 av 14

Innhold

1	Overordnede føringer	3
1.1	Definisjoner	3
1.2	Forkortelser	3
1.3	Referanser	3
2	Revisjoner	4
3	Formål	4
4	Omfang	4
4.1	Hva	4
4.2	Hvem	5
4.3	Gyldighetsområde	5
4.4	Når og hvor lenge	5
5	Krav til leverandøren	5
6	Ferdigstillelse og avslutting - generelt	6
6.1	Testplan	6
6.2	Opplæringsplan	7
7	Testing	8
7.1	Testprotokoller	8
7.2	Igangkjøring	8
7.2.1	System- og funksjonstester	9
7.3	Idriftsetting	9
7.3.1	Integrerte tester	9
7.3.2	Fullskalatester	9
7.3.3	Stabilitets- og ytelsestester	10
7.4	Håndtering av forsinkelser, mangler, reklamasjoner og sanksjoner	10
8	Overtagelse	10
9	Teknisk kontrollbefaring	11
10	Prøvedrift	12
10.1	Oppstart av prøvedrift	13
10.2	Prøvedrift av alle bygningsmessige og tekniske installasjoner	13
10.3	Avslutting av prøvedrift	13
11	Serviceavtaler	14
12	Reklamasjon	14

1 Overordnede føringer

1.1 Definisjoner

Ord	Beskrivelse
Leverandør	Herunder konsulent, rådgiver, leverandør og entreprenør
Prosjekt	Herunder større og mindre rehabiliterings-, ombyggings- og vedlikeholdsprosjekter i UiO sine eide og leide bygninger, samt nybyggprosjektet i regi av Eiendomsavdelingen eller eksterne byggherrer
Testplan	En godkjent plan med beskrivelser og kriterier for de forskjellige testfasene ved igangkjøring og idriftsetting av alle bygningsmessige og tekniske installasjoner
Opplæringsplan	En godkjent plan for opplæring av driftspersonell
Testprotokoll	Skjema med sjekk-, status- og avvikslister, samt beskrivelser, for utfylling under forskjellig faser av testing av bygningsmessige og tekniske installasjoner
Seksjon for Bygningsdrift	Seksjon i Eiendomsavdelingen med operativt ansvar for daglig drift av bygningsmassen ved UiO
Seksjon for Bygningsteknikk	Seksjon i Eiendomsavdelingen med fagingeniører
Prosjektkoordinator	Utpekt fagingeniør fra Seksjon for Bygningsteknikk i Eiendomsavdelingen som deltar i prosjektet

1.2 Forkortelser

Forkortelse	Beskrivelse
UiO	Universitetet i Oslo
EA	Eiendomsavdelingen (ved Universitetet i Oslo)
VVS	Varme, ventilasjon og Sanitær
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
VAS	Vakt- og alarmsentralen ved UiO

1.3 Referanser

Referanse	Beskrivelse
NS 6450	Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner
NS 3935	Integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) – Prosjektering, utførelse og idriftsettelse

NS 8430	Overtagelse av bygg og anlegg
BA 2015	Systematisk ferdigstillelse (veileder)
Tipshefte 3 – Grønn byggallianse	Overtagelse av tekniske anlegg
Tipshefte 4 – Grønn byggallianse	Riktig med en gang
NS 3451	Bygningsdelstabellen
NS 8401	Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag
NS 8407	Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise

2 Revisjoner

Versjon	Utarbeidet av	Dato	Kontrollert av	Godkjent av	Gyldig fra
0	FM	01.07.18	ART	ELG	01.07.18
A	FM	11.02.21	GJ	ART	11.02.21

3 Formål

Formålet med denne prosjektanvisningen er å gi en beskrivelse av arbeidsmetodikk og testregime som skal gjennomføres i sluttfasen av prosjekter som utføres i regi av Eiendomsavdelingen ved UiO eller ekstern byggherre.

Ved å følge prosjektanvisningen ønskes det å få gjennomført, avsluttet og overlevert et prosjekt med null feil, mangler og avvik innenfor fastsatte tidsrammer og budsjetter.

Det er alltid denne prosjektanvisningen som skal ligge til grunn for arbeidet med igangkjøring, testing, idriftsetting, prøvedrift og overtagelse i prosjekter ved UiO.

4 Omfang

4.1 Hva

Prosjektanvisning angir og beskriver hvordan større og mindre prosjekter skal planlegge og gjennomføre den avsluttende fasen, med formål å oppnå null feil, mangler og avvik etter overtagelsen av prosjektet.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 4 av 14

4.2 Hvem

Prosjektanvisningen gjelder for alle UiO sine ansatte og leverandører (herunder konsulenter, rådgivere, leverandører og entreprenører) som UiO har inngått kontrakt med.

4.3 Gyldighetsområde

Prosjektanvisningen gjelder for alle utbygging-, ombygging- og rehabiliteringsprosjekter, samt alle drifts- og vedlikeholdstiltak, som UiO sine ansatte gjennomfører, samt nybyggprosjekter som gjennomføres av eksterne byggherrer. Den gjelder for alle UiO sine leverandører fra inngåelse av kontrakt til akseptert sluttokumentasjon og overtagelse, inkl. eksterne byggherrer og deres underentreprenører.

Det skilles mellom små prosjekter og mellomstore og store prosjekter:

- For alle mellomstore og store prosjekter som omfatter vedlikehold, rehabilitering, ombygginger og nybygg skal denne prosjektanvisningen benyttes i sin helhet.
- For små prosjekter skal det vurderes om hele eller deler av denne prosjektanvisningen skal benyttes. For små prosjekter som f.eks. kun omfatter bygningsmessige arbeider, kan det vurderes om behovet for testing og prøvedrift er relevant. Dette besluttes av Prosjektleder og Prosjektkoordinator i EA.

4.4 Når og hvor lenge

Denne prosjektanvisningen er den eneste gyldige beskrivelsen inntil den erstattes av en ny versjon eller utgår.

5 Krav til leverandøren

Leverandøren skal gjennom denne prosjektanvisningen gjennomføre en grundig, omfattende og tilstrekkelig dokumentert innregulering og testing av alle bygningsmessige og tekniske installasjoner som omfattes i det aktuelle prosjektet. Gjennom testingen skal leverandøren utbedre og lukke alle feil, mangler og avvik som fremkommer, og skal før prøvedriftsfasen ende opp med null feil, mangler og avvik.

Leverandøren har ansvar for å utarbeide en fullstendig testplan og en opplæringsplan for opplæring av driftspersonell for tidlig involvering. Begge planene skal godkjennes av Prosjektleder i EA i god tid før prosjektet starter med igangkjøringsfasen.

Leverandøren har videre ansvaret for å utarbeide tilstrekkelige utfyllende testprotokoller for alle de forskjellige testene som skal gjennomføres i løpet av igangkjøringsfasen og idriftsettingsfasen, samt levere tilstrekkelig utfyllende testrapporter for alle gjennomførte tester.

Leverandøren skal levere tilstrekkelig FDV-dokumentasjon før igangkjøringsfasen, som beskrevet i dokumentet «*Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon i prosjekter UiO*».

Ved overtagelse mellom leverandør og UiO (Byggherre/Prosjektleder) og før prøvedriften starter skal det være en målsetning at samtlige bygningsmessige og tekniske installasjoner har null feil, mangler og avvik. Eventuelle feil, mangler og avvik skal være tydelig identifisert, kategorisert og det skal være utarbeidet en plan for utbedringer.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 5 av 14

Etter endt prøvedriftperiode (og ved overtagelse, dersom denne gjennomføres etter prøvedriften) skal samtlige bygningsmessige og tekniske installasjoner ha null feil, mangler og avvik, samt alle skal være optimalt innregulert, trimmet og justert for optimal drift og ENØK.

6 Ferdigstillelse og avslutting - generelt

Et prosjekt skal være ferdig til riktig tid og til riktig kvalitet, og tilfredsstillende alle forskrifter og standarder, som beskrevet i prosjektets kravspesifikasjon, uten feil, mangler og avvik. Bygg, anlegg og tekniske løsninger i prosjektet skal være korrekt innregulert, trimmet og justert for optimal drift og ENØK, samt fungere optimalt sammen med evt. beskrevne systemer. Prosjektet skal også overleveres til Byggherren (UiO) innenfor de økonomiske rammene som er fremkommet i anbudet og fastsatt i kontrakt.

For ferdigstillelsesfasen og i avslutning av gjennomføringsfasen av byggeprosjekter ved UiO skal gjeldende versjon av NS 6450 legges til grunn, med mindre denne Prosjektanvisningen sier noe annet.

Test- og opplæringsplaner skal utarbeides så tidlig som mulig i prosjektet. I god tid før igangkjøringsfasen starter skal leverandøren utarbeide et utkast til testprotokoller for alle de forskjellige testene og forelegge overfor Prosjektleder i EA, slik at Prosjektleder har tilstrekkelig med tid på seg til å gjennomgå og godkjenne dem. Driftspersonell skal delta på alle testene som en del av opplæringen.

Dersom feil, mangler og avvik ikke er utbedret eller lukket innen fastsatt dato for overtagelse eller oppstart av prøvedrift, kan Prosjektleder i EA ilegge leverandøren dagsbøter eller bøter per feil (spesifiseres i kontrakt). Leverandør skal også dekke kostnader dersom feil, mangler eller avvik avdekkes av en tredjepartskontroll.

6.1 Testplan

Det skal utarbeides en testplan for alle de forskjellige testfasene og testtypene, der kriteriene skal beskrives, fastsettes og godkjennes av Prosjektleder i EA. Et utkast til testplanen skal foreligge allerede i prosjekteringsfasen (før gjennomføring). En endelig testplan skal foreligge 3 måneder før testing starter.

En testplan skal minimum inneholde:

- Hvilke komponenter, systemer og/eller grupper av integrerte tester som skal testes.
- Hvilke rekkefølge de skal testes i.
- Hvem som er ansvarlig for planlegging av testene.
- Hvem som er ansvarlig for gjennomføring av testene.
- Hvilke forutsetninger som ligger til grunn for at testene skal kunne gjennomføres.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek	GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek
			SIDE: 6 av 14

6.2 Opplæringsplan

Det forutsettes at utpekt prosjektkoordinator fra Seksjon for Bygningsteknikk og aktuell Driftsleder i EA er med i prosjektet helt fra starten/prosjekteringsfasen.

Entreprenøren/leverandøren i prosjektet har ansvar for å gjennomføre opplæring av driftspersonell. Det skal utarbeides en opplæringsplan for opplæring av driftspersonell, som i tillegg skal beskrive hvordan de bygningsmessige og tekniske installasjonene skal driftes i driftsfasen, dvs. en drifts- og vedlikeholdsinstruks. Denne skal godkjennes av Prosjektleder i EA og aktuell Driftsleder. Opplæring av driftspersonell skal være fullført i god tid før prøvedrift starter. Et utkast til opplæringsplan skal foreligge allerede i prosjekteringsfasen (før gjennomføring). En endelig opplæringsplan skal foreligge senest 1 måned før opplæring begynner.

Opplæringsplanen skal minimum inneholde:

- Hvilke systemer/bygningsdeler opplæringen gjelder for
- Målgruppe og kvalifikasjonskrav
- Mål for opplæringen
- Metoder for opplæring
- Opplæringsmateriell
- Forventet tidsbruk og sted for opplæringen

Opplæring av driftspersonell skal minimum inneholde:

- Del 1: Involvering i prosjektet i tidlig fase og deltagelse på alle tester
- Del 2: Tidlig tilgang på all relevant FDV-dokumentasjon
- Del 3a: Fysisk hovedopplæring på alle de tekniske anleggene
- Del 3b: Opplæring på alle elektroniske verktøy (SD, EOS, brannalarm, adgang, etc.)
- Del 3c: ENØK og optimale innstillinger

For selve gjennomføringen av opplæringen gjelder følgende krav:

- Opplæringen skal utføres ved UiO og innenfor driftspersonellets/brukers arbeidstid
- Opplæringen og alt opplæringsmateriell skal være på norsk

Det skal settes opp en opplæringsplan for alle bygningsmessige og tekniske installasjoner som inngår i leveransen. For å få en mest mulig helhetlig anleggsforståelse skal leverandøren samordne sin opplæring med andre leverandører med sammenfallende grensesnitt.

Etter gjennomført opplæring skal kvittert opplæringsplan leveres Prosjektleder i EA.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek	GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek
			SIDE: 7 av 14

7 Testing

Det er et krav at alle hos leverandøren som skal gjennomføre tester har tilstrekkelig kompetanse og det skal settes av tilstrekkelig med tid til testing på alle nivåer.

Driftspersonellet skal tilbys deltagelse i alle tester i idriftsettingsfasen (integreerte tester, fullskaletester og stabilitets- og ytelsestester) som en del av opplæringen.

All FDV-dokumentasjon skal være klar før testingen starter. For hver test skal det utarbeides testrapporter som skal inneholde de utfylte testprotokollene.

7.1 Testprotokoller

Det skal gjennom planlegging av testene utarbeides testprotokoller med egne:

- Sjekklistor
- Statuslistor
- Avvikslistor

Merk at de tre forskjellige listene er unike og ikke må forveksles med hverandre.

Testprotokollene skal beskrive akseptansekriteriene, slik at det ikke er noen tvil om hva som skal til før hele testen underkjennes og må gjennomføres på nytt.

Leverandøren i prosjektet har ansvar for og skal ha eierskap til planlegging og gjennomføring av testene, samt opplæring av driftspersonell under testingen. Leverandøren har også ansvaret for å utarbeide alle testrapportene.

Prosjektleder og Prosjektkoordinator i Seksjon for Bygningsteknikk i EA skal alltid ha tilgang på de forskjellige listene i testprotokollene.

7.2 Igangkjøring

Fasen med igangkjøring starter etter at alt er ferdig installert og oppmontert, dvs. mekanisk ferdigstillelse. Denne fasen omfatter koordinert igangkjøring og testing av **alle** tekniske anlegg, systemer og bygningsdeler, hver for seg (iht. NS3451 - Bygningsdelstabellen) og sammen, som inngår i prosjektet.

I igangkjøringsfasen skal alt av tekniske og bygningsmessige installasjoner testes på forskjellige nivåer, innreguleres og istandsettes for ordinær drift.

I løpet av igangkjøringsfasen skal alle funksjoner og ytelser iht. kravspesifikasjonen være oppfylt, dokumentert og godkjente.

Prosjektets fremdrift kan stanses dersom et eller flere testresultater ikke er godkjent. Bare når ønsket resultat er oppnådd og alle testene er godkjente av Prosjektleder i EA, så kan man gjenoppta fremdrift i prosjektet.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 8 av 14

7.2.1 System- og funksjonstester

Det er viktig at alle de tekniske anleggene testes så fort de lar seg teste og ikke vente til slutt eller til at andre anlegg er klare for testing.

Formålet med system- og funksjonstestene er å dokumentere at de tekniske anleggene og systemene fungerer og yter iht. kravspesifikasjonen med alt relevant utstyr tilkoblet. Driftspersonalet skal delta på alle system- og funksjonstestene.

Det skal utarbeides egne testprotokoller for alle system- og funksjonstester (iht. kapitel 7.1 i). Testprotokollene skal godkjennes av Prosjektleder i EA. Ved gjennomførte og godkjente system- og funksjonstester skal det utarbeides en testrapport, med vedlagt testprotokoll og innreguleringsskjemaer etc.

7.3 Idriftsetting

Idriftsettelse skjer etter at system- og funksjonstestene er gjennomført og godkjent av Prosjektleder i EA.

7.3.1 Integreerte tester

Formålet med de integrerte testene er å dokumentere at to eller flere tekniske anlegg/systemer spiller sammen og at grensesnittene fungerer i et samspill på tvers av både system- og entrepriselieferanser. Integreerte tester med grensesnitt på tvers av forskjellige leverandører skal også gjennomføres, og omfatter brukerutstyr, eksisterende systemer/anlegg og annet utstyr lever av UiOs rammelieferandører. Spesielt er det viktig å teste opp mot systemene til UiOs Vakt- og alarmsentral dersom er nødvendig.

Driftspersonell skal tilbys deltagelse på alle de integrerte testene som en del av opplæringen.

Det skal utarbeides egne testprotokoller for alle de integrerte testene (iht. kapitel 7.1 i). Testprotokollene skal godkjennes av Prosjektleder i EA og eller Prosjektkoordinator fra Seksjon for Bygningsteknikk. Ved gjennomførte og godkjente tester skal det utarbeides en testrapport med alle testprotokollene vedlagt.

Det er hovedentreprenør som er ansvarlig for gjennomføring av de integrerte testene.

7.3.2 Fullskalatester

Formålet med fullskalatestene er å dokumentere at alle de bygningsmessige og de tekniske installasjonene spiller sammen samtidig og at alle grensesnittene fungerer i et samspill på tvers av både system- og entrepriselieferanser, inkludert brukerutstyr, eksisterende anlegg og systemer, samt opp mot UiOs Vakt- og alarmsentral (hvis nødvendig) uansett leverandør. Fullskalatestene skal foretas med simulert belastning og alt av bygningens utstyr i normal bruk.

Driftspersonell skal tilbys deltagelse på alle disse testene som en del av opplæringen.

Det skal utarbeides egen testprotokoll for fullskalatestene (iht. kapitel 7.1). Testprotokollene skal godkjennes av Prosjektleder i EA. Ved gjennomførte og godkjente tester skal det utarbeides en testrapport med vedlagt testprotokoller.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 9 av 14

Det skal gjennomføres fullskalatester for brann, strømbrudd, virkningsgrader, maks. belastning etc.

Det er hovedentreprenør som er ansvarlig for gjennomføring av fullskalatesten.

7.3.3 Stabilitets- og ytelsestester

En forutsetning for å starte stabilitets- og ytelsestestene er at fullskalatestingen er gjennomført og godkjent.

Disse testene skal dokumentere at alle bygningsmessige og tekniske installasjoner fungerer stabilt over tid og yter som forutsatt i prosjektets kravspesifikasjon, både hver for seg og sammen. Stabilitets- og ytelsestestene skal gjennomføres av entreprenør med simulert belastning og alt av bygningens utstyr i bruk, og gjennomføres i tomt bygg.

Aktiviteter i denne testperioden er gjennomgang av alarmlogg fra byggautomasjonssystemene (BAS-anleggene), oppsett og kontroll av trendlogger for hver anleggstype med hensyn på å dokumentere stabile temperaturer, optimalisering av parametere, alarmgrenser o.l. Alle endringer som gjøres i anleggene skal dokumenteres.

Stabilitets- og ytelsestestene starter før oppstart av prøvedrift og løper inn i prøvedriftsfasen med bygget i ordinært bruk, dvs. med full belastning.

Driftspersonellet skal tilbys å delta på testene som en del av opplæringen og for å få eierskap til anleggene og systemene. Det skal utarbeides egne testprotokoller for stabilitets- og ytelsestestene (iht. kapittel 7.1). Testprotokollen skal godkjennes av Prosjektleder i EA og/eller Prosjektkoordinator i Seksjon for Bygningsteknikk. Ved gjennomførte og godkjente stabilitets- og ytelsestester skal det utarbeides en testrapport med vedlagt testprotokoller.

7.4 Håndtering av forsinkelser, mangler, reklamasjoner og sanksjoner

Alle forsinkelser, mangler, reklamasjoner og sanksjoner reguleres iht. kontraktens vilkår.

8 Overtagelse

I tillegg til denne prosjektanvisningen skal siste gjeldende versjon av NS 8430 - Overtakelse av bygg og anlegg - ligge til grunn for overtakelsesforretningen.

Overtagelse mellom leverandøren og byggherren skjer fortrinnsvis før (men kan i visse tilfeller skje etter) prøvedriftsperioden.

Når overtagelsen skjer før prøvedriftsperioden skal Prosjektleder i EA og Leverandør blir enige om et beløp som skal holdes igjen inntil prøvedriftsperioden er gjennomført og godkjent. Dette gjelder allikevel ikke dersom annet er fastsatt i prosjektets entreprisekontrakt eller konkurranseunderlag (der prøvedrift kan fremgå som egen kostnadspost).

Prosessen for overtagelsen skal planlegges i god tid og det skal være null feil, mangler og avvik ved overtagelse. Dato for overtagelse skal bestemmes så tidlig som mulig i prosjektet og gjennomføres med en ferdigbefaring, i tillegg til øvrige kontraktuelle prosesser.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 10 av 14

Det forventes at leverandøren har foretatt tilstrekkelig mange befaringer på egenhånd i forkant av overtagelsen og ferdigbefaringen, slik at de er godt forberedt.

Overtagelsen kan underkjennes dersom det avdekkes feil, mangler eller avvik på ferdigbefaringen. En frist for utbedring av alle feil, mangler og avvik settes og en ny ferdigbefaring avtales.

Forutsetninger for overtagelse (før prøvedrift):

- Alt skal være mekanisk og håndverksmessig ferdig.
- Alt skal være rengjort og støvsugd.
- Alt skal være ferdig merket iht. *Prosjektanvisning 802 TFM UiO*.
- Lokal FDV-dokumentasjon (som f.eks. drifts- og vedlikeholdsinstruksjoner) er lagt ut/hengt opp på alle relevante plasser og i tekniske rom.
- Komplette FDV er levert (tegninger, systemforklaringer, datablad, testprotokoller, driftsinstruksjoner, etc.) på norsk i det formatet UiO/EA har beskrevet, normalt i PDF.
- Alle elektroniske verktøy er tilgjengelige og 100 % operative (SD, brann, adgang, ITV, MOS/EOS, etc.).
- Leverandør stiller med tverrfaglig personell med tilstrekkelig kompetanse og verktøy tilpasset prosjektet for stikkprøvekontroll under ferdigbefaring.
- Alle relevante himlingsplater skal være fjernet for effektiv inspeksjon over himling der dette er nødvendig.

Ved overtagelse skal følgende UiO-maler benyttes:

<https://www.uio.no/for-ansatte/enhetssider/los/ea/eas-prosjekthandbok/maler-rutiner-og-hjelpedokumenter/index.html>

Følgende personer skal stille på ferdigbefaringen:

- Prosjektleder i EA
- Ansvarlig leverandør med tilstrekkelig mange representanter med tilstrekkelig høy kompetanse
- Driftsleder og/eller Områdeleder fra Seksjon for Bygningsdrift i EA
- Prosjektkoordinator fra Seksjon for Bygningsteknikk i EA

Merk at overtagelsen ikke vil bli godkjent dersom representanter fra driftspersonellet ikke er tilstede. Både Prosjektleder i EA og representant fra Seksjon for bygningsdrift (Områdeleder eller Driftsleder) skal signere på overtakelsesdokumentene. Godkjent ferdigbefaring er lik godkjent overtagelse. Ansvarlig leverandør skal skrive referat fra ferdigbefaringen.

9 Teknisk kontrollbefaring

Teknisk kontrollbefaring gjennomføres av Seksjon for Bygningsteknikk i EA ved UiO. Teknisk kontrollbefaring er en stikkprøvebasert befaring der formålet ikke er å avdekke feil og mangler på leveransene, men å etterprøve de **godkjente** testprotokollene og innreguleringsskjemaer for å kontrollere at de samsvarer med «virkeligheten».

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 11 av 14

Teknisk kontrollbefaring kan omfatte bl.a. måling av luftkvalitet, støy, byggestøv, varme, fukt, vannmengder, luftmengder, lys etc. iht. krav og beregninger i prosjekteringsunderlagt, samt fysisk etterprøving og kontroll av innregulerte anlegg og komponenter iht. godkjente lister, protokoller og skjemaer.

Representanter fra Seksjon for Bygningsteknikk kan når som helst i prosjektets slutfase foreta teknisk kontrollbefaring, uten varsel.

Der det blir avdekket avvik mellom godkjent test- og/eller innreguleringsdokumentasjon og installasjonenes virkelige forfatning skal leverandøren foreta nye tester/ny innregulering for egen regning umiddelbart.

10 Prøvedrift

Prøvedriftsperioden skal minst settes til et år, for større rehabiliterings- og nybyggprosjekter, slik at funksjon og ytelse for alle bygningsmessige og tekniske installasjoner blir observert gjennom alle sesonger.

For mindre og mellomstore prosjekter skal prøvedrift settes til minimum seks måneder og minst gå over en varm og en kald årstid.

For små og mellomstore prosjekter av ren bygningsmessig art (som ikke involverer utskifting av tekniske anlegg og systemer) vil det ikke være hensiktsmessig med en prøvedriftsperiode.

Prøvedrift starter **etter** at bygningen er tatt i bruk og med full belastning, dvs. at bygningen på tidspunktet for oppstart av prøvedriften er i full, normal bruk. Prøvedrift må foregå gjennom alle årstider for å oppnå optimalt innregulerte, trimmet og justerte systemer og anlegg.

Prøvedrift starter **etter** at komplett FDV-dokumentasjon er levert og godkjent av Prosjektleder ved UiO.

I prøvedriftsperioden skal leverandøren dekke alle direkte og indirekte kostnader ved utbedring av oppståtte og oppdagede feil, mangler og avvik.

Alle tester skal være gjennomført og godkjente av Prosjektleder og Prosjektkoordinator i EA før prøvedrift kan starte. Akseptansekriteriene for start og avslutning av prøvedriftsfasen skal være tydelig definert for alle fag i prosjektet før oppstart av prøvedrift.

Dersom det oppstår feil, mangler eller avvik i prøvedriftsperioden har Prosjektleder i EA rett til å stoppe prøvedriften inntil alle feil, mangler og avvik er utbedret og forlenge prøvedriftsperioden tilstrekkelig lenge. Se for øvrig kontraktsvilkårene for håndtering av feil, mangler og avvik.

Driftspersonalet skal være en aktiv deltager gjennom hele prøvedriftsperioden, både på alle møter og alle befaringer.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 12 av 14

Husk at:

*Prøvedrift skal **ikke** benyttes til testing.*

*Prøvedrift betyr **ikke** «prøve å drifte».*

10.1 Oppstart av prøvedrift

Følgende forutsetninger skal være oppfylt **før** prøvedriften kan starte:

- 1) Alle tester skal være gjennomført, verifiserte og godkjente.
- 2) Det skal være null feil, mangler og avvik på alle bygningsmessige og tekniske installasjoner som omfattes av prosjektet.
- 3) Det skal foreligge tydelige akseptkriterier for hva som fører til en godkjent avslutning på prøvedriften.
- 4) Alle testrapporter og FDV-dokumentasjon skal foreligge i godkjent form.
- 5) Leverandøren har sendt en erklæring til Prosjektleder i EA på at prøvedriften kan starte.

Prosjektleder i EA har rett til å utsette oppstarten av prøvedriften inntil alle de overstående punktene er oppfylt.

10.2 Prøvedrift av alle bygningsmessige og tekniske installasjoner

Det er Byggherren (EA) og leverandøren som sammen skal drifte de bygningsmessige og tekniske installasjonene gjennom hele prøvedriftsperioden.

Det skal gjennom hele prøvedriftsperioden gjennomføres månedlige møter, etterfulgt av befaringsreise hvis behov. Prøvedriftsmøtene skal gjennomføres med Prosjektleder i EA, driftspersonell og leverandør for effektivt å avdekke forhold og situasjoner som ikke er optimale. Leverandøren skal deretter evt. utbedre, endre eller justere så raskt som mulig etter befaringsreisen.

Ved mistanke om feil, mangler eller avvik i prøvedriftsperioden er det ikke driftspersonellet som har bevisbyrden. De skal bare påpeke at noe ikke fungerer, men har allikevel plikt til å varsle leverandøren om feil, mangler eller avvik så raskt som mulig. Leverandøren stiller omgående for utbedring iht. tabell i kapittel 7.4.

10.3 Avslutning av prøvedrift

Prøvedriftsperioden avsluttes **ikke** før alle feil, mangler og avvik som har oppstått og avdekket er utbedret og lukket.

For større prosjekter og i prosjekter med spesielle behov skal det gjennomføres utvidet sluttbefaring 1 måned før den endelige sluttbefaringen som avslutter prøvetiden.

Det skal gjennomføres en sluttbefaring med Prosjektleder i EA, driftspersonell og leverandør som avslutter prøvedriftsperioden. Leverandøren har ansvaret for å planlegge, kalle inn til og utarbeide aktuelle skjemaer for sluttbefaringen.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek	GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek
			SIDE: 13 av 14

Etter endt prøvedrift skal leverandøren utarbeide en prøvedriftsrapport som minimum skal inneholde:

- 1) Om kontraktens krav og akseptanskriterier til prøvedrift er oppnådd.
- 2) En oversikt over feil, mangler og avvik som oppsto og ble avdekket i prøvedriftsperioden, samt hvordan disse ble utbedret og lukket.
- 3) En oversikt over innregulering, trimming og justering som ble foretatt i løpet av prøvedriftsperioden.
- 4) Energilogg og dokumentasjon på energibruk gjennom hele prøvedriftsperioden, og hvordan dette samsvarer med prosjektets energiberegninger.
- 5) Forslag til forbedringer.
- 6) Reviderte drifts- og vedlikeholdsrutiner iht. erfaringer fra prøvedriften.
- 7) Referat og utfylte skjemaer fra sluttbefaringen.

Der prøvedriften er satt til mindre enn ett år (små prosjekter) eller mer enn et år (store prosjekter) skal det uansett alltid gjennomføres 1-årsbefaring ett år etter Overtagelsen.

11 Serviceavtaler

Energi- og driftsoptimalisering etter prøvedriftsperioden skal ivaretas av leverandøren gjennom tilbudte serviceavtaler.

Det skal alltid tilbys, som opsjon, en eller flere serviceavtaler som minimum skal være gyldige gjennom hele prøvedriftsperioden for alle bygningsmessige og tekniske installasjoner.

Alle serviceavtaler skal inngås på kontraktsmalen til Eiendomsavdelingen og skal inneholde leverandørens sjekklister ved servicebesøk og drifts- og vedlikeholdsinstruks som et tillegg til kontrakten.

Det skal tilbys serviceavtale på alle relevante fag ift. de anlegg og systemer som er nystallert i prosjektet. Det er den relevante fagansvarlig i Seksjon for Bygningsteknikk som avgjør om serviceavtalen skal inngås eller ikke, eller om service og vedlikehold på de relevante anlegg og systemer skal legges inn i UiOs rammeavtaler for disse typene tjenester.

Det skal allikevel ikke inngås serviceavtale på de anlegg der det er ikke er naturlig å ha periodisk service og vedlikehold. Dette kan f.eks. være rør- og kanalnett. For elektriske anlegg som bl.a. underfordelinger, så blir vedlikeholdet ivaretatt gjennom UiOs internkontroll og periodiske hovedkontroller med termografering og utføres av UiOs rammeleverandør. For belyningsanlegg skal det heller ikke inngås serviceavtale.

Merk at serviceavtaler på moderniserte, rehabiliterte eller nye heiser skal inngås ved overtagelse og gjelde for hele garantitiden på minimum 4 år.

12 Reklamasjon

For bestemmelser om reklamasjon henvises det til kontraktens reklamasjonsregler.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 20.07.2017
Prosjektanvisning Ferdigstilling og avslutning av prosjekter UiO	REV. NR A	DATO: 11.02.2021	REVIDERT AV: Frode Meek	SIDE: 14 av 14