



Prosjektanvisning

801 FDV-dokumentasjon UiO

Innlevering FDV-dokumentasjon i prosjekter ved
Universitetet i Oslo

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 1 av 17

Innhold

1	Overordnede føringer	4
1.1	Definisjoner	4
1.2	Forkortelser	4
1.3	Referanser	4
2	Revisjoner	5
3	Formål	5
4	Omfang	5
4.1	Hva	5
4.2	Hvem	5
4.3	Gyldighetsområde	5
4.4	Når og hvor lenge	5
5	Krav til leverandøren	6
6	Planlegging og organisering	6
6.1	Generelt	6
6.2	FDV-ansvarlig	6
6.3	Dokumentplan	6
6.4	Fremdrift	7
6.5	Opplæring	7
7	Innhold og struktur	8
7.1	Generelt	8
7.2	FTSO og Xpand	9
7.3	Dokumenter	9
7.3.1	Innhold i dokumentplanen	9
7.3.2	Språk og format	10
7.3.3	Firmaregister	10
7.3.4	Tekniske data	10
7.3.5	Vedlikeholdsrutiner for Xpand	10
7.3.6	FDV-instrukser	10
7.3.7	Funksjonsbeskrivelser	11
7.3.8	Protokoller og rapporter	11
7.3.9	System- og flytskjema	12
7.3.10	Tegninger	12
8	Revisjon av eksisterende FDV-dokumentasjon	12

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 2 av 17

9	Tillegg	13
9.1	Tillegg A – Mal for Felles teknisk systemoversikt (FTSO) ved UiO	13
9.2	Tillegg B – Oversikt over systemkoder ved UiO.....	13
10	Vedlegg	17
10.1	Vedlegg 1 - Dokumentplan FDV-dokumentasjon UiO.....	17
10.2	Vedlegg 2 – TFM UiO – Tverrfaglig merkesystem for UiO.....	17
10.3	Vedlegg 3 – Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO	17
10.4	Vedlegg 4 – DAK-manual UiO.....	17
10.5	Vedlegg 5 – Krav til DWG-fil.....	17

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 3 av 17

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
Dokumentplan	En godkjent plan for oversikt over all FDV-dokumentasjon som skal leveres inn ifm. et bygningsrelatert prosjekt ved UiO. Dokumentplanen skal bygges opp etter NS 3451:2009 - Bygningsdelstabellen
Opplæringsplan	En godkjent plan for opplæring av driftspersonell
Underleverandør	Leverandører, produsenter eller entreprenører som er tilknyttet (hoved)leverandøren i et prosjekt

1.2 Forkortelser

Forkortelse	Beskrivelse
UiO	Universitetet i Oslo
EA	Eiendomsavdelingen (ved Universitetet i Oslo)
FTSO	Felles teknisk systemoversikt (Teknisk eiendomsbase ved UiO)
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold

1.3 Referanser

Referanse	Beskrivelse
NS 3451:2009	Bygningsdelstabellen
NS 3456:2010	Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk
TEK17	Teknisk forskrift
TFM UiO	Prosjektanvisning for tverrfaglig merkesystem for UiO
Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter	Prosjektanvisning for igangkjøring, testing, idriftsetting, prøvedrift og overtagelse av prosjekter ved UiO
NS 5820:1994 Tillegg A	Oppbygging av brukerhåndbok (Dokumentasjon av utstyrsleveranse)

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 4 av 17

2 Revisjoner

Versjon	Utarbeidet av	Dato	Kontrollert av	Godkjent av	Gyldig fra
0	FM	02.05.18	ART	ELG	01.07.18

3 Formål

Formålet med denne prosjektanvisningen er å beskrive hvilke krav som stilles til planlegging, organisering, gjennomføring av arbeidet med og overlevering av FDV-dokumentasjon i bygningsrelaterte prosjekter i UiO sin bygningsmasse, både eide og leide bygninger.

Den stiller videre krav til hvordan tekniske anlegg, systemer, komponenter og utstyr, samt bygningsmessige installasjoner skal dokumenteres, og hvordan eksisterende FDV-dokumentasjon skal oppdateres og vedlikeholdes.

4 Omfang

4.1 Hva

Denne prosjektanvisningen beskriver hvordan arbeidet med FDV-dokumentasjon skal planlegges og utføres i større og mindre bygningsprosjekter ved UiO.

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 nybygg-, utbygging-, ombygging- og rehabiliteringsprosjekter, samt alle drifts- og vedlikeholdsoppgaver, som UiO sine ansatte gjennomfører. Den gjelder for alle UiO sine leverandører fra inngåelse av kontrakt til akseptert sluttokumentasjon og overtagelse.

4.4 Når og hvor lenge

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

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 5 av 17

5 Krav til leverandøren

Ved levering av FDV-dokumentasjon i bygningsrelaterte prosjekter ved UiO skal denne prosjektanvisningen følges, samt NS 3456:2010 og TEK17 (veiledningstekst § 2-3).

Leverandøren skal som en del av sin kontraktuelle ytelse levere en FDV-dokumentasjon som setter Eiendomsavdelingen ved UiO stand til å drive optimal forvaltning, godt vedlikehold og en ressurseffektiv, trygg og stabil drift av Universitetets bygninger. FDV-dokumentasjonen skal i tillegg gi tydelige føringer og veiledninger for EA sitt driftspersonell for å drifte bygningene ved UiO på en mest mulig energieffektiv måte.

6 Planlegging og organisering

6.1 Generelt

Det skal avholdes et formelt oppstartsmøte for kontrakten og arbeidene hvor viktige forhold ifm. gjennomføring av arbeidet med FDV-dokumentasjon vil bli gjennomgått. I dette møtet gis det en orientering om rutiner og krav som gjelder planlegging, organisering, gjennomføring og overlevering av FDV-dokumentasjon.

Arbeidet med FDV-dokumentasjon skal være et delprosjekt/en egen prosess i prosjektet.

Alle relevante maler og tilleggsdokumenter som må benyttes for å gjennomføre en komplett FDV-leveranse, finner i Kapittel 9 og 10 i denne prosjektanvisningen.

I tillegg til å levere komplett FDV-dokumentasjon i prosjektet skal leverandøren, med sin FDV-ansvarlig i spissen, delta på (og evt. arrangere) FDV-møter med EA og/eller annen tredjepart som leverandøren har grensesnitt til.

6.2 FDV-ansvarlig

Leverandøren anbefales å oppnevne en FDV-ansvarlig for kontrakten/prosjektet (spesielt for større prosjekter) og dokumentere at denne personen har nødvendig kompetanse. FDV-ansvarlig skal drive prosessen med koordinering og sammenstilling av FDV-dokumentasjon, samt arrangere/kalle inn til jevnlige FDV-møter.

Leverandøren/FDV-ansvarlig er ansvarlig for at alle FDV-leveranser fra sine underleverandører utføres iht. denne prosjektanvisningen.

6.3 Dokumentplan

Leverandøren skal fremlegge en dokumentplan som viser en detaljert oversikt over alle FDV-dokumenter som skal utarbeides og leveres. Dokumentplanen skal benyttes i fremdriftsrapporteringen. EA utleverer mal til dokumentplanen som er i form av en kryssliste (se Kapittel 10.1 Vedlegg 1). Denne skal holdes løpende oppdatert for å fange opp evt. nye dokumenter som skal inngå i FDV-dokumentasjonen. Første utgave av dokumentplanen skal foreligge senest en måned etter kontraktinngåelsen, dersom ikke annet er avtalt. Dokumentplanen er nærmere beskrevet i Kapittel 7.3.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 6 av 17

6.4 Fremdrift

Leverandøren skal innarbeide aktiviteter vedrørende FDV-dokumentasjon i sin fremdriftsplan og sørge for at aktivitetene starter tidlig i prosjektet. Leverandøren skal videre sørge for at arbeidet med FDV-dokumentasjonen følger et forløp med gjennomføring av trinnvise godkjeningsprosesser hos EA, som leder frem mot «godkjent FDV-dokumentasjon» iht. milepælene nedenfor:

- Fremleggelse av først utgave av dokumentplan fire uker etter oppstart av kontraktsarbeidene
- All relevant FDV-dokumentasjon (samt opplæringsmateriell) er overlevert til driftspersonellet (og evt. brukere) fire uker før testing/igangkjøring av bygningsmessige og tekniske installasjoner starter opp (iht. testplanen)
- Overlevering av «foreløpig FDV-dokumentasjon» fire uker før overtagelse/prøvedrift. Med foreløpig FDV-dokumentasjon menes en sammenstilt dokumentasjon med en ferdigstillelsesgrad som gir tilstrekkelig informasjon for drift og vedlikehold av tekniske anlegg og systemer som idriftsettes.
- Overlevering av «Godkjent FDV-dokumentasjon» samtidig med overtagelse av prosjektet/kontraktsarbeidene. Prosjektleder og/eller aktuell fagressurs i EA skal godkjenne FDV-dokumentasjonen.
- Basert på erfaringer fremkommet i prøvedriftsperioden, så kan det være nødvendig å revidere «Godkjent FDV-dokumentasjon» iht. til den eventuelle nyervervede kunnskapen om anleggene etter at prøvedriften er ferdig. Dette er leverandørens ansvar.

6.5 Opplæring

Leverandøren skal som en del av sin kontraktuelle ytelse levere en opplæringsplan med påfølgende opplæring av driftspersonell og brukere. Opplæringen skal gis på en slik måte at Seksjon for bygningsdrift ved UiO blir i stand til å drifte og vedlikeholde de tekniske anleggene, systemene, komponentene og utstyret på en hensiktsmessig og teknisk optimal måte. Opplæringen er å anse som en del av kontraktsarbeidene på lik linje med resten av leveransen. Opplæringsplanen skal godkjennes av Prosjektleder og/eller aktuell fagressurs i EA.

Dersom ikke annet er avtalt så skal leverandøren levere komplett opplæringsplan senest fire uker før testing og igangkjøring av de bygningsmessige og tekniske installasjonene begynner.

Opplæringsplanen skal minimum inneholde:

- Hvilke systemer/bygningsdeler opplæringen gjelder for
- Målgruppe og kvalifikasjonskrav
- Mål for opplæringen
- Metoder for opplæring

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 7 av 17

- Opplæringsmateriell
- Forventet tidsbruk (fremdriftsplan for testing (se «Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter»)) og sted for opplæringen

Opplæring av driftspersonell skal minimum inneholde:

- Del 1: Deltagelse i prosjektet og på alle tester
- Del 2: Tidlig tilgang på all relevant FDV
- Del 3a: Fysisk hovedopplæring på alle relevante tekniske anlegg
- 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 (dersom ikke annet er avtalt)

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.

7 Innhold og struktur

7.1 Generelt

FDV-dokumentasjonen skal bestå av følgende hoveddeler:

- Teknisk FDV- og produktdokumentasjon fremkommet, innhentet og utarbeidet i prosjekterings- og byggefasen
- FDV-dokumentasjon beregnet for driftspersonell (rutiner for drift og vedlikehold)
- FDV-dokumentasjon beregnet for brukere
- FDV-dokumentasjon ferdig utfylt i mal for FTSO for import i UiO sitt FDV-system Xpand (se Kapittel 9.1, Tillegg A)

Leverandøren skal levere en komplett, sammenstilt og enhetlig FDV-dokumentasjon, inkludert FDV-dokumentasjon fra eventuelle underleverandører.

Alle bygningsdeler, anlegg, systemer, komponenter og utstyr som leveres skal merkes og nummereres både fysisk og i all dokumentasjon iht. UiO sine krav til merking. Se Kapittel 10.2, Vedlegg 2 – «TFM UiO – Tverrfaglig merkesystem for UiO».

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 8 av 17

7.2 FTSO og Xpand

Leverandøren skal innhente, systematisere og fylle inn all system- og bygningsdelsinformasjon, iht. predefinert mal (FTSO), som er nødvendig for import til UiO sitt FDV-system Xpand. Mal er oppgitt i Kapittel 9.1, Tillegg A.

7.3 Dokumenter

7.3.1 Innhold i dokumentplanen

Dokumenter er en samling av både prosjektspesifikke tekniske dokumenter og standarddokumenter fra produsenter og leverandører. Omfanget av tekstdokumenter skal begrenses til den dokumentasjon som er relevant for forvaltning, drift og vedlikehold av de bygningsmessige og tekniske installasjonene som omfattes av prosjektet. Detaljert omfang skal avklares i samarbeid med Prosjektleder i EA. I FDV-dokumentasjonen skal det kun medtas brosjyrer og datablader på relevant, levert utstyr. Dersom en brosjyre eller et datablad inneholder flere komponenter skal det aktuelle utstyret markeres med gul markør over relevant tekst.

FDV-dokumentasjon skal utarbeides iht. krav beskrevet i påfølgende kapitler og skal inndeles i hensiktsmessige dokumentstørrelser mht. antall sider og filstørrelser.

I de prosjektene der EA etablerer et elektronisk databaseverktøy for innsamling av FDV-dokumentasjon skal alle tekstdokumenter lagres der og kobles opp mot de tilhørende bygningsdelene og systemene som er registrert i databasen.

FDV-leveransen for både «Foreløpig FDV-dokumentasjon» og «Godkjent FDV-dokumentasjon» skal leveres elektronisk på en minnepinne/USB lagringsenhet, med en mappestruktur som i dokumentplanen.

FDV-dokumenter som generelt kreves levert iht. dokumentplanen er:

- 1) Firmaregister
- 2) Tekniske data
- 3) Vedlikeholdsrutiner
- 4) Beregninger (alle typer)
- 5) FDV-instrukser
- 6) Avstengningsplaner/nødinstruks
- 7) Funksjonsbeskrivelser
- 8) Mengdeoversikter
- 9) Produktdatablader
- 10) Protokoller og rapporter (alle typer)
- 11) Godkjennelser og sertifikater
- 12) System- og flytskjemaer
- 13) Tegninger (alle relevante typer)
- 14) Serviceavtaler
- 15) Kvittert opplæring og opplæringsmateriell
- 16) Komplette liste over reservemateriell (f.eks. reimer, filter, lyskilder etc.)

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 9 av 17

Spesifikke krav til dokumenter per fagdisiplin fremkommer i dokumentplanen Kapittel 10.1, Vedlegg 1.

7.3.2 Språk og format

All FDV-dokumentasjon skal leveres i elektronisk format. Ved godkjenningsrunder iht. avtalte milepæler (Kapittel 6.4) skal både «Foreløpig FDV-dokumentasjon» og «Godkjent FDV-dokumentasjon» leveres i elektronisk format til både Prosjektleder i EA og driftspersonellet.

All FDV-dokumentasjon skal minimum være lagret som søkbare PDF-filer. I tillegg kan det være aktuelt å levere relevante deler av FDV-dokumentasjonen i originalformatet, f.eks. der leverandøren utarbeider tekstdokumentasjon for sin leveranse, selv eller via underleverandør.

All dokumentasjon skal være på norsk. Dersom dokumentasjon ønskes levert på annet språk må dette i forkant godkjennes av Prosjektleder i EA.

7.3.3 Firmaregister

Firmaregister omfatter et leverandør- og produsentregister for samtlige som har vært involvert i byggarbeidene/prosjektet. Registeret skal inneholde firmanavn, adresse og kontaktinformasjon, og annen relevant firmainformasjon. For hvert enkelt objekt skal det angis leverandør og produsent som hentes fra firmaregisteret. Med leverandør (i denne sammenhengen) menes den det er aktuelt å henvende seg til for å gjenskaffe utstyret. Med produsent menes den som har fabrikkert/sammenstilt utstyret. For sammensatte komponenter angis delprodusenter som produserer en reservedel.

7.3.4 Tekniske data

Tekniske data skal være tilstrekkelig for:

- Gjenskaffelse av tilsvarende utstyr og/eller reservedeler
- Nødvendig drifts- og vedlikeholdsforståelse

Tekniske data som skal registreres er mengde, beskrivelse, produktbetegnelse/-type, EL-nr./NRF-nr. etc. Detaljerte tekniske data som f.eks. ytelse, kapasitet, dimensjoner, klassifisering etc. må fremkomme i tilhørende dokumenter.

7.3.5 Vedlikeholdsrutiner for Xpand

Vedlikeholdsrutiner som forventes av Underavdeling for drift- og vedlikehold i EA og som er nødvendige for å ivareta kvaliteter og levetiden på anleggene skal registreres her. I tillegg skal også alle relevante ENØK-rutiner, for energioptimal drift, registreres. Navn på rutinen, hvilke systemer/bygningsdeler rutinen gjelder for, intervall og beskrivelse av rutinen må fylles ut av leverandøren. Drifts- og vedlikeholdsrutiner skal importeres inn i Xpand som arbeidsbeskrivelser for driftspersonellet og det er derfor viktig med tydelige beskrivelser.

7.3.6 FDV-instrukser

Leverandøren skal utarbeide en FDV-instruks som på en oversiktlig og lett forståelig måte gir tilstrekkelig informasjon til at driftspersonellet kan betjene og vedlikeholde alle tekniske anlegg, systemer, komponenter og utstyr på en sikker, økonomisk, funksjonsmessig og energioptimal måte i alle faser fra leveransen eller til driftsansvaret overtas.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 10 av 17

Brukerveiledningene skal vise hvordan de tekniske anleggene skal betjenes både sentralt og i de enkelte rom.

FDV-instruksene skal utarbeides med struktur og innhold iht. NS 5820:1994 Tillegg A «Oppbygging av brukerhåndbok». Dette gir følgende hoveddisposisjon til FDV-instruksene:

- Innledning
- Hoveddata
- Teknisk beskrivelse
- Klargjøring
- Driftsinstruks og styrefunksjon
- Vedlikeholdsinstruks med service- og vedlikeholdsintervaller

Det skal i tillegg beskrives dersom det finnes risikoforhold som krever spesifikke tiltak i drift/rehabilitering/riving etc.

Der hvor det finnes standard produktspesifikke FDV-instruks utarbeidet av produsent/leverandør for utstyret, kan disse benyttes direkte, dersom de er tilstrekkelig gode. Dette forutsetter godkjenning av Prosjektleder i EA.

7.3.7 Funksjonsbeskrivelser

Det skal utarbeides funksjonsbeskrivelser, for alle fag, som inneholder en overordnet beskrivelse av bygningsdelers og systemers funksjon og oppbygning. Beskrivelsene skal utarbeides som egne tekstdokumenter med eventuelle henvisninger til relevante flytskjemaer etc. og skal minimum inneholde:

- Beskrivelse av bygningsdelens/systemets oppbygging og tilknytning til andre bygningsdeler/systemer
- Beskrivelse av bygningsdelens/systemets funksjon i driftsfasen med angivelse til hvilke område de betjener
- Beregningsforutsetninger, materialkvaliteter etc.
- Kapasitetsutnyttelse og eventuell reservekapasitet
- Mulige på- og utbyggingsmuligheter for bygningsdelen/systemet

7.3.8 Protokoller og rapporter

Alle protokoller og rapporter som benyttes og utarbeides i prosjektet skal leveres som en del av FDV-dokumentasjonen. Dette kan være:

- Testprotokoller fra alle testfaser
- Testrapporter
- Inspeksjons- og befaringsrapporter
- Samsvarserklæringer
- Energilogg fra idriftsettelse og prøvedrift
- Skjemaer for innregulering av tekniske anlegg
- Risikovurderinger
- Foto-dokumentasjon
- HMS-dokumentasjon

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 11 av 17

7.3.9 System- og flytskjema

Det skal leveres minimum følgende system- og flytskjemaer i FDV-leveransen:

- Flytskjema for varme- og kjøleanlegg, som viser prinsipiell løsning fra energikilde, via distribusjonsnett, til hovedforbrukssteder. Her skal det også vises installerte energimålere.
- Stigeledningskjema for elektro med alle inn-/utganger, samt elektrofordelinger i bygget. Her skal det også vises installerte energimålere i fordelingene.
- Bygg med reservekraft og UPS skal vise systemoppbygging inkludert brytere som veksler mellom systemene.
- Det skal leveres topologiskjema for andre svakstrømsanlegg som brannvarsling, talevarsling, nødlis, adgangskontroll, ITV-anlegg, dataanlegg etc.
- Det skal leveres topologiskjema som skal vise systemoppbygging for nettverk på SD-anlegg, andre BUS-systemer og EOS-anlegg.

7.3.10 Tegninger

Det skal utarbeides digitale tegninger ved bruk av DAK, enten ved at det i eksisterende bygg og anlegg tas utgangspunkt i foreliggende DAK-underlag eller ved at det utarbeides nye modeller for nye bygg og anlegg. For begge situasjoner skal UiO sine krav til DAK følges (se Kapittel 10.4 – Vedlegg 4), og det skal på forhånd avklares om det skal tas utgangspunkt i eksisterende DAK-underlag eller utarbeides nytt underlag.

Videre så skal alle prosjekter, både stor og små, skal følge Vedlegg 5 – *Krav til DWG-filer* for FDV-leveranse av prosjekttegninger.

Alle «as built» tegninger av ARK, IARK, RIE, RIB, RIV, etc. skal overleveres PL i EA og til Seksjon for Bygningsteknikk, et sett i PDF og et i DWG, for arkivering i tegningsarkivet (også mulig BIM og IFC modeller til fremtidig bruk).

Ved overlevering av DAK-filer som er XREF (fil-type som inneholder eksterne referansefiler) må det følge med en fil-liste som forteller hvilken fil som er hovedfil og hvilke som er eksterne filer.

Selv om prosjektet bare omfatter deler av en etasje, så skal «as built» tegningene omfatte hele etasjen.

I nybygg-prosjekter, enten i regi av EA eller Stabsbygg, skal det utarbeides en komplett BIM-modell av prosjektet.

8 Revisjon av eksisterende FDV-dokumentasjon

Dersom leveransen griper inn i andre eksisterende tekniske og bygningsmessige installasjoner kan det være aktuelt å revidere deler av eksisterende FDV-dokumentasjon. En slik revisjon anses da å være en del av FDV-leveransen og leverandøren er ansvarlig for å

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 12 av 17

utarbeide denne. Eksisterende FDV vil i så fall bli levert til leverandøren av Prosjektleder i EA.

9 Tillegg

9.1 Tillegg A – Mal for Felles teknisk systemoversikt (FTSO) ved UiO

Alle nye tekniske anlegg, systemer, komponenter eller utstyr som merkes skal oppgis i en oversikt (Excel-fil) på samme form som malen nedenfor. Malen er på samme form som EA sin FTSO, som benyttes både som FDV-dokumentasjon for prosjektet og som underlag for importmal i EA sitt FDV-system – Xpand. I tabellen nedenfor er det vist to eksempler.

Bygnings-kode	System-kode	Gammelmerking	System-navn	Betjener	Produkt-nummer	Fabrikant	Kapasitet	Rom-nr.	Etg.
BL01	360.001	VE01	Ventilasjon	Auditorium	-	Gold	6000 l/t	U101	U
GA01	621.002	-	Heis	K – 3 etg.	1666	OTIS	1000 kg	K203	K

9.2 Tillegg B – Oversikt over systemkoder ved UiO

Med utgangspunkt i NS 3451:2009 – bygningsdelstabellen - er det benyttet følgende merkekoder på UiO sine tekniske systemer og anlegg i «Felles Teknisk Systemoversikt (FTSO)».

Tabellen nedenfor lister opp alle de forskjellige tekniske anleggene og systemene som finnes ved UiO, nummerert iht. NS 3451:2009. Noen av beskrivelsene kan derfor avvike noe i forhold til beskrivelsene på tilsvarende 3-sifernivå i bygningsdelstabellen.

Fag	1-sifret kode Hoveddel	2-sifret kode Bygningsdel	3-sifret kode System	Beskrivelse
Bygning	2	20	200	Bygning generelt
		21	216	Fundamenter
			217	Drenering
		22	222	Bæresøyler
			223	Bærebjelker
		23	233	Glassfasader
			234	Yttervegger: vinduer, porter og dører
			235	Utvendigledning og overflate
			237	Solavskjerming
		24	244	Innvendige dører
246	Innvendig kledning og overflate			

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO		REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV: SIDE: 13 av 17

			249	Brannløpere, Brannskiller, nødutganger og rømningsveier
		25	255	Gulvoverflater
			256	Faste himlinger og overflatebehandling
		26	260	Tak
			261	Yttertak primærkonstruksjon inkl. terrasser
			262	Taktekking
			263	Røyk-/takluker med motor
			265	Sluk, avløp og renner på tak
		27	270	Fast inventar
			271	Piper
			278	Rekkverk, stiger, brannstiger og spiralbranntrapper.
		28	281	Trapper innvendig
			282	Trapper utvendig
			284	Balkonger og verandaer
VVS	3	31	310	Kaldtvann (KV)/Nettvann
			312	Innvendig sluk
			314	Ventiler, målere og armatur KV
			315	Utstyr for sanitærinstallasjoner
			319	Vannanalyseanlegg og bløtgjøringssystemer
		32	320	Varmtvann + varme (hovedtilførsel)
			325	Utstyr for varmeinstallasjoner
			329	Spesialvarmeanlegg
		33	331	Brannslange
			332	Sprinkelanlegg (brannslukking)
			333	Tåkeanlegg (brannslukking)
			334	Pulver-, CO ₂ - eller skumapparater
			335	Gassanlegg (brannslukking); Argonite/CO ₂
			339	Inertluftsystemer og spesialslokkeanlegg (Stat-X)
		34	342	Gassanlegg (ikke brannslukking), f.eks. metan
			343	Medisinske gasser
			345	Luftrykk og luftkompressor
			346	Medisinsk luftrykk
			347	Vakuumsystemer
		35	350	Kjøling – Teknisk og komfort
			351	Kjøling – kjølerom
			352	Kjøling – Fryserom

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 14 av 17

			353	Kjøletårn/Fancoil teknisk kjøling
			359	Kjøledisker + frysebokser + ultrafrysere
		36	360	Ventilasjon
			362	Enkel avtrekksvifte for trappe- og heissjakt, samt brannventilasjon (SE01) og tilluftsventilasjon.
			364	Avtrekksskap
			365	Befukteranlegg
			369	Tilfluktsrom og krigsventilasjon
		37	370	Komfortkjøling
			375	Fancoil komfortkjøling
		38	381	Vannbehandling og rensesystemer
			386	Innendørs basseng/fontener
		39	390	Skap med kjemikalier og brennbare væsker/brannfarlig vare
Elektro	4	40	400	Elkraft generelt + brukerutstyr
		41	411	Systemer for kabelføring
			412	Systemer for jording
			413	Lynavledersystemer/Lynvern
			414	Systemer for elkraftuttak
		42	420	Høyspent forsyning
			422	Nettstasjoner
		43	431	Systemer for elkraftinntak
			432	Systemer for hovedfordeling
			433	Fordelingstavler og el-skap (underfordelinger)
			434	Fordeling tekniske anlegg (VVS-fordelinger)
			439	Billader
		44	442	Lysarmaturer
			443	Nød- og ledelyssystemer
		45	452	Panel- og varmeovner
			453	Varmekabler innendørs
			454	El.kjeler og VVB (elektrisk vannoppvarming)
		46	461	Nød-/reservekraftaggregater
			462	UPS
			463	Batterier + ladere og likerettere
Tele og automasjon	5	51	510	Basisinstallasjoner for tele og automasjon
		52	520	Integrert kommunikasjon
		53	530	Faste telefoner

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 15 av 17

		54	542	Brannalarmsystemer
			543	Adgangssystemer
			549	Vannvaktalarm
		55	553	Internfjernsyn
			556	AV-anlegg
		56	562	SD-anlegg
			563	Automatikk
			564	BUS-systemer og romkontroll
			565	FDVUS-systemer
			569	EOS-anlegg
		57	579	Værstasjon
Andre installasjoner	6	62	621	Heiser
			624	Løftebord
			625	Trappeheis
			626	Kraner
			627	Servicebro, fasadevogn og gondol inkl. løpekatt
		63	630	Transport av småvarer
		64	640	Sceneteknisk utstyr
		65	651	Avfallssystemer
			652	Sentralstøvsuger
			659	Strøranlegg (strøsuging fra dyrestall)
		66	660	Fettutskiller, sikkerhetsanlegg.
			664	Gipsutskiller (Avsug tannlege)
Utendørs	7	72	722	Utendørs trapper
			725	Bom (gjerder og porter) og pullert
			726	Kulvert med rist
		73	731	Lensepumpe for grunn- og overflatevann
			732	Gatevarme
			733	Utendørs brannsløkning
			738	Damanlegg/fontene
		74	745	Varmekabler utendørs (rundt takavløp etc.)
		77	773	Flaggstang

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 16 av 17

10 Vedlegg

10.1 Vedlegg 1 - Dokumentplan FDV-dokumentasjon UiO

Dokumentplanen er bygget opp etter NS 3451:2009 og gir en detaljert oversikt over hva som skal leveres av FDV-dokumentasjon generelt og i de enkelte fag. Dokumentplanen er en Excel-fil og skal fylles ut for hvert prosjekt.

10.2 Vedlegg 2 – TFM UiO – Tverrfaglig merkesystem for UiO

«TFM UiO – Tverrfaglig merkesystem for UiO» er en prosjektanvisning for hvordan tekniske anlegg, systemer, komponenter og utstyr, samt bygningsmessige installasjoner skal merkes og nummereres for alle eide og leide bygninger ved UiO.

10.3 Vedlegg 3 – Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO

«Ferdigstillelse og avslutning av prosjekter UiO» er en prosjektanvisning som angir krav og føringer for hvordan EA og leverandøren skal planlegge, organisere og gjennomføre den avsluttende fasen i større og mindre prosjekter som gjennomføres i UiO sin bygningsmasse.

10.4 Vedlegg 4 – DAK-manual UiO

«DAK-manual UiO» er en prosjektanvisning for hvordan DAK-tegninger skal utføres og leveres i større og mindre prosjekter som gjennomføres i UiO sin bygningsmasse.

10.5 Vedlegg 5 – Krav til DWG-fil

«Krav til DWG-fil» er en prosjektanvisning for hvordan DWG-filer skal utarbeides i større og mindre prosjekter som gjennomføres i UiO sin bygningsmasse.

UNIVERSITETET I OSLO, EIENDOMSAVDELINGEN, SEKSJON FOR BYGNINGSTEKNIKK		UTARBEIDET AV: Frode Meek		GODKJENT: 01.07.2018
Prosjektanvisning 801 FDV-dokumentasjon UiO	REV. NR: 0	DATO: 02.05.2018	REVIDERT AV:	SIDE: 17 av 17