

Prosjekt:

LANGELAND SKOLE - TILBYGG

Tittel:

Bilag D5

Krav til FDVU- leveransen

C01	Kontraktsgrunnlag		24.10.21	TL	SG TS
Rev.	Beskrivelse		Rev. Dato	Utarb.	Kontroll Godkjent
Leverandørs logo:		Ledig:	Ledig:	Utarb. av.:	Antall sider:
 KONGSVINGER KOMMUNE				Byggherre	Side 1 av 15
Prosjekt:	Kontrakt nr:	Disiplin:	Dok.type:	Løpenr:	Rev nr: Status:
L	205	G	KF	012	01 C



Kongsvinger kommune - KKEiendom

**KONGSVINGER KOMMUNES
KRAV TIL
FDVU DOKUMENTASJON
INKLUSIV BRUK AV
DOKUMENTARKIVET
IK-BYGG**

Innholdsfortegnelse

1 ORIENTERING.....	4
1.1 Generelt	4
1.2 Referanser	4
1.3 Omfang.....	5
1.4 Prosjektplan og fremdrift.....	5
2 Generelle overordnede krav til dokumentasjon	5
2.1 Generelle leveransekrav	5
2.2 Krav til branndokumentasjon	6
3 STRUKTURERING AV FDVU DOKUMENTASJONEN	6
3.1 Tverrfaglig merkesystem - TFM	6
3.2 FDV dokumenter for systemer (TFM-merkesystem)	7
3.3 FDV dokumenter for komponenter (TFM-merkesystem).....	7
3.4 Utvidet systembeskrivelse	7
3.5 Navngiving for dokumenter i FDV-leveransen.....	8
3.6 Drifts- og vedlikeholds aktiviteter	8
4 Opplæringsplan.....	8
5 dokumentarkivet i IK-Bygg	10
5.1 Innledende orientering.....	10
5.2 Mappen Generelt	10
Mappen 2 Eiendom, bygnings- og prosjektinformasjon.....	10
Mappene 2.1 og 2.2	10
Mappen 2.3 Overtagelsesprotokoll	10
Mappen 2.4 Byggesaksdokumenter.....	10

Mappen 2.5 Juridiske dokumenter	11
Mappe 3 Rapporter og beregninger	11
Mappen 3	11
Mappen 3.1 LCC beregninger, miljø- og klimaberegninger	11
Mappen 3.2 Bygningsmessige rapporter og beregninger	11
Mappen 3.3 Branntekniske rapporter og beregninger	11
Mappen 3.4 Elektro rapporter og beregninger	11
Mappen 3.5 ENØK og Energi rapporter og beregninger	12
Mappen 3.6 Automasjon rapporter og beregninger	12
Mappen 3.7 Akustikk rapporter og beregninger	12
Mappen 3.8 VVS rapporter og beregninger	12
Mappen 3.9 Ventilasjon rapporter og beregninger	12
Mappen 3.10 Geotekniske rapporter og beregninger	12
Mappen 3.11 Inneklima og innemiljø rapporter og beregninger	12
Mappen 3.12 Landskap rapporter og beregninger	12
Mappe 4 Samsvarserklæringer	12
Mappe 5 Byggdokumentasjon NS3451 Bygningsdelstabellen/TFM Tverrfaglig merkesystem	12
Bygningsdeltabellen 2-sifret nivå (Systemnivå):	13
Bygningsdeltabellen 3-sifret nivå (Komponentnivå):	13
Mappe 7 Tegninger	14
Mappen 7.1 BIM/REVIT/IFC Samordnede tegninger	14
Mappene 7.2 til 7.10	14
PDF Tegninger som skal legges til Systemnivå	14
Mappen Boligmappa	14
Mappen Brannbok	14
Mappen Renhold	14
Mappen Rutiner	14
Mappen Utleie	14

1 ORIENTERING

1.1 Generelt

Når en bygning tas i bruk skal det foreligge FDVU dokumentasjon som gir tilstrekkelig informasjon for å kunne drifte bygningen med tekniske installasjoner optimalt. Slik dokumentasjon vil også være nødvendig for å kunne gjøre tilpasninger på grunn av endringer i bruken som kan oppstå over tid.

Ved ferdigattest skal det foreligge tilstrekkelig og strukturert dokumentasjon for byggverkets og bygge produktenes egenskaper som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget (FDV-dokumentasjon).

For å forbedre rutinene for avslutning av byggeprosessen og sikre grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av et bygg, stilles det i Plan og bygningsloven § 21-10 andre ledd:

” Ved ferdigattest skal det fra tiltakshavers eller de ansvarlige foretaks side foreligge tilstrekkelig dokumentasjon over byggverkets, herunder bygge produktenes, egenskaper som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget. Departementet kan gi forskrift om innhold, avlevering og oppbevaring av slik dokumentasjon.” Krav om at slik dokumentasjon foreligger før ferdigattest kan utstedes.

Ansvarlig søker ved FDV ansvarlig skal sjekke og kvittere ut at all FDV dokumentasjon er i henhold til avtale jfr. Kravspesifikasjonen.

Ansvarlig søker ved FDV ansvarlig skal påse at nødvendig dokumentasjon foreligger, og at denne er bygget opp etter kravspesifikasjonen/gjeldende avtale.

Avhengig av entrepriseform og kontraheringsform kan dokumentasjon utarbeides av ett eller flere foretak. Men må sammenfattes i endelig leveranse.

FDV ansvarlig (prosjekt) skal påse at denne dokumentasjon er samordnet og overlevert byggherre mot FDV omfangsskjema og overleveringsskjema. Overleveringsskjema kan erstattes av rapport på innlevert FDV fra gjeldende system dersom dette er avtalt på forhånd.

Kravene i dokumentet gir utdypende føringer, krav til innhold og inndeling av FDVU-dokumentasjon for alle kommunale bygg og byggeprosjekter og er ment som supplement til gjeldene Norske standarder.

1.2 Referanser

Kravene i dokumentet er en presisering og utdypning av bl.a.;

NS 3456:2010 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk

NS 3451:2009 Bygningsdelstabellen

NS 3454:2013 Livssyklus kostnader for byggverk - Prinsipper og klassifisering

NS 8351:2010 Byggetegninger - Datamaskinassistert konstruksjon (DAK) - Lagdeling

PA_0802 Statsbygg Tverrfaglig merkesystem (TFM med vedlegg)

Kongsvinger kommune DAK manual; Prosjekteringsanvisninger DAK-Tegninger

1.3 Omfang

Kravene i dokumentet gjelder for kommunale nybygg.

Kravene gjelder alle entreprenører som gjør arbeider på kommunens nybygg, men omfanget av FDVU-dokumentasjonen og leveringsmetode tilpasses hvert enkelt oppdrag.

1.4 Prosjektplan og fremdrift

Omforent byggeprosjektplan skal inneholde innsamling og levering av FDV dokumentasjon. FDV leveransen skal oppdateres i takt med prosjektet. Dette for å kunne håndtere risiko som f.eks. forsinkelser, konkurser med mer etter vanlige varslingsprosedyrer.

Innsamling av FDV dokumentasjonen skal starte så tidlig som mulig, for å få en løpende oppbygging gjennom hele prosjektet. Dette er mest hensiktsmessig i prosjekter som går over lengre tid, der leverandører og entreprenører ikke følger prosjektet hele veien. Ved evt. bytte av entreprenør skal oppdatert FDV dokumentasjon være tilgjengelig. Spesielt i prosjekter med faser og delovertagelser skal oppdatert FDV dokumentasjon overleveres når avtalen avsluttes.

Innsamling av FDV dokumentasjon skal foregå løpende gjennom hele prosjektet.

2 GENERELLE OVERORDNEDE KRAV TIL DOKUMENTASJON

2.1 Generelle leveransekrav

1. Overlevert FDVU dokumentasjon skal kun inneholde informasjon og beskrivelser av faktisk levert bygg/anlegg.
2. All dokumentasjon skal være på norsk hvis ikke annet avtales spesielt.
3. Opphavsrett til dokumentasjonen skal tilhøre byggherren.
4. Materiale/programmer og lignende som er gjenstand for opphavsrett må overleveres kostnadsfritt for byggherre hvis ikke annet er avtalt.
5. Leveranse av dokumentasjonen kan deles inn i faser, men den skal slutt avsjekkes samlet for hvert prosjekt.
6. Er det flere bygg knyttet til ett objekt/lokasjon/eiendom så skal alle bygg skal ha komplett FDVU dokumentasjon.
7. Før endelig overlevering av FDVU skal byggherren sjekke og godkjenne leveransen.
8. FDVU dokumentasjonen skal være sporbar, fra eksempel dokument til tegning. Lett å finne frem i og ha gode forståelige navn på dokumentene.

9. FDVU dokumentasjonen skal leveres i godkjente filformater som Word, Excel, PDF, JPG eller TIFF.
10. Store omfattende dokumenter bør være søkbare i fritekst.
11. For tegninger: Kongsvinger kommune DAK manual; Prosjekteringsanvisninger DAK-Tegninger
12. Inngåtte serviceavtaler for de aktuelle bygningsdelene/systemene skal legges ved FDVU leveransen.
13. Tilbud på serviceavtaler for de aktuelle bygningsdelene/systemene skal legges ved FDVU leveransen.
14. Leverandørene/entreprenørene skal foreta egenkontroll av det faglige innholdet i dokumentasjonen og sikre at denne er i samsvar med det som faktisk er levert i prosjektet.
15. Egenkontroll på at leveransen er i henhold til denne kravspesifikasjonen.
16. Egenkontrollen skal kunne dokumenteres.
17. Egen sjekkliste for avsjekk av tegningsleveransen.
18. Egen liste for avsjekk av FDVU leveransen.
19. All FDVU dokumentasjon til Kongsvinger kommune skal leveres elektronisk. For alle typer prosjekter skal FDV dokumentasjonen legges inn i Dokumentarkivet i IK-Bygg/FDV-bygg. Kongsvinger kommune gir entreprenør tilgang til IK-Bygg/FDV-bygg for det enkelte prosjekt.

2.2 Krav til branndokumentasjon

All branndokumentasjon skal leveres iht. enhver til gjeldene lover, forskrifter og retningslinjer.

Branntegninger skal utarbeides og leveres i henhold til Matriseoppsett for Branntegninger jfr. vedlegg A-Matriseoppsett for Branntegninger.

3 STRUKTURERING AV FDVU DOKUMENTASJONEN

3.1 Tverrfaglig merkesystem - TFM

For å oppnå optimal drift og vedlikehold av bygningene er det nødvendig å benytte en tverrfaglig identifisering/systematisering av bygningsdeler og tekniske installasjoner innen bygg og anlegg.

TFM benyttes til fysisk merking av objekter, på tegninger og av FDVU dokumentasjonen.

Det vises i denne forbindelse til:

- Statsbyggs PA0802 TFM systemkodeliste datert 13.10.2020
- Statsbyggs PA0802 TFM komponentkodeliste datert 13.10.2020
- Statsbyggs PA0802 TFM Eksempler på bruk av TFM datert 11.01.2021
- Statsbyggs PA0702 Vedlegg 1a-g-dokumentasjonskrav datert 5.2.2019

- Statsbyggs PA0702 Vedlegg 2 eksempel TFM komponentkoding

ID nummerets hovedoppbygging:

+AAA=NNN.nnn-BBnnn

- +AAA - Lokalisering
- =NNN.nnn - Systemkode
- -BBnnn - Komponentkode

Objektkoden (bygningsskoden) oppgis av oppdragsgiver.

TFM Systemkode, er basert på bygningsdelsnummer (NS 3451:2009, tre-sifret nivå), samt et løpenummer, (3-tre siffer). Jfr. Statsbyggs PA0802 TFM systemkodeliste datert 13.10.2020

TFM Komponentkode, består av 2-to bokstaver, samt 3-tre siffer. Bokstavkoden angir komponenttype i henhold til TFM. Statsbyggs PA0802 TFM komponentkodeliste datert 13.10.2020

Det vil ofte være behov for å skrive både system- og komponent-leddet i ID-nummeret på tegninger. Dette gjelder først og fremst plantegninger. Det skal skrives så mye på tegningen at ID-nummeret er entydig.

Det er utarbeidet egne leveranseskjemaer basert på TFM systemet som skal inngå som en del av FDVU leveransen. System og komponentkoden skal påføres leveranseskjemaet sammen med annen informasjon. Fysisk merking er ofte påkrevet for de tekniske fagene. For andre fag blir behovet minimalt. Behovet for identifikasjonsnummer i skriftlige dokumenter er lik for alle fag.

3.2 FDV dokumenter for systemer (TFM-merkesystem)

- Det vises til Statsbyggs PA0802/0702 med vedlegg

3.3 FDV dokumenter for komponenter (TFM-merkesystem)

- Det vises til Statsbyggs PA0802/0702 med vedlegg

3.4 Utvidet systembeskrivelse

Det skal utarbeides systembeskrivelser som inneholder en utvidet beskrivelse av systemets funksjon og oppbygging. Det skal lages en beskrivelse for hvert system.

- Ved bruk av **IK-Bygg/FDV-bygg** legges beskrivelsen inn på det enkelte system under punktet Systembeskrivelse.

Funksjons/systembeskrivelsen skal minimum inneholde:

- Beskrivelse av systemets funksjon i driftsfasen med angivelse av hvilke områder/arealer det betjener

- Beskrivelse av systemets oppbygging og tilknytning til andre systemer
- Beregningsforutsetninger, materialkvaliteter etc.
- Kapasitetsutnyttelse og eventuell restkapasitet
- Mulige på- og utbyggingsmuligheter i systemet

3.5 Navngiving for dokumenter i FDV-leveransen

Alle dokumenter som inngår i FDV leveransen gis entydig navn basert på en kombinasjon av system/komponentnavn, produktbetegnelse og dokumenttype, som for eksempel:

- **Brannjør- «Produktnavn» -Monteringsanvisning**
- **Tilluftsvifte- «Produktnavn» -Produktdatablad**
- **Plantegning- Plan1**
- **Tegning - Vertikaldetaljer**

3.6 Drifts- og vedlikeholds aktiviteter

Ved bruk av IK-Bbygg/FDV-bygg er det i tillegg til leveranse av drifts- og vedlikeholds dokumenter også krav til innlegging av drifts- og vedlikeholds aktiviteter knyttet til det enkelte system og/eller komponent.

Drifts- og vedlikehold aktivitetene bygges opp etter:

- NS 3454:2013 Livssyklusluskostnader for byggverk - Prinsipper og klassifikasjon

Kongsvinger kommune forutsetter at alle aktiviteter, drift- og vedlikehold, som er nødvendige for å opprettholde bygningsdelenes funksjonsdyktighet over forventet levetid og opprettholde lovens krav skal beskrives for det enkelte system.

Aktiviteten skal beskrive;

- type aktivitet
- hva skal gjøres
- hvordan det skal gjøres
- intervaller

Drifts- og vedlikeholds aktiviteter legger inn i IK-Bbyggs dokumentarkiv på 3-sifret nivå.

4 OPPLÆRINGSPLAN

For å sikre god og riktig bruk av bygget skal entreprenøren foreta opplæring av personell. Dette kan være vaktmester, drifts- og vedlikeholds personell, forvaltere og andre brukere av bygget.

Programmet skal gjennomføres før overlevering, i forbindelse med overtagelse og gjennom prøvedriftsperioden ellers etter avtale:

- Entreprenøren skal utarbeide en plan/protokoll, for gjennomføring av opplæringen, som skal forelegges byggherren for godkjenning.
- Opplæringsprotokoll skal signeres av byggherre.
- Opplæringsplanen skal koordineres for alle fag og systemer.
- Opplæringsplanen skal inneholde en beskrivelse av opplæringsprogrammet, agenda for kurs, hvem som bør delta, krav til kompetanse, etc.
- FDV dokumentasjonen skal benyttes som grunnlagsdokumentasjon og det skal legges vekt på bruk og forståelse av denne.
- Opplæringen skal gi en generell innføring i FDV dokumentasjonen og opplæring i bruk av denne.
- Opplæringen skal inkludere drift og vedlikehold av anlegg fordelt på riktige mottakere. Det skal legges stor vekt på feilsøking og bruk av nød prosedyrer.

5 DOKUMENTARKIVET I IK-BYGG

5.1 Innledende orientering

Kongsvinger kommune oppretter prosjektet i IK-Bbygg/FDV-Bbygg, legger inn bygningsinformasjon, gir bygget navn og objektkode (lokasjonskode) og oppretter de systemene (byggningsdelstabellen – 3 siffer) som kan, men ikke nødvendigvis må, benyttes i prosjektet. Brukertilganger opprettes og tildeles av Kongsvinger kommune. Firmaregister opprettes av Kongsvinger kommune.

5.2 Mappen Generelt

Omfatter dokumentasjon som ikke naturlig kan knyttes til byggningsdel iht TFM's systemkodeliste.

Mappen 2 Eiendom, bygnings- og prosjektinformasjon

Mappene 2.1 og 2.2

I disse mappen legges;

- Prosjektbeskrivelser
- Adresselister for prosjekt
- Situasjonsskart
- Annen overordnet informasjon for hele prosjektet

Mappen 2.3 Overtagelsesprotokoll

- Mangellister fra overtagelse
- Mangellister fra overtagelse kvittert
- Låsplan
- Kvitteringslister nøkler
- Dokumentasjon på kravoppnåelse
- Kvalitetsikringsdokumenter
- Protokoll årsbefaringer etc.
- Opplæringsprotokoller kvittert
- Sertifikater på eiendommen i forhold til lovpålagt opplæring

Mappen 2.4 Byggesaksdokumenter

- IG
- Brukstillatelse
- Ferdigattest

Mappen 2.5 Juridiske dokumenter

- Garantier
- Kontrakter
- Avtaler (serviceavtaler, drifts- og vedlikeholdsavtaler etc.)

Mappe 3 Rapporter og beregninger

Mappen 3

- Fullskalatest

Mappen 3.1 LCC beregninger, miljø- og klimaberegninger

- Rapport livsløpskostnader 3-sifret nivå
- Miljøkonsept
- Miljøsertifisering

Mappen 3.2 Bygningsmessige rapporter og beregninger

- Statiske beregninger
- Fundamentberegninger

Mappen 3.3 Branntekniske rapporter og beregninger

- Brannkonsept
- Simuleringer
- Kvitterte rapporter fra oppstart branntekniske systemer
- Branntettingsrapporter kvittert
- Prøvedriftsrapporter
- Situasjonsplan med inntegnet branntekniske installasjoner, angrepsveier og oppstillingsplass for brannbil.

Mappen 3.4 Elektro rapporter og beregninger

- Tilsynsrapporter
- Febdok
- Lysberegninger
- Prøvedriftsrapporter
- Sluttkontroll med måleresultater
- Dokumentasjon fra Termografering av tavler

Mappen 3.5 ENØK og Energi rapporter og beregninger

- Energiberegninger
- Effektberegninger
 - Energimerke
 - Tetthetskontroll

Mappen 3.6 Automasjon rapporter og beregninger

- Funksjonstestprotokoller
- Prøvedriftsrapporter

Mappen 3.7 Akustikk rapporter og beregninger

- Premissrapporter akustikk
- Måleresultater akustikk

Mappen 3.8 VVS rapporter og beregninger

- Prøvedriftsrapporter
- Andre beregninger og rapporter

Mappen 3.9 Ventilasjon rapporter og beregninger

- Luftmengdeberegninger
- Innreguleringsrapporter
- Sluttkontroll
- Prøvedriftsrapporter

Mappen 3.10 Geotekniske rapporter og beregninger

- Grunnundersøkelser med mer

Mappen 3.11 Inneklima og innemiljø rapporter og beregninger

- Beregninger/forutsetninger lys, lyd, luft, temperatur, radon
- Målinger lys, lyd, utendørs støymålinger, radon, tetthet

Mappen 3.12 Landskap rapporter og beregninger

- Dokumentasjon som ikke naturlig kan plasseres på systemer

Mappe 4 Samsvarserklæringer

- Alle samsvarserklæringer for bygget
- Navngiving av den enkelte samsvarserklæring slik at system/komponent kan identifiseres

Mappe 5 Byggdokumentasjon NS3451

Bygningsdelstabellen/TFM Tverrfaglig merkesystem

Denne informasjonen gjelder alle fag. Det skal være samsvar mellom navngiving av dokumenter i skjemaer, leveranseoversikt på 2-sifret nivå og det/de aktuelle FDV dokumentene på 3-sifret nivå. Det vises for øvrig til Statsbyggs PA-0702 Vedlegg B-G datert 5.2.2019

Bygningsdeltabellen 2-sifret nivå (Systemnivå):

- **Tegning** - Tegninger som omhandler gjeldende system. Kun PDF tegning, dwg tegning legges i tegningsarkivet.
- **Skjema** - Systemskjema, skjema for dør, vindu, rom, flytskjema, kapasitetsdiagram, koblingsskjema, feilsøkingsskjema etc. som omhandler gjeldende system
- **Protokoll/Test/Rapport** - Protokoller, termografering, innregulering, idriftsettelse, integrasjonstest etc.
- **Leveranseoversikt** - Utstyrliste
- **Systembeskrivelse** - Utvidet systembeskrivelse - se kapittel 3.4 over

Bygningsdeltabellen 3-sifret nivå (Komponentnivå):

- **Produktdatablad** - Produktdatablad, teknisk data, teknisk datablad, produktdokumentasjon, produktinformasjon, produktfakta, produktdata, produktopplysninger
- **Sikkerhetsdatablad** - HMS-datablad osv.
- **Miljødokumentasjon** - EPD, M1, EMI Code (EC1+, EC1, EC) FSC, Svanemerket etc.
- **Teknisk godkjenning** - Sertifikater og andre stemplede godkjenninger, CE-merking etc.
- **Monteringsanvisning** - Montasjedokumentasjon, montering, monteringsinstruks, montasjeveiledning, monteringsveiledning, montasjeinstruks
- **Drifts- og vedlikeholds instruks** - Helt nødvendig vedlikehold (garantikritisk), anbefalt vedlikehold (etter behov), renhold og rengjøring
- **Ytelseserklæring**
- **Bruerveiledninger**

Mappen 7 Tegninger

Denne informasjonen gjelder alle fag. Kun As Built tegninger. Navngiving er vesentlig og skal være i klartekst slik at innholdet i aktuell tegning kan identifiseres. **Alle** BIM/REVIT/IFC/DWG tegninger skal legges inn i disse mappene.

Mappen 7.1 BIM/REVIT/IFC Samordnede tegninger

- Kun samordnet tegning som omfatter alle fag

Mappene 7.2 til 7.10

Det er opprett følgende undermapper under hvert fag:

- Bim/revit/IFC – AsBuilt oppdatert i forhold til avvik mellom prosjektert og faktisk utførelse
- DWG - AsBuilt oppdatert i forhold til avvik mellom prosjektert og faktisk utførelse. Alle DWG filer legges inn i tegningsarkivet også for tegninger som skal legges på system/komponentnivå
- PDF - AsBuilt oppdatert i forhold til avvik mellom prosjektert og faktisk utførelse. Kun PDF filer som ikke skal plasseres under systemmappene.

PDF Tegninger som skal legges til Systemnivå

- Detaljtegninger, systemtegninger, bøyelister, dør, vindusskjemaer etc i PDF Format legges inn i korrekt Systemmappe.

Mappen Boligmappa

- Ikke tatt i bruk

Mappen Brannbok

- Kun for Internt bruk KKEiendom

Mappen Renhold

- Ikke tatt i bruk

Mappen Rutiner

- Kun for Internt bruk KKEiendom

Mappen Utleie

- Ikke tatt i bruk