

# Generell beskrivelse FDV-dokumentasjon

Konkurransesgrunnlag for bygg og tekniske anlegg

**Rapporttittel:** Generell beskrivelse FDV dokumentasjon  
**Dokumentnr:**  
**Forfatter:** Vemund Kjørsvik

Versjon	Dato	Revisjonsårsak	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
1	2019.27.11		V. Kjørsvik F. Kruitwagen		A. Norgård

## Innholdsfortegnelse

---

### Innhold

Innholdsfortegnelse .....	2
1. Orientering om denne kravspesifikasjonen .....	3
2. Generelle retningslinjer for FDV-dokumentasjonen .....	3
3. Krav til FDV-dokumentasjonen.....	4
4. Krav til digital utgave av FDV-dokumentasjonen .....	5
4.1. <i>Mappestruktur</i> .....	5
4.2. <i>Filtyper</i> .....	7
4.3. <i>Navnekonvensjon for dokumenter i FDV-dokumentasjon</i> .....	8
4.4. <i>Navnekonvensjon for tegninger i FDV-dokumentasjon</i> .....	8
4.5. <i>Merking av system og komponenter på tegninger</i> .....	8
4.6. <i>BIM</i> .....	8
4.7. <i>Rom-liste</i> .....	9
4.8. <i>Objekt-liste</i> .....	9
4.9. <i>Oppgave-liste</i> .....	9
5. Mottak og kontroll av FDV-dokumentasjon .....	10
5.1. <i>Overlevering og kontroll av endelig utkast</i> .....	10

## 1. Orientering om denne kravspesifikasjonen

Forvaltnings-, Drifts- og Vedlikeholdsdokumentasjonen (FDV-dok) skal gi tilstrekkelig informasjon til optimal drift og vedlikehold av en kontraktsgjenstand på oppdrag fra Tromsø kommune.

Dokumentasjonen skal også inneholde all informasjon som vil være relevant for etterfølgende kontroller, sertifiseringer, skisse – og forprosjekt og lignende (eksempelvis energiberegningsfiler, brannkonsepter etc.). I tillegg skal FDV-dokumentasjonen være av en slik kvalitet at den forenkler mulige fremtidige ombygginger.

Denne kravspesifikasjonen definerer:

1. Minimum detaljnivå på dokumentasjon
2. Når dokumentasjon skal foreligge
3. Rutiner for innsamling av FDV- dok
4. Organisering av FDV-dok digitalt
5. Ansvarsgrenser

Plan- og bygningslovens § 21-10, andre avsnitt, stiller krav til overlevering av FDV- dokumentasjon før ferdiggattest kan utstedes. Mangelfull FDV-dokumentasjon er således å anse som en vesentlig mangel.

FDV-dokumentasjonen skal settes sammen og leveres av utførende kontraktspart om annet ikke er avtalt. Kontraktsparten plikter å skaffe frem all nødvendig dokumentasjon, og bærer alene ansvaret for manglende eller mangelfull FDV-dokumentasjon.

I prosjekter der hvor det er delte side-entrepriser, må utførende kontraktsparter etablere en FDV-koordinatorrolle. Denne koordinatoren skal sammenstille FDV-dokumentasjonen fra de forskjellige del-entreprisene til en felles dokument- og mappestruktur. Hver del-entreprise har imidlertid samme ansvar og rolle som en hovedentreprenør, men da kun for sine og eventuelle underleverandørers leveranser.

## 2. Generelle retningslinjer for FDV-dokumentasjonen

I resten av dette dokumentet refererer betegnelsen *entreprenør(en)* til enten *hovedentreprenør* eller *side-entreprenørene* (i en delt entreprise), mens eventuelle underleverandører ikke inngår i denne betegnelsen.

Entreprenøren skal planlegge å legge til rette for overføring av informasjon fra prosjektet til Tromsø kommune. Dette skal gjøres på en måte som sikrer effektiv forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling.

All dokumentasjon skal være på norsk. Dersom dokumentasjon oversettes fra et annet språk, skal Tromsø kommune også få overlevert et komplett sett på originalspråket uten ekstra kostnad.

Kommunen har et IKT-baserte system for all dokumentasjon og utveksling av informasjon. Det betyr at all dokumentasjon som produseres også skal overleveres i digitale formater. For å sikre at den digitale dokumentasjonen er anvendbar, stilles det krav til både utforming av filstruktur, navngiving og formater på digitale filer samt oversikt av filer i et eget XLS- eller XLSX-ark.

### 3. Krav til FDV-dokumentasjonen

- 3.1. Leveres i henhold til *Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling for bygninger (FDVU-dokumentasjon) (SN/TS 3456:2018)*
  - 3.1.1. Kapittel 6; For entreprenør er følgende punkter unntatt kontrakt i tabell 3: 111, 112, 114, 118 og 193
  - 3.1.2. Kapittel 7; Alle bygg som bygges av Tromsø kommune påregnes som næringsbygg, også boliger.
- 3.2. Inndeling av fag skal følge gjeldende Norsk Standards *Bygningsdelstabell (NS 3451)*
- 3.3. FDV dokumentasjon leveres i henhold til gjeldende Byggteknisk forskrift, kapittel 4
- 3.4. FDV-dokumentasjon for alle leveranser skal legges inn i byggherrens FDV database, Facilit, i henhold til punkt 5. Mottak og kontroll av FDV-dokumentasjon
- 3.5. Det skal utarbeides fremdriftsplan for FDV-leveranser innen 4 uker etter kontraktsinngåelse.

## 4. Krav til digital utgave av FDV-dokumentasjonen

Dette kapitlet beskriver krav til mappestruktur, navngiving av filer, filtyper samt registrering av filer i et *oversiktsdokument*. I tillegg beskrives krav til *materialoversikt* og *orienteringsdokument*.

### 4.1. **Mappestruktur**

4.1.1. Den digitale FDV-dokumentasjonen skal settes inn i et predefinert mappestruktur i mal utformet av Tromsø kommune.

4.1.2. Det første mappenivået skal navngis etter bygg-navnet. I denne mappen skal det ligge to filer:

4.1.2.1. Dokumentoversikt (*Dokumentoversikt\_FD.V.xlsx*)

4.1.2.2. Orienteringsdokument (*Orientering\_FD.V.docx*)

4.1.3. Dokumentoversikten skal gi oversikt over alle FDV-filene. Her skal hver fil beskrives og det skal fremgå hvilket bygningsdelstallnummer filen angår.

4.1.4. Orienteringsdokumentet skal inneholde en overordnet, kortfattet informasjon om prosjektet og bygget. Her skal det inngå kontaktinformasjon for entreprenører og rådgivere, og en kort teknisk funksjonsbeskrivelse for alle bygningsdeler på 2 siffernivå som angitt i SN/TS 3456. I tillegg skal det inngå et eget avsnitt vedrørende sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA). Dette avsnittet skal beskrive forhold som kan ha betydning for SHA ved eventuelle fremtidige arbeider. Her skal teksten henviser til relevante FDV-dokumenter som beskriver byggets eller anleggets konstruksjon og utforming, samt de byggeprodukter som er brukt. Beskrivelsen skal være av et slikt omfang at det ivaretar SHA ved drift, vedlikehold, endring og riving, jmfør *Byggherreforskriften §12*.

4.1.5. På det andre mappenivået skal det være 11 mapper med følgende navn:

- 0 Administrasjon
- 1 Orientering
- 2 Bygning
- 3 VVS-installasjoner
- 4 Elkraft
- 5 Tele og automatisering
- 6 Andre installasjoner
- 7 Utendørs
- 8 Annet
- 9 Tegninger
- 10 Brann

4.1.6. Mappene *0 Administrasjon* og *1 Orientering* inngår ikke i NS 3451 og har følgende mappestruktur:

- 0 Adm
  - 01 Adresselister kontakter
  - 02 HMS
  - 03 Serviceavtaler
  - 04 Energivurdering – merking
  - 05 LCC Analyse
- 1 Orientering
  - 10 Generelt
  - 11 Orientering
  - 12 Romskjema
  - 13 Prosjektnotater
  - 14 Miljøanalyser

Grunnleggsdokumenter for prosjektet skal også inkluderes under *0 Administrasjon* og *1 Orientering*. Eksempler på filer som skal inkluderes er eksempelvis (men ikke begrenset til):

- Grunnundersøkelser
- Energistrategi
- LCC/LCA – livssyklusanalyser
- Energiberegninger
- Energimerke
- Arkitektoniske prinsipp og vurderinger rundt bygget

4.1.7. Mappene nummerert fra 2 – 7 i punkt 4.1.5, samt deres undermapper, er direkte basert på NS 3451 *Bygningsdelstabell*. Alle disse mappene har 1 undernivå. Til sammen representerer denne mappestrukturen 1- og 2-sifret bygningsdelstabell.

4.1.8. Mappen *8 Annet* inngår ikke i NS 3451.

4.1.9. Mappen *9 Tegninger* inngår ikke i NS 3451, men er tilføyd og har en mappestruktur som korresponderer med mappene 1 til 8.

- 91 Tegninger
  - 911 Tegningslister
  - 912 Plantegninger
  - 913 Snittegninger
  - 914 Fasadetegninger
  - 915 Romskjema
  - 916 Detaljtegninger
- 90 AS buildt
  - 901 Andre
  - 902 Arkitekt
  - 903 Brannvern
  - 904 Byggeteknisk
  - 905 Elektro
  - 906 VVS

- 4.1.10. Mappen *10 Brann* er forbeholdt brannkonsept og evakueringsplaner samt eventuelle personvurderinger (eksempelvis vurdering av funksjonsnivå på brukere av bygget) og andre dokumenter, så som premissdokument, som danner grunnlag for brannkonseptet og som ikke tilhører mappene *33 Brannslukking*, *54 Alarm- og signalsystemer* og *903 Branntegning*.

## **4.2. Filtyper**

- 4.2.1. Alle tekstdokumenter skal overleveres i søkbart og vektorisert PDF-format. Dette innebærer at det ikke aksepteres skannede dokumenter. Det gis ikke anledning til å levere tekstdokumenter i andre formater enn PDF. Formater som DOC, DOCX, ODT, RTF, etc. tillates ikke. Dersom originalfilene har annet filformat, må det produseres et PDF-dokument. All dokumentasjon under disse mappene skal inngå i *Dokumentoversikt\_FD.V.xlsx*.
- 4.2.2. Som unntak gis det tillatelse til å levere signerte papirdokumenter i skannet og ikke søkbar PDF-utgave. Forutsetningen for slike unntak, er at det samtidig leveres ikke-signerte utgaver av de samme dokumentene i søkbart PDF-format, at de plasseres i samme mappe og at de har det samme filnavn – med den forskjell at filnavnet til signerte kopier avsluttes med "SIGNERT" – eksempelvis skal undertegnet utgave av "kontrakt.PDF" navngis som "kontrakt\_SIGNERT.PDF"
- 4.2.3. Regneark skal enten leveres i XLS- eller XLSX-format.
- 4.2.4. Tegninger og skjemaer skal leveres i originalformatet samt en kopi i PDF-format. Filene i originalformat samt PDF-kopien plasseres i samme mappe og skal ha korresponderende navn.
- 4.2.5. Alle rådatafiler som inngår i grunnlaget til entreprisen skal vedlegges på originalformat. Eksempler på slike filer (men ikke begrenset til) er:
- IFC-filer – *Industry Foundation Classes*-filer fra prosjekter med *Building Information Modeling* (BIM)
  - SMI-filer – Rådata- og simuleringsfiler fra energi- og inneklimaberegningsprogrammet *SIMIEN*
  - Lysstyring – De originale filene for lysstyring samt nødvendig programvare og filer for endre lysstyringen
  - DWG -filer
  - Bilder av skjulte og nedgravde installasjoner i JPG-format
  - SOSI

### 4.3. Navnekonvensjon for dokumenter i FDV-dokumentasjon

360	Systemskjema ventilasjonsanlegg 360.001.PDF
NS 3451	Dokumentbeskrivelse (utfyllende og lettleselig) med ID-nummerering i henhold til punkt 4.5

### 4.4. Navnekonvensjon for tegninger i FDV-dokumentasjon

V	320	20	001	Z	Rev Z. Sprinkleranlegg plan1, del A.PDF
Fag	System-nummer	Type tegning	Løpe-nummer	Revisjons-nummer	Tegningsbeskrivelse (utfyllende og lettleselig) med etasjenummer

Alle As-Built tegninger skal merkes med **Rev Z** i navngivningen.

Fagkode og tegningstype skal angis som i Statsbyggs PA 0603 kap 4,4 og 4,6. Fag og tegningstype skal også angis som tekst i beskrivelsesfeltet. Det skal også leveres en tegningsliste som angitt i Statsbygg PA 0603 kap 9,2

([https://www.statsbygg.no/files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0\\_Generelle/PA\\_0603-2D-DAKtegninger20190628.pdf](https://www.statsbygg.no/files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0_Generelle/PA_0603-2D-DAKtegninger20190628.pdf))

### 4.5. Merking av system og komponenter på tegninger

På alle tegninger skal ID-nummereringen være avmerket, jfr. Statsbygg sin prosjekteringsanvisning PA0803, *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming, punkt 3* ([https://www.statsbygg.no/Files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0\\_Generelle/PA\\_0803\\_IDnummerFysiskMerkingSkiltUtform2014-06-20.pdf](https://www.statsbygg.no/Files/publikasjoner/prosjekteringsanvisninger/0_Generelle/PA_0803_IDnummerFysiskMerkingSkiltUtform2014-06-20.pdf))

### 4.6. BIM

As-Built BIM-modell skal være en del av entrepenørens leveranse av FDV dokumentasjon (modell, tegninger og beskrivelser). Plan- og snitt-tegninger skal tas ut fra BIM-modell, dvs. at det skal være samsvar mellom informasjon i modellen og informasjon som vises på tegningene. For detaljert innhold henviser Tromsø kommune til Statsbygg sin BIM-manual, ver. 1.2.1, (<https://www.statsbygg.no/files/publikasjoner/manualer/StatsbyggBIM-manual-Ver1-2-1-2013-12-17.pdf>). Kravene i denne BIM-manualen legges til grunn med mindre annet er avtalt.



#### **4.7. Rom-liste**

Det skal leveres en liste i Excel-format over alle rom i bygningen(e), som en del av FDV-dokumentasjonen, hvis ikke denne informasjonen er enkel å finne i en IFC-fil. Listen skal blant annet inneholde romnummer, navn (funksjon på rommet), etasje, arealer og lignende. Mal for rom-liste distribueres til entreprenør.

#### **4.8. Objekt-liste**

Det skal leveres en liste i Excel-format over alle tekniske installasjoner, som en del av FDV-dokumentasjonen, hvis ikke denne informasjonen er enkel å finne i en IFC-fil. Listen skal blant annet inneholde ID-nummer, navn, plassering (på romnivå) og lignende opplysninger. Mal for objekt-liste distribueres til entreprenør.

#### **4.9. Oppgave-liste**

Det skal leveres en liste i Excel-format over alle lovpålagte oppgaver på tekniske installasjoner, som en del av FDV-dokumentasjonen, hvis ikke denne informasjonen er enkel å finne i en IFC-fil. Listen skal blant annet inneholde oppgavetekst (med henvisning til objekt), NS3451, planlagt dato og lignende opplysninger. Mal for objekt-liste distribueres til entreprenør.

## 5. Mottak og kontroll av FDV-dokumentasjon

### 5.1. Overlevering og kontroll av endelig utkast

5.1.1. En komplett utgave av FDV dokumentasjon skal overleveres Tromsø kommune på prosjekthotell (IT-base) senest 4 uker før overtakelse for gjennomsyn. Det skal legges ved et dokument som presenterer hvilken dokumentasjon som ikke kan ferdigstilles før overtakelse – men det vil ikke gis unntak for dokumenter som kunne vært ferdigstilt. Når de fleste aktørene som skal levere FDV dokumentasjon er kontrahert, gjøres det en prøvelevering av FDV dokumentasjonen for å synliggjøre byggherrens ambisjons- og detaljnivå på denne dokumentasjonen.

5.1.2. Tromsø kommune vil foreta en kontroll av entreprenørens FDV- dokumentasjon og gi tilbakemelding innen 14 kalenderdager etter overlevering. Dersom Tromsø kommune avdekker mindre mangler og feil ved FDV-dokumentasjonen, vil dette påpekes. Ved systematiske og gjentatte feil vil kun feilens art/type kommenteres og det vil regnes som en vesentlig mangel (andre eksempler beskrevet i 5.1.4) ved FDV-dokumentasjonen.

5.1.3. Dersom Tromsø kommune avdekker vesentlige mangler, vil FDV-dokumentasjonen bli avvist i sin helhet. Kun den eller de vesentlige mangler som danner grunnlag for avvisningen vil bli kommentert, og det vil ikke gjennomføres en detaljert kontroll. Entreprenøren må påregne at det eksisterer ytterligere mangler i dokumentasjonen, og har selv ansvar for å utbedre og levere en revidert utgave av dokumentasjonen. Den reviderte utgaven behandles som beskrevet i punkt 5.1.2. Ytterligere vesentlige mangler vil bli behandlet som beskrevet i punkt 5.1.3

5.1.4. Begrepet vesentlige mangler i punktene 5.1.2 og 5.1.3 er eksempelvis (men ikke begrenset til):

- Manglende ”som-bygget” tegninger
- Manglende protokoller for innregulering, testing, , egenkontrollskjema m.m.
- Manglende opplysning om filer som ikke er komplette, ikke er oppdaterte eller ikke er leverte
- Manglende rådatafiler som angitt i kap 4.2.6
- Dokumentasjon som ikke tilfredsstiller gjeldende lov/forskrift. For eksempel *Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) §12*
- Systematiske og gjentatte feil

5.1.5. Alle avvik som føres i entreprenørs kvalitets- / avvikssystem under prøvedriftsperioden ansees som en del av FDV-dokumentasjonen og skal overføres til Tromsø kommunes avvikssystem Facilit. Avvikslisten leveres som Excel-dokument og skal legges i mappen 8 *Annet* med filnavn *810 Avviksliste prøvedrift.xls(x)*. Leveranse etter avsluttet prøvedrift.