

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 1 av 7

Kravspesifikasjon for forvaltnings- drifts og vedlikeholdsdokumentasjon (FDV-dokumentasjon) for



**TRONDHEIM
KOMMUNE**

Innholdsfortegnelse

1. Orientering om denne kravspesifikasjonen	2
2. Generelle retningslinjer for FDV-dokumentasjonen.....	2
3. Krav til FDV-dokumentasjonen	3
4. Krav til digital utgave av FDV-dokumentasjonen.....	3
4.1. Mappestruktur	3
4.2. Filtyper	5
5. Krav til papirutgaver av FDV-dokumentasjonen	6
6. Mottak og kontroll av FDV-dokumentasjon.....	6
6.1. Overlevering og kontroll av endelig utkast	6

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 2 av 7

1. Orientering om denne kravspesifikasjonen

FDV-dokumentasjonen skal gi tilstrekkelig informasjon til optimal drift og vedlikehold for et bygg og dets tekniske løsninger. Dokumentasjonen skal også inneholde all informasjon som vil være relevant for etterfølgende kontroller, sertifiseringer og lignende (eksempelvis energiberegningsfiler, brannkonsepter etc.). I tillegg skal FDV-dokumentasjonen være av en slik kvalitet at den forenkler mulige fremtidige ombygginger.

I Trondheim eiendoms øvrige kravspesifikasjoner – **KS 30001**, **KS 40001**, **KS 50001**, **KS 50003** og **Miljøkrav i byggeprosjekt** – stilles det spesifikke krav til hvilken dokumentasjon som skal overleveres. Entreprenøren er pliktig til å orientere seg selv om hvilke dokumentkrav de ulike kravspesifikasjonene har samt sørge for at denne dokumentasjonen inkluderes som en del av FDV-dokumentasjonen.

Denne kravspesifikasjonen definerer:

1. Minimum detaljnivå på dokumentasjon
2. Når dokumentasjon skal foreligge
3. Rutiner for innsamling av Forvaltnings-, Drifts- og Vedlikeholdsdokumentasjon (FDV-dokumentasjon)
4. Organisering av FDV-dokumentasjonen i digital- og papirutgave
5. Ansvarsgrenser

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

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

I prosjekter der hvor det er delte entrepriser, må prosjektet etablere en FDV-koordinator. Denne koordinatoren skal sammenstille FDV-dokumentasjonen fra de forskjellige del-entreprenørene 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 *del-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 Trondheim eiendom. 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 Trondheim eiendom også få overlevert et komplett sett på originalspråket uten ekstra kostnad.

Kommunen har en målsetning om at all dokumentasjon og utveksling av informasjon i fremtiden

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 3 av 7

skal foregå på IKT-baserte systemer. 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

3.1.1. Det skal utarbeides FDV-dokumentasjon for alle leveranser.

3.1.2. Inndeling av fag skal følge gjeldende Norsk Standards *Bygningsdelstabell (NS 3451)*

4. Krav til digital utgave av FDV-dokumentasjonen

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

4.1. Mappestruktur

4.1.1. Den digitale FDV-dokumentasjonen skal settes inn i en predefinert mappestruktur i mal utformet av Trondheim eiendom. Dersom entreprenøren er usikker på hvor ulike dokumenter skal plasseres, anbefales det å se på eksempelprosjektet XXX.

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

1. Dokumentoversikt (*Dokumentoversikt_FD.V.xls.x*)
2. Orienteringsdokument (*Orientering_FD.V.doc.x*)

4.1.3. Dokumentoversikten skal gi oversikt over alle FDV-filene og entreprenøren skal ta utgangspunkt i mal levert av Trondheim kommune. Her skal hver fil beskrives, det skal fremgå hvilket bygningsdelstabellnummer filen angår og det skal være en *relativ hyperkobling* til hver fil – noe som betyr at man kan klikke på en kobling i dokumentoversikten og den spesifikke filen vil åpnes.

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 beskrivelse med systeminformasjon. 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 henvise 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*.

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 4 av 7

- 4.1.5. På det andre mappenivået skal det være 10 mapper med følgende navn:
- 2 Bygg
 - 3 VVS
 - 4 Elektroinstallasjoner
 - 5 Tele og automatisering
 - 6 Andre installasjoner
 - 7 Utendørs
 - 8 Brannkonsept
 - 9 Tegninger og rådatafiler
 - 10 Originaldokumentasjon
- 4.1.6. Mappene nummerert fra 2 – 7 i punkt 4.1.4, 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.
- 4.1.7. Mappen 8 *Brannkonsept* inngår ikke i NS 3451. Denne mappen er kun forbeholdt brannkonsept, samt eventuelle personvurderinger og andre dokumenter som danner grunnlag for brannkonseptet. Dokumentasjon om den tekniske utførelsen av brannsikkerhetstiltakene skal ikke inn i denne mappen, men heller de relevante mappene 33 Brannslukking, 54 Alarm- og signalsystemer eller lignende.
- 4.1.8. Mappen 9 *Tegninger* inngår ikke i NS 3451, men er tilføyd og har en mappestruktur som korresponderer med mappene 1 til 8.
- 4.1.9. Mappen 10 Originaldokumentasjon skal være en kopi av all FDV-dokumentasjon fra mappene 2 – 9. Denne kopien skal først opprettes når all FDV-dokumentasjon er komplett og endelig godkjent versjon overleveres Trondheim eiendom. Her skal også dokumentoversikten, utstys- og materialliste samt orienteringsdokumentet inngå.
- 4.1.10. For mappene 2 – 8, samt alle undermapper, skal all dokumentasjon være tilgjengelig i PDF-format. Dersom originalfilene har annet filformat, må det produseres et pdf-dokument. All dokumentasjon under disse mappene skal inngå i *Dokumentoversikt_FD.V.xlsx*.
- 4.1.11. Rådatafiler av tegninger, simuleringer, lysstyringsoppsett og lignende skal plasseres under mappen 9 *Tegninger og rådatafiler*. Her skal filene plasseres i undermapper som korresponderer med bygningsdelstabell jamfør mappene 2 – 8. Dokumentasjonen under mappe 9 skal inngå i *Dokumentoversikt_FD.V.xlsx*. Dersom entreprenøren er usikker på hvor ulike dokumenter skal plasseres, anbefales det å se på eksempelprosjektet XXX.

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 5 av 7

4.1.12. Grunnlagsdokumenter for prosjektet skal også inkluderes under 9 *Tegninger og rådatafiler*, da spesifikt under mappen *Utredningsdokumenter*. Eksempler på filer som skal inkluderes er eksempelvis (men ikke begrenset til):

- Grunnundersøkelser
- Energistrategi
- LCC/LCA – livssyklusanalyser
- Energiberegninger
- Energimerke

4.2. *Filtyper*

- 4.2.1. Alle tekstdokumenter skal overleveres i søkbart PDF-format. Dette innebærer at det ikke aksepteres skannede dokumenter.
- 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 av filnavnet til signerte kopier avsluttes med ”_SIGNERT” – eksempelvis skal undertegnet utgave av ”kontrakt.pdf” navngis som ”kontrakt_SIGNERT.pdf”
- 4.2.3. Det gis ikke anledning til å levere tekstdokumenter i andre formater enn PDF – og formater som DOC, DOCX, ODT, RTF, etc. tillates ikke – som nevnt i punkt 4.1.10
- 4.2.4. Regneark skal enten leveres i XLS- eller XLSX-format, og det skal i tillegg medfølge søkbare PDF-kopier.
- 4.2.5. 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.
- 4.2.6. Alle rådatafiler som inngår i grunnlaget til entreprisen skal vedlegges på originalformat. Disse filene skal plasseres under katalog 9, *Tegninger og Rådatafiler*. 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 inneklimateknologiprogrammet *SIMIEN*
 - Lysstyring – De originale filene for lysstyring samt nødvendig programvare og filer for endre lysstyringen

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 6 av 7

5. Krav til papirutgaver av FDV-dokumentasjonen

Kravene til papirutgaven av FDV-dokumentasjonen er, på samme måte som den digitale FDV-dokumentasjonen, strukturert basert på NS 3451. Således gjelder alle krav relatert til NS 3451 i kapittel 4, like fullt for papirutgaven.

- 5.1.1. Papirutgaven skal være en komplett utgave som inkluderer all FDV-dokumentasjon.
- 5.1.2. Papirutgaven skal inneholde de dokumentversjoner som er signerte, som protokoller for tetthetsprøving av luft- og vannsystemer, lydmåling, etc.
- 5.1.3. Papirutgaven av FDV-dokumentasjonen skal plasseres i ring-permer og være innordnet etter samme struktur som den digitale FDV-dokumentasjonen.
- 5.1.4. Permene skal ikke fylles mer enn 80 %.
- 5.1.5. Permene skal være uten firmareklame og skal være tydelig merket med entreprise, anleggsadresse og årstall – både på rygg og fremside.
- 5.1.6. Ark med en størrelse mellom A4 og A3 skal brettes til en størrelse av A4
- 5.1.7. Ark større enn A3 skal brettes og plasseres i A4 plastlommer med sideåpning.
- 5.1.8. Tegninger brettes slik at tegningsnummer og tittel fremkommer i nedre høyre hjørne.
- 5.1.9. Tegninger skal produseres i en slik skala at de gir god oversikt og lesbarhet – og det kreves således en minimum teksthøyde på 1,2 med mer. For systemskjemaer kreves en målestokk på 1:50 eller bedre.

6. Mottak og kontroll av FDV-dokumentasjon

6.1. Overlevering og kontroll av endelig utkast

- 6.1.1. En digital utgave av FDV dokumentasjon skal overleveres Trondheim Eiendom v/fagansvarlig FDV senest 4 uker før ferdigstilling for gjennomsyn. Alle tegninger skal leveres i papirversjon. 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.
- 6.1.2. Trondheim eiendom vil foreta en kontroll av entreprenørens siste utkast til FDV-dokumentasjon og gi tilbakemelding innen 14 kalenderdager etter overlevering. Dersom Trondheim eiendom 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 6.1.4) ved FDV-dokumentasjonen.
- 6.1.3. Dersom Trondheim eiendom avdekker vesentlige mangler, vil FDV-dokumentasjonen bli avvist i sin helhet. Kun den eller de vesentlige mangler som danner grunnlag for avvisingen vil bli kommentert, og det vil ikke gjennomføres en detaljert kontroll.

Kravspesifikasjon for forvaltnings-, drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon		KS 00002
Trondheim eiendom KVALITETSSYSTEM	Filnavn:	KS00002-rev2_0.pdf
	Godkjent:	Elin S.Tørstad den 20.09.2016
		Revisjon: 2.0
		Side 7 av 7

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 6.1.2. Ytterligere vesentlige mangler vil bli behandlet som beskrevet i punkt 6.1.3

6.1.4. Begrepet *vesentlige mangler* i punktene 6.1.2 og 6.1.3 er eksempelvis (**men ikke begrenset til**):

- Manglende ”som-bygget” tegninger
- Manglende protokoller for innregulering, trykktesting, test av branntekniske anlegg, m.m.
- Og ikke å opplyse om filer som ikke er komplette, ikke er oppdaterte eller ikke er leverte.
- Manglende rådatafiler for energiberegninger
- Dokumentasjon som ikke tilfredsstiller gjeldende lov/forskrift. For eksempel *Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) §12*
- Systematiske og gjentatte feil