

Kravspesifikasjon

FDVU-dokumentasjon

Dato: 07.05.2025

Versjon: 4.0

Dokumentnr: FDVU-KR-01 v.04

Forfatter: V. Kjørsvik, A. Melkild, A. Frogum, M. Fors, J. Fredheim

Kontrollert av: E. Ness, H. Heimdal

Godkjent av: D-I. Andreassen

Revisjonskommentarer

4.0: Revisjon etter bruk i prosjekter, samt forbedringsprosjekt med nye kravspesifikasjoner og prosedyrer internt

3.1: Endringer i NS3451 og NS3456

Innholdsfortegnelse

1. Formål.....	3
1.1. Terminologi.....	3
2. Overordnede leveransekrav	4
2.1. System for innlevering av dokumentasjon.....	4
2.2. Entreprenørens ansvar for FDVU-dokumentasjon.....	4
2.3. Entreprenørs egenkontroll.....	4
2.4. Fremdriftsplan FDVU-leveransen.....	4
2.5. Oppstartsmøte.....	4
2.6. Språk	4
2.7. Opplæringsplan og opplæringsprotokoll.....	4
2.8. Fullskallatest.....	5
3. Krav til leveransen av FDVU.....	5
3.1. Funksjonsbeskrivelser	5
3.2. Fagvis inndeling av dokumentasjon	5
3.3. Dokumentoversikt.....	5
3.4. Orienteringsdokument	5
3.5. Navngiving av dokumentasjon	5
3.6. Tekstdokumenter	6
3.7. Modell- rådata- filer og tegnings leveranser	6
3.7.1. 3D modeller	7
3.7.2. DWG-leveranse	7
4. Kontroll	7
4.1. Egenkontroll entreprenør.....	7
4.2. Kontroll av mottatt FDVU-dokumentasjon.....	7
4.3. Eksempler på vesentlige mangler og avvik i innlevert FDVU-dokumentasjon	8

1. Formål

Dette dokumentet har som formål å fastsette krav til Forvaltnings-, Drifts-, Vedlikeholds- og Utviklingsdokumentasjonen (FDVU-dokumentasjon) for Tromsø kommunes kontraktsgjenstander i Seksjon for bygg.

Hensikten er å definere krav som legger til rette for optimal drift, vedlikehold og utvikling av kontraktsgjenstander levert til Tromsø kommune som byggherre og oppdragsgiver. Det skal sikre kvalitet på FDVU-dokumentasjon for en effektiv drift, kontroller, sertifiseringer og potensielle ombygginger i løpet av byggets levetid.

1.1. Terminologi

FDVU-dokumentasjon

Forvaltning-, Drift-, Vedlikehold- og Utviklingsdokumentasjon til en kontraktsgjenstand.

Oppdragsgiver

Tromsø kommune er byggherre og eier av kontraktsgjenstanden, og defineres i denne kravspesifikasjonen som oppdragsgiver.

Kontraktsgjenstanden

Gjenstanden som Leverandøren skal levere eller sørge for blir levert i henhold til Kontrakten, inkludert alle tilhørende deler og reservedeler, dokumentasjon og software.

Entreprenør

I dette dokumentet refereres det til entreprenører; da menes det enten totalentreprenør, hovedentreprenør eller side-entreprenørene (i en delt entreprise) som ansvarlig for leveranse av kontraktsgjenstanden.

2. Overordnede leveransekrav

Oppstart av prøvedrift samt overtakelsesforretning vil ikke finne sted før FDVU-dokumentasjonen er godkjent av oppdragsgiver.

2.1. System for innlevering av dokumentasjon

All FDVU-dokumentasjon skal leveres i Tromsø kommunes system for FDVU. Systemopplæring gis på forespørsel.

2.2. Entreprenørens ansvar for FDVU-dokumentasjon

Entreprenøren skal oppnevne en FDVU-koordinator som har ansvar for innsamling, koordinering og sammenstilling av FDVU-dokumentasjonen til kontraktsgjenstanden. FDVU-koordinator skal sørge for at entreprenørens eventuelle underleverandører og kontraktsmedhjelpere blir gjort kjent med kravene til FDVU-dokumentasjon til kontraktsgjenstanden.

I prosjekter med delte side-entrepriser, skal oppdragsgiver stille med en FDVU-koordinator som skal koordinere og sammenstille FDVU-dokumentasjonen fra de forskjellige del-entreprisene iht. framdriftsplan.

2.3. Entreprenørs egenkontroll

Entreprenør har ansvar for å kontrollere det faglige innholdet i FDVU-dokumentasjonen som leveres inn og skal sikre at denne er i samsvar med det som faktisk er levert i kontraktsgjenstanden. Denne kontrollen skal dokumenteres.

Entreprenøren skal så tidlig som mulig starte innsamlingen av FDVU-dokumentasjon på kontraktsgjenstanden for å sikre en løpende levering av FDVU-dokumentasjon gjennom hele byggeprosessen iht. fremdriftsplan FDVU-leveransen.

2.4. Fremdriftsplan FDVU-leveransen

Entreprenør skal utarbeide en fremdriftsplan for FDVU-leveransen. Den skal inneholde delmål og milepæler for kontraktsgjenstanden som sikrer løpende innlevering, egenkontroll og godkjenning av FDVU-dokumentasjon.

FDVU-dokumentasjon skal inngå som et fast punkt på agendaen i byggemøter og byggherremøter for å sikre oppfølging av fremdrift, delmål og milepæler.

2.5. Oppstartsmøte

Entreprenør skal kalle inn til oppstartsmøte senest 4 uker etter kontraktsignering der fremdriftsplan for FDVU-leveransen presenteres oppdragsgiver.

2.6. Språk

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

2.7. Opplæringsplan og opplæringsprotokoll

Opplæring skal gjennomføres iht. gjeldende NS 6450. FDVU-dokumentasjonen som er nødvendig for gjennomføring av testing skal benyttes som grunnlagsdokumentasjon, og skal være levert før idriftsettingsfase. Opplæringsplanen skal inneholde en beskrivelse av opplæringsprogrammet, agenda for kurs, hvem som har deltatt, krav til kompetanse, etc.

2.8. Fullskallatest

Fullskallatest vil ikke starte før all FDVU-dokumentasjon er levert og godkjent.

3. Krav til leveransen av FDVU

Entreprenør skal levere all FDVU-dokumentasjon iht. gjeldende NS 3456.

Tabell 2 (NS3456) skal gjennomgås i sin helhet på oppstartsmøte med entreprenør for å avklare hvilke dokumentasjonstyper som skal leveres på kontraktsgjenstanden.

I tabell 4 (NS3456) skal alle markerte informasjonstyper uavhengig av symbol leveres for både formåls- og boligbygg.

3.1. Funksjonsbeskrivelser

For utforming av funksjonsbeskrivelser se gjeldende *Kravspesifikasjon systematisk ferdigstilling*.

3.2. Fagvis inndeling av dokumentasjon

FDVU-dokumentasjonen skal ha en fagvis inndeling iht. gjeldende NS3451.

3.3. Dokumentoversikt

Entreprenør skal bruke vedlegget *FDVU-MAL-01 Dokumentoversikt* for å holde oversikt over alle FDVU-filene til kontraktsgjenstanden. Dokumentoversikten skal ajourføres løpende i kontraktsgjenstandens prosjekthotell for å sikre oversikt over FDVU-dokumentasjon og -filer til enhver tid.

3.4. Orienteringsdokument

Entreprenør skal bruke *FDVU-MAL-02 Orienteringsdokument* og levere en overordnet og kortfattet beskrivelse av kontraktsgjenstanden, felles for alle fag. Orienteringsdokumentet er en del av FDVU-dokumentasjon.

3.5. Navngiving av dokumentasjon

All dokumentasjon som ikke er tegninger, men en del av FDVU-leveransen skal navngis på følgende måte:

PPP-UUOOO-Beskrivende tekst

PPP = 3 siffer fra bygningsdelstabell NS3451

UUOOO = komponentkode med 2 bokstaver fra NS3457 (ved behov benyttes 3 + unikt løpenummer). Dersom det ikke eksisterer komponentkode ekskluderes UUOOO.

Se flere eksempler under:

Eks	Bygningsdelstabellkode NS 3451	Komponentkode fra NS3457 (samsvarer med navngivning på tegning)	Navn i FDV system
Datablad Led-armatur	443	UP001	443-UP001 Datablad Ledarmatur.pdf
Datablad Brannør	234	DB001	234-DB001 Datablad Dør.pdf
Vedlikeholdsinstruks garasje port	234	DP001	234-DP001 Vedlikeholdsinstruks port.pdf
Samsvarserklæring utførende entreprenør EL	400		400-Samsvarserklæring EL
Samsvarserklæring fra produsent underfordelere	433	FSC001	433-FSC001 Samsvarserklæring Underfordelere
Funksjonsbeskrivelse Ventilasjonsanlegg	360		360 – Funksjonsbeskrivelse ventilasjonsanlegg system 360.001

Ved navngivning av tegninger, 3D-modeller, 2D-modeller og merking av systemer og komponenter, skal dokumentet BIM-KR-0002 v.02 følges.

3.6. Tekstdokumenter

Alle tekstdokumenter skal leveres i et søkbart og vektorisert PDF-format. Skannede dokumenter aksepteres ikke, og det er ikke tillatt å levere tekstdokumenter i andre formater enn PDF. Filformater som DOC, DOCX, ODT, RTF eller lignende godtas ikke. Hvis originalfilene har et annet format, må de konverteres til PDF før levering. Regneark skal enten leveres i XLS- eller XLSX-format.

Som unntak gis det tillatelse til å levere signerte papirdokumenter i skannet og ikke søkbart PDF-utgave. Forutsetningen for slike unntak, er at det samtidig leveres usignerte 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"

3.7. Modell-, rådatafiler og tegningsleveranser

Alle rådatafiler som inngår i grunnlaget til entreprisen skal vedlegges på originalformat. Eksempler på slike filer (men ikke begrenset til) er:

- 3D-modeller som tex IFC-filer, Revit-filer og øvrig software som benytter 3D-modellering
- 2D-modeller som tex .dwg
- SMI-filer – Rådata- og simuleringsfiler fra energi- og inneklimaberegningsprogrammet SIMIEN
- Lysstyring – De originale filene for lysstyring samt nødvendig programvare og filer for å endre lysstyringen
- Bilder av skjulte og nedgravde installasjoner i JPG-format
- SOSI

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. Alle tegninger som er utarbeidet i prosjektet skal leveres.

3.7.1. 3D-modeller

Komplett leveranse skal minimum bestå av følgende:

- Komplett modell for hver fagdisiplin i IFC og originalformat
- Komplett sammenstilt IFC modell
- Digital samhandling – f.eks. kommunikasjon på BCF
- Eventuelt punktsky, VR o.l. nyttig informasjon for oppdragsgiver

Alle modeller skal være kvalitetssikret, ryddet for unødvendige lenker, lenkede modeller og objekter, og skal kunne brukes videre av andre. Modeller på tvers av format skal være identisk og As-Built.

3.7.2. DWG-leveranse

Sluttleveranse av DWG-filer skal gjenspeile As-Built. Alle modeller skal være kvalitetssikret, ryddet for unødvendige lenker, lenkede modeller og objekter, og skal kunne brukes videre av andre.

Hvert fag skal levere tegning på sin leveranse, innsettingspunkt og innsetningsvinkel skal være felles på tvers av filene og det skal leveres en fil per etasje.

4. Kontroll

4.1. Egenkontroll entreprenør

Entreprenør skal utføre egenkontroll av det faglige innholdet i FDVU-dokumentasjon, tegninger og modellfiler før innlevering. De skal påse at innlevert dokumentasjon møter de krav som er fastsatt, eksempelvis at navngiving er korrekt og at riktig malverk er brukt.

4.2. Kontroll av mottatt FDVU-dokumentasjon

Oppdragsgiver vil utføre en tredelt kontroll av mottatt dokumentasjon. Hvert trinn skal være godkjent av oppdragsgiver før prosessen går videre til neste trinn.

1. Innledende kontroll: Oppdragsgiver vil gjennomgå Dokumentoversikt og kontrollere navngiving og plassering av filer.
2. Stikkprøvebasert kontroll: Større andel av FDVU-dokumentasjon kontrolleres for å sikre korrekt innhold og kvalitet.
3. Endelig kontroll: Detaljert gjennomgang av større andel FDVU-dokumentasjon for å sikre at dokumentasjon er komplett og konsistent.

Hvert trinn skal være fullført og godkjent før neste trinn kan starte. Dersom innlevert dokumentasjon i hvert trinn ikke oppfyller kravene skal oppdragsgiver varsle entreprenør om feil og/eller mangler med frist på 5 virkedager for å rette opp. Dersom mangler ikke rettes opp innen frist vil oppdragsgiver varsle entreprenør om dagsmølt iht. kontrakt. Oppdragsgiver skal godkjenne mottatt dokumentasjon innen 15 arbeidsdager med mindre det oppdages mangler på innlevert dokumentasjon.

Dersom entreprenør ikke retter opp avvik/mangler i innlevert FDVU-dokumentasjon etter gjentakende varsler fra oppdragsgiver i en eller flere kontrolltrinn, vil entreprenøren bli belastet for merarbeid/antall timer i henhold til gjeldende timesats oppgitt i «Forskrift om gebyrregulativ for behandling av plan-, bygge- og geodatatjenester», kapittel «3. Timesats/gebyr etter medgått tid»

4.3. Eksempler på vesentlige mangler og avvik i innlevert FDVU-dokumentasjon

Vesentlige mangler i innlevert FDVU-dokumentasjon er eksempelvis (men ikke begrenset til):

- Manglende "As-Built/Som Bygget" tegninger
- Manglende protokoller/dokumentasjon for innregulering, testing, egenkontroll m.m.
- Manglende opplysning i filer, filer som ikke er komplett eller oppdatert
- Manglende rådatafiler som angitt i kap 3.7
- Dokumentasjon som ikke tilfredsstiller gjeldende lov/forskrift. For eksempel Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) §12
- Systematiske og gjentatte feil i innlevert FDVU-dokumentasjon