Konkurransegrunnlagets del III-C – Forsvarsbyggs krav til FDVU-dokumentasjon NS 8401-8405-8407

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 FDVU-DOKUMENTASJON 2
1.1 Generelt 2
1.2 Gradering 2
1.3 Format på FDVU-dokumentasjonen 2
1.4 Ansvar for utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon 3
1.5 Dokumenter som skal benyttes ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon 3
1.6 Avgrensning 3

2 KRAV TIL INNHOLDET I FDV DOKUMENTASJONEN 4
2.1 Generelt 4
2.2 Filformat 4
2.3 Dokumentasjon i forbindelse med byggesaken, myndighetsdokumenter og sikkerhet 4
2.4 Leverandørregister 5
2.5 Dokumentasjon av produkter, materialer og anlegg 5
2.6 Driftsinstruks, samt system- og funksjonsbeskrivelser 5
2.7 Vedlikeholdsinstrukser 5

3 TEGNINGER 6
3.1 tegninger –2D DAK tegninger 6

4 ENERGIMERKING 6

5 INNMÅLINGSDOKUMENTASJON 6

6 OPPLÆRING 6
6.1 Generelt 6
6.2 Struktur på opplæring og dokumentasjon av opplæring 6
6.3 Temaliste for opplæring 8

7 FYSISK MERKING 8
7.1 Merking iht Tverrfaglig merkesystem TFM 8
7.1.1 Tverrfaglig Merkesystem 8
7.1.2 Generelt 8
7.1.3 Unntak 8
7.1.4 Kodestruktur 8
7.1.5 Fysisk merking 9
7.1.6 Link til PA0802 og PA0803: 9
7.2 Romnummerering 9

8 INNLEGGING AV FDVU-DOKUMENTASJON I MAPPESTRUKTUR 10
8.1 Generelt 10
8.2 Mappeinndeling 10
8.1 Generell FDVU-dokumentasjon 10
8.2 Bygningsdel 2 til 7 10
8.3 Innmålingsdata 11
8.4 Tegninger og modeller 11
8.5 Navngivning av FDVU-dokumentasjon, eksempler 11

1 FDVU-dokumentasjon

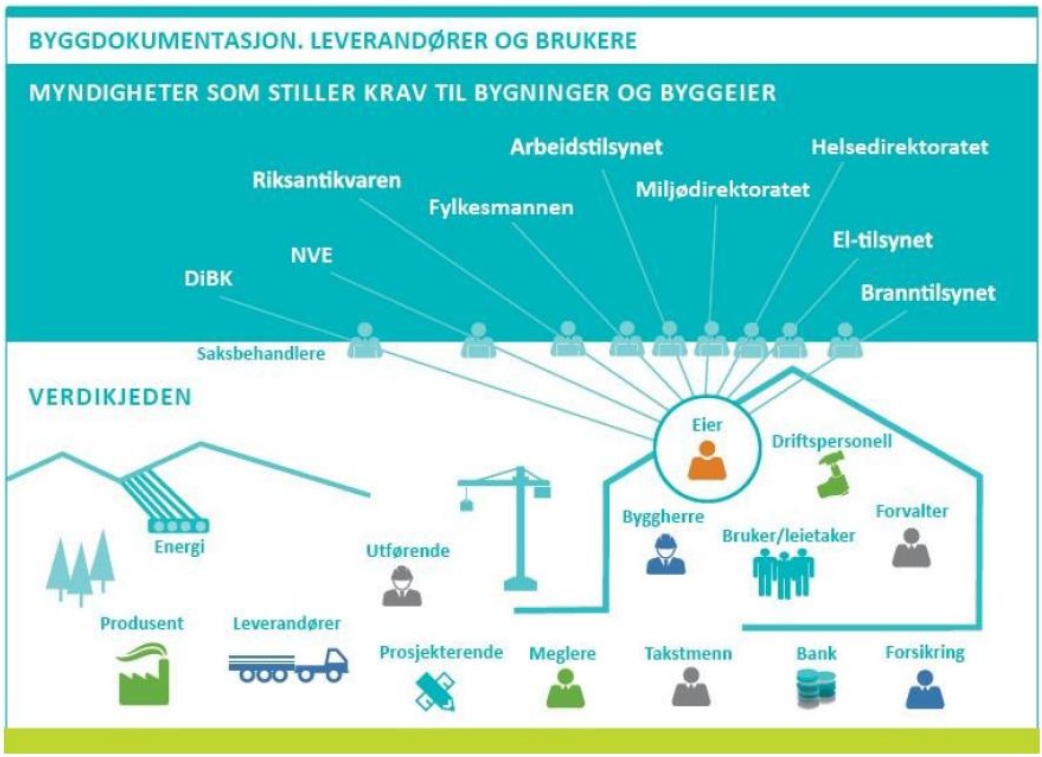
1.1 Generelt

FDVU-dokumentasjon omhandler all den dokumentasjon som kreves for å forvalte, drifte, vedlikeholde og utvikle en bygning

Krav om forsvarlig FDVU-dokumentasjon er regulert i plan og bygningsloven og detaljert beskrivelse av hva som skal leveres er beskrevet i SN/TS 3456:2018.

Dette dokumentet er en del av konkurransegrunnlaget for nye prosjekter, men gjelder også som Forsvarsbyggs generelle krav til FDVU-dokumentasjon der konkurransegrunnlaget ellers ikke er relevant.

For best mulig FDVU-dokumentasjon, skal innsamling og lagring av dokumentasjon starte så tidlig som mulig i byggeprosjektet. Før overlevering foretas en gjennomgang av materialet med prosjektleder, en representant for bruker av dokumentasjonen og entreprenør/utførende. Forsvarsbygg kontrollerer dokumentasjonens navngivning og struktur og legger den inn i respektive systemer for lagring og tilgjengeliggjøring.
Overlevering av FDVU-dokumentasjon er nærmere beskrevet i egen prosedyre i Forsvarsbyggs kvalitetssystem.



Figuren over viser potensielle brukere av FDVU-dokumentasjon. Kilde: SN/TS 3456:2018

1.2 Gradering

Gjelder ikke dette prosjektet

1.3 Format på FDVU-dokumentasjonen

Forsvarsbygg krever at FDVU-dokumentasjonen skal leveres digitalt i henhold til angitt mappestruktur beskrevet i kapittel 8.
En papirkopi kan i tillegg bestilles som tillegg til digital leveranse.

☒ FDV-dokumentasjon skal kun leveres i elektronisk format (alt 1)
☐ FDV-dokumentasjon skal leveres i elektronisk format og 1 kopi i papirformat (alt 2)

(*I mangel av kryss gjelder alternativ 1.)*

Malfil for mappestruktur kan lastes ned på http://joint.prosjekthotell.com/eroom/, se pkt 1.5

- FDVU-dokumentasjonen skal leveres samlet på minnepenn eller avtalt lagringsmedie.

1.4 Ansvar for utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon

Rådgivere (ARK/RI)
ARK/RI har ansvar for å legge inn egenprodusert dokumentasjonsmateriale, dvs. anleggsbeskrivelse og kravspesifikasjoner, samt "som-bygget"-modeller og tegninger).

Entreprenøren
Entreprenøren har ansvaret for å legge inn materialspesifikasjoner, oversikt over betjenings- og driftsprosedyrer, vedlikeholdsrutiner, feilsøkingsprosedyrer, kontroll- og målerapporter, reservedelsliste, fotografier og andre relevante dokumenter. Denne dokumentasjonen skal gi tilfredsstillende dokumentasjon vedrørende tekniske spesifikasjoner, bruksveiledninger og vedlikeholdsrutiner for anleggsdelene. Videre skal all dokumentasjon som innmålinger, innreguleringer, egentestprotokoller, prøvetakinger etc inngå. Innmålingsdata skal berikes med riktig informasjon slik at SOSI-fil blir korrekt etter pkt. 5.

Totalentreprenører
Ved totalentrepriser har totalentreprenøren det hele ansvaret for oppgavene beskrevet ovenfor.

1.5 Dokumenter som skal benyttes ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon

Følgende dokumenter kan lastes ned fra Forsvarsbyggs eksterne dokumentarkiv på http://joint.prosjekthotell.com/eroom/ med påloggingsnavn raadgivende@forsvarsbygg.no, passord: Ingeniør1

- Funksjons- og ytelseskrav DAK
- Krav til innmåling
- Tittelfelt 1 og 2 (DWG-format)
- Malfil for Revit
- Malfil med mappestruktur for lagring av FDVU-dokumentasjon
- Prosedyre for overlevering av FDVU-dokumentasjon
- Forslag til system- og funksjonsbeskrivelser (følger i malfil for FDVU-dokumentasjon)
- Mal for leverandørregister (følger i malfil for FDVU-dokumentasjon)
- Mal for drifts-, service- og vedlikeholdsplan (følger i malfil for FDVU-dokumentasjon)

Eksterne dokumenter:

- PA0802 Tverrfaglig Merkesystem TFM (www.statsbygg.no)
- SN/TS 3456:2018, Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for bygninger.

1.6 Avgrensning

Enkelte mindre prosjekter stiller enklere krav til overlevering av FDVU-dokumentasjon. Dette avklares med prosjektleder der det er aktuelt. Så lenge alle lovmessige krav ivaretas og man tar høyde for et livsløpsperspektiv, er

det mulig å avtale FDVU-leveranser som avviker fra dette dokumentet eller fra SN/TS 3456:2018 med tanke på omfang. Struktur og navngivning av dokumentasjon skal alltid følge dette dokumentet.

2 Krav til innholdet i FDV dokumentasjonen

2.1 Generelt

FDVU-dokumentasjonen skal dekke alle bygningsmessige og tekniske installasjoner slik at anleggets driftspersonale finner all nødvendig informasjon for optimal drift og vedlikehold. Dokumentasjonen skal i tillegg inneholde nødvendig dokumentasjon for forvaltning og utvikling av bygning og-/eller anlegg.

Det skal være med nødvendige henvisninger mellom modeller, plan og detaljtegninger, skjemaer og øvrig dokumentasjon.

All FDVU-dokumentasjon skal være på norsk, evt. et annet skandinavisk språk. Datablader kan leveres på engelsk, dersom ikke skandinavisk språk er tilgjengelig.

2.2 Filformat

Det skal benyttes kjente formater som Doc/Docx for redigerbare filer, Jpeg/ Png for bilder og PDF for datablader, instrukser og bruksanvisninger. PDF-filene skal fortrinnsvis være søkbare. Bruk av andre filtyper skal avklares med byggherre.
Se også punkt 3.1 for detaljer vedrørende Tegninger og BIM og punkt 5 for Innmålingsdokumentasjon.

2.3 Dokumentasjon i forbindelse med byggesaken, myndighetsdokumenter og sikkerhet.

1. Søknad om tiltak
2. Rammetillatelse
3. Søknad om igangsetting av tiltak med Gjennomføringsplaner/Kontrollplaner
4. Igangsettingstillatelse
5. Innsending av søknad om Ferdigattest med kontrolldokumentasjon
6. Endelig Ferdigattest fra kommune
7. Samsvarserklæring Elektro
8. Eventuell kontrolldokumentasjon fra Heiskontrollen
9. Styrings og kontrollskjema med sjekklister (produsentens egenkontrollskjema) for eventuelle prefabrikkerte enheter, for eksempel Våtrom, kjølerom etc.
10. Utslippstillatelse(r)
11. Energiberegninger i henhold til NS 3031 som grunnlag for energimerking.
12. For dokumenter som er produsert i regi av Forsvarsbygg, rekvireres kopi for innlemming i FDVU-dokumentasjonen.
13. ***Alle punkt blir ikke aktuelle for dette prosjektet.***

Se også punkt 6 om generell FDVU-dokumentasjon i SN/TS 3456:2018

2.4 Leverandørregister

Leverandørregisteret inneholder informasjon om leverandører av utstyr og reservedeler. (Mal for leverandørregister er vedlagt i malfil for FDVU-dokumentasjon, se pkt 1.5)

2.5 Dokumentasjon av produkter, materialer og anlegg

Dokumentasjon av produkter, materialer og anlegg
Fra alle entreprenører/levererandører skal det leveres dokumentasjon, som minst skal inneholde:

- Produktinformasjon med materialspesifikasjoner kun for de produkter som er benyttet. Til hvert produkt må det leveres vedlikeholdsforslag med intervallangivelse.

- Miljødeklarasjon i henhold til NS-EN ISO-14025:2010 (EPD) skal leveres for følgende produktgrupper:
  - Fasadekledning (f.eks. metallkledning eller pussesystem)
  - Isolasjon i yttervegg (f.eks. mineralull)
  - Innvendig platekledning (f.eks. gipsplater)
  - Taktekking (f.eks. takpapp eller metallkledning)

Anleggsdokumentasjonen må inneholde eget stoffkartotek over helsefarlige stoffer som har vært benyttet i byggeprosessen.

For tekniske fag skal anleggsdokumentasjonen også inneholde:

- Rapporter fra målinger og innreguleringer.
- Koblingsskjemaer.
- Tegninger.

2.6 Driftsinstruks, samt system- og funksjonsbeskrivelser

Det skal leveres system- og funksjonsbeskrivelser som beskriver anleggets/utstyrets oppbygging og virkemåte. Dette skal ikke være noen lang avhandling, men en nøktern beskrivelse for driftspersonalet, samt hvordan anlegget skal betjenes. Maler for system- og funksjonsbeskrivelser finnes i mappestrukturen for innsamling av FDVU-dokumentasjon Disse malene omfatter også forslag til driftsinstruks for flere fagområder. Se punkt 8.

2.7 Vedlikeholdsinstrukser

Vedlikeholdsinstruksene skal beskrive:

Hva - Hva som skal vedlikeholdes, dvs. jobben knyttes mot et gitt utstyr, anlegg, bygning eller bygningsdel.

Når - Angir kriterium for forfallsstyringen som et fast tidsintervall mellom hver gang jobben skal utføres.

Hvordan - Beskriver hvordan jobben skal utføres. Beskrives i form av en jobbtekst.

Til hvert enkelt vedlikeholdsobjekt (bygningsdeler, tekniske installasjoner etc.) som er registrert i utstyrsregisteret, opprettes vedlikeholdsbeskrivelser (jobbspesifikasjoner).

3 Tegninger

3.1 tegninger –2D DAK tegninger

Tegninger er en viktig del av overlevert FDVU-dokumentasjon og er blant annet med på å gi oversikt over arealer, rom og gjennomføring av tekniske løsninger. Tegninger skal leveres i dwg-format og skal utarbeides i henhold til Forsvarsbyggs DAK-manual. Alle tegninger skal benytte Forsvarsbyggs tittelfelt.

3.2 As built tegninger

Leverandøren skal som en del av FDVU-dokumentasjonen levere as built tegninger.

4 Energimerking

Digitale data fra energimerkingen (SIMIEN- og XML-fil) skal leveres sammen med øvrig FDVU-dokumentasjon. Alle bygninger skal ha et sammendrag av energiattesten hengende synlig i inngangspartiet. Sammendraget utarbeides iht. Forsvarsbyggs mal.
Energivurdering av tekniske anlegg ivaretas av Forsvarsbygg.

5 Innmålingsdokumentasjon

Innmåling av VA-anlegg skal innleveres til Ørland Kommune og følge deres systemer for slik innmåling

6 Opplæring

6.1 Generelt

Opplæring av driftspersonell skal utføres umiddelbart etter at dokumentasjonen er godkjent, og dokumentasjonsdelen skal brukes aktivt i denne fasen.

Opplæring og dokumentasjon av opplæringen skal gjøres i henhold til:

- Struktur på opplæringen og dokumentasjon av opplæring, se pkt 6.2.
- Temaliste for opplæring, se pkt 6.3.

6.2 Struktur på opplæring og dokumentasjon av opplæring

Opplæringen skal bygges opp etter følgende struktur:

1. Emne som det skal gis opplæring / instruksjon i:
   Temaliste skal benyttes for å dokumentere det som skal gjennomgås. Se eget punkt nedenfor.

2. Opplæring har følgende formål:
   Bruker skal etter opplæringen være fullt ut i stand til å drifte/vedlikeholde det anlegg som undervisningen har omfattet.

3. Når skal opplæringen gjennomgås:
   Undervisningen skal gjennomgås før anleggene skal overtas.

4. Hvordan skal opplæringen / instruksjonen gis:
   Det gis undervisning ute i anlegget på vedkommende bygningsdel.

5. Henvisninger / hjelpemiddel / dokumentasjon:
   Den ferdige FDVU-dokumentasjonen skal benyttes i undervisningen for alle bygningsdeler.

6. Hvem skal delta i opplæringen (mottaker):
   Byggherren velger ut de personer som han ønsker skal delta i opplæringen.

7. Hvem står for opplæringen (operativt ansvar):
   - Entreprenøren er ansvarlig for å gjennomføre opplæringen etter oppsatt fremdriftsplan. Det skal skje i nært samarbeide med byggherre og bruker.
   - For å gjennomføre opplæring skal entreprenøren skal benytte personell med god kunnskap til det/de anlegg opplæringen omfatter.

8. Evaluering:
   - Entreprenøren skal tydelig angi de grunnleggende kunnskaper/forutsetninger som deltakerne i undervisningen skal ha for å få maksimalt utbygge av deltakelsen.

9. Underskrifter:
   Dokumentasjon når opplæringen er gjennomført, skal underskrives av firmaet som har ansvar for å gi opplæringen/instruksjonen i henhold til kontrakt med Forsvarsbygg. Hver enkelt mottaker av opplæringen kvitterer med underskrift.

6.3 Temaliste for opplæring

Temalisten nedenfor skal benyttes som dokumentasjon på at opplæring er gjennomført:

Hovedtema:	Dato for opplæring	Opplæringsansvarlig. Signatur	Brukerkvittering for mottatt opplæring. Signatur:

7 Fysisk merking

Alle bygningsdeler og alt utstyr skal nummereres og merkes i henhold til Tverrfaglig Merkesystem.
Fylkesnummer og kommunenummer i TFM er hos Forsvarsbygg byttet ut med Etablissement- og inventarnummer. Se eksempel under punkt 7.1.3

7.1 Merking iht Tverrfaglig merkesystem TFM

7.1.1 Tverrfaglig Merkesystem

Alle bygningsdeler og alt utstyr skal nummereres og merkes i henhold til Statsbyggs prosjekteringsanvisning PA 0802 **Tverrfaglig Merkesystem (TFM)** basert på siste utgave av NS3451 Bygningsdeltabellen.

Fylkesnummer og kommunenummer i TFM er i Forsvarsbygg byttet ut med Etablissement- og inventarnummer. Se eksempel under punkt 7.1.4

7.1.2 Generelt

RI, ARK, entreprenør og leverandør skal benytte et enhetlig, tverrfaglig merke-/ID-nummer system for identifisering av alle produkter (dører, overflater, installasjoner, utstyr, rør, kanaler, ledninger/kabler, uttak osv.). ID-merking skal finnes på alle bygg- og anleggstegninger og i all annen dokumentasjon som produseres.
Statsbyggs prosjekteringsanvisning PA0803 (Tverrfaglig merkesystem) omfatter også en del generelle bestemmelser som skal benyttes (bla. skiltutforming, omfang av fysisk merking osv.).

7.1.3 Unntak

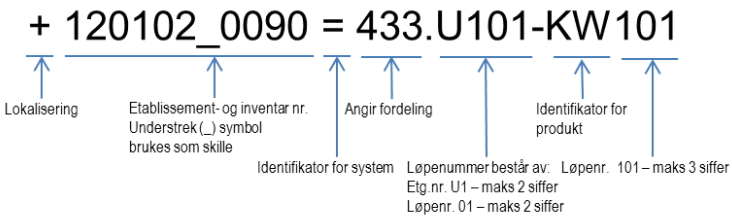
På Haakonsvern benyttes et annet system for Elektro høyspent infrastruktur. Systemet gjelder fremføring av infrastruktur kabler frem til første punkt (hovedtavle) i det aktuelle bygget. Fra hovedtavle og internt i bygget benyttes TFM. Forsvarsbygg vil gi nærmere informasjon om dette ved behov.

7.1.4 Kodestruktur

Det er viktig at nummerering og merking av bygningsdeler og utstyr tar utgangspunkt i vedlikeholdsbehovet, dvs. at alle bygningsdeler og utstyr som krever vedlikehold blir nummerert og merket. I noen tilfeller vil det kunne være tilstrekkelig at bygningsdelene /utstyret brytes ned på 2-siffernivå, mens i de fleste tilfeller er det nødvendig å gå ned på 3-siffernivå.
Alle bygningsdeler og utstyrsenheter som beskrives skal også ha en lokaliseringskode.
Lokaliseringskoden viser hvor utstyret / bygningsdelen er plassert i etablissementet.
Alle utstyrskoder skal legges opp etter Forsvarets etablissementskoding.

TFM (**T**verr**F**aglig **M**erkesystem for bygninger). Konf. NS 3451 PA 0802

Lokalisering består av: Etablissementskode **xxxxxx** og Inventarnr. **yyyy**.
Eksempel: +xxxxxx_yyyy=433.U101(AAAnnn)-KW.101



Tilleggsinformasjon (AAAnnn) skal alltid angis i parentes. Denne informasjonen benyttes kun etter behov. Ved merking på tegninger skal Etablissementsnummer og inventarnummer angis i tittelfelt. Merking på tegninger og på komponent, kabel o.l. skal ikke inneholde etablissementsnummer og inventarnummer.

Kap. 4 – 7
4 – Elektroteknisk anlegg, 5 – Tele- og og automatisering, 6 - Andre anlegg og 7 - utendørs anlegg:

Stigekabler: 001 – 099 Lokalkabler: 101 - 999

7.1.5 Fysisk merking

Alt utstyr/alle komponenter skal være fysisk merket før ferdigstillelse. Krav til fysisk merking og skiltutforming er angitt i PA0803.

7.1.6 Link til PA0802 og PA0803:
www.statsbygg.no/publikasjoner

7.2 Romnummerering

Alle rom skal merkes etter NS-EN ISO 4157-2, dersom ikke annet er avtalt på forhånd. Vær oppmerksom på at lokale varianter kan forekomme på eksisterende bygg.

Ingen rom skal navnes 100, 200 osv. Første rom i plan 1 skal hete 101 og nummereringen følger klokka.

Merking av komponenter og kabler vil bli kraftig forenklet i dette prosjektet i forhold til hva som her er beskrevet.

8 Innlegging av FDVU-dokumentasjon i mappestruktur

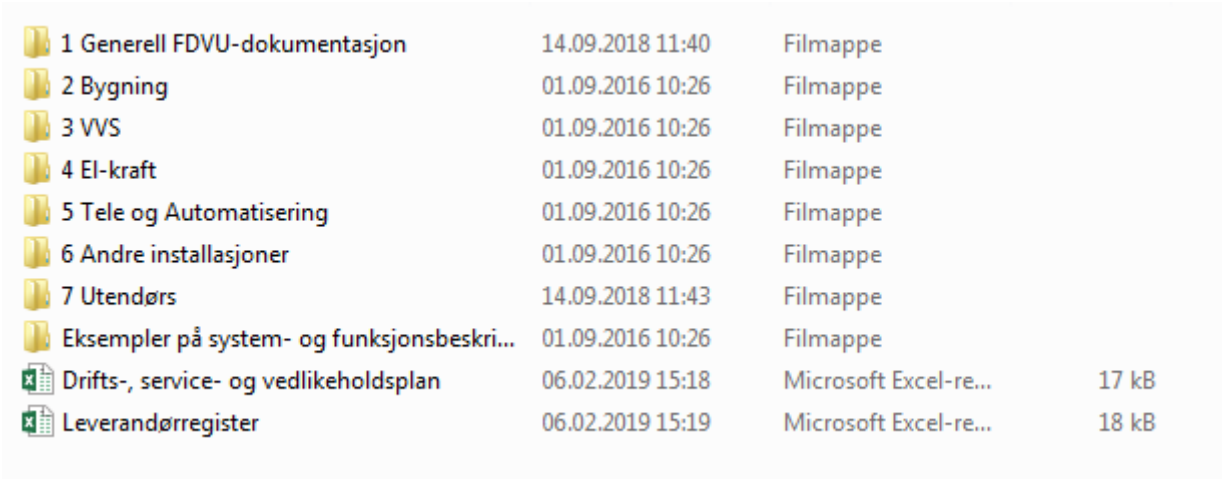
8.1 Generelt

Mappestrukturen for FDVU-dokumentasjon bygger på bygningsdelstabellen NS 3451:2009 på tresifret nivå, samt kapittel 6 om Generell FDVU-dokumentasjon i SN/TS 3456:2018. Filen med mapper leveres som zip-fil kalt «FDVU-dok»

Ved overlevering av ferdig FDVU-dokumentasjon skal tomme mapper i strukturen slettes og det skal ikke opprettes nye mapper utover malfilens innhold.

Alle filer som legges inn skal ha et selvforklarende navn, se eksempler under punkt 8.5.
Det skal ikke leveres hele produktkataloger. Kun dokumentasjon som viser leverte produkter. Datablader som inneholder produkter i ulike dimensjoner skal merkes med hva som faktisk er levert.

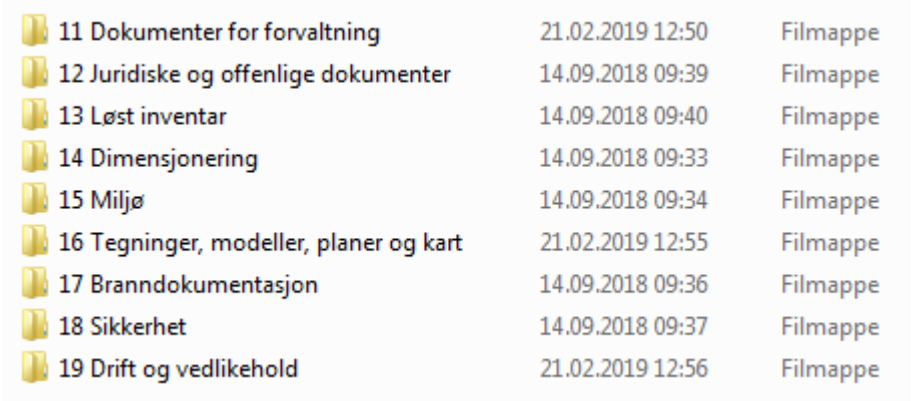
8.2 Mappeinndeling



8.1 Generell FDVU-dokumentasjon

I mappen 1 Generell FDVU-dokumentasjon plasseres tegninger, modeller og FDVU-dokumentasjon som ikke hører naturlig hjemme under bygningsdelstabellen (2 til 7)

Strukturen i mappe 1 Generell FDVU-dokumentasjon er hentet fra kapittel 6 i SN/TS 3456:2018



8.2 Bygningsdel 2 til 7

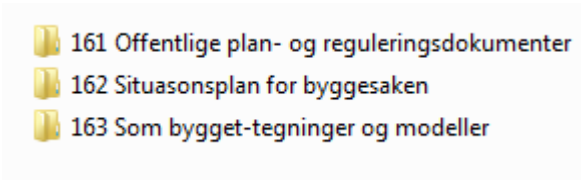
All dokumentasjon knyttet til ulike bygningsdeler plasseres på tresiffernivå i strukturen. Dersom dokumentasjonen kan knyttes til firesiffernivå i bygningsdelstabellen så angis dette i dokumentasjonens filnavn.

8.3 Innmålingsdata

Innmålingsdata innleveres i henhold til Ørland kommune sine retningslinjer.

8.4 Tegninger og modeller

Tegninger plasseres i hovedsak i mappe «163 Som bygget-tegninger og modeller». Herunder
Fordeles de på fagindeks. ARK, RIB, RIBr, RIE og RIV. Andre fagkoder kan benyttes etter avtale.
Under hver fagindeks finnes en mappestruktur for Tegningstype som er hentet fra Forsvarsbyggs DAK-manual.



Eksempel fra ARK



8.5 Navngivning av FDVU-dokumentasjon, eksempler

All FDVU-dokumentasjon skal ha filnavn som er selvforklarende. Dokumenter skal navnes slik at de er gjenfinnbare på bygningsdel og/eller fritekst, se eksempel nedenfor
• Filnavnet skal alltid starte på bygningsdelsnummeret, primært på tresifret nivå. Der filen inneholder informasjon som gjelder flere bygningsdeler navnes, og leveres, filen på det som naturlig må anses som «hovednummer». TFM-kode kan benyttes som filnavn.

• Filnavnet må holdes kort og bør ikke overskride 30 tegn
Eksempler:
244 Prod.db dør Jømna EM-200
442 Armaturlister med plassering
442 Armaturtyper dokumentasjon
453 Prod.db varmekabel bebehold water pipe
365 EC-vifte MXPC63RD-1450