Konkurransegrunnlagets del III-C1
Forsvarsbyggs krav til FDVU-dokumentasjon
NS 8401-8405-8406-8407

1 FDVU-dokumentasjon

1.1 Generelt

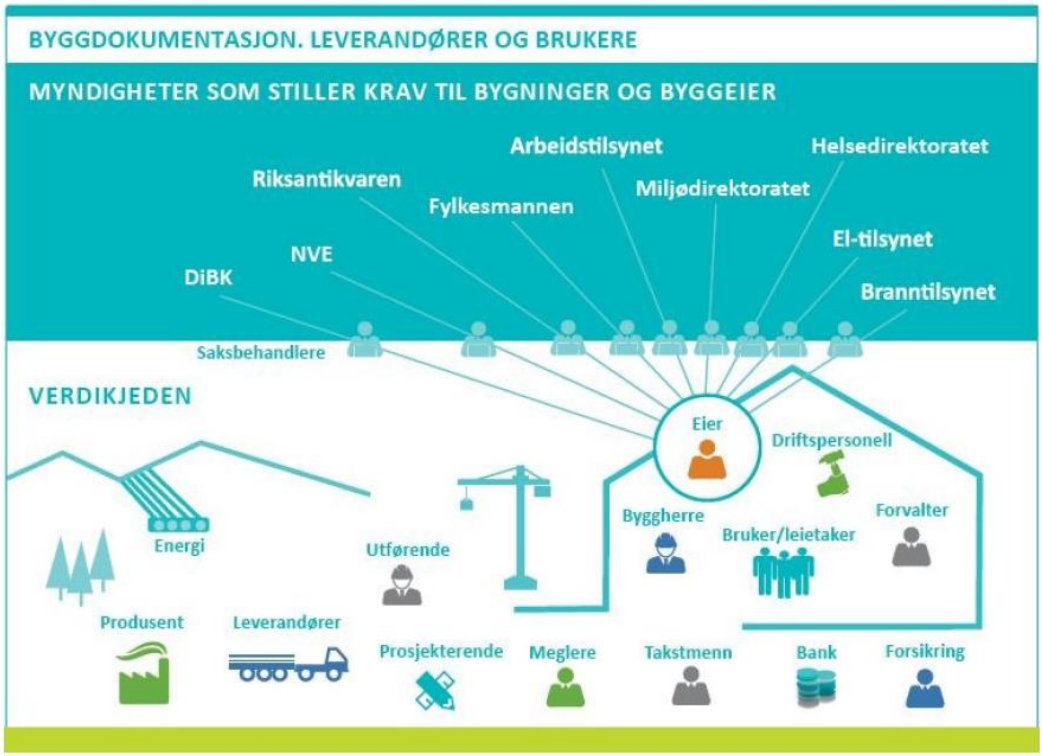
FDVU-dokumentasjon omhandler all den dokumentasjon som kreves for å forvalte, drifte, vedlikeholde og utvikle et bygg eller anlegg.

Forsvarsbygg har få særkrav til dokumentasjon. Kravene til dokumentasjon er beskrevet i lover og forskrifter, blant annet plan og bygningsloven. Detaljert beskrivelse av leveransekrav er nærmere beskrevet i NS 3456:2022. Dette kravdokumentet har noen henvisninger til enkelte FDVU-dokumenter hos Statsbygg som kan være til god hjelp for leverandører, entreprenører og prosjektledere.

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. Det henvises også til Konkurransegrunnlagets Del III-C2 Plan for Systematisk ferdigstillelse.

Komplett FDVU inkludert testdokumentasjon skal være leveres senest 3 uker før oppstart av prøvedrift.

Tilfredsstillende FDVU-dokumentasjon er en forutsetning for oppstart prøvedrift. Det anbefales at FDVU-dokumentasjonen leveres fortløpende i et prosjekt etterhvert som produkter avklares.
Forsvarsbygg kontrollerer dokumentasjonens navngivning og struktur og legger den inn i respektive systemer for lagring og tilgjengeliggjøring.
Innsamling, overlevering og lagring av FDVU-dokumentasjon er nærmere beskrevet i intern prosedyre hos byggherren.



Figuren over viser potensielle brukere av FDVU-dokumentasjon. Kilde: NS 3456:2022

1.2 Format på FDVU-dokumentasjonen

Forsvarsbygg krever at FDVU-dokumentasjonen skal leveres digitalt i henhold til angitt mappestruktur beskrevet i kapittel 9.
En papirkopi kan bestilles som tillegg til digital leveranse, så fremt særskilte årsaker tilsier dette.
Behov for papirkopi - helt eller delvis avtales i det enkelte prosjekt.

☒ FDVU-dokumentasjon skal kun leveres i elektronisk format (alt 1)
☐ FDVU-dokumentasjon skal leveres i elektronisk format og 1 kopi i papirformat etter nærmere avtale (alt 2)

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

Malfil for mappestruktur kan lastes ned på fildelingsplattformen, http://joint.prosjekthotell.com/eroom/. Påloggingsnavn: raadgivende@forsvarsbygg.no, passord: Ingeniør1

- FDVU-dokumentasjonen skal leveres samlet via prosjekthotell eller annet avtalt lagringsmedie.

1.3 Ansvar for utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon

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

Entreprenøren
Entreprenøren har ansvaret for å legge inn materialspesifikasjoner, produktdatablader, 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.

1.4 Dokumenter som skal benyttes ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon

Følgende dokumenter kan lastes ned fra Forsvarsbyggs fildelingsplattform, se
http://joint.prosjekthotell.com/eroom/.
Påloggingsnavn: raadgivende@forsvarsbygg.no, passord: Ingeniør1

- Krav til innmåling
- Tittelfelt 1 og 2 (DWG-format)
- Malfil med mappestruktur for lagring av FDVU-dokumentasjon
- Prosedyre for innsamling, overlevering og lagring 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)

1.5 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 NS 3456:2022 med tanke på omfang. Struktur og navngivning av dokumentasjon skal alltid følge dette dokumentet.

1.6 Flere bygg/anlegg i en leveranse

I prosjekter som berører flere bygg eller anlegg skal dokumentasjon merkes og leveres for hvert enkelt inventarnummer (Forsvarsbyggs Bygg/anleggs ID) Selv to identiske bygg skal leveres med hvert sitt sett FDVU-dokumentasjon med korrekt merking. Dette for å kunne vedlikeholde og følge opp bygningenes dokumentasjon i et livsløpsperspektiv der utviklingen kan være ulik over tid.

2 Krav til innholdet i FDVU-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.

Se også punkt 6 om generell FDVU-dokumentasjon i NS 3456:2022

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:
  - Bærekonstruksjon (f.eks. stål og betong)
  - Dekke (f.eks. betong eller massivtre)
  - 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.
- Modellfiler (BIM) der dette er aktuelt.

2.6 System- og funksjonsbeskrivelser

System- og funksjonsbeskrivelsene gir en beskrivelse av hvordan de ulike systemene er bygget opp, reguleres og styres, samt hvilke grensesnitt systemene har mot andre systemer.
System- og funksjonsbeskrivelsen skal løpende brukes til kvalitetssikring i prosjekteringsfasen, til bordtester og i byggefasen, og skal inngå som FDVU- dokumentasjon for byggherrens driftsorganisasjon.

Maler for system- og funksjonsbeskrivelser finnes i fildelingsplattformen, http://joint.prosjekthotell.com/eroom/. Påloggingsnavn: raadgivende@forsvarsbygg.no, passord: Ingeniør

2.7 Driftsinstruks
Eksempel på mal for driftsinstruks finnes i fildelingsplattformen, http://joint.prosjekthotell.com/eroom/. Påloggingsnavn: raadgivende@forsvarsbygg.no, passord: Ingeniør1

2.8 Vedlikeholdsinstrukser
Vedlikeholdsinstrukser 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 Innmålingsdokumentasjon
Leveranse av innmålingsdokumentasjon skal følge Forsvarsbyggs dokument «Krav til innmåling»

Følgende dokument/filer skal ligge med leveransen til Forsvarsbygg
1. Landmålingsrapport
2. SOSI-fil
3. Kartplott/skisse over innmålt situasjon og situasjonen rundt
4. SOSI-kontrollrapport
5. Bildefiler over kummer og trasè

Ny situasjon skal dokumenteres ved innmåling og kodes etter gjeldende SOSI-standard. Objektene skal kodes med gyldig objekttype, benevnet OBJTYPE. Fire-sifret tallkode for ltema, ptema eller ftema godtas ikke. For infrastruktur i bakken skal minimum følgende tilleggsinformasjon komme fram i SOSI-fila. For fagene VA og energi: material, dimensjon og anleggsår. For elektro og tele: typebetegnelse og anleggsår.

For detaljer om utførelse og koding av objekter er det utarbeidet et eget dokument, krav til innmåling. Eksterne brukere kan laste ned dokumentet under prosjekteringsveiledere på https://joint.prosjekthotell.com/eroom/ Interne brukere kan laste ned dokumentet fra kvalitetssystemet under fremskaffelse/prosjekteringsveiledere eller Informasjonsforvaltning/FDVU

4 Merking av systemer og komponenter (TFM - NS 3457-7-8-9:2021)

4.1 Identifikasjon i digitale modeller og for merking i byggverk (NS 3457-7)

Systemer og komponenter i bygg skal merkes i henhold til gjeldende standard. Dette gjelder både merking i bygningsmodell, tegninger og fysisk merking. Rådgivende ingeniører, arkitekt, entreprenør og leverandør skal benytte standardisert merkesystem for identifisering av alle produkter (dører, overflater, installasjoner, utstyr, rør, kanaler, ledninger/kabler, uttak osv.) ID-merking skal finnes på alle bygg- og anleggstegninger, i modeller og i all annen dokumentasjon som produseres. Siste versjon av Bygningsdelstabellen NS3451, samt komponentkodetabell NS 3457-8 danner grunnlag for oppbygging av merkestrengen.

4.1.1 Lokaliseringskode

Forsvarsbyggs lokaliseringskode tildeles av Forsvarsbygg ved oppstarten av nye prosjekter. Ved endring av eksisterende bygg benyttes eksisterende kode. Koden består av et tisifret nummer og kalles inventarnummer.

++	Lokaliseringskode	=	Systemforekomst-ID						-	Komponentforekomst-ID		
			Systemkomponent			.	Under-nummer					
			Systemkode	.	Nummer					Komponentkode	Nummer	

Figuren over angir minumumsnivå for oppbygging av merkestreng. Utvidet merkestreng i henhold til NS 3457-7 kan benyttes etter nærmere avtale i prosjektet.

4.2 Fysisk merking av systemer og komponenter (NS 3457-9)

Alle systemer og komponenter skal være fysisk merket før ferdigstillelse. Krav til fysisk merking og skiltutforming er angitt i NS 3457-9 Merking av systemer og komponenter i bygninger.

4.2.1 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 NS 3457-7 (TFM) Forsvarsbygg vil gi nærmere informasjon om dette ved behov.

5 Overlevering av FDVU-dokumentasjon

5.1 Bruk av prosjekthotell

FDVU-dokumentasjon skal fortrinnsvis leveres ved bruk av prosjekthotell, der dette er aktuelt. For eksempel Interaxo.

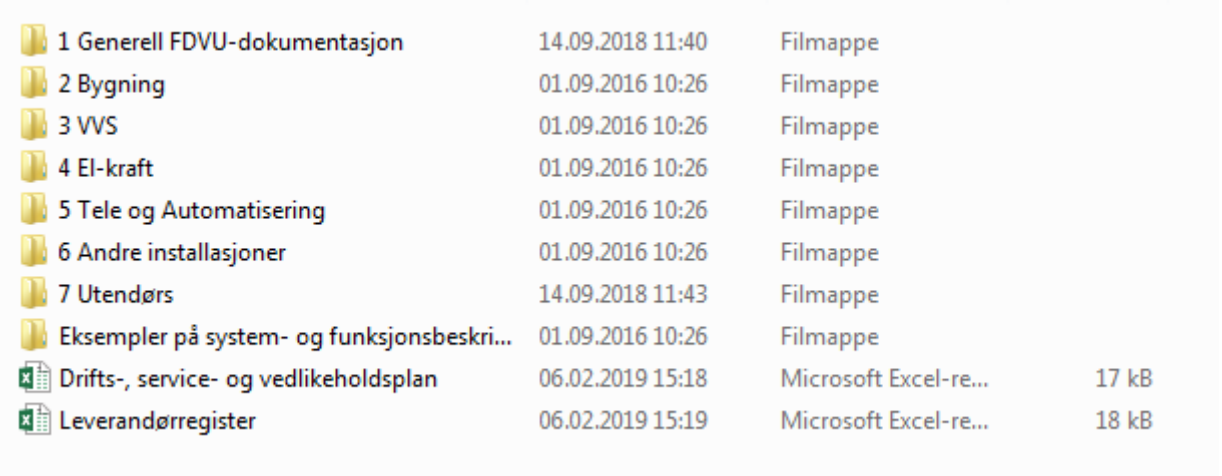
5.2 Overlevering av FDVU-dokumentasjon uten bruk av prosjekthotell

For andre leveranser uten bruk av prosjekthotell benyttes en mappestruktur for FDVU-dokumentasjon som bygger på bygningsdelstabellen NS 3451:2009 på tresifret nivå, samt kapittel 6 om Generell FDVU-dokumentasjon i NS 3456:2022. Filen med mapper er tilgjengelig som zip-fil kalt «FDVU-dok» og skal gjøres tilgjengelig ved oppstart av nye prosjekter.

Ved overlevering av ferdig FDVU-dokumentasjon skal tomme mapper i strukturen slettes og det skal ikke opprettes nye mapper utover malfilens innhold. Prosjektnummer, inventarnummer og graderingsanmerkning skal alltid fremkomme.

Det skal ikke leveres hele produktkataloger. Kun dokumentasjon over leverte produkter. Datablader som inneholder produkter i ulike dimensjoner skal merkes med hva som faktisk er levert.

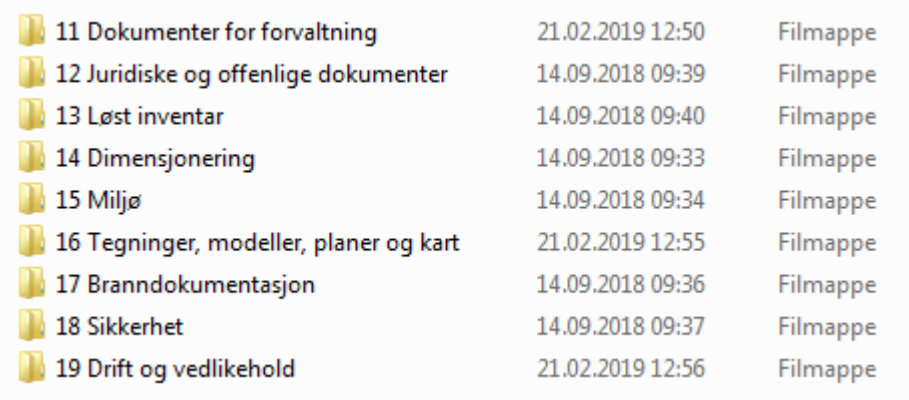
5.3 Mappeinndeling



5.4 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 NS 3456:2022

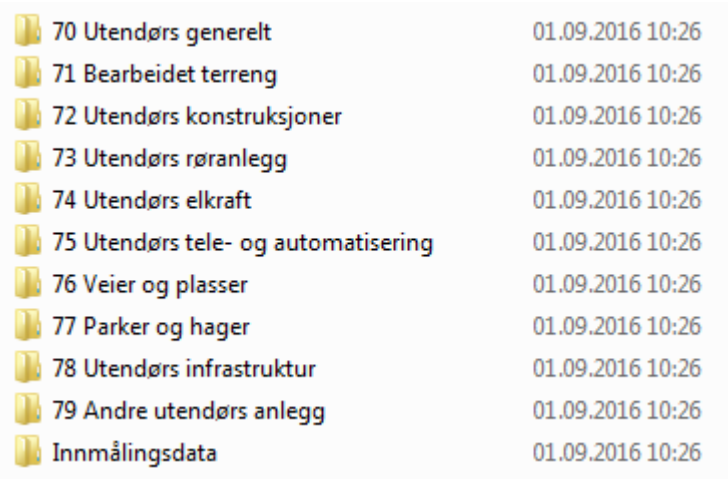


5.5 Bygningsdel 2 til 7

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.

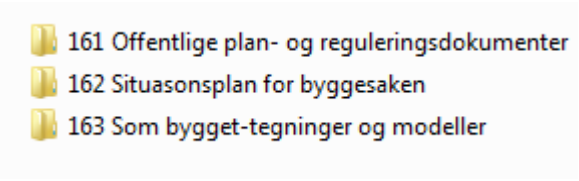
5.6 Innmålingsdata

Innmålingsdata samles inn i egen mappe for på den måten enkelt kunne overleveres til Forsvarsbyggs GIS-miljø for innlegging i kartbaser. Filformatet skal være SOSI. Innmålingsdata legges under 7 Utomhus i bygningsdelstabellen.

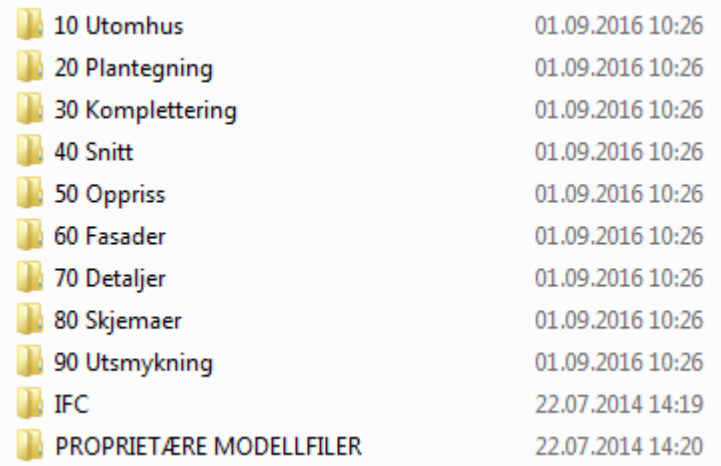


5.7 Tegninger og modeller

Tegninger og modeller 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



6 Navngivning av FDVU-dokumentasjon

6.1 Generelt

FDVU-dokumentasjon skal ha filnavn som er selvforklarende. Dokumentnavn skal minimum inneholde bygningsdelsnummer i henhold til NS 3451 eller tabell over generell FDVU-dokumentasjon fra NS 3456. (Se eksempel) Filnavnet bør inneholde TFM-ID, der dette er relevant (se punkt 7)

Generell FDVU-dokumentasjon	
11 Dokumenter for Forvaltning	111 Kjøpskontrakter
	112 Leiekontrakter
	113 Drifts- og vedlikeholds- og serviceavtaler
	114 Vedtekter for boligselskap
	115 Garantidokument (lovpålagt eller avtalt)
	116 Protokoller (overtagelse,1-års befaring og garantitidens utløp)
	117 Adresselister (leverandører)
	118 Forsikringer
12 Juridiske og offentlige dokumenter	121 Matrikkelinformasjon MERKNAD 1 Matrikkelinformasjon foreligger blant annet i matrikkelbrev, som er et attestert dokument fra kommunen som blant annet inneholder kommune, gårdsnummer, bruksnummer, bolignummer, tomteareal og bygningsnummer. MERKNAD 2 Tinglyste heftelser, grunnbokinformasjon.
	122 Seksjoneringsplan[b]
	123 Offentlig rettslige betingelser for drift av eiendommen
	124 Ferdigattest og midlertidig brukstillatelse

Uttrekk av kodeverk for generell FDVU-dokumentasjon fra NS 3456:2022

• Filnavnet skal alltid starte på bygningsdelsnummeret minimum på tresifret nivå. Der filen inneholder informasjon som gjelder flere bygningsdeler, navnes og leveres filen på det som naturlig må anses som «hovednummer».

• Filnavnet 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

Navngivning av gradert dokumentasjon skal inneholde eksempelvis (B) foran filnavnet.
Eksempel:
(B) 442 Armaturlister med plassering
Angivelse av eventuelt graderingsnivå fremkommer i egen graderingsspesifikasjon.

6.2 Navngivning av tegninger

Navngivelse av tegninger er nærmere beskrevet i Forsvarsbyggs DAK-manual.

6.3 Navngivning av bygningsmodeller (BIM)

Navngivelse av bygningsmodeller er beskrevet i Forsvarsbyggs BIM-manual.