

KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III-C

FDVU-DOKUMENTASJON NS 8407

**Fornyelse eksisterende infrastruktur
Ørland Flystasjon
Prosjekt 100349**

INNHALDSFORTEGNELSE

1 FDVU-DOKUMENTASJON	3
1.1 Generelt	3
1.2 Gradering	3
1.3 Format på FDVU-dokumentasjonen	3
1.4 Ansvar	3
1.5 Dokumenter som skal benyttes ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon	4
2 KRAV TIL INNHOLDET I FDV DOKUMENTASJONEN	4
2.1 Generelt	4
2.2 Filformat	4
2.3 Dokumentasjon i forbindelse med byggesaken og andre myndighetsdokumenter	4
2.4 Graderingsspesifikasjon	5
2.5 Leverandørregister	5
2.6 Driftsinstrukser	5
2.7 Vedlikeholdsinstrukser	5
3 TEGNINGER OG BYGNINGSINFORMASJONSMODELLER (BIM)	6
3.1 Tegninger og BIM	6
4 ENERGIMERKING	6
5 INNMÅLINGS-DOKUMENTASJON	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
8 INNLEGGING AV FDVU-DOKUMENTASJON I MAPPESTRUKTUR	9
8.1 Generelt	9
8.2 Mappeinndeling	9
8.3 BIM	9
8.4 Dokumentasjon	9
8.5 Innmålingsdata	10
8.6 Tegninger	10

Eksterne vedlegg til Del III C:

- 12a) Krav til innmåling
- 12b) SOSI vedlegg

eksternt vedlegg
eksternt vedlegg

1 FDVU-dokumentasjon

1.1 Generelt

FDVU-dokumentasjon omhandler all den dokumentasjon som kreves for å forvalte, drifte, vedlikeholde og utvikle en bygning. FDVU-dokumentasjonen er en brukermanual for alt personell som er knyttet til byggverket, så som ansatte/beboere, rengjøringspersonell, vaktmestere og håndverkere som eventuelt skal endre på en konstruksjon eller bygningsdel i løpet av driftsperioden. Krav om forsvarlig FDVU-dokumentasjon er regulert i plan og bygningsloven.

For best mulig FDVU-dokumentasjon, bør 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 ved Eiendomsinformasjon kontrollerer og legger inn FDVU-dokumentasjon i respektive systemer for lagring og tilgjengeliggjøring.

1.2 Gradering

FDVU-dokumentasjon som tilhører graderte bygg og anlegg behandles i henhold til gjeldene lover og rutiner. Innsamling og overlevering av dokumentasjon, samt detaljer vedrørende gradert materiale avklares med Forsvarsbyggs prosjektleder. All gradert dokumentasjon må merkes med riktig gradering!

1.3 Format på FDVU-dokumentasjonen

Byggherren har følgende krav til formatet på FDVU-dokumentasjonen:

(I mangel av kryss gjelder alternativ 1a.)

- ☒ FDVU-dokumentasjonen skal leveres digitalt i henhold til angitt mappestruktur. (Alt. 1a)
- ☐ FDVU-dokumentasjon skal leveres som beskrevet over og i tillegg 1 kopi i papirformat (Alt 1b)

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

Krav til leveranse på elektronisk format:

- FDVU-dokumentasjonen skal leveres på 1 stk minnepenn. Prosjekthotell kan benyttes som alternativ etter avtale med prosjektleder.

1.4 Ansvar

Rådgivere (ARK/RI)

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

ARK/RI har ansvar for at innmålingsdata blir beriket med riktig informasjon slik at SOSI-fil blir korrekt etter pkt. 5.

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.

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
- Prosjekteringsveileder BIM
- Krav til innmåling
- Tittelfelt 1 og 2
- Malfil med mappestruktur for digitalt FDVU-arkiv
- Malfiler for utarbeidelse av brann- og rømningsplaner

Eksterne dokumenter:

- PA0802 Tverrfaglig Merkesystem TFM (www.statsbygg.no)
- NS 3456, Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk.

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.

2.2 Filformat

Det skal benyttes kjente format som Doc/Docx for redigerbare filer, Jpeg/ Png for bilder og PDF for datablader, instruksjoner 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 og andre myndighetsdokumenter

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 sjekkliste (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.

2.4 Graderingsspesifikasjon

Graderingsspesifikasjonen skal inngå som en del av FDVU-dokumentasjonen.

2.5 Leverandørregister

Leverandørregisteret inneholder informasjon om leverandører av utstyr og reservedeler.

Dokumentasjon av produkter, materialer og anlegg

Fra alle entreprenører/leverandører 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.

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.
- Kablingsskjemaer.
- Tegninger.
- Modellfiler (BIM) der dette er aktuelt.

2.6 Driftsinstrukser

Alle driftsinstrukser som **ikke er** beskrevet i SD-anlegget skal beskrives i FDVU-dokumentasjonen. Driftsinstruksene skal i hovedsak bestå av:

- Anleggsbeskrivelser som beskriver anleggets/utstyrets oppbygging og virkemåte. Dette skal ikke være noen lang avhandling, men en nøktern beskrivelse for driftspersonalet.
- Funksjonsbeskrivelse og brukerveiledning som i klare formuleringer beskriver funksjonaliteten til anlegget og hvordan dette skal betjenes.
- Feilmeldinger og kontroll ved driftsproblemer som angir alle feilmeldinger og feilsituasjoner med forklaring om hva feilen er, samt veiledning om hva som skal gjøres for å rette feilen og få utstyret i drift igjen. Feilmeldinger og aksjoner som er beskrevet i SD-anlegget, skal ikke beskrives her.

2.7 Vedlikeholdsinstrukser

Vedlikeholdsinstruksene skal beskrive:

- | | |
|-----------------------|--|
| <u>Hva</u> | - Hva som skal vedlikeholdes, dvs. jobben knyttes mot et gitt utstyr, anlegg, bygning eller bygningsdel. |
| <u>Når</u> | - Angir kriterium for forfallsstyringen som et fast tidsintervall mellom hver gang jobben skal utføres. |
| <u>Hvordan</u> | - Beskriver hvordan jobben skal utføres. Beskrives i form av en jobbt tekst. |

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

3 Tegninger og BygningsInformasjonsModeller (BIM)

3.1 Tegninger og BIM

Ikke relevant

4 Energimerking

Ikke relevant

5 Innmålingsdokumentasjon

Leveranse av innmålingsdokumentasjon skal følge FB sitt 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 eiendomsinformasjon/FDVU

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:

Opplæringen skal gis som klasseromsundervisning for den orienterende og teoretiske delen, mens for den praktiske delen skal det gis undervisning ute i anlegget på vedkommende bygningsdel. Det skal utarbeides daglig timeplan for alle dager som undervisningen foregår.

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.
 - Byggherren stiller passende undervisningslokaler og hjelpemidler for undervisningen til rådighet.
8. Evaluering:
 - Entreprenøren skal tydelig angi de grunnleggende kunnskaper/forutsetninger som deltakerne i undervisningen skal ha for å få maksimalt utbygge av deltakelsen.
 - Evaluering av hva elevene har oppfattet av undervisningen skal foretas og fremlegges etter avslutning.
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

Ikke relevant

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 7.1.4

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

Ikke relevant

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-sifternivå, mens i de fleste tilfeller er det nødvendig å gå ned på 3-sifternivå.

Alle bygningsdeler og utstyrsenheter som beskrives skal også ha en lokaliseringskode.

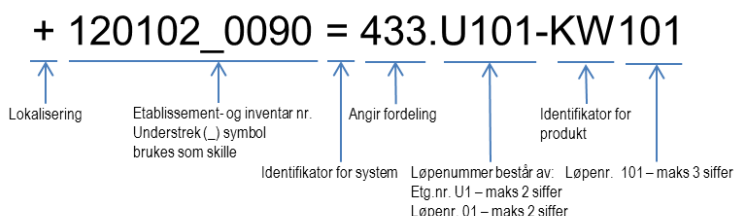
Lokaliseringskoden viser hvor utstyret / bygningsdelen er plassert i etablissementet.

Alle utstyrs-koder skal legges opp etter Forsvarets etablissementskoding.

TFM (Tverrfaglig Merkesystem for bygninger). Konf. NS 3451	PA 0802
---	----------------

Lokalisering består av: Etablissementskode **xxxxxx** og Inventarnr. **yyyy**.

Eksempel: +xxxxxx_yyyy=433.U101(AAAAnnn)-KW.101



Tilleggsinformasjon (AAAAnnn) 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 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

8 Innlegging av FDVU-dokumentasjon i mappestruktur

8.1 Generelt

Mappestrukturen for FDVU-dokumentasjon bygger på bygningsdelstabellen NS 3451:2009 på tresifret nivå. Filen med mapper leveres som zip-fil kalt «FDVU-dok». **Ved overlevering av FDVU-dokumentasjon skal tomme mapper i strukturen slettes.** Alle filer som legges inn skal ha et selvforklarende navn. Uttrekk fra produktkataloger skal inneholde tydelig merking av levert produkt.

8.2 Mappeinndeling

Navn	Dato endret	Type
 BIM	10.09.2014 08:40	Filmappe
 Dokumentasjon	10.09.2014 08:40	Filmappe
 Innmålingsdata	10.09.2014 08:40	Filmappe
 Tegninger	10.09.2014 08:40	Filmappe

8.3 BIM

8.4 Dokumentasjon

I mappen Dokumentasjon plasseres all FDVU-dokumentasjon utenom modellfiler, tegninger og innmålingsdata.

Navn	Dato endret	Type
 0 Adm	04.11.2014 14:28	Filmappe
 1 Orientering	10.09.2014 08:40	Filmappe
 2 Bygning	10.09.2014 08:40	Filmappe
 3 VVS	10.09.2014 08:40	Filmappe
 4 El-kraft	10.09.2014 08:40	Filmappe
 5 Tele og Automatisering	10.09.2014 08:40	Filmappe
 6 Andre installasjoner	10.09.2014 08:40	Filmappe
 7 Utendørs	10.09.2014 08:40	Filmappe

Det er i tillegg til bygningdelstabellen opprettet mappen **0 Adm** og **1 Orientering**. Disse mappene er opprettet for å gi plass til FDVU-dokumentasjon som ikke naturlig hører hjemme under bygningdel.

Prosjektnr: 100349

Fornyelse eksisterende infrastruktur

0 Adm

Navn	Dato endret	Type
01 Adresser, kontakter	04.07.2014 10:40	Filmappe
02 HMS	04.07.2014 10:40	Filmappe
03 Myndighetskrav	04.07.2014 10:40	Filmappe
04 Inspeksjoner	04.07.2014 10:40	Filmappe
05 Serviceavtaler	04.07.2014 10:41	Filmappe
06 Periodisk ettersyn	10.09.2014 08:38	Filmappe
07 Innregulering	10.09.2014 08:38	Filmappe
08 Brann	08.09.2014 12:47	Filmappe
09 Annet	04.11.2014 14:28	Filmappe

1 Orientering

Navn	Dato endret	Type
11 Kort anleggsorientering	04.07.2014 10:41	Filmappe
12 Renhold	10.09.2014 08:40	Filmappe
13 Romskjema	04.07.2014 10:41	Filmappe

8.5 Innmålingsdata

Navn	Dato endret	Type
Innmålt situasjon	22.07.2014 14:35	Filmappe
Ledningsnett	22.07.2014 14:35	Filmappe

8.6 Tegninger

Navn	Dato endret	Type
10 Utomhus	10.09.2014 08:40	Filmappe
20 Plantegning	10.09.2014 08:40	Filmappe
30 Komplettering	10.09.2014 08:40	Filmappe
40 Snitt	10.09.2014 08:40	Filmappe
50 Oppriss	10.09.2014 08:40	Filmappe
60 Fasader	10.09.2014 08:40	Filmappe
70 Detaljer	10.09.2014 08:40	Filmappe
80 Skjemaer	10.09.2014 08:40	Filmappe
90 Utsmykning	10.09.2014 08:40	Filmappe