

# Kravspesifikasjon for Nordre Follo kommune Eiendom

---

FDVU-dokumentasjon, tegninger og merking

## Innhold

|                                                                            |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Versjonshistorikk.....                                                     | 2                                       |
| Tabeller .....                                                             | 2                                       |
| Figurer .....                                                              | 2                                       |
| 1 Formål med manualen.....                                                 | 3                                       |
| 2 Definisjoner.....                                                        | 3                                       |
| 3 Overordnede krav .....                                                   | 4                                       |
| 3.1 Grunnleggende krav og referanser.....                                  | 4                                       |
| 3.2 Krav til leveransen .....                                              | 5                                       |
| 3.3 Entreprenørens ansvar.....                                             | 5                                       |
| 3.4 Merking av FDVU-dokumentasjonen.....                                   | 5                                       |
| 3.5 Merking av bygningsdeler.....                                          | 5                                       |
| 3.5.1 Utdrag fra PA 0802 – TFM.....                                        | 5                                       |
| 3.5.2 Merking av skjulte komponenter .....                                 | 6                                       |
| 3.6 Merking av rom .....                                                   | 6                                       |
| 3.7 Dokumentkategorier .....                                               | 6                                       |
| 3.8 Fremdrift .....                                                        | 6                                       |
| 3.9 Opplæring av driftspersonell.....                                      | 7                                       |
| 3.10 Brukerdokumentasjon pr. boenhet og for bygget .....                   | 7                                       |
| 3.11 Disposisjons-/eiendomsrett til FDVU-dokumentasjon .....               | 7                                       |
| 4 Spesifikke krav til dokumentasjonen .....                                | 7                                       |
| 4.1 Generell system- og funksjonsbeskrivelse .....                         | 8                                       |
| 4.2 Drift- og vedlikeholdsinstrukser .....                                 | 8                                       |
| 4.2.1 Driftsinstruks .....                                                 | 8                                       |
| 4.2.2 Vedlikeholdsinstruks/vedlikeholdsplan .....                          | 8                                       |
| 4.3 Test- og kontrollrapporter .....                                       | 9                                       |
| 4.4 Avhendingsmetode .....                                                 | 9                                       |
| 4.5 Miljøriktig materialvalg .....                                         | 9                                       |
| 4.6 Avstengningsguide .....                                                | 9                                       |
| 4.7 Målerstruktur strøm/vann.....                                          | 9                                       |
| 4.8 Prøvedrift for tekniske anlegg (test- og igangkjøringsprotokoll) ..... | 9                                       |
| 5 Spesifikke krav til branndokumentasjon.....                              | 10                                      |
| 6 Spesifikke krav til tegninger .....                                      | 10                                      |
| 6.1 Mappedstruktur for tegninger i elektronisk leveranse.....              | <b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b> |
| 6.2 Tegningsnummer - Fag/konsulent.....                                    | 10                                      |
| 6.3 Tegningsnummer – Type.....                                             | 11                                      |
| 6.4 Tegningsnummer – Etasjenummer .....                                    | 11                                      |
| 6.5 Tegninger – øvrige krav.....                                           | 11                                      |
| 6.6 Krav til Branntegninger .....                                          | 12                                      |
| 6.6.1 Struktur .....                                                       | 12                                      |
| 6.6.2 Symboler og piktogrammer.....                                        | 12                                      |
| 7 Henvisninger til forskrifter og standarder.....                          | 14                                      |
| 8 Vedlegg.....                                                             | 15                                      |
| 8.1 Vedlegg – Brukermanuell LAFT .....                                     | 15                                      |

## Versjonshistorikk

| Versjon | Endring                                                  | Endret av       | Dato       |
|---------|----------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| 1.0     | Dokumentet opprettet                                     | Rune B. Karlsen | 19/12/2017 |
| 1.1     | Redigert tekster, lagt til merknader                     | Rune B. Karlsen | 29/12/2017 |
| 1.2     | Endret vedleggstruturen                                  | Rune B. Karlsen | 3/1/2018   |
| 1.3     | Endret enkelte tekster                                   | Rune B. Karlsen | 22/02/2018 |
| 1.4     | Korrigert tekster, lagt til utdypninger på enkeltpunkter | Rune B. Karlsen | 23/2/2019  |

## Tabeller

|                                                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Tabell 1 – Definisjoner.....                                       | 3                                       |
| Tabell 2 – Dokumentnavn .....                                      | 6                                       |
| Tabell 3 – Foto, informasjon i filnavn .....                       | 6                                       |
| Tabell 4 – Filnavn på tegninger «som bygget» .....                 | <b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b> |
| Tabell 5 – Filnavn tegningsfil – eksemplet over «som bygget» ..... | <b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b> |
| Tabell 7 – Betegnelser fag/konsulent – pr. bygning .....           | 10                                      |
| Tabell 8 – Betegnelser fag/konsulent – generelle tegninger .....   | 11                                      |
| Tabell 9 – Betegnelser tegningstype .....                          | 11                                      |
| Tabell 10 – Etasjenummerering.....                                 | 11                                      |
| Tabell 11 – Lover, forskrifter og standarder .....                 | 14                                      |

## Figurer

|                                                         |                                         |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Figur 1 – Mappestruktur for tegninger i WEB-hotell..... | <b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b> |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

## 1 Formål med manualen

Kravspesifikasjonen har til hensikt å definere krav til dokumentasjon, tegning og merking av bygningsdeler i forbindelse med bygge- og rehabiliteringsprosjekter for Nordre Follo kommune – Eiendom (heretter kalt NFK). Kravspesifikasjonen skal sikre NFK en tilnærmet lik utforming på all FDVU-dokumentasjon, merking og tegninger, uavhengig av rådgiver/entreprenør/leverandør. Samtidig som den sikrer NFK den form og innhold i dokumentasjonen som er nødvendig for kostnadseffektiv drift og vedlikehold av bygningene og sikrer ivaretagelse av garantiforpliktelser.

Kravspesifikasjonen har samtidig til hensikt å være et hjelpemiddel for rådgivere/entreprenører/leverandører i bygge- og rehabiliteringsprosjekter i utforming og beskrivelse av dokumentasjon og tegninger.

Det stilles detaljerte krav til strukturering av dokumentasjonen fordi det er et klart mål for NFK at den overleverte dokumentasjonen og tegningene ved overtakelse skal kunne benyttes direkte i FDVU-systemet for drift og vedlikehold uten behov for videre bearbeidelse.

## 2 Definisjoner

Tabellen inneholder en oversikt over definisjoner som brukes i forbindelse med dokumentet.

Tabell 1 – Definisjoner

| Begrep                   | Definisjon                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NFK</b>               | Nordre Follo kommune                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Branntegning</b>      | Tegning som dokumenterer byggets brannforebyggende funksjon, seksjonering og branntekniske installasjoner (slokkeutstyr, varslere, m.m.), samt viser rømningsveier – se kapittel 6.5                                   |
| <b>Driftskostnader</b>   | Driftskostnader er i følge NS 3454: "Kostnader til drift og ettersyn, rengjøring, energi og nødvendige driftsmidler (rekvisita)."                                                                                      |
| <b>Entreprenøren</b>     | Ved totalentreprise: «Entreprenøren» = Totalentreprenøren                                                                                                                                                              |
| <b>Etasjenummer</b>      | ID-nummer for etasjene i en bygning – se Tabell 7 – Etasjenummerering                                                                                                                                                  |
| <b>Fagteknisk symbol</b> | Et grafisk symbol i en digital tegning hvis hensikt er å gi informasjon om fagspesifikke installasjoner i bygget (f.eks. "Røykdetektor")                                                                               |
| <b>FDVU-system</b>       | Brukes som et samlebegrep på IT-verktøy fra ulike leverandører som benyttes til planlegging og oppfølging av Forvaltningsaktiviteter, Drift- og Vedlikeholdsoppgaver og Utviklingsoppgaver.                            |
| <b>Filnavn</b>           | Navn på en dokumentfil eller en tegningsfil – se avsnitt 3.7 og kapittel 6                                                                                                                                             |
| <b>Eiendomsnummer</b>    | Eiendommens objektsnummer i Visma. ID-nummer for en eiendom. 4-sifret eiendoms id.<br>Tildeles av Nordre Follo kommune.<br>Eksempel: Kolbotn skole har objektsnummer 3102 i Visma og eiendomsnummer 3102 i FDVU System |
| <b>Byggnummer</b>        | ID-nummeret for et bygg. Består av eiendomsnummer + løpenummer for bygg.<br>Tildeles av Nordre Follo kommune.                                                                                                          |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Eksempel: Kolbotn skole uteområde har bygningsnummer 3102.00 i FDVU sytem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leverandør</b>            | Kan være leverandør av: heis, vinduer, dører, kjøkken, våtrom, toalett og andre bygningsdeler/komponenter                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Piktogram</b>             | Piktogram er sterkt forenklede, detaljfattige grafisk tegningssymboler, hvis hensikt er å gi tydelig informasjon som skal kunne oppfattes raskt og helst over språkgrensene                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>PLB</b>                   | Nordre Follo kommune/byggherrens prosjektleder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>PLE</b>                   | Entreprenørens prosjektleder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Rådgiver</b>              | Rådgiver kan være ansvarlig søker, ARK, RIB, RIBR, RIA mfl.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>«Som bygget»</b>          | Digital byggetegning som viser bygget/installasjoner slik bygget er ved overlevering («as-built»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TFM</b>                   | Tverrfaglig merkesystem. System for identifikasjon og merking av bygningsdeler, system og komponenter som er en del av selve bygget eller er installert i eller i forbindelse med bygget. Utviklet av Statsbygg                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Vedlikeholdskostnader</b> | Vedlikeholdskostnader er i følge NS 3454: "Kostnader som er nødvendig for å opprettholde bygningen og de tekniske installasjoner på et fastsatt kvalitetsnivå, og dermed gjøre det mulig å bruke den til sitt tiltenkte formål innenfor en gitt brukstid".<br><br>Kostnader til kvalitetsheving skal betraktes som en investering og inngår normalt ikke i vedlikeholdskostnadene, men er del av kapitalkostnadene |
| <b>Xref</b>                  | Referansefiler i AutoCAD™. Ved hjelp av xref lages dynamiske linker til andre modellfiler (eksempelvis fra andre disipliner/fag)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3 Overordnede krav

#### 3.1 Grunnleggende krav og referanser

FDVU-dokumentasjonen skal tilfredsstille krav gitt i:

- Byggeteknisk forskrift
  - § 4-1 – Dokumentasjon for driftsfasen
  - § 4-2 – Oppbevaring av dokumentasjon for driftsfasen
- Byggesaksforskriften
  - § 8-2 – Overlevering av dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold
- Byggherreforskriften
  - § 12 – Dokumentasjon for fremtidige arbeider
- NS 3456 Dokumentasjon for FDVU for byggverk
  - Standarden legger NS 3451:2009 (Bygningsdelstabellen) til grunn for redigering av FDVU-dokumentasjonen

Prosedyre for overtakelse er beskrevet i NS 8430 Overtakelse av bygg og anlegg.

Prøvedrift etter NS 6450 og som beskrevet i konkurransegrunnlaget *eller* avtalt i prosjektet.

### 3.2 Krav til leveransen

- Ved overlevering skal den elektronisk overleverte FDVU-dokumentasjonen som sendes NFK kun inneholde informasjon og beskrivelser av faktisk levert anlegg og bygg.
- All dokumentasjon som leveres skal være på norsk eller nordisk språk, så sant ikke annet er spesielt avtalt.
- Bygningsdeler og installasjoner klassifiseres i henhold til NS 3451:2009 på 3-sifret nivå.
- Ved overlevering av prosjektet til NFK skal FDVU-dokumentasjonen være overlevert. FDVU-dokumentasjonen skal da foreligge i digital form i valgt innsamlingsverktøy.
- I bygg med boenheter skal det *i tillegg* utarbeides brukerdokumentasjon (i permer) for hver boenhet og for bygget som helhet iht. NS 3456 – dersom annet ikke er avtalt – se avsnitt 3.11
- PDF-dokumenter skal være søkbare i fritekst. Alle filer skal gis et beskrivende navn slik at det blir enkelt å se hva de inneholder – se avsnitt 3.7
- NFK skal ha minimum 14 dager frist etter mottatt dokumentasjon for godkjenning av dokumentet og for å gi tilbakemelding til entreprenør på ev. mangler i FDVU-dokumentasjonen. Se også avsnitt 3.9

### 3.3 Entreprenørens ansvar

Entreprenøren skal ivareta egenkontroll av det faglige innholdet i dokumentasjonen og at denne er *i samsvar med det anlegg som er levert*.

Entreprenøren er ansvarlig for at eventuelle rådgivere/underentreprenører/-leverandører blir gjort kjent med, og følger, kravene i denne spesifikasjonen.

### 3.4 Merking av FDVU-dokumentasjonen

NFK stiller som overordnet krav at inndelingen/merkingen av FDVU-dokumentasjonen følger fag-/systemkodestrukturen i NS 3451:2009 (Bygningsdelstabellen) og TFM (Tverrfaglig merkesystem) – se [Statsbygg publikasjoner PA 0802 – Tverrfaglig merkesystem \(4 dokumenter\)](#)

### 3.5 Merking av bygningsdeler

Alle system og komponenter som er levert skal *i dokumentasjonen* merkes iht. TFM. Driftskritiske systemer og komponenter f.eks. stoppekraner/reguleringsventiler/brannmeldere/sprinklerhoder, (også skjulte) skal merkes fysisk – se [PA 0802 – TFM](#)

#### 3.5.1 Utdrag fra PA 0802 – TFM

|                                                                                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ID nummerets hovedoppbygging:                                                                                             |                     |
| <b>+AAA=NNN.nnn-BBnnn</b>                                                                                                 |                     |
| +AAA                                                                                                                      | - Lokaliseringskode |
| =NNN.nnn                                                                                                                  | - Systemkode        |
| -BBnnn                                                                                                                    | - Komponentkode     |
| <b>Lokaliseringskoden</b> , oppgis av oppdragsgiver.                                                                      |                     |
| <b>Systemkoden</b> , er basert på bygningsdelsnummer (NS 3451:2009, tre-sifret nivå), samt et løpenummer, (3-tre siffer). |                     |
| <b>Komponentkoden</b> , består av 2-to bokstaver, samt 3-tre siffer. Bokstavkoden angir komponenttype i henhold til TFM.  |                     |

### 3.5.2 Merking av skjulte komponenter

Komponenter som er plassert over himling, i vegger, sjakter eller er skjult på annen måte, merkes som vanlig, men i tillegg skal det monteres henvisningsskilt under himling, ved eller på sjaktdør, inspeksjonsluke eller annet egnet sted.

Branntettinger skal iht. TEK, merkes fysisk på stedet (eller innvendig i nærmeste inspeksjonsluke) – ikke til sjanse for brukere. Branntetting skal tegnes inn på branntegning – se avsnitt 6.5

For dokumentasjon på branntetting etter arbeid i eksisterende bygg skal det tas bilder før og etter med henvisning til tegninger, oversiktsskjema og nummererte merker ute på plassen.

## 3.6 Merking av rom:

Nordre Follo kommunen sitt merkesystem er basert på Statsbyggs TFM-system og NS3451. Kommunen bruker imidlertid en spesiell tag for angivelse av byggsnummer (plassering). Denne skal benyttes i alle prosjekter ved alle leveranser. Tag'en er bygd opp av tre tall for lokalitet (Anleggsnummer) og to tall for lokalitet (Bygg

*F.eks:*

*Anleggsnummer – Langhusbadet – 865*

*Bygningsnummer(byggeår) – Svømmehall – 24*

*Prosjektets anlegg- og byggsnummer oppgis av Nordre follo kommune*

Plasseringsangivelsene for komponenter på byggene i eksemplet blir dermed: 865.24

Eksempel på fullt komponentnummer blir da: 865.24.360.001.RT400 (Temperaturføler på anlegg 360.001)

## 3.7 Dokumentnavn

Dokumentnavnet skal bestå av 3-sifret fag-/systemkode iht. NS 3451:2009 og et beskrivende navn. Nedenfor er et eksempel på dokumentasjon på taklampe i korridor fellesareal.

*Tabell 2 – Dokumentnavn*

442-taklampe korridor felles-produktblad.pdf

Dersom det skal leveres foto av rom/leiligheter eller arealer som inneholder flere bygningsdeler skal disse navngis som beskrevet under.

*Tabell 3 – Foto, informasjon i filnavn*

Byggsnummer–etasje–leilighetsnummer/romnummer–fritekst–dato

## 3.8 Dokumentkategorier

I FDV-dokumentasjon skal det fremgå tydelig av dokumentenes forside hvilken kategori dokumentet tilhører,

## 3.9 Fremdrift

Planlegging og utarbeidelse av FDVU-dokumentasjonen er å anse som del av kontraktarbeidet på linje med resten av leveransen.

Entreprenøren skal innarbeide aktiviteter vedrørende FDVU-dokumentasjon i sin, og i ev. rådgivere/underentreprenører/underleverandører sin fremdriftsplan, og sørge for at aktivitetene starter tidlig i kontraktarbeidet og følger et forløp med gjennomføring av fortløpende godkjenningsprosesser hos NFK som leder frem mot «godkjent FDVU-dokumentasjon» i henhold til milepælene nedenfor.

Entreprenørens fremdriftsplan skal vise følgende milepæler:

- Oppstartsmøte om FDVU-dokumentasjon (gå igjennom krav, tolkninger mm)
- Tidspunkter for oppstart og ferdigstillelse av innsamling av FDVU-dokumentasjon pr. entreprenør/leverandør (fortløpende gjennom prosjektet)
- Fremlegging av opplæringsplan senest 14 dager før overtakelse
- Fremlegging av prosedyrer for test og kontroll av anleggskomponenter og systemer senest 7 dager før test eller kontroll skal gjennomføres (mekanisk ferdigstillelse)
- Fremlegge utkast FDVU-dokumentasjon 14 dager før overtagelse.
- FDVU-dokumentasjonen skal være komplett, og godkjent, ved overlevering –
- Overlevering av FDVU-dokumentasjon – innsamlingsverktøy

FDV-dokumentasjonen overleveres via valgt verktøy/system for prosjektet.

Dokumentasjonen overleveres fortløpende.

### **3.10 Opplæring av driftspersonell**

Entreprenøren skal utarbeide og gjennomføre et opplæringsprogram for byggherrens driftspersonell og ev. eksterne samarbeidspartnere.

FDVU-dokumentasjonen skal benyttes aktivt i opplæringen.

Opplæring skal gjennomføres av personell med god kjennskap til bygget tekniske anlegg.

Programmet skal gjennomføres i forbindelse med overtakelse eller i løpet av prøvedriftsperioden.

Entreprenøren skal utarbeide en plan for gjennomføring av opplæringen. Opplæringsplanen skal forelegges byggherren for godkjenning.

Det skal utarbeides en egen opplæringsprotokoll som skal signeres av både NFK og entreprenøren

### **3.11 Brukerdokumentasjon pr. boenhet og for bygget**

Det skal iht. NS 3456 leveres FDVU-dokumentasjon til bruker av bygget/boenheten.

### **3.12 Disposisjons-/eiendomsrett til FDVU-dokumentasjon**

Byggherren har rett til å få overlevert dokumentasjonen som blir utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Retten inkluderer også materiale som er gjenstand for opphavsrett.

Byggherren forbeholder seg retten til å endre i dokumentasjonen i ettertid, for eksempel i forbindelse med ombygginger, rehabiliteringer, modifikasjoner ol. uten forutgående godkjenning fra entreprenør/leverandør.

## **4 Spesifikke krav til dokumentasjonen**

Fagområdene inndeles iht. bygningsdelstabellen (NS 3451:2009).

### **UNNTAK fra NS3451:2009:**

Løftebord/løfteinnretninger (624) skal dokumenteres under fagkode 621 – HEIS

#### **4.1 Generell system- og funksjonsbeskrivelse**

For hvert anlegg skal det utarbeides en generell system- og funksjonsbeskrivelse. Hvis anlegget består av flere systemer, beskrives først totallsystemet, deretter hvert enkelt delsystem og koblingene mellom dem.

Systembeskrivelsen skal gi en oversikt over oppbygging av bygningsdeler, systemer og integrerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB). Funksjonsbeskrivelsen skal gi en beskrivelse av virkemåte og ytelser for ulike konstruksjoner, tekniske anlegg og ITB. Systembeskrivelsen og funksjonsbeskrivelsen kan vise til produktokumentasjon, tegninger og lister som viser fysiske data og plassering.

Dette innebærer f.eks. at for et ventilasjonsanlegg beskrives det dimensjoner, kapasiteter, betjente arealer, plassering etc. for anlegget. Videre lages det en funksjonsbeskrivelse som beskriver virkemåte, reguleringsfunksjoner etc. Beskrivelsen skal også inneholde evt. systembilder.

Hovedtilknytninger og krav til tilknyttede systemer skal beskrives. Beskrivelser av underfordelinger for elektro og vvs skal leveres som separate dokumenter for hvert anlegg og ikke som et samlet dokument.

System- og funksjonsbeskrivelser utarbeides og leveres så tidlig som mulig.

#### **4.2 Drift- og vedlikeholdsinstrukser**

For bygningsdeler/komponenter skal det utformes drift- og vedlikeholdsinstrukser der dette er nødvendig for å bevare den tekniske standarden på bygningsdelen/komponenten..

Instruksen utformes iht. NS 5820 – Dokumentasjon av utstyrsleveranser, tillegg A, avsnitt A5 og A6. Instruksen skal dekke all drift/vedlikehold som forventes utført av byggherren.

Drift- og vedlikeholdsinstruksene skal inneholde følgende faste punkter:

- Henvisninger til tegninger eller annen relevant dokumentasjon
- Eventuelle sikringstiltak før og under arbeid
- Detaljert beskrivelse av den fremgangsmåte som skal følges
- Feilsøking og korrigerende av feil
- Anbefalte reservedeler og forbruksmaterieil
- Kontroll- og målepunkter med grenseverdier under arbeidet og før godkjenning for ny igangkjøring
- Eventuelle krav til spesialkompetanse

##### **4.2.1 Driftsinstruks**

Driftsinstruksen skal i tillegg til de faste punktene i avsnitt 4.2 ovenfor inneholde beskrivelse av:

- Hvordan anleggene skal betjenes
- Driftsforstyrrelser og konsekvenser for driften
- Tiltak ved driftsforstyrrelser
- Nødprosedyrer, faremomenter og beskyttende tiltak
- Renhold, renholdsmetode og verneutstyr

Det skal legges særlig vekt på informasjon som vedrører helse, miljø og sikkerhet.

##### **4.2.2 Vedlikeholdsinstruks/vedlikeholdsplan**

Vedlikeholdsinstruksen skal i tillegg til de faste punktene i avsnitt 4.2 ovenfor inneholde beskrivelse av:

- Periodisk vedlikehold basert på driftstid, kalendertid eller tilstand (angi intervall)
- Utbedringer og enkle reparasjoner
- Større reparasjoner

For å forenkle fremtidig vedlikeholdsplanlegging skal det legges ved mengdeskjema for vinduer og dører.

#### **4.3 Test- og kontrollrapporter**

Dokumentasjon i forbindelse med igangkjøring, innregulering og kontroll av leveransene, som prøvekontroller (tetthet/trykk etc.), funksjons- og ytelsestester, mengde-, lyd- og inneklimatesting etc. skal overleveres NFK sammen med øvrig FDVU-dokumentasjon.

#### **Avhendingsmetode**

Det skal leveres en beskrivelse på aktuelle bygningsdeler som angir hvordan NFK kan avhende det leverte produktet på korrekt vis slik at det ikke kan utgjøre noen helse- eller miljørisiko.

#### **4.4 Miljøriktig materialvalg**

NFK har fokus på varige og funksjonelle løsninger som kombinerer kvalitetskrav med positiv effekt på innemiljø og det ytre miljø, samtidig som krav til helse og sikkerhet er ivarettatt.

For at NFK skal besitte riktige opplysninger om hva materialene som er benyttet i prosjektet består av, er det viktig at følgende dokumentasjon leveres av entreprenør:

- Miljøprogram/miljøoppfølgingsplan
- Miljøsertifiseringsbevis/miljødeklarasjoner (f.eks. EPD)
- Sikkerhetsdatablader
- Innholdsdeklarasjoner
- Produktdatablader

#### **4.5 Avstengningsguide**

For alle vannsystemer skal entreprenør utarbeide en avstengningsguide som inneholder en liste over alle avstengningsventiler og beskrivelse av hvor de er plassert og hva de betjener.

Guiden skal bygges opp slik at det også kan søkes på rom- eller leilighetsnummer for å finne hvilke ventiler som betjener arealet og hvor disse er plassert.

#### **4.6 Målerstruktur strøm/vann**

Valgt struktur for målere av energi, fjernvarme, gass- og vannforbruk skal godkjennes av Nordre Follo kommune - Eiendom. Se Prosjekteringsanvisning for BMS for kontakt person.

Liste med målnummer, dekningsområde og plassering skal leveres NFK som del av FDVU-dokumentasjonen.

#### **4.7 Prøvedrift for tekniske anlegg (test- og igangkjøringsprotokoll)**

Dokumentasjon i forbindelse med prøvedrift for tekniske anlegg skal overleveres NFK sammen med øvrig FDVU-dokumentasjon.

Dokumentasjon som er korrigert under prøvedriften skal leveres som revidert FDVU-dokumentasjon fortløpende i prøvedriftsperioden.

Prøvedrift skal gjennomføres i henhold til NS 6450, og som avtalt i konkurransegrunnlaget eller i prosjektet.

Det skal gjennomføres en prøvedriftsperiode før kontraktarbeidene overtas og godkjennes av byggherren. Byggherren skal i samsvar med NS8407, ha rett til å nekte å starte prøvedriftsperioden dersom det påvises vesentlige mangler.

## 5 Spesifikke krav til branndokumentasjon

All branndokumentasjon skal leveres iht. Brann- og eksplosjonsvernloven og den til enhver tid gjeldende Forskrift om brannforebygging.

Branndokumentasjonen vil normalt kunne omfatte flere fagområder og det blir derfor viktig at dokumentasjonen også kan gjenfinnes under de respektive fagområdene.

## 6 Spesifikke krav til tegninger

Alle typer tegninger i forbindelse med byggeprosjekter utført på oppdrag fra NFK skal leveres iht. følgende spesifikke krav:

- Alle tegninger skal leveres via NFK FDV system LAFT web-hotell. Se vedlegg Tilgang og bruker manuell for LAFT.

### 6.1 Tegningsnummer - Fag/konsulent

I tegningsfilnavnets posisjon 2=Fag/konsulent skal følgende betegnelser benyttes for tegninger som gjelder pr bygning.

Tabell 4 – Betegnelser fag/konsulent – pr. bygning

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| A | Arkitekt                                                |
| B | Rådgivende ingeniør byggeteknikk (RIB)                  |
| C | Akustikk                                                |
| E | Rådgivende ingeniør elektroteknikk (RIE)                |
| I | Interiørarkitekt                                        |
| H | Heiskonsulent                                           |
| K | Konsulent (spesial), f.eks. Brannkonsulent (RIBr)       |
| T | Tele- og automatiseringskonsulent                       |
| V | Rådgivende ingeniør varme, ventilasjon og sanitær (RIV) |

For tegninger som gjelder hele Eiendomen (generelle tegninger) benyttes disse kodene i tegningsfilnavnets posisjon 2.

Tabell 5 – Betegnelser fag/konsulent – generelle tegninger

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| G | Geoteknikk og grunnarbeider                                        |
| K | Konsulent (spesial), f.eks. Brannkonsulent (RIBr) Orienteringsplan |
| L | Landskapsarkitekt (LARK)                                           |
| M | Miljørådgiver (RIM)                                                |
| R | Reguleringsarkitekt                                                |
| W | Vei og trafikk                                                     |

## 6.2 Tegningsnummer – Type

I tegningsfilnavnets posisjon 3 (Type) skal følgende betegnelser benyttes.

Tabell 6 – Betegnelser tegningstype

|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| B | Bygningsmessige tegninger tekniske fag/utsparringstegninger |
| D | Detalj(er)                                                  |
| F | Fasade                                                      |
| O | Oppriss                                                     |
| P | Plan                                                        |
| S | Snitt                                                       |
| T | Skjema                                                      |
| U | Utendørs/terrengarbeider                                    |

## 6.3 Tegningsnummer – Etasjenummer

Etasjer (posisjon 4) angis med bokstavkode og 2 siffer.

Tabell 7 – Etasjenummerering

| Etasje-ID | Angir            |
|-----------|------------------|
| K02       | 2. kjelleretasje |
| K01       | 1. kjelleretasje |
| U02       | 2. underetasje   |
| U01       | 1. underetasje   |
| H01       | 1. hovedetasje   |
| H02       | 2. hovedetasje   |
| H03       | 3. hovedetasje   |
| L01       | 1. loftsetasje   |

## 6.4 Tegninger – øvrige krav

- Skriftstørrelsen skal ikke være mindre enn 1,5mm i målestokk 1:200

- Lagstrukturen i tegningsfilene skal følge NS 8351
- Før overlevering skal alle lag som ikke er benyttet fjernes
- Alle arealer skal være angitt iht. NS 3940
- Tegningene skal bygges på en felles modell (referansetegning) som alle fagtegninger refererer seg til (xref)
- Alle tegninger skal inneholde en lokaliseringsfigur for bygget
- Symbolliste skal inntegnes på følgende rådgivertegninger:
  - LARK, landskapsarkitekt – Utomhusplan
  - ARK, arkitekt – Plantegninger med veggtyper
  - RIV, rådgiver infrastruktur – Plantegninger teknisk infrastruktur
  - RIE, rådgiver elektro – Plantegninger teknisk infrastruktur
  - RIE, rådgiver elektro – Plantegninger el-uttak mm
  - RIBR, brannrådgiver – Brannplaner
- Alle rom med tilhørende informasjon (romnummer, gulvbelegg, funksjon, veggoverflate, etc.) skal kunne hentes ut fra tegningen i listeform (Excel), med navn «Romskjema»
- Nettoarealer på boenhet/etasje/fellesareal skal kunne importeres via rompolygoner som ligger på eget lag
- Bruttoarealer på boenhet/etasje/fellesareal skal kunne importeres via rompolygoner som ligger på eget lag

## **6.5 Krav til Branntegninger**

«Som bygget» plantegning benyttes som grunnlag for alle branntegninger. Skrift skal være lett lesbar under vanskelige forhold.

### **6.5.1 Struktur**

Det skal være en tegning for hvert etasjeplan:

- Brann- og rømningstegning, situasjonsplan
- Rømningsplan ("her står du")

I tillegg skal det leveres:

- Områdetegning og situasjonsplan med adkomst og brannkummer
- Brannteknisk tegning med plassering av utstyr
- Tegning med angivelse av brannskiller m/dimensjonering
- Liste over tegninger

### **6.5.2 Symboler og piktogrammer**

Norsk Standard benyttes.

Symboler finnes i første rekke i NS-ISO 6790 og piktogrammer i NS-EN ISO 7010:2012 og NS 3925, men også andre fagstandarder kan være aktuelle.

Tags/attributter som er knyttet til symboler og piktogrammer må tilsvare NS. For tags/attributter som brukes der det ikke finnes tilsvarende i NS må samme inndeling/nummer/beskrivelsessystem følges som i NS. Symbolbruk og fargevalg skal forklares på tegningen.

NS-EN ISO 7010:2012, NS-ISO 6790 og NS 3925 dekker ikke alle behov, så det vil være nødvendig å gjøre rede for alle symboler og piktogrammer som brukes i tillegg til NS.

Det er krav om at det produseres en symbolliste for alle tegneprosjekter, og at *symbolbiblioteker blir gjort tilgjengelige for byggherren*.

## 7 Henvisninger til forskrifter og standarder

Følgende forskrifter og standarder skal benyttes eller har tilknytning til manualen.

Tabell 8 – Lover, forskrifter og standarder

| Lov/forskrift/standard                | Navn                                                                                                      |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TEKXX</b>                          | Til enhver tid gjeldene Byggeteknisk forskrift                                                            |
| <b>SAKXX</b>                          | Til enhver tid gjeldene Byggesaksforskriften                                                              |
| <b>Byggherreforskriften</b>           | Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser                              |
| <b>Brann- og Eksplosjonsvernloven</b> | Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver        |
| <b>Forebyggendeforskrift</b>          | Forskrift om brannforebygging                                                                             |
| <b>NS 3456</b>                        | Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk                        |
| <b>NS 8430</b>                        | Overtakelse av bygg og anlegg                                                                             |
| <b>TFM</b>                            | Statsbyggs PA 0802 – Tverrfaglig merkesystem (4 dokumenter)                                               |
| <b>NS 3451:2009</b>                   | Bygningsdelstabellen                                                                                      |
| <b>NS 3454</b>                        | Livssykluskostnader for byggverk – Prinsipper og klassifikasjon                                           |
| <b>NS 3940</b>                        | Areal- og volumberegninger av bygninger                                                                   |
| <b>NS 8351</b>                        | Byggetegninger – Datamaskinassistert konstruksjon (DAK) – Lagdeling                                       |
| <b>NS 3925</b>                        | Brannvern – Rømningsplaner                                                                                |
| <b>NS-ISO 6790</b>                    | Utstyr for brannvern og brannbekjempelse – Tegningssymboler for brannplaner – Utforming                   |
| <b>NS-EN ISO 7010:2012</b>            | Grafiske symboler – Sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter – Registrerte sikkerhetsskilter (ISO 7010:2011) |
| <b>NS 5820</b>                        | Dokumentasjon av utstyrsleveranser, tillegg A, avsnitt A5 og A6                                           |
| <b>NS 6450</b>                        | Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner                                            |

Det tas forbehold om at referanselisten ikke er fullstendig. Rådgivere, entreprenører og leverandører må holde seg oppdatert om de til enhver tid gjeldende standarder. Eventuelle feil i denne oversikten meldes til NFK v/PLB.

## **8 Vedlegg**

### **8.1 Vedlegg 1 – Brukermanuell LAFT for entreprenør.**