



KVALITETSSYSTEM

LISENSNR.: 383144

7-420 KAPASITETSMÅLING AV VANNFORSYNING

| | | | |
|-------------------|---------------------------|-------------|-------|
| ANLEGG: | Nybygg Knarvik Barneskule | | |
| STED: | Kværnhushaugane | | |
| DATO: | 09.02.2016 | TID: | 10.20 |
| UTFØRT AV: | V. Skintveit - L. Nævdal | | |
| KOTE: | | DIM: | DN 80 |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|--|--|--|
| l/min | 0 | 200 | 375 | 540 | 1000 | | | |
| bar | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 5,8 | 5,5 | | | |

MÅLEUTSTYR:

Målingen er utført fra en brannstender som er tilkoblet i en kum i Kværnhushaugane.

Mobilt måleutstyr er tilkoblet en brannslange via brannstenderen.

Trykk avlest nede i kummen.

KOMMENTARER:

Måleresultatet vier at den offentlige vannforsyningen har en god kapasitet. Ved maks vannstrøm 1000 l/min er det ett minimalt trykkfall.

0

| | | |
|------------------------------|--|------------------------------|
| Sted/dato: Godvik 10.02.2016 | | Sted/dato: Lindås 09.02.2016 |
| Vidar Rune Skintveit | | Leif Nævdal |
| FG-kontrollør | | Rørleggermester |

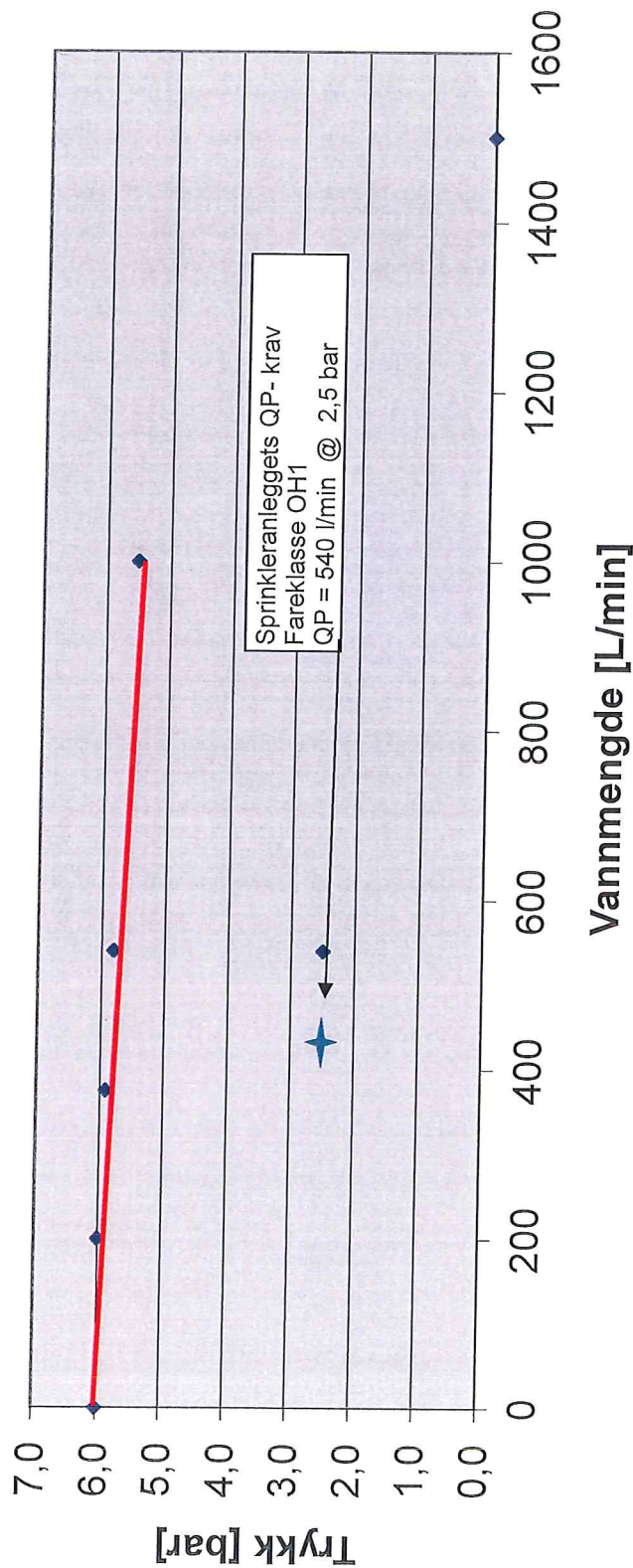
| | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Utarbeidet dato/sign.: 01.08.2011 V.R.S | Godkjent dato/sign.: 03.08.2015 T.S. | Revidert dato/sign.: 03.08.2015 V.R.S |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|

MÅLING AV VANNFORSYNINGENS KAPASITET

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sted: | Lindås Kommune | | | | | | | | | | |
| Kofte: | Ukjent, målt fra fastmontert målerutstyr | | | | | | | | | | |
| Statisk trykk: | 6 | bar | | | | | | | | | |
| Rest trykk | 5,5 | bar | | | | | | | | | |
| Maks vannmengde: | 1000 | Liter pr. minutt | | | | | | | | | |
| Dato: | 09.02.2016 | | | | | | | | | | |
| Tid | 10:20 | | | | | | | | | | |
| Utført av: | Skintveit | | | | | | | | | | |
| Dim: | DN 65 | | | | | | | | | | |
| Tidslengde: | 10 minutter | | | | | | | | | | |

| Målte verdier: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | L/min | Bar |
|----------------|-----|-----|-----|-----|------|---|---|-----|---|-------|-----|
| Vannmengde: | 0 | 200 | 375 | 540 | 1000 | | | 540 | | | |
| Trykk: | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 5,8 | 5,5 | | | 2,5 | | | |

Leverings kapasitet vannforsyning



Kommentar til målingen:

Se eget vedlegg fra målingen

MANUAL FOR FDV - DOKUMENTASJON



LINDÅS KOMMUNE

Sist revidera 25. Januar 2007



Knarvik sjukeheim

Foto: Vidar Myksevold

Revisjonshistorikk

| Revisjon | Dato | Kommentar | Ansv. |
|----------|----------|---|----------------|
| 0.2 | 29/11/07 | Høyringsutkast. Til gjennomgang av prosjektgruppa i Lindås Kommune. | T.Foss/OptioFM |
| 0.3 | 23/01/08 | Korrigeringar etter høyring. Språkleg korrektur. | T.Foss/OptioFM |
| 1.0 | 25/01/08 | Ferdig og overlevera versjon. | T.Foss/OptioFM |

Innhald

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Formål med FDV-manualen..... | 4 |
| 1.1 | Eigedomsrett..... | 4 |
| 1.2 | Feil og manglar | 4 |
| 1.3 | Revisjonar | 4 |
| 2 | Overordna krav | 5 |
| 2.1 | Krav til leveransen | 5 |
| 2.2 | Leverandøren sitt ansvar | 5 |
| 2.3 | Overlevering av FDV dokumentasjon | 5 |
| 2.4 | Organisering av FDV dokumentasjon..... | 5 |
| 3 | Spesifikke krav til FDV dokumentasjon for dei ulike fagområda..... | 7 |
| 3.1 | Generell dokumentasjon – alle typer byggjesjukt..... | 7 |
| 3.2 | Spesiell dokumentasjon – alle typer byggjesjukt..... | 7 |
| 3.3 | FDV dokumentasjon – Bygning (systemkode 21 – 29) | 7 |
| 3.3.1 | Type dokumentasjon og format | 7 |
| 3.3.2 | Merking av bygningsdelar – koding | 8 |
| 3.3.3 | Detaljering og beskrivingar..... | 8 |
| 3.3.4 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 8 |
| 3.4 | FDV dokumentasjon – VVS (systemkode 31 – 39) | 9 |
| 3.4.1 | Type dokumentasjon og format | 9 |
| 3.4.2 | Merking av system/komponentar - koding | 9 |
| 3.4.3 | Detaljering og beskrivingar..... | 9 |
| 3.4.4 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 9 |
| 3.5 | FDV dokumentasjon – EI (systemkode 41 – 49) | 10 |
| 3.5.1 | Type dokumentasjon og format | 10 |
| 3.5.2 | Merking av system/komponentar - koding | 10 |
| 3.5.3 | Detaljering og beskrivingar..... | 10 |
| 3.5.4 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 10 |
| 3.6 | FDV dokumentasjon – Tele og Automatisering (systemkode 51 – 59) | 11 |
| 3.6.1 | Merking av system/komponentar - koding | 11 |
| 3.6.2 | Detaljering og beskrivingar..... | 11 |
| 3.6.3 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 11 |
| 3.7 | FDV dokumentasjon – Andre installasjonar (systemkode 61 – 69)..... | 12 |
| 3.7.1 | Merking av system/komponentar - koding | 12 |
| 3.7.2 | Detaljering og beskrivingar..... | 12 |
| 3.7.3 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 12 |
| 3.8 | FDV dokumentasjon – Utandørs (systemkode 71 – 79)..... | 13 |
| 3.8.1 | Merking av system/komponentar - koding | 13 |
| 3.8.2 | Detaljering og beskrivingar..... | 13 |
| 3.8.3 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 13 |
| 4 | Spesifikke krav til Brannokumentasjon | 14 |
| 4.1 | Spesifikke krav til Brannokumentasjon og Brannteikningar | 14 |
| 4.1.1 | Merking av system/komponentar - koding | 15 |
| 4.1.2 | Detaljering og beskrivingar..... | 15 |
| 4.1.3 | Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy..... | 15 |
| 5 | Spesifikke krav til Teikningar..... | 16 |
| 6 | Vedlegg..... | 17 |
| 6.1 | Vedlegg 1 Revisjonar..... | 17 |
| 6.2 | Vedlegg 2 Henvisingar til standardar..... | 18 |
| 6.3 | Vedlegg 3 Definisjonar..... | 19 |
| 6.4 | Vedlegg 4 Merking av bygningsdelar. Spesielle regler for LK..... | 20 |

Manualen har tatt utgangspunkt i Statsbyggs *Prosjekteringsanvisning for Drift og Vedlikehold PA 9001* og *Årskostnadsanalyse PA 9002*. Dessutan er det lagt avgjørande vekt på Lindås kommune sine definerte krav og behov og gjeldande rutinar. I tillegg er det innhenta anbefalingar frå leverandørar. Denne manualen skal inngå som ein del av Lindås kommune si "Byggjehandbok" for nybygg- / rehabiliterings- og ombyggnadsprosjekter. Denne FDV-manualen har eit eige tillegg i form av ein eigen mal/sjekkliste (Excel) kor detaljerte krav til dokumentasjon innan dei einiskilde fagområda er spesifisert for det angjeldande byggjeprojekt.

Denne FDV-manualen er utarbeida av OptioFM AS på oppdrag av Lindås kommune.

Januar 2008



1 Formål med FDV-manualen

Lindås kommune (heretter kalla LK) har utarbeidet denne Prosjekteringsanvisning for FDV dokumentasjon.

Formålet er å regulere dei krav alle aktørar som utarbeider FDV dokumentasjon i samband med byggjeprojekt for LK skal følgje. Dette sikrar LK ei tilnærma lik utforming på all FDV dokumentasjon uavhengig av leverandør, samtidig som det sikrar LK den form og innhald i dokumentasjonen som er naudsynt for kostnadseffektiv drifting og vedlikehald av bygningane og sikrar ivaretaking av kommunen sine garantimessige forpliktelsar.

FDV manualen har samtidig til hensikt å vera eit hjelpemedel for leverandørane i byggjeprojekter i utforming og beskriving av dokumentasjonen.

Det er og eit klart mål for LK med denne FDV manualen at den overleverte dokumentasjon ved overtaking skal kunne nyttas direkte i kommune sitt IT verkty for drift og vedlikehald utan behov for vidare bearbeiding.

1.1 Eigeomsrett

Denne FDV-manualen med tilhørande digitale malar/sjekklistar (Excel-ark) er LK sin eigeom og kan bare nyttast til oppdrag for LK.

Spørsmål om løyve til å bruke heile eller delar av manualen i andre samanhang må rettes til LK, Eigeomsavdelinga.

1.2 Feil og manglar

Ein tek atterhald om at FDV-manualen kan innehalde feil og manglar. Eventuelle feil skal meldast inn til LK. Feil kan til dømes ha sin årsak i løypande endringar i NS/ISO standardar. Oppdragstakar plikter å halde seg oppdatert i forhold til dette.

1.3 Revisjonar

Det vil vera behov for løypande revidering av denne FDV-manualen, til dømes ein gang pr. år. Kva punkt som er revidert og punktet sin tidligare innhald/ordlyd føres opp i eige vedlegg (**Vedlegg 1 "Revisjonar"**)

2 Overordna krav

2.1 Krav til leveransen

Ved overlevering skal den elektronisk overleverte FDV dokumentasjon som sendast LK alltid innehalde informasjon og beskrivingar av *faktisk levert* anlegg.

All dokumentasjon som leverast skal vera på norsk, så *sant ikkje anna er spesielt avtala*.

Ved overlevering skal FDV dokumentasjonen overleverast *i digital form på CD*.

I tillegg skal det leverast *eitt eksemplar i papir*.

For elektronisk dokumentasjon som skal/kan bearbeidast vidare av LK (eks. arbeidsbeskrivelsar, vedlikehaldsrutiner, etc.) skal filformatene .DOC eller .XLS nyttast.

Øvrig FDV dokumentasjon skal leverast i godkjente filformat som PDF ¹, JPG eller TIFF komprimert iht. CCITT gruppe 4 for dokumenter i svart/kvitt eller LZW for dokumenter med farger/gråtonar.

2.2 Leverandøren sitt ansvar

Leverandøren skal ivareta eigenkontroll av det faglige innhaldet i dokumentasjonen og at denne er i samsvar med det anlegg som er levert.

2.3 Overlevering av FDV dokumentasjon

Dersom ikkje noko anna er avtala skal FDV dokumentasjonen overleverast til LK sin sakshandsamar/prosjektleder i samband med overtaking.

NB. Prosjektet ansjåast ikkje som avslutta og sluttoppgjer vil ikkje bli utbetala før FDV dokumentasjon er overlevert til LK.!

Dersom prosjektet nyttjer "webhotell" som verktøy også for innsamling av FDV dokumentasjon, kan det avtalast andre leveransetidspunkt enn ovanfor og andre dokumentformat etter LK sitt behov.

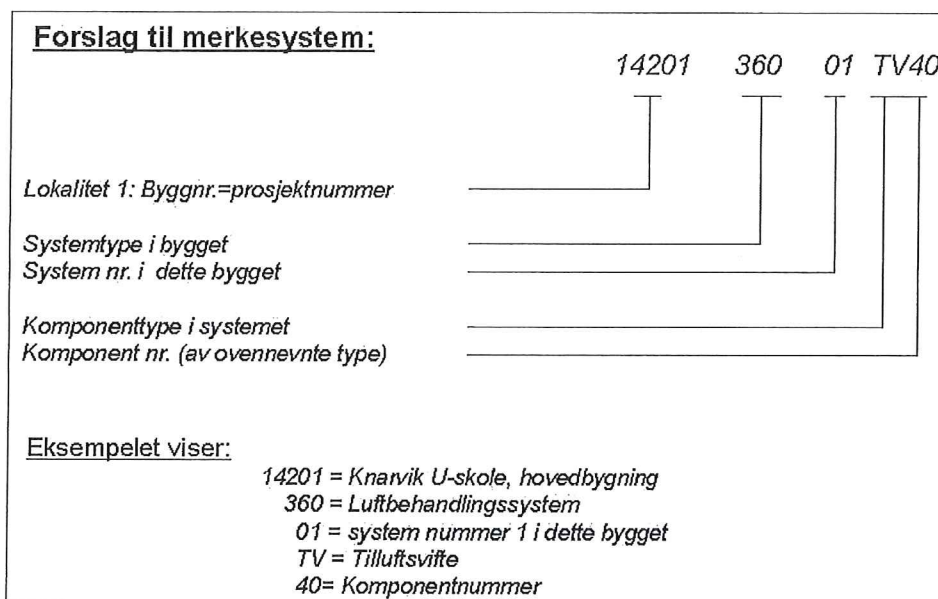
2.4 Organisering av FDV dokumentasjon

LK stiller som overordna krav at organiseringa av FDV dokumentasjonen følgjar fag-/systemkodestrukturen i NS3451 (byggningsdelstabellen) og ein LK modifisert versjon av TFM (Tverr-Faglig-Merkesystem) (Sjå eige vedlegg).

Denne strukturen skal og nyttast i organiseringa av FDV dokumentasjonen på CD.

Det betyr at lokasjonar, system og produkt/komponentar skal angias på følgjande måte:

¹ Utgangspunktet for PDF-filen skal ikkje vera eit skanna dokument, men konvertert til PDF direkte frå original dokumentfil (eks. DOC, XLS, DWG o.l)



Figur 1 Merkesystem for FDV dokumentasjon

LK sine krav til merking er detaljert beskrivne med eksemplar i **Vedlegg 4**.

3 Spesifikke krav til FDV dokumentasjon for dei ulike fagområda

I Teknisk forskrift til plan- og bygningslova § 8-6, Drift, vedlikehald og reinhald, kan ein lese: " *Det skal finnes skriftlig instruks om korleis igangsetting, drift og vedlikehald av byggverk og tekniske anlegg skal utførast slik at gjeldande forskriftskrav blir tilfredsstilte.*"

Dette kapittel omhandlar detaljer om krav til dokumentasjon innanfor dei einstilte fagområda. Ein må skilje på dokumentasjon av "operasjonell" og "informativ" art, dvs. dokumentasjon som skal brukast aktivt i planlegginga og driftinga av anlegget (driftsinstruksar, vedlikehaldstiltak etc.) og dokumentasjon som er av meir informativ art (produktinfo, leverandørinfo, etc.).

3.1 Generell dokumentasjon – alle typer byggjeprojekt

For alle typer byggjeprojekt i LK sin regi vil det vera krav til dokumentasjon som er av meir generell art, eller som skal gjelde generelt for alle fagområda. Dette kan t.d. vera følgjande dokumentasjon:

Diverse informasjon

- Offentlige pålegg
- Off. godkjenning - bruksløyve
- Off. godkjenning - ferdigattest

Generell prosjektinformasjon

- Adresselister over alle entreprenørar, underentreprenørar og leverandørar
- Bankgarantier
- Garantiavtaler m/tidsfristar
- Protokoll frå overtagelsesforretningen inkl. mangelliste

Generell bygginformasjon:

- Produktblad, m/fargekoder for utstyr, materialar, overflatebelegg og bygningsdelar
- Produktgodkjenning / sertifisering ²
- Vedlikehaldsinstruksar for overflater og bygningsdelar
- Brann dokumentasjon
- Brannteikningar "Som bygget"
- Detalj, Snitt- og Fasadeteikningar "Som bygget"
- Planteikningar "Som bygget"
- Teikningar over utandørsanlegg "Som bygget"
- Teikningsliste

3.2 Spesiell dokumentasjon – alle typer byggjeprojekter

LK stiller som eit krav at alle leverte anlegg/system og delar av anlegg/system skal dokumenterast med levetid og livsløpskostnader. Dette kan til dømes leggst inn som ein del av leverandøren sitt forslag til vedlikehaldsplan eller framkoma på annan måte.

3.3 FDV dokumentasjon – Bygning (systemkode 21 – 29)

3.3.1 Type dokumentasjon og format

For fagområdet BYGG stilles det krav om levering av dokumentasjon iht. nedanforståande tabell. Tabellen gir eit totalbilde innan angitt fagområde. Storleik og kompleksitet for kvart enkelt anlegg vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekklister) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

² Dei produkt som skal dekke eit krav som krev godkjenning må ha kopi av et produktsertifikat som bevitner at ein kvalifisert godkjenningsinstans har godkjent det eksakt leverte produktet. Døme på produktgrupper som krev produktsertifikat: Bygningsplater, Dør- og vindusprodukt, Festemiddel, Golvprodukt, Kledningsprodukt, Konstruksjonar og konstruksjonselement, Murprodukt, Overflateprodukt, Sanitærprodukt – avløp, Sperresjikt og membranar, Takprodukt, Varmeanlegg, Varme- og isolasjonsprodukt, Ventilasjonsprodukt, våtromsprodukt

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|---|-------------------|
| Produkt-blad, m/fargekoder for utstyr, materialar, overflatebelegg og bygningsdelar | PDF |
| Utstyr- og komponentlister | XLS |
| Dør- og vindusskjema inkl. nøkkelplan | XLS |
| Driftsinstruks/ Brukarretteleiing | DOC og PDF |
| Reinholdsinstruks | DOC og PDF |
| Vedlikeholdsinstruks, inkl. anbefalte intervall og LCC-livsløpskostnader | DOC og PDF |
| Godkjent monteringsanvisning | PDF |
| Bilde eller annan spesifisering av plassering (sporbarhet) | JPG |
| Avhendingsmetode | PDF |
| Statiske berekningar | PDF |
| Garanti-avtaler m/tidsfristar | DOC og PDF |
| Detaljteikningar | DWG |
| Snitt- og Fasadeteikningar | DWG |
| Planteikningar | DWG |

3.3.2 Merking av bygningsdelar – koding

Alle system og komponentar som er levert skal i dokumentasjonen merkast iht. LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.3.3 Detaljering og beskrivingar

Hensikta for LK med krav til strukturering av FDV dokumentasjonen er at dokumentasjonen på ein enkel måte skal kunne nyttast vidare i eit EDB system for daglig drift og vedlikehald av byggene. Difor er eit av krava at alle fagområde skal innehalde ein **"Utstyr- og komponentliste"** utarbeida i Excel (XLS-format). Tekstlig dokumentasjon (som t.d. driftsinstruks, vedlikeholdsinstruks) om det einstilte system/komponent skal vera "linka til" slik at informasjonen er lett attfinnbar. Excel-arket må minimum innehalde følgjande kolonner:

- System/komponent-ID
- Namn/Beskriving
- Type
- Antal levert
- Eining (stk, m², o.l)
- Plassering i bygget
- Driftsinstruks (her kan det event. leggest inn link til dokumentreferanse)
- Driftsfrekvens
- Driftskostnader (pr. gang)
- Vedlikeholdsinstruks (her kan det event. leggest inn link til dokumentreferanse)
- Vedlikeholdsfrekvens
- Vedlikeholdskostnader (pr. år)
- Levetid
- Garantitid
- Teikningsnr. (her kan det event. leggest inn link med teikningsreferanse)

3.3.4 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Det finnst pr. dato fleire ulike elektroniske innsamlingsverktøy for FDV-dokumentasjon som heilt eller delvis dekkjer dei minimumskrav som LK har. Dette er system som t.d:

"TianDV" (www.tiandv.no), "ADM" (www.admas.no), "Integrator" (www.nelfo.no), m.fl

Det bør avklarast med prosjektleiar i LK om eit slikt innsamlingsverktøy kan nyttast for "ditt" prosjekt

3.4 FDV dokumentasjon – VVS (systemkode 31 – 39)

3.4.1 Type dokumentasjon og format

Nedanforståande tabell syner kva type dokumentasjon som skal leverast for fagområda VVS og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Tabellen gir eit totalbilde innan angitt fagområde. Storleik og kompleksitet for kvart enkelt anlegg vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekklister) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|--|------------|
| Utstys- og komponentliste | XLS |
| Generell anleggs- og systembeskriving | PDF |
| Komplett spesifisering m/brosjyrar for utstyr og utstyrskomponentar | PDF |
| Produktgodkjenning / sertifisering | PDF |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Flytskjema for VVS-tekniske anlegg | PDF |
| Innreguleringsprotokoll | XLS |
| Måleprotokoll | XLS |
| Prøve- testprotokoll | XLS |
| Komplett test- /igangkjøyringsprotokollar for utstyr og anlegg | XLS og PDF |
| Fagteikningar VVS "Som bygget" | DWG |
| Kvitterte driftsinstruks-skjema på at opplæring er gitt driftspersonell | PDF |
| Komplett programmeringsunderlag for sentralar | PDF |
| Drifts- og kontrolljournalar | PDF |
| Driftsinstruks / Brukarretteleiing m/styrefunksjonar | DOC og PDF |
| Reinhaldsinstruks (kan eventuelt inngå i driftsinstruksen) | DOC og PDF |
| Vedlikehaldsinstruks for anleggene, inkl. anbefalte intervall og kostnader | DOC og PDF |
| Livssyklus berekningar (LK) for hele og deler av anlegget | XLS |
| Forslag til serviceavtale i garantitida | DOC og PDF |
| Forslag til årlig serviceavtale etter utløp av garantitid | DOC og PDF |
| Garantiavtale m/tidsfristar og kundeforpliktelser | DOC og PDF |
| Naudprosedyre | DOC og PDF |
| Avstengningsguide | DOC og PDF |
| Avhendingsmetode | PDF |

3.4.2 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert for fagområdet VVS skal i dokumentasjonen merkast iht. LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.4.3 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

3.4.4 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

3.5 FDV dokumentasjon – EI (systemkode 41 – 49)

3.5.1 Type dokumentasjon og format

Dokumentasjonen for fagområdet EI-installasjonar skal vera iht. gjeldande forskriftskrav **NEK EN 50110-1 "Sikkerheit ved arbeid i og drift av elektriske anlegg"**. Tabellen nedanfor syner kva type dokumentasjon som skal leverast og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Tabellen gir et totalbilde innan angitt fagområde. Det einstilte anlegget sin storleik og kompleksitet vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekklister) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|--|------------|
| Utstys- og komponentliste | XLS |
| Generell anleggs- og systembeskrivelse | PDF |
| Komplett spesifisering m/brosjyrar for utstyr og utstyrskomponenter | PDF |
| Produktgodkjenning / sertifisering | PDF |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Flytskjema for EI-anlegg | DWG og PDF |
| Stigeskjema | XLS og PDF |
| Skjema for tavler og sentralar, inkl. rekkeklemme- og tilkoblingsskjema | XLS |
| Innreguleringsprotokoll | XLS |
| Komplett test- /ligangkjøyringsprotokoll for utstyr og anlegg | PDF |
| Fagteikningar EI-anlegg "Som bygget" | DWG |
| Kvitterte driftsinstruks-skjema på at opplæring er gitt driftspersonell | PDF |
| Komplett programmeringsunderlag for sentralar | PDF |
| Drifts- og kontrolljournalar | PDF |
| Reinhaldsinstruks (kan eventuelt inngå i driftsinstruks) | DOC og PDF |
| Driftsinstruks m/styrefunksjoner | DOC og PDF |
| Vedlikehaldsinstruks for anlegga, inkl. anbefalte intervall og kostnader | DOC og PDF |
| Livssyklus berekningar (LCC) for hele og deler av anlegget | DOC og PDF |
| Forslag til serviceavtale i garantitida | DOC og PDF |
| Forslag til årlig serviceavtale etter utløp av garantitid | DOC og PDF |
| Garantiavtale m/tidsfristar og kundeforpliktelser | DOC og PDF |
| Naudprosedyre | DOC og PDF |
| Avstengningsguide | DOC og PDF |
| Avhendingsmetode | PDF |

3.5.2 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert for fagområdet "EI-installasjonar" skal i dokumentasjonen merkes iht. LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.5.3 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

3.5.4 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

3.6 FDV dokumentasjon – Tele og Automatisering (systemkode 51 – 59)

Tabellen nedanfor gir eit totalbilde for fagområdet Tele og Automatisering. Tabellen syner kva type dokumentasjon som skal leverast og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Det einskilte anlegget sin storleik og kompleksitet vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekkliste) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|--|------------|
| Utstys- og komponentliste | XLS |
| Generell anleggs- og systembeskrivelse | PDF |
| Komplett spesifikasjon m/brosjyrar for utstyr og utstyrskomponenter | PDF |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Flytskjema for Tele- og Automatiseringsanlegg | DWG |
| Prøve- og testprotokollar | XLS og PDF |
| Måleprotokollar | XLS og PDF |
| Innreguleringsprotokoll | XLS og PDF |
| Komplett test- /igangkjøyringsprotokollar for utstyr og anlegg | XLS og PDF |
| Fagteikningar Tele og Automatisering "Som bygget" | DWG |
| Kvitterte driftsinstruks-skjema på at opplæring er gitt driftspersonell | PDF |
| Komplett programmeringsunderlag for sentralar | PDF |
| Drifts- og kontrolljournalar | PDF |
| Driftsinstruks m/styrefunksjoner | DOC og PDF |
| Reinholdsinstruks (kan eventuelt inngå i driftsinstruksen) | DOC og PDF |
| Vedlikeholdsinstruksar for anleggene, inkl. anbefalte intervall og kostnader | DOC og PDF |
| Livssyklusberekningar (LCC) for hele og deler av anlegget | DOC og PDF |
| Forslag til serviceavtale i garantitida | DOC og PDF |
| Forslag til årlig serviceavtale etter utløp av garantitid | DOC og PDF |
| Garantiavtale m/tidsfristar og kundeforpliktelser | DOC og PDF |
| Naudprosedyre | DOC og PDF |
| Avstengningsguide | DOC og PDF |
| Avhendingsmetode | PDF |

3.6.1 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert for fagområdet "Tele og Automatisering" skal i dokumentasjonen merkast iht. LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.6.2 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

3.6.3 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

3.7 FDV dokumentasjon – Andre installasjonar (systemkode 61 – 69)

Fagområdet "Andre installasjonar" følgjer i utgangspunktet systematikken som for dei andre fagområda. Tabellen syner eit totalbilde for kva type dokumentasjon som skal leverast og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Storleik og kompleksitet for kvart enkelt anlegg vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekklister) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|--|------------|
| Utstys- og komponentliste | XLS |
| Generell anleggs- og systembeskrivelse | PDF |
| Komplett spesifisering m/brosjyrar for utstyr og utstyrskomponenter | PDF |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Prøve- og testprotokollar | XLS og PDF |
| Måleprotokollar | XLS og PDF |
| Innreguleringsprotokoll | XLS og PDF |
| Komplett test- /igangkjøringsprotokollar for utstyr og anlegg | XLS og PDF |
| Bilde eller annen spesifisering av plassering (sporbarhet) | TIFF/JPG |
| Fagteikningar Andre installasjonar "Som bygget" | DWG |
| Kvitterte driftsinstruks-skjema på at opplæring er gitt driftspersonell | PDF |
| Komplett programmeringsunderlag for sentralar | PDF |
| Drifts- og kontrolljournalar | PDF |
| Driftsinstruks m/styrefunksjoner | DOC og PDF |
| Reinholdsinstruks (kan eventuelt inngå i driftsinstruksen) | DOC og PDF |
| Vedlikeholdsinstruksar for anleggene, inkl. anbefalte intervall og kostnader | DOC og PDF |
| Livssyklusberekningar (LCC) for hele og deler av anlegget | DOC og PDF |
| Forslag til serviceavtale i garantitida | DOC og PDF |
| Forslag til årlig serviceavtale etter utløp av garantitid | DOC og PDF |
| Garantiavtale m/tidsfristar og kundeforpliktelser | DOC og PDF |
| Naudprosedyre | DOC og PDF |
| Avstengningsguide | DOC og PDF |
| Avhendingsmetode | PDF |

3.7.1 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert for fagområdet "Andre installasjonar" skal i dokumentasjonen merkes i hit LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.7.2 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

3.7.3 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

3.8 FDV dokumentasjon – Utandørs (systemkode 71 – 79)

Tabellen nedanfor gir eit totalbilde for fagområdet "Utandørs" og syner kva type dokumentasjon som skal leverast og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Det einskilte anlegget sin storleik og kompleksitet vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den elektroniske "Template"(sjekkliste) – som er ein del av denne manualen – om kva type dokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

For visse deler av dokumentasjonen (f.eks. "73 - Utandørs VVS") vil det vera system som har ein naturlig vidareføring inn i bygningen. Det blir difor viktig for leverandøren å markera kvar dokumentasjonen kan finnast og kvar "grensa" går mellom utandørs og innandørs dokumentasjon.

| Type dokumentasjon | Fil-format |
|--|------------|
| Utstys- og komponentliste | XLS |
| Generell anleggs- og systembeskrivelse | PDF |
| Komplett spesifisering m/brosjyrar for utstyr og utstyskomponenter | PDF |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Prøve- og testprotokollar | XLS og PDF |
| Måleprotokollar | XLS og PDF |
| Innreguleringsprotokoll | XLS og PDF |
| Komplett test- /igangkjøyringsprotokollar for utstyr og anlegg | XLS og PDF |
| Fagteikningar utandørsanlegg "Som bygget" | DWG |
| Kvitterte driftsinstruks-skjema på at opplæring er gitt driftspersonell | PDF |
| Drifts- og kontrolljournalar | PDF |
| Driftsinstruks | DOC og PDF |
| Reinhaldsinstruks (kan eventuelt inngå i driftsinstruksen) | DOC og PDF |
| Vedlikehaldsinstruksar for anleggene, inkl. anbefalte intervall og kostnader | DOC og PDF |
| Livssyklusberekningar (LCC) for hele og deler av anlegget | DOC og PDF |
| Forslag til serviceavtale i garantitida | DOC og PDF |
| Forslag til årlig serviceavtale etter utløp av garantitid | DOC og PDF |
| Garantiavtale m/tidsfristar og kundeforpliktelser | DOC og PDF |
| Naudprosedyre | DOC og PDF |
| Avstengningsguide | DOC og PDF |
| Avhendingsmetode | PDF |

3.8.1 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert for fagområdet "Utandørs" skal i dokumentasjonen merkes i hit LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

3.8.2 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

3.8.3 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

4 Spesifikke krav til Branndokumentasjon

All branndokumentasjon skal leverast iht. Brannvernlova av 14. juni 2002 nr.20 og den til ein kvar tid gjeldande "Forskrift om brannforebyggjande tiltak og tilsyn".

Branndokumentasjon vil normalt kunne omfatte fleire fagområde og det blir difor viktig at dokumentasjonen og kan attfinnast under dei respektive fagområde.

Imidlertid vil det vera krav om branndokumentasjon av meir generell karakter som ikkje høyrer til noko spesifikt fagområde. Dette kan til dømes vera:

- Brann- og rømningsteikningar, situasjonsplan (sjå pkt.5)
- Branntekniske prosjekterings føresetnader (risiko og brannklasser, personantal, ekstern og intern slokke og redningsinnsats etc.)
- Ytelseskrav m/ grunngeving
- Valte branntekniske løysningar m/dokumentasjon av tilfredsstilt yting med grunngeving/dokumentasjon (sertifikat, godkjenningssdokumentasjon)
- Analyser, berekningar, brannprøvinger, vurderingar og betraktningar som ligg til grunn for dei val av løysningar den prosjekterande har nytta ved avvik frå preakseptert løysning, så som
 - o rømningsanalyser
 - o brannbelastning og brannscenarier
 - o dimensjonering av passiv brannbeskyttelse
 - o dimensjonering av eksplosjonsmotstand
 - o dimensjonering av leiesystem
 - o dimensjonering av brannalarmanlegg
 - o dimensjonering av røykventilasjonsanlegg
 - o dimensjonering av automatiske slokkeanlegg
- Beskriving av brannverntiltak som er installert i bygget og korleis disse virkar, samt kva krav til vedlikehald og oppfølging dei einstilte tiltaka krev
- I tillegg skal branndokumentasjonen i kombinasjon med teikningane innehalde:
 - o Antal og volum av dei einstilte tiltaka (eks. antal sprinklerhoder, antal røykdetektorar, type og fabrikat, plassering, etc.)
 - o Berekningar som syner funksjonalitet (berekning av trykktap for sprinklar, etc.)
 - o Plassering av tiltaka (kvar er sprinklersentralen, ABA-sentralen, sentral for styring av røykventilasjon, naudlyssentral, manuelt slokkeutstyr, plassering av ulike dørar/vindauge/dørbeslag etc.)
 - o Rapport som syner at det er gjennomført funksjonstestar av dei einstilte installasjonane (ABA-anlegget, røykventil, sprinklar, vanntåke, naudlys, slangemateriell, etc.)
- I tillegg vil det kunne stilles krav om at det skal utarbeidast ein brannverndokumentasjon, som minimum skal innehalde:
 - o Dokumentasjon på gjennomført opplæring i bruken av bygget

4.1 Spesifikke krav til Branndokumentasjon og Brannteikningar

Tabellen nedanfor gir ein oversikt over kva type branndokumentasjon som skal leverast og kva type elektronisk fil-format som skal nyttast. Det einstilte anlegget sin storleik og kompleksitet vil kunne variere frå prosjekt til prosjekt og det er derfor viktig at leverandøren gjør seg kjent med innhaldet i den vedlagte elektroniske mal/sjekkliste (Excel) som har ei eige fane for BRANN. Her vil leverandørane finne detaljert informasjon om kva type branndokumentasjon som skal leverast for "sitt" prosjekt.

I pkt. 5 (nedanfor). er det beskrevet kva krav som gjelder for Brannteikningar og rømningsplaner. Eventuelle avvik frå disse krava skal i forkant vera avtala skiftlig med prosjektansvarlig i Lindås kommune.

| Diverse informasjon: | |
|---|------------|
| Brann- og rømningsteikningar, situasjonsplan (sjå pkt 5) | DWG |
| Branntekniske prosjekteringsforutsetningar (risiko og brannklasser, personantal, ekstern og intern slokke og redningsinnsats etc.) | DOC og PDF |
| Ytelseskrav m/grunngeving | DOC og PDF |
| Valte branntekniske løysningar m/dokumentasjon av tilfredsstilt yting med grunngeving/dokumentasjon (sertifikat, godkjenningssdokumentasjon) | DOC og PDF |
| Analyser, berekningar, brannprøvinger: (dvs. vurderingar og betraktningar som ligger til grunn for de val av løysningar den prosjekterande har nytta ved avvik frå preaksepterte løysning) | |
| Rømningsanalyser | DOC og PDF |
| Brannbelastning og brannscenarier | DOC og PDF |
| Dimensjonering av passiv brannbeskyttelse | DOC og PDF |
| Dimensjonering av eksplosjonsmotstand | DOC og PDF |
| Dimensjonering av ledesystem | DOC og PDF |
| Dimensjonering av brannalarmanlegg | DOC og PDF |
| Dimensjonering av røykventilasjonsanlegg | DOC og PDF |
| Dimensjonering av automatiske slokkeanlegg | DOC og PDF |
| Brannverntiltak: | |
| Beskriving av brannverntiltak som er installert i bygget og korleis disse verkar | DOC og PDF |
| Krav til vedlikehald og oppfølging av dei einstilte tiltaka | DOC og XLS |
| Brannteikningar "Som bygget" | DWG |
| Branntekniske installasjonar, anlegg: | |
| Antal sprinklerhoder, antal røykdetektorar, type og fabrikat, plassering, etc.) | XLS |
| Berekningar som syner funksjonalitet (berekning av trykktap for sprinklar, etc.) | XLS |
| Rapport som syner at det er gjennomført funksjonstester av dei einstilte installasjonane (ABA-anlegget, røykvent, sprinklar, vanntåke, naudlys, slangemateriell, etc.) | XLS |
| Monteringsanvisning | PDF |
| Naudprosedyrer /Avstengningsguide | PDF |

4.1.1 Merking av system/komponentar - koding

Alle system og komponentar som er levert som ein del av brandokumentasjonen skal i dokumentasjonen merkast iht. LK sine krav til merking. Dette er detaljert beskrevet med eksempel i **Vedlegg 4**.

Det bør dessutan tydelig framgå av brandokumentasjonen under kva andre fagområde som dokumentasjonen og kan attfinnast.

4.1.2 Detaljering og beskrivingar

Sjå punkt 3.3.3

4.1.3 Bruk av elektronisk innsamlingsverktøy

Sjå punkt 3.3.4

5 Spesifikke krav til Teikningar

Alle type teikningar i samband med byggjeprojekt utført på oppdrag for Lindås kommune skal leverast iht. nedanforståande spesifikke krav::

- Alle teikningar skal leverast på CD som AutoCad DWG filer (teikningsformat).
- Filnamnet skal beskrive teikningsinnhaldet i fila og vera i samsvar med fylgjande mal:

| Forvaltnr. | Byggnr. | Etasje/plan | Konsulent | Type | Anleggsdel | Teikn. Nr | Versjon |
|------------|---------|-------------|-----------|------|------------|-----------|---------|
| 13400 | 02 | 02 | V | P | 332 | 01-03 | 3 |

=(Knarvik skule, bygg 02, 2.etg, RiV, planteikning, sprinklaranlegg, tegn.01-03, versj 3)

- Lagstrukturen i teikningsfilene skal fylje NS 8351.
- Før overlevering skal alle lag som ikkje er nytta fjernast ("purge all")
- Teikningane skal byggjast på ein felles modell (referanseteikning) som alle fagteikningar Xrefer seg til.
- Alle rømningsplaner og branntekniske oversiktsplaner skal og teiknas som eigne Xrefer.
- Rømningsplaner teiknast dessutan som eigne layout-sider ("views")
- Alle symbol skal teiknas som "block" og angias med "BYBLOCK" og merkas med fagkode og lagras på riktig lag for det angjevne fag.
- Alle symbol skal overleverast som symbol og ikkje som "eksplodera" linje-teikningar.
- Symbolbiblioteka skal overleveras oppdragsgjevar som eigne filer saman med teikningsfilene for oppfyljande ajourhald av teikningane.
- All målsetjing skal vera assosiativ
- Alle areal skal vera angjevne iht. NS 3940
- Alle rom skal angjevast med romfunksjon etter Lindås kommune sin eigen norm (sjå denne)
- All rominformasjon (romnummer, romfunksjon, areal, golvbelegg, osv) leggjas i eit eige symbol ("Block" med eigen "key" for kvar attribut.). Symbolet skal heite "**Rominfo**" og symbolet skal leggest på lag A830-Rombesk. Innhaldet i symbolet, sjølve rominformasjonen, skal byggjast opp slik:
 - Key1=romnummer
 - Key2=romnavn
 - Key3=funksjon
 - Key4=golvbelegg
 - Key5=areal (NTA)
 - Key5=annen informasjon
- Rominfo-symbolet må ha innsetjingspunkt innanfor rommet sitt polygon.
- Kwart rom skal teiknas med eige rompolygon (lokka polyline) som angjev romet sin nettoareal (layer A860-NTA).
- Alle etasjeplan skal teiknas med eige etasjepolygon (lokka polyline) som angjev etasjen sin bruttoareal (layer A861-BTA)
- Alle teikningselement som tilhøyrrer teikningsadministrasjon skal liggje på layout-sider. Ein eller fleire utsnitt av modellromet plasserast her i riktig målestokk. Plasseringa skal fortrinnsvis vera slik at plassen ovanfor tittelfeltet fortsett er ledig og kan nyttast til merknader, forklarande tekster, revisjonsanmerkingar, etc.

Alle teikningar skal innehalde ein lokaliseringsfigur for bygget

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1 Revisjonar

Revisjonar av FDV-manualen gjerast direkte i det/dei einskilte avsnitt i manualen etter at ein i dette vedlegget har sikra ein kopi (historisk dokumentasjon) av ordlyden i det/dei revidera avsnitt.

| Rev.nr | Dato | Ansvarlig | Kontroll | Endringar (kva punkt/underpunkt er endra) (her angias punktnummer/underpunktnummer) |
|--------|------|-----------|----------|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Pkt X.Y.Z

(Her limast inn ein kopi av ordlyden i det revidera avsnitt/underpunkt før det blir endra).

6.2 Vedlegg 2 **Henvisningar til standardar**

følgjande Norske standardar skal kunne nyttast eller har tilknytning til denne manualen.

| | |
|-------------|--|
| NS 1438 | Merkesystem for instrumentering |
| NS 3420/21 | Beskrivelsestekster for bygg/tekniske installasjonar |
| NS 3422 | Definisjonar for FDV |
| NS 3424 | Tilstandsanalyse for byggverk |
| NS 3450 | Prosjektkostnader for bygg og anlegg |
| NS 3451 | Bygningsdelstabellen |
| NS 3453 | Spesifikasjon av kostnader i byggjeprosjekter |
| NS 3454 | Årskostnader |
| NS 3940 | Areal- og volumberekningar av bygningar |
| NS-ISO 9660 | Databehandling |

Ein tek atterhald om at referanselista ikkje er fullstendig, at ein skilte standardar kan vera utgått eller at noen nye manglar.

Leverandørar må halde seg oppdatert om dei til ein kvar tid gjeldande standardar.

Eventuelle feil i denne oversikt meldast til oppdragsgivar fortløpande.

6.3 Vedlegg 3 Definisjonar

Kapittelet inneheld ein oversikt over noen definisjonar som brukast i samband med denne manualen og krav til FDV-dokumentasjon for byggjeprosjekter.

| | |
|-----------------------|--|
| Brannteikning | Ein teikning som dokumenterer byggets brannforebyggjande funksjon, seksjonering og branntekniske installasjonar (slokkeutstyr, varslarar, m.m.), samt syner rømningsvegar. |
| Bygnummer | ID-nummer for ein bygning. Skal vera fem siffer (10000-99999) |
| Drift | Drift definerast slik i NS 3422: <i>"Alle oppgåver og rutinar som er naudsynt for at ein bygning eller et anlegg skal fungere som planlagt. Dette omfattar daglig skjøtsel, tilførsel og utskifting av forbruksmateriell, oppfølging av ein bygning eller eit anlegg sine funksjonar, forsyning av vann, energi mm, styring av energibruk, betjening av utstyr og tekniske installasjonar samt ettersyn."</i> Drift omfattar og reinhald og renovasjon, og er altså ein samlebetegnelse for driftskostnader, ettersyn og tilstandsanalyse. |
| Driftskostnader | Driftskostnader definerast slik i NS 3454: <i>"Kostnader til drift og ettersyn, reingjøring, energi og naudsynte driftsmidlar (rekvisita)."</i> |
| FDV-verktøy | Brukast som samlebegrep på IT-verktøy frå ulike leverandørar som nyttast i Forvaltning Drift- og vedlikehald. I denne manualen refererer uttrykket til verktøyet "LANDLORD" da dette er FDV-verktøyet som nyttast av LK |
| Filnavn | Alfanumerisk "Namn" på ei dokument-fil |
| Ettersyn | Ettersyn er ifølge NS 3422: <i>"Kontroll og prøving for å finne ut om det krevst tiltak, eller om gjennomførte tiltak er riktig utført."</i> |
| Konvertering | Overføring av datafiler mellom ulike datasystem, eksempelvis DAK-systemer. På grunn av ulikskapar i systema sin måte å beskrive informasjon på kan informasjon gå tapt ved konvertering. |
| Ombyggnad | Ombyggnad definerast slik i NS 3422: <i>"Arbeid for å endre ein bygning sine funksjonar, arealbruk eller standard, uavhengig av i kva retning standarden endrast"</i> . |
| Rehabilitering | Rehabilitering definerast slik i NS 3422: <i>"Slik standarden tolkar dette ordet betyr rehabilitering: Utbetring der ein tar sikte på å bevare mest moglig av antikvarisk verdi eller arkitektonisk kvalitet"</i> . |
| TFM | Tverrfaglig Merkesystem. System for identifikasjon og merking av bygningsdelar, system og komponentar som er ein del av sjølve bygget eller er installert i eller i forbindelse med bygget. |
| TianDV | Døme på eit IT-verktøy for registrering og innsamling av FDV dokumentasjon |
| Utbetring | Utbetring definerast slik i NS 3422: <i>"Utbetring: arbeider for å bringe ein bygning opp til opphavlig funksjonell og teknisk standard etter skader, unormal slitasje eller mangelfullt vedlikehald"</i> . |
| Vedlikehald | Vedlikehald definerast slik i NS 3422: <i>"Tiltak som er naudsynt for å oppretthalde ein bygning eller eit anlegg på eit fastsett kvalitetsnivå"</i> . |
| Vedlikehaldskostnader | Vedlikehaldskostnader er beskreve slik i NS 3454: <i>"Kostnader som er naudsynt for å oppretthalde bygningen og dei tekniske installasjonar på eit fastsett kvalitetsnivå, og dermed gjøre det mogleg å bruke den til sitt tiltenkte formål innanfor ei gitt brukstid"</i> . Kostnader til kvalitetsheving skal betraktast som ein investering og inngår normalt ikkje i vedlikehaldskostnadene, men er del av kapitalkostnadene. |

6.4 Vedlegg 4 Merking av bygningsdelar. Spesielle regler for LK.

(Sjå eige vedlegg: "Merkeinstruks TFM_Lindås kommune")