

Om FDV-dokumentasjon

23.010

3-2011

- En kort innføring om dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverk og tekniske installasjoner



INNHold

Om FDV-dokumentasjon.....	4
Bakgrunn.....	4
Hva er egentlig FDV-dokumentasjon?	4
Når bortfaller kravet om FDV-dokumentasjon?	5
Underlag for FDV-dokumentasjon	5
Byggevareprodusentens oppgaver og ansvar	5
Byggverkets eiers plikter	6
Opplæringsplan for byggverkets eier/driftspersonell	6
Utskiftninger og avfallsbehandling	7
FDV i byggverkets livssyklus	7
Kort om BIM og FDV	8
Definisjoner	10
Henvisninger	10

Om FDV-dokumentasjon

Bestemmelsen om at ansvarlig søker skal overlevere dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold av bygget (FDV-dokumentasjon) til byggverkets eier mot kvittering, fikk stor oppmerksomhet da den trådte i kraft 1. juli 2010. Det er nok fremdeles mange som stiller spørsmål om hva FDV-dokumentasjon er, hva skal overleveres og hva denne dokumentasjonen egentlig brukes til.

Bakgrunn

Kravet om utarbeidelse og overlevering av FDV-dokumentasjon til byggverkets eier er egentlig ikke noe nytt. I teknisk forskrift av 22. januar 1997 nr. 33 omhandlet bestemmelsene i § 8-6 *Drift, vedlikehold og renhold* i prinsippet de samme kravene som dagens byggtekniske forskrift (TEK10) kap. 4. *Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold*.

Hvorfor dette har blitt gjenstand for så stor oppmerksomhet i forbindelse med ikrafttreden av den nye plan- og bygningsloven, er nok mest sannsynlig fordi overlevering av FDV-dokumentasjon til byggverkets eier fra 1.7.2010 ble en forutsetning for å få ferdigattest, jf. byggesaksforskriften (SAK10) § 8-2. Der presiseres det at ansvarlig søker senest ved søknad om ferdigattest skal påse at nødvendig dokumentasjon for driftsfasen som angitt i TEK10 § 4-1, er fremlagt av de ansvarlige foretak innenfor de respektive ansvarsområder. Ansvarlig søker skal også overlevere dokumentasjonen til byggverkets eier mot kvittering. Det er denne innskjerpselen «mot kvittering» som har bidratt til økt fokus på FDV-dokumentasjon, og mange er usikre på hva dette egentlig omfatter.

For å påse at bestemmelsene om FDV-dokumentasjon fungerer slik som myndighetene har forutsatt, er det gitt en bestemmelse i SAK10, hvor § 15-3. *Tidsavgrensede krav om tilsyn*, pålegger kommunene i en periode på 2 år fra 1. januar 2011 at tilstrekkelig sluttokumentasjon for tiltaket er overlevert til byggverkets eier, deriblant dokumentasjon som grunnlag for forvaltning, drift og vedlikehold. Kommunen har riktignok ingen plikt til å kvalitetssikre innholdet i FDV-dokumentasjonen, men kan kreve den framlagt ved tilsyn for å verifisere at dokumentasjonen virkelig foreligger.

Hva er egentlig FDV-dokumentasjon?

FDV-dokumentasjon er ment å være en «brukermanual» for samtlige forvaltnings-

drifts- og vedlikeholdsoppgaver i hele byggverkets driftsfase. Dette gjelder alt personell som er knyttet til byggverket; ansatte/ beboere, rengjøringspersonell, vaktmestere samt håndverkere som eventuelt skal endre på en konstruksjon eller bygningsdel i løpet av driftsperioden. FDV-dokumentasjon skal også være tilgjengelig for arkitekt og rådgivende ingeniør som skal endre byggverkets karakter (konstruksjon og/eller fasade) i driftsfasen. Dette innebærer at all dokumentasjon som er relevant for det ferdige byggverkets aktører i driftsfasen skal være tilgjengelig ved overlevering av byggverket.

Byggverk finnes i ulike kompleksitet og har ulike bruksområder. En enebolig regnes normalt å være et relativt «enkelt» byggverk, til tross for at det installeres stadig flere tekniske innretninger (sentralstøvsuger, sentral driftskontroll (SD), automatiseringssystemer mv.). En arbeidsbygning kan være alt fra en lagerhall uten oppvarming til et skipsverft, og offentlige byggverk kan være en liten barnehage eller en idrettsarena. Et offentlig byggverk er i de fleste tilfeller også en arbeidsbygning.

For en enebolig vil det normalt være behov for relativt enkel FDV-dokumentasjon, f.eks. rengjøringsmetoder og fargekoder for overflateprodukter, vilkår for garanti, betjening og service for tekniske installasjoner samt anvisninger for bruk av boligen som sådan (løv som skal fjernes fra takrenner, intervaller for beising av utvendig kledning mv.). For en barnehage vil FDV-dokumentasjon i tillegg typisk omfatte vedlikehold og sikring av utvendige lekeapparater, og for en idrettsarena vil FDV-dokumentasjon også inkludere tiltak for evakuering ved brann, personsikring, skilter mv.

Ansvarlig søker må i hvert enkelt tilfelle tilpasse FDV-dokumentasjonen etter de ulike byggverkens kompleksitet og behov, og kun inkludere det som faktisk er relevant for det enkelte byggverk. Den dokumentasjonen som skal overleveres byggverkets eier må derfor

inneholde tilstrekkelig informasjon til å kunne ivareta byggverkets funksjonalitet i driftsfasen, i tillegg til å være underlag for endringer i bruken som kan oppstå over tid i forbindelse med rehabilitering, ombygging og/eller bruksendring – enten som følge av endrede krav i teknisk forskrift, endret bruk eller økte krav til komfort.

I de tilfellene hvor byggverket tas i bruk i etapper, må det foreligge tilstrekkelig FDV-dokumentasjon for den aktuelle delen før midlertidig brukstillatelse kan gis. Slik dokumentasjon kan riktignok unnlates dersom den antas å være mindre vesentlig for driftsfasen fram til ferdigattest utstedes.

Når bortfaller kravet om FDV-dokumentasjon?

I et byggeprosjekt foreligger det mye dokumentasjon. Noe er kun relevant i prosjektfasen, noe er byggesakspapirer, noe har kun betydning for utførelse og kontroll osv., men ikke all dokumentasjon er relevant for selve driftsfasen. Et typisk eksempel på dette kan være mineralull: Produktdokumentasjon er relevant for ansvarlig prosjekterende, monteringsanvisning er relevant for ansvarlig utførende (jf. TEK10 § 3-3). I tillegg skal det foreligge sikkerhetsdatablad for mineralull på arbeidsplassen (jf. arbeidsmiljøloven § 4-5), slik at håndverkerne kan iverksette tiltak for å beskytte hud og øyne, vite hva slags filtermaske man skal bruke ved montering osv. Imidlertid, når isolasjonsmaterialet er bygget inn i konstruksjonen er det ikke lenger behov for noe av denne type informasjon. Derfor er det vesentlig at den dokumentasjonen som skal benyttes som underlag for FDV-dokumentasjon virkelig er relevant for forvaltning, drift og vedlikehold av byggverket, dvs. «som bygget».

I TEK10 § 4-1. *Dokumentasjon for driftsfasen*, annet ledd presiseres det at i tilfeller der slik dokumentasjon åpenbart er overflødig, bortfaller kravet. Hva som «åpenbart er overflødig» kan kanskje i noen tilfeller være vanskelig definere, men det menes at krav om FDV-dokumentasjon bortfaller dersom det er irrelevant for driften av bygget, dvs. enkle byggverk som ikke skal driftes utover vanlig vedlikehold (naust, carporter, uthus mv.).

Underlag for FDV-dokumentasjon

I veiledningsteksten til TEK10 § 2-3. *Dokumentasjon av løsninger* er det en oversikt over dokumentasjon som kan være nødvendig for å oppfylle forskriftens krav for tiltaket. En del av denne dokumentasjonen vil også være nyttig å benytte som underlag for FDV-dokumentasjon.

Ansvarlig søker, ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende har alle et kollektivt ansvar for å innhente dokumentasjon innenfor sine egne fagområder slik at den komplette FDV-dokumentasjon tilfredsstillende byggverkets eiers dokumentasjonskrav for å forvalte, drifte, vedlikeholde og eventuelt også utvikle (FDVU¹), og i noen tilfeller også yte service (FDVUS, dvs. oppgaver som ikke direkte er knyttet til eiendomsdriften, men ment å støtte virksomheten i bygget, herunder resepsjonstjenester, post, IT-tjenester, kantine mv.).

Byggevarereprodusentens oppgaver og ansvar

For de viktigste byggevarer utarbeides produktdokumentasjon med utgangspunkt i tekniske spesifikasjoner, dvs. harmoniserte europeiske produktstandarder (hEN), europeiske tekniske godkjenninger (ETA), nasjonale tekniske spesifikasjoner eller andre tilfredsstillende tekniske spesifikasjoner, forutsatt at de ikke strider mot EØS-avtalen. Dette er også nedfelt i TEK10 kap. 3. *Dokumentasjon av produkter*, jf. plan- og bygningsloven §§ 29-6. *Tekniske installasjoner og anlegg*, og 29-7. *Krav til produkter til byggverk*.

Utover den pålagte produktdokumentasjonen er det mange produsenter som gir utfyllende informasjon i den hensikt å gi byggverkets eier tilfredsstillende informasjon for best mulig vedlikehold i driftsfasen av egne byggevarer. Slik forenklet FDV-dokumentasjon kan omfatte informasjon og råd om rengjøring og rengjøringsmetoder, fuktbestandighet, vedlikeholdsinstruks og -intervall, vilkår for garanti mv. På denne måten vil byggevarereprodusentene bistå med egen kunnskap om egne produkter overfor byggverkets eier.

En slik FDV-dokumentasjon for byggevarer vil selvsagt variere fra produkt til produkt,

¹ Innebærer arbeid som må utføres for å opprettholde byggverkets verdi over tid, enten det er interne årsaker (nye leietakere, lavere energiutgifter mv.) og/eller endrede myndighetskrav.

men kan f.eks. dreie seg om følgende hovedområder:

1. Produktbeskrivelse
 - tilstrekkelig produktopplysninger til å anskaffe tilsvarende vare i driftsperioden
 - antatt levetid/brukstid
 - fuktbestandighet
2. Anvisninger for drift og vedlikehold
 - rengjøring og rengjøringsmetoder for overflateprodukter
 - ettersyn/kontroll
 - vedlikeholdsinstruks og -intervall
 - forutsetninger for installasjon og/eller bruk, samt ev. vilkår for garanti
3. Teknisk service
 - produsent/importør

Heisdirektivet og maskindirektivet anvender andre prosedyrer for attestering av samsvar enn byggevaredirektivet, og for produsenter av tekniske installasjoner² vil den tilsvarende dokumentasjon naturlig nok bli mer tilpasset det enkelte produkt, da tekniske installasjoner krever annen form for tilsyn og kontroll. En typisk FDV-dokumentasjon vil kunne dreie seg om følgende hovedområder:

1. produsent/importør og teknisk service
2. manualer med produktbeskrivelse og tegninger, koblingsskjemaer mv.
3. antatt teknisk levetid uten utskiftninger
4. betingelser ved bruk, ettersyn, reparasjon og utskiftning
5. feilsøkningsrutiner og vilkår for garanti

Byggverkets eiers plikter

Som det fremkommer av TEK10 § 4-1, skal FDV-dokumentasjon overleveres til byggverkets eier. Imidlertid er det ikke nødvendigvis slik at det er byggverkets eier som har størst behov for all dokumentasjon for optimal drift og vedlikehold. For en enebolig vil det være naturlig at det er byggverkets eier som er mottaker av all FDV-dokumentasjon, også i de tilfellene der det er en leilighet eller hybel tilknyttet boligen. For en boligblokk vil det være naturlig at FDV-doku-

mentasjon eksempelvis for overflateprodukter, dører, garderobe, kjøkkeninnredning, tekniske installasjoner for leiligheten (porttelefon, røykvarslere mv.) samt enkle monstasjeveiledninger for montering av utstyr på vegg mv. utarbeides for hver enkelt leilighet. For tekniske installasjoner som omfatter selve byggverket og utearealene (garasjeanlegg, fjernvarmeanlegg, ventilasjon, gass, lekeplasser mv.) vil en vaktmester, alternativt en forvalter i borettslaget eller sameiet, være den naturlige mottaker av denne type dokumentasjon. I arbeidsbygninger og offentlige byggverk er det naturlig at det er ansatt en egen vaktmester eller forvalter som har størst nytte av denne dokumentasjonen.

Selv om ansvarlig søker har oppfylt sine formelle krav vedrørende overlevering av FDV-dokumentasjon ved å overlevere dette til byggverkets eier, bør relevant dokumentasjon i tillegg formidles til den som har mest nytte av den for at byggverket skal kunne forvaltes, driftes og vedlikeholdes på best mulig måte.

Det stilles ikke krav i TEK10 om at byggverkets eier skal oppdatere FDV-informasjonen i driftsperioden. Imidlertid er det i alles interesse at dokumentasjonen holdes à jour ved endringer i bruksforutsetninger eller fysisk utførelse i løpet av byggverkets levetid. Dersom byggverket endres over tid gjennom oppgradering eller ombygging, f.eks. ved at andre produkter eller nye materialer kommer inn i byggverket enn de som er opprinnelige beskrevet i byggverket, bør selsags dokumentasjonen oppdateres iht. de endringer som er gjort.

Opplæringsplan for byggverkets eier/driftspersonell

Det er presisert i TEK10 § 4-1 første ledd at ansvarlig prosjekterende og ansvarlig utførende skal framlegge for ansvarlig søker nødvendig dokumentasjon som grunnlag for hvordan igangsetting, forvaltning, drift og vedlikehold av byggverk, tekniske installasjoner og anlegg skal utføres på tilfredsstillende måte, men det stilles ikke krav til at det skal foreligge drifts- eller vedlikeholdsplaner, bare at byggverket skal være tilstrekkelig dokumentert ved ferdigstilling. Det stilles heller ikke krav til at byggverkets eier skal ha rutiner for forvaltning, drift og vedlikehold i verken plan- og bygningsloven (jf. § 21-10) eller i TEK10. Imidlertid kan det

² Med tekniske installasjoner menes automatiske dører og porter, rulletrapper, heiser, VVS-installasjoner, brannslukking, sprinkler, gass, trykkluft, kuldeanlegg, luftbehandlingsanlegg mv., elektro (tavler, fordelinger, lys, varme, driftstekniske anlegg), tele og automatisering (datanettverk, telenettverk, porttelefon, brannalarmsystem, adgangskontroll, SD-anlegg).

være både viktig og nyttig at byggverkets eier har tilstrekkelig kompetanse om for eksempel hvordan installasjoner skal fungere optimalt i driftsperioden. Det finnes flere utgivere av «bruksanvisninger» når det gjelder boliger, men for større og mer kompliserte byggverk kan det være hensiktsmessig å utarbeide egne opplæringsplaner. En del produsenter av tekniske installasjoner har ofte slike rutiner med i sin dokumentasjon.

YTTERVEGGER				
Materiale	Generelt	Forbehandling	Behandling	Vedlikeholdsintervall
Treverk Nytt		Uiriddebart etter oppspikring behandles paneler med penetrerende grunningsolje som trenger godt inn i treverket. Endevind mettes vilt i vilt flere ganger. Låseledd fullt og spikeren er slått langt inn i treverket (maksimalkret).	Alternativ I: Transparent beis: 1 strøk Alternativ II: Dekkbeis 2 strøk Alternativ III: Maling: 2 strøk	2-4 år 4-8 år 6-12 år
Treverk Tidligere malt	På søkende fasader må malingfjerring vurderes. Dette gjelder særlig hvis treverket har stått beiset i mange år og ikke er blitt tilstrekkelig forbeholdt (beiset/skrapt og påført en penetrerende behandling) før det ble malt. Er malingen i god stand, kan det være tilstrekkelig med vasking.	Malingens- og treverkets tilstand vurderes. Panel med råskader skilles ut. Les og smittende maling fjernes ved børsting, skraping eller spens. Ijering. Løst, fasett treverk børstes, slipes, vaskes med spesialrensmedel. Deretter oppspikking.	Bort treverk grunnes med penetrerende (tyfflytende) beis eller grunningsolje. Til slutt males 1-2 strøk helst med samme malingtype som tidligere.	6-12 år Alle malte flater bør vaskes hvert annet år
Treverk Tidligere dekkbeiset		Som for Treverk - tidligere malt.	1-2 strøk dekkbeis.	4-8 år
Treverk Tidligere beiset		Som for Treverk - tidligere malt.	1-2 strøk transparent beis.	2-4 år
Pussfasader Umalt	Som for Grunnmur - Pussert mur - umalt			4-12 år
Pussfasader Tidligere malt	Som for Grunnmur - Pussert mur - tidligere malt			4-12 år
Betongfasader Umalt	Som for Grunnmur - Betong - umalt			4-12 år
Betongfasader Tidligere malt	Som for Grunnmur - Betong - tidligere malt			4-12 år
Teglfasader		Fugereparasjoner ved skader	Vasking med spesialvaskemiddel etter behov. Ber ikke males.	Vask hvert annet år

Eksempel på vedlikeholdsrutiner for utvendige vegger hentet fra «Loggboka – min bolig», Norsk Byggtjeneste

Norsk Byggtjeneste AS har utarbeidet en slik bruksanvisning for boliger, slik at huseier kan få en rekke nyttige tips om forvaltning, drift og vedlikehold av boligen. Denne kan benyttes som underlag for fremtidige arbeider på en bolig, i tillegg til at den fungerer som sjekkliste for arbeider i boligen. En slik bruksanvisning er tilstrekkelig FDV-dokumentasjon for småhus og leiligheter. Tekniske fellesanlegg i boligblokker må som nevnt over dokumenteres særskilt. Norsk Byggtjeneste har også digitale tjenester for produkt- og FDV-dokumentasjon.

Utskiftninger og avfallsbehandling

Enkelte produkter og byggevarer som en gang i tiden var regnet som gode og tradisjonelle byggevarer, viser seg nå å være et omfattende miljøproblem. PCB, CCA-impregnerte materialer, ftalater, bromerte flammehemmere og asbest er eksempler på dette. Derfor er det viktig å kunne identifisere disse ved fremtidige utskiftninger eller riving.

I utgangspunktet behøver ikke en FDV-dokumentasjon inneholde opplysninger om fremtidig avhending av byggevarer, men i byggherreforskriftens § 12. *Dokumentasjon for*

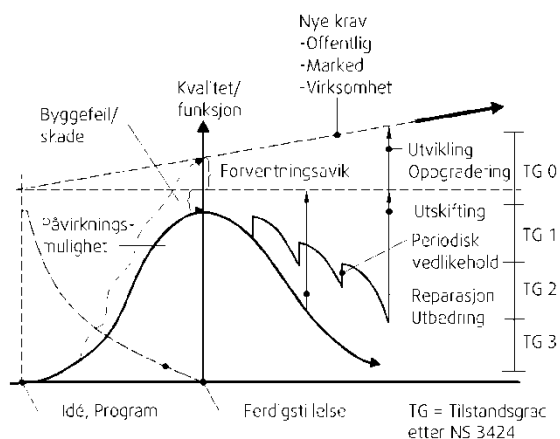
fremtidige arbeider, skal byggherren sørge for at det utarbeides dokumentasjon for bygningen eller anlegget om de forhold som kan ha betydning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved fremtidige arbeider. Denne dokumentasjonen skal beskrive bygget eller anleggets konstruksjon og utforming samt de byggeprodukter som er brukt. Beskrivelsen skal være i det omfang som er nødvendig for å ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø ved drift, vedlikehold, endring og riving. Dette betyr at byggevarenes egenskaper må kunne spores tilbake til det tidspunktet hvor de er montert i bygget, og noe av hensikten med å utarbeide FDV-dokumentasjon er også å sørge for et best mulig dokumentasjonsgrunnlag for fremtidige arbeider, enten det er ombygging eller riving. Avfallsforskriftens kap. 15 ble opphevet samtidig som TEK10 trådte i kraft, og bestemmelsens intensjon ble overført til TEK10 §§ 9-6 – 9-9. Dette fordi det er mer naturlig at byggeavfall er hjemlet i plan- og bygningsloven fremfor forurensningsloven. Informasjon om avfallsplan, miljøsaneringsplan, sluttrapport og sorteringsgrad skal nå foreligge for byggverket.

FDV i byggverkets livssyklus

I tillegg til at FDV-dokumentasjon skal danne grunnlaget for best mulig løsning av drifts- og vedlikeholdsmessig karakter, bør dokumentasjonen også inneholde opplysninger om tiltak som er avgjørende for senere endringer i bruksforutsetninger eller fysisk utførelse i løpet av byggverkets levetid. Dette innebærer at FDV-dokumentasjonen for byggverket også bør omfatte betingelser og konsekvenser ved endringer i et bygg eller inngrep i en bygningsdel, f.eks. ved en senere bruksendring. Dette kan dreie seg om statiske beregninger, konstruksjonsmessige begrensninger (f.eks. brannceller) og andre betingelser som kan få betydning for utvikling av byggverket.

Det stilles stadig større komfortkrav på arbeidsplassen og i hjemmet, noe som fører til at byggverk blir stadig mer kompliserte. Denne utviklingen øker også behovet for kunnskap om korrekt forvaltning, drift og vedlikehold. Dessuten er det et økende krav at byggverk skal ha en større fleksibilitet enn tidligere (f.eks. er gjennomsnittlig utleie av kontorlokaler ca. 8 år) og dermed stilles det også krav til lavest mulig vedlikeholds- og utviklingskostnader. Allerede i prosjektfasen blir

det, spesielt for arbeidsbygg og publikumsbygg, tatt hensyn til utviklingen av byggverket – dvs. på et tidspunkt hvor påvirkningsmulighetene er størst. Endrede eller nye tekniske krav, modernisering, økt komfort, spesialtilpasninger for ulike virksomheter mv. inkluderes i en oppgradering eller utvikling av et byggverk.



Påvirkningsmuligheter og aktuelle tiltak i forhold til akkumulert vedlikeholdsbehov i byggverkets livssyklus (ill: Svein Bjørberg, Multiconsult)

Et byggverks tilpasningsevne til å imøtekomme nye eller endrede krav med tanke på funksjonalitet, tekniske krav, ombygging, tilbygg mv. vil være en viktig faktor for hvordan byggverket blir mest mulig kostnadseffektivt for hele driftsperioden. Et typisk eksempel kan være universell utforming eller tilgjengelighet i bolig. Rullestol blir nå benyttet som dimensjonerende faktor for snuareal og for lysåpninger, men dette kunne man også ha benyttet som dimensjonerende faktor lenge før bestemmelsen kom i TEK10 (jf. kap. 8 og 12). På bakgrunn av de faktorene man er klar over og kan ta hensyn til, bør FDV-dokumentasjon for byggevarer og tekniske installasjoner være en vesentlig informasjonskilde for et byggverks tilpasningsevne overfor fremtidige krav. I stadig flere tilfeller blir også helse, miljø og sikkerhet inkludert i dette arbeidet.

For offentlige byggverk skal man i tillegg vektlegge livssyklus kostnader og miljømessige konsekvenser ved anskaffelsen, såkalt LCC³ og LCA⁴ av byggverk, jf. lov og forskrift om offentlige anskaffelser. De som

prosjekterer og bygger skal beregne og synliggjøre konsekvenser for byggverket i en LCC-analyse ved de ulike alternative løsningene, som i ettertid skal benyttes for drifts- og vedlikeholdskostnader av byggverkets eier. Det miljømessige aspektet i en LCA-beregning, skal gi alternative løsninger for valg av byggematerialer. En yttervegg med lav U-verdi vil ganske sikkert være dyrere å bygge enn en med høyere U-verdi, men sistnevnte vil høyst sannsynlig gi en miljømessig og økonomisk gevinst i driftsperioden.

For bruksfasen vil det også være behov for å oppfylle en rekke øvrige krav, herunder sikkerhetskrav og funksjonskrav i tillegg til krav som har direkte innvirkning på byggets økonomi. Dette kan være:

- feil bruk av anlegg som kan medføre ekstrakostnader
- manglende vedlikehold som på sikt vil medføre skader på anlegget
- garantioppfølging
- driftsoptimalisering som er avhengig av planmessig tilsyn og vedlikehold

Ved å sørge for at alle endringer, f.eks. reparasjoner og utskiftninger, oppgraderinger eller større ombygginger av byggverket oppdateres, vil risiko for å påføre byggverket utilsiktede skader eller funksjonsforringelse gjennom byggverkets levetid reduseres.

Kort om BIM og FDV

BIM står for «Bygningsinformasjonsmodellering», som underbygges av et omforent lagringsformat (IFC), en felles terminologi (IFD) som på den måten kan kobles til relevante forretningsprosesser (IDM).

I korthet går dette ut på at man digitalt modellerer et byggverk basert på den informasjonen som ligger i den digitale modellen (f.eks. en spesifikk brannklasse for en brann-dør) istedenfor hvordan den rent visuelt ser ut på en plantegning. Etter hvert som man prosjekterer med BIM, vil man hele tiden berike modellen med ny informasjon (dimensjon, fargekode, lydklasse, slagretning mv.) og hvor man deretter kan hente ut tegninger og spesifikasjoner.

Nytteverdien av å bruke BIM vil bli større jo flere prosesser man kan ta i bruk, og BIM blir nå benyttet i planleggingen, prosjektering og bygging fram til et grunnlag for FDV-dokumentasjon, og som kan benyttes som systemer

³ LCC, eller vurdering av livssyklus kostnader. Se NS 3454 Livssyklus kostnader for byggverk - Prinsipper og struktur.

⁴ LCA-beregninger, eller livsløpsvurderinger, identifiserer og beskriver forbruk av energi og materiale samt utslipp til miljøet.

for såkalte FDVUSP-prosesser (P står for potensial eller utviklingspotensialet for eiendommen) i byggverkets livsløp, dvs. fra «vugge til vugge» eller fra planlegging til gjenbruk.

Gjennom slike FDVUSP-prosesser vil det også være mange muligheter til å berike BIM, f.eks. ved å administrere arealer, simulere

evakuering ved brann, planlegge investeringer, renhold, vedlikehold, utskiftninger, behandle data fra tilstandsanalyser, følge opp miljøsanering mv., og igjen oppdatere denne informasjonen til FDV-dokumentasjonen for byggverket presentert i ulike brukergrensesnitt, f.eks. Internett, PDA, smarttelefon, iPad og andre digitale medier.

Definisjoner

Forvaltning: Administrative oppgaver som omfatter kjøp og salg av eiendommer, utleie av bygninger og lokaler, husleie- og personaladministrasjon, utarbeiding av forsikringsavtaler, økonomisk planlegging og styring, lover og forskrifter, økonomisk forvaltning, HMS-rutiner m.m.

Drift: Oppgaver og rutiner som er nødvendige for at bygninger og tekniske installasjoner skal fungere som planlagt både funksjonelt, teknisk og økonomisk. Dette omfatter bl.a. forsyning av vann og energi, løpende drift (dvs. oppgaver med frekvens hyppigere enn ett år) samt renovasjon.

Vedlikehold: Planlagte rutinemessige og periodiske oppgaver for å opprettholde bygningen og tekniske installasjoner på et bestemt kvalitetsnivå og for å hindre verdiforringelse og forfall. Utskiftninger av bygningsdeler med kortere levetid enn resten av bygningen defineres også som vedlikehold. Reparasjoner og øvrige arbeider som ikke er planlagte for å rette opp uforutsette skader/mangler regnes ikke som vedlikehold.

Service: Service er de oppgaver som blir utført som ikke direkte er knyttet til eiendomsdriften, men som ytes for å støtte virksomheten i bygget, herunder resepsjonstjenester, post, IT-tjenester, kantine etc.

Potensial: Kostnader relatert til realisering av utviklingspotensialet for eiendommen.

FDV-dokumentasjon: Omfatter samlet dokumentasjon, herunder tegninger, bruksanvisninger, materialdokumentasjon, vedlikeholds-rutiner spesifikasjoner for utstyr, beregninger, rapporter som skal sikre at konstruksjons- og brannkrav blir ivaretatt mv., og som er nødvendig for en tilfredsstillende forvaltning, drift og vedlikehold av bygget. Dokumentasjon av alle leveranser som forklarer forutsetninger, oppbygging, installasjon, funksjon, drift, vedlikehold av bygningsdeler, systemer, komponenter mv.

Henvisninger

NS 3451 Bygningsdelstabell

NS 3454 Livssyklus-kostnader for byggverk – Prinsipper og struktur

NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk

NS 3457 Bygningstypetabell

NS 3940 Areal- og volumberegning av bygninger

NS 3454 Livssyklus-kostnader for byggverk

NS EN 15221-1 Fasilitetsstyring – Del 1: Termer og definisjoner

NS 3454 Livssyklus-kostnader for byggverk – Prinsipper og struktur

NS 3456 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) for byggverk

Rådgivende Ingeniørers Forening. FDVU-dokumentasjon for bygninger

Melding HO-3/2006 Produktdokumentasjon. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

Melding HO-3/2008 Produktdokumentasjon og ansvar i byggesak. Temaveiledning. Statens bygningstekniske etat

Melding HO-3/2011 Tilsynsrettledning – avfallsreglar i pbl. Statens bygningstekniske etat

23.000 Om dokumentasjon av byggevarers egenskaper. Norsk Byggtjeneste AS

Byggforskserien:

Byggforvaltning 600.004 Byggforvaltning. Definisjoner

Byggforvaltning 626.113 Mønster for dokumentasjon av småhus

Byggforvaltning 626.121 Brukerhåndbok for yrkesbygg

Anvisning 570.001 Dokumentasjon av egenskaper for byggprodukter. SINTEF Byggforsk

Byggtjeneste™

