

## 0 Generelt

### 01 Innhold

Dette bladet behandler edb-baserte verktøyer som hjelpemiddel i forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) av bygninger og eiendommer. Bladet gir en kort oversikt over bruks- og funksjonsområder, og angir retningslinjer for framgangsmåte ved innkjøp og implementering av et edb-basert FDVU-system. Implementering omfatter hele prosessen fra planlegging, gjennomføring, opplæring og innlegging av data. Bladet er nyttig for eiendomsforvaltere som vurderer å anskaffe et edb-basert FDVU-system. Systemene kan brukes for alle typer bygg.

### 02 Bakgrunn

Forventninger til effektivisering av eiendomsforvaltning krever moderne hjelpemidler. De siste årene har edb-baserte verktøyer for bygningsforvaltning gjennomgått en rask utvikling. Tidligere var det norske markedet dominert av spesialutviklede systemer, beregnet for ulike bransjer og enkeltbedrifter. Tendensen går nå i retning av færre og større leverandører med bedre og mer standardiserte løsninger.

### 03 Begreper og definisjoner

031 *Byggforvaltning* omfatter alle oppgaver og funksjoner som er nødvendige for å tilrettelegge for effektiv bruk, drive og ta vare på en bygning. Byggforvaltning er et overordnet begrep for forvaltning, drift og vedlikehold. Uttrykket byggforvaltning inkluderer også utbedring, ombygging og riving av bygninger.

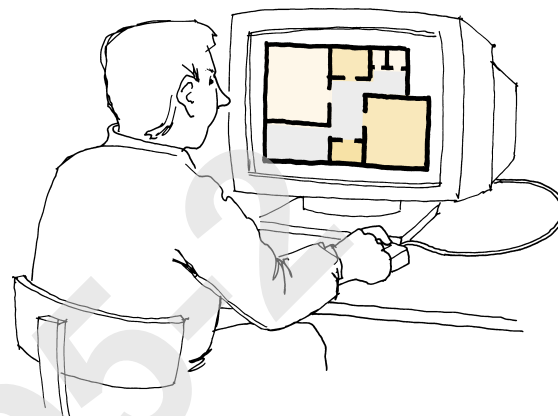
032 *FDV. NS 3454* benytter forkortelsen FDV som et samlebegrep for forvaltning, drift og vedlikehold.

033 *Forvaltning (F)* forstås her som administrasjon. Administrasjon omfatter økonomisk planlegging og styring, og organisering av persontilknyttede funksjoner.

034 *Drift (D)* omfatter alle oppgaver og daglige rutiner som er nødvendige for at bygninger og tekniske installasjoner skal fungere som forutsatt.

035 *Vedlikehold (V)* omfatter arbeider som er nødvendig for å opprettholde bygningen og de tekniske installasjoner på et fastsatt kvalitetsnivå og dermed gjøre det mulig å bruke bygget til sitt tiltenkte formål innenfor en gitt brukstid. Utskiftninger av bygningsdeler med kortere levetid enn resten av bygningen blir også definert som vedlikehold. Det er vanlig å skille mellom løpende og periodisk/planlagt vedlikehold.

– Løpende vedlikehold er ikke planlagte arbeider som må utføres for å rette opp uforutsette skader eller mangler. Spesielt for tekniske anlegg er det en flytende grense mellom løpende vedlikehold og drift og ettersyn.



– Planlagt vedlikehold (intervallbundet/periodisk) er arbeider som må utføres pga. jevn og normal slitasje for å hindre forfall. Planlagt vedlikehold har en preventiv virkning og forebygger skader.

036 *Utvikling (U)* er arbeider som må utføres for å opprettholde byggets verdi over tid, dvs. byggets tekniske verdi og produktivitet i forhold til nye krav. Kravene kan være internt (egne brukere/avdelinger) eller eksternt (leietakere, marked, myndigheter) motivert. For eksempel kan det være nye krav til byggets funksjoner (suppleringer/mindre planendringer), endrede markedsvilkår eller nye forskrifter (brann, HMS, o.l.). Utviklingskostnader kan omfatte selve bygningen eller eiendommen.

037 *Et edb-basert FDVU-system* har til hensikt å sette bygningsforvaltning i system og sørge for effektiv og rasjonell informasjonsstyring i en bygnings bruksfase.

038 *Objekter* er en fellesbetegnelse på f.eks. bygningsdeler, bygningskomponenter, tekniske anlegg og utstyr som inngår i et FDVU-system.

039 *Grafiske rapporter* er tegninger hvor ulike objekter og arealer er gitt en farge og/eller skravur, for å markere f.eks. leietaker, golvbeleggtypen o.l.

### 04 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)

Teknisk forskrift til pbl med veiledning

Norsk Standard:

NS 3032 Bygningers energi- og effektbudsjett

NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg- og anlegg

NS 3421 Beskrivelsestekster for tekniske installasjoner

NS 3451 Bygningsdelstabell

NS 3454 Årskostnader for bygninger

**Byggforvaltning:**

- 600.004 Byggforvaltning. Definisjoner
- 620.015 Intervaller for drift og vedlikehold
- 624.008 Forvaltningskostnader. Renter, avskrivninger, administrasjon, drift og vedlikehold
- 624.012 Årskostnader for bygninger. Definisjoner og beregningsanvisninger
- 626.110 Mønster for drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon for yrkesbygg
- 700.305 Tilstandsanalyse som grunnlag for vedlikeholdsplan

**1 Hovedtyper og bruksområder****11 Generelt**

Hovedproblemet for mange eiendomsforvaltere er mangel på enkel og rask tilgang til nødvendig informasjon. Et edb-basert FDVU-system bidrar til å gjøre informasjonen tilgjengelig og oversiktlig. Dette gir mulighet for rask tilgang til informasjon for flere aktører. Sentrale funksjoner i et FDVU-system er å styre planlagte drifts- og vedlikeholdssoppgaver ved å generere arbeidsordrer, samt mulighet for å opparbeide historikk/logg på ulike bygningsdeler. I tillegg kan et system med forvaltningsfunksjon (se pkt. 12) gi oversikt over arealbruk, som viser hvem som sitter hvor, hvor mye areal hver organisasjon disponerer, hvordan dette arealet renholdes osv.

Av de ledende FDVU-systemene på markedet dekker noen hele spekteret innen FDVU, mens andre systemer er begrenset til å gjelde enten forvaltning (F-systemer) eller drift og vedlikehold (DV-systemer).

**12 Forvaltningssystemer (F-systemer)**

Spesielt for alle de ledende F-systemene er at de er basert på grafiske brukergrensesnitt. Det vil si at tegninger benyttes som kommunikasjonsgrensesnitt mot databaseinformasjon, noe som medfører flere fordeler:

- enklere gjenfinning av informasjon ved at en kan «peke og klikke» på tegninger
- bruk av grafiske rapporter (fargelegging av f.eks. ulike areal typer, golvbelegg o.l.)

Der det fins oppdaterte DAK-tegninger, benyttes de som underlag for å utarbeide FDVU-tegninger (forenklede tegninger med innebygd intelligens). Dersom ikke DAK-tegninger fins, kan følgende alternativer være aktuelle:

- oppmåling og nyttegning på egnet DAK-verktøy. DAK-tegningene brukes som underlag for FDVU-tegninger.
- scanning av papirtegninger
- tegning direkte i FDVU-systemet

**13 Drifts- og vedlikeholdssystemer (DV-systemer)**

De fleste DV-systemene har sitt opphav fra industri, kraftverk og offshore-bransjen, men er også blitt utbredt innen mer tradisjonell bygningsforvaltning. Systemer

med opphav i disse bransjene har følgende fordeler:

- De er velprøvde, og har vært forholdsvis lenge på markedet.
  - De har vært brukt i bransjer som stiller store krav til sikkerhet, slik at systemene er driftssikre.
  - De har kraftige og fleksible funksjoner for drifts- og vedlikeholdsplanlegging.
- DV-systemene er ikke basert på grafisk brukergrensesnitt. For slike systemer bør man i første omgang prioritere innlegging av data knyttet til f.eks.:
- overordnet informasjon i henhold til etablert klassifikasjonssystem («top down» registrering)
  - de tyngste kostnadsbærerne, for videre oppfølging og historikk
  - objekter på bakgrunn av tilstandsregistreringer
  - objekter som knyttes til drifts-/vedlikeholdssoppgaver og arbeidsordrer

**14 Forskriftskrav**

Plan- og bygningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven stiller krav til aktørene i byggeprosessen knyttet til FDVU, som innebærer at:

- Eier er ansvarlig for å utføre vedlikehold av eiendommen.
- Det stilles krav til at materialer skal velges med henblikk på effektiv drift og vedlikehold, energiforbruk i produksjon, drift og ved avskaffelse, samt mulighet for gjenbruk/gjenvinning av materialer.
- Det skal utarbeides FDV-instruks for alle byggverk, spesielt med tanke på de tekniske installasjonene.
- Krav til energiøkonomisering skal ivaretas gjennom prosjektering, bygging og riktig drift og vedlikehold.
- Tilsyn, drift og vedlikehold skal utføres av fagkyndig personell.
- Renhold skal vektlegges ved valg av løsning og materialbruk.

Bruk av et FDVU-system kan bidra til å imøtekomme disse kravene.

**15 Vanlige moduler i et FDVU-system**

I hovedsak dekker de ledende FDVU-systemene samme funksjonsområder, selv om moduler har ulike navn og informasjonen hentes fram på forskjellig måte. I tillegg til FDVU-systemets egne moduler, kan f.eks. systemet være koblet mot andre systemer i bedriften, se pkt. 16. Sammenhengen mellom hovedmodulene er vist i fig. 15 a.

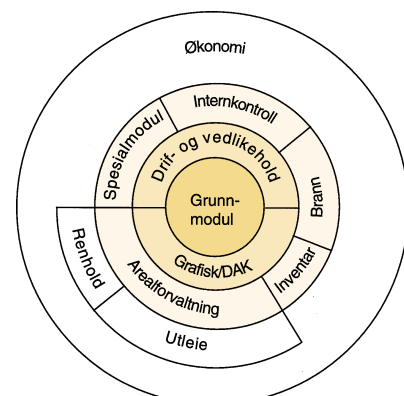


Fig. 15 a  
Eksempel på vanlige moduler i et FDVU-system, og mulig forhold mellom dem

### Grunnmodul

Grunnmodulen inneholder basisopplysninger om eiendommer (eiendomsregister). Det er som regel nødvendig å ha lagt informasjon inn i grunnmodulen før man kan ta i bruk de andre modulene.

### Grafisk/DAK-modul

Grafisk/DAK-modulen inneholder en enkel tegningsfunksjon. Noen systemer har eget tegningsverktøy. Andre har et innsynsverktøy (viewer) som gjør at man kan se på en DAK-tegning uten å måtte åpne DAK-verktøyet. Tegningene kobles mot databaseinformasjon, f.eks. ned på romnivå (dvs. via valgt bygg og etasje ned til romnummer med et romnavn og f.eks. golvareal).

### Drifts- og vedlikeholdsmoduler

Drifts- og vedlikeholdsmodulene gir mulighet for å legge inn f.eks. bygningsdeler, bygningskomponenter, tekniske anlegg og utstyr med tilhørende DV-rutiner. På bakgrunn av innlagte data kan det utarbeides drifts- og vedlikeholdsplaner, samt arbeidsordrer. Modulen bør inneholde funksjon for å håndtere både driftsrutiner, periodisk og løpende vedlikehold og akutte jobber, samt oppfølging av vedlikehold og historisk informasjon på de ulike objektene.

### Arealforvaltningsmodul

Arealforvaltningsmodulen gir mulighet til, ved hjelp av tegningene, å ha oversikt over arealbruken helt ned på person- og romnivå, se fig. 15 b. På denne måten kan man effektivt planlegge arealbruk og endringer.

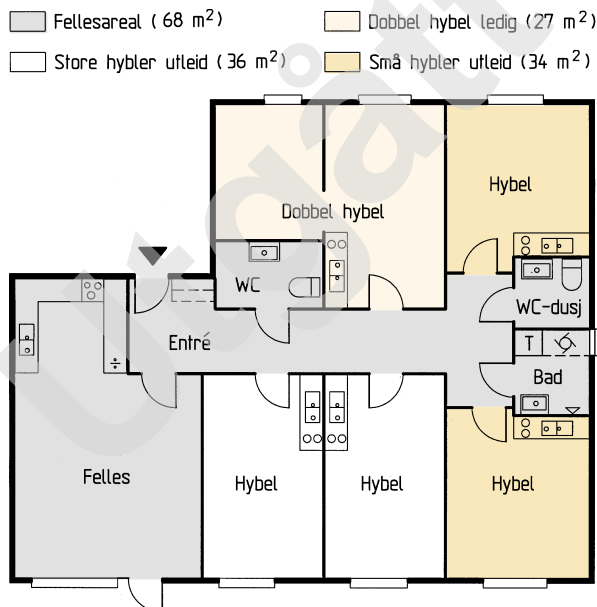


Fig. 15 b  
Eksempel på grafisk rapport over areal i en etasje

### Utleiemodul

Modulen kan brukes til å holde oversikt over interne og eksterne utleieforhold. Noen systemer har faktureringsfunksjon, mens andre kan overføre data til et økonomisystem for videre behandling. Tegninger er sentrale for å holde oversikten over ulike leieforhold, bl.a. ved beregning av leieareal.

### Renholdsmodul

Renhold representerer store kostnader. Renholdsmodulen kan bidra til å optimalisere renholdet gjennom renholdsberegning og -planlegging. Grafiske rapporter kan gi nyttig oversikt over daglig renhold. De kan også vise fordeling av og ulike renholdsfrekvenser, hvor ofte man skal gjøre rent, med hvilken type renhold osv.

### Inventarmodul

Inventarmodulen gir oversikt over inventar som f.eks. antall og plassering av møbler.

### Brannmodul

Brannmodulen inneholder funksjon for brannvern. Man kan få ut branntegninger samt underlag for brannbok, og planlegge tidspunkt for å gjennomføre ulike brannverntiltak.

### Spesialmoduler som IT og nøkkelhåndtering

IT-modulen gir en grafisk presentasjon av ulike uttak/kontakter, samt ev. system for å holde orden på løst utstyr som PCer, printer o.l.

Med nøkkelhåndteringsmodulen kan man håndtere utlån av nøkler, få oversikt over hvem som er i besittelse av nøkler, samt hvor ulike nøkkeltyper passer i bygninger.

### Økonomimodul

I en økonomimodul kan en utarbeide budsjetter, drive økonomisk oppfølging og utarbeide kostnadsnøkkeltall. Ved hjelp av nøkkeltall kan man sammenlikne kostnader internt hvert år, og også sammenlikne seg med andre.

### Internkontrollmodulen

Internkontrollmodulen er ofte en modul som sammenstiller informasjon som ligger i ulike moduler i henhold til forskriftskrav.

## 16 Kobling mot øvrige edb-systemer i bedriften

Et FDVU-system kan være nært knyttet til flere av organisasjonens øvrige edb-systemer, spesielt økonomisystem og sentral driftskontroll (SD-system), se tabell 16. Graden av integrasjon vil imidlertid variere, avhengig av forvalterens behov og ambisjonsnivå.

Tabell 16  
Funksjoner/områder som et edb-system for FDVU kan kobles mot

Type system	Funksjoner
Økonomisystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- økonomioppfølging av FDV-arbeider</li> <li>- økonomioppfølging av prosjekter</li> <li>- sammenstilling av økonomiske og tekniske FDVU-parametre</li> <li>- oppbygging av erfarings-/nøkkeltall</li> <li>- overføring av budsjettall</li> <li>- bestilling av eksterne arbeider</li> <li>- bruk av fellesregister for kunde/leverandør og personell fra økonomisystem</li> <li>- overføring av fakturaunderlag for husleie fra FDVU-system til økonomisystem</li> </ul>
Sentral driftskontroll (SD-system)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- automatisk overføring av driftstider/tilstand fra SD som grunnlag for å utarbeide arbeidsordrer</li> <li>- sammenstilling av statistikk (økonomiske data/tekniske data) f.eks. FDV-kostnader relatert til antall driftsstopp</li> <li>- forbruksdata</li> <li>- oppslag i FDVU-dokumentasjon fra SD</li> </ul>

FDVU-systemer kan også kobles mot DAK-system, databaser, programmer for tekstbehandling/regneark/prosjektstyring og inter-/intranett.

## 2 Planlegging

### 21 Forutsetninger

211 *Generelt.* Ulike organisasjoner har forskjellige behov og prioriteringer, men velger man et standard system, er sjansen for å lykkes bedre enn hvis man velger et spesialtilpasset system.

I enkelte prosjekter har man hatt problemer med å ta i bruk FDVU-systemer. Årsaken er som oftest dårlig planlegging av anskaffelsen. Svært sjelden skyldes problemene at det er valgt feil system. Forutsetningene for å lykkes er best der gjennomføringen foregår trinnvis med klare delmål, der det er satt av interne personellressurser og prosjektet blir drevet av en interessert og aktiv prosjektleder.

Man må sørge for å sette av tilstrekkelige ressurser både til anskaffelsen og implementeringen av systemet.

212 *Kriterier ved anskaffelse* vil være forskjellige. Noen trenger systemer for å drive kommersiell utleie av byggene sine, andre trenger opplegg for å drive eiendommer til egen virksomhet.

Før man går til anskaffelse av et system, er det en fordel å ha interne rutiner som fungerer godt (styringssystem/kvalitetssystem). De kan omfatte rutiner for drift og vedlikehold, administrasjon, internkontroll, arkivering, oppdatering av tegninger m.m.

Et nytt system kan ikke i seg selv forbedre problemområder. Det som imidlertid ofte skjer ved en systemanskaffelse, er at man samtidig tar for seg intern organisering, informasjon og arbeidsflyt, og dermed får anledning til å gjøre tilpasninger/endringer på områder som ikke fungerer.

For å få til en vellykket anskaffelse er det viktig å:

1. fastlegge ambisjonsnivået
2. sette klare mål for hvilke hovedområder systemet skal dekke
3. sette av egne personellressurser
4. undersøke hva som fins på markedet
5. kartlegge dagens rutiner og hvilke datasystemer man alt benytter
6. foreta en behovsvurdering i organisasjonen
7. utarbeide en kravspesifikasjon
8. begrense antall tilbydere
9. sette av tid til leverandør- og referansebesøk
10. velge standardløsninger så langt som mulig
11. huske at leverandøren også er viktig, ikke bare funksjonene til systemet
12. gjennomføre testprosjekt dersom tiden tillater det
13. benytte trinnvis gjennomføring
14. begrense detaljeringsnivået på innlagte data

213 *Kostnader.* Som en tommelfingerregel kan man anslå at ca. 20 % av kostnadene er knyttet til selve anskaffelsen av systemet, mens 80 % av kostnadene knytter seg til implementeringen og registreringen av data, se også pkt. 32.

Nytteverdien ved en systemanskaffelse kan f.eks. være reduserte renholds-kostnader ved optimalisert renhold, økt arealeffektivitet pga. bedre oversikt over hvem

som benytter ulike arealer, rask tilgang på ulik informasjon som f.eks. dokumentasjon overfor myndigheter (HMS, internkontroll, brannokumentasjon), rutiner for planlagt vedlikehold o.l.

### 22 Trinnvis framgangsmåte/faser

Valg og innføring av et edb-basert FDVU-system bør følge de fasene som er vist i fig. 22.

Prosessten, inkludert kravspesifikasjon, anskaffelse og implementering, bør være vedtatt og akseptert av virksomhetens ledelse.

#### Forprosjekt (se pkt. 3)

- klarlegge mål og ambisjonsnivå
- fastlegge økonomiske rammer
- avklare framdrift og organisering
- foreta markedsorientering

#### Kravspesifikasjon (se pkt. 4)

- avklare detaljeringsnivå
- foreta behovsvurdering
- sile ut «må ha» fra «kjekt å ha»
- få med administrativ del samt modul-/funksjonsbeskrivelse

#### Tilbudsevaluering (se pkt. 5)

- etablere evalueringskriterier for:
  - systemets funksjonalitet
  - økonomi
  - leverandør
- undersøke referanser
- få presentert system

#### Kontraktforhandlinger (se pkt. 6)

- vurdere å dele forhandlingene i delfaser som f.eks.:
  - innledende kontraktforhandlinger
  - arbeidsmøter på deltema
  - avsluttende

#### Gjennomføring (se pkt. 7)

- avsette nok ressurser
- foreta trinnvis implementering
- ha et nøkternt forhold til detaljeringsnivå på innlagte data

Fig. 22

Faser i prosessen med å anskaffe og implementere et edb-basert FDVU-system



### 23 Alternative framgangsmåter

Det er selvsagt mulig å anskaffe og innføre et system uten å gjennomgå alle fasene som er beskrevet i fig. 22. Alternative framgangsmåter kan være aktuelt for f.eks. mindre eiendomsforvaltere med eksisterende bygningsmasse.

Man kan f.eks. utarbeide en kravspesifikasjon og gjennomføre et testprosjekt med en utvalgt systemleverandør, eller gå rett på et testprosjekt (utprøving av systemet på f.eks. ett bygg) uten kravspesifikasjon på forhånd. En gjennomføring der det innledende arbeidet gjøres enklere, medfører større mulighet for feiltrinn underveis i prosessen.

## 3 Forprosjekt

### 31 Generelt

Omfanget av et forprosjekt avhenger først og fremst av i hvilken grad FDVU-system har vært satt på dagsorden før. Mange eiendomsforvaltere har orientert seg på markedet gjennom seminarer og besøk hos leverandører og systembrukere, og er slik blitt kjent med hva som fins og hvordan systemene kan benyttes.

I et forprosjekt bør man først definere mål og ambisjonsnivå. Videre bør man avklare framdrift og hvordan man skal organisere prosjektet, inklusive bruk av eventuelle eksterne konsulenter. For å danne seg et bilde av hva som tilbys av systemer, bør man gjennomføre en markedsvurdering.

### 32 Kostnadselementer

Tidlig i prosessen bør man være klar over de ulike kostnadselementene ved anskaffelse og gjennomføring. Kostnadene kan splittes i følgende hoveddeler:

- programvarekjøp, standardssystem (lisenser)
- tilpasninger/spesialfunksjoner inkl. ev. kobling mot andre systemer
- opplæring
- datafangst (innsamling og innlegging av data)
- andre kostnader (datautstyr, reiser, ev. kjøp av prosjektledelse m.m.)
- årlig vedlikeholdsavgift

## 4 Kravspesifikasjon

### 41 Detaljeringsnivå

Detaljeringsnivået i en kravspesifikasjon kan variere, men den bør inneholde en administrativ del som bl.a. tar for seg kontraktsregler, tilbudsbestemmelser, garantitid, prøvedrift, betalingsbetingelser, service/vedlikeholdsavtale, dagmulkt, forskuddsgaranti, framdriftsplan m.m. Videre bør kravspesifikasjonen inneholde en modul og funksjonsbeskrivelse med et sett av unike krav. De unike/målbare kravene er viktige med tanke på tilbudsevaluering og oppfølging av leveransen.

Som grunnlag for kontrakt fins det et rammeverk i «Statens standardavtale for anskaffelse av edb-utstyr og programvare av mindre omfang» som de fleste systemleverandørene er kjent med. Eksempel på en innholdsfortegnelse i en omfattende kravspesifikasjon er vist i fig. 41.

<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b>	<b>10. INNHOLDSFORTEGNELSE DEL B</b> .....	<b>27</b>
<b>DEL A - ADMINISTRATIV DEL</b>	<b>11. OVERORDNEDE KRAV</b> .....	<b>28</b>
<b>01 TILBUDSINBYDELSE</b> .....	11.1 GENERELT.....	28
<b>02 TILBUDSSKJEMA</b> .....	11.1.1 Definisjoner/forkortelser.....	28
021 TILBUDSSAMMENDRAG.....	11.1.2 FDVU-systemets funksjon ved Firma AS.....	30
022 OPSJONER.....	11.1.3 Forklaring til kravspesifikasjonens oppsett.....	31
023 KOSTNADSFORDELINGSOPPGAVER.....	11.2 LEVERANDØRKRAV.....	32
024 REGULERING AV KONTRAKTSUMMEN.....	11.2.1 Generelt.....	32
025 KURS OG TOLLENDRINGER.....	11.2.2 Dokumentasjon.....	33
026 REGNING SARBEIDER.....	11.2.3 Opplæring.....	33
027 PÅSLAGSPROSENTER FOR ADMINISTRASJON OG TILTRANSPORT.....	11.2.4 Installasjon/Testing.....	34
028 AUTORISASJON.....	11.2.5 Service/vedlikehold (opsjon).....	34
029 SPESIELLE KVALIFIKASJONER.....	11.2.6 Kjøp av tjenester (opsjon).....	35
0210 SIKKERHETSSTILLELSE I UTFØRELSESTIDEN OG REKLAMASJONSTIDEN.....	11.3 SYSTEMTEKNISKE FUNKSJONSKRAV.....	36
0211 FREMDRIFT.....	11.3.1 Maskinvare og basisprogramvare.....	36
0212 ANDRE OPPLYSNINGER/FORBEHOLD.....	11.3.2 Databaseløsning.....	36
0213 TEKNISKE DATA.....	11.3.3 FDVU-system.....	37
0214 UNDERSKRIFT.....	11.3.4 Integrasjon/kommunikasjon med andre systemer.....	38
<b>03 TILBUDSGRUNNLAG</b> .....	11.4 BRUKERRELATERTE FUNKSJONSKRAV.....	40
<b>04 BYGGHERRE OG ENGASJERTE RÅDGIVERE</b> .....	11.4.1 Generelle funksjoner.....	40
<b>05 TILBUDSREGLER</b> .....	11.4.2 Felles-funksjoner.....	42
051 GENERELLE TILBUDSREGLER.....	<b>12. KRAV TIL FU-SYSTEMDEL</b> .....	<b>48</b>
052 SPESIELLE TILBUDSREGLER.....	12.1 GENERELT.....	48
<b>06 KONTRAKTSBESTEMMELSER</b> .....	12.2 SYSTEMTEKNISKE FUNKSJONSKRAV.....	50
061 GENERELLE KONTRAKTSBESTEMMELSER.....	12.3 BRUKERRELATERTE FUNKSJONSKRAV.....	51
062 SPESIELLE KONTRAKTSBESTEMMELSER.....	12.3.1 FU01 Eiendomsmodul.....	51
<b>07 ORIENTERING OM LEVERANSEN</b> .....	12.3.2 FU02 Arealforvaltning.....	57
071 ART OG OMFANG AV DENNE LEVERANSEN.....	12.3.3 FU03 Tegningshåndtering (DAK).....	62
072 FREMDRIFT.....	12.3.4 FU04 Utviklingsmodul.....	68
<b>08 ORIENTERING OM GRENSESNIITT MOT ANDRE INFORMASJONSKILDER</b> .....	12.3.5 FU05 Renhold.....	71
<b>09 VEDLEGG DEL A</b> .....	<b>13. KRAV TIL DV-SYSTEMDEL</b> .....	<b>73</b>
	13.1 GENERELT.....	73
	13.2 SYSTEMTEKNISKE FUNKSJONSKRAV.....	73
	13.3 BRUKERRELATERTE FUNKSJONSKRAV.....	74
	13.3.1 DV01 Bygningsdel-/anleggsmodul.....	74
	13.3.2 DV02 DV-Rutine-modul.....	76
	13.3.3 DV03 Planleggings-/arbeidsordremodul.....	77
	13.3.4 DV04 Registreringmodul.....	82
	13.3.5 DV05 Energi / Forbruk.....	82

Fig. 41

Eksempel på innholdsfortegnelse i en omfattende kravspesifikasjon

## 42 Behovsvurdering

Før man lager en kravspesifikasjon, bør man foreta en behovsvurdering. Målet er å sile ut funksjoner som det er «kjekt å ha», slik at det kun gjenstår «må ha». Man bør med andre ord konsentrere seg om de viktigste funksjonene.

Å utarbeide en kravspesifikasjon er en modningsprosess for alle involverte parter og er derfor nyttig. Ved å analysere arbeidsflyten i dagens organisasjon opp mot ønsket arbeidsflyt, får man klarlagt hvordan et edb-basert FDVU-system bør brukes i organisasjonen.

Det er viktig å sette av intern tid og peke ut personer som skal delta i behovsvurderingen og kravspesifikasjonen. Man bør velge en prosjektleder fra egen organisasjon, eller ev. engasjere en konsulent som kan følge opp utformingen av kravspesifikasjonen. Erfaringsmessig er det nyttig å opprette en liten arbeidsgruppe som diskuterer seg fram til et utkast, som ev. sendes på høring til andre i organisasjonen.

## 5 Evaluering av tilbud

### 51 Hovedmomenter

Et edb-basert FDVU-system bør anskaffes på grunnlag av tilbudsforespørsel, ikke anbudsforespørsel. Vanligvis blir tilbudsforespørsel sendt til flere systemleverandører.

Det er viktig å ha etablert alle evalueringskriteriene, karaktersetning og vektlegging m.m. på forhånd, slik at man kan starte tilbudsevalueringen umiddelbart i henhold til kravspesifikasjonen. Følgende hovedmomenter må vurderes:

- systemets funksjonalitet
- økonomi (både investering og drift)
- leverandør (kapasitet, kompetanse og soliditet)

### 52 Førsteutvelgelse

Hvis man har flere tilbud, bør man redusere antallet og fordype seg i noen. I denne førsteutvelgelsen bør man legge vekt på:

- systemleverandørens soliditet (firmastruktur og økonomi), kapasitet og kompetanse
- systemleverandørens forslag til prosjektgjennomføring, organisering, personell og prosjektleder
- om systemet er markedsledende, samt hvilke planer som fins for utvikling av systemet
- hovedfunksjonalitet og moduler
- teknologi og systemløsning generelt
- pris
- brukervennlighet og grensesnitt mellom system og bruker
- hjelpefunksjoner (automatisk hjelp hvis man står fast inne i programmet) og øvrig dokumentasjon om programmet
- kobling mot andre systemer (SD, økonomi osv.)
- ev. mulighet for å bruke systemet i en testperiode

### 53 Systembruker- og leverandørbesøk

Det anbefales å benytte seg av systembruker- og leve-

randørbesøk i stor utstrekning, slik at man danner seg et godt inntrykk av både system og systemleverandør før systemvalg, se fig. 53. Målet med besøkene er henholdsvis å:

- kartlegge systembrukerens bruk av systemet, praktiske erfaringer, og forholdet til leverandøren
- danne seg et inntrykk av leverandøren og systemet

AGENDA/MOMENTLISTE SYSTEMBRUKER-/REFERANSE-BESØK – GENERELL		
Referanse:		Kontaktperson:
Tidspunkt:		
Møtested:		
Leverandør:		System:
<b>I. Presentasjon av møtedeltakerne</b>		<b>ca. tidsanslag</b>
<b>II. Kort informasjon om prosjektet</b>		<b>5 min.</b>
<b>III. Systeminformasjon</b>		<b>10 min.</b>
Referansen forteller om:		<b>45 min.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin organisasjon</li> <li>• Systemet sin plass i organisasjonen</li> <li>• Erfaringer ved implementering av systemet</li> <li>• Demo av referansen sin bruk av systemet</li> </ul>		
Aktuelle stikkord vi ønsker å belyse vedr. systemet:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilfredsstill systemet referansens behov og forventninger?</li> <li>• Er systemet spesialtilpasset referansen?</li> <li>• Systemets begrensninger</li> <li>• Oppstartproblemer, generelle problemer</li> <li>• Brukervennlighet</li> <li>• Erfaringer med implementering av nye moduler, rapporter og versjoner</li> <li>• Kobling/integrasjon med andre system (økonomi, SD, tekstbehandling, regneark m.fl.)</li> <li>• Erfaringer med engangsoverføring av data</li> <li>• Erfaringer med database</li> <li>• Krav til systembrukerens kompetanse</li> <li>• Opplæring</li> <li>• Hjelp, online-hjelp</li> <li>• Dokumentasjon</li> </ul>		
<b>IV. Leverandør</b> (kun med representanter fra referansen og prosjektet)		<b>30 min.</b>
Referansen redegjør for sin oppfatning av leverandøren.		
Aktuelle stikkord vi ønsker å belyse vedr. leverandøren:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seriositet</li> <li>• Samarbeid</li> <li>• Oppfølging</li> <li>• Prosjektgjennomføring</li> <li>• Svartid ved henvendelser</li> <li>• Nærhet</li> <li>• Service/vedlikehold</li> <li>• Markedsledende</li> <li>• FDVU-kompetanse</li> <li>• IT-kompetanse</li> <li>• Databasekompetanse</li> <li>• Utviklingshastighet</li> <li>• Brukerforum, brukermiljø</li> </ul>		
<b>V. Diskusjon/spørsmålsrunde</b>		<b>20 min.</b>
<b>VI. Oppsummering</b>		<b>10 min.</b>

Fig. 53

Eksempel på agenda for systembrukerbesøk. Tidsanslaget vil variere avhengig av behov.

### 54 Innstilling og beslutning

I slutten av evalueringsprosessen bør man summere opp inntrykkene og tilbudene og sette opp en innstilling. Endelig prisoppsett for anskaffelse/gjennomføring vil foreligge som en del av innstillingen. Til slutt tar man beslutning om kontraktsinnngåelse, se pkt. 6.

## 6 Kontraktforhandlinger

På grunnlag av tilbudene som er kommet inn og prosjektets tilgjengelige ressurser, må man vurdere om det skal gjennomføres parallelle kontraktforhandlinger med en, ev. to leverandører.

Det kan være fornuftig å splitte kontraktforhandlingsfasen opp i følgende tre delfaser:

- innledende kontraktforhandlinger
- arbeidsmøter på spesielle deltemaer
- avsluttende/oppsummerende kontraktforhandlinger

## 7 Gjennomføring

### 71 Generelt

Gjennomføringsfasen er vanligvis den største utfordringen. En del av problemene kan unngås ved å planlegge prosessen godt i tidlige faser, og særlig med grundig behovsvurdering, se pkt. 42. Problemer i innføringsfasen skyldes ellers ofte at for mye og detaljert informasjon ønskes lagt inn i systemet med en gang. Hvordan man legger inn data i et FDVU-system, avhenger av om det skal brukes i et nybyggprosjekt eller om man har eksisterende eiendomsmasse.

Ofte kan det være hensiktsmessig å sette bort arbeidet med å legge inn basisdata i systemet (informasjon i grunnmodulen samt f.eks. tegninger) til systemleverandøren, slik at man ikke kjøper et «tomt system», men får systemet levert med innlagte data.

### 72 Nybyggprosjekter

**721 Metoder for innsamling av FDVU-dokumentasjon.** Tidligere ble all dokumentasjon overlevert manuelt (papirformat). Utviklingen av IT-hjelpemidler og økende bevissthet om at systematisert innsamling av dokumentasjon fra byggefasen er viktig for å legge til rette for effektiv drift, har bidratt til at det er blitt vanlig i en rekke nybyggprosjekter at all FDVU-dokumentasjon skal overleveres elektronisk. Det er viktig at arbeidet med å tilrettelegge for denne innsamlingen av data starter allerede i prosjekteringsfasen. Dokumentasjonen kan f.eks. samles gjennom elektroniske skjemaer i regneark (ev. komplettering i tekstbehandling) eller bruk av et edb-basert FDVU-system. Om man velger å registrere informasjonen direkte i et FDVU-system eller i regneark, avhenger av størrelsen på prosjektet, samt om byggherren allerede har et FDVU-system i bruk i organisasjonen.

**722 Dokumentasjon i regneark.** Bruk av regneark medfører at dokumentasjonen tilrettelegges på et format som muliggjør senere import i et edb-basert FDVU-system. Det er her viktig å være klar over at:

- Tiltakshaver/prosjektet må utarbeide maler i regneark, ev. med komplettering i tekstbehandling, med ferdig implementert klassifikasjonssystem (lokalisering og merkesystem). Med lokalisering menes stedsangivelse som f.eks. bygnummer, etasje, romnummer. Med merkesystem menes nummerering av bygningssdeler og tilhørende komponenter.

- Det bør utarbeides en anvisning/veiledning som hjelper entreprenør/leverandør å fylle ut skjemaene.
- Det bør avholdes informasjonsmøter for å hjelpe prosjekterende/tiltakshaver/entreprenør/leverandør i gang.
- Alle klassifikasjonssystemer må være utarbeidet på forhånd (lokalisering, merkesystem, romnummer, dokumentkoder og leverandørkoder).
- Man må regne med noe etterarbeid i forbindelse med sammensying av dokumentasjon samt import til FDVU-system. Import foretas vanligvis av systemleverandør.

**723 Dokumentasjon i FDVU-database.** Bruk av FDVU-system medfører at dokumentasjonen legges direkte inn i FDVU-database, uten noen form for mellomlagring. Man må være klar over at:

- Systemet må være valgt og tilpasset for effektiv innlegging av dokumentasjon (registreringsmodul).
- Det må opprettes et FDVU-kontor med database og PC(er), og eventuell ISDN-forbindelse, slik at entreprenørene kan sitte i egne lokaler og registrere.
- Entreprenører må få opplæring i bruk av system og hjelp til å komme i gang, samt få tilgang til løpende brukerstøtte.
- Det må foreligge en forenklet brukerveiledning for entreprenør.

### 73 Eksisterende bygningsmasse

Det er viktig å utarbeide en gjennomføringsplan for innhenting av data. Generelt bør man prioritere data og funksjoner der en ser enklest og raskest nytteverdi. For FDVU-systemer med grafisk brukergrensesnitt (jf. pkt. 12) hvor aktiv bruk av FDVU-tegninger vil bli sentral, anbefales det å starte gjennomføringen med FDVU-tegninger med tilhørende basisinformasjon (dvs. legge data i grunnmodulen av programmet).

### 74 Spesialtilpasninger

Det anbefales å basere seg på minst mulig spesialtilpasninger av systemet, samt å avvente ev. spesialtilpasninger til man har fått erfaringer med bruken av systemet.

De fleste brukere vil ha behov for å gjøre mindre tilpasninger på anskaffet system. I tillegg vil det ofte være behov for å få lagt inn enkelte spesialløsninger i form av f.eks. kobling mot eksisterende edb-systemer.

## 8 Referanser

### 81 Utarbeidelse

Dette bladet er utarbeidet av Multiconsult AS ved Hege S. Dammerud og Kjell Bjarte Kvinge. Det erstatter blad med samme nummer utgitt våren 1991. Saksbehandler har vært Britt Galaasen Brevik. Redaksjonen ble avsluttet i desember 1998.

### 82 Litteratur

821 Kvinge, Kjell Bjarte. Dammerud, Hege S. Anskaffelse og implementering av EDB basert FDVU-system. Multiconsult AS. Lysaker, juli 1997.