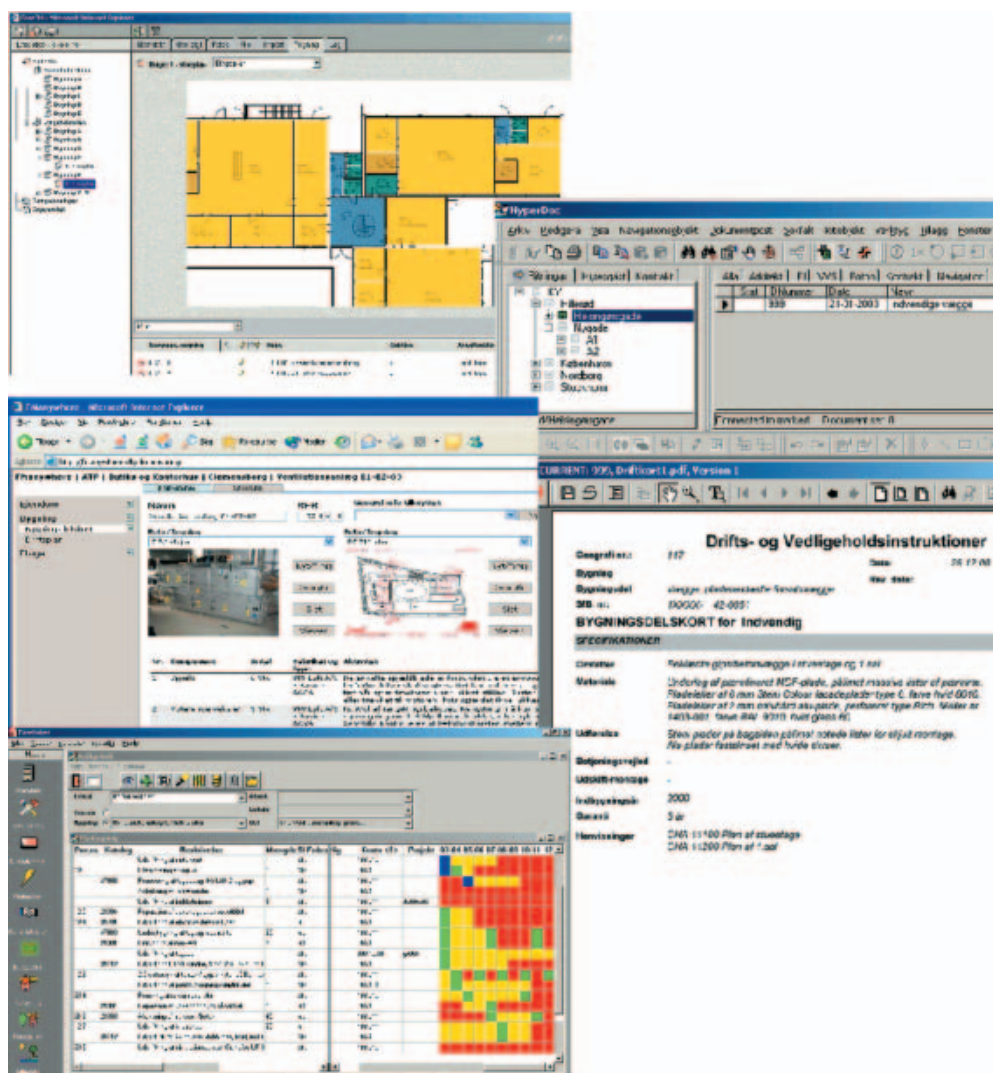


# Driftsdata

## -skabt under projektering og udførelse



Under projektering og udførelse skabes der en mængde digitale data i både tekst, tal og grafik. Struktureret rigtigt kunne de driftsrelevante data hentes lige ind i bygherrens IT-baserede driftsstyringssystemer.

# Driftsdata

## skabt under projektering og udførelse

### Forside:

CoreFM, Hyperdoc, Caretaker og FManywhere er 4 eksempler på IT-baserede styringsværktøjer, som alle kan nyttiggøre digitale driftsdata.

### Projektorganisation

Følgende arbejdsgruppe er nedsat af ibb's bestyrelse med det formål at udarbejde retningslinier for at optimere driftsdata

Torben Møgelhøj, projektansvarlig,  
*NCC Construction Danmark A/S*

Kim Vindbjerg

*Slots- og Ejendomsstyrelsen*

Søren Wolsing, *Coloplast A/S*

Bo Graugaard

*Dall & Lindhardt A/S*

Hanne Strøh Sabroe, *COWI*

Jørgen Gilbjerg, *LUDOC*

Martin Smidt, *Byggeweb*

Thomas Christensen

*CAD-Q (før Cadpoint DK)*

Svend Erik Jensen, *ibb*

Ved færdigredigering er yderligere kommentarer indhentet fra:

Ejvind Alf Jensen, *Manual New*

Gunnar Friberg, *Interarc* og

Ib Reinholdt Pedersen

*SAS Facility Management*

## Indhold

## Side

### Forord

3

### 1. Struktur for driftsdata

5

#### 1.1 Overordnet disposition

5

#### 1.2 Ny byggeklassifikation

7

#### 1.3 Tjeklister

7

### 2. Driftsdata i programfasen

9

#### 2.1 CAD/IT projektaftale

9

#### 2.2 Byggeprogrammet

9

#### 2.3 Bygherrens tjekliste

10

### 3. Driftsdata i forslagsfasen

11

#### 3.1 Driftsgrundlag

11

#### 3.2 Projektgranskning

12

#### 3.3 Projekterendes tjekliste (1)

12

### 4. Driftsdata i projektfasen

13

#### 4.1 Projektfasen

13

#### 4.2 Projektgranskning

14

#### 4.3 Projekterendes tjekliste (2)

14

### 5. Driftsdata i udførelsen

15

#### 5.1 Udførelsesfasen

15

#### 5.2 Tjekliste ved afleveringen

15

### 6. Driftsperioden

17

### 7. Driftstegninger

19

#### 7.1 Tegningsplanlægning

19

#### 7.2 Referencefilteknik

19

#### 7.3 Driftsrelevante tegninger

21

### 8. Driftsdata i beskrivelsen

23

#### 8.1 Bygningsdelsoversigt

23

#### 8.2 Bygningsdelskort

23

#### 8.3 Bygningsdelskort som databærer

24

#### 8.4 Det "komplette" bygningsdelskort

25

#### 8.5 Driftsrelevante beskrivelsesdata

26

### 9. Eksempler

27

#### 9.1 Eksempler fra hidtidig praksis

28

#### 9.2 Driftskort – et nyt planlægningsværktøj

36

### 10. Begreber og definitioner

39

### 11. Referencer, litteratur og links

43

## Forord

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formål                                      | <p>Denne publikation har til formål at anvise, hvordan driftsdata udarbejdes under planlægning og projektering af byggeriet med henblik på</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• at driftsaspektet gives opmærksomhed tidligt i processen</li><li>• at driftsdata frembringes parallelt med byggeprojektet så det støtter byggeriets parter i at skabe et driftsmæssigt optimalt byggeri</li><li>• at anvise, hvordan driftsdata skal struktureres, når de udarbejdes og udveksles på digital form</li><li>• at struktur og omfang af data skal passe til bygherrens behov og give et godt grundlag for bygherren til at udarbejde en driftsplan</li></ul>                                                       |
| Målgruppe                                   | <p>Publikationens målgruppe er bygherrer, projekterende, udførende og byggevareleverandører.</p> <p>Det er ganske vist bygherrens driftsorganisation, som er de egentlige brugere af driftsdata, men i mange byggesager kendes driftsorganisationen ikke, medens byggeriet projekteres. Derfor har publikationen sat "bygherren" som målgruppe for driftsdata og som den, der varetager driftshensynet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Baggrund                                    | <p>Publikationen retter sig mod erhvervs- og boligbyggeri. Et projekt til et byggeri omfatter</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• byggeprojektet, dvs. tegninger, byggesagsbeskrivelse og arbejdsbeskrivelse mv., som giver anvisning på byggeriets udførelse.</li><li>• driftsgrundlaget, dvs. den dokumentation, som beskriver korrekt betjening af bygningsdele og installationer, og hvordan disse vedligeholdes, så funktionalitet og kvalitet ikke lider unødigt overlast.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| Primær kilde:<br>Drift af boligbyggeri      | <p>Som den primære inspirationskilde for publikationen har projektgruppen anvendt "Drift af Boligbyggeri", udgivet af Byggeriets Udviklingsråd marts 1990. Det er en enkel og overskuelig rapport, som har vist sig som en god reference for aflevering af driftsgrundlag, og som mange bygherrer har værdsat. Rapporten blev dog skrevet på et tidspunkt, da digital dokumentation endnu ikke var aktuel. Siden har driftsorganisationer fået mulighed for at indføre FM-systemer, som gør det muligt at hente data fra digitale tegninger og databaser. Arbejdsgruppen håber, der i et senere projekt kan udvikles en samling gode eksempler på digitale dokumenter med driftsdata tilgængeligt fra internettet.</p> |
| Ikke byggeprojektet                         | <p>Publikationen indeholder ingen anvisning om "som udført" dokumentation. Der henvises i stedet til:</p> <p>Ydelsesbeskrivelse "Som udført" af PAR og F.R.I., februar 2000.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Aftal ydelsens omfang af driftsdata tidligt | <p>Frembringelse af byggeprojekt herunder vurdering af anlægs- og totaløkonomi hører til en "normal" projekteringsydelse, som er beskrevet i de foreliggende ydelsesbeskrivelser.</p> <p>Det ligger udenfor ibb's område at tage stilling til, hvilke ydelser, der ligger inden for en konkret rådgivningsaftale, men det anbefales, at bygherrer allerede ved indgåelse af CAD/IT-projektaftalen og ved ind-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

gåelse af rådgiveraftale og entrepriseaftale inddrager art, omfang og struktur af driftsdata.

Denne ibb-publikation kan danne reference for den del af ydelsen, som handler om datagrundlaget for driftsforvaltning i henhold til DFM-netværkets diagram over Facilities Management side 39.

Udarbejdelse af selve driftsplanen falder uden for denne publikations rammer.

#### Ønskede resultater

Det er ibb's håb, at publikationen kan medvirke til, at der udvikler sig en "god skik for at håndtere og strukturere digitale driftsdata". Det er tillige vores ønske, at publikationen vil inspirere til, at der udvikles og udbydes en webbaseret databaseløsning med færdige formularer og måske til digitale bygningsdelskort over prototypen side 25, da en sådan løsning i høj grad vil være med til at standardisere og forenkle overførsel af data.

#### Publikationens disponering

Publikationen fokuserer primært på at håndtere og strukturere digitale driftsdata på en rationel måde. Det sker ved at følge driftsdata igennem byggesagens faser, fra bygherren definerer sine krav, gennem den videre bearbejdning i program, forslag, projekt og udførelse til brug af data som grundlag for at udarbejde en egentlig driftsplan for bygningen.

#### Kapitel 1

Der opstilles forslag til standardstruktur for driftsdata.

#### Kapitel 2 - 6

I kapitel 2 – 6 følges de driftsinteressante data – især relateret til bygningsdele - gennem hele processen, fra bygherren beskriver sine krav og forventninger i programfasen, videre til de projekterende definerer og detaljerer bygningsdelene, videre til producenter og leverandører leverer og monterer det færdige byggeri, som til sidst efter ibrugtagningen og sammen med driftsgrundlaget igen ender hos bygherren. Bygherrens udfører driftsrutiner og vedligehold, som frem til 5-års synet har konsekvens for udførendes og leverandørers ansvar.

Kapitel 2 – 5 afsluttes med en tjekliste for parterne til at sikre sig, at driftshensynet har fået den nødvendige indsats.

#### Kapitel 7

Indhold og struktur af driftstegninger beskrives i hovedtræk. Den konkrete liste over driftstegninger må aftales ud fra bygherrens aktuelle behov.

#### Kapitel 8

Indhold og struktur af driftsdata i beskrivelsen beskrives i hovedtræk. Den konkrete liste over driftsdata og bygningsdelskort må aftales ud fra bygherrens aktuelle behov.

#### Kapitel 9

Der vises eksempler fra hidtidig praksis, og begrebet "driftskort", en videreudvikling af bygningsdelskortet, introduceres.

#### Kapitel 10

Ord og begrebsforklaringer

#### Kapitel 11

Litteratur og nyttige links

## 1. Struktur for driftsdata

Driftsdata er data, som understøtter driftsaktiviteter, se definition heraf side 39. Langt størstedelen af data, som danner grundlag for areal- og driftsforvaltning (se DFM-netværks definitioner side 39), skabes ved byggeriets planlægning og projektering. Et af formålene for denne publikation er som nævnt at anviser, hvordan driftsdata struktureres.

### 1.1 Overordnet disposition

Dette kapitel anviser følgende disposition i 3 dele for driftsdata:

1. Generel beskrivelse
  - Indholdsfortegnelse
  - Kort beskrivelse af ejendom
  - Stamdata
  - Byggesagsoplysninger
  - Forsyningsoplysninger
  - Drifts- og serviceaftaler (eller tilbud på samme)
2. Driftsgrundlaget
  - Driftstegninger
  - Bygningsdelskort / driftskort
  - Energiforbrug (energiledelse)
  - Bruger- eller beboervejledning
  - Logbog
3. Driftsplanen.

### Målgruppe for driftsdata

Den endelige målgruppe for driftsdata er bygherren eller dennes driftsorganisation. Under byggesagen varetages driftshensynet af bygherren eller en af ham udpeget part.

### Generel beskrivelse

Indholdsfortegnelse  
Kort beskrivelse af ejendom  
Stamdata  
Byggesagsoplysninger  
Forsyningsoplysninger  
Drifts- og serviceaftaler

Den generelle beskrivelse indeholder sammen med en situationsplan oplysninger om ejendommens beliggenhed og omfang samt generelle oplysninger til brug for den daglige drift. Tegning og tekst beskriver bebyggelsen, beliggenhed, omfang, veje, stier, adgangsforhold, teknisk forsyning mv. For en række formål vil det være hensigtsmæssigt, at situationsplanen foreligger i en reproducerbar form, som kan printes ud på A4 eller A3 efter bygherrens ønske, og at den tilhørende tekst er på 1-2 A4 sider, som kan udleveres eller faxes til fx personale, servicehåndværkere, beboere og øvrige interessenter.

### Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelsen er en oversigt over indhold og omfang af driftsdata. Omfang afhænger af bygherrens eller driftsorganisationens behov og ønsker.

### Kort beskrivelse af ejendom

Der udarbejdes en kortfattet beskrivelse af projektet for hver af de større fag, bygninger, EL, VVS, ventilation og terræn til brug for driftsorganisationen. Beskrivelsen skal så kortfattet og præcist som muligt redegøre for rådgivernes tanker og være formuleret således, at man hurtigt kan sætte sig ind i bygningsudformningen, fx opbygningen af VVS-anlægget. Beskrivelsen skal ved hvert nyt projekt på ejendommen revideres efter behov.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stamdata                 | I dette afsnit samles data om ejendommen og myndighedsforhold, BBR-data, byplanvedtægter, servitutter, og forhold vedrørende brand-væsen, tinglysning, arbejdstilsyn mv.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Byggesagsoplysninger     | Byggesagsoplysninger bør omfatte en fortegnelse over de firmaer, som har været involveret i bygningens/-ernes tilblivelse. Ibrugtagningstilladelse, attester, dispensationer og garantier i forbindelse med projektet kan ligeledes findes i dette afsnit.                                                                                                                                                                                                           |
| Forsyningsoplysninger    | Forsyningsoplysninger omfatter fortegnelse over leverandører og diverse aftaler vedrørende forsyning. Vedtægter og regulativer vedrørende gas, fjernvarme, kloak, vand-, varme- og elforsyning, telefon og kabelnet samt renovation samles i dette afsnit.                                                                                                                                                                                                           |
| Drift- og serviceaftaler | Dette afsnit skal indeholde de aftaler, som er indgået, herunder de lovpligtige, og kan tillige indeholde aftaler, som er tilbudt. Tilbud på drift- og serviceaftaler bør indhentes så tidligt som muligt, gerne inden der tages beslutning om komponentvalg, så bygherren kan få overblik over alle de driftsomkostninger, som byggeriet medfører. Herved får bygherren en mulighed for enten at fravælge en driftsmæssig dyr komponent eller øge sit driftsbudget. |

### Driftsgrundlaget

Driftstegninger  
Bygningsdelskort / driftskort  
Energiforbrug (energiledelse)  
Bruger- eller beboervejledning  
Logbog

Driftsgrundlaget er et driftsrelevant uddrag af projektets data og dokumenter.

Driftsgrundlaget skal tilpasses bygherrens aktuelle behov for driftsdata, og omfang og art skal aftales ved projekterings start. Driftsgrundlaget skal give kortfattet og korrekt information og skal være rensat for oplysninger, som kun er relevante for byggeprojektet.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Driftstegninger                | Udarbejdes under forslag og projekt, nærmere beskrevet i kapitel 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Bygningsdelskort               | Udarbejdes under forslag og projekt, nærmere beskrevet i kapitel 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Energiforbrug / energiledelse  | Det skal aftales, om der skal gives oplysning om målepunkter og forventet forbrug til brug for energiledelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bruger- eller beboervejledning | Betjening af komponenter, fx vinduer, sikkerhedssystemer eller andre installationer og anlæg skal i nødvendigt omfang være beskrevet i en vejledning til brugerne eller beboerne. Den skal give en god vejledning i betjening af systemerne, så brugen bliver så optimal brug som muligt, og så skader på grund af fejlbetjening minimeres. Vejledningen skal være i et sprog og på en form, som er tilpasset brugernes baggrund. |
| Logbog                         | Det aftales, om der med driftsgrundlaget skal følge en logbog, som bygherren eller hans driftsorganisation kan anvende til dokumentation af udførte aktiviteter i form af driftsrutiner, vedligehold og fornyelse efter ibrugtagningen.                                                                                                                                                                                           |

### Driftsplan

Når driftsgrundlaget er overleveret til bygherren vil det være naturligt, at bygherrens driftsorganisation tilføjer data for den samlede forvaltning af ejendommen, jf. skemaet side 39. Det kunne eksempelvis være

oplysninger om arealer, rengøring, inventar eller andet, som ikke er aftalt at skulle indgå i byggeprojektet.

Driftsplanen får derved en række underafsnit, hvis art, antal, indhold og omfang varierer efter den enkelte driftsorganisations databehov, og som derfor ikke er forsøgt standardiseret i denne publikation.

Driftsplanen forudsættes normalt udarbejdet af bygherren eller dennes driftsorganisation på baggrund af driftsgrundlaget. Bygherren kan også vælge at gøre driftsplanen til en rådgiverydelse. Det gælder såvel udarbejdelsen som den efterfølgende vedligeholdelse af planen og løbende opdatering af driftsdatabase.

### **1.2 Ny byggeklassifikation**

For både byggeprojekt og driftsgrundlag gælder, at de med fordel kan opdeles systematisk efter bygningsdele, struktureret efter en fælles standard. I forslag til ny byggeklassifikation af marts 2003 anvendes nedenstående tavle som overordnet gruppering for bygningsdele. Det anbefales, at man grupperer sine data om bygningsdele også i driftssammenhæng efter samme overordnede disposition, indtil en mere detaljeret bygningsdelsklassifikation træder i kraft. Indtil da kan grupperne underdeles efter behov.

- A. Bygningsbasis (fundament)
- B. Facader
- C. Tage
- D. Etageadskillelser
- E. Rumdeling (vægge)
- F. Adgangsveje (døre, porte)
- G. Kanaler og skorstene
- H. Inventar
- I. Afløb
- J. Vand
- K. Luftarter
- L. Varme
- M. Køling
- N. Ventilation
- O. Transport
- P. Stærkstrøm
- Q. Kommunikation
- R. Sikring
- S. Reguleret terræn
- T. Befæstede arealer
- U. Beplantede arealer
- V. Konstruktioner i terræn

### **1.3 Tjeklister**

Hvert af kapitlerne 2 til 5 afsluttes med en tjekliste, der i realiteten kan gøre det ud for parternes kvalitetsplan for udarbejdelse af driftsdata i projektet.



## **2. Driftsdata i programfasen**

Dette kapitel handler om, hvordan bygherren kan sætte driftshensyn på dagsordenen fra den tidligste fase af en byggesag.

I nogle byggesager indtager driftshensynet en tilbagetrukket plads og får ringe bevågenhed. Sparerunder sent i processen af hensyn til byggeprisen kan vise sig at få utilsigtede konsekvenser for både driftsaktiviteter og driftsøkonomi.

Bygherrens vigtigste forholdsregler for at opnå et i driftmæssig henseende rationelt byggeri består i at inddrage sine driftbehov fra byggesagens tidligste start, beskrive sine driftsrelaterede krav og ønsker klart i byggeprogrammet og indgå klare aftaler om driftsdata.

### **2.1 CAD/IT projektaftale**

Hvis der skal udveksles digitale data i byggesagen, er det meget vigtigt, at der indgås en CAD/IT projektaftale. Projektaftalen danner basis for digitalt samarbejde mellem alle projektets parter.

CAD/IT projektaftalen beskriver hvilke data, der skal udveksles, mellem hvem, på hvilke formater, og hvad driftsgrundlaget omfatter, og om fx driftsdata skal kunne læses af et bestemt IT-baseret driftssystem. Af CAD/IT aftalen bør også fremgå, om der skal anvendes en projektweb.

En projektweb giver bygherren eller hans repræsentant mulighed for "on line" at følge udviklingen i driftstegninger og bygningsdelskort under forslagsstilling og projektering og vurdere, om projektet driftsmæssigt udvikler sig som ønsket og forventet.

En CAD/IT projektaftale er som oftest et supplement til en rådgiveraftale og/eller entrepriseaftale. I ibb CAD manual 2000 findes der et paradigma til CAD/IT projektaftale, som blot skal udfyldes med de projektspecifikke data.

### **2.2 Byggeprogrammet**

Programfasen er den del af byggesagsforløbet, hvor byggeprogrammet bliver til.

Et byggeprogram er en beskrivelse af bygherrens krav og ønsker til det ønskede byggeri. Et byggeprogram skal indeholde en entydig beskrivelse af, hvilke krav og ønsker, bygherren stiller i relation til levetid, totaløkonomi og aktiviteter i kategorien driftsrutiner, vedligehold og fornyelse, samt hvilken vægt disse krav skal tillægges i forhold til funktion, pris, kvalitet og øvrige krav til bygningen.

Med et godt byggeprogram kan bygherren sikre sig, at hensynet til en rationel bygningsdrift er med til at underbygge valg af konstruktioner, installationer, materialer, komponenter og andet, som træffes undervejs i projekteringen og udførelsen.

Krav til drift af bygning og bygningsdele

Med bygningsdelstavlen i kap. 1.2 som tjekliste fastlægges art og omfang af driftsrelaterede krav til bygningsdele, dvs. krav til levetid, driftsrutiner og forebyggende og afhjælpende vedligehold. Andre krav kan vedrøre forsyning, driftssikkerhed, inspektionsmuligheder, rengøringsvenlighed, tilgængelighed for reparation, energiforbrug mv., jf. driftsforvaltningssøjlen side 39 over Forvaltningsfunktioner.

Formuleringen af de stillede krav i byggeprogrammet bør være så komplet, at de projekterende herudfra kan definere en oversigt over de bygningsdele, der skal have særlig driftsmæssig opmærksomhed.

Rumskema / driftskort

Hvis bygherren har et ønske om at modtage data på driftskort (se kapitel 9), bør arten af disse angives, fx vådrum, teknikrum og facader. Hvis der er ønsker om driftskort for rum, vil det være hensigtsmæssigt at beskrive bygherrens krav til disse i rumskemaer, idet det en senere sammenligning mellem byggeprogrammets rumskema og det dertil svarende driftskort vil vise, om kravene er opfyldt.

Krav til driftsdata

I programfasen skal indhold af driftsgrundlaget fastlægges

- Hvilke driftstegninger skal tilvejebringes i hvilket mål og med hvilket indhold og detaljering?
- Hvilke driftsoplysninger forventes om hvilke bygningsdele, og på hvilken måde skal de beskrives?
- Skal der udarbejdes plan for styring af energiforbrug?
- Skal der udarbejdes bruger- eller beboervejledning?
- Skal der udarbejdes en logbog til drift og vedligehold?
- Skal der leveres en egentlig driftsplan?

Der skal træffes aftale om overdragelse af driftsgrundlaget. Uklare aftaler giver bygherren risiko for at modtage et driftsprojekt, som ikke er optimalt. Og hvis kravene til driftsgrundlaget stilles for sent, kræver det en større indsats at skaffe det til veje.

## 2.3 Bygherrens tjekliste

Byggeprogrammet danner arbejdsgrundlag for forslagsudarbejdelse og det videre projektforløb, hvor der træffes utallige valg, der får betydning for den fremtidige driftsøkonomi, vedligeholdelsesfrekvenser, kortere eller længere levetider for bygningsdelene osv. Når det færdige byggeprogram foreligger, bør enhver tvivl om følgende være ryddet af vejen:

Bygherrens driftsrelaterede krav til bygning og bygningsdele og herunder, med hvilken vægt eftersynsfrekvenser, levetid og totaløkonomi tæller

Hvem der har ansvar for løbende at vurdere forslag og projekt i driftsmæssig henseende

Hvilke driftsdata og på hvilken form (tegninger, bygningsdels- eller driftskort, beskrivelser), bygherren ønsker data overdraget som sit grundlag for drift

Hvem, der har ansvar for at overdrage driftsgrundlaget

### 3. Driftsdata i forslagsfasen

I forslagsfasen fastlægger de projekterende - arkitekt og ingeniør – ved hjælp af tegninger og beskrivelse, hvordan projektet i de overordnede linier skal disponeres. Hvad driften angår, skal de projekterende på baggrund af de af bygherrens programkrav, som handler om drift, vælge konstruktioner, installationer, komponenter og materialer med egenskaber, som optimalt tilgodeser de stillede krav.

I princippet skal bygherren have defineret alle sine krav forud for forslagsfasen. Imidlertid kan der være krav, som, når de er løst, viser sig at have uforudsete konsekvenser. Nogle krav kan fx blive meget dyre at opfylde, eller de kan få andre uønskede bivirkninger, så bygherren vælger at ændre på kravene eller prioriteringen mellem disse.

Derfor har forslagsfasen karakter af en dialog mellem bygherre og projekterende, som gerne skulle munde ud i enighed om, hvordan byggeopgaven i alle væsentlige hovedtræk løses. De projekterende har ansvar for og frihed til at vælge arbejdsmetode. I kapitel 7 og 8 i denne publikation peges der på metoder, som kan hjælpe med til at skabe overblik for bygherren til at vurdere byggesagens forskellige aspekter, herunder afledte driftsmæssige konsekvenser.

#### 3.1 Driftsgrundlag

Mange af de beslutninger, som træffes i forslagsfasen, har vidtgående driftsmæssige konsekvenser.

Derfor er det denne publikations anbefaling, at de projekterende helt fra start definerer en disposition for driftsdata og løbende registrerer driftsrelevante data af trufne beslutninger. Der vil være en række forhold, som først afklares senere i projekteringen, men overordnede valg træffes allerede i forslagsfasen.

Her opdeler de projekterende bygningen i bygningsdele. Denne opdeling er udgangspunkt for videre detaljering i efterfølgende faser og fastholdes derfor processen ud. For både byggeprojekt og driftsgrundlag gælder, at de med fordel kan systematiseres efter tavlen i afsnit 1.2 "Ny byggeklassifikation".

Hvis man vil undgå dobbeltarbejde, skal arbejdet tilrettelægges integreret, dvs. at data skal struktureres, så det bliver nemt at sortere data ud til henholdsvis byggeprojekt og driftsgrundlag.

#### Tegningsplanlægning

Som noget af det første lægger de projekterende en plan for, hvilke tegninger, projektet skal omfatte, og hvordan de struktureres i model- og tegningsfiler. For at koordinere indsatsen skal driftstegninger være indeholdt i tegningsplanen.

Driftstegninger er nærmere beskrevet i kapitel 7.

#### Bygningsdelskort

I forslagsfasen oprettes et bygningsdelskort for hver bygningsdel i projektet. Bygningsdelskort som redskab til gennem hele projektførelsen at samle oplysninger for både byggeprojekt og driftsgrundlag er nærmere beskrevet i kapitel 8.

### 3.2 Projektgranskning

For granskning af forslaget gennemgås tegninger, beskrivelser, økonomi og tidsplan, og overensstemmelse med byggeprogrammets krav kontrolleres. Granskning af forslaget gennemføres som en systematisk risikovurdering af de foretagne dispositioner.

#### Risikovurdering

Findes der elementer i henseende til drift i forslaget, der er forbundet med risiko for svigt, dvs. forhold ved projektet, som ikke lever op til bygherrens krav og forventninger, eller som skal følges nøjere op senere i projektet?

Tjekliste til brug for granskningen findes i "Vejledning i Projektgranskning", bilag 3. Skema for risikovurdering findes i samme vejledning, bilag 4.

### 3.3 Projekterendes tjekliste (1)

Projektforslaget danner grundlag for videre detaljering af driftsdata siden hen i byggeprojektet. Hensynet til drift så vidt i forløbet er opfyldt, når følgende punkter kan krydses af:

Projektforslaget er udarbejdet og gransket med henblik bl.a. på den bedst mulige opfyldelse af de krav og forventninger, bygherren har stillet til drift.

Forslagsfasen er gennemført, så bygherren fik den indflydelse på valg mellem alternativer, som var aftalt.

De udviklede forslag og deres driftsmæssige konsekvenser er formidlet så velbelyst og forståeligt for bygherren, at videre dialog mellem bygherre og rådgivere om projektets overordnede løsning er overflødig. Hvis bygherren efter denne fase præsenterer krav og ønsker, som ikke er fremlagt tidligere, vil dette indebære risiko for væsentlige fordyrelser af byggeriet.

Tegningsproduktionen er planlagt logisk opdelt i model- og tegningsfiler, så det bliver rationelt og nemt at udtrække tegningerne til henholdsvis bygherre, myndigheder, udførende samt til bygherrens driftsorganisation

Der er oprettet bygningsdelskort for forslagets bygningsdele, og kortene er ført ajour med driftsmæssige konsekvenser af de valg, som er truffet i projektet hidtil.

## 4. Driftsdata i projektfasen

Når projektforslaget er vedtaget og myndighedsgodkendt, er dialogen om opgavens løsning mellem bygherre og projekterende i princippet slut. Derfor skulle det meget gerne være sådan, at alle bygherrens vigtige krav og ønsker til den senere drift er løst i hvert fald på overordnet niveau, idet projekteringen kan betragtes som en teknisk videredetaljering af det vedtagne forslag.

### 4.1 Projektfasen

I projektfasen udarbejder de projekterende forprojekt og hovedprojekt. I relation til drift er der i denne fase tale om detaljering af og opfølgning på data på bygningsdelskortene mere end at skabe helt nye driftsdata. Detaljerne fyldes ud i takt med de projekterendes valg af konkrete detaljer, komponenter og materialer.

#### Tegninger

På baggrund af tegningslisten og de fastlagte principper færdiggøres driftstegningerne som beskrevet i kapitel 7.

#### Driftstegninger

Driftstegningerne er et vigtigt redskab for arealforvaltning i facilities management, se definition side 39. De skal give et godt overblik over indretningen af ejendommen og dens arealanvendelse, placering af brønde, betjeningsområde for belysningsanlæg, rengøringsplaner mv.

Der skal udfærdiges det nødvendige og tilstrækkelige antal driftstegninger til brug for drift af bygninger, brandforhold, belysning, VVS, mv. som aftalt mellem bygherre og rådgiver.

Driftstegninger vil som oftest have et indhold, som er forskelligt fra byggetegninger. De adskiller sig bl.a. ved, at de er rensset for al udførelsesspecifik information, f.eks. målsætning, isolering, varenumre mv.

#### Bygningsdelsbeskrivelse

Projektforslagsteksten skal opdateres når der besluttet ændringer og konkretiseringer. De opdateringer, der undervejs er gjort på bygningsdelskortene i takt med, at der taget beslutning om en gulvtype, indervæg eller et særligt materiale i en facade, overføres til arbejdsbeskrivelserne, som beskrevet i kapitel 8.

Arbejdsbeskrivelserne bliver dermed skabt i bygningsdelskortene parallelt med, at forslag og projekt skrider frem.

Bygningsdelskortene udbygges med arbejdsbeskrivelser for de arbejder, der knytter sig til den enkelte bygningsdel (punkt 4 i de enkelte arbejdsbeskrivelser). Endvidere angiver arbejdsbeskrivelserne i punkt 2.7.3, hvilke oplysninger og på hvilken form, entreprenører / leverandører skal levere til brug for driften.

#### Driftsgrundlaget

Driftsgrundlaget skal tilpasses i overensstemmelse med byggeprogram og aftaler. Driftsgrundlaget skal være så kortfattet som muligt, og det skal give korrekt information og være rensset for oplysninger, som kun er relevante for byggeprojektet.

**4.2 Projektgranskning**

Under projekteringen foregår der granskning, som skal forebygge projekteringsfejl og sikre, at kravene til projektet er opfyldt:

Er bygningsdele dimensioneret, og er materialer udvalgt på en måde, som bedst muligt tilgodeser bygherrens krav og ønsker i henhold til byggeprogrammets krav til drift?

**Risikovurdering**

Projektet granskes dels med udgangspunkt i den under forslagsfasen udførte risikovurdering, dels på grundlag af detailprojekteringen, hvor nye risikoområder evt. kan være opstået. Tjekliste til brug for projektgranskningen findes i "Vejledning i Projektgranskning", bilag 3.

**4.3 Projekterendes tjekliste (2)**

Hovedprojektet danner arbejdsgrundlag for udførende og leverandører. De driftsmæssige hensyn er tilgodeset, når følgende punkter på tilfredsstillende vis kan krydses af:

Projektet er udarbejdet og gransket for i helhed og detalje at tage højde for bygherrens driftsrelaterede krav til bygning og bygningsdele, herunder krav til og prioritering af eftersynsfrekvenser, levetid og totaløkonomi

Driftsgrundlag (tegninger og bygningsdelskort), som skal overdrages til bygherren, er udarbejdet, ført ajour og struktureret som aftalt

I udbudsmaterialet overfor leverandører og entreprenører er det præciseret hvilke driftsdata, som skal dokumenteres i relation til konstruktioner, installationer, komponenter og materialevalg.

## **5. Driftsdata i udførelsesfasen**

### **5.1 Udførelsesfasen**

Gennem udbud vælges der leverandører og underleverandører til at gennemføre byggeriet. I udbudsbetingelserne kan indgå vilkår begrundet i driftshensyn. Fx kan det kræves, at der som en del af entreprisen gives bud på service i en bestemt periode, og dette bud kan være en parameter for valg mellem de bydende.

De projekterende kan lade projektet udbyde, så entreprenøren får mulighed for at vælge mellem alternative produkter med egenskaber inden for de stillede krav.

#### **Udførendes opgaver**

Udover at opføre byggeriet er det de udførendes opgave at levere dokumentation i henhold til arbejdsbeskrivelse for vedligehold og betjening af specifikke materialer og komponenter, som er anvendt i byggeriet.

#### **Leverandørers opgaver**

Det er byggevareproducenters og -leverandørers opgave udover at levere de aftalte komponenter, installationer og byggevarer, tillige at levere dokumentation i henhold til arbejdsbeskrivelse for deres vedligehold og betjening.

#### **Supplement af driftsdata**

Når entreprenører og leverandører leverer de krævede driftsoplysninger, indføres de på bygningsdelskortene, som dermed er ”komplette”.

#### **Overdragelse af driftsgrundlag**

I forbindelse med, at den udførende afleverer det opførte byggeri til bygherren, skal den driftsrelevante del af bygningsdelskortene overdrages til bygherren som aftalt. Oplysninger, der vedrører indregulering, kan dog først afleveres, når indreguleringen er foretaget.

### **5.2 Tjekliste ved afleveringen**

Ved aflevering af byggeriet er hensynet til drift opfyldt, når følgende punkter kan krydses af:

Byggeriet opfylder bygherrens driftsrelaterede krav til bygning og bygningsdele, herunder krav til og prioritering af eftersynsfrekvenser, levetid og totaløkonomi

Bygningsdelskort er ført ajour med driftsrelevante data

De aftalte driftsdata, der hidrører fra valg under udførelsen af materialer, konstruktioner, komponenter og installationer, er overdraget

Der er fremlagt brugervejledning på de bygningsdele, installationer og komponenter, for hvilke det er nødvendigt

Der er redegjort for lovpligtig og anbefalelsesværdig servicering af bygningsdele og installationer.



## 6. Driftsperioden

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Driftsgrundlag       | Ved aflevering overdrages driftsgrundlaget til bygherren, og det konstateres, at de aftalte driftsdata foreligger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Driftsplan           | <p>På baggrund af det modtagne driftsgrundlag udarbejder bygherren en driftsplan. Der kan dog også være truffet aftale med en af byggeriets parter om udarbejdelse af driftsplanen.</p> <p>I driftsplanen anvises aktiviteter for ejendommens/bygningens driftsrutiner, vedligehold og evt. fornyelse. Anvisning om driftsplanen falder udenfor denne publikations rammer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Driftsrutiner        | Eftersyn og inspektion udføres af bygherrens driftsorganisation. Nogle eller alle driftsaktiviteter kan være udliciteret i service- og abonnementsordninger. Visse aktiviteter, fx elevatorsyn, har obligatoriske ordninger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vedligehold          | Løbende forebyggende vedligehold foretages i henhold til driftsplanen. Hvis der konstateres svigt, fx utæthed i facaden, afhjælpes dette, inden det udvikler sig til skader.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Levetid / fornyelser | Fornyelse eller udskiftning af bygningsdele foretages, enten når det ikke længere er rentabelt at vedligeholde den eksisterende, eller når der er kommet ny produkter på markedet med sådanne egenskaber, at det begrundes fornyelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Logbog               | <p>Der føres logbog over udførte aktiviteter under driftsrutiner og vedligehold. Ved at registrere drift, service og tilkald (se logbogsskema side 35) kommer der fokus på hyppigheden af tilkald. Når tilkalds aktiviteten på en bygningsdel bliver påfaldende stor, kan det være et varsel om, at en fornyelse bør overvejes.</p> <p>Opretholdelse af 5-års ansvaret vil i mange tilfælde bero på, at de foreskrevne aktiviteter er udført rettidigt og på behørig vis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1-års syn            | AB92 foreskriver, at bygherren afholder 1-års eftersyn med entreprenøren. Ejendommen/bygningen gennemgås med henblik på mangler.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5-års syn            | <p>AB92 foreskriver, at bygherren holder 5-års eftersyn med entreprenører og leverandører inden udløbet af den 5-årige ansvarsperiode. 5-års dagen er bygherrens sidste mulighed for at gøre ansvar gældende. Såfremt der konstateres svigt eller skader, der kan henføres til mangler i projekt eller udførelse, kan bygherren gøre ansvar gældende over for de ansvarlige rådgivere, entreprenører eller leverandører.</p> <p>Bygherren kan iflg. AB92 kun påberåbe sig sådanne mangler, hvis entreprenøren har fået skriftlig meddelelse herom inden rimelig tid efter, at manglerne er eller burde være opdaget. I modsat fald kan retten til at gøre manglansvar gældende bortfalde tidligere end ved 5-års reglen.</p> |

**Restlevetid**

Både det driftsgrundlag, som bygherren fik overdraget ved ibrugtagning, og logbogen for udførte driftsaktiviteter og vedligehold undervejs, kan indgå som dokumentation ved 5-årssynet.

At ansvarsperioden efter 5 år er udløbet bør ikke medføre ændringer i de aktiviteter, som udføres i henhold til driftsplanen, eftersom disse har til formål at opretholde bygningsdelenes levetid, udseende og funktion længst muligt.

## 7. Driftstegninger

### 7.1 Tegningsplanlægning

Som noget af det første lægger de projekterende en plan for, hvilke tegninger, projektet skal omfatte, og hvordan de struktureres i model- og tegningsfiler. For at koordinere indsatsen skal driftstegninger være indeholdt i tegningsplanen.

Aftal afleveringsform

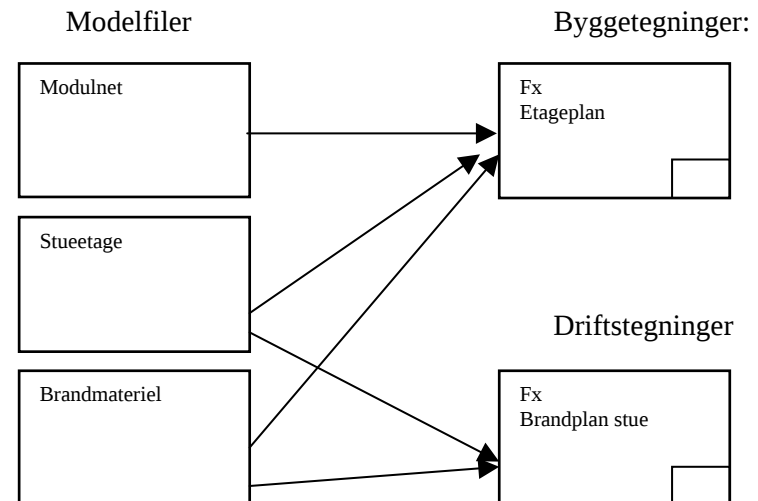
Det skal aftales med bygherren, om han skal modtage driftstegninger som modelfiler, tegningsfiler eller udplottet på papir. Det skal også aftales, hvis nogle tegninger skal være i 3D.

### 7.2 Referencefilteknik

Referencefilteknik, som er beskrevet i ibb's CAD-manual 2000, er en praktisk metode til at strukturere tegningsdata i model- og tegningsfiler. Referencefilsystematik giver - når det anvendes rigtigt - bedre overblik for både rådgivere og bygherre over det faglige indhold og gør det nemmere at vedligeholde og sortere tegningsdata. Struktureret brug af CAD omfatter også anvendelse af ibb's lagstruktur i alt tegningsmateriale, der udveksles. Det gør det nemt at slukke for de lag (isolering, skravering, påskrifter mv.), som er overflødige eller distraherende i driftsmæssig henseende.

Modelfilerne fra byggeprojektet bør tilrettelægges, så de kan anvendes i driftsgrundlaget ved at slukke for lag med kun byggerelateret information.

CAD-tegninger



Princippet i referencefilteknik.

Alle tegningsdata bearbejdes, redigeres og lagres i modelfiler. Alle CAD-data opbevares i en og kun en modelfil. Tegningerne henter deres indhold fra en eller flere modelfiler.

Der kan være forskel på detaljeringen (ved kombinationen af tænde/slukkede lag) i fx stueetagen afhængig af, om den hentes ind som underlag for etageplanen eller for brandplanen.

Modelfiler anbefales

Skemaet herunder viser eksempler på driftstegninger ved forskellige kombinationer af modelfiler.

Det viser også, hvor fleksibelt driftstegningerne kan sættes sammen med et eller flere faglige emner efter behov. Grundplanen og etageplanen bruges i flere forskellige tegninger, men deres dataindhold opbevares og vedligeholdes kun dette ene sted.

Selv om nogle modelfiler indgår i mange tegninger (fx etageindretningen), skal data kun rettes et sted, når der er ændringer.

Brug af modelfiler letter sortering af data, idet mange af modelfilerne kun er rettet mod byggeprojektet, og derfor umiddelbart kan sorteres fra som uinteressante for driften.

| <div> <div>Driftstegninger</div> <div>Driftsrelevante modelfiler</div> </div> |                |                         |             |                    |           |                   |               |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------|--------------------|-----------|-------------------|---------------|-----------------|
|                                                                               | Grønne områder | Afløbsledninger, brønde | EL i terræn | Rumplan (pr etage) | Brandplan | EL-plan m. tavler | Vand og afløb | Varme og køling |
| Landmålers plan (grund)                                                       | •              | •                       | •           |                    |           |                   |               |                 |
| Beplantede arealer                                                            | •              |                         |             |                    |           |                   |               |                 |
| VVS i terræn                                                                  |                | •                       |             |                    |           |                   |               |                 |
| EL i terræn                                                                   |                |                         | •           |                    |           |                   |               |                 |
| Fundament og afløb i jord                                                     |                | •                       |             |                    |           |                   |               |                 |
| Etageindretning og rum                                                        |                |                         |             | •                  | •         | •                 | •             | •               |
| Brandmateriel og flugtveje                                                    |                |                         |             |                    | •         |                   |               |                 |
| Afløb                                                                         |                |                         |             |                    |           |                   | •             |                 |
| Vand                                                                          |                |                         |             |                    |           |                   | •             |                 |
| Luftarter                                                                     |                |                         |             |                    |           |                   |               |                 |
| Varme                                                                         |                |                         |             |                    |           |                   |               | •               |
| Køling                                                                        |                |                         |             |                    |           |                   |               | •               |
| Ventilation                                                                   |                |                         |             |                    |           |                   |               |                 |
| Transport                                                                     |                |                         |             |                    |           | •                 |               |                 |
| Stærkstrøm                                                                    |                |                         |             |                    |           | •                 |               |                 |
| Kommunikation                                                                 |                |                         |             |                    |           | •                 |               |                 |
| Sikring                                                                       |                |                         |             |                    |           | •                 |               |                 |

Som hovedregel er det bygherren, som afgør, hvilke driftstegninger, han har behov for, mens det er de projekterende, som strukturerer modelindhold, så de ønskede tegninger nemmest muligt kan trækkes ud.

**7.3 Driftsrelevante tegninger**

Denne side indeholder en liste over tegningsdata, som erfaringsmæssigt gør mest nytte i driftssammenhæng. Listen skal opgavespecifikt afstemmes og detaljeres efter bygherrens aktuelle behov.

Oversigten kan også bruges som tjekliste for sagens parter til at afgøre, hvilke tegningsafsnit, der skal have særlig driftsmæssig eksponering under projekteringen og hvilke, som skal afleveres sammen med driftsgrundlaget.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ejendommen | Situationsplan. Grundens størrelse og form og bebyggelsens placering i kontur, adgangsveje.                                                                                                                                                                                                      |
| Terræn     | Grønne områder, beplantning.<br>VVS ledninger i terræn, afløb, vand og varme. Brønde og dæksler<br>EL i terræn<br>Udendørs belysning, eludtag, telefon- og stikledninger i terræn.                                                                                                               |
| Bygning    | Etageplaner. Rum, rumsammenhæng og adgangsforhold med de primære bygningsdele indtegnet, vægge, trapper, elevator, døre og vinduer - en plan for hver etage. Inventar kun efter aftale.<br>Tagplan<br>Facader<br>Brandplaner, brandtekniske symboler, brandceller, flugtveje og slukningsudstyr. |

Den rene plantegning for drift indeholder kun signaturen for vægge, døre og vinduer samt evt. rumnumre.

|                |                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Installationer | Hvert anlæg, som måtte være aktuelt, tegnes på egen modelfil, evt. blot som diagram. Det kan være hensigtsmæssigt at samle flere installationer på en tegningsfil. |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Afløb og sanitet  
Vand  
Luftarter  
Køling  
Varme  
Ventilation.  
El, føringsveje  
Lavspændingsanlæg  
El, kommunikation og information  
Sikringsanlæg  
Bygningsautomationsanlæg

|               |                                                                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Praktiske råd | Tegninger med installationer anbefales for overskueligheden vist på underlag af bygningstegning med en nedtonet bygningskontur. |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Det område af bygningen, som eksempelvis et ventilationsanlæg forsyner, kan indrammes eller skraveres, og anlæggets placering angives.

Teksthøjder (fx rumnumre) og strektykkelser bør være tilpasset, så driftstegningerne læsbart kan plottes ud i A3 eller A4 format efter bygherrens ønske.

Der kan være brug for at vise nogle installationer i detailtegninger:



## 8. Driftsdata i beskrivelsen

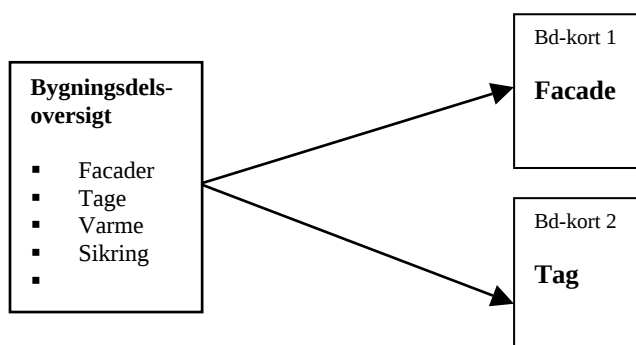
En stor del af de data, der er nødvendige for planlægning og udførelse af drift, er beskrivelsesdata om bygningsdele.

### 8.1 Bygningsdelsoversigt

Bygningsdelsoversigten er en liste, udfærdiget i forslagsfasen og struktureret efter "Ny Byggeklassifikation" over bygningsdele, som indgår i projektet. Bygningsdelsoversigten kan detaljeres efter behov. Fx kan det overordnede niveau være "facade", som siden evt. kan underdeles i fx "vindue", "dør", "murværk" osv.

### 8.2 Bygningsdelskort

Det anbefales at bruge bygningsdelskort til at strukturere beskrivelsesdata, uanset om beskrivelsesposten omhandler byggeri eller drift.



Fremtidens digitale bygningsdelskort

I forslagsfasen oprettes et bygningsdelskort for hver bygningsdel i projektet. Bygningsdelskortet er et redskab til gennem hele projektløbet at samle oplysninger for både byggeprojekt og driftsgrundlag. Princippet for det komplette bygningsdelskort er vist dels i diagrammet næste side og mere konkret i det "komplette" bygningsdelskort, som er tilpasset både BPS Beskrivelsesstruktur, ibb's Arkiv- og dokumentstruktur og den ny byggeklassifikation. Det skal illustrere forfatterens bud på fremtidens digitale bygningsdelskort.

Driftsoverskrifter

Bygningsdelskort for alle bygningsdele, for hvilke der registreres driftsaktiviteter, tilføjes en rubrik til at beskrive driftsaktiviteter, som underdeles i 3: Driftsrutiner, Vedligehold og Levetid / fornyelse. I takt med, at der vælges materiale eller andet, kan det medføre en senere driftsaktivitet, som beskrives under den relevante overskrift.

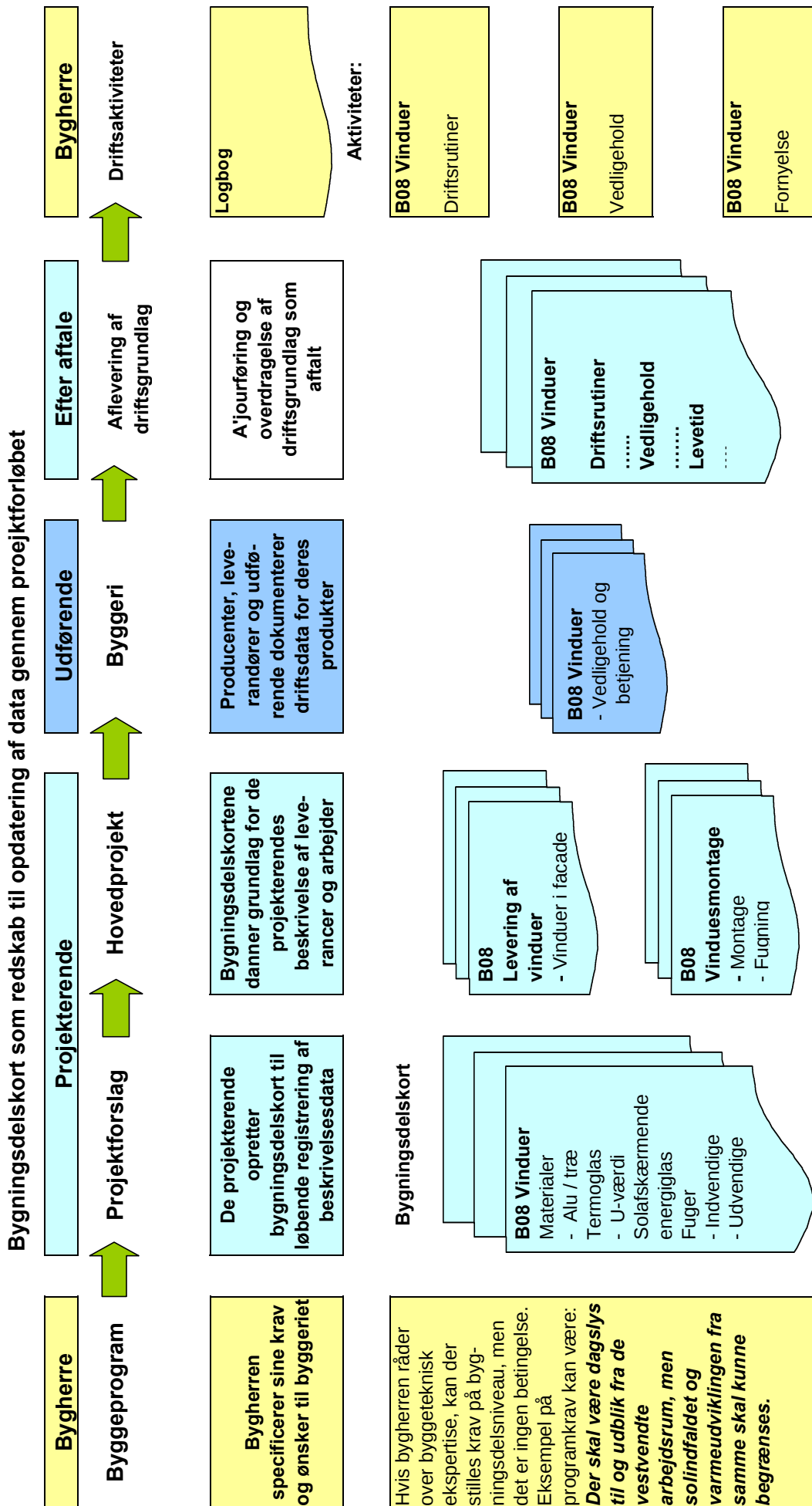
Levetid

De enkelte bygningsdeles levetid skal så tidligt som muligt oplyses med henblik på at beregne totaløkonomien på bygningsdelen, set i forhold til bygningens levetid. Kritiske og meget dyre komponenter bør der også foretages levetidsbetragtning for.

Bygningsdels-ID

Bygningsdelskort kan indekseres med et entydigt ID bestående af et nummer fra bygningsdelstavlen som hovednummer og med undernumre i tilstrækkeligt omfang til sortering.

Bygningsdelskort og tegninger vil i den efterfølgende projektering understøtte hinanden. Bygningsdelskort vil hen igennem projekteringen - ligesom tegningerne - blive opdateret og blive mere og mere informative, så de giver et stadig mere komplet grundlag.



## Bygningsdele er "bærere af data"

I praksis kan disse data registreres og gemmes på bygningsdelskort (digitale eller på papir), som bliver mere og mere specifikke hen gennem tilblivelsesprocessen.

**8.4 Det ”komplette”  
bygningsdelskort**
**B08 Vinduer**

Dette eksempel belyser principperne for det ”komplette” bygningsdelskort. Udfordringen for software leverandørerne er nu at udvikle et databasesystem, der kan understøtte opdatering og efterfølgende sortering af data gennem hele projektforløbet frem til drift.

KORT-A-B08-PROG

Krav til vinduer fra bygherrens byggeprogram

KORT-A-B08-FORSL

Projektforslagets beskrivelsestekst vedrørende vinduer

KORT-A-B08-PROJ

Her indsættes arbejdsbeskrivelsernes punkt 4, bygningsdelsbeskrivelse (Overføres til arbejdsbeskrivelserne).

B08

Vinduesleverance

B08

Montage

B08.01

Overfladebehandling

B08.14

Indstøbningsdele

B08.23

Murer, sålbænke

B08.31

Fugning

Arbejdsbeskrivelser opdateres efter udførelsen og indgår i ”som udført”.

KORT-A-B08-DRIFT

Kort beskrivelse af bygningsdelen (fra KORT-A-B08-FORSL)

Henvisninger til driftstegninger

Driftsrutiner

Eftersyn af termoruder og fuger

Eftersyn af overfladebehandling

Service

Vedligeholdelse

Levetid/fornyelse

Rammer og karme 20 - 50 år

Termoruder 10 - 20 år

Leverandøroplysninger

Betjeningsvejledning

Overfladebehandling

Fuger for glaslister

Vedligehold af fuger

Leverandøroversigt (overføres til byggesagsoplysninger):

Vinduesleverandør

Tømrer (montage)

Maler (overfladebehandling)

Murer (sålbænk)

Elementleverandør (indstøbningsdele)

Fugeentreprenør

### 8.5 Driftsrelevante beskrivelsesdata

Oversigten på denne side er identisk med en tavle, som foreslås i ”Ny byggeklassifikation”, marts 2003. Den kan bruges til at identificere driftsrelevante bygningsdelsgrupper i det konkrete projekt og som tjekliste til at udvælge, hvilke bygningsdele, der skal have særlig driftsmæssig eksponering i projektet.

#### Bygning

- A. Bygningsbasis (fundament)
- B. Facader
- C. Tage
- D. Etageadskillelser
- E. Rumdeling (vægge)
- F. Adgangsveje (døre, porte)
- G. Kanaler og skorstene
- H. Inventar

Til driftsformål er der primært brug for bygningsdelskort på overordnet niveau.

Eksempel på driftsinteressante emner for tage er:

Tagpap, samlinger, gennembrydninger, afslutninger ved vægge, renholdelse samt evt. beskrivelse af småreparationer.

#### Installation i bygning

- I. Afløb
- J. Vand
- K. Luftarter
- L. Varme
- M. Køling
- N. Ventilation
- O. Transport
- P. Stærkstrøm
- Q. Kommunikation
- R. Sikring

For visse typer anlæg vil det ofte være tilstrækkeligt at oprette et overordnet kort. Det gælder f.eks. driftskort for CTS-anlæg. CTS-anlæg er normalt i sig selv meget veldokumenterede, og det vil være svært at tilføje oplysninger på driftskort, som ikke allerede findes i CTS-anlægget. Derfor vil et driftskort med relevante oplysninger på CTS-serveren være fuldt tilstrækkeligt.

På øvrige installationsanlæg udfærdiges der typisk et kort pr. anlæg.

I enkle byggerier vil det ofte være hensigtsmæssigt at behandle installationsdelen samlet på et bygningsdelskort.

I komplekse byggerier kan der være behov for at opdele yderligere.

#### Terræn

- S. Reguleret terræn
- T. Befæstede arealer
- U. Beplantede arealer
- V. Konstruktioner i terræn

#### Rum i bygning

Afhængig af aftalen kan det være relevant at strukturere visse driftsdata efter rum, eksempelvis vådrum og teknikrum, se kapitel 9 om driftskort.

## 9. Eksempler

I dette kapitel vises eksempler på bygningsdelskort og andre værktøjer:

Bygningsdelskort og instruktion  
fra praksis

Fra NCC vises eksempler fra hidtidig praksis på udfyldte bygningsdelskort for skalmur med specifikation, vedligeholdelse og henvisninger samt for varmtvandsanlæg med specifikationer, henvisninger, betjeningsinstruktion og tilstandskontrol.

Bemærk at eksemplerne er fra før denne publikationsudarbejdelse og derfor ikke i alle henseender overensstemmende med publikationens forskrifter.

Driftskort

Desuden vises principperne for et digitalt ”driftskort”, som kan ”over-tage” driftsdata fra et eller flere bygningsdelskort og blive en hjørne-sten i fremtidig driftsforvaltning.

Driftskortet findes i dag kun som begreb. For at det kan blive et værktøj i praksis, kræves understøtning af en databasebaseret applikation.

## BYGNINGSDELSKORT

(21).1 - SKALMUR

Side 1 af 2

## SPECIFIKATION

**Omfang og lokalisering** Bygningernes vægge er generelt skalmurede.

**Materialer**

|                     |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mursten             | Mursten er røde, blødstrøgne 2.2.07 fra Vedstårup<br>Teglværker A/S                                                                                                             |
| Murbindere          | Ø4 rustfrit stål min. 600 N/mm <sup>2</sup> , over 4. etage dog<br>tinbrønde min. 720 N/mm <sup>2</sup>                                                                         |
| Fugemørtel          | Fugemørtel er KC 50/50/700 med bakkesand.                                                                                                                                       |
| Filtsemørtel        | Fabriksfremstillet berapningsmørtel fra Dansk System<br>Mørtel A/S, blad 331, i farver:<br>Kode 5020-R90B, blå, facadepartier nederste etager<br>Kode 310-B10G, grå, gesimsbånd |
| Sokkelpuds          | Sokkelpuds er C 100/400, grå.                                                                                                                                                   |
| Dilatationsfuger    | Casco Bygfuge S20, grå.                                                                                                                                                         |
| Murkroneafdækninger | Zink.                                                                                                                                                                           |

**Indbygningsår** 1996

**Forventet levetid**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Mursten             | ca. 60 år  |
| Fugemørtel          | 5 - 40 år  |
| Filtsemørtel        | 5 - 40 år  |
| Sokkelpuds          | 5 - 10 år  |
| Dilatationsfuger    | 2 - 5 år   |
| Murkroneafdækninger | 10 - 15 år |

## BYGNINGSDELSKORT

(21).1 - SKALMUR

Side 2 af 2

## VEDLIGEHOELDELSE

## Eftersyns/vedligeholdelsesinterval

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Mursten             | Hvert 10. år |
| Fugemørtel          | Hvert 5. år  |
| Filtsemørtel        | Hvert 5. år  |
| Sokkelpuds          | Hvert 5. år  |
| Dilatationsfuger    | Hvert 2. år  |
| Murkroneafdækninger | Hvert år     |

## Eftersynsaktiviteter

Gennemse for revnede mørtelfuger, løs eller revnet puds, slip i vedhæftning i bløde fuger, utætheder i murkroneafdækninger, frostsprængte eller afskallede mursten.

## Vedligeholdelsesaktiviteter

Udbedre skader i henhold til eftersynsrapport.

## HENVISNINGER

## Anlægsprojekt

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Etageplaner     | 1(99)2.011 og 12, 1(99)2.016 og 17 |
| Facadetegninger | 1(99)2.020 - 2.025                 |
| Snit            | 1(99)2.028 - 2.032                 |
| Detaljer        | 1(31)5.200 - 249                   |

## Producentoplysninger

Murstensbevis  
Datablad for Casco Bygfuge S 20

## BYGNINGSDELSKORT

## (53).1 VARMTVANDSANLÆG

Side 1 af 2

## SPECIFIKATION

**Omfang og lokalisering**

Opvarmning af brugsvandet sker i 3.200 l varmtvandsbeholder placeret i teknikrum i kælderen ved vestgavl i Langebrofløjen.

På koldtvandsforsyningen til varmtvandsbeholderen er monteret en måler og en sikkerhedsventil.

Varmtvandsbeholderen opvarmes med centralvarme fremført i ledninger i terræn fra Langebrohus.

Varmtvandsledninger fremføres fra varmtvandsbeholderen under loft i kælderen og i lodrette skakte til de enkelte boliger. Afspæringsventiler er pålceret på afgang til skakte og før fordelerrør til de enkelte boliger.

Varmtvandsanlægget er forsynet med cirkulationspumpe anbragt på cirkulationsledningen umiddelbart før varmtvandsbeholderen.

Varmtvandsanlægget er forsynet med micro-prosessorstyret elektrolyseanlæg. Styrepanelet for elektrolyseanlægget er placeret på væg i linie D i teknikrummet.

Brugsvandstemperaturen indstilles til 55°C på automatikskabet i teknikrummet (se bygningsdelskort (56).1, varmeanlæg) og styres automatisk af dette.

**Materialer**

|                    |                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------|
| Varmtvandsbeholder | Kæhler & Breum, 3.200 l, Kombiterm GE 3212-HR     |
| Sikkerhedsventil   | 432216.306                                        |
| Cirkulationspumpe  | Smedegaard, El-vario 2-60-2V, kurve 2             |
| Motorventil        | Stäfa, type AS 1000                               |
| Elektrolyseanlæg   | Guldager, micro-prosessor styret elektrolyseanlæg |

**Indbygningsår** 1996

**Forventet levetid** 40 år

**BYGNINGSDELSKORT****(53).1 VARMTVANDSANLÆG**

Side 2 af 2

**HENVISNINGER****Anlægsprojekt**

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Teknikrum            | Tegning 51.10 og 51.12                      |
| Fjernvarmeledninger  | Tegning 50.10                               |
| Røranlæg i bygninger | Tegning 59.10 -17, 59.20, 59.22, 59.30 - 31 |
| Vanddiagrammer       | Tegning 53.10 - 12                          |

**Producentoplysninger**

|                  |                                                                                                            |                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Elektrolyseanlæg | Driftinstruktion , microprocessoranlæg<br>Strømskema, microprocessor styret anlæg                          | Guldager<br>Guldager |
| Automatik        | Driftinstruktion, Automatik for blandesløjfe til<br>centralvarmeanlæg og beholder til varmt brugs-<br>vand | Stäfa                |

**HENVISNINGER**

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| Betjeningsinstruktion | (53).1 Varmtvandsanlæg |
| Kontroloversigt       | (53).1 Varmtvandsanlæg |
| Kontrolinstruktion    | (53).1 Varmtvandsanlæg |

---

**BETJENINGSINSTRUKTION****(53).1 VARMTVANDSANLÆG**Side 1 af 1

---

Instruktion er gældende for varmtvandsanlæg placeret i teknikrum i kælder under Langebrofløjen.

**Anlægsopbygning**

Produktion af varmt vand sker centralt i 3.200 l varmtvandsbeholder i teknikrummet.

Varmtvandsbeholderen opvarmes med centralvarmevand fra Langebrohus.

Varmtvandsanlægget er forsynet med cirkulationspumpe og elektrolyseanlæg.

Se iøvrigt bygningsdelskort (53).1

**Måler**

Koldtvandsforsyningen til varmtvandsanlægget er forsynet med måler placeret umiddelbart før varmtvandsbeholderen.

**Betjeningsvejledning**

Alle afspærringsventiler ved beholderne skal ved normal drift være åbne.

Brugsvandstemperaturen styres automatisk via motorventil på centralvarmeledningen. Brugsvandstemperaturen skal være indstillet til 55°C (på automatikskabet).

Under brugen vil varmtvandsbeholdernes sikkerhedsventil dryppe på grund af vandudvidelsen.

**Fejlfinding**

I tilfælde af unormal drift undersøges følgende:

- kører cirkulationspumpen ?
- er centralvarmeandets fremløbstemperatur min. 80 °C (termometer på fremløbsledning ved indføring i kælder) og er der tryk på koldtvandsforsyningen (manometer på indføring i kælder ved måleren) ?
- er alle afspærringsventiler åbne ?
- er beholder tilkalket/tilsnavset (autoriseret servicefirma tilkaldes) ?
- er der fejlmelding på elektrolyseanlægget (displayet blinker) ?

**KONTROLINSTRUKTION**

Instruktion er gældende for varmtvandsanlæg i teknikrum i kælder under Langebrofløjen.

**1. Kører cirkulationspumpen ?**

Dette kontrolleres ved at "mærke" på pumpen.

Hvis pumpen ikke kører tilkaldes aut. VVS-installatør der udføres notat i kontroljournalen.

**2. Registrering af vandtemperatur**

Temperaturen på det varme brugsvand skal ligge omkring 50 og 58°C.

Temperaturen aflæses på det indbyggede termometer på afgangsledningen fra varmtvandsbeholderen og noteres i kontroljournal, hvis den afviger fra ovenstående.

**3. Aflæsning af koldtvandsmåler på forsyning til varmtvandsbeholder**

Målerstanden noteres i kontroljournal.

**4. Udslamning**

Tømmehane på varmtvandsbeholderen åbnes langsomt. Hvis vandet er snavset tømmes der ud indtil vandet er klart.

Der udføres notat i kontroljournal.

**5. Sikkerhedsventil**

Åbningsfunktionen afprøves.

Der udføres notat i kontroljournal.

**6. Ventiler**

Samtlige ventiler bevægges til lukkestilling og tilbage til åben eller omvendt.

Ventilerne må ikke gå strammere end de kan bevæges ved håndkraft.

Pakdåser efterspændes, hvis utætheder observeres.

Der udføres notat i kontroljournal.

**7. Beholdertømning, udskiftning af annoder**

Udføres af Guldager Elektrolyse, se servicekontrakt.

**TILSTANDSKONTROL****(53).1 VARMTVANDSANLÆG**

Side 1 af 1

**KONTROLOVERSIGT**

Oversigten er gældende for varmtvandsanlæg i teknikrum i kældere.

| pkt. | Komponent                            | dag | uge | md | ½ år | år | bemærkninger |
|------|--------------------------------------|-----|-----|----|------|----|--------------|
| 1    | Kører cirkulationspumpen ?           |     | X   |    |      |    |              |
| 2    | Registrering af varmtvandstemperatur |     | X   |    |      |    |              |
| 3    | Aflæsning af koldtvandmåler          |     |     | X  |      |    |              |
| 4    | Udslamning                           |     | X   |    |      |    |              |
| 5    | Sikkerhedsventil                     |     |     |    |      | X  |              |
| 6    | Ventiler                             |     |     |    |      | X  |              |
| 7    | Tømning, udskiftning af anoder       |     |     |    |      |    | Hvert 2. år  |

**HENVISNINGER**

Bygningsdelsskema  
Kontrolinstruktion  
Kontroljournal

(53).1 Varmtvandsanlæg  
(53).1 Varmtvandsanlæg  
(53).1 Varmtvandsanlæg

## TILSTANDSBESKRIVELSE

## EFTERSYNSRAPPORT

Bygningsdel:

Nr.:

☐

Eftersyn

Eftersynsdato:

☐

Service

Eftersyn udført af:

☐

Tilkald

Eftersete dele:

Tilstandssymptomer:

Årsagsvurdering:

Nødvendige vedligeholdelsesarbejder og udførelsestidspunkt:

Opfølgning:

### 9.2 Driftskort, et nyt planlægningsværktøj

Driftskort kræver en ny IT-applikation

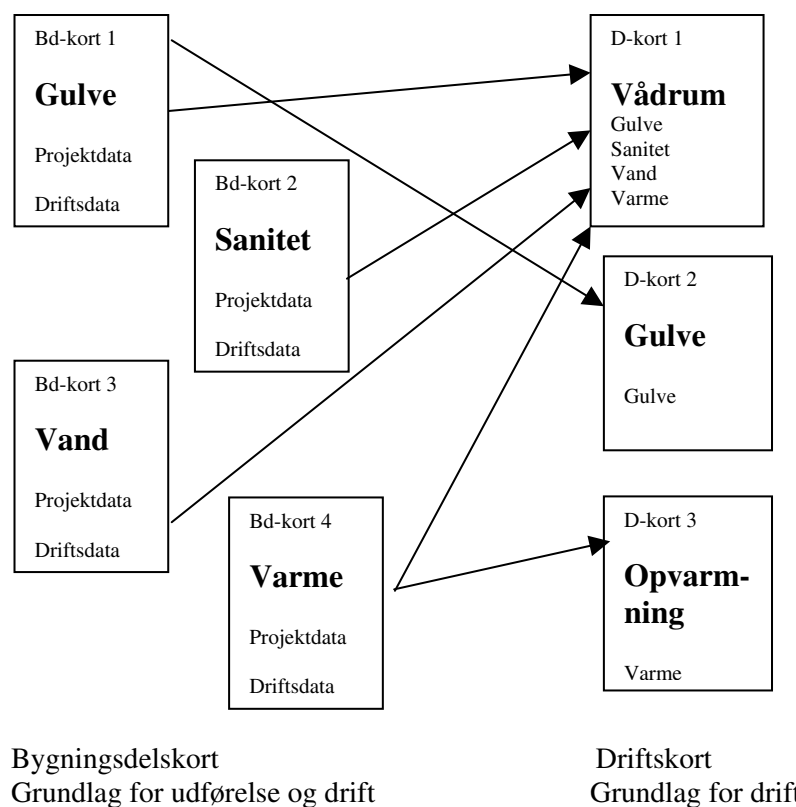
Set med driftsøjne indeholder bygningsdelskort en masse data, som er driften uvedkommende. Vigtige data drukner i mængden, overflødige data er en belastning, og det er uoverkommeligt at holde dem ajour. Det ville i mange tilfælde være mere hensigtsmæssigt at have et IT-værktøj, som kunne trække de driftsrelevante data ud og koble dem til bygningsdelen, anlægget eller rummet, for hvilke der skal planlægges driftsaktiviteter.

Et sådant værktøj findes ikke i dag, men kræver en ny teknologi. En oplagt mulighed er, at de IT-baserede driftsprogrammer, som allerede anvendes i dag, videreudvikles til at kunne sortere i data fra bygningsdelskortene.

Dette kapitel beskriver, hvordan det kan fungere. Det kort, som indeholder de udsorterede driftsdata for en given bygningsdel eller et rum kaldes her driftskort og er et værktøj for driftsplanen.

Driftskort kan således defineres som et redskab for bygherren til at samle og give overblik over de driftsrelevante data i projektet og under driftsmæssige overskrifter. Driftskortene indeholder ikke nye data. De skal fungere som bygherrens spejl ned til relevante data i bygningsdelskortene og i producentdata og sorteret under driftsoverskrifter. Under projektering/udførelse ændres data i driftskortene dynamisk, hvis der ændres i bygningsdelskortene.

Sammenhæng fra bygningsdels- til driftskort kan illustreres således:



Et driftskort kan have samme overskrift som det bygningsdelskort, det henter data fra, fx "Vindue". I andre tilfælde kan det være hensigtsmæssigt for bygherren at have et driftskort for "Facade", som henter data fra Ydervæg, Dør og Vindue. Om driftskortene skal vises på overordnet eller detaljeret niveau afhænger af bygherrens behov, dvs. af driftsaktiviteterne. Generelt kan driftskort for tage, facader o.l. beskrives på et overordnet niveau, mens mange tekniske anlæg skal beskrives mere detaljeret.

Man skal begrænse oprettelse af driftskort til de bygningsdele/anlæg/rum, hvortil der er knyttet aktiviteter, da hvert enkelt kort skal kunne overføres til driftsplanen, og dermed blive til en overflødig D/V opgave og en udgift for bygherren.

Efterfølgende vises forslag til indhold af driftskort:

**Principmodel:  
Driftskort for bygningsdel**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                       |                         |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Illustration:</b><br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Billede / tegning med ID-numre<br/>Fra nedenstående skema </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Driftsrutiner:<br/>Vedligehold:<br/>Levetid / Fornelse: </div> |                  | <b>Stamdata:</b><br>KortID:<br><br>Lokation:<br>Bygningsdelsnavn:<br>Lokalisering:<br><br>Leverandør<br>Idriftsætning<br><br>Serviceleverandør:<br><br>Serviceaftale: |                         |                        |
| <b>ID.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Komponent</b> | <b>Antal, fabrikat. og type</b>                                                                                                                                       | <b>Serviceaktivitet</b> | <b>Serviceinterval</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                       |                         |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                       |                         |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                       |                         |                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                                                                                                                                                       |                         |                        |

Ejer:

Dato:

Simpelt driftskort

Et mere simpelt driftskort er et bygningsdelskort med driftsdata udsorteret fra det "komplette" bygningdelskort, nogenlunde svarende til eksemplerne fra hidtidig praksis.

Så længe projektering og udførelse står på, vedligeholdes alle data i bygningsdelskortene. Ved aflevering af byggeriet til bygherren, fjernes linket mellem bygningsdels- og driftskort, og driftskortet med opdateret indhold kan overdrages til bygherren som driftsgrundlag.

Efter overdragelsen er data på driftskortet redigerbart, og kan suppleres med øvrig information til brug for driftsplanen. Øvrig information kan fx være producentdata med driftsinstruktion for bestemte bygningsdele eller anlæg. Indholdet af et driftskort bør som minimum indeholde, hvad bygherren skal udføre for at kunne opretholde 5-års mangelansvaret.

Data og billeder fra byggeprojektet skal kunne indtastes i skemaerne på foregående side for bygningsdele og denne side for tekniske anlæg. Komponenterne på billeder skal være nummereret og med entydig reference mellem billede og datafelter.

**Principmodel:**
**Driftskort for teknisk anlæg**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Illustration:</b><br><div style="border: 1px solid black; height: 150px; margin: 10px 0; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Billede / tegning med ID-numre<br/>                 Fra nedenstående skema             </div>                             |  |  | <b>Stamdata:</b><br>KortID:<br><br>Lokation:<br>Anlægsnavn:<br>Lokalisering:<br><br>Betjeningsområde:<br>Forsyningstavle:<br>Tavleplacering:<br><br>Leverandør<br>Idriftsætning<br><br>Serviceleverandør:<br><br>Serviceaftale: |  |
| <b>Beskrivelse af vedligehold</b><br><div style="border: 1px solid black; height: 50px; margin: 10px 0; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">                 Driftsrutiner:<br/>                 Vedligehold:<br/>                 Levetid / Fornyelse:             </div> |  |  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| ID. | Komponent | Antal, fabrikat. og type | Serviceaktivitet | Serviceinterval |
|-----|-----------|--------------------------|------------------|-----------------|
|     |           |                          |                  |                 |
|     |           |                          |                  |                 |
|     |           |                          |                  |                 |
|     |           |                          |                  |                 |
|     |           |                          |                  |                 |

Ejer:

Dato:

## 10. Begreber og definitioner

I denne ordliste er der lagt vægt på at forklare begreber om driftsdata i et letforståeligt sprog frem for videnskabeligt uangribelige definitioner.

### Overordnet definition af aktiviteter

Aktiviteter vedrørende drift og vedligehold opdeles forenklet i 3 samlede grupperinger (kilde: Driftsplan 2002), som omfatter:

#### D - Driftsrutiner

Eftersyn, inspektion, service og tjek ved bygningsejer, ejendomsinspektør, vicevært, tekniker eller entreprenør.

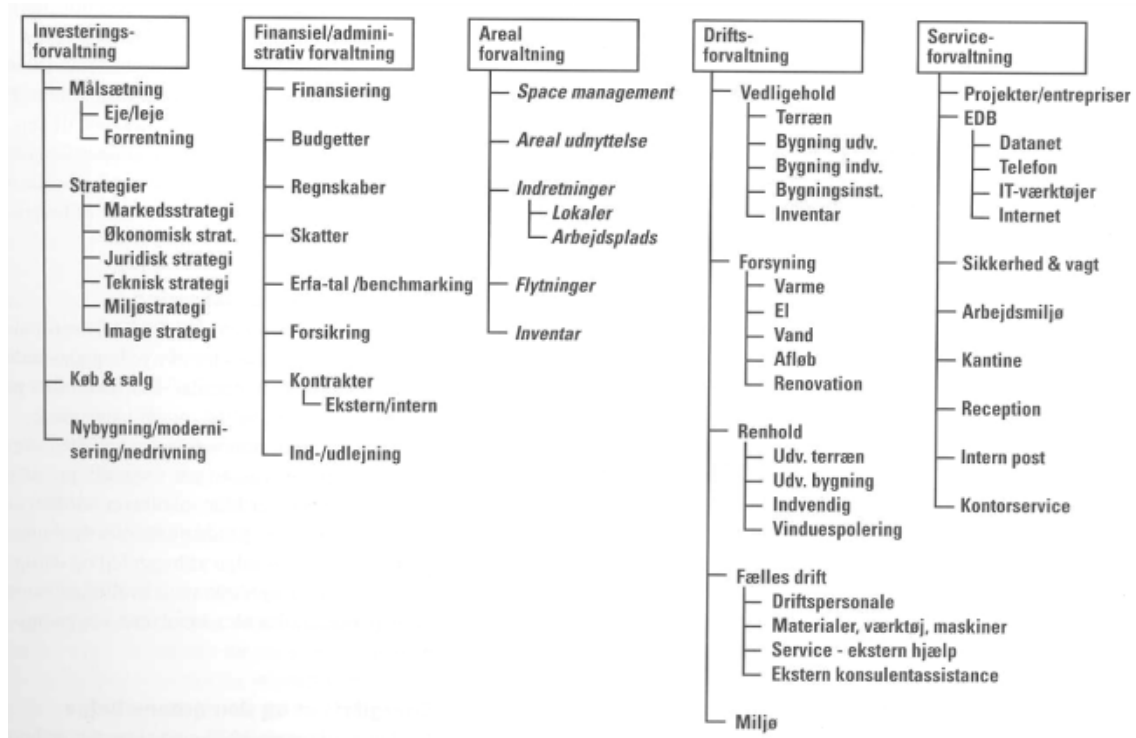
#### V - Vedligehold

Løbende vedligehold, der traditionelt opdeles i forebyggende og afhjælpende vedligehold, der har til formål at opretholde bygningsdeles levetid, udseende og funktioner længst muligt.

#### F - Fornyelser

Opretningsarbejder, som også benævnes genopretning eller total fornyelse eller udskiftning af nedslidte bygningsdele  
Moderniserings- eller forbedringsarbejder, der bibringer ejendommen nye kvaliteter og funktioner, fx isolerings- og badeværelsesarbejder, etablering af nye tekniske installationer og faciliteter.

### Forvaltningsfunktioner i Facilities Management.



Kilde: Håndbog i Facilities Management. Per Anker Jensen, DFM-Netværk

Nærværende publikation retter sig primært mod 4. søjle, Driftsforvaltning, til dels 3. søjle Arealforvaltning

### Øvrige begreber og definitioner

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BBR                                                          | Bygnings- og Boligregistret. Et register som for den enkelt ejendom indeholder: Identifikation, ejerforhold, arealer, installationer, olietank m.v. For den enkelte bygning: Identifikation, arealer, anvendelse, antal brugsenheder og rum, opførelsesår, byggematerialer, installationer, energiattest, varmesyn, byggesagsoplysninger mv. |
| Brugervejledning (Beboervejledning / vejledning for ansatte) | Vejledning i nødvendigt omfang for bygningens brugere (evt. beboere) i den rette betjening af vinduer, låsesystemer, installationer mv.                                                                                                                                                                                                      |
| Byggeprojektet                                               | Hermed forstås i denne publikation den del af projektdokumentationen, som danner grundlag for byggeriets udførelse i form af anvisning til de udførende. Overdrages i visse tilfælde til bygherren ved aflevering.                                                                                                                           |
| Bygherre                                                     | Den person, virksomhed eller organisation, der tager initiativ til byggeopgaven, og som i juridisk henseende har ansvaret for igangsætning og gennemførelse af et byggeprojekt.                                                                                                                                                              |
| Bygningsdel                                                  | En bygningsdel er en afgrænset del af en bygning med en karakteristisk funktion. Kan sammenlignes med en byggekloks.                                                                                                                                                                                                                         |
| Bygningsdelskort                                             | Et bygningsdelskort er et dokument til registrering og redigering af beskrivelsesdata om en bygningsdel. Disse data kan bl.a. omfatte fabrikat, leverandør, mængder, tidspunkt for montering og driftinstruktion samt evt. tillige om forebyggende vedligehold samt tidsplan og kalkulation for dette.                                       |
| Bygningsdelsoversigt                                         | Liste over de af byggesagens (efter ibrugtagning: ejendommens) bygningsdele, man vælger at tillægge særlig opmærksomhed.                                                                                                                                                                                                                     |
| Bygningsdelstavle                                            | Systematik for bygningsdelenes strukturering og klassifikation. Gældende SfB-bygningsdelstavle, Byggecentrum 1988 er under revision og forberedes erstattet af "Byggeklassifikation", marts 2003.                                                                                                                                            |
| CAD/IT-projekt aftale                                        | Projektspecifik aftale om fælles standarder, struktur, dokumentation og udveksling af digitale data, som skal gælde projektets parter imellem.                                                                                                                                                                                               |
| Database                                                     | En organiseret mængde data, som kan gemmes, opdateres og genfindes på en veldefineret måde og - oftest placeret på elektronisk medium.                                                                                                                                                                                                       |
| Datastruktur                                                 | Ordning af data efter egenskaber.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Dokument                                                     | Afgrænset skriftlig eller grafisk information eller begge dele. Traditionelt forstås dokument som "information på papirform", men er her begrebet udvidet til også at omfatte digitale dokumenter.                                                                                                                                           |
| Drift                                                        | Se overordnede definitioner, side 39.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Driftsbudget                                                 | Budget over forventede udgifter til bygningsdrift opdelt i logiske poster (kontoplan) og delt op i perioder over et eller flere år frem.                                                                                                                                                                                                     |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Driftsdata                | Data, som har betydning for planlægning af driftsindsatsen. Typisk skabes driftsdata ved projektering af et byggeri eller følger med anskaffelse af en bestemt komponent eller en bestemt overfladebehandling.                              |
| Driftsgrundlag            | Den del af projektdokumentationen, som ved overdragelse til bygherren skal danne grundlag for udarbejdelse af driftsplanen.                                                                                                                 |
| Driftskort                | Uddrag af et eller flere bygningsdelskort med driftsrelevante data.                                                                                                                                                                         |
| Drifts- og serviceaftale  | Aftale om, at en 3. part påtager sig ansvaret for bygningsdrift og service i nærmere specificeret omfang for en given ejendom i en bestemt periode og til nærmere aftalt pris.                                                              |
| Driftsplan                | Driftsplanen er en handlingsplan for hvilke driftsaktiviteter, der skal udføres for en ejendom og hvornår. Driftsplanen udfærdiges normalt af bygherren eller dennes driftsorganisation på basis af driftsgrundlaget.                       |
| Driftstegninger           | Simplificerede projekttegninger som er rensat for byggespecifik information og påført driftsmæssigt relevante oplysninger.                                                                                                                  |
| Driftsweb                 | Projektweb (se denne) med specifikt indhold af driftsrelevante data.                                                                                                                                                                        |
| Eftersyn                  | Aktivitet i planlagt systematisk vedligehold, som foretages med bestemte mellemrum, og som har til formål at registrere tilstanden af bestemte bygningsdele for at konstatere om og hvornår behandling er nødvendig.                        |
| Energimåling              | Registrering af faktisk energiforbrug. Ved at sammenholde det faktiske med det forventede forbrug kan det vurderes, om evt. energisparemål er opfyldt.                                                                                      |
| FM –Facilities Management | Se overordnede definitioner, side 39.                                                                                                                                                                                                       |
| Forsyning                 | Ved forsyning i driftsmæssig sammenhæng forstås leverance af vand, gas, el, varme, tele mv. som virksomheden forbruger i sin daglige drift. Forsyningsoplysning er data om kapacitet og vilkår for leverancer og pris mv. af disse ydelser. |
| Grafisk information       | Information på tegninger og billeder eller i digital form i modelfiler, tegningsfiler, diagrammer og digitale fotos.                                                                                                                        |
| Instruktioner             | Anvisning om udførelse af en bestemt handling, fx vedligeholdelse af varmeanlæg.                                                                                                                                                            |
| Levetid                   | Ved en bygningsdels normale levetid forstås tiden fra indbygningstidspunkt, til bygningsdelen, grundet nedslidning, skal udskiftes. Levetiden kan forkortes eller forlænges afhængig af vedligeholdelsesindsatsens hyppighed og kvalitet.   |
| Logbog                    | Systematisk registrering af nærmere definerede aktiviteter. I denne publikation bruges det om planlagt eftersyn, service og akutte tilkald, se logbogsskema side 35.                                                                        |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelfiler              | En modelfil er en grafisk fil, som indeholder information om en model, fx. et bygningsanlæg opført eller under projektering. Modelfilen indeholder information om et eller flere af modellens objekter. Tegningsindholdet i modelfiler er fordelt på lag i henhold til ibb's lagstruktur.                                                                                            |
| Objekt (-ID)            | Et objekt er i denne relation en afgrænset bestanddel af en bygning, fx en etage, bygningsdel eller rum samt den information, der knytter sig til samme. Når en bygningsdel er forsynet med et entydigt ID, kan bygningsdelen registreres og identificeres adskilt fra andre objekter. Objekt-ID er en nummerering, tekst eller kode, der entydigt identificerer det enkelte objekt. |
| Objektinformation       | Information om bygningsdelens eller rummets egenskaber, fx type, lydklasse, funktion, materiale osv. Information om bygningsdele vil typisk ligge i bygningsdelskort.                                                                                                                                                                                                                |
| Produktoplysning        | Oplysning om produktets bestanddele og egenskaber fx behandlingsanvisning vedr. en given komponent eller et bestemt materiale, som er anvendt i en bygning.                                                                                                                                                                                                                          |
| Projektdata             | Data, som etableres i forbindelse med projektering. Projektdata kan være grafiske (tegning) såvel som alfanumeriske (beskrivelse).                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Projektweb              | Projektweb (eller projekthotel eller projektsver) er en opdateret og struktureret samling af projektdata (tegninger, tegningslister, aftaler, tidsplaner, referater mv.) som er fælles og lettilgængelig via en web-adresse for parterne i et projekt, men lukket af for uvedkommende. Anvendes af parterne til at opbevare og udveksle digitale data.                               |
| Som udført (som bygget) | Et byggeri opføres ikke altid 100% som projekteret. Fx kan der vælges andre komponenter end foreskrevet, eller der kan ske ændringer under udførelse. Begrebet "som udført" refererer til, at den til afleveringen hørende dokumentation til bygherren skal opdateres fra "som projekteret" til "som udført" (= as built) iflg. aftalt niveau.                                       |
| Stamdata                | Ved stamdata forstås i denne publikation data om ejendommen og myndighedsforhold, BBR-data, byplanvedtægter, servitutter og forhold vedrørende brandvæsen, tinglysning, arbejdstilsyn mv.                                                                                                                                                                                            |
| Tegningsfil             | En CAD-fil, som primært anvendes som grundlag for produktion af tegninger. I tegningsfiler er der principielt ingen tegningsinformation, kun referencer til modelfiler.                                                                                                                                                                                                              |
| Udveksling              | Overførsel af data mellem 2 eller flere parter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vedligehold             | Se overordnede definitioner, side 39.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Web                     | Net, andet ord for Internet, kort betegnelse for World Wide Web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Web-hotel               | Server af tilstrækkelig størrelse, hvorfra der udbydes lagerplads for parterne i et projekt til deres digitale dokumentation.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ydelsesbeskrivelse      | Anvisning fra PAR/F.R.I om udførelse og omfang af nærmere beskrevne rådgiverydelser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 11. Referencer, litteratur, links

**Drift af Boligbyggeri,**  
Byggeriets Udviklings Råd  
marts 1980.

BUR rapporten beskriver logisk og læservenligt grundlaget for en driftsplan til brug for boligbyggeri. Dens anvisning kan med nogen tilpasning gælde drift af byggeri generelt.

**Vejledning om 5-års eftersyn,**  
nr. 215, Bygge- og Boligstyrelsen  
september 1990

Vejledning til sikring af kvaliteten i det statslige og statsstøttede byggeri under projektering, udførelse og drift.

**Vejledning om bygningsdrift**  
nr. 217, Bygge- og Boligstyrelsen,  
september 1990

Vejledning til sikring af kvaliteten i det statslige og statsstøttede byggeri under projektering, udførelse og drift.

**Vejledning i projektgranskning**  
F.R.I og PAR, november 1996

Anvisning fra Praktiserende Arkitekters Råd og Foreningen af Rådgivende Ingeniører om granskning af projekt.

**Ydelsesbeskrivelse for**  
”Som udført”, F.R.I og PAR,  
februar 2000

Anvisning fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører og Praktiserende Arkitekters Råd om aflevering til bygherren af anlægsprojektet. Beskrivelsen indeholder afkrydsningsskema for bygherren til at vælge data afleveret med 3 forskellige grader af detaljering.

**CIS-CAD vejledning 2000**  
Boligministeriet.

Rapport fra Boligministeriet, som i fortsættelse af TR-projekterne anviser et regelsæt for digitale som udført projektdata til bygherren. Formålet med vejledningen er at give bygningsejeren mulighed for at strukturere digitale data til en række driftsrelaterede formål.

**ibb CAD-manual 2000**

ibb's anvisning til CAD-brugere på struktureret CAD-arbejdsmetode. Kap. 12 i manualen er en master til CAD/IT aftale til projektspecifik udfyldelse i den enkelte byggesag. Kapitel 12, CAD/IT projektaftale er opdateret efterår 2002.

**Bygningsforvaltning og -drift.**  
Aalborg Universitet, okt. 2001

Kravsspecifikation vedr. digital projektering for byggeri på Aalborg Universitet.

Aalborg Universitet er eksempel på en bygherre, som handler, som denne publikation anbefaler, definerer sine krav til data og krav til samarbejde på entydig måde.

**CIS-CAD Bolig 2001**  
By- og Boligministeriet.

CIS-CAD Bolig 2001 er et andet eksempel på, at en bygherre (her en kreds af bygherrer inden for det støttede boligbyggeri) har handlet, som nærværende publikation anbefaler, dvs. formuleret sine databehov, - her i form af en vejledning om udveksling af digitale projektdata, der kan bruges som aftalegrundlag.

**Ejendomsdrift,** Per Anker Jensen  
DFM-netværk 2001

Håndbog i Facilities Management Netværk.  
Status om FM i danmark og indblik i den internationale udvikling.  
Indeholder bl.a. kapitel om ejendomsdrift.

**Beskrivelser Struktur B100,**  
BPS august 2001

Et fælles skelet for opbygning af beskrivelserne til en byggeopgave fordelt på en byggesagsbeskrivelse og et varierende antal arbejdsbeskrivelser.

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beskrivelsesanvisning, arbejder B102</b> , BPS august 2001                                      | Anvisning i udarbejdelse af arbejdsbeskrivelser, som følger den fælles beskrivelsesstruktur.                                                                                              |
| <b>Det digitale Byggeri</b> , Erhvervs og Boligstyrelsen, oktober 2001                             | Erhvervspolitisk initiativ, der blandt andet sætter mål for bedre driftsdata til bygningsejeren.                                                                                          |
| <b>Udarbejdelse af driftsplaner i byfornyelsessager</b> . Erhvervs og Boligstyrelsen m.fl. 2002    | Vejledning for Bygherrer og rådgivere.<br>Projektledelse og udarbejdelse ved Gunnar Friborg, Interarc.                                                                                    |
| <b>Byggeklassifikation og Informationsstrukturer i byggeprojekters dokumentation</b><br>Marts 2003 | 2 rapporter om et centerkontraktsamarbejde, som danner introduktion til ny byggeklassifikation, udarbejdet i 2000 – 2002 med deltagelse af mere end 70 personer i den danske byggesektor. |

**Nyttige links:**

Hjemmesider. På sider mærket med \*) kan skemaer og anden vejledning downloades eller rekvireres.

|                                                                            |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <a href="http://www.bips.dk">www.bips.dk</a>                               | Foreningen, byggeri – informationsteknologi – produktivitet – samarbejde *) |
| <a href="http://www.bvb.dk">www.bvb.dk</a>                                 | Byggeskadebogen vedr. Bygningsfornyelse. *)                                 |
| <a href="http://www.bps.dk">www.bps.dk</a>                                 | BPS *)                                                                      |
| <a href="http://www.byggecentrum.dk">www.byggecentrum.dk</a>               | Byggecentrum                                                                |
| <a href="http://www.ebst.dk">www.ebst.dk</a>                               | Erhvervs- og Boligstyrelsen *)                                              |
| <a href="http://www.gi.dk">www.gi.dk</a>                                   | Grundejernes investeringsfond *)                                            |
| <a href="http://www.ibb.dk">www.ibb.dk</a>                                 | ibb *) (Kun medlemmer af ibb kan downloade)                                 |
| <a href="http://www.par.dk">www.par.dk</a>                                 | PAR *) (Kun medlemmer af PAR kan downloade)                                 |
| <a href="http://www.frinet.dk">www.frinet.dk</a>                           | F.R.I *)                                                                    |
| <a href="http://www.byggeklassifikation.dk">www.byggeklassifikation.dk</a> | Teknologisk Institut *)                                                     |
| <a href="http://www.leanconstruction.dk">www.leanconstruction.dk</a>       | Teknologisk Institut *)                                                     |

**ibb – IT brugere i byggesektoren**



26. marts 2003



**bips: byggeri - informationsteknologi - produktivitet - samarbejde**

ibb var en forening for CAD/IT – brugere i byggesektoren, der som sin vigtigste opgave havde at styrke CAD/IT kompetencen inden for projektering, fremstilling, udførelse og drift af byggeri ved

- at fremme og formidle god CAD/IT praksis
- at skabe og implementere fælles standarder for CAD/IT-samarbejde i byggeriet
- at øge udbyttet af informationsteknologi

ibb blev stiftet i 1988 og voksede til ca. 550 virksomheder med henved 4.000 CAD-brugere fra alle fag i dansk byggeri. Endnu flere anvendte ibb's lagstruktur, som derved opnåede karakter af de facto standard i dansk byggeri.

26. marts 2003 fusionerede ibb med BPS og IT-Bygge.Net i foreningen bips,

byggeri – informationsteknologi – produktivitet - samarbejde

bips overtager alle udviklingsopgaver samt ansvaret for at vedligeholde fælles standarder udviklet af de 3 stiftende foreninger.

Yderligere information om den nye forening fås på bips' web-side

**[www.bips.dk](http://www.bips.dk)**

# Driftsdata

## - skabt under projektering og udførelse

Denne ibb-publikation giver vejledning i at strukturere driftsrelevante digitale data, som skabes under projekteringen af byggeri på en måde, som skal give optimal værdi for bygherren.

Det er publikationens grundsyn, at driftsdata bør tages med lige fra starten, når projekteringsindsatsen tilrettelægges, rollerne fordeles og aftaler indgås, og desuden:

- At give bygherren et mere præcist billede af det byggeri, han får mht. driftsaktiviteter, vedligeholdelsesbehov og levetider
- At forsyne bygherren med driftsdata, som giver optimalt grundlag for at bevare bygningsdelenes funktionalitet, udseende og kvalitet længst muligt

Det er ibb's forventning med publikationen, at den vil hjælpe med til at fastholde fokus på driftshensynet fra tidligt i projekteringsforløbet. Det er også forventningen, at der på baggrund af publikationen udvikler sig en metode med god skik for strukturering af driftsdata.