

Arvid Eliassen

Overføring av som bygget-  
dokumentasjon fra  
byggeprosjekt til FM-  
organisasjonen – praksis og  
behov

Oslo, 2. mai 2008



### FORORD

Temaet om overlevering av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen har interessert meg og gitt meg mange utfordringer som prosjekt- og byggeleder. Det har derfor vært interessant å sette seg nærmere inn i problemstillingen, selv om det til tider har vært både utfordrende og lite tid til oppgaveløsning i tillegg til en travel hverdag.

Likevel har det endt i denne rapporten som er utarbeidet som en masteroppgave ved Institutt for byggekunst, prosjektering og forvaltning ved NTNU våren 2008. Oppgaven er lagt opp som et selvstendig arbeid med Håkon Kvåle Gissingen fra Rambøll Norge AS som veileder.

Mange fortjener en takk for innsatsen og gode innspill, spesielt min veileder, men også mine medstudenter som også har vært til god hjelp. I tillegg vil jeg takke de som har stilt opp i intervjuene og gitt meg nødvendig informasjon.

Oslo, 2. mai 2008

---

Arvid Eliassen



NORGES TEKNISK-  
NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET  
INSTITUTT FOR BYGGEKUNST, PROSJEKTERING OG FORVALTNING

Oppgavens tittel: Overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen – praksis og behov	Dato: 02.05.2008		
	Antall sider (inkl. bilag): 171		
	Masteroppgave	x	Prosjektoppgave
Navn: Stud.techn. Arvid Eliassen			
Faglærer/veileder: Håkon Kvåle Gissing, Rambøll AS			

### Ekstrakt:

Veilederen "FDV-dokumentasjon for bygning", utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening, legges ofte til grunn ved utarbeidelse av som bygget-dokumentasjon ved nybygging og ombygging eller rehabilitering. Formålet med veilederen er å gi retningslinjer for hvordan aktørene i byggeprosjekter skal bidra til å utarbeide som bygget-dokumentasjon for bygning tilpasset eiendomsforvalterens behov i driftsfasen med tanke på en ressurseffektiv og bærekraftig eiendomsdrift. Veilederen tar utgangspunkt i at eier kjenner til hvilken dokumentasjon de har behov for, og gir også eier ansvaret for å utarbeide FDVU-dokumentasjon og data for drift og forvaltning.

Fem eiendomsvirksomheter ble intervjuet for å finne ut hvordan overføring av som bygget-dokumentasjon ble overført fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen for om mulig å finne beste praksis. Gjennom denne undersøkelsen har jeg avdekket at som bygget dokumentasjon ikke tas like alvorlig som selve byggeprosjektet. Overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen skjer i mange tilfeller tilfeldig og lite gjennomtenkt. Denne overføringen må bli en like stor selvfølgelighet i et byggeprosjekt som all annen leveranse, det være seg i prosjekteringen eller i utførelsen. Bruk av BIM og den åpne standarden IFC i prosjektering, bygging og forvaltning av eiendom var ikke et tema i noen av virksomhetene. De som hadde utarbeidet kravspesifikasjon for som bygget-dokumentasjon benyttet indekseringsmetoden til innsamling av dokumentasjon, i den utstrekning de i det hele tatt fikk utarbeidet en skikkelig dokumentasjon.

Alt tyder på at papirbasert overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen vil overleve i lang tid framover. Lite tyder på at det er en endring i tankegang og handling selv i større byggherreorganisasjoner. Forbedringspotensialet er stort, og det er mye ugjort arbeid før overføring av som bygget-dokumentasjon kan skje optimalt i ulike virksomheter.

### Stikkord:

- |                             |
|-----------------------------|
| 1. As built dokumentasjon   |
| 2. Som bygget-dokumentasjon |
| 3. FDVU-dokumentasjon       |
| 4. BIM                      |

(Sign.)

### SAMMENDRAG

Overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen utføres forskjellig i ulike virksomheter. RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon har lagt grunnlag for mange i dette arbeidet. Utviklingen viser at elektronisk samhandling i byggebransjen i fremtiden vil handle om BIM, bygningsinformasjonsmodellering. Dette vil også få innvirkning på informasjonsoverføring til forvaltningsorganisasjonen, selv om det ennå er langt fram før alle større flergangsbygherrer tar dette i bruk. Offentlige store bygherrer, som Statsbygg, har bestemt at de vil benytte BIM i hele livsløpet av sine bygg. Dette vil medføre at også andre flergangsbygherrer på sikt vil følge i samme spor.

I mitt prosjekt intervjuet jeg flere nøkkelpersoner i fem ulike virksomheter som alle er flergangsbygherrer. Resultatet fra disse intervjuene er behandlet og flere tendenser er kommet fram i min vurdering av informasjonen. To av disse organisasjonene, Undervisningsbygg og Studentsamskipnaden i Bergen, har allerede kravspesifikasjon for overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen. Kravspesifikasjonene er bygd opp rundt RIFs veiledning for FDVU-dokumentasjon, men med egne tilpasninger. Begge virksomhetene har dårlig erfaring med denne strukturerte innsamlingen, selvsagt av flere grunner, og begge har planlagt å utarbeide ny kravspesifikasjon. Begrunnelsen er at den blir for omfattende og at mye dokumentasjon som overføres har liten relevans for driftsfasen. De øvrige virksomhetene hadde ikke egne kravspesifikasjoner. Som bygget-dokumentasjonen ble derfor ulik fra byggeprosjekt til byggeprosjekt, alt etter hvilke aktører som deltok og hvilken entreprisform som ble valgt.

Mitt prosjekt viser at det er langt fram og mye ugjort når det gjelder overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen. Kunnskapen og forståelsen for å få rett dokumentasjon er fraværende i mange virksomheter. Det meste er svært tilfeldig og på mange måter ikke ansett som en del av de prosjekterendes og entreprenørenes leveranse. Byggeprosjektet blir på mange måter kun selve byggingen og forvaltningen noe som ikke angår byggeprosjektet.

Fremtiden må ligge i elektronisk samhandling fra prosjektfasen til riving av bygg. Da nytter det ikke med mer eller mindre tilfeldig innsamling som blir umulig å holde ved like av forvaltningsorganisasjonen. Det virker derfor forunderlig at slik samhandling ikke er tema i mange virksomheter.

## INNHold

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn for valg av oppgave.....	1
1.2	Oppgavens begrensninger.....	2
1.3	Formål med oppgaven.....	2
1.4	Disposisjon.....	3
<b>2.</b>	<b>METODE</b> .....	<b>4</b>
2.1	Hva er metode?.....	4
2.2	Ulike metoder.....	4
2.3	Kvantitative og kvalitative metoder.....	4
2.4	Problemstilling.....	5
2.5	Personlige motiver.....	5
2.6	Rekruttering av informanter.....	6
2.7	Undersøkelsesopplegg.....	7
2.8	Intervjuene.....	7
2.9	Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet.....	8
<b>3.</b>	<b>EIENDOMSADMINISTRASJON</b> .....	<b>9</b>
3.1	Innledning.....	9
3.2	FDVUSP.....	10
3.3	Facilities management (FM).....	11
<b>4.</b>	<b>BAKGRUNNSTEORI</b> .....	<b>14</b>
4.1	Innledning.....	14
4.2	IFC.....	14
4.3	BIM.....	15
4.4	IDM.....	15
4.5	Det digitale byggeri.....	16
4.5.1	Digital overlevering av forvaltningsdata.....	16
4.5.2	Data for overlevering til forvaltningsorganisasjonen.....	18
4.5.3	Datamodell og dokumenter til overlevering.....	20
4.6	RIFs FDVU-dokumentasjon for bygninger.....	21
4.6.1	Formål og bruksområde.....	22
4.6.2	Utredningsfasen.....	22
4.6.3	Prosjektfasen.....	23
4.6.4	Overtagelsesfasen.....	23
4.6.5	Driftsfasen.....	24
4.6.6	Klassifisering og merking.....	24
4.7	Sentrale lover, forskrifter og standarder i eiendomsadministrasjon.....	27
4.7.1	Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift.....	27
4.7.2	Byggeveredirektivet.....	29
4.7.3	Arbeidsmiljøloven med internkontrollforskriften.....	30
4.7.4	Brann- og eksplosjonsloven med FOBTOT.....	31
4.8	Aktuelle standarder.....	32
4.9	Masteroppgaven til Jakob Hermansen.....	33
4.10	Masteroppgaven til Jens Brandt.....	35

<b>5.</b>	<b>SOM-BYGGET DOKUMENTASJON .....</b>	<b>36</b>
5.1	Definisjoner .....	36
5.2	Som bygget-dokumentasjon.....	36
<b>6.</b>	<b>KARTLEGGINGEN.....</b>	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Eidsvoll kommune .....</b>	<b>39</b>
6.1.1	Bakgrunn for valg av Eidsvoll kommune .....	39
6.1.2	Fakta om Eidsvoll kommune .....	39
6.1.3	Sentrale arbeidsprosesser .....	40
6.1.4	FDVU-system .....	41
6.1.5	Krav til som bygget-dokumentasjon stilt i byggeprosjekter .....	42
6.1.6	Overlevering av som bygget-dokumentasjon .....	42
<b>6.2</b>	<b>Aspelin-Ramm Eiendom AS .....</b>	<b>44</b>
6.2.1	Bakgrunn for valg av Aspelin-Ramm AS.....	44
6.2.2	Fakta om Aspelin-Ramm Eiendom AS .....	44
6.2.3	Sentrale arbeidsprosesser .....	45
6.2.4	FDVU-system .....	46
6.2.5	Krav til som bygget-dokumentasjon.....	46
6.2.6	Overlevering av som bygget-dokumentasjon .....	47
<b>6.3</b>	<b>Undervisningsbygg Oslo KF .....</b>	<b>49</b>
6.3.1	Bakgrunn for valg av Undervisningsbygg Oslo KF.....	49
6.3.2	Fakta om Undervisningsbygg Oslo KF.....	49
6.3.3	Sentrale arbeidsprosesser .....	52
6.3.4	FDVU-system .....	53
6.3.5	Krav til som bygget-dokumentasjon.....	54
6.3.6	Overlevering av som bygget-dokumentasjon .....	56
<b>6.4</b>	<b>Studentsamskipnaden i Bergen .....</b>	<b>57</b>
6.4.1	Bakgrunn for valg av Studentsamskipnaden i Bergen .....	57
6.4.2	Fakta om Studentsamskipnaden i Bergen .....	57
6.4.3	Sentrale arbeidsprosesser .....	59
6.4.4	FDVU-system .....	59
6.4.5	Krav til som bygget-dokumentasjon.....	60
6.4.6	Overlevering av som-bygget informasjon .....	61
<b>6.5</b>	<b>Pecunia AS.....</b>	<b>62</b>
6.5.1	Bakgrunn for valg av Pecunia AS .....	62
6.5.2	Fakta om Pecunia AS.....	62
6.5.3	Sentrale arbeidsprosesser .....	63
6.5.4	FDVU-system .....	63
6.5.5	Krav til som bygget-dokumentasjon.....	63
6.5.6	Overlevering av som bygget-dokumentasjon .....	64
<b>7.</b>	<b>ANALYSE AV UNDERSØKELSEN .....</b>	<b>65</b>
7.1	Gjeldende lovverk .....	66
7.2	Gjeldende standarder .....	66
7.3	Digital overlevering av som bygget-dokumentasjon .....	67
7.4	Bruk av RIFs veileder til som bygget dokumentasjon .....	67
7.5	Indeksering eller bygningsinformasjonsmodeller .....	68
7.6	Opplæring av driftspersonell.....	69
7.7	Valg av data til FM-oorganisasjonen.....	69

<b>8. KONKLUSJON.....</b>	<b>71</b>
<b>9. REFERANSER.....</b>	<b>73</b>
<b>10. VEDLEGG.....</b>	<b>76</b>

**VEDLEGG**

1. Intervju med FDV-sjef Kirsti Hurthi, Eidsvoll kommune
2. Intervju med prosjektsjef Rolf Hammerseth, Aspelin-Ramm Eiendom AS
3. Intervju med driftssjef Oddbjørn Berget, Aspelin-Ramm Drift AS
4. Intervju med eiendomssjef Marianne Aasen, Undervisningsbygg Oslo KF
5. Felles intervju med driftingeniørene Terje Halland og Tore Jakobsen, Undervisningsbygg Oslo KF
6. Intervju med teknisk direktør Arnt Fremstad, Pecunia AS
7. Skriftlig svar fra eiendomssjef Frank Indrøy og driftssjef Arne Grostøl, Studentsamskipnaden i Bergen
8. Intervju med overingeniør Ole Kristian Kvarsvik, Statsbygg
9. Undervisningsbygg Oslo KF – eksisterende kravspesifikasjon
10. SiB – eksisterende kravspesifikasjon



## 1. INNLEDNING

Overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til forvaltningsorganisasjonen utføres ofte svært tilfeldig og ulikt i forskjellige organisasjoner. Noen har en god struktur på hva de ønsker overlevert, mens andre tar veldig lett på oppgaven. Mange har ikke et klart bilde av hva de har behov for og tar imot det entreprenøren mer eller mindre tilfeldig har samlet sammen i en hektisk sluttspurt i byggeprosjektet. Mange har også tatt i bruk dataverktøy for å lette arbeidet, uten at dette har hatt den tiltenkte effekt. Dette kan skyldes barrieren med dataløsninger, men i like stor grad at det ikke er lagt inn den informasjonen man i utgangspunktet har behov for.

### 1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV OPPGAVE

Veilederen ”FDVU-dokumentasjon for bygning”, utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening<sup>1</sup> (RIF), legges ofte til grunn ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon ved nybygging og ombygging eller rehabilitering. Formålet med veilederen er å gi retningslinjer for hvordan aktørene i byggeprosjekter skal bidra til å utarbeide FDVU-dokumentasjon for bygninger tilpasset eiendomsforvalterens behov i driftsfasen med tanke på en ressurseffektiv og bærekraftig eiendomsdrift.

Veilederen tar utgangspunkt i at eier/forvalter kjenner til hvilken dokumentasjon de har behov for, og gir også eier/forvalter ansvaret for å utarbeide kravspesifikasjon til FDVU-dokumentasjon og data for drift og forvaltning. Det er ikke gjort noen undersøkelser som viser at eier/forvalter faktisk kjenner sitt behov for FDVU-dokumentasjon og data til drift og forvaltning. Det er tvert i mot mye som tyder på at eier/forvalter har et lavt bevissthetsforhold til dette.

Ved Danmarks Tekniske Universitet (DTU) er det den senere tiden gjort noen arbeider for å belyse problemstillingen gjennom masteroppgavene til Jakob Hermansen i 2004<sup>2</sup> og Jens Brandt i 2007<sup>3</sup>. Både studentoppgavene og veilederen til RIF slår fast at en del av dokumentasjonen som dannes under selve prosjektgjennomføringen har liten eller ingen relevans for driftsfasen. Denne dokumentasjonen bør derfor sorteres bort og fjernarkiveres, mens noe informasjon importeres til de operative IT-verktøy som benyttes i forvaltning, drift og vedlikehold av eiendommene. I tillegg er det behov for tilleggsinformasjon i form av for eksempel renholdsplaner for å ha et komplett og konsistent sett med data for driftsfasen.

Det finnes mange leverandører av programvare for strukturering av som bygget dokumentasjon, og mange av disse løsningene er sikkert gode. Likevel er det ikke alle byggherrer som ser behovet for en felles struktur i alle byggeprosjekter og mottar derfor ulik dokumentasjon for hver gang. Dette medfører merarbeid i omstrukturering av dataene før de kan benyttes i forvaltning og drift.

---

<sup>1</sup> [www.rif.no](http://www.rif.no)

<sup>2</sup> Se pkt 4.2

<sup>3</sup> Se pkt 4.3

En mulig løsning for de fleste større eiendomsforvaltere og flergangsbygggherrer er å begrense omfanget av dokumentasjon fra byggeprosjektet og kun ta med seg de mest grunnleggende data til forvaltningen. Skal disse dataene ha sin misjon, må de holdes ved like slik at de er korrekte gjennom hele driftsfasen. En slik jobb er ressurskrevende og kanskje ikke alltid like lønnsom. Hva som er nødvendig dokumentasjon varierer også fra virksomhet til virksomhet alt etter størrelse og kompleksitet.

Det interessante er å se hvordan dette problemet løses i ulike virksomheter. I tillegg er det interessant å se om mine antagelser om at eier/forvalter ikke har et bevisst forhold til sine egne behov stemmer.

### 1.2 OPPGAVENS BEGRENSNINGER

Oppgaven begrenses til de firmaene som er intervjuet og disse firmaenes behov og praksis for informasjonsoverføring fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen. De problemområdene som disse firmaene har, kan mest sannsynlig også være problemområder hos andre. På grunn av den korte tiden som er satt av til denne oppgaven, har det ikke vært mulig å intervju andre virksomheter om samme tema. Dessuten var det flere virksomheter som ble forespurrt, men som ikke fant tid til å la seg intervju. Svarene har derfor mest relevans for de som deltok, men jeg antar at mange av de samme forholdene ville ha blitt avdekket i mange andre virksomheter.

Jeg har også vurdert hvor langt ned i detaljeringsgraden jeg skulle gå, siden overføring av data og programvare for FDVU kan være svært komplekst. Jeg har valgt et overordnet nivå for denne undersøkelsen. Prosessene som utføres i virksomhetene er satt i fokus, med spesiell vekt på overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonene.

### 1.3 FORMÅL MED OPPGAVEN

Min oppgave går ut på å finne ut hva som er beste praksis ved overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen gjennom litteraturstudie og intervju med kjernepersoner i 5 utvalgte virksomheter.

Formålet med denne oppgaven er å gi større kjennskap til hvordan overføring av data fra byggeprosjekt til drifts- og forvaltningsorganisasjoner gjennomføres i dag i noen utvalgte virksomheter. Det er også viktig å finne ut om de har utarbeidet klare retningslinjer for hva de ønsker og hvordan selve overføringen skal gjennomføres.

Mine funn skal danne grunnlag for å se om noen virksomheter har bedre styring på dette enn andre. Samtidig er det viktig å se hva som ikke fungerer tilfredsstillende, og om det er mulig å finne årsaken til dette.

### 1.4 DISPOSISJON

Denne oppgaven er delt opp i 7 hovedkapitler i tillegg til kapittel 1, innledning. I tillegg finnes kapittel 9 og 10 for henholdsvis referanser og vedlegg.

**Kapittel 1 – innledning** beskriver bakgrunn og formål for oppgaven, innhold og gjennomføring.

**Kapittel 2 – metode** beskriver metoden som er valgt.

**Kapittel 3 – eiendomsadministrasjon** gir et tilbakeblikk på eiendomsforvaltning og en kort gjennomgang av Facilities Management.

**Kapittel 4 – bakgrunnsteori** gir en oversikt over den teorien som er lagt til grunn for denne oppgaven.

**Kapittel 5 – som bygget dokumentasjon** gir et forslag til hva som bør følge med av dokumentasjon ved overlevering fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen.

**Kapittel 6 – kartleggingen** gir en oversikt over kartleggingen av praksis og behov i 5 utvalgte virksomheter.

**Kapittel 7 - analyse av undersøkelsen.** Kapitlet er en analyse av resultatene fra intervjuene opp mot bakgrunnsteorien.

**Kapittel 8 – konklusjon.** Kapitlet gir en konklusjon på resultatet av undersøkelsen.

**Kapittel 9 – referanser.** Kapitlet gir en oversikt over referanser benyttet i oppgaven.

**Kapittel 10 – vedlegg.**

## 2. METODE

### 2.1 HVA ER METODE?

Metode er en måte å gå fram på for å samle inn empiri eller det man kan kalle data om virkeligheten. Den skal også være et hjelpemiddel til å beskrive virkeligheten. Metoden kan undergrave eller underbygge resultatene, alt ettersom i hvor stor grad den er reliabel og valid. Man må derfor velge en metode som gir data som er mulige å analysere og som passer til den oppgaven som skal undersøkes.

### 2.2 ULIKE METODER

Det finnes flere ulike metoder til å samle inn empiri. Under følger metoder som kan være aktuelle å benytte:

- *Bruk av eksisterende data* – en metode hvor det benyttes sekundærdata som andre har samlet inn.
- *Individuelle, åpne intervju* - intervju med nøkkelpersoner.
- *Gruppeintervju* – en metode hvor flere personer intervjues samtidig.
- *Uformell spørreundersøkelse* – en metode som gjennomføres i et utvalg som ikke er statistisk tilfeldig og hvor forskeren ikke har behov for å være objektiv.
- *Case studie* – en metode hvor man går i dybden og studerer noen få konkrete prosjekter, men hvor resultatene ikke kan generaliseres.
- *Observasjon* – en metode basert på at vi observerer hva mennesker gjør og hvordan de samhandler.
- *Formell spørreundersøkelse* – en metode som gjennomføres i et utvalg som er statistisk tilfeldig og hvor forskeren er objektiv.

### 2.3 KVANTITATIVE OG KVALITATIVE METODER

Det har vært lang tradisjon i metodelitteraturen å skille mellom kvantitative og kvalitative metoder. Kvantitative metoder gir tallbaserte data og få opplysninger om mange undersøkelsesenheter. Hensikten er å få inn lett systematiserbar informasjon, slik at vi kan analysere mange enheter samlet. Resultatene fra en slik undersøkelse vil være generelle og entydige. Et eksempel på en kvantitativ metode kan være en formell spørreundersøkelse om studenters trivsel på universitetet.

Kvalitativ metode gir data basert på tekst og mange opplysninger om få undersøkelsesenheter. Denne metoden har liten etterprøvnbarhet, men høy relevans.

Kvalitative undersøkelser er subjektive. Resultatet av slike undersøkelser vil være dyptgående, og avhengig av tidspunkt, omstendigheter og miljø. Kvalitativ metode benyttes til induktiv tilnærming av problemet, og er mer åpne for ny informasjon. Et eksempel på en

kvalitativ metode kan være en casestudie av et spesielt byggeprosjekt, for eksempel det nye operahuset i Oslo.

Etterprøvdheten er størst når man benytter en kvantitativ metode. Likevel har både kvantitativ og kvalitativ metode sine styrker og svakheter. Begge gir riktig og viktig informasjon, men av ulik type og innhold.

Jeg valgte å bruke kvalitativ metode med semistrukturerte intervjuer av nøkkelpersoner for å innhente den nødvendige informasjonen. På forhånd hadde jeg utarbeidet en intervjuguide. Selv om intervjuene hadde preg av struktur, ble de foretatt som en uformell spørreundersøkelse hvor informantene fritt kunne fortelle hvordan problemstillingen blir ivarettatt i egen organisasjon.

### 2.4 PROBLEMSTILLING

Jeg tok utgangspunkt i temaet om overføring av som bygget informasjon fra byggeprosjekt til drifts- og forvaltningsorganisasjonen, med spesiell vekt på behov for informasjon og hvordan dette blir praktisert i organisasjonen. Deretter gjennomgikk jeg litteratur og andre masteroppgaver innen samme område før problemstillingene ble utformet. Til det er å si at det finnes lite litteratur om emnet. Etter hvert som intervjuene og oppgaveskrivingen fant sted, måtte problemstillingene justeres noe. Jeg endte til slutt opp med de problemstillingene som oppgaven nå har fått.

Min første tanke var å utarbeide et forslag til en ny ”RIF-norm<sup>4</sup>” for overføring av som bygget informasjon fra byggeprosjekt til drifts- og forvaltningsorganisasjonen. Etter hvert som arbeidet skred fram, innså jeg at det ble for omfattende for en masteroppgave. Jeg endret også metode fra kvantitativ til kvalitativ.

### 2.5 PERSONLIGE MOTIVER

Gjennom mange års arbeid som prosjekt- og byggeleder har jeg undret meg over hvorfor fokus på som bygget-dokumentasjon har vært mer eller mindre fraværende både fra byggherre og de fleste andre aktører i prosjektene. Mye av denne overleveringen har vært svært tilfeldig, og mye tyder på at de som skal eie og drifte bygningen i framtiden heller ikke har hatt nødvendige kunnskaper om hva de egentlig har hatt behov for. Dette har i mange tilfeller medført ”esker” med unødvendig og usystematisert dokumentasjon.

Veilederen ”FDV-dokumentasjon for bygning”, utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening, har i mange tilfeller blitt lagt til grunn ved utarbeidelse av krav til som bygget dokumentasjon. Eller retttere sagt, det har blitt henvist til den.

Veilederen tar utgangspunkt i at eier/forvalter av bygningen kjenner til hvilken dokumentasjon de egentlig har behov for, og har også ansvaret for å utarbeide FDVU-

---

<sup>4</sup> Norm utarbeidet av Rådgivende Ingeniørers Forening

program og kravspesifikasjon. I mange tilfeller blir dette overlatt til prosjektlederen, som ofte er en innleid person som ikke vil ha noe med fremtidig drift å gjøre. Dette kan medføre at det ikke blir satt nok fokus på hvilke data som bør overføres til drift og hvilke som kan fjernlagres til en fremtidig hovedombygging.

### 2.6 REKRUTTERING AV INFORMANTER

Jeg hadde et ønske om å intervju personer som gjennom sitt arbeid hadde gode kunnskaper om emnet. I tillegg hadde jeg et ønske om å intervju flere personer innenfor samme organisasjon, men som hadde ulik tilknytning til emnet. Personene måtte tilhøre ulike nivåer i organisasjonen for å se nyansene. Av den grunn ønsket jeg å intervju personer på strategisk, teknisk og operativt nivå. Det var ikke like lett å få til, og mine intervjuer ble begrenset til de som er nevnt under.

Med unntak for Eidsvoll kommune, har jeg valgt ut organisasjoner som har som hovedformål å utvikle, drifte og forvalte egne eiendommer. Problemstillingen vil mest sannsynlig være den samme hos alle forvaltere, og mange av de samme sentrale arbeidsprosesser vil gå igjen. Likevel kan det tenkes en vesentlig forskjell mellom rene forvaltningsselskaper og de som forvalter egen eiendom. De som forvalter andres eiendom har neppe sammenfallende systemer som eierorganisasjonene.

Antall informanter vil være et kompromiss mellom hva som er ideelt og hva som er praktisk mulig å få til innenfor den tidsrammen som finnes. Når jeg ringte rundt for å få til avtaler, bet jeg meg merke i at store statlige firmaer var ”nedringt” av ivrige masterstudenter som ville intervju nøkkelpersoner om ulike temaer rundt eiendomsdrift. Dette satte begrensninger til egen oppgave og jeg endte til slutt opp med følgende:

- 1. Eidsvoll kommune**  
FDV-sjef Kristin Hurthi
- 2. Aspelin-Ramm Eiendom AS**  
Prosjektsjef Rolf Hammerseth  
Driftssjef Oddbjørn Berget
- 3. Undervisningsbygg Oslo KF**  
Eiendomssjef Marianne Aasen  
Driftsingeniør Tore Jakobsen  
Driftsingeniør Terje Halland  
Prosjektleder Øystein Johansen
- 4. Pecunia AS**  
Teknisk direktør Arnt Fremstad
- 5. Studentsamskipnaden i Bergen**  
Eiendomssjef Frank Indrøy  
Driftssjef Arne Grostøl

I tillegg intervjuet jeg overingeniør Ole Kristian Kvarsvik i Statsbygg om bruk av Bygningsinformasjonsmodeller (BIM) og den åpne standarden Industry Foundation Classes (IFC) i deres byggeprosjekter.

Av tidsmessige årsaker begrenset jeg antall informanter til de som er nevnt over. Lengden på intervjuene spiller også en rolle her, og disse varte fra tre kvarter til nærmere en og en halv time.

Av praktiske grunner besvarte Studentsamskipnaden i Bergen min intervjuguide skriftlig pr. e-post. Dette gir begrensninger siden man ikke oppnår den personlige kontakten som når man sitter fysisk overfor hverandre. Likevel er de personene jeg intervjuet masterstudenter i samme kull som meg selv, og det har derfor vært mulig å stille utdypende spørsmål i ettertid.

### 2.7 UNDERSØKELSESONNPLEGG

Intervjuene ble foretatt på bakgrunn av en tematisk oppbygd intervjuguide. Spørsmålene var formulert på forhånd, og ett av målene var å få frem bredden i informantenes kunnskaper om emnet. Likevel valgte jeg å føre en åpen dialog, uten å følge guiden slavisk. Intervjuene må derfor anses som semistrukturerte.

På forhånd tilegnet jeg meg kunnskap ved å lese teoretisk stoff om emnet. Jeg fant snart ut at det ikke var mye boklig stoff å finne. Det meste er derfor funnet på internett og fra undervisningen vi har hatt på NTNU. På grunnlag av den kunnskapen jeg opparbeidet meg, utarbeidet jeg intervjuguiden og gjennomførte intervjuene.

Etter intervjuene skrev jeg ned intervjuene. Samtalen med prosjektleder Øystein Johansen i Undervisningsbygg ble mer en kort gjennomgang av det pågående prosjektet om utarbeidelse av kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon og ikke tatt opp på bånd.

### 2.8 INTERVJUENE

Intervjueguidene ble ikke sendt ut på forhånd. Likevel fungerte intervjuene stort sett slik jeg hadde forestilt meg, og alle øste av sine erfaringer og kunnskaper selv om mye av samtalen handlet om andre emner. Noen hadde mye å fortelle om eiendomsforvaltning og overføring av som bygget informasjon, mens andre tydeligvis ikke hadde så mye kunnskaper eller interesse om emnet. Siden jeg skulle finne ut hvordan overføring av som bygget informasjon ble praktisert i de ulike bedriftene, var selvsagt ikke lengden på intervjuene det avgjørende. Informasjonen om behov og praksis var det jeg var ute etter.

### 2.9 RELIABILITET, VALIDITET OG GENERALISERBARHET

Validitet og reliabilitet sier noe om påliteligheten i undersøkelsen. Har man målt det man ønsker å måle og er målingene nøyaktig utført slik at de data man har samlet ikke inneholder feilkiler?

At metoden er reliabel vil si at den har høy etterprøvbarehet og er pålitelig. At metoden er valid betyr at den gir gyldige data i forhold til det problemet som man ønsker å løse. Det finnes selvsagt mange måter å tolke dataene på siden det ikke finnes svar på om det er rett eller gal tolkning. Mye av svaret vil derfor bli basert på skjønn og erfaring.

Med generaliserbarhet menes om funnene som blir gjort i et intervju er overførbare til også å gjelde i andre sammenhenger. For en stor del tror jeg at den informasjonen og de konklusjonene jeg har trukket er generaliserbar og kan overføres til også å gjelde i andre organisasjoner. Uansett om de ikke er generaliserbar for alle, mener jeg at de er relevante for alle som forvalter og drifter eiendom.

Informantene hadde tydeligvis ulik interesse og kunnskap om flere av temaene som ble belyst. Det virket som om at noen spørsmål kom ”bardust” og at de måtte tenke igjennom disse spørsmålene før de ble besvart. Jeg tror ikke at dette har medført at svarene ikke er pålitelige og valide. Jeg tror heller at det har medført at kanskje noen momenter er uteblitt, selv om disse ikke bør ha konsekvenser for den totale vurderingen av innhentet data.



### 3. EIENDOMSADMINISTRASJON

#### 3.1 INNLEDNING

I Norge har vi hatt lang tradisjon med å eie egen eiendom som ramme rundt den virksomheten som utøves i eiendommen. Det vil si at det ikke var vanlig å skille mellom kjernevirksomheten og driften av eiendommen. Etter hvert har dette endret seg og man har i større og større grad splittet de ulike rollene mellom eier-, bruker- og forvalterrollen.

Energikrisen og den grønne bølgen som oppsto på midten av 70-tallet, var med på å sette lyset på den galopperende veksten i produksjon og forbruk. Miljø og energi kom på dagsorden og utgjør i dag en vesentlig del av hverdagen i eiendomsforvaltningen.

Forvaltning av bygninger og eiendommer har foregått til alle tider. Svein Bjørberg viste til bestemmelsene om vedlikehold av kirker i Magnus Lagabøters landslov fra 1276 om vedlikehold av kirker i sin undervisning i ombygging, drift og vedlikehold høsten 2005. I loven het det at de ”bønder som sokner til kirken plikter å tjærebre kirken hvert tredje år om vinteren”. På mange måter benyttet våre forfedre samme tankegang som vi gjør i dag for vedlikehold av bygninger. De definerte hvem som hadde ansvaret, tidspunktet for når arbeidet skulle utføres og hvilke materialer som skulle benyttes.

Svein Bjørberg har forsøkt å datere utviklingen av bygningsforvaltning fra Magnus Lagabøters landslov i 1276 og fram til i dag:

1276	V	Magnus Lagabøters landslov
1978	K	Eget tema på RIFs høstmøte
1980	D	RIFs ”lille røde”
80-tallet	F	Bærum kommune laget eget intervallbasert forvaltningssystem
1984-85		Kostnadsinnhenting
1987		3B (Bedre Boliger Billigere) Årskostnader beregningsanvisning for bygninger
1988		NS 3454 – Årskostnader for bygninger
1992-93		3 bøker om årskostnader
1993	U	Nytt Rikshospital. Skille mellom ordinært vedlikehold og utvikling
1994	S	Internasjonale innspill fra FM (CIB W70)
1997		Nøkkeltallprosjektet startet
1998-99	P	Revidert utgave av NS 3454 innførte begrepet potensial i eiendom
1990-tallet		FM kom inn som ny disiplin eller fag

Hvordan utvikles eiendomsbransjen seg?

Østlandsforskning utarbeidet i 2006 rapporten *Kartlegging av utviklingstrekk innen byggesektoren*<sup>5</sup>. Rapporten tar spesielt for seg utviklingstrekk i byggebransjen, men har også relevans for eiendomsdrift. Rapporten peker på at det må til forskning og utvikling på en

<sup>5</sup> Se vedlegg

rekke ulike områder. Samarbeidsallianser mellom byggenæringen, myndigheter og forskningsmiljøer må dannes og det offentlige må bidra med midler til konkrete innovasjonsprosesser. De største eiendomsaktørene og entreprenørene må gå foran for å skape langsiktige strategier for egen virksomhet hvor nyskaping og utvikling av BAE-næringens<sup>6</sup> prosesser og produkter blir sentrale mål.

Miljø, energi og tilpasningsdyktige bygg vil stå i fokus. Utviklingen går i retning av at fast eiendom transformeres fra å være et formuesobjekt til å være mer brukerorientert, der forvaltning blir en verdiskapende innsatsfaktor.

Hva kan tolkes i dette utsagnet?

Alt tyder på at vi får et større skille mellom primær- og sekundærvirksomhet. Med det menes at Facilities Management vil få et enda sterkere feste i fremtiden.

Dessuten er det en stor utvikling innenfor informasjonsteknologi. I fremtiden vil alle aktører arbeide med modeller og dokumenter. Nødvendig informasjon fra prosjekt og byggefasen vil tas med videre til driftsfasen, hvor det også er stort behov for å styrke kunnskap om ny teknologi. Dette vil også forandre metodene for overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen.

### 3.2 FDVUSP

I 1988 kom den første utgaven av NS 3454 – *Årskostnader for bygninger*. I denne standarden ble de løpende kostnadene inndelt i FDV - forvaltning, drift og vedlikehold.

I 2000 kom det en revidert utgave av standarden hvor den også hadde endret navn til NS 3454 – *Livssyklus-kostnader for byggverk. Prinsipper og struktur*. I den nye standarden ble kontoplanen utvidet med 3 nye hovedposter - U, S og P.

Utviklingskostnader (U) er i standarden definert som kostnader til utvikling av byggverket for å opprettholde dets verdi over tid i forhold til nye krav fra brukere, marked og myndigheter. Service/støttekostnader til kjernevirksomheten (S) er definert som kostnader til service og støtte overfor kjernevirksomheten i byggverket, mens potensiale i eiendom (P) er definert som kostnader relatert til realisering av utviklingspotensialet for eiendommen.

Kontoplanen i standarden deler inn de årlige kostnadene i kategorier. Gjennom kontoplanen er det lettere å forstå sammenhengen mellom bygg- og eiendomsforvaltning, Facilities Management og FDVU.

---

<sup>6</sup> Bygg, anlegg og eiendom (BAE)

Hovedpostene for inndeling av kostnadene er:

1. Kapitalkostnader
2. Forvaltningskostnader
3. Driftskostnader
4. Vedlikeholdskostnader
5. Utviklingskostnader
7. Service/støttekostnader til kjernevirksomheten
8. Potensiale i eiendom

NS 3454 - Livssyklus-kostnader								
STANDARDPOSTER					TILLEGGSPOSTER			
BYGG- OG EIENDOMSFORVALTNING								
FM-Facilities Management								
FDVU								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapitalkostnader	Forvaltnings-kostnader	Drifts-kostnader	Vedlikeholdskostnader	Utviklings-kostnader	Ledig	Service/støttekostnad til kjernevirksomheten	Potensiale i eiendom	Ledig
10 (Ledig)	20 (Ledig)	30 (Ledig)	40 (Ledig)	50 (Ledig)		70 (Ledig)	80 (Ledig)	
11 Prosjektkostnader	21 Skatter og avgifter	31 Løpende drift	41 Planlagt vedlikeh	51 Løpende ombygginger		71 Administrativ kontorledelse		
12 Restkostnader	22 Forsikringer	32 Renhold	42 Utskiftinger	52 Offentlige krav og pålegg		72 Sentralbord og resepsjon		
13	23 Administrasjon	33 Energi	43	53 Oppgradering		73 Kantine/catering		
14	24	34 Vann og avløp	44	54		74 Møbler og inventar		
15	25	35 Avfallshåndtering	45	55		75 Flytting/rokkering		
16	26	36 Vakt og sikring	46	56		76 Tele- og IT-tjenester		
17	27	37 Utendørs	47	57		77 Post- og budtjeneste		
18	28	38	48	58		78 Rekvisita og kopiering		
19 Diverse	29 Diverse	39 Diverse	49 Diverse	59 Diverse		79 Diverse	89 Diverse	

Fig. 3-1. NS 3454 – Livssyklus-kostnader - kontoplan

Av kontoplanen ser vi at i bygg- og eiendomsforvaltning inngår samtlige prosesser fra planlegging til riving av bygningen, også kapitalkostnader. I Facilities Management (FM) inngår foruten forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) også tilleggspostene service/støttekostnader til kjernevirksomheten (S) og potensiale i eiendom (P). Kapitalkostnader, det vil si kostnader til bygging og riving av eiendommen, er holdt utenfor.

### 3.3 FACILITIES MANAGEMENT (FM)

Finnes det en sammenheng mellom kontoplanen i NS 3454 og det internasjonale begrepet FM?

Begrepet FM har sitt utspring fra USA tilbake på 70-tallet som en betegnelse på ivaretagelse av eiendomsdrift og servicefunksjoner i virksomheter. FM spredte seg til Europa gjennom multinasjonale virksomheter, og England og Nederland var først ute. I Norge fikk FM innpass for nærmere 20 år siden og er i dag et godt innarbeidet begrep.

Hva er så årsaken til at FM er utviklet til et arbeidsområde?

Fram til FM ble introdusert, var støttefunksjonene i eiendomsforvaltning vanligvis tett integrert i bedriftens kjernevirksomhet. Fabrikksbygningen var rammen om kjerneaktiviteten, og de samme personene som ledet fabrikken hadde også ansvaret for å drifte bygningen. Utvikling i teknologi og arbeidsformer har skapt nye støttebehov og nye krav til profesjonalitet i eiendomsforvaltningen, og økt fokus på arealkostnader, arealeffektivitet og fleksibilitet. Globaliseringen med økt internasjonal konkurranse har satt større krav til at bygningene kan tilpasses utviklingen i virksomhetene, samtidig som behovet for reduksjon i kostnadene til drift og servicefunksjoner er blitt mye større. Dette er noen av årsakene til at FM har oppstått som et nytt arbeids- og fagområde. Siden FM integrerer både tekniske, organisatoriske og økonomiske forhold, kompliserer dette moderne bygg- og eiendomsforvaltning.

Definisjonene på FM er mange, litt avhengig av bransje og fagmiljø. I noen sammenhenger blir eiendomsforvaltningen omtalt som Facility Management (FM), hvor FM også omfatter administrasjon av service og tjenester som viktige støttefunksjoner for kjerneaktiviteten i virksomheten. I andre sammenhenger er arbeidsområdet enda mer begrenset selv om benevnelsen benyttes.

Vi har til nå ikke hatt et tilfredsstillende norsk ord eller uttrykk som har dekket innholdet i det engelske begrepet Facilities Management. Etter at det europeiske standardiseringsrådet CEN nå har vedtatt en standard for FM terminologi og definisjoner<sup>7</sup>, lyder den offisielle europeiske definisjonen av Facilities Management slik:

*“FM is the integration of processes within an organisation to maintain and develop the agreed services which support and improve the effectiveness of its primary processes”.*

Det foreligger nå en offisiell norsk standard, NSEN15221-1, *Fasilitetsstyring – Termer og definisjoner*, som har oversatt denne definisjonen slik:

*”Integrasjon av prosesser i en organisasjon for å opprettholde og utvikle avtalte tjenester som støtter og forbedrer effektiviteten til organisasjonens primære aktiviteter”.*

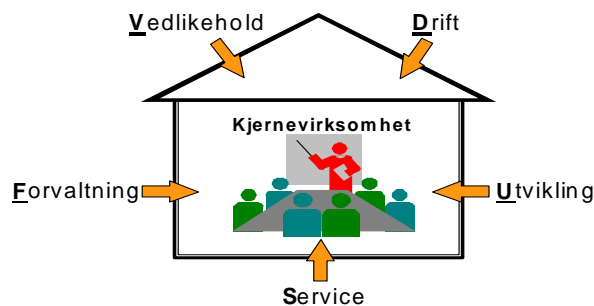


Fig 3.2. Servicefunksjoner som ramme rundt kjernevirksomheten

<sup>7</sup> CEN/TC 348

Figuren over viser tankegangen i FM hvor det skilles mellom kjernevirksomhet eller primær produksjon på den ene siden, og støttefunksjoner eller sekundærproduksjon på den andre siden. Tendensene viser at mange virksomheter ønsker å konsentrere seg om kjernevirksomheten og heller outsource støttefunksjonene. På mange måter handler FM om rammene rundt medarbeidernes virke og trivsel, som igjen er et gode for virksomheten som helhet.

FM omfatter oppgaver på ulike nivåer; strategiske, taktiske og operative oppgaver.

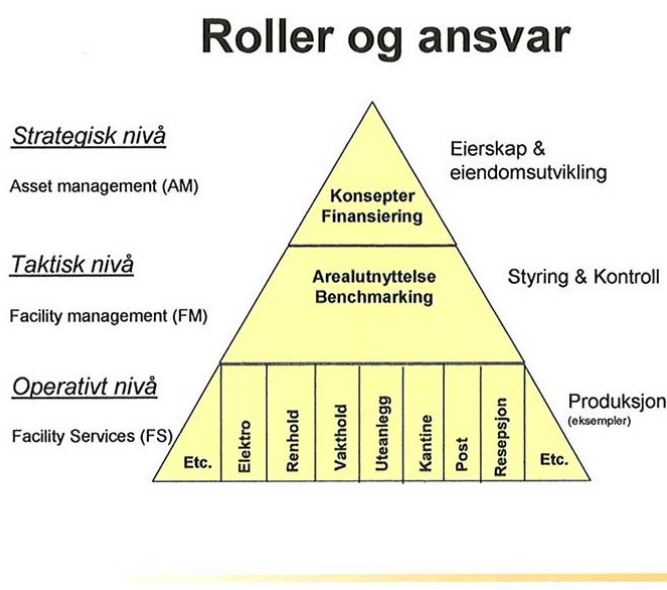


Fig. 3-3. Ulike nivåer i eiendomsadministrasjon. Ref. Multiconsult.

**Strategiske oppgaver** i FM er langsiktig planlegging og utarbeidelse av strategier for utvikling av eiendomsporteføljen og supportfunksjoner i forhold til virksomhetens overordnede strategier og målsettinger.

**Taktiske oppgaver** omfatter planlegging av konkrete endringer i eiendomsporteføljen og supportfunksjoner.

**Operative oppgaver** omfatter den daglige driften av eiendommene og supportfunksjonene.

FM som fagområde er sterkt internasjonalisert, blant annet på grunn av en sterk globalisering med mange multinasjonale virksomheter både på etterspørselssiden og leverandørsiden. Likevel finnes det egne trekk blant annet i Skandinavia på grunn av spesielle forhold i disse landene. Dette skyldes blant annet at det offentlige har en sterk stilling, og at FM som fag for det meste er utviklet i privat næring. I tillegg er FM utviklet av mennesker med bakgrunn som arkitekter eller ingeniører, hvor kanskje de bygningsmessige forholdene har fått størst fokus. Dessuten finnes klimatiske forhold som setter store krav til blant annet energi- og miljøforhold.

## 4. BAKGRUNNSTEORI

### 4.1 INNLEDNING

I dette kapitlet følger en teoridel basert på en litteraturstudie som ble gjort i forkant av denne oppgaven.

Kapitlet beskriver kort hva IFC, BIM og IDM<sup>8</sup> er. Deretter følger en beskrivelse av Det Digitale Byggeri og RIFs veileder til FDVU-dokumentasjon av bygninger. Jeg har også støttet meg til masteroppgavene til Jakob Hermansen og Jens Brandt, og laget en oversikt over aktuelle lover, forskrifter og standarder.

### 4.2 IFC

IFC er en åpen internasjonal standard for utveksling av informasjon mellom ulike dataprogrammer. Det vil si at det er et filformat som benyttes til import og eksport av filtyper slik at de blir lesbare i andre applikasjoner som støtter IFC-overføring.

IFC er en forkortelse for "Industry Foundation Classes" og er utviklet av organisasjonen International Alliance for Interoperability (IAI). Dette er en internasjonal nonprofit organisasjon som består av medlemmer fra bygge- og anleggsnæringen og dataprogramleverandører. IAI ble startet i USA i 1995 mellom flere firmaer i byggebransjen, med et felles ønske om å samarbeide på tvers av allerede eksisterende CAD-applikasjoner. Hensikten er ikke å utvikle egen programvare, men å samarbeide med miljøer som utvikler programvare for å få utviklet en ny generasjon hvor informasjonsoverføring kan skje uhindret mellom ulike typer programvare.

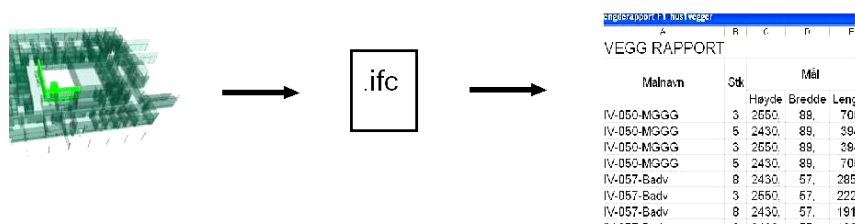


Fig. 4-1. Overføring via ifc-standarden.

<sup>8</sup> www.buildingsmart.no

### 4.3 BIM

BIM er forkortelse for bygningsinformasjonsmodell eller bygningsinformasjonsmodellering. Hovedforskjellen mellom tradisjonell 2D DAK-tegning og BIM er at sistnevnte består av koordinerte 3D/4D/5D-informasjonsmodeller med ”intelligente” informasjonsobjekter som står i relasjon til hverandre i motsetning til tradisjonelle strektekninger med symboler. Det vil si at man ikke tegner linjer som i tradisjonelle DAK-tegninger, men bygger opp en BIM med ferdige objekter fra et objektbibliotek.

Objektene i biblioteket inneholder informasjon. I teorien skal det være mulig å tillegge et slikt objekt den informasjon som er nødvendig. I tillegg er det mulig å utvide biblioteket med egne løsninger. Fordelen er at all informasjon finnes samlet på ett sted. Det vil si at man kan trekke ut den informasjonen man til enhver tid har bruk for, det være seg mengder, beskrivelse, energiberegninger eller annen informasjon, for eksempel til drift og forvaltning.

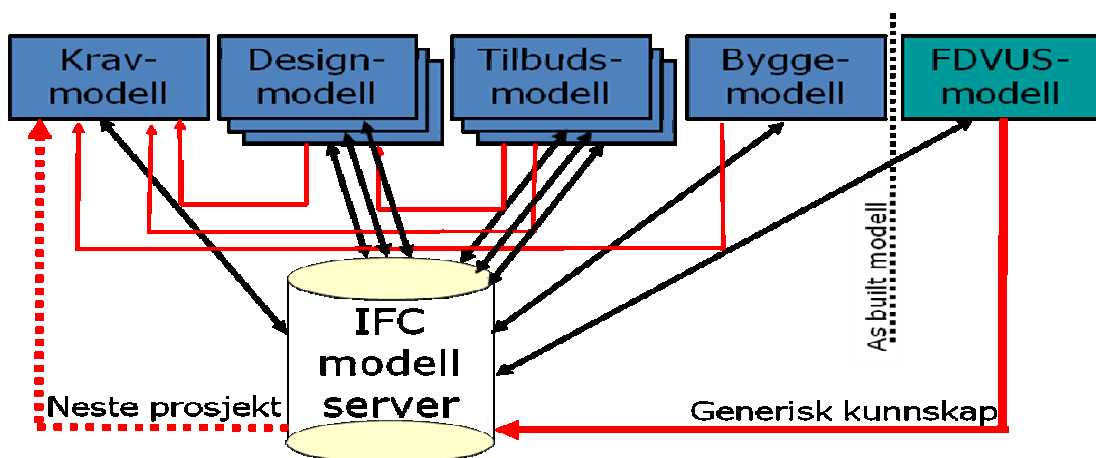


Fig. 4-2. IFC-modellserver.

All informasjon bør lagres på en modellserver, som er en database hvor alle kan hente ut den informasjonen de trenger og hvor alt er satt sammen riktig. I et byggeprosjekt vil alle data være lagret på samme sted, og alle vil også arbeide på denne serveren og ikke lokalt på egen maskin. Modellen vil derfor til enhver tid være oppdatert.

Kollisjonstester mellom for eksempel arkitektmodell og VVS-modell blir enkelt å utføre. I tillegg kan det utføres kvalitetskontroller, tilgjengelighetskrav og test av energiforbruk på tidlige stadier i prosjekteringen. Nødvendig som bygget-dokumentasjon kan hentes fra samme modellserver.

### 4.4 IDM

Bygningsinformasjonsmodellering representerer en ny tilnærming til nødvendig informasjon i en byggeprosess, hvordan den skal beskrives og vise informasjonen til alle aktører.

IDM står for Information Delivery Manual og kan oversettes til informasjonsleveransemanual. En IDM er planlagt å spesifisere hvilken informasjon som skal leveres og mottas av de ulike aktørene på ulike tidspunkt i et byggeprosjekt. Den skal også identifisere de forskjellige delprosessene i en byggeprosess, hvilken informasjon som er nødvendig for at disse prosessene skal kunne startes og resultatene som kommer ut av delprosessene.

IDM<sup>9</sup> skal spesifisere hvor en delprosess hører til og hvorfor den er relevant for byggeprosessen. Den skal også spesifisere hvilke aktører som skal gi informasjonen, hvem som skal utføre den og hvem som skal motta informasjonen. Den skal også spesifisere hva slags informasjon som blir gitt i de ulike prosessene og hva som skal komme ut av den. Til slutt skal den også fortelle hvordan informasjonen skal bli støttet av software løsninger.

### 4.5 DET DIGITALE BYGGERI

Det Digitale Byggeri (DDB)<sup>10</sup> er et initiativ fra regjeringen i Danmark som pålegger de statlige byggherrene å stille en rekke IKT-krav til rådgivere og utførende. Bakgrunnen for Det Digitale Byggeri var regjeringens konkurranseevnepakke *Vækst med vilje* fra 2002 og den danske regjeringens utspill om fremtidig boligpolitikk i rapporten *Staten som byggherre – vækst og effektivisering i byggeriet* fra 2003.

Kravene trådte i kraft 1. januar 2007 for nybygging. Fra 1. januar 2008 gjaldt kravene også for renovering, om- og tilbygging. Formålet med initiativet har vært å høyne effektiviteten og kvaliteten i byggeprosjekter i Danmark. I statlige byggeprosjekter skal alle parter i byggeprosjektet kommunisere digitalt innen følgende områder:

- Anbud
- 3D-modeller
- Overlevering av forvaltningsdata
- Prosjektweb

#### 4.5.1 Digital overlevering av forvaltningsdata

De digitale byggherrekravene består av forskjellige krav alt etter størrelse på byggeprosjektene. Generelt gjelder kravene når nybyggingsprosjekter er over 3 millioner danske kroner. For digital overlevering av data gjelder kravene først når prosjektet er over 15 millioner kroner, mens det er ytterligere skjerpede krav til 3D-modeller når byggeprosjektet er over 40 millioner kroner.

---

<sup>9</sup> [www.buildingsmart.no](http://www.buildingsmart.no)

<sup>10</sup> [www.detdigitalebyggeri.dk](http://www.detdigitalebyggeri.dk)



Til digital overlevering er det stilt 3 krav i *Bekendtgørelse om krav til anvendelse af Informasjons- og kommunikasjonsteknologi i byggeri*<sup>11</sup> fra Økonomi- og Ervervsministeriet som gjelder digital avlevering:

- Krav nr. 8: Digital overlevering av forvaltningsdata
- Krav nr. 9: Omfang av digital overlevering av forvaltningsdata
- Krav nr. 10: Fremgangsmåte ved overlevering av forvaltningsdata

I det etterfølgende er det benyttet enkelte uttrykk som må forklares nærmere;

**Med mottaker** menes byggherren.

**Med overdrager** menes den part blant de utførende eller prosjekterende som har fått ansvaret for å ivareta oppgaven med å overføre data til byggherren.

**Digital overlevering** av forvaltningsdata betyr at digitale data helt fra oppstart av byggeprosjekter struktureres slik at relevante data kan brukes direkte i forvaltningen både innenfor forvaltning, drift og vedlikehold.

**Driftsherre** er den som i etterkant av et byggeprosjekt har ansvaret for forvaltning av bygget.

### **Krav nr. 8 – digital overlevering av forvaltningsdata**

Byggherren skal stille krav om digital overlevering av de data som byggherren vurderer som relevante for driftsfasen. Kravet omfatter således alene den del av den samlede dokumentasjon for byggeprosjektet. Byggherren skal i denne forbindelse:

- Fastlegge hvilke prosjektdeltagere som er omfattet av digital overlevering
- Utpeke den part som i forbindelse med overlevering skal ivareta oppgaven som overdrager av de digitale data til byggherren
- Sikre anvendelse av digitale mangellister som følger prinsippene i standard for Foreningens bips
- Leverer stamopplysninger til de prosjekterende

Såfremt de digitale data ønskes overlevert i etapper skal byggherren stille krav om dette i anbuds materialet.

---

<sup>11</sup> BEK nr. 1365 av 11.12.2006

### **Krav nr. 9: Omfang av digital overlevering av forvaltningsdata**

Byggherren skal sikre at de data som er omfattet av digital overlevering omfatter to sammenhengende hovedgrupper av data:

- Datamodell
- Dokumenter

### **Krav nr. 10: Fremgangsmåte ved overlevering av forvaltningsdata**

Byggherren skal ved kravet om avlevering av digitale forvaltningsdata velge en av 3 metoder:

- Metode 1: XML<sup>12</sup> basert overlevering:  
Overdrager leverer en DDB-XML-fil inklusiv tilknyttede dokumenter.
- Metode 2: IFC basert overlevering:  
Overdrager overleverer en IFC-fil inklusiv tilknyttede dokumenter.
- Metode 3: Direkte overlevering i FDV-system:  
Overdrager overleverer data ved direkte inntasting i byggherrens/driftherrens FDV-system og innlegger dokumenter direkte i systemet.

Byggherren skal videre sikre at den prosjektdeltaker som er utpekt til å fungere som overdrager i forbindelse med avlevering av byggeprosjektet, overleverer data i elektronisk form i det spesifiserte omfang. Øvrige prosjektparter skal elektronisk overlevere data til overdrageren innen overlevering til byggherren (datamodell og dokumenter).

### **4.5.2 Data for overlevering til forvaltningsorganisasjonen**

I henhold til krav nr. 8 skal byggherren stille krav om digital overlevering av de data som byggherren vurderer som relevante for driftsfasen.

Byggherren har det formelle ansvaret for å utforme kravene til digital overlevering. Samtidig har de ansvaret for at kravene stilles overfor prosjekterende og utførende parter i de enkelte byggeprosjekter hvor kravene gjøres gjeldene.

Det forutsettes at byggherren og driftsansvarlige samarbeider i forbindelse med fastlegging av konkrete krav. Kravspesifikasjonen inneholder en rekke valgmuligheter som begge må ta stilling til. I enkelte tilfeller er byggherren og de som skal drifte forskjellige enheter, mens de i andre tilfeller er samme enhet. Uansett stilles det krav om samarbeid når kravene skal utarbeides.

---

<sup>12</sup> eXtensible Markup Language

Det kan oppstå problemer når driftsansvarlige ikke er kjent når kravene skal stilles tidlig i et byggeprosjekt. Såfremt byggherren ikke har nødvendig kompetanse til å fastlegge kravene til digital overlevering ut fra erfaringer i tilsvarende prosjekter, anbefales det at byggherren innhenter råd fra andre byggherrer som har gjennomført tilsvarende byggeprosjekter eller rådgiver med spesielle kunnskaper om drift av eiendom.

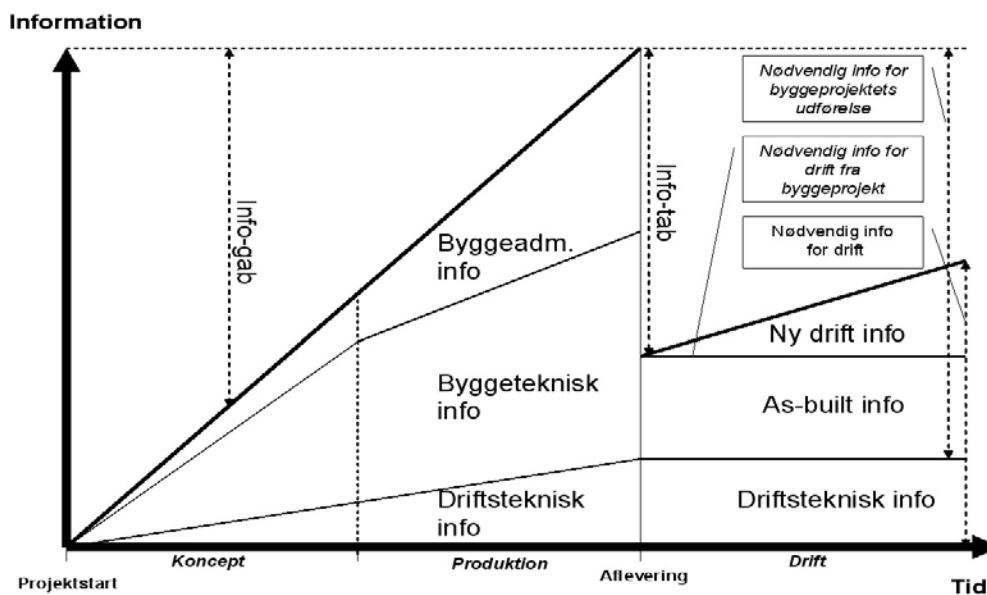


Fig. 4-3. Informasjon i eiendomsforvaltning [www.detdigitalebyggeri.dk]

De data som skal samles inn og overleveres til forvaltningsorganisasjonen, har DDB inndelt i følgende hovedgrupper:

**Byggeadministrativ informasjon** som hovedsakelig vedrører avtalemessige og økonomiske forhold i forbindelse med gjennomførelse av byggeprosjektet. Eksempler på dette er anbudsbetingelser, anbud, kontrakter, byggemøtereferater, fremdriftsplaner, byggeregnskap, forsikringer etc.

**Byggeteknisk informasjon** som benyttes i gjennomføringen av byggeprosjektet. Dette kan være tegninger og arbeidsbeskrivelser etc.

**Driftsteknisk informasjon** som ikke er nødvendig i byggeprosjektet, men utarbeides for driftsfasen. Eksempler på dette er driftsinstruks, vedlikeholdsplaner, rengjøringsplaner, garantier etc.

Figuren over er hentet fra DDB<sup>13</sup> hjemmeside og viser informasjonsutviklingen i et byggeprosjekt. Driftsteknisk informasjon utvikles fra prosjektstart og fram til overlevering av det ferdige bygg, men slutter ikke der. Gjennom driftsfasen oppstår ny informasjon

<sup>13</sup> www.detdigitalebyggeri.dk

gjennom for eksempel endringer og ombygginger. Byggeteknisk informasjon i prosjektfasen går over til som bygget informasjon ved overlevering. Figuren viser også at byggeadministrativ informasjon ikke er interessant i driftsfasen.

Informasjonstapet er den informasjon som ikke blir overlevert til et aktivt FM-system, men som kan sorteres bort og fjernlagres. Det vil si at det i driftsfasen ikke brukes ressurser på å holde denne informasjonen ved like.

### 4.5.3 Datamodell og dokumenter til overlevering

Krav nr. 9 skal sikre at de data som omfatter digital overlevering består av to hovedelementer, datamodell og dokumenter. Disse blir også kalt forvaltningsdata, og er definert som de data som er relevante for driftsfasen. Det er disse dataene som inngår i den formelle digitale overlevering i forbindelse med ferdigstilling av byggeprosjekter.

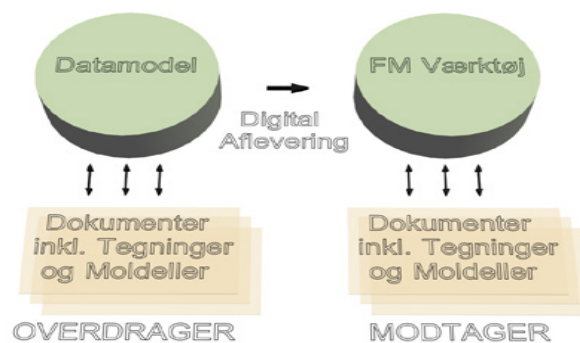


Fig. 4-4. Prinsippet med digital overlevering [www.detdigitalebyggeri.dk]

Figuren over viser prinsippet med overlevering av datamodell med tilhørende dokumenter. Datamodellen omfatter strukturen og omfanget av de objekter som er relevante for driftsherren og er det bærende element i kravspesifikasjonen. Denne datamodellen kan bygges i et objektorientert CAD-verktøy, i et hjelpeverktøy eller overleveres direkte i byggherrens FM-system, alt avhengig hva byggherren har valgt. Objekter har i den forbindelse derfor et videre begrep og kan omfatte bygningsobjekter, aktiviteter, organisasjoner etc.

Relasjonen mellom objekter og dokumenter er en del av datamodellen, hvor dokumentene kan være for eksempel CAD-tegninger som inneholder ytterligere beskrivelse av bygget.

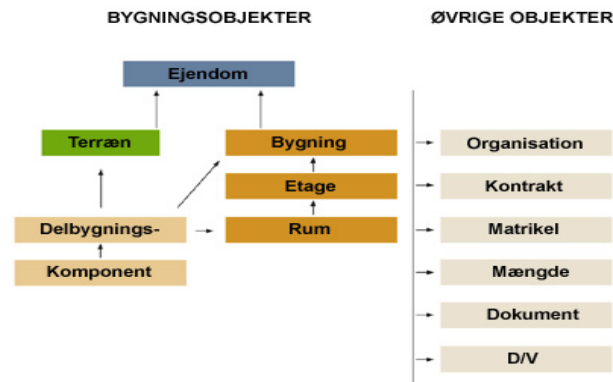


Fig. 4-5. Den overordnede struktur i datamodellen [www.detdigitalebyggeri.dk]

## 4.6 RIFS FDVU-DOKUMENTASJON FOR BYGNINGER

Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) utga i 1989 en FDV-norm for bygninger som var bygd på *Norm for Drift- og vedlikeholdsinstruks* utarbeidet av RIF og NVEF i 1981.

Dagens anvisning, som kom ut i 2000, er en videreutvikling av de foregående normene. Den består av 2 bøker, anvisning for FDVU-dokumentasjon og maler for innsamling av FDVU-dokumentasjon.

Anvisningen gir retningslinjer for utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon for bygninger med tilhørende tekniske anlegg og utomhusarealer. Den er bygget rundt et normalt fremdriftsforløp i et byggeprosjekt:

1. Utredningsfasen
2. Prosjektfasen
3. Overtagelsesfasen
4. Driftsfasen



Alternative metoder for innsamling av FDVU-dokumentasjon:

- manuell innsamling
- innsamling ved bruk av registreringsmaler
- direkte implementering i FDVU-system

### 4.6.3 Prosjektfasen

Prosjektfasen kan inndeles i fire FDVU-aktiviteter:

- Utarbeide LCC<sup>14</sup> beregninger
- Beskrive klassifikasjonssystem for prosjektet
- Beskrive krav til FDVU-ytelser for prosjekterende og utførende
- Utarbeide FDVU-dokumentasjon

Et klassifikasjonssystem for FDVU-dokumentasjon bør inneholde følgende hoveddeler:

1. Koder for klassifisering av lokalisering
2. Merkesystem for bygningsdeler og tekniske anlegg
3. Struktur for lagdeling og nummerering av tegninger
4. Leverandørkoder
5. Kodestruktur for nummerering av dokumenter og elektroniske filer

### 4.6.4 Overtagelsesfasen

Overtakelse og driftsfasen deles inn i to aktiviteter relatert til FDVU-dokumentasjon:

- Overlevering av FDVU-dokumentasjon
- Opplæring av driftspersonalet

### Overlevering av FDVU-dokumentasjon

Overlevering av dokumentasjon til forvaltningsorganisasjonen anbefales utført i to trinn:

- Overlevering av nødvendig driftsdokumentasjon senest fire uker før overtakelse.
- Overlevering av komplett FDVU-dokumentasjon senest 70 dager etter overtakelse.

---

<sup>14</sup> Life Cyclus Cost

Kontroll av dokumentasjon fra prosjekterende og utførende entreprenør bør utføres i 2 trinn:

- Faglig kontroll hos prosjekterende og byggeleder
- Kontroll av format, klassifikasjonssystem, eventuelt digitalt overføringsmedia hos byggherren eller FDVU-rådgiver.

Følgende dokumentasjon overleveres før overtagelsen:

- Funksjonsbeskrivelser utarbeidet av de prosjekterende
- System- og flytskjema for tekniske installasjoner
- Driftsinstruks for varme, ventilasjon, lås og alarm, samt SD-anlegg<sup>15</sup>
- Nødprosedyrer
- Dokumentoversikt over komplett FDVU-dokumentasjon

### 4.6.5 Driftsfasen

Veiledningen definerer driftsfasen fra det tidspunktet forvalteren overtar driftsansvaret for eiendommen. Følgende tre hovedaktiviteter i driftsfasen relateres til FDVU-dokumentasjonen:

- Garanti- og servicearbeider
- Utarbeidelse av forvalterens FDVU-dokumentasjon
- Ajourføring, komplettering og oppdatering av dokumentasjon i driftsfasen

### 4.6.6 Klassifisering og merking

RIF-normen er basert på at det utarbeides et klassifikasjonssystem for prosjektet. Et slikt system skal beskrive oppbygging, arkivering og mulighet til gjenfinning av informasjon, spesielt med tanke på at informasjonen skal lagres i en database.

Et klassifikasjonssystem består av:

- Koder for klassifisering av lokalisering
- Merkesystem for bygningsdeler og tekniske anlegg
- Struktur for lagdeling og nummerering av tegninger
- Leverandørkoder
- Kodestruktur for nummerering av dokumenter og elektroniske filer

I tillegg må krav til overføringsformater for filer beskrives for ”tekniske data” som skal implementeres i database, tekstdokumenter og tegninger.

---

<sup>15</sup> Sentral driftskontroll



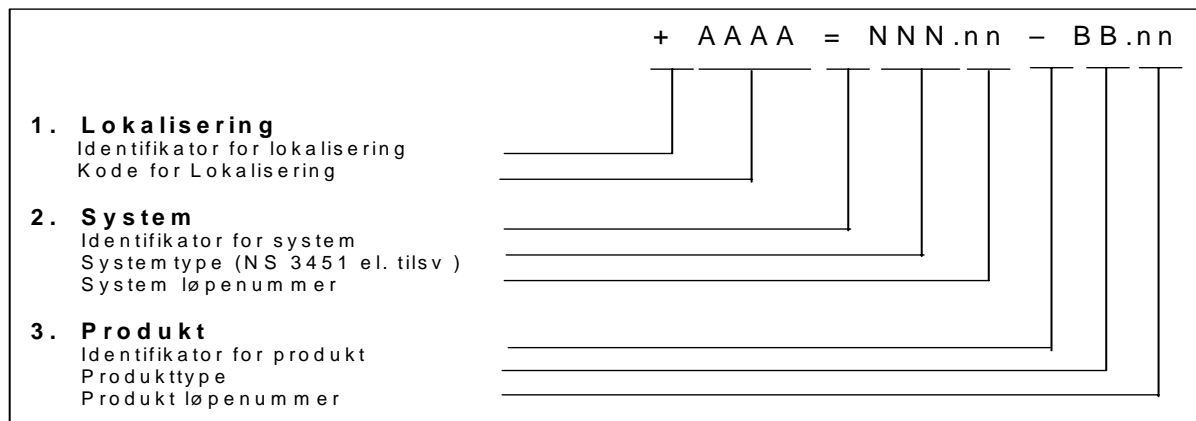


Fig. 4-7. Strukturert merking. RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon.

Som merkesystem kan enten Tverrfaglig merkesystem for bygninger utarbeidet av Statsbygg eller RIFs merkesystem benyttes.

**Tverrfaglig merkesystem** angir koder for angivelse av system basert på en omarbeiding av NS 3451 Bygningsdelstabellen på 3-sifret nivå og egendefinerte koder for angivelse av produkt.

**RIFs merkesystem** avgir koder for system basert på NS 3451 Bygningsdelstabellen på 2-sifret nivå og NS 3420 for angivelse av produkt.

### Lagdeling og nummerering av tegninger

Overordnet krav som det bør tas stilling til ved etablering av tegninger:

- Filnavn/tegningsnummer
- Lagdeling
- Tittelfelt
- Lagringsformat (dwg, dgn, dxf etc)
- Attributtinformasjon
- Tilrettelegging for generering av arealinformasjon (polygon)
- Krav til som bygget tegninger overført til FDVU-system

### Space

I stedet for å bruke romnummer som laveste nivå i et lokaliseringssystem beskriver veilederen et begrep som heter space. Dette er gjort med tanke på en eventuell ominnredning som kan medføre at rom forsvinner eller endres. Space er et gridsystem som inndeler arealet mellom to plan i lukkede polygoner og som identifiseres med en unik identifikator.

### Krav til innhold i dokumentasjonen

Veiledningen sier at dokumentasjonen må tilpasses brukernes behov og at følgende kriterier bør legges til grunn for vurderingen:

- Byggverkets funksjon, størrelse og kompleksitet
- Forvaltningsorganisasjonens driftsform
- Bruk av edb-baserte FDVU-system som definerer hvordan informasjonen gjøres tilgjengelig for brukeren og derigjennom hvordan informasjon kan utnyttes av driftsorganisasjonen.

Veiledningen deler FDVU-dokumentasjonen i 2 hovedtyper:

- Forvaltnings- og utviklingsdokumentasjon som i hovedsak benyttes av strategisk og taktisk nivå i forvaltningsorganisasjonen
- Drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon som benyttes av taktisk og operativt nivå i driftsorganisasjonen

I vedlegg 5 til bok 1 i veiledningen finnes et eksempel på en sjekkliste for hvilke dokumenter som skal vedlegges FDVU-dokumentasjonen og hvem som har dokumentansvaret.

#### **4.7 SENTRALE LOVER, FORSKRIFTER OG STANDARDER I EIENDOMSADMINISTRASJON**

Innen forvaltning av bygg og eiendom er det en rekke lover og forskrifter som kommer til anvendelse. Noen av de mest relevante med tilhørende forskrifter er nevnt i oversikten under:

Lov <sup>16</sup>	Tilhørende forskrift og veiledning
Forvaltningsloven	
Offentlighetsloven	
Arbeidsmiljøloven	Byggherreforskriften Internkontrollforskriften
Plan- og bygningsloven	Teknisk forskrift (TEK) med veiledning (REN)
Brannvernloven	Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn
Husleieloven	
Opplæringsloven	
Kommunehelsetjenesteloven	
Avhendingsloven	
Eierseksjonsloven	
Naboloven	
Forurensningsloven	

Noen lover retter seg i hovedsak mot byggverket, mens andre retter seg mot de som oppholder seg og har sitt virke i bygget. Vi skal se nærmere på tre av de mest sentrale lover med tilhørende forskrifter som har innvirkning på forvaltning av bygninger; Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift, Arbeidsmiljøloven med internkontrollforskriften og Brannvernloven med forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn.

##### **4.7.1 Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift**

Plan- og bygningsloven gjelder for all landbasert byggevirksomhet. Formålet med loven er å legge til rette for samordning av statlig, fylkeskommunal og kommunal virksomhet og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser, utbygging, samt å sikre estetiske hensyn. Videre sier formålsparagrafen at det gjennom planlegging og ved særskilte krav til det enkelte byggetiltak skal loven legge til rette for at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet.

<sup>16</sup> [www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no)

I 1997 kom det en revidert utgave av Plan- og bygningsloven hvor kravene til helse, miljø og sikkerhet fikk større oppmerksomhet. De nye reglene legger vekt på at valg av byggematerialer og byggemetoder må være miljømessig forsvarlig i forhold til de som skal føre opp bygningen, brukere av bygningen og omliggende miljø. Kravene skal også gjelde i alle faser i bygningens livssyklus, fra planlegging og bygging, gjennom driftsfasen fram til bygningen rives.

Plan- og bygningsloven er i hovedsak rettet mot nybygg, men inneholder også noen krav som gjelder eksisterende byggverk. Dette gjelder kommunes mulighet til å gi pålegg om vedlikehold og utbedring.

Plikten til vedlikehold og utbedring er forankret i plan- og bygningslovens § 89:

*Eier skal sørge for at byggverk og installasjoner som omfattes av denne loven holdes i slik stand at fare eller vesentlig ulempe ikke oppstår for person eller eiendom, og slik at det ikke virker skjemmende i seg selv eller i forhold til omgivelsene. Plan- og bygningsmyndighetene kan gi de pålegg som finnes nødvendig for å forebygge eller få brakt i orden forhold som rammes av denne bestemmelse. Departementet kan i forskrift gi regler for plan- og bygningsmyndighetenes adgang til å gi pålegg om utbedring av bestående byggverk og installasjoner innenfor rammen av bestemmelser gitt i eller i medhold av denne loven når det tungtveiende hensyn til helse, miljø, sikkerhet eller tilgjengelighet gjør det nødvendig. Pålegg kan bare gis til bestemte typer byggverk der utbedring vil gi en vesentlig forbedring av de bygningsmessige funksjoner. I vurderingen skal det også legges vekt på kostnadene ved pålegget, antall brukere, hvilke farer eller ulemper de utsettes for og avstanden mellom den aktuelle tilstanden og de gjeldende krav. Eier skal gis rimelig tid til å etterkomme pålegg av denne paragraf.*

Bestemmelsen er todelt. Første del handler om vedlikehold der kommunen har rett til å gi pålegg om utbedring. Siste ledd gjelder utbedring og gir departementet mulighet til å gi forskrift til utbedring i visse tilfeller. Utbedringen må innebære vesentlige forbedring av bygningsmessige funksjoner, og det skal legges vekt på kriterier som kostnader, antall brukere, farer eller ulemper etc. Etter all sannsynlighet er dette en lovbestemmelse som ikke er i særlig bruk i dag.

Forhold som gjelder drift og vedlikehold er utdypet i § 8-6 i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven:

*Byggverk skal være prosjektert og oppført med tilrettelegging for effektiv drift og enkelt og effektivt vedlikehold og renhold. Det skal finnes skriftlig instruks om hvordan igangsetting, drift og vedlikehold av byggverk og tekniske anlegg skal utføres slik at gjeldende forskriftskrav tilfredsstilles.*

Selv om dette er funksjonskrav, stilles det krav om at prosjekteringen skal ta hensyn til driftsmessige forhold i det fremtidige bygg og de bygningsmessige installasjonene. Hva man kan legge i effektiv drift og effektivt vedlikehold og renhold er vanskelig å si. Veiledningen til teknisk forskrift legger noen minimumskrav til denne bestemmelsen.

Med skriftlig instruks må inngå det vi har spesifisert som som bygget-dokumentasjon. Det vil si at det må være spesifisert hvordan installasjonene er oppbygd og hvordan de skal driftes og vedlikeholdes.

I Byggforskserien er kravene utdypet nærmere<sup>17</sup>:

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

I henhold til Plan- og bygningslovens § 91 kan kommunen kreve et byggverk revet dersom det ikke kan settes i stand uten hovedombygging. Denne lovbestemmelsen er det motsatte av vedlikehold. Likevel er det mange eiere som lar byggene forfalle slik at det eneste mulige løsningen er riving.

§ 92b gjelder kontroll med bestående byggverk og arealer. I hovedsak retter bestemmelsen seg mot ulovlig bruk som kan medføre fare eller vesentlig ulempe for person eller eiendom. Dersom dette er tilfelle har eier eller bruker opplysningsplikt overfor kommunen, som igjen kan gi pålegg om opphør av bruken eller annen retting av ulovlige forhold.

§ 106 gjelder bygningstekniske installasjoner og krav om drift og vedlikehold av disse. Loven sier at installasjonene skal føres opp eller installeres, drives og vedlikeholdes slik at krav til helse, miljø og sikkerhet og energiøkonomi blir oppfylt. Eieren av anlegget skal sørge for at det føres tilsyn, og for at nødvendig vedlikehold og reparasjon blir foretatt av fagkyndig personell. Etter denne bestemmelsen skulle bygningsmyndighetene ha mulighet til å gi pålegg om utbedring av tekniske bygningstekniske installasjoner, for eksempel ventilasjonsanlegg i driftsfasen. Hvorvidt dette har skjedd i praksis vites ikke.

### 4.7.2 Byggevaredirektivet

Siden 1965 har det med hjemmel i Plan- og bygningsloven vært ført kontroll med byggevarer. Tidligere omfattet kravene om godkjenning og kontroll i hovedsak de produktene som ikke lett lot seg kontrollere på byggeplassen.

---

<sup>17</sup> NBI 620.020

Med endringen av reglene om krav til produkter til byggverk, ble det innført krav om dokumentasjon for alle byggevarer. Det nye regelverket krever at alle produkttegenskaper som medvirker til at byggverket tilfredsstiller de grunnleggende krav til helse, miljø, sikkerhet og brukbarhet skal dokumenteres. Dagens krav om plikt til å dokumentere produkttegenskaper gjelder for enhver byggevare og ethvert produkt.

Dokumentasjon av egenskaper for produkter er forankret i Byggevaredirektivet. I Plan- og bygningslovens § 77 og teknisk forskrift kapittel V, stilles det krav til at produsent av byggevarer har ansvaret for å dokumentere at produktet tilfredsstiller myndighetskrav gitt i forskrift.

Det stilles krav til byggevarene som gjør det mulig å oppføre bygninger som egner seg til det bruk de er beregnet til når det tas hensyn til økonomiske aspekter. Med forbehold om normalt vedlikehold av bygningene, skal disse kravene oppfylles i løpet av en økonomisk rimelig driftstid. § 5-11 i teknisk forskrift stiller krav om at produsenten skal sørge for at varens egenskaper er dokumentert før varen omsettes eller brukes i byggverk. Dette betyr at produsenter av byggevarer må ha dokumentasjon på bruksegenskapene for sine egne produkter.

### 4.7.3 Arbeidsmiljøloven med internkontrollforskriften

Arbeidsmiljøloven gjelder for virksomheter som sysselsetter arbeidstakere og har blant annet som formål å sikre at "arbeidsmiljøet blir fullt forsvarlig ut fra hensyn til arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd" (§ 8).

Sentrale forskrifter tilknyttet Arbeidsmiljøloven er:

- •Forskrift om arbeidsmiljølovens anvendelse for arbeid i enmannsbedrifter innen bygge- og anleggsvirksomhet
- •Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser (byggherreforskriften)
- •Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- •Forskrift om regionale verneombud for bygge- og anleggsvirksomhet
- •Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler
- •Forskrift om bruk av arbeidsutstyr
- •Forskrift om obligatorisk opplæring i arbeidsmiljøspørsmål for ledere av private renholdsbedrifter
- •Forskrift om stillaser, stiger og arbeid på tak m.m.

**Internkontrollforskriften** skal sikre at det blir gjennomført et systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheten i samsvar med de krav som er fastsatt i eller i medhold av arbeidsmiljøloven, forurensningsloven, brannvernloven mv. Det er arbeidsgiveren som har ansvaret for å innføre og utøve internkontrollen i virksomheten. Forskriften gir likevel også arbeidstagerne rett og plikt til å medvirke i dette arbeidet. Formålet med

internkontrollforskriften er gjennom krav om systematisk gjennomføring av tiltak, fremme et forbedringsarbeid innen:

- Arbeidsmiljø og sikkerhet
- Forebygging av helseskade eller miljøforstyrrelser fra produkter eller forbrukertjenester
- Vern av det ytre miljø mot forurensning og en bedre behandling av avfall

**Byggherreforskriften** skal ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser. Forskriften kommer til anvendelse når firmaer eller enkeltmannsforetak engasjeres for å gjennomføre prosjekt som varer utover 30 virkedager eller overstiger 500 dagsverk. Byggherre eller prosjektleder skal utarbeide en plan som sikrer et fullt forsvarlig arbeidsmiljø, og skal også melde fra til Arbeidstilsynet. Dersom det er flere virksomheter til stede i prosjektet, skal det utpekes en eller flere personer som skal koordinere arbeidet med sikkerhet, helse og arbeidsmiljø under prosjektering og utførelse av arbeidet.

#### 4.7.4 Brann- og eksplosjonsloven med FOBTOT

Brann- og eksplosjonsloven har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot brann og eksplosjon, mot ulykker med farlig stoff og farlig gods og andre akutte ulykker. Virkeområdet er alminnelige plikter til å forebygge brann og eksplosjon, samt regler for sentral og lokal organisering av brann- og eksplosjonsvernarbeidet.

Forskrift om brannforebyggende tilsyn og tiltak (FOBTOT), skal verne liv, helse, miljø og materielle verdier gjennom krav til forebyggende tiltak mot brann og eksplosjon.

Dokumentasjon av brannsikkerheten er påkrevd for alle typer byggverk, og skal ta utgangspunkt i:

- overordnet funksjon (byggverkets forutsetninger og begrensninger, overført fra byggefasen)
- opprettholdelse av overordnet funksjon (gjennom organisering, instruksjoner, prosedyrer og rutiner)
- gjennomføring og erfaring (øvelser, opplæring, kontroll og vedlikehold)
- korrigerende tiltak

Generelt skal man kunne legge fram dokumentasjon på valgte løsninger, uavhengig av gjeldende forskrift da byggverket ble oppført eller byggemeldt. For bygninger oppført etter eldre regelverk enn byggeforskrift 1985 stiller forebyggendeforskriften krav om at brannsikkerhetsnivået minst skal tilsvare nivået i byggeforskrift 1985. Dette tilsvarer i praksis krav i TEK.

For særskilte brannobjekter er det skjerpede krav til dokumentasjonen, som skal vise:

- hvordan brannarbeidet er organisert
- dokumentert kunnskap hos brannvernleder om forskrifter og samvirket mellom disse
- rutiner for regelmessige brannøvelser

Kravene i internkontrollforskriften stiller krav om at brannsikkerhet kan oppfylles ved å behandle også andre bygninger på samme måte som særskilte brannobjekter.

Det er eier som er ansvarlig for å opprettholde brannsikkerheten et byggverk og kan ikke fravike dette gjennom avtaler.

### 4.8 AKTUELLE STANDARDER

Norges Byggstandardiseringsråd er et eget organ i Norges Standardiseringsforbund og har ansvaret for utarbeidelse av standarder innen bygg. Alle norske standarder fastsettes av Norges Standardiseringsråd, som også representerer Norge i internasjonale standardiseringsorganisasjoner som EN (European Standard) og ISO (International Standard). Etter inngåelse av EØS-avtalen ble Norge forpliktet å godkjenne alle europeiske standarder som norsk standard. Dette har medført at det årlig godkjennes en rekke nye standarder.

Det finnes i dag en rekke standarder som gjelder for bygg og installasjoner i bygg. Noen standarder er laget spesielt for gjennomføring av byggeprosjekter, såkalte kontraktsstandarder. Andre standarder som kan ha relevans til både eksisterende og nye bygg, er for eksempel standarder for brannmotstand, dimensjonering, effektbehov og lignende. Likevel er det noen standarder som er laget spesielt med tanke på bygninger i drift:

- NS 3451 Bygningsdelstabellen
- NS 3455 Bygningsfunksjonstabellen
- NS 3457 Bygningstypetabellen
- NS 3424 Tilstandsanalyse av byggverk – innhold og gjennomføring
- NS 3454 Livssyklus kostnader for byggverk – Prinsipper og struktur

I tillegg må nevnes tre sentrale kontraktsstandarder:

- NS 3431 Kontraktsstandard for totalentrepriser
- NS 8401 Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag
- NS 8405 Kontraktsstandard for hovedentrepriser

I kontraktsstandardene NS 3431 og NS 8405, som gjelder for henholdsvis totalentrepriser og hovedentrepriser, stilles det krav om at det utarbeides drifts- og vedlikeholdsinstruks.



Fra pkt. 35.3.2 i NS 3431 – Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser siteres:

*Senest ved påbegynnelse av overtagelsesforretningen skal totalentreprenøren overlevere drifts- og vedlikeholdsinstruks til byggherren. Driftsinstruksen skal beskrive anleggenes oppbygging og funksjon og gi anvisninger for den operative bruk og utnyttelse. Vedlikeholdsinstruksen skal fastsette rutiner for å bevare den tekniske standard og driftssikkerheten i installasjonene, og gi driftspersonalet det nødvendige underlagsmateriale for reparasjoner og utskiftninger.*

NS 3431, som gjelder for totalentrepriser, stiller krav til at som bygget-dokumentasjon skal overleveres i forbindelse med overtagelsesforretning. I tillegg skal det utarbeides vedlikeholdsinstruks, slik at byggherren kan planlegge sitt vedlikeholdsarbeid. I pkt 6 i NS 8401 *Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag*, reguleres rettighetene til prosjektmateriale.

I første avsnitt i pkt. 6.1 står det:

*Oppdragsgiver har rett til å bruke materiale utarbeidet av den prosjekterende til gjennomføringen av prosjektet, senere drift, vedlikehold, ombygging eller påbygging. Han har rett til å få kopi av papirbasert eller elektronisk lagret materiale som den prosjekterende utarbeider i henhold til kontrakten. Han kan likevel ikke kreve kopi av programvare fra den prosjekterende med mindre denne programvaren er avtalt eller utviklet spesielt for prosjektet.*

Bestemmelsen gir byggherren rett til å benytte prosjekteringsmaterialet ikke bare i prosjektfasen, men også i den etterfølgende driftsfasen. Prosjekteringsmaterialet kan også benyttes i forbindelse med ombygging eller påbygging. Ut over dette er det den prosjekterende som har alle rettigheter, men han kan ikke bruke materialet på en måte som er urimelig for oppdragsgiveren.

Som vi ser er det en rekke lover og forskrifter som har innvirkning på bygg og eiendom i alle dens faser. På en rekke områder er det også i lovgivingen stillet krav til hvordan bygninger skal driftes i driftsfasen. Dette medfører igjen at lovgiving direkte eller indirekte stiller krav til overføring av som bygget dokumentasjon fra byggefasen til FM-organisasjonen. Siden forskriftene har funksjonskrav, blir det opp til hver enkelt å avgjøre omfanget av data som skal overføres fra byggefasen til FM-organisasjonen. Likevel må det overføres så mye at myndighetskravene overholdes.

### **4.9 MASTEROPPGAVEN TIL JAKOB HERMANSEN**

I 2004 skrev Jakob Hermansen en hovedoppgave ved Danmark Tekniske Universitet med tittelen *Implementering af Facilities Management informasjon – utvikling og afprøving af en metode til screening af drifts- og vedlikeholdsinformasjon*. Denne oppgaven er interessant for mitt eget prosjekt fordi Jakob Hermansen i sitt arbeid har utviklet en metode for utvelgelse av data til fra byggeprosjekt til driftsfasen, med spesiell vekt på data for tekniske installasjoner.

Jakob Hermansens masteroppgave er rettet mot hvilke data som bør overføres fra byggeprosjekt til driftsorganisasjonen. Han har tatt for seg og fokusert på data til den digitale tekniske driften, og ikke alle data som kanskje bør overleveres til en FM-organisasjon.

Jakob Hermansen har selv utarbeidet en metode for screening av data for overlevering fra byggeprosjekt til driftsorganisasjonen. Han har sett på muligheten til å skille ut data, slik at kun det som er nødvendig for å vedlikeholde vesentlige komponenter og bygningsdeler overføres. Som utgangspunkt har han sett nærmere på Lyngby Storsenter som eies av Steen og Strøm. I deres FDVU-system fantes det ca. 30 % unødvendig informasjon i datasystemet. For å få til en best mulig drift, ønsket de å få fjernet all overflødig informasjon.

Metoden går ut på å utarbeide en risikovurdering for om en komponent skal tas med i FDVU-systemet eller ikke. Det vil si at hyppighet og konsekvens for driftsstand/svikt skal vurderes. For hver komponent som blir valgt ut skal det utarbeides en risikovurdering i form av en beslutningsmatrise som eier kan ta stiling til.

<i>Konsekvens</i>	4.9.1.1.2 <i>Katastrofal</i> (>100.000)	4.9.1.2 <i>Alvorlig</i> (10.000-100.000)	4.9.1.3 <i>Mindre betydning</i> (0 – 10.000)
4.9.1.1.1 Hyppighet	3	2	1
Ofte (ca. 10 ganger i driftsperioden) 3	9 > 40.000 kr/år Uacceptabel	6 4.000 - 40.000 kr/år Uacceptabel	3 ≤ 4.000 kr/år Uønsket
Forventet (ca. 1 ganger i driftsperioden) 2	6 > 4.000 kr/år Uacceptabel	4 400 - 4.000 k/år Uønsket	2 ≤ 400 kr/år Acceptabel
Sjelden (ca. 0,1 ganger i driftsperioden) 1	3 > 400 kr/år Uønsket	2 40 - 400 kr/år Acceptabel	1 ≤ 40 kr/år Acceptabel

Fig. 4-8. **Beslutningsmatrise [Jakob Hermansen]**

Metoden som Jakob Hermansen har utarbeidet, går kort ut på å vurdere risikoen for svikt i komponenter, og ut fra risikonivået vurdere om komponenten skal medtas i FDVU-systemet eller ikke. Forenklet kan det sies at hvis risikoen for svikt er liten, lønner det seg ikke å ta denne komponenten med i FDVU-systemet. For komponenter med stor risiko for svikt bør det derimot settes inn spesielle vedlikeholdstiltak.

I matrisen til Jakob Hermansen er det delt opp i 3 nivåer; akseptabelt, uønsket og uakseptabelt. For Lyngby Storsenter falt 31 % av de registrerte komponentene innenfor akseptabelt nivå. Siden faren for svikt er liten, samtidig som konsekvensen også er liten, ble data om disse komponentene ansett som overflødig. Det vil si at kostnader til registrering og opprettholdelse av data ble større enn konsekvensen ved en eventuell svikt.

Jakob Hermansens prosjekt er utarbeidet for Lyngby Storsenter i tett samarbeid med byggherren. Vurdering av risiko vil sikkert variere fra byggeier til byggeier. Skal metoden benyttes i forbindelse med andre byggeprosjekt, må det utarbeides ny risikoprofil som samsvarer med byggherrens akseptnivå.

### 4.10 MASTEROPPGAVEN TIL JENS BRANDT

I 2007 skrev Jens Brandt en hovedoppgave ved Danmark Tekniske Universitet med tittelen *Digital avlevering i forskjellige byggherreorganisasjoner*. Denne oppgaven er interessant for mitt eget prosjekt siden det tar for seg deler av samme tema, men med hovedvekt på hvordan digital avlevering praktiseres i 3 ulike byggherreorganisasjoner. Jens Brandt har valgt å undersøke nærmere en statlig, en kommunal og en privat byggherre, henholdsvis Slots- og eiendomsstyrelsen, Gentofte kommune og Steen og Strøm. Formålet med masteroppgaven er å undersøke hvordan digital avlevering håndteres i Danmark i dag.

Det Digitale Byggeri ble startet i 2002 etter initiativ fra regjeringen i Danmark og hadde som formål å høyne effektiviteten og kvaliteten på byggevirksomheten. Fra 1. januar 2007 trådte en rekke krav i kraft for rådgivere og entreprenører i forbindelse med statlige byggeprosjekter. Byggherrekravene ble oppdelt i 4 områder: Digitalt anbud, prosjektweb, 3D-modeller og digital avlevering.

Kravet om digital overlevering av FDVU-informasjon gjelder for statlige byggesaker på over 15 millioner danske kroner, mens 3D-prosjektering kun kreves når prosjektet overskrider 40 millioner.

Spesielt det siste området som gjelder digital avlevering, har relevans for eget prosjekt. Visjonen med digital avlevering er å få til en digital byggeprosess, hvor alle prosesser fra programfasen til driftsfasen er digitalt forankret. Intensjonen er å muliggjøre gjenbruk av digitale data fra byggeprosessen i bygningsforvaltningen og oppnå en effektivisering av den samlede avleveringsprosessen. Et krav i digital avlevering er at den skal foregå ved hjelp av IFC, DDB-XML eller direkte i FM-systemet. Undersøkelsen viser at direkte overlevering i FM-systemet er det som overveiende benyttes i dag. Bruk av formatet IFC seg ut som det naturlige valg i fremtiden.

Utvelgelsen av hvilke data som skal overføres, viste seg å være et komplekst emne i de casene som Jens Brandt gjennomførte. Uansett hvordan overleveringen gjennomføres, må de sentrale arbeidsprosessene danne grunnlag for hvilke data som bør overføres. Det vil si at det kan variere fra virksomhet til virksomhet, alt etter hvordan FM organiseres. Dersom hver enkelt virksomhet ikke kjenner til behovet, bør en kartlegging igangsettes snarest mulig.

Jens Brandt registrerte også at det er stor motstand mot å ta i bruk de nye standardene som ble introdusert i forbindelse med Det digitale byggeri. Argumentasjonen for manglende bruk har gjennomgående vært at de ikke ønsker å gå foran i implementeringen av standardene.

## 5. SOM-BYGGET DOKUMENTASJON

### 5.1 DEFINISJONER

RIFs veileder har følgende definisjon for som bygget-dokumentasjon:

*Dokumentasjon som beskriver bygningens oppbygging og virkemåte gjennom tegninger og beskrivelse oppdatert for endringer i byggeprosessen.*

Statsbygg har i sin prosjekteringsanvisning for drift og vedlikehold, PA 9001, valgt følgende definisjon for FDV-dokumentasjon:

*Dokumentasjon av alle leveranser som forklarer forutsetninger, oppbygging, installasjon, funksjon, drift, vedlikehold av bygningsdeler, system, komponent.*

I denne oppgaven har jeg valgt å benytte FDVU-dokumentasjon og som bygget-dokumentasjon som en og samme sak. Normalt ville det sikkert være en fordel å skille mellom disse begrepene, slik at førstnevnte kun omfattet den dokumentasjonen som er nødvendig ved forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling, mens som bygget-dokumentasjon gjaldt all dokumentasjon fra byggefasen. Det har jeg valgt å gå bort fra.

### 5.2 SOM BYGGET-DOKUMENTASJON

Hensikten med som bygget-dokumentasjon er at forvalter skal ha tilstrekkelig informasjon til at bygget skal fungere optimalt gjennom levetiden.

Men hvor mye informasjon er det behov for?

Både RIFs veileder for FDV-dokumentasjon og Det Digitale Byggeri gir byggherren ansvaret for finne ut hvor mye og hvilke data som skal overføres til drifts- og forvaltningsorganisasjonen. I utgangspunktet er det selvsagt byggherren som best burde vite hvilke data som er relevant for å kunne støtte sentrale arbeidsprosesser. Min undersøkelse av fem virksomheter viser at så ikke alltid er tilfelle.

Kravet om hvilken informasjon som skal overføres, må avklares mellom byggherren og driftsorganisasjonen på et tidligst mulig tidspunkt i prosessen. Resultatet av en slik avklaring kan deretter bli stilt som krav til alle relevante parter i byggeprosjektet, det være seg arkitekt, rådgivende ingeniører, leverandører og entreprenører. Det er avgjørende at forvalteren mottar den dokumentasjon som passer til egne systemer og ambisjoner, slik at han ikke blir overlesset med dokumenter som det ikke er bruk for. Byggherren må derfor på et tidlig tidspunkt avgjøre detaljeringsgraden og strukturen på datainnsamlingen.

RIFs veiledning for utarbeidelse av FDV-dokumentasjon har en oversikt over relevant dokumentasjon fra byggesaken. Det samme har Det Digitale Byggeri.

I tabellen under følger en oversikt over typiske opplysninger fra byggeprosjektet som er nødvendig for å støtte sentrale arbeidsprosesser i drifts- og forvaltningsorganisasjonen.

Dokumenttype	Dokument
Juridiske dokumenter	Skjøte Målebrev Rammetillatelse / igangsettingstillatelse Brukstillatelse/ferdigattest
Byggesaksdokumentasjon	Adresselister Kontraktsdokumenter Statiske beregninger Garantier Funksjonsbeskrivelser Brannokumentasjon Miljødokumentasjon CAD-tegninger og modeller
Driftsdokumentasjon	Som-bygget tegninger Veiledninger Garantier Serviceavtaler Vedlikeholdsplaner Driftsinstrukser Innreguleringsrapporter Utstyrsregister Reservedelsregister Låsplaner
Økonomidokumentasjon	Driftsbudsjetter
Arealdokumentasjon	Arealer Romskjema

Listen kan utvides alt etter behov og hvordan FM-organisasjonen er oppbygd. Både RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon og Det Digitale Byggeri gir byggherren ansvaret for å finne ut hvilken dokumentasjon som skal overføres fra byggeprosjektet til FM-organisasjonen. Dette vil variere etter hvor stor organisasjonen er og type bygninger som skal forvaltes.

**Juridisk dokumenter** som gir informasjon om eierforhold, ferdigattest etc.

**Byggesaksdokumentasjon** som hovedsakelig vedrører avtalemessige og økonomiske forhold i forbindelse med gjennomførelse av byggeprosjektet. Eksempler på dette er anbudsbeholdninger, anbud, kontrakter, byggemøtereferater, fremdriftsplaner, byggeregnskap og forsikringer. I denne dokumentasjonen inngår også tegninger og arbeidsbeskrivelser etc.

**Driftsdokumentasjon** som ikke er nødvendig i byggeprosjektet, men som utarbeides for driftsfasen. Eksempler på dette er driftsinstrukser, vedlikeholdsplaner, rengjøringsplaner, garantier etc.

**Økonomidokumentasjon** som består av driftsbudsjetter.

## 6. KARTLEGGINGEN

### 6.1 EIDSVOLL KOMMUNE

#### 6.1.1 Bakgrunn for valg av Eidsvoll kommune<sup>18</sup>

Informant		
Stilling	Navn	Sted
Fagsjef FDV	Kristin Hurthi	Rådhuset

Kommunene og det offentlige er store eiendomsforvaltere og eier om lag 9 % av landets samlede bygningsmasse. Eidsvoll kommune, med sine nærmere 20 000 innbyggere, kan være representativ for kommunal eiendomsforvaltning. Organiseringen av eiendomsforvaltningen har tatt utgangspunkt i rollene som eier, forvalter og bruker. Disse rollene har ulike funksjoner og ansvar. I denne rapporten har vi sett på forvalterrollen som har ansvaret for drift og vedlikehold av den kommunale eiendomsmassen.

#### 6.1.2 Fakta om Eidsvoll kommune

Eidsvoll kommune ligger lengst nord i Akershus fylke og har i underkant av 20 000 innbyggere. Kommunen er i vekst, og ifølge fremskrivningen til Statistisk sentralbyrå forventes innbyggertallet å øke til 25 000 i 2015. Nærheten til Gardermoen og god kommunikasjon til Oslo er noen av årsakene til kommunens positive vekst.

Eidsvoll er en industri- og landbrukskommune. Terje Teslo fra Senterpartiet er ordfører, med Bjørn Erik Hjort fra Arbeiderpartiet som varaordfører i en koalisjon mellom flere partier.

Kommunene på øvre Romerike har et eget samarbeidsorgan som kalles Øvre Romerike Utvikling<sup>19</sup>. Disse kommunene er Nes, Eidsvoll, Hurdal, Nannestad, Gjerdrum og Ullensaker og ligger alle i eller rundt Gardermoen. Til sammen har disse kommunene ca 82 000 innbyggere. Dette samarbeidsorganet er startet fordi kommunene har tro på at mange av de oppgaver som de har felles, kan løses bedre i fellesskap enn kommune for kommune. De mener også at det kan være et konkurransefortrinn å stå sammen. Suksesskriteriene for vellykkede resultater av samarbeidet skal være konsensus, tillit, respekt og gjensidighet.

Gjennom Øvre Romerike Utvikling har de også et interkommunalt innkjøps samarbeid. Dette interkommunale samarbeidsorganet har inngått rammeavtaler for kommunene om en rekke tjenester, også håndverkstjenester for de ulike kommunene.

<sup>18</sup> [www.eidsvoll.kommune.no](http://www.eidsvoll.kommune.no)

<sup>19</sup> [www.oru.no](http://www.oru.no)

### Organisering

Eidsvoll kommune er bygd opp med fagbaserte etater underlagt en samordnende sentraladministrasjon. Hver etat ledes av en etatsjef, sentraladministrasjonen av en assisterende rådmann og den totale kommuneadministrasjonen av en rådmann.

Politisk er Eidsvoll kommune organisert etter den såkalte ”hovedutvalgsmodellen”, hvor den politiske styringen foregår gjennom fagbaserte hovedutvalg. Hovedutvalgene fatter til dels vedtak etter delegerede fullmakter. I saker hvor de ikke er tildelt fullmakt til vedtak gir de råd om hvordan formannskap og kommunestyre bør stille seg i mer overordnede saker.

Kommunen er oppdelt i følgende etater:

- Sentraladministrasjonen
- Helse- og sosialetaten
- Kultur- og næringsetaten
- Skole- og barnehageetaten
- Teknisk etat

Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av kommunens eiendommer er underlagt teknisk etat. Etaten er delt opp i følgende seksjoner:

- Byggesak og oppmåling
- Arealplan
- Brann og feiervesenet
- Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)
- Økonomi og personal

### Seksjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

Seksjonen ledes i dag av Sven Olav Valenkamp. På intervjutidspunktet i november 2007 var avdelingen ledet av fagsjef FDV Kristin Hurthi, men hun sluttet i jobben ved årsskiftet.

Seksjonen har det overordnede ansvaret for forvaltning, drift og vedlikehold av kommunens bygningsmasse. Totalt er det 92 ansatte i denne seksjonen, hvorav de fleste arbeider innen renhold i ulike stillingsbrøker. I seksjonen er det også 15 vaktmestere og 7 vedlikeholdsarbeidere. I avdelingen finnes det 2 hjemler for prosjektledelse, hvorav den ene var besatt på intervjutidspunktet. I tillegg har de også en egen ENØK-konsulent.

De to arbeidsområdene vaktmestertjenester og renhold blir ledet av egne soneledere.

### 6.1.3 Sentrale arbeidsprosesser

FDV-seksjonen har ansvaret for forvaltning, drift og vedlikehold av kommunens bygningsmasse på ca. 100 000 m<sup>2</sup>. Kommunen har foretatt en omorganisering av eiendomsadministrasjonen hvor de ulike rollene er fordelt mellom eier-, forvalter- og



brukerrollen. I stabsavdelingen inngår økonomi, IT, prosjekt og service. Følgende sentrale arbeidsprosesser utføres av FDV-seksjonen:

- Oppfølging av leietakere
- Renhold og renholdsplanlegging
- Administrasjon av serviceavtaler
- Vaktmestertjenester
- Håndverkstjenester
- Branndokumentasjon
- Energioppfølging (ENØK)
- Prosjektstyring og byggeregnskap
- Planlegging og gjennomføring av vedlikehold og utvikling

Renhold og renholdsplanlegging utføres stort sett av egne ansatte hvor 2 soneledere har ansvaret for å administrere arbeidet. Tidligere tilhørte de den enheten hvor de arbeidet. Noen renholdstjenester er outsourcet.

Vedlikehold utføres stort sett av egne ansatte. Likevel kjøpes en del håndverkstjenester gjennom det interkommunale innkjøpssamarbeidet.

### 6.1.4 FDVU-system

Eidsvoll kommune benytter Jonathan FDV fra Datec AS<sup>20</sup>.

Jonathan er det FDV-verktøy som er bygd opp av 5 fagmoduler:

- Grunnmodul
- Brannmodul
- Vedlikehold
- Leieforhold
- Renholdsmodul



Fig. 6-1. Moduler i Jonathan [www.datec.no]

<sup>20</sup> www.datec.no

Grunnmodulen er kjernen i Jonathan FDV som de andre fagmodulene bygger på. Denne modulen har 4 hovedfunksjonsområder:

- Bygg- og eiendomsregister
- Tegningsverktøy
- Bilde- og dokumenthåndterer
- Arealforvaltning

Eidsvoll kommune har benyttet Datec AS til implementering av tegninger i Jonathan, og skal ha et tilnærmet komplett tegningsarkiv. At de har valgt denne løsningen, skyldes at de selv ikke har ressurser til denne type oppdrag. Eldre tegninger av eksisterende bygningsmasse er scannet med Uniscan av Datec og lagt inn i grunnmodulen. Det samme gjelder for stamdata om samtlige eiendommer.

Tegningene i Jonathan FDV er utført i binær XML-format som de selv har utviklet.

Eidsvoll kommune har tatt i bruk fagmodulene renhold og brann. De har vært veldig bevisste på ikke å ta i bruk alle modulene. Frem til nå har det vært vanskelig å få satt av ressurser til å utvikle dette videre slik at det blir tilpasset til det daglige behovet. Ifølge Kristin Hurthi fryktet de at det da ville bli mye halvferdig som de ikke klarte å holde à jour.

Eidsvoll kommune benytter ikke vedlikeholdsmodulen i Jonathan til vedlikeholdsplanlegging. All vedlikeholdsplanlegging foregår i Excel regneark. Vedlikeholdsplanleggingen er et samarbeid mellom vedlikeholdsgruppa, vaktmesterne og enhetslederne.

På alle større bygg har de egne SD-anlegg.

### **6.1.5 Krav til som bygget-dokumentasjon stilt i byggeprosjekter**

Eidsvoll kommune har ikke utarbeidet egne krav eller definert detaljnivået til som bygget-dokumentasjon. Det blir utarbeidet krav til som bygget informasjon for hvert prosjekt, det vil si at det ikke er utarbeidet felles krav til alle prosjekter i kommunal regi.

Det antas at kravene blir stilt av arkitekt og konsulenter uten at kommunens representanter stiller spesielle krav.

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Bruk av BIM i byggeprosjekter har ikke vært vurdert.

### **6.1.6 Overlevering av som bygget-dokumentasjon**

Eidsvoll kommune forlanger FDVU-dokumentasjon i papirformat og digitalt på cd i 2 eksemplarer. Det stilles ikke spesielle krav til hvilken dokumentasjon som skal overleveres

eller hvordan innsamlingen skal struktureres. Det vil si at dette blir vurdert fra prosjekt til prosjekt.

Det stilles ikke spesielle krav til dataformat på datafiler, men det antas at alt leveres i pdf-format, word og excel.

Tegninger leveres i dwg-format og implementeres i FDVU- systemet av Datec AS.

I forbindelse med overtagelse av nybygg og rehabiliteringer blir det forlangt at driftspersonell, ENØK-konsulent og brukere blir gitt opplæring. Avdelingsleder for renhold tar en gjennomgang med sine ansatte på bruk av produkter til renhold og frekvens for renhold.

## 6.2 ASPELIN-RAMM EIENDOM AS

### 6.2.1 Bakgrunn for valg av Aspelin-Ramm AS<sup>21</sup>

Informanter		
Stilling	Navn	Sted
Prosjektsjef	Rolf Hammerseth	Økern Næringspark
Driftssjef	Oddbjørn Berget	Dronningens gate 3

Aspelin-Ramm Eiendom AS er en av de største private eiendomsaktørene i Oslo med sin eiendomsportefølje på i underkant av 400 000 kvadratmeter. I hovedsak utvikles og eies eiendommer i Oslo og i Østlandsregionen, men selskapet har også virksomhet i Göteborg og Stockholm. Størrelsen på utviklings- og nybyggingsprosjektene som er under planlegging og bygging er anslått til ca 230 000 kvadratmeter. Spesielt det siste gjør dette firmaet interessant. Siden Aspelin-Ramm Eiendom AS er en stor aktør i eiendomsbransjen med mange nye prosjekter, var det interessant å se hvordan overføring av data fra byggeprosjekt til driftsfasen blir ivaretatt i denne organisasjonen.

### 6.2.2 Fakta om Aspelin-Ramm Eiendom AS

#### Organisering

Aspelin-Ramm Eiendom AS eies av Aspelin-Ramm Gruppen AS, som er morselskap til de øvrige virksomhetene i selskapet. Aspelin-Ramm Gruppen AS eies igjen av Knut Aspelin og Jonas Ramm gjennom sine egne selskaper Artel Holding AS og Sole Invest AS. I tillegg til eiendomsutvikling og forvaltning av eiendommer, drives egen handelsvirksomhet gjennom Motek AS. Dette firmaet har spesialisert seg på salg av verktøy til byggebransjen og offshorevirksomhet. Drift av eiendommene skjer gjennom selskapet Aspelin-Ramm Drift AS. Daglig leder i driftsselskapet er driftssjef Oddbjørn Berget.

Kjernevirksomheten i Aspelin-Ramm Eiendom AS er utvikling, drift og forvaltning av fast eiendom. Arbeidet skjer enten i egenregi eller sammen med andre aktører.

De fleste av konsernets 240 ansatte arbeider innenfor handelsvirksomhet. Av disse arbeider i underkant av 30 personer i eiendomsselskapet.

Av samlede driftsinntekter i 2006 på til sammen 78,8 millioner kroner ble det et resultat før skatt på 17,6 millioner kroner i eiendomsselskapet. Konsernet hadde driftsinntekter på 986 millioner kroner, med et resultat før skatt på kr 229 millioner kroner<sup>22</sup>.

Peter Groth er administrerende direktør i konsernet.

<sup>21</sup> [www.aspelin-ramm.no](http://www.aspelin-ramm.no)

<sup>22</sup> [www.proff.no](http://www.proff.no)

Gjennomføringen av byggeprosjektene i egenregi ivaretas av prosjektavdelingen hvor Rolf Hammerseth er prosjektsjef.

### **Utviklingsprosjekter**

Aspelin-Ramm Eiendom AS har mange utviklingsprosjekter på gang, flere av disse i samarbeid med andre eiendomsselskaper. Her kan nevnes Tjuvholmen i Oslo og Union Brygge i Drammen i samarbeid med Selvaag-Gruppen, og Vulkan ved Akerselva i Oslo i samarbeid med Anton B. Nilsen Eiendom AS. For tiden arbeider de blant annet med utvikling av det gamle industriområdet til Standard Telefon og Kabelfabrikk på Økern i Oslo.

I samarbeidsprosjektene med andre aktører blir det opprettet egne prosjektorganisasjoner for hvert prosjekt. Det vil si at det ikke er egen prosjektavdeling som styrer disse prosjektene.

### **Type bygg og eiendom**

I hovedsak er det kombinasjonsbygg og kontorbygg som forvaltes. Men eiendomsmassen inneholder også hotell og kjøpesenter. Alna kjøpesenter i Oslo er et av Norges største bransjesenter innen hus, hjem og fritid. Flere av forretningene er Norges største innfor sin kjede.

### **Aspelin-Ramms verdier og samfunnsansvar**

Under følger en oversikt over verdier og samfunnsansvar.

I arbeidet for oppnåelse av selskapets mål om å tilføre eierne av selskapet økte økonomiske verdier legges vekt på følgende verdier i eiendomsvirksomheten:

- Være gode til å se nye forretningsmuligheter, finne nye løsninger og arbeide smartere.
- Vise respekt for hverandre, for beboerne og brukerne, for naboer, omgivelsene og for samfunn og miljø for øvrig. Gi varige verdier tilbake når det bygges.
- Bygninger og omgivelser skal være tilgjengelige for alle.
- Det skal vises samfunnsansvar, også gjennom engasjement for samfunnets vanskeligstilte.

### **6.2.3 Sentrale arbeidsprosesser**

Både prosjektsjef og driftssjef var klar på ett punkt; Eierskap. Det å ha eierskap til det man arbeider med i Aspelin-Ramm Eiendom AS var ansett som svært viktig. Firmaet var fokusert på at noen i egen organisasjon skulle ha eierskap til egne prosjekter for å lykkes. Som Rolf Hammerseth uttrykte det: ”Gjennom det å eie ting, det vil si å ha eierskap til det du driver med, det tror vi er utrolig viktig”. Han sa også at det var uaktuelt å outsource deler av de prosessene som i dag ivaretas av egne ansatte, og henviste til det å ha eierskap som et av bedriftens hovedmål.

Under følger en oversikt over en del av de arbeidsprosesser som utføres i Aspelin-Ramm Eiendom AS.

- Husleieadministrasjon
- Oppfølging av leietakere
- Administrasjon av serviceavtaler
- Vaktmestertjenester
- Driftstjenester
- Energioppfølging (ENØK)
- Eiendomsutvikling
- Prosjektstyring og byggeregnskap
- Planlegging og gjennomføring av vedlikehold og utvikling

Alle driftsoppgaver utføres av egne ansatte. Til vedlikeholds- og ombyggingsarbeider benyttes innleide firmaer i tillegg til det teknisk personale utfører. Bestillerkompetansen er i bedriften.

### 6.2.4 FDVU-system

Aspelin-Ramm Eiendom AS har ikke et eget datasystem for FDVU.

Firmaet har et eget dokument- og regnskapssystem. I dette systemet foregår alt av husleieadministrasjon og regnskap. Prosjektregnskapet foretas også i dette systemet.

De har også et eget tegningsarkiv i dokumentsystemet, hvor tegninger oppbevares i pdf-og dwg-format.

Oversikt over vedlikeholdstiltak ble utarbeidet i et enkelt regneark bygg for bygg. For mindre ombygginger eller leietakertilpassninger, ble all historikk lagret i dokumenthåndteringssystemet. Tegningene ble revidert med jevne mellomrom, gjerne årlig, av arkitekt.

De arbeidet med innkjøp av nytt tegningssystem for å lette arbeidet til markedsavdelingen. Mest sannsynlig ble dette et felles prosjekt hvor det også blir kjøpt inn et eget FDVU-system.

I tillegg hadde de SD-anlegg i de fleste bygg og energioppfølgingsprogram.

### 6.2.5 Krav til som bygget-dokumentasjon

De hadde ikke på strategisk eller taktisk nivå utarbeidet retningslinjer for utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon ved nybygging eller ombygging/rehabilitering selv om de mente det var et svært aktuelt tema og et stort behov.

I hvert prosjekt ble det utarbeidet en enkel kravspesifikasjon av rådgiverne som fortalte noe om hvilken dokumentasjon som skulle utarbeides, hvilken form dokumentasjonen skulle ha og hvordan opplæringen skulle foregå. Det vil si at dette blir spesifikt for hvert prosjekt alt etter hvilke rådgivende ingeniører som utformet kravspesifikasjonen.

De hadde innsett behovet for en strukturert innsamling av data fra byggeprosjektene, og ville engasjere egne konsulenter til dette på de større prosjektene.

Rolf Hammerseth mente at brukerne og driftsansvarlige ikke ble tatt tilstrekkelig med i utformingen av kravspesifikasjonen. Likevel var de bevisste på det og jobbet med å forbedre informasjonsflyten, men at de hadde et stort forbedringspotensial.

Klassifikasjonssystem ble ikke benyttet ved utarbeidelse av dokumentasjon. Likevel ble teknisk anlegg merket.

Det var noe ulik oppfatning om hvilken informasjon som var viktigst.

Risikovurdering ble ikke benyttet ved innhenting av driftsdata. Det vil si at det ikke ble vurdert om enkelte komponenters hyppighet for driftsstand og priskonsekvens ved en eventuell driftsstans. Likevel ble levetid og kvalitet vurdert ved innkjøp av spesielt viktige produkter, spesielt tekniske anlegg. Dette ble gjort litt ubevisst, men kvalitet ble satt i høysetet. De hadde ikke utarbeidet en egen kravspesifikasjon for overlevering av data fra byggeprosjekt til driftsfasen, men dette var noe de har planlagt å systematisere. Blant annet hadde markedsavdelingen behov for et godt tegningsarkiv i forbindelse med utleie. Når det gjelder tegningsarkiv hadde de gående et prosjekt hvor de skulle gå til innkjøp av et slikt arkiv. Det var litt uklart hvordan dette arkivet skal være, men det ble mest sannsynlig en kombinasjon med et FDVU-system.

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Ved prosjektering av nybygg tegnes det tradisjonelt i AutoCAD. Bruk av BIM og IFC i byggeprosjekter var ikke et aktuelt tema. Prosjektsjef Rolf Hammerseth trodde det sikkert hadde noe for seg i framtiden, og sa at de ville sette seg inn i dette.

Det ble ikke anvendt elektronisk tilbudsforespørsel og tilbud ved innkjøp av nye prosjekter. De hadde heller ikke benyttet prosjekt-web, men det kunne bli aktuelt ved større prosjekter.

### **6.2.6 Overlevering av som bygget-dokumentasjon**

Kontroll av som bygget-dokumentasjonen ble foretatt av byggeleder før overlevering til driftsavdelingen. Dokumentasjonen ble overlevert i 2 papirversjoner og på cd. Ett eksemplar ble arkivert i hovedarkiv, mens ett eksemplar ble arkivert på driftslederens kontor på eiendommen. Det var ikke satt krav til hvordan informasjonen skulle lagres på cd, men informasjonen ble vanligvis overlevert i world eller som pdf-filer. Det ble ikke stilt krav til strukturert innsamling av data.

Ifølge driftssjef Oddbjørn Berget visste de hvilken informasjon de hadde behov for, selv om det de hadde fått til nå har vært av varierende kvalitet. Likevel hadde de ikke utarbeidet en oversikt over detaljeringsnivået for som bygget-dokumentasjon.

De hadde blant annet problemer med å få tak i informasjonen, det vil si at entreprenørene ikke leverte i rett tid eller etter den kravspesifikasjonen som er utarbeidet for det spesielle prosjektet eller leveransen.

Kontroll av som bygget informasjonen ble foretatt av byggeleder før overlevering til driftsavdelingen. Deretter ble den kontrollert av driftsansvarlig på eiendommen.



## 6.3 UNDERVISNINGSBYGG OSLO KF

### 6.3.1 Bakgrunn for valg av Undervisningsbygg Oslo KF<sup>23</sup>

Informanter		
Stilling	Navn	Sted
Eiendomssjef	Marianne Aasen	Fredrik Selmers vei 2
Driftingsingeniør	Tore Jakobsen	Fredrik Selmers vei 2
Driftsingeniør	Terje Halland	Fredrik Selmers vei 2
Prosjektleder	Øystein Johansen	Fredrik Selmers vei 2

Undervisningsbygg Oslo KF er en stor offentlig aktør i eiendomsbransjen med et forvaltet areal på 1,3 millioner kvadratmeter fordelt på 175 skoler.

De siste årene har det vært en formidabel satsning på nybygging og rehabilitering av skolene i Oslo, og de planlagte investeringene for 2008 beløper seg til over 2 milliarder kroner. Investeringene gjelder både nybygg og rehabilitering av eksisterende bygningsmasse.

Undervisningsbygg Oslo KF er en meget interessant virksomhet blant annet på grunn av de store investeringene som foretas årlig.

### 6.3.2 Fakta om Undervisningsbygg Oslo KF

Undervisningsbygg Oslo KF er et kommunalt foretak som ble opprettet 1. januar 2002 og er eid av Oslo kommune. Selskapet har som formål å utvikle, forvalte og drifte kommunens skoler. Foretaket er Oslos største eiendomsforvalter med ca. 1,3 millioner kvadratmeter fordelt på 175 skoler og 750 bygninger. 70 000 elever og 8 000 lærere er daglige brukere av Undervisningsbyggs lokaler.

De siste årene har det vært en formidabel satsning på nybygging og rehabilitering av skolene i Oslo, og de planlagte investeringene i 2008 beløper seg til over 2 milliarder kroner. Investeringene gjelder både nybygg og rehabilitering av eksisterende bygningsmasse.

Undervisningsbygg er opptatt av å levere skoleanlegg i samsvar med Kunnskapsløftet – der undervisning i tradisjonelle klasserom ikke lenger er kjernen i pedagogikk og arbeidsmåter, og der forelesninger, gruppearbeid og kommunikasjonsteknologiske løsninger utgjør en større del av hverdagen enn tidligere. Godt inneklima, hensiktsmessige utearealer og det at skoleanleggene skal utgjøre et knutepunkt for lokalmiljøet er også viktig for Undervisningsbygg. Forretningsidéen er at:

<sup>23</sup> [www.undervisningsbygg.oslo.kommune.no](http://www.undervisningsbygg.oslo.kommune.no)

*Undervisningsbygg skal levere gode skoleanlegg til Oslos befolkning!*

Undervisningsbyggs hovedkunder er Utdanningsetaten og skolene. I tillegg har foretaket kunder som Kultur- og Idrettsetaten, bydelene og Tannhelsetjenesten. Utdanningsetaten er ansvarlig overfor byrådet for skolebehovsplanlegging, rehabilitering og nybygging i Osloskolen. Dette innebærer at Utdanningsetaten er ansvarlig for å definere, planlegge og bestille ulike byggeprosjekter fra Undervisningsbygg eller andre, for eksempel private aktører.

Oslo har en stor befolkningstilvekst og derfor også et stort behov for utvidelse og fornyelse av skolene. Byrådet i Oslo har fått utarbeidet en skolebehovsplan for 2005 – 2015 som skal rulleres årlig ved at det legges fram en egen sak for bystyret. Planen tar for seg overordnet planlegging av ressursbruk, lokalisering og fordeling av skoletilbudene med tanke på å oppfylle Oslo kommunes forpliktelser i forhold til opplæringsloven og andre statlige og kommunale føringer.

Rulleringen omhandler blant annet premisser og rammebetingelser for skolebehovsplanarbeidet, gjennomgang og vurdering av forventet elevtallsutvikling, samt hovedutfordringene i planperioden.

Den forventede elevtallsveksten i planperioden er betydelig oppjustert i tråd med de nye befolkningsprognosene fra Utviklings- og kompetansetaten. I planperioden forventes det økning i elevtallet i grunnskolen og videregående opplæring på i underkant av 10 000. Hovedutfordringen i Osloskolen framover blir derfor å sikre tilstrekkelig kapasitet i de områdene hvor det er eller forventes kapasitetsproblemer<sup>24</sup>.

Blant annet på grunn av den forventede veksten i antall elever, står Undervisningsbygg overfor en stor utfordring når det gjelder å realisere nybygg og rehabilitering i samarbeid med Utdanningsetaten.

### Organisering

Organisasjonsstruktur 2006 for Undervisningsbygg:

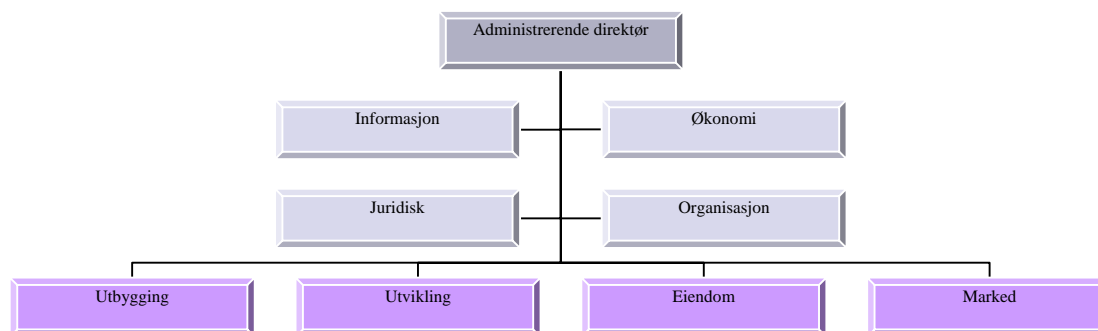


Fig. 6-2. Organisasjonsstruktur [www.undervisningsbygg.oslo.kommune.no]

<sup>24</sup> Oslo kommune, byrådsak 214/07

### Eiendomsavdelingen

Eiendomsavdelingen har ansvaret for forvaltning, drift og vedlikehold av skolene. Avdelingen, som ledes av eiendomssjef Marianne Aasen, består av 3 seksjoner; teknisk stab, forvaltning og drift/vedlikehold.

Hver seksjon styres av en seksjonsleder med eget fagansvar. Alle fellesfunksjoner er plassert under teknisk stab. I denne staben inngår blant annet ENØK og energioppfølging, drift av FDV-program og brannvern. De har i tillegg ansvaret for anskaffelse av rammeavtaler og lignende. Totalt er det 31 ansatte i eiendomsavdelingen, hvorav 12 driftsingeniører. Skolene er videre delt inn i 4 soner og 12 skolegrupper, slik at hver driftsingeniør har ansvaret for mellom 10 og 20 skoler, alt etter størrelsen på skolene. Organisering i Eiendomsavdelingen:

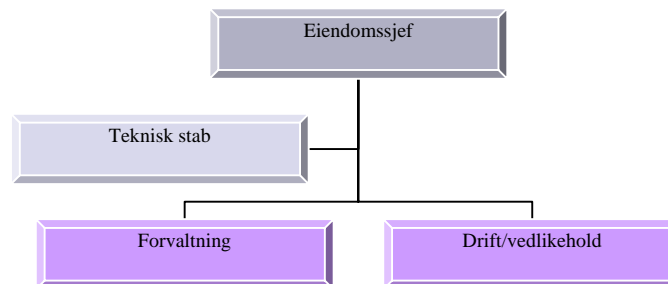


Fig. 6-2. Organisasjonsstruktur i eiendomsavdelingen [www.undervisningsbygg.oslo.kommune.no]

### Formål og visjon

Undervisningsbyggs formål er å sikre Oslo kommune en langsiktig portefølje av gode og hensiktsmessige skole- og undervisningslokaler gjennom å:

- Utvikle skoleeiendommene slik at de er tilrettelagt for effektiv tjenesteproduksjon og overordnede pedagogiske forutsetninger.
- Forvalte realverdien som eiendommene representerer i henhold til forretningsmessige prinsipper.
- Kostnadseffektivt ivareta vedlikehold, drift, forvaltning, utfasing og utvikling av skoleeiendommene.

Omverdenen stiller strenge krav til kvalitet, pris og service, og Undervisningsbygg jobber for at alle skoleelever skal ha et godt og likeverdig skoletilbud. Foretaket har denne visjonen:

*Et skolebygg å være stolt av!*

### Undervisningsbyggs tjenestetilbud

Følgende tjenestetilbud tilbys av Undervisningsbygg Oslo KF:

- Kjøp, salg og utbygging av eiendommer for skoleformål.
- Utvikling, drift, vedlikehold og rehabilitering av eiendomsmassen.

- Utleie av arealer til skolene og andre brukere.

### Oslo kommunes eierstrategi

I Byrådssak 1237/05 ble det vedtatt en eierstrategi for de kommunale foretakene som forvalter kommunal eiendom. I den forbindelse ønsker jeg å sitere to punkter:

Punkt 6:

Forvaltnings- og driftstjenestene søkes konkurranseutsatt.

Punkt 9:

Eiendomsforetakene skal sikre eiendommene mot videre forfall og bidra til bedre vedlikehold og ivaretagelse av realverdiene. Foretakene må:

- Utarbeide plan for å redusere vedlikeholdsetterslepet
- Analysere og vurdere om en eiendom skal rehabiliteres, saneres eller selges
- Gjennomføre eventuelle rehabiliteringer, sanering eller salg

Hvorvidt konkurranseutsetting av forvaltnings- og driftstjenesten blir gjennomført gjenstår å se. Det første OPS-prosjektet, Persbråten videregående skole, ble ferdigstilt i 2006. Dette er et samarbeidsprosjekt med Skanska og leieavtalen løper i 25 år. Forvaltnings- og driftstjenestene ivaretas av Skanska.

### 6.3.3 Sentrale arbeidsprosesser

I leiekontrakten som Undervisningsbygg har med Utdanningsetaten er vedlikeholdsoppgavene delt mellom indre og ytre vedlikehold. Hver enkelt skole har ansvaret for indre vedlikehold, mens Undervisningsbygg har ansvaret for ytre vedlikehold og tekniske installasjoner. Dette er en ordning som Undervisningsbygg ikke er fornøyd med, og som de ønsker å få endret slik at de selv har ansvaret for alt vedlikehold. Dagens ordning går ut på at skolene selv drifter byggene med egne vaktmestere og renholdere, mens Undervisningsbygg tar seg av større vedlikeholdsoppdrag og serviceavtaler. Under følger en overordnet oversikt over arbeidsprosesser som ivaretas av Undervisningsbygg:

- Husleieadministrasjon
- Oppfølging av leietakere
- Renholdsplanlegging
- Vaktmestertjenester (20 %)
- Energioppfølging (ENØK)
- Prosjektstyring og byggeregnskap
- Planlegging og gjennomføring av ytre vedlikehold og utvikling

Vaktmestertjenesten er delt mellom Undervisningsbygg og den enkelte skole hvor fordelingen er henholdsvis 20 % og 80 %. Den andelen som Undervisningsbygg dekker skal gå til oppfølging av lovpålagte forhold som branddokumentasjon, heis og andre serviceavtaler.

### 6.3.4 FDVU-system

Undervisningsbygg har benyttet TIPS i en årrekke, men er nå i ferd med å implementere Landlord fra 5D Systemkonsulent AB<sup>25</sup> i Sverige som nytt FDVU-system. Årsaken til at de valgte bort TIPS var en for høy brukerterskel.

De har hatt en lang prosess før de valgte nytt FDVU-verktøy. Målsettingen var å få et helhetlig og brukervennlig system for planlegging og oppfølging av forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av eiendomsmassen. Landlord ble vurdert som den programvaren som dekket behovet best. Arealforvaltning og avtaleforvaltning er en stor og viktig del av arbeidet som utføres, og også grunnlaget for inntektene. Dessuten var de nødt til å ha et system som var enkelt å benytte til drift og vedlikehold av eiendomsmassen.

Landlord er et modulbasert forvaltningssystem.

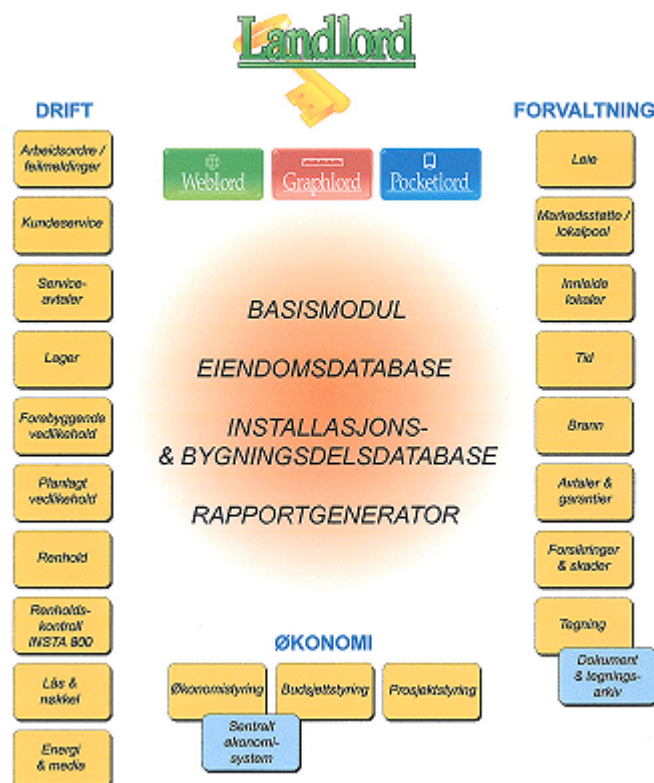


Fig. 6-2. Moduler i Landlord [www.5D.se]

<sup>25</sup> www.5D.se

Undervisningsbygg vil i første omgang ta i bruk følgende moduler:

- Leiemodul
- Vedlikeholdsmodul
- Arbeidsordre
- Energioppfølging
- Media

I tillegg vil de kjøpe inn nytt tegningsarkiv tilknyttet Landlord. Integrasjoner finnes til andre markedsledende system som kommunens økonomisystem Agresso og geografisk informasjonssystem GIS.

### 6.3.5 Krav til som bygget-dokumentasjon

Undervisningsbygg hadde retningslinjer for enhetlige dokumentstrukturer for arkivering og systematisering av den dokumentasjonen som blir produsert for bygge- og driftsfasen. Disse retningslinjene skal revideres og Undervisningsbygg utarbeider for tiden en ny kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon som skal stilles i nye prosjekt og som skal overta for tidligere retningslinjer. Dette blir en samlet kravspesifikasjon for prosjektering av bygg og tekniske installasjoner og FDVU-dokumentasjon. Det vil si at utførelsen av SD-anlegg, svømmehaller, beregning av LCC og tilpasningsdyktighet er aspekter som vil inngå.

Den første delen, som gjelder krav i forbindelse med prosjektering, er utarbeidet. Arbeidet med siste del, som gjelder FDVU-dokumentasjon, starter i løpet av april 2008 og er forventet avsluttet før sommeren.

#### **Eksisterende krav til FDVU-dokumentasjon og opplæring**

Hovedentreprenøren har ansvaret for å koordinere og sammenstille all FDVU-dokumentasjon.

Det stilles krav til at det benyttes anerkjent PC-basert elektronisk innsamlingsverktøy som TianDV eller tilsvarende. FDVU-dokumentasjonen skal minimum inneholde:

- Leverandørregister
- Utstysregister
- Reservedelsregister
- Vedlikeholdsregister
- Spesielskjema
- Referansedokumentasjon
- Skjema for dokumenter og tegninger
- Jobbinstrukser
- Funksjonsbeskrivelser

Det stilles også krav til brukerveiledning for brukerne av bygget og opplæring av driftspersonalet.

Det er også utarbeidet kodemanual og DAK-manual for prosjektene.

*Tverrfaglig merkesystem* benyttes til merking av teknisk utstyr og bygningsmessige installasjoner. Det skal legges til grunn for bruk på tegninger og andre prosjektdokumenter og for den fysiske merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner. Alle bygningsdeler, systemer og komponenter skal identifiseres.

*RIFs veiledning til FDVU-dokumentasjon* har ikke vært brukt som grunnlag til å utarbeide kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon, selv om kravene som har vært stilt tilnærmet er like. Ifølge Marianne Aasen anså de RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon som altfor detaljert. Hun mente at det ble for mye arbeid med innsamling i forhold til hva de egentlig hadde behov for, i tillegg til at det ble for komplisert. Som hun uttrykte det: ”Når vi har ansvaret for 1,3 millioner kvadratmeter, så må vi tenke på hvor lagt ned i detaljeringsgraden vi kan gå”. Hun mente de måtte tenke på en annen måte. Det vil si at de måtte konsentrere seg om de tekniske innretningene og bygningsmessige forhold som de måtte klare å vedlikeholde for å opprettholde den kvaliteten som var forutsatt. Med det mente hun at informasjonsmengden ikke måtte være større enn at de hadde mulighet til å holde den oppdatert.

Det er uklart hvordan den nye kravspesifikasjonen vil bli og hvor detaljert dokumentasjonen skal være. Marianne Aasen trodde at vedlikeholdsbehov og vedlikeholdsplanlegging ville bli avgjørende for hvor detaljert FDVU-dokumentasjonen skulle være. Det vil si at levetid på materialer og komponenter kan bli avgjørende faktor for om de tas med i FDVU-systemet eller ikke. I tillegg var de avhengig av driftsplaner for de tekniske installasjonene som skulle driftes. Marianne Aasen mente også at det viktigste var å ha nok informasjon til å kunne forvalte og drifte eiendommene på en forsvarlig måte. Detaljeringsnivået måtte ikke være høyere enn det som var mulig å opprettholde i eiendommenes levetid. De ønsket å gjøre et bevisst valg på hvor detaljert informasjonen skulle være.

Sammenlignet med bygningsdelstabellens detaljgrunnlag, mente hun at det for de fleste konstruksjoner var godt nok å holde seg på et 2-sifret nivå. Den informasjonen som de hadde bruk for på 3-sifret nivå måtte være nøye overveid og bevisst valgt.

Informasjon om tekniske installasjoner ble ansett som svært viktig. Da tenkte hun spesielt på ventilasjon, heiser og branntekniske anlegg.

På spørsmål om de foretok risikovurdering ved planlegging av tekniske installasjoner for å unngå driftsstans, mente hun at det egentlig var noe kravspesifikasjonen skulle ivareta. Det at de gjør de rette valgene i forbindelse med nye prosjekter, gode løsninger med lang levetid. De hadde sett på flere modeller. RIFs veiledning til FDVU-dokumentasjon var vurdert, men de fant ut at den ble for detaljert slik at det ble vanskelig å opprettholde informasjonen. Så de ville legge seg på et 2-sifret detaljeringsnivå i forhold til bygningsdelstabellen, og heller utvikle dette dersom de i ettertid så at det var behov for justeringer.

Det nye klassifikasjonssystemet som skal benyttes skal ta utgangspunkt i bygningsdelstabellen for at det skal passe inn i det nye FDVU-systemet som skal installeres.

Eiendomsavdelingen vil fokusere på å få til en skikkelig som bygget-dokumentasjon siden dette ikke har vært prioritert tidligere. Erfaringen fra tidligere prosjekt var at entreprenørene ikke leverte fra seg det de var kontraktfestet til å levere, og at prosjektlederne ikke fulgte dette opp skikkelig.

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Bruk av BIM og den åpne standarden IFC hadde vært diskutert i Undervisningsbygg. De hadde også fått presentert den, uten at det var blitt gjort noe mer i den forbindelse.

### **6.3.6 Overlevering av som bygget-dokumentasjon**

Som bygget-dokumentasjonen blir overlevert i papirversjon og på cd. Prosjektlederen har ansvaret for kontroll av dokumentasjonen. Selve kontrollen blir foretatt av konsulenter og byggeleder.

Det blir gitt en enkel opplæring i drift av anleggene og driftsingeniørene er også med på overordnet gjennomgang. Denne gjennomgangen mente driftsingeniørene selv var altfor tilfeldig. ”Når entreprenøren arbeider siste uken slenger han innom vaktmesteren. Så tar de en runde og 5 minutter på PCen og da er han ferdig”, uttalte driftsingeniør Terje Halland.

Erfaringen var at det fulgte med altfor mye dokumentasjon som det ikke er behov for, uten at dette ble presisert nærmere.

Driftsingeniørene så for seg en tredjepartkontroll av all dokumentasjon siden dagens kontroll og gjennomgang ikke var tilfredsstillende.



### 6.4 STUDENTSAMSKIPNADEN I BERGEN

#### 6.4.1 Bakgrunn for valg av Studentsamskipnaden i Bergen<sup>26</sup>

Informanter		
Stilling	Navn	Sted
Eiendomssjef	Frank Indrøy	E-post
Driftssjef	Arne Grostøl	E-post

Det er to grunner for valg av Studentsamskipnaden i Bergen. To av mine medstudenter på NTNU jobber som henholdsvis eiendomssjef og driftssjef og det var derfor naturlig å spørre dem om å være informanter i forbindelse med masteroppgaven.

Dessuten er Studentsamskipnadens eiendomsmasse forholdsvis stor og variert med høyt krav om effektiv drift. De er i tillegg flergangsbygghefter med erfaring fra nye byggeprosjekter.

#### 6.4.2 Fakta om Studentsamskipnaden i Bergen

Alle institusjoner som er omfattet av *Lov om universiteter og høyskoler* er pålagt å ha en studentsamskipnad.

Studentsamskipnaden i Bergen er studentsamskipnad for 9 læreinstitusjoner i Bergen, hvor universitetet i Bergen og Norges handelshøyskole er de største. Det er obligatorisk medlemskap for samtlige studenter tilknyttet en utdanningsinstitusjon som er tilsluttet samskipnaden, og virksomheten blir delvis finansiert gjennom medlemsavgiften.

Formålet er å ta seg av interesser som knytter seg til studentenes velferdsbehov ved det enkelte lærested. De skal også arbeide for å skape et godt læringsmiljø med gode, tilpassede velferdstilbud til studentene. Studentsamskipnaden er en organisasjon som skal tilby velferdstjenester på non-profit basis. Det vil si at overskuddet som skapes i de ulike virksomheter, i helhet går tilbake til studentsamskipnaden for å skape nye og bedre tilbud.

Studentsamskipnaden er brukerstyrt ved at studentene har flertall i styret, hvor de også finnes representanter for de største lærestedene og de ansatte.

Studentsamskipnaden i Bergen ble opprettet i 1948. I dag arbeider det nærmere 300 personer i samskipnaden, med en omsetning på ca. 300 millioner kroner. Virksomhetsområdet er stort, og spenner fra barnehager, fagbokhandel, treningssenter, studentkafeer til hybler og leiligheter for studentene. Totalt finnes det 3 315 boenheter spredt rundt i Bergen. Bruttoarealer på bygningsmassen er ca. 112 000 m<sup>2</sup>.

<sup>26</sup> [www.sib.no](http://www.sib.no)

Utleie av studenthybler og leiligheter er ett av flere virksomhetsområder.

Studentsamskipnaden har bygd 3 nye boligblokker og bygd om et gammelt sykehjem til studentboliger de 4 siste årene. Til sammen besto disse utbyggingen av 432 hybelenheter. Samtidig har de to større rehabiliteringsprosjekter på gang. Det ene pågår og det andre starter i løpet av 2008.

### Organisering av Studentsamskipnaden

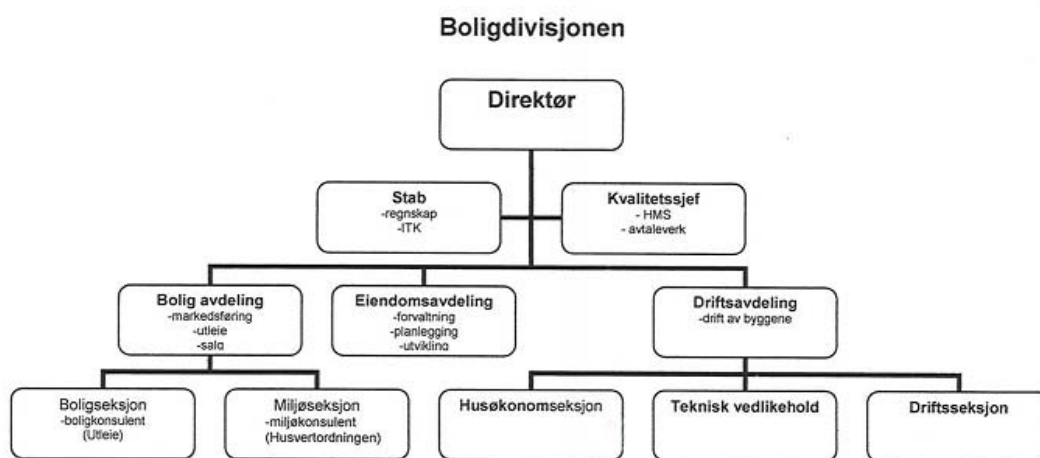


Fig. 6-2. Organisasjonsstruktur [www.sib.no]

### Visjon

Vi gir studentene positive hverdagsopplevelser!

### Virksomhetsidé

- SiB skal gjennom attraktive velferdstilbud bidra til at studentene trives og har en god studietid i Bergen.
- SiB skal være en pådriver i arbeidet med å utvikle, bygge og drifte attraktive studentboliger med god standard og riktig beliggenhet til akseptable leiepriser. SiB skal tilby studentboliger med universell utforming.

### Hovedstrategier

1. SiB skal gi et variert og konkurransedyktig boligtilbud med tanke på beliggenhet, standard og tjenester. Boligtilbudet skal imøtekomme studentenes forventninger til kvalitet, beliggenhet og pris.
2. SiB skal bygge boliger med fokus på livsløpskostnader.
3. SiB skal bruke studentkompetansen aktivt.

### 6.4.3 Sentrale arbeidsprosesser

Studentsamskipnaden i Bergen er ikke bare en eiendomsforvalter, men skal også utvikle og gi gode velferdstilbud til studentene.

Studentsamskipnaden er inndelt i flere avdelinger og en overordnet administrasjon med stabsfunksjoner. I stabsavdelingen inngår økonomi, IT, prosjekt og service. I utgangspunktet skal vi se på prosessene i boligdivisjonen. De står for den daglige forvaltningen av studentboligene og de øvrige eiendommene hvor blant annet følgende utføres:

- Husleieadministrasjon
- Oppfølging av leietakere
- Renholdsplanlegging
- Administrasjon av serviceavtaler
- Vaktmestertjenester
- Håndverkstjenester
- Energioppfølging (ENØK)
- Prosjektstyring og byggeregnskap
- Planlegging og gjennomføring av vedlikehold og utvikling

Alle driftsoppgaver utføres av egne ansatte. Til vedlikeholds- og ombyggingsarbeider benyttes innleide firmaer i tillegg til det teknisk personale utfører. Bestillerkompetansen er i bedriften.

### 6.4.4 FDVU-system

SiB benytter Lydia fra Lydia AS<sup>27</sup> som FDVU-system. Lydia AS er et norsk selskap som har spesialisert seg på utvikling og implementering av programvare for FDVU.

Følgende moduler benyttes:

- Grunnmodul med oversikt over eiendommene
- Arealforvaltning (tegningsarkiv)
- Drifts- og vedlikeholdsmodulene
- Utleieoversikt
- Nøkkeladministrasjon (delvis)
- Økonomi

SD-anlegg, DAK, Lydia FDV og UNI leieadministrasjon er delvis koblet opp mot hverandre.

---

<sup>27</sup> [www.lydia.no](http://www.lydia.no)

### 6.4.5 Krav til som bygget-dokumentasjon

Studentsamskipnaden har utarbeidet en prosjekteringsmal – *SiB mal for prosjektering av studentboliger*. Dette er en mal som delvis er bygd på RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon.

Siden SiB er en flergangbyggherre, har de over tid samlet erfaring på gode tekniske løsninger og materialbruk. I prosjekteringsmalen er dette gjengitt som krav i forbindelse med prosjektering og gjennomføring av prosjektene. Kort fortalt gjelder dette:

- Universell utforming
- Miljøprofil
- Energi
- Materialvalg og tekniske løsninger
- Lagstruktur for tegninger
- FDV-dokumentasjon for bygg og eiendom
- Delaktighet fra driftsorganisasjonen (brukerutvalg etc)
- Byggherreforskriften
- Anbuds- og kontraktsbestemmelser
- Rutiner for økonomisk oppfølging

#### Lagstruktur for tegninger

Lagstruktur for tegninger er basert på NS 8351 *Byggetegninger. Dataassistert konstruksjon (DAK). Lagdeling*. Arealene skal klassifiseres slik at de kan benyttes direkte i Lydia FDV-program. Det er krav om at det legges lukkede polygon for brutto etasjereale og netto romareale.

Som bygget tegninger skal leveres i dwg- og pdf-format.

#### FDV-dokumentasjon for bygg og eiendom

Krav til FDV-dokumentasjon er basert på RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon, men tilpasset egne forhold. Studentsamskipnaden har utarbeidet en liste over 40 dokumenter som skal inngå i leveransen av FDV-dokumentasjon og i hvilket format de skal leveres. I tillegg er det utarbeidet en liste over ansvarsfordeling mellom de ulike aktører i byggeprosjektet.

Hensikten med FDV-dokumentasjonen er å sikre at det blir utarbeidet og levert en hensiktsmessig og tilstrekkelig spesifisering for brukernes forvaltning, drift og vedlikehold av de leveranser som byggeprosjektet omfatter. I tillegg skal denne dokumentasjonen gi retningslinjer for hvordan de ulike bygningsdelene og de tekniske anleggene skal driftes og vedlikeholdes.

Det stilles også krav om at det sammen med ordinær fremdriftsplan i byggeprosjektet innarbeides milepeler for fremlegging av FDV-dokumentasjon. En slik plan skal fremlegges før kontraktsinngåelse. Den komplette dokumentasjon skal overleveres ved overtagelse av byggeprosjektet fra entreprenør til byggherre, hvor eiendomssjef og driftssjef er representert.

Det stilles krav til at det utarbeides driftsinstrukser for tekniske installasjoner med funksjonsbeskrivelse og beskrivelse av nødvendig tilsyn og kontroll. Det stilles også krav til at det utarbeides vedlikeholdsinstrukser for alle bygningsdeler som krever regelmessig vedlikehold.

Prosjekteringsmalen følges ikke på alle prosjekter. Bruken er avhengig av størrelsen på prosjektet, men det er også avhengig av hvordan prosjektet starter og hvilken bevissthet og kapasitet ledelsen har omkring de ulike prosjektene.

### **Merkesystem**

Klassifisering av merkesystem for bygningsdeler skal følge NS 3451 *Byggetegninger. Dataassistert konstruksjon (DAK). Lagdeling.*

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Bruk av Bygningsinformasjonsmodellering har ikke vært aktuelt og de har heller ikke planer om å ta dette i bruk.

## **6.4.6 Overlevering av som-bygget informasjon**

Tegninger skal følge en egen struktur til lagdeling som tar utgangspunkt i NS 8351 *Byggetegninger. Dataassistert konstruksjon (DAK). Lagdeling.* De forutsetter samtidig at tegningen kan overføres direkte til FDV-programvaren Lydia.

Krav til leveranse:

- 1 stk. CD med pdf-format
- 1 stk. CD med dwg/doc/xls-format
- 2 stk. permer (papirformat)

Ansvaret for overføring av data til Lydia ligger hos eiendomssjefen.

## 6.5 PECUNIA AS

### 6.5.1 Bakgrunn for valg av Pecunia AS<sup>28</sup>

Informant		
Stilling	Navn	Sted
Teknisk direktør	Arnt Fremstad	Hovedkontoret

Jeg kom første gang bort i Pecunia i 2006 i forbindelse med kontrahering av driftstjenester for boligprosjektet De Nye Grønlandskvartalene. Arbeidet ble utført for boligforvalter Oslo og Omegn Boligforvaltning<sup>29</sup>. De Nye Grønlandskvartalene er et stort boligprosjekt med totalt ca 750 boliger som har pågått i flere år og som nå nærmer seg avslutning. Boligområdet ligger på Grønland i Oslo.

Et lite paradoks i forbindelse med dette arbeidet. Vi fikk ikke tak i nødvendig dokumentasjon tidlig nok til at dette kunne tas med i tilbudsgrunnlaget. Til det er å si at driftstjenestene ble bestilt i god tid før de første boligblokkene var fullført og overtatt.

I tillegg til boligprosjekter er Pecunia også en stor utleier av kontorlokaler i Oslo og har spesialisert seg på kontorutleie i de mest sentrale områdene i blant annet Vika. De har flere større prosjekter på gang og for tiden ombygges kontorbygget Haakon VII's gate 5 fra ordinære kontorlokaler til prestisjelokaler.

### 6.5.2 Fakta om Pecunia AS

Pecunia er et eiendomsselskap med en tradisjonsrik historie. I 1911 startet grosserer Einar Stange sin handel med jern og bygningsartikler. Etter hvert utviklet Einar Stange AS seg til også å bli et eiendomsselskap. Denne delen ble skilt ut i et eget selskap i 1985. Pecunia AS er i dag en anerkjent aktør innen eiendomsforvaltning og eiendomsutvikling i Oslo.

Pecunia AS arbeider innenfor feltene kontorutvikling, boligutvikling og forvaltning av eiendom. Av større boligutviklingsprosjekt kan nevnes Etterstadkroken og De Nye Grønlandskvartalene som begge har vært store boligprosjekter i Oslo. Sistnevnte består av ca 750 boliger i tillegg til næring. Pecunia AS rehabiliterer nå Håkon VII's gt 5 som ble kjøpt i 2007. Gården skal bygges om til prestisjekontorer i Vika i Oslo.

Totalt forvalter Pecunia AS i overkant av 145 000 m<sup>2</sup> nærings- og boligeiendommer i Oslo. I tillegg har de under prosjektering eller regulering ca 160 000 m<sup>2</sup> næringslokaler.

Konsernet hadde i 2006 en verdjustert egenkapital på 1,42 milliarder kroner og et resultat på 125 millioner kroner.

Administrerende direktør og eier er Petter Neslein, mens Arnt Fremstad er teknisk direktør.

<sup>28</sup> [www.pecunia.no](http://www.pecunia.no)

<sup>29</sup> [www.obf.no](http://www.obf.no)

### 6.5.3 Sentrale arbeidsprosesser

Sentrale arbeidsprosesser i Pecunia:

- Husleieadministrasjon
- Oppfølging av leietakere
- Renholdsplanlegging/renhold i fellesarealer
- Administrasjon av serviceavtaler
- Vaktmestertjenester
- Energioppfølging (ENØK)
- Prosjektstyring og byggeregnskap
- Planlegging og gjennomføring av vedlikehold og utvikling

Alle driftsoppgaver utføres av egne ansatte. Til vedlikeholds- og ombyggingsarbeider benyttes innleide firmaer i tillegg til det teknisk personale utfører. Bestillerkompetansen er i bedriften.

### 6.5.4 FDVU-system

Pecunia har ikke et eget FDVU-system, men et tegningsarkiv hvor tegningene blir oppbevart i dwg- og pdf-format. For øvrig har de et eget dokumenthåndterings- og økonomisystem.

### 6.5.5 Krav til som bygget-dokumentasjon

Pecunia har ikke utarbeidet en egen kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen. Det blir utarbeidet en enkel kravspesifikasjon for hvert enkelt prosjekt.

#### **Bruk av RIF-normen**

Pecunia AS bruker ikke RIF-normen til å utarbeide kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon.

Årsaken til dette var ifølge Arnt Fremstad at de fant den altfor omfattende og detaljert. De må ha en dokumentasjon som er håndterlig.

#### **Praksis ved utarbeidelse av kravspesifikasjon**

Pecunia har en enkel kravspesifikasjon som de benytter ved nybygging og rehabilitering. Kravspesifikasjonen blir endret og tilpasset nye prosjekter i samarbeid med driftsavdelingen. Kravspesifikasjonen er overordnet og ikke detaljert.

De ser ikke behovet for høy detaljering av bygningsmessige forhold. Teknisk anlegg er prioritert og det settes store krav til driftssikkerhet.

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Det har ikke vært et aktuelt tema.

#### **6.5.6 Overlevering av som bygget-dokumentasjon**

Pecunia stiller krav til at dokumentasjonen blir overlevert i papirversjon og på CD. All dokumentasjon skal overleveres i forbindelse med overtagelsesforretning. Det blir alltid satt tidsfrister, normalt en måned etter overtagelse, men de har erfart at dokumentasjonen ikke alltid blir overlevert til rett tid. Likevel blir dokumentasjonen overlevert før utbetaling av sluttoppgjøret, og de har erfart at de får bedre dokumentasjon når det er rommelige tidsfrister.

Alt av teknisk anlegg merkes med komponentnummer og er satt i et system. Bygningskomponenter blir ikke merket eller nummerert, noe de heller ikke har hatt behov for.

Opplæring av driftspersonell blir foretatt av underleverandører. Midlertidige instruksjoner og opplæring blir gitt på de mest sentrale delene før overtagelse. Da får de samtidig mulighet til å drifte bygget en stund slik at nødvendige justeringer kan bli foretatt.

Dokumentasjonen sjekkes av byggeleder på boligprosjekter som skal selges videre. På næringslokaler er det driftspersonellets ansvar å sjekke at de har fått nødvendig dokumentasjon og opplæring.



## 7. ANALYSE AV UNDERSØKELSEN

Sammenstilling					
	Eidsvoll kommune	Aspelin-Ramm AS	Studensamskipnaden i Bergen	Undervisningsbygg Oslo KF	Pecunia AS
FM-programvare	Jonathan	Lydia	Landlord		
Tegningsarkiv	Jonathan	Dwg-tegningsarkiv	Lydia	Landlord	Dwg-tegningsarkiv
RIF-norm	Nei	Nei	Bygger på RIF	Nei	Nei
Valg av data	Prosjektavhengig	Prosjektavhengig	Kravspesifikasjon	Kravspesifikasjon	Prosjektavhengig
Bruk av BIM	Ikke aktuelt	Kan bli aktuelt i fremtiden	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt

Fig. 6-1. Sammenstilling

## 7.1 GJELDENE LOVVERK

Gjennom Plan- og bygningsloven med forskrifter stilles det krav til hvordan byggverk prosjekteres og driftes. I § 8-6 i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven stilles det krav til skriftlig instruks for hvordan igangsetting, drift og vedlikehold av byggverk og tekniske anlegg skal utføres slik at gjeldende forskriftskrav tilfredsstilles.

Eier av bygningen er ansvarlig for at bestemmelsene i Plan- og bygningsloven overholdes. Er det da et lovbrudd dersom det ikke stilles spesielle krav til som bygget-dokumentasjon? Det er ingen tvil om at byggherren har et stort ansvar og at de er ansvarlig for at slik dokumentasjon innhentes med tanke på en forsvarlig drift av eiendommen. Uten nødvendig og korrekt dokumentasjon kan ikke lovbestemmelsene overholdes, spesielt for større og kompliserte bygg.

Samtlige virksomheter som jeg har intervjuet får som bygget-dokumentasjon med driftsinstruks, men omfanget og kvaliteten i dokumentasjonen har vært svært varierende. Flere av virksomhetene stiller ikke egne krav til slik dokumentasjon, men overlater til entreprenøren å finne ut hva om skal overleveres.

Har da entreprenørene og prosjekterende et selvstendig ansvar?

De skal velge materialer og tekniske løsninger med henblikk på effektiv drift og vedlikehold av bygningen. Dessuten har de ansvar for at energiøkonomisering blir ivaretatt i prosjekteringen og under bygging med tanke på en energieffektiv drift.

## 7.2 GJELDENE STANDARDER

Det finnes mange måter å organisere entrepriser på, men tradisjonelt skilles det mellom hovedentrepriser og totalentrepriser. Disse skiller seg fra hverandre i hvem som har risikoen for feil i prosjekteringen. I hovedentrepriser ligger risikoen hos byggherren og i totalentrepriser hos entreprenøren.

NS 8401 *Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag* benyttes normalt for prosjekteringsoppdrag hovedentrepriser hvor byggherren selv har ansvaret for prosjekteringen. Pkt. 6.1 regulerer eierrettighetene til prosjekteringsmaterialet. Det vil si at oppdragsgiver kan benytte prosjekteringsmaterialet ikke bare i gjennomføringen av prosjektet, men også i driftsperioden og til senere ombygginger.

En av respondentene uttrykte at dette kan by på problemer hvis man ikke overtar alt materiale når prosjektet er gjennomført. Selv om det er et krav at prosjekteringsmaterialet skal oppbevares en viss tid etter gjennomføringen, var det ikke alltid like lett å få ut materialet i ettertid. Et spørsmål om å få utlevert materialet resulterte i krav om betaling. Dette hadde resultert i at alt måtte rekonstrueres i et byggeprosjekt.

Det virket som om flere av respondentene ikke hadde en klar forståelse for hva som skulle overleveres av prosjekteringsmaterialet og hvilken form det skulle overleveres i. Mitt

inntrykk etter intervjurundene underbygger disse påstandene. Jeg oppfattet at enkelte hadde en uklar forståelse for hva som skulle overleveres. Dette kan også skyldes at de som drifter bygget ikke hadde kjennskap til kontraktene og innholdet i kontraktene.

NS 3431 *Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentreprise* stiller krav om at totalentreprenøren overleverer drifts- og vedlikeholdsinstruks til byggherren senest ved overtagelsesforretning. Samtlige respondenter hadde problemer med å få overlevert slik dokumentasjon til rett tid og i rett omfang. Noen hadde derfor utvidet fristen for overlevering til sluttfristen for sluttoppgjøret for å gjøre dette enklere for totalentreprenøren. Likevel var det et felles problem at denne dokumentasjonen ikke var komplett og slik de hadde forutsatt i kontrakten. De fleste ga også entreprenøren lengre frist enn det standarden tilsier. Selv da var det problemer med å få inn korrekt dokumentasjon.

### 7.3 DIGITAL OVERLEVERING AV SOM BYGGET-DOKUMENTASJON

Samtlige virksomheter har stilt krav til digital overlevering av som bygget dokumentasjon fra byggeprosjektet til FM-organisasjonen i den forstand at dokumentasjonen ikke bare skal leveres i papirformat, men også på CD.

Likevel er det kun to av virksomhetene som har stilt krav til strukturert innsamling av data. Disse virksomhetene har også FDVU-verktøy til å håndtere dataene som overleveres. De stiller krav til at dokumentene skal leveres på strukturerte datafiler som kan lastes inn i dataverktøyet.

Ingen av virksomhetene har stilt krav til overlevering av data via XML eller IFC eller objektorienterte datamodeller. De har heller ikke FM-systemer som håndterer slike data. Til det er å si at det i Norge ikke er mange virksomheter som bevisst er langt framme i digitalisering av data til forvaltning. Det er vel med få unntak bare offentlige byggherrer som Statsbygg og Forsvarsbygg som har satt dette temaet skikkelig på dagsorden.

Ingen av virksomhetene hadde heller planer eller spesiell interesse for slik overlevering.

### 7.4 BRUK AV RIFS VEILEDER TIL SOM BYGGET DOKUMENTASJON

Studentsamskipnaden i Bergen og Undervisningsbygg har begge utarbeidet FDVU-program eller kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon som tilsvarer kravene i RIFs veileder for FVD-dokumentasjon. Begge virksomhetene vil likevel utarbeide nye kravspesifikasjoner, og Undervisningsbygg er kommet lengst i dette arbeidet. De øvrige virksomhetene lager ikke FDVU-program eller spesielle krav i forbindelse med byggeprosjekter.

Hva er så begrunnelsen til at RIFs veileder ikke blir benyttet?

De fleste begrunner det med at RIFs veileder blir altfor omfattende og detaljert. Begrunnelsen var at denne veilederen ble for tungvint i bruk og lite egnet til innsamling av det materialet de trengte. Samtlige respondenter ønsket et system som var håndterbart, noe

de mente RIFs veileder ikke var. Likevel kunne ingen si direkte hva som var galt med denne veilederen.

Mest sannsynlig er det likevel kodesystem og merkesystem som gjør veilederen omfattende, spesielt med tanke på at det er på 3-sifret nivå i henhold til NS 3451 *Bygningsdelstabellen*.

Undervisningsbygg har i sine krav til FDVU-dokumentasjon beskrevet at TianDV benyttes til innsamling av data fra byggeprosjekt. Normalt følger detaljeringsgraden de massebærende postene i beskrivelsen. Tverrfaglig merkesystem skal benyttes til merking av bygningsdeler og tekniske installasjoner. Eiendomssjef Marianne Aasen mente RIFs veileder var for detaljert og ønsket et enklere innsamlingssystem. Prosjektleder Øystein Johansen trodde likevel at de ville havne på et strukturert system som sikkert ble like detaljert som dagens system.

Studentsamskipnaden har også i sin Prosjekteringsanvisning for drift og vedlikehold beskrevet at Tverrfaglig merkesystem skal benyttes for identifisering av produkter.

### 7.5 INDEKSERING ELLER BYGNINGSINFORMASJONSMODELLER

Det er en lang prosess å gå før bruk av digitale bygningsinformasjonsmodeller blir en virkelighet i de intervjuende virksomhetene. De fleste av informantene hadde hørt om bygningsinformasjonsmodellering og IFC, men ingen så for seg at dette skulle benyttes i egne prosjekter. Selv ikke Undervisningsbygg hadde planer om dette.

Statsbygg satser på bruk av BIM i stadig flere prosjekter, og har som mål å benytte BIM i alle større byggeprosjekter i løpet av 2010. De mener at dette vil bedre effektiviteten i prosessene og gi høyere kvalitet i alle ledd.

Utviklingskostnadene er store og offentlige byggherrer, som Statsbygg, må gå foran i dette arbeidet. Ved bruk av BIM vil all informasjon være samlet på ett sted. Ut fra denne kan man hente nødvendig informasjon til driftsfasen. Statsbygg arbeider nå med en IDM, Information Delivery Manual. Den sier noe om hvem som skal leveres informasjonen, når den skal leveres og hvem som skal bruke informasjonen. Den forteller også hva den inneholder og beskriver egentlig informasjonsflyten fra tidligfase til forvaltning og drift. Først når denne er utarbeidet kan den benyttes som filter for overføring av FDVU-dokumentasjon.

Hva er så fordelene med bygningsinformasjonsmodeller?

Statsbygg ser for seg at bygningsinformasjonsmodeller kan brukes i driftsfasen og ytterligere berike den med ny informasjon. Slik informasjon kan være utleieadministrasjon, renhold, vedlikehold, registrere hendelser og lignende prosesser. De ser også for seg at oppdateringen kan skje via egnet brukergrensesnitt for forvalter, for eksempel ved hjelp av PDA. Det vil si at det er lettere å holde informasjonen oppdatert og korrekt. Men det er mye arbeid som er ugjørt og en rekke utviklingsprosjekter gjenstår. Dette gjelder både på prosjekteringsiden og i forvaltningsfasen.

De som i dag har utarbeidet kravspesifikasjon for innhenting av som bygget-dokumentasjon, ber om at Tian-DV eller tilsvarende system benyttes for innsamling av data. Slik strukturert innsamling gjør det mulig å overføre dokumentasjonen til aktive FDV-system.

I intervjuene kom det ikke fram hvordan strukturen er hos de som ikke har spesielle krav til som bygget-dokumentasjon. Mest sannsynlig vil det være vanskelig å få overført dataene når de engang går til innkjøp av FDV-system.

### 7.6 OPPLÆRING AV DRIFTSPERSONELL

RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon stiller krav til opplæring av driftspersonell. Prosjekterende skal forestå en orientering om prosjekteringsforutsetninger og en opplæring i bruk av FDVU-dokumentasjonen. Entreprenørene skal utarbeide og gjennomføre et opplæringsprogram for eiers drifts- og vedlikeholdspersonell. Kravet er ikke bare en enkel gjennomgang, men et program for opplæring i de anleggene som er levert.

Hvordan utføres dette i de ulike virksomhetene og hvilke krav stilles til entreprenører og prosjekterende?

Selv om Undervisningsbygg har stilt krav til opplæring tilsvarende kravet i RIFs veileder for FDVU-dokumentasjon, hadde ikke driftsingeniørene mye godt å si om opplæringen. De mente at både prosjekterende og entreprenørene sviktet og ønsket i utgangspunktet en tredjepartskontroll av all dokumentasjon. ”Når entreprenøren arbeider siste uken slenger han innom vaktmesteren. Så tar de en runde og 5 minutter på PCen og da er han ferdig”, uttrykte en av driftsingeniørene.

Aspelin-Ramm stiller krav om opplæring i kontaktene med entreprenørene. Likevel må driftsansvarlig selv finne ut hva som mangler av kompetanse og sørge for nødvendig opplæring. På spørsmål til prosjektsjefen om driftsansvarlige var fornøyd med som bygget-dokumentasjon, svarte han: ”Det er de sikkert ikke. Nei, er du gal. Det kommer sikkert aldri til å skje. Det er på en måte noe av målet, de skal aldri være helt fornøyd”.

I Pecunia blir driftsansvarlig tatt med på møter i forbindelse med byggeprosjekter. Da får de også innvirkning på forhold som har med drift av bygningene å gjøre.

### 7.7 VALG AV DATA TIL FM-OORGANISASJONEN

Samtlige virksomheter har en klar oppfatning av at data fra byggeprosjektet må begrenses til det som er nødvendig til en forsvarlig drift. Likevel er det ingen som har en klar oppfatning om hva som er nødvendig og hva som er overflødige data. Av den grunn har de også valgt å forlange nødvendig driftsdata, uten at dette er spesifisert skikkelig. Dette stiller både prosjekterende og entreprenører i en vanskelig situasjon som dessverre kan medføre at dataene som blir overlevert både er ustrukturerte og i for stort eller feil omfang.

Problemer for alle byggeiere er selvsagt å finne ut hvilke data som det er behov for. I Jakob Hermansens masteroppgave ble risikoanalyse benyttet. På mange måter er det denne løsningen for eksempel Aspelin-Ramm og Pecunia benytter, selv om de ikke foretar selve risikoanalysen. De velger likevel å benytte komponenter som har liten driftsstans og lang levetid. For disse firmaene kunne Hermansens risikoanalyse være en god tilnærming til hvilke data de skulle prioritere.

Det Digitale Byggeri stiller følgende krav til informasjonsomfang ved overlevering i datamodeller:

- Alle bygningsdeler som omfattes av 5 års garanti
- Alle bygningsdeler som har bevegelige deler eller som krever renhold
- Data for 10 % av bygningsdelene utover det som er nevnt over

Ut fra en liste som de prosjekterende utarbeider, skal byggherren selv velge hvilke data og på hvilket nivå dataene skal overleveres.

Dette kravet kan være en god start for de som ikke har mulighet til å ta imot store mengder data.

### 8. KONKLUSJON

Denne rapporten skulle være et forsøk på å gå dypere i detaljeringsnivået i forhold til hvilke data som bør overføres til aktive FDVU-verktøy og hvilke data som kan fjernarkiveres. Dette skulle baseres på en gjennomgang av relevant litteratur og intervjuer med nøkkelpersoner i noen utvalgte virksomheter. Som beskrevet i rapporten ga intervjuene lite resultat. De konklusjonene som er gjort er derfor hovedsakelig basert på litteraturstudiet og egne vurderinger.

Ulike virksomheter har ulike behov og prioriteringer i eiendomsforvaltning. Enkelte virksomheter har problemer med å ta i bruk FDV-verktøy og utnytte potensialet i disse. Mye av dette kan skyldes dårlig planlegging i forbindelse med anskaffelse av slike system. Mest sannsynlig blir det ikke stilt til disposisjon nok ressurser til å få slike systemer operative. Det er neppe systemet som det er noe galt med. Dersom det er mangel på ressurser, må slike system innføres trinnvis, slik for øvrig flere av respondentene hadde planer om. Likevel ser vi at selv forholdsvis store eiendomsfirmaer kan utføre sine prosesser tilnærmet tilfredsstillende uten å ha større datasystemer til å støtte prosessene.

Overgangen fra byggeprosjekt til driftsfasen kan være avgjørende for om det blir et vellykket prosjekt eller ikke. Med unntak for overtagelsesforretningen, som både er innarbeidet og standardisert, skjer det meste svært tilfeldig. Det er mange forhold som skal ivaretas når en ny bygning tas i bruk. Som bygget dokumentasjonen skal overføres til FM-organisasjonen, serviceavtaler skal inngås og driftspersonellet skal få nødvendig opplæring. Ett kritisk område kan være oppstart av tekniske anlegg, som i mange tilfeller er både kompliserte og med stort behov for god opplæring. Et annet kan være mengden og kvaliteten på informasjonen som skal til for å få til en optimal forvaltning.

Gjennom denne undersøkelse har jeg avdekket at som bygget-dokumentasjon ikke tas like alvorlig som selve byggeprosjektet. Overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen skjer i mange tilfeller tilfeldig og lite gjennomtenkt. Denne overføringen må bli en like stor selvfølgelighet i et byggeprosjekt som all annen leveranse, det være seg i prosjekteringen eller i utførelsen. Dagens løsning hvor denne leveransen blir sett på som en hemsko og en lite påaktet øvelse, kan ikke fortsette.

Det kan virke noe underlig at enkelte virksomheter ikke har en bevisst holdning til systematisert innsamling av dokumentasjon fra byggefasen, eller dokumentasjon i det hele tatt. Dette burde være en selvfølge for å legge til rette for en effektiv forvaltning. Like underlig kan det være at enkelte virksomheter ikke tilrettelegger for innsamling av data allerede fra prosjekteringsfasen.

Hvorfor er det slik?

Eiendomsforvaltningen overlever selv om det ikke er den rette informasjonen som overføres. Dette kan skyldes flinke mennesker i rollene som forvaltere og driftoperatører. Selv om byggene fungerer, sier det ikke noe om dette skjer på den totaløkonomisk beste måten. Mye tyder på at det legges ned mye overflødig energi uten at det får den forventede

effekt. Ingen måler skikkelig om dette har noen virkning eller om det kunne ha vært gjort på en mer effektiv måte.

Hvorfor velges indekseringsmetoden foran bygningsinformasjonsmodellen?

Denne rapporten viser at det kanskje først og fremst er uvitenhet som er årsaken, men også at det er altfor tidlig å gå inn for slike uprøvde metoder. Det vil si at de aller fleste velger å prosjektere og bygge slik det har vært utført i årevis, uten tanke på at det kanskje finnes metoder som er mer fremtidsrettet og som totalt sett gir bedre bygg. Statsbygg, og etter hvert også andre offentlige virksomheter, går foran i arbeidet med bruk av BIM og den åpne standarden IFC i prosjektering, bygging og forvaltning av eiendom. Dette vil medføre en endring for de fleste andre større flergangsbygherrer, blant annet på grunn av de prosjekterendes behov for omlegging til digitalisert modellering.

Likevel sier de som benytter strukturert datainnsamling i form av RIFs veileder eller tilsvarende at arbeidet og omfanget av data blir altfor omfattende. Dette medfører igjen at det blir umulig å holde orden på all informasjon.

Likevel vil nok tilfeldig papirbasert overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen overleve i lang tid framover. Lite tyder på at det er en endring i tankegang og handling selv i større byggherreorganisasjoner. Rapporten viser tegn på at kommunale virksomheter sliter med bemanning og gjennomføringsevne, og at den daglige driften tar all oppmerksomhet. Det som kan synes merkelig er at også private flergangsbygherrer har det samme problemet. Forbedringspotensialet er stort, og det er mye ugjort arbeid før overføring av som bygget-dokumentasjon skjer optimalt i samtlige virksomheter.



## 9. REFERANSER

Listen inneholder anvendt litteratur og annen bakgrunns litteratur for masteroppgaven.

### BØKER

- [1] Jensen, Per Anker. 2001. *Håndbog i Facilities Management*.
- [2] Juliebø, Eldar, Rolfsen, Christian Nordahl. 2001. *Forvaltning, drift vedlikehold og utvikling av bygg*.
- [3] Norges offentlige utredninger. 2004. *Velholdte bygninger gir mer til alle*. NOU 2004:22.
- [4] Fellow, Richard and Liu, Anita. 2003. *Research Methods for Constuction*. Second edition, Blackwell Science Ltd.
- [5] Jacobsen, Dag Ivar. 2005. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i vitenskapelige metoder*. 2. utgave.

### RIF

- [6] Rådgivende ingeniørers forening. 2000. *FDVU-dokumentasjon for bygninger, bok 1 og 2*.

### STUDENTOPPGAVER

- [7] Jens Brandt. 2006. *Det digitale byggeri*, BYG-DTU.
- [8] Jakob Hermansen. 2004. *Implementering af Facilities Management information, Utvikling og afprøving af en metode til screening af drifts- og vedlikeholdsinformation*, BYG-DTU.

### ANNEN LITTERATUR

- [9] Bekentgørelse om krav til anvendelse af Informations- og kommunikasjonsteknologi i byggeri. BEK nr. 1524 av 13.12.2007. Økonomi- og ervervsministeriet.
- [10] Veileder til byggherren og rådgiveren. Anvendelse av IKT. Erhvervs- og byggestyrelsen. 31.01.2008.
- [11] PA 9001. Statsbyggs prosjekteringsanvisning for drift og vedlikehold. 03.01.2002.
- [12] PA 0802. Statsbyggs anvisning for praktisk bruk av Tverrfaglig merkesystem.

- [13] Stiftelsen Østlandsforskning. Kartlegging av utviklingstrekk innen byggesektoren. August 2006.

### **STANDARDE/VEIDLEDNINGER TIL STANDARDE**

- [14] Norges Standardiseringsforbund: NS 3424 – *Tilstandsanalyse av byggverk.*
- [15] Norges Standardiseringsforbund: NS 3451 – *Bygningsdelstabellen.*
- [16] Norges Standardiseringsforbund: NS 3455 – *Bygningsfunksjonstabellen.*
- [17] Norges Standardiseringsforbund: NS 3454 – *Tilstandsanalyse av byggverk – innhold og gjennomføring.*
- [18] Norges Standardiseringsforbund: NS 3457 – *Bygningstypetabellen.*
- [19] Norges Standardiseringsforbund: NS 3431 – *Kontraksstandard for totalentrepriser.*
- [20] Norges Standardiseringsforbund: NS 8401 – *Alminnelige kontraktsbestemmelser for prosjekteringsoppdrag.*
- [21] Norges Standardiseringsforbund: NS 8405 – *Kontraksstandard for hovedentrepriser.*
- [22] Svein Bjørberg: *Tilstandsanalyse. Innføring og prinsipper.* 1. Utg. juni 2003.
- [23] CEN (2006a): Facility Management – part 2: *Guidance on how to prepare Facility Management agreements.* European Standard – final.
- [24] Svein Bjørberg, Anders Larsen, Håkon Øiseth: *Livssyklus kostnader for bygninger – innføring og prinsipper.*
- [25] Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (HMS) i virksomheter (Internkontrollforskriften).
- [26] Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser (Byggherreforskriften).

### **LOVER OG FORSKRIFTER**

- [27] Plan- og bygningsloven. *Lov 14. Juni 1985 nr. 77. Plan- og bygningslov.*
- [28] Arbeidsmiljøloven. *Lov 4. Februar 1977 nr. 4 om arbeidervern og arbeidsmiljø.*
- [29] Brann- og eksplosjonsloven. *Lov 14. Juni 2002 nr. 20 om brannvern.*

### INTERNETTADRESSER

#### Foreninger og nettverk for FDVU

IFMA – International Facility Management Association	<a href="http://www.ifma.org">www.ifma.org</a>
EuroFM	<a href="http://www.eurofm.org">www.eurofm.org</a>
DFM – Dansk FM-nettverk	<a href="http://www.dfm-net.dk">www.dfm-net.dk</a>
Norsk nettverk for næringseiendom – NfN	<a href="http://www.nfn-fm.no">www.nfn-fm.no</a>
Norges Bygg- og Eiendomsforening	<a href="http://www.nbef.no">www.nbef.no</a>
Det digitale byggeri	<a href="http://www.detdigitalebyggeri.dk">www.detdigitalebyggeri.dk</a>
International Alliance of Interoperability	<a href="http://www.iai.no">www.iai.no</a>
Buildingsmart	<a href="http://www.buildingsmart.no">www.buildingsmart.no</a>

#### Bygg- og eiendomsforvaltning/FDVU

Multiconsult	<a href="http://www.multiconsult.no">www.multiconsult.no</a>
Statsbygg	<a href="http://www.statsbygg.no">www.statsbygg.no</a>
Norges Byggforskningsinstitutt/Byggforsk	<a href="http://www.byggforsk.no">www.byggforsk.no</a>
Statens Bygningstekniske etat	<a href="http://www.be.no">www.be.no</a>
Slots- og eiendomsstyrelsen	<a href="http://www.ses.dk">www.ses.dk</a>

#### Datasystemer for FDVU

Datec	<a href="http://www.datec.no">www.datec.no</a>
Lydia	<a href="http://www.lydia.no">www.lydia.no</a>
Landlord	<a href="http://www.5D.se">www.5D.se</a>
Nosyko AS	<a href="http://www.nosyko.no">www.nosyko.no</a>
dRofus	<a href="http://www.drofus.no">www.drofus.no</a>

#### Offentlig informasjon

Offentlig informasjon Norge	<a href="http://www.norge.no">www.norge.no</a>
Offentlig informasjon Danmark	<a href="http://www.danmark.dk">www.danmark.dk</a>

#### Statistikk

Statistisk sentralbyrå	<a href="http://www.ssb.no">www.ssb.no</a>
------------------------	--------------------------------------------

#### Økonomi

Informasjon om norske bedrifter	<a href="http://www.proff.no">www.proff.no</a>
---------------------------------	------------------------------------------------

## 10. VEDLEGG

Vedlagt følger referatene fra intervjuene jeg foretok.

### Eidsvoll kommune

Dato: 05.11.2007 kl 0900.

#### Referat fra møtet med fagsjef forvaltning, drift og vedlikehold Kristin Hurthi

Arvid:

Det jeg skriver om er overføring as-built dokumentasjon fra byggeprosjekt til drift- og forvaltningsorganisasjonen. Det er et ganske omfattende tema og mye som gjøres der. Jeg har ulike erfaringer med dette feltet. Jeg har skrevet opp en del punkter her, men først må jeg få vite litt om det du holder på med og hvordan man gjør det i Eidsvoll kommune. Da mener jeg hvordan man gjør det her i kommunen, og også litt om sentrale arbeidsprosesser. Da tenker jeg på hva gjør man selv i kommunen, det kan være seg renhold eller vaktmestertjenester eller andre tjenester. Og så litt om FDV-systemer som dere bruker. Jeg vil også vite litt om bruk av RIF-normen dersom dere har benyttet den i byggeprosjekter og også om dataprogrammer brukt i forvaltning og drift av eiendommer. Til slutt vil jeg gå igjennom saksgangen ved et byggeprosjekt, dere har sikkert hatt mange av dem. Da tenker jeg på prosessen fra man tenker den første tanken til man overtar og drifter en bygning. Du kjenner sikkert prosessen fra start til mål. Jeg har laget en spørsmålsguide som vi får prøve å holde uten at dette skal sette begrensninger i vår samtale.

Kristin:

Egentlig kjenner jeg ikke så godt til dette. Jeg kan fortelle først at jeg har vært bygningsoppmålingssjef og har kun vært i denne stillingen et drøyt år. Jeg har egentlig ikke hatt noen store prosjekt, men jeg har overtatt mange som har vært nesten ferdig. Hele prosessen fra oppstart av større byggeprosjekt til ferdigstilling kan jeg dessverre ikke fortelle deg.

Arvid:

Hvis du har overtatt prosjekt fra andre så vet du hvordan dere gjør det når byggeprosjektet er ferdig og går over i en driftsfase.

Kristin:

Det jeg vet er at det er veldig dårlig med dokumentasjon, for vi har ulik praksis og ikke klart å fange opp hva vi egentlig bør ha. For eksempel når vår organisasjon ikke er kontinuerlig, så blir det så der. Vi har innleide prosjektledere for eksempel som vi har hatt i hvert fall i de siste prosjektene. De forsvinner straks prosjektene er avsluttet, og vi klarer nesten ikke finne ut hva som er bestilt. Dette sliter nok bransjen med, spesielt den kommunale delen av bransjen. I tillegg har vi en organisasjon hvor bygningseier sitter i en helt annen del av organisasjonen. Vi er utrolig dårlig bemannet og det gir seg utslag i oppfølgingen av

byggesaker. I tillegg har vi en organisasjon som gjør at eiendommer og bygningseier sitter med et helt annet forhold til

Arvid:

Hva inngår i din rolle som FDV-sjef?

Kristin:

Vi tar oss av alt innenfor drift og vedlikehold av bygningsmassen i kommunen.

Arvid:

Hva med forvaltning?

Kristin:

Ikke det. Forvaltning foretas sentralt gjennom de ulike etatene. Vi tar oss kun av den daglige driften og vedlikeholdet av bygningsmassen.

Arvid:

DV i FDV?

Kristin:

Byggforvaltning eller bygningsforvaltning. Ikke utleiedelen. Det som går på de kommunale boligene forvaltes av Elna (bolig- og eiendomssjef). Det har ikke vi noe med å gjøre. Det som gjelder skoler og barnehager, der er det jeg som har direkte kontakt med brukerne. Der er det mere gitt. Disse byggene skal brukes til det de er tiltenkt og der er det ikke noe leieforhold.

Arvid:

Har dere internleie i Eidsvoll kommune?

Kristin:

Nei, det har vi ikke. Vi er tildelt en pott til drift og forvaltning av sentraladministrasjonen. Leieinntektene går direkte inn til sentraladministrasjonen, den ser ikke vi noe til. Det er mer tilfeldig hva vi blir tildelt.

Arvid:

Hvilken bakgrunn har du?

Kristin:

Jeg er utdannet bygningsingeniør fra høyskole, og har også tilleggsutdannelse fra universitet.

Arvid:

På internettsiden til kommunen står det at Eidsvoll kommune i 2003 hadde ca 18000 mennesker.

Kristin:

Vi nærmer oss 20000 nå.

Arvid:

Det er som en stor bygd?

Kristin:

Ja, det er som en stor bygd.

Arvid:

Det meste av utbyggingen skjer mot Gardermoen?

Kristin:

Deler av politikerne og administrasjonen ønsker å styre utbyggingen mer enn de har klart å gjøre. Men markedet sier at det er mot Gardermoen det skjer.

Arvid:

Bygges det noe i sentrum av Eidsvoll?

Kristin:

Jo, det gjør det. Det er et stort prosjekt som akkurat er ferdig på den gamle rutebilstasjonstomten. Jeg har en helt fersk kommuneplan som jeg kan vise deg. På oversiktskartene kan du se områdene som er tilrettelagt for boligbygging. Boligområdene ligger i sør og rundt sentrumsområdet. Vi har tilrettelagt for utbygging av 3000 boliger eller enheter. Det er ganske stramt med infrastruktur i utbyggingsområdene. En av de tingene politikerne sliter med å se helheten. Det er klart at man ønsker en vekst. Man kan legge til rette for boligutbygging, men man får ikke med seg infrastrukturen som barnehager og skoler. Når det gjelder barnehager så blir det snart lovpålagt. Man kan få innlagt vann og avløp som dekker de kommunale utgiftene. Det andre er kommunens fordømte plikt å bygge.

Arvid:

Hadde du en oversikt over det dere forvalter?

Kristin:

Det har jeg ikke tilgjengelig nå, men det kan jeg finne fram. Jeg kan ikke si det nå, for da bommer jeg. Det er enormt mye som forvaltes. Fullt av barnehager, fullt av skoler. Vi har mange skoler og barnehager og bibliotek, rådhus og mange andre bygninger.

Arvid:

Bygges det mye nytt?

Kristin:

Av de kommunale utbyggingene er det nettopp ferdigstilt en barnehage. Vi bygger om litegrann, sånn småtteri. Vi skal bygge en ny skole. Det vil si det er en gammel ungdomsskole hvor alt innvendig skal rives og bygges opp på nytt. Det blir bare skallet igjen, så i praksis er det et tilnærmet nybygg. Så skal vi bygge en svømmehall. Det er et valg som alle politikere er veldig enige om. Det mener jeg er feil bruk av penger.

Arvid:

Hvilke politiske partier styrer her i Eidsvoll?

Kristin:

Det er Arbeiderpartiet som har hatt makten her i alle år. Det var en borgelig koalisjon i forrige periode. Nå er det en sosialistisk koalisjon med ordfører fra Senterpartiet.

Arvid:

Er det lagd noen retningslinjer på politisk eller strategisk nivå for å ivareta overføring av som bygget-dokumentasjon fra byggeprosjekt til drift- og forvaltningsorganisasjonen?

Kristin:

Ikke politisk som jeg vet. Jeg har vært relativt kort i denne stillingen. Når vi har prosjekter ute på anbud er det et krav om hva de skal levere tilbake igjen. Det går litt på vår mulighet til å følge opp. Og så går det litt på at denne seksjonen er ekstremt presset på ressurser. Vi får alltid as-built, men så ser vi i ettertid at det ikke er det vi er ute etter. Så det ligger ikke noe politisk vedtak. I kravene i anbudsinnhenting ligger det noe om as-built.

Arvid:

Har dere planer om å benytte digital overlevering av data?

Kristin:

Vi benytter et FDV-program som heter Jonathan. Og vi vil ha tegningsgrunnlag som blir lagt inn i dette programmet. Vi har tegningsgrunnlag på det meste av kommunale bygg. Vi klarer ikke å utnytte kvaliteten i Jonathan. Det benyttes til branntegninger og branndokumentasjon og på renhold og renholdsplanlegging. Ikke på resten av forvaltningen. Det er klart at de to tingene er veldig viktig.

Arvid:

Utnytter dere den type programvare godt nok?

Kristin:

Vi er veldig bevisst på å ikke ta i bruk alle moduler i dette FDV-programmet. Da vil det bli altfor mye halvferdig og som vi ikke klarer å holde à jour. Vi har konsentrert oss om renhold og branndokumentasjon. Vi bruker veldig mye tid på dette.

Arvid:

Sentrale arbeidsprosesser. Hva gjør kommunen selv og hva ivaretas av andre?

Kristin:

Husleieadministrasjon har vi ikke tilgang til. Dette skyldes at det er sosialklientell og sensitive opplysninger. Det er vi overhodet ikke borte i. Hvem som bor der skal vi selvsagt ikke ha noe med. FDV skal ivaretas mot den enkelte bruker. Tidligere var vaktmestere og renholdere ansatt i den etaten eller den enheten de hadde sitt daglige virke. FDV-organisasjonen er 3-4 år gammel. Masse turbulens rundt det. Det har vært uenighet om hvordan man skulle gjøre det eller ikke gjøre det. Det har vært politisk uenighet om hvordan dette skulle organiseres. Så har vi byttet veldig mange av de som jobbet med FDV i

administrasjonen og vi har ikke klart å følge opp. Det fungerer, men man leser det som man vil lese det. Hvis man har vært for den endringen ser man positivt på det, men hvis man har vært mot det kan man lese det som fanden leser bibelen. Så fungerer, tja. Vi skal jobbe med det for om mulig å få det bedre.

Arvid:

Hvor mange jobber innenfor FDV?

Kristin:

Vi har 15 vaktmestere. Vi har 6 vedlikeholdsarbeidere. Det er cirka 70 renholdere, men det er en del prosentstillinger. Vi har en prosjektleder som primært jobber med nybygg. Vi har 2 hjemler, men kun klart å få inn en mann. Så har jeg en ENØK-konsulent i 50 % stilling. Den store kostnaden går på energiforbruket. Så vi har en mann som holder nøye oversikt over det. Så har vi en avdelingsleder på vedlikehold og en på renhold. Siden vi mangler ansatte så har vi ikke klart å følge opp dette med serviceavtaledelen. Dette er beklagelig, men jeg har prioritert andre ting.

Arvid:

Kjøper dere inn tjenester?

Kristin:

Det er både og. Disse 6 håndverkerne gjør ganske mye. De er en blanding av snekkere og rørleggere, og de er veldig handyman. Så vi utnytter kapasiteten deres maksimalt. Stort sett er det ellers prosjekt hvor alle tjenester kjøpes inn.

Arvid:

Hvordan gjennomføres slike innkjøp?

Kristin:

Gjennom Øvre Romerike innkjøpssentral kan vi bestille håndverkstjenester. Dette er et interkommunalt samarbeid mellom kommunene på Øvre Romerike med felles innkjøp av tjenester. Akkurat nå så har vi avtale både med rørlegger og elektriker hvilket er ganske behagelig når det oppstår akutte situasjoner.

Arvid:

Prosjektstyring, du nevnte at dere hadde en prosjektleder.

Kristin:

Vi har en prosjektleder. Ellers kjøper vi inn denne tjenesten, sist av en tidligere ansatt. Akkurat nå har vi Svenby Byggconsult inne. Det er den tidligere seksjonssjefen på FDV. Hadde vi kunnet lønne de litt bedre, så hadde de kanskje blitt her en litt lengre stund.

Arvid:

Det virker som de fleste tjenester utføres av egne ansatte?



Kristin:

På vask så hender det at vi kjøper ekstratjenester. Skal det være ett eller annet, hovedrengjøring eller andre spesielle forhold. Vi driver det meste selv. Det er også andre arbeidere, heis og brannvarsling.

Arvid:

Det er vel lovpålagt?

Kristin:

Kompetansen har vi her. Vi har likevel valgt å kjøpe disse tjenestene.

Arvid:

Har dere planer om å outsource deler av FDV-organisasjonen? Er det noen politiske signaler om det?

Kristin:

Det er det. Det er stadig snakk om det. På renhold. Vi har foreslått at renholdet på den nye skolen settes bort. Så har vi et grunnlag å forholde oss til. Det går ikke an å sette ut alt uten å ha noe sammenligningsgrunnlag. Jeg skjønner ikke at det på politisk hold innser at det kan være en veldig god ide. Det kom fra administrasjonen og fra FDV å gjøre det sånn. Det har aldri vært snakk om vaktmestertjenester, kun renhold. Det hadde blitt et dyrt renhold.

Arvid:

Det er mange kommuner som benytter Jonatan?

Kristin:

Det er en del. Hvor mange det er vet jeg ikke, jeg har ikke sett noen oversikt.

Arvid:

Det finnes mange moduler i Jonatan. Du nevnte tidligere tegningsarkiv som dere benytter. Er det andre moduler dere benytter?

Kristin:

Hovedtegningsarkivet er i Jonatan, det samme gjelder renhold.

Arvid:

Hvilket filformat benyttes er tegningene i?

Kristin:

Det husker jeg ikke, men det er et eget filformat.

Arvid:

Benyttes Jonatan i andre sammenhenger, f eks vedlikeholdsplanlegging?

Kristin:

Vi bruker ikke Jonatan i vedlikeholdsplanlegging. Vi har en egen vedlikeholdsplan, som er et stort excel-ark rett og slett. Det er et samarbeid mellom vedlikeholdsgruppa, vaktmesterne og enhetslederne ute. Vi må prioritere ut fra den potten vi er utdelt.

Arvid:

Lager dere en oppdatering hvert år før budsjett?

Kristin:

Den varianten vi har er ny. Det er etter at jeg begynte her at vi tok den i bruk. Tidligere leder hadde en annen måte å planlegge på. Den er veldig oversiktelig og så skaper den ansvarsfølelse hos de som er med på å oppdatere den. Vi prioriterer derfor nå på en helt annen måte enn tidligere. Det er ganske stort og komplekst og det her regnearket. Det som går på brannsikkerhet ligger på en egen fane. Det er stort og komplekst. Det som går på brannsyn. Man har visse pålegg.

Arvid:

Hva prioriteres høyest?

Kristin:

Det som går på sikkerhet er det viktigste for meg. Alt annet er det liten tid til å ta seg av. Brannsikkerheten er pri en. Jeg har tatt ut en vaktmester og kjørt over på brannsikkerhet i 100 % for en periode. Det er i dag ikke opprettet en egen hjemmel for det. Jeg har søkt om mer midler for det og håper jeg får en stilling for det fra neste år. Akkurat der er det et område som jeg er veldig fornøyd med å ha fått gjennomført.

Arvid:

Hva er da prioritert i Jonatan?

Kristin:

Ja, i forhold til renholdsplanlegging og brann. Forvaltning ellers ligger i vedlikeholdsplanen vår.

Arvid:

Leier kommunene ut lokaler til eksterne firmaer?

Kristin:

Nei, vi gjør for så vidt ikke det. Men det er et kommunestyrevedtak for lenge siden som sier at idrettslag og den slags skal ha gratis leie i gymsaler. Så sånn sett er det gratisutleie til idrettsformål, som det så populært heter. De er blitt overprioritert i mine øyne. Det får være måte på, det finnes andre også. Det er i hvert fall min personlige oppfatning.

Arvid:

Hvordan foregår økonomioppfølging?

Kristin:

Vi har budsjettansvar for det budsjett som vi har fått tildelt. Vi må bruke det på best mulig måte på de kommunale byggene. Tidligere har vi sagt at vi trenger 80 kr/kvm, da hadde vi rundt 30. Nå sier vi at vi trenger 100 kr/kvm, men er bevilget ca 50. Det var på fjorårets budsjett, det er nok litt bedre nå.

Arvid:

Hvorfor har du ikke utnyttet programvaren fullt ut?

Kristin:

Det er på grunn av dårlig bemanning at vi ikke har tatt mer i bruk.

Arvid:

Nøkkelsystem, hvordan gjør dere med det?

Kristin:

Det er brukerne på hvert enkelt bygg som er ansvarlig for nøkler. Det gjelder også utdeling og bestilling av nøkler. Vi har stort sett vanlige ordinære nøkler, men vi har kort eller brikker på to steder. Det er klart at nøkkelhåndtering er en utfordring, spesielt på idretts- og kulturbygg. Nøkler er en utfordring.

Arvid:

Blir RIF-normen, med klassifikasjonssystem og innsamling av data ved nybygging og ombygginger, benyttet i kommunen?

Kristin:

Det vet jeg ikke om den har vært i bruk, men det kan godt være uten at jeg kjenner til det.

Arvid:

Dere har kanskje lagd en egen kravspesifikasjon for overføring av som bygget-dokumentasjon fra prosjekterende og entreprenører?

Kristin:

Det kan godt være at man tidligere har laget noe der, uten at jeg kjenner til det.

Arvid:

Siste delen er gjennomgang av en typisk byggesak fra utredningen starter til bygget skal tas i drift. Kravspesifikasjon for FDVU, kommer dere tidlig med i byggesaken?

Kristin:

Ja, det gjør vi nok egentlig. Vi er med fra første stund fra utredningen starter. Jeg har forresten valgt å si opp stillingen som FDV-sjef her i kommunen, og skal avslutte mitt arbeidsforhold ved nyttår. Enten vil prosjektlederen delta fra første stund, eller også lederen for FDV. Det er litt avhengig av prosjektets størrelse. Det meste drives herifra. Brukerne deltar også og kommer med ønskene sine, men alle prosjekter styres fra FDV-seksjonen både byggeteknisk og økonomisk.

Arvid:

Blir brukerne tatt med på råd?

Kristin:

Ja, de har masse ønsker som ikke alltid er like lett å innfri. Vi prøver å legge opp til referansegrupper som er med i prosjektene tidlig. Vi har slike både på svømmehallen og skolen som er de nye prosjektene.

Arvid:

Prosjekt-WEB er kanskje tatt i bruk på slike prosjekter?

Kristin:

Det er ikke tatt i bruk på våre prosjekter.

Arvid:

Når byggeprosjektet er gjennomført skal dere overta informasjon fra byggesaken til drift av bygget i fremtiden. Hvordan foregår det?

Kristin:

Se der, det er barnehagen.

Da pekte Kristin på 5-6 plastposer som sto på gulvet og var fulle av FDV-permer som entreprenøren hadde levert.

Arvid:

Er noe av dette lagt inn i Jonathan?

Kristin:

Tegningene ligger der.

Arvid:

Gjør dere dette selv manuelt?

Kristin:

Vi benytter firmaet som har laget Jonathan til å legge inn tegningene. Vi har ingen her som kan legge inn informasjon i programmet. Enten overføres filen fra arkitekt eller så skannes papirtegninger før de legges inn. Det er Datec som gjør dette for oss.

Arvid:

Enn annen informasjon for eksempel om bygning og tekniske installasjoner?

Kristin:

Denne informasjonen kommer automatisk inn når de legger inn tegningene. Det finnes en renholdsmodul og der finnes nødvendig informasjon om hvilke belegg som er benyttet og hvordan disse skal renholdes. Vi legger ikke inn digital informasjon.

Arvid:

Er det nok informasjon til å drifte byggene?

Kristin:

Vi er ikke klar til å nyttiggjøre oss mer.

Arvid:

Hva skyldes det?

Kristin:

Bemanning og de tekniske mulighetene. For eksempel har ikke vaktmesterne tilgang til PC, så informasjon i programmet har de liten nytte av. Det de må ha tar vi ut, for eksempel tegninger som ligger lagret i Jonathan.

Arvid:

Har ikke vaktmesterne tilgang selv på rådhuset?

Kristin:

Ja, det er noen få som har tilgang. De som engang var vaktmestere innenfor helseenhetene. Ja, de som arbeider på rådhuset har tilgang.

Arvid:

Blir arbeidsordre og utførte arbeider lagt inn i programmet?

Kristin:

Nei, det blir ikke lagt inn i programmet. Arbeider som finnes på det regnearket vi bruker til vedlikehold oppdateres etter at nødvendige tiltak er utført. Det vil si at det blir utført manuelt. Det som er ren drift, for eksempel utskifting av pærer, det blir ikke registrert.

Arvid:

Er det behov for å registrere dette?

Kristin:

Nei, det er det ikke.

Arvid:

Brukes FDV-dokumentasjonen i forbindelse med internkontroll?

Kristin:

Ja, den ligger jo som en del av internkontrollen. Vi går tilbake i as-built dokumentasjonen og sjekker hvis det skjer noe for å se om det er gjort noe som ikke er rett utført.

Arvid:

Hender det at dere slår opp i FDV-dokumentasjonen?

Kristin:

Det er masse papirer, det er anbudsgrunnlaget som må ut. Det er all dokumentasjon fra byggesaken med møtereferater. Det blir masse papir. Det kan være godt å ha tatt være på dette hvis vi kommer opp i konflikter. Ellers kommer det ikke til benyttelse.

Arvid:

Hvordan gjør dere hvis det er behov for å rette opp dokumentasjon?

Kristin:

Hvis vi ser at det er noe som ikke stemmer, ber vi om å få byttet det. Ved overtagelser har man runder med personell og for eksempel ansvarlige. Da tar vi en gjennomgang og da får brukere og vaktmestere opplæring i bruk av bygget. Både vaktmesterne og Enøk-konsulentene deltar på dette. Da blir det en gjennomgang av de tekniske anleggene. Det er også en gjennomgang med renholderne for å gå igjennom hvilke produkter som kan benyttes på de forskjellige underlagene og frekvens for renhold. Da er det avdelingsleder for renhold som tar seg av dette.

Arvid:

Stiller dere alltid krav til for eksempel type belegg?

Kristin:

Vi stiller alltid krav til hvilke belegg som skal benyttes eller om det skal benyttes fliser eller tregulv.

Arvid:

Du nevnte at det ved bygging av den siste barnehagen ble overlevert FDV-dokumentasjon i papirformat. Hvordan oppbevarer dere FDV-dokumentasjonen?

Kristin:

Det er ikke bare tegningsgrunnlaget som kommer på CD, men det har jeg ikke kontroll over.

Arvid:

Er det noe dere burde ha gjort på en annen måte?

Kristin:

Nei, på en eller annen måte burde vi ha vært sikrere på at den dokumentasjonen som kom var riktig. Det er jo vi som stiller krav, men det er liten tid til å kontrollere hva vi får.

Arvid:

Er det normalt at det er byggelederen som kontrollerer dokumentasjonen?

Kristin:

Det er i hvert fall slik det bør være i alle fall.

Arvid:

Det var veldig bra at jeg fikk komme hit og intervju deg. Det hadde vært interessant å få en oversikt over det dere forvalter.

**Kristin:**

Jeg skal sørge for at du får en oversikt over hva vi eier og forvalter.

## **Aspelin-Ramm AS**

Dato: 12.11.2007 kl 1300.

### **Referat fra møtet med prosjektsjef Rolf Hammerseth**

Rolf:

Jeg skal prøve å besvare så godt jeg kan. I tillegg skal du også intervjuje driftssjefen Oddbjørn Berget.

Arvid:

Han var litt skeptisk til hvilke spørsmål som ble stilt, men det er i utgangspunktet ikke så veldig avansert. Min teori er at fra en starter en byggesak til det tas i bruk, så trenger man kun den informasjon som er nødvendig for å drifte bygget. Du ser selv hva man produserer i en byggesak, det er en enorm mengde av informasjon og svært lite har man behov for i etterkant. Du kjenner meg sånn passe, men akkurat nå så jobber jeg hos Aase Byggeadministrasjon.

Rolf:

Det er akkurat for øyeblikket skjønner jeg.

Arvid:

Jeg har lagt opp til ulike tema. Først ønsker jeg at du forteller litt om Aspelin-Ramm og om hva dere utfører selv i egen organisasjon. Det kan være alt mulig fra vaktmestertjenester til renhold. Det er de som i første omgang har behov for informasjon. Jeg vil ramse opp en del stikkord. Så vil jeg se litt på RIF-normen som mange benytter. I tillegg vil vi komme innom bygningsinformasjonsmodellering og IFC.

Rolf:

Jeg har ingen ide om hva det er engang.

Arvid:

Nei, det er greit. Og så litt om den programvaren dere bruker. Det kjenner du sikkert til hva dere bruker. Og så er det litt om spørsmål i forbindelse med overlevering av data fra byggeprosjekt til drift.

Rolf:

Det er klart at vi har mange gode ideer om hvordan det skal gjøres. Men å få gjennomført det, det er jævlig vanskelig. For man har så forbannet lett for å gjøre det så altfor komplisert. I teorien man har vi sagt at vi skal ha det, det, det og det. (Peker og forklarer). Og så få det inn i kontrakten med leverandørene. De får ikke sluttoppgjøret før alt er overlevert. Og så har vi et overleveringsmøte med driften hvor de får alt sammen.

Arvid:

Du er prosjektsjef, ikke sant og styrer alle prosjektene på overordnet nivå.



Rolf:

På overordnet nivå er det jeg som har ansvaret for alle prosjektene. Aspelin-Ramm har også masse samarbeid med andre firmaer. Vulkan, som vi eier 50 %. Vi har Union brygge og vi har 20 % på Tjuvholmen og vi har noe på Nesodden og så videre og så videre. Det er bare prosjektene som er i egenregi som jeg styrer.

Arvid:

Da styrer du også det her som har med overføring av som bygget-dokumentasjon?

Rolf:

Ja, absolutt er det mitt ansvar.

Arvid:

Jeg har vært på hjemmesiden og sett på hvilke eiendommer dere har. Det er et ganske stort firma. Hvor mye eiendommer er det dere eier og forvalter? Hvor mange kvadratmeter?

Rolf:

Tallet kan nok han Oddbjørn svare bedre på. Jeg tror det kan være mellom 350 og 400 tusen. Jeg har ikke et eksakt tall over det vi forvalter. Det skjer med egne ansatte. Jeg vet ikke eksakt, men det ligger rundt der.

Arvid:

Hvor mange er det som jobber med eiendomsforvaltning?

Rolf:

I driftsorganisasjonene vet jeg ikke hvor mange vi har. I prosjektorganisasjonen i dag så er vi seks stykker. Men driftsorganisasjonen må Oddbjørn svare på. Jeg tror vi er ca 30 ansatte.

Arvid:

Dere har mange store eiendommer. Vet du antall eiendommer?

Rolf:

Det vet også Oddbjørn. Antallet eiendommer det har jeg ikke helt oversikten over.

Arvid:

Hvilken type eiendommer er det?

Rolf:

Det er forskjellig, men hovedsakelig så er det vi drifter næringseiendommer. Boliger og hoteller, det drifter vi ikke i det hele tatt. De boligene vi har i egenregi drifter vi ikke. De boligene som vi har bygd nå i de siste årene er i Hausmannsgate. Det består av 42 boliger hvor vi har solgt hele konseptet. De har igjen engasjert en egen vaktmester.

Arvid:

Har dere på strategisk nivå overordnede tanker for hvordan man skal gjøre dette, det vil si overføring av data fra byggeprosjekt til FM-organisasjonen?

Rolf:

Det er kjempeaktuelt. Man vi har ingenting i noe dokument som sier hvordan dette skal gjøres. Bortsett fra at det står i hver enkelt kontrakt med våre entreprenører hvordan dette skal gjennomføres. Der er det angitt hva vi trenger av dokumentasjon, hvordan opplæring skal gis og hva vi skal ha av FDV-dokumentasjon.

Arvid:

Er det mulig å få se en slik etterpå?

Rolf:

Ja, vi har kontrakten her og så har vi kontrakten med de øvrige. Når vi driver byggherrestyrte delentrepriser, så blir sånt fastsatt i kontrakten. Med hver enkelt sier vi hva de skal levere av FDV-dokumentasjon. As-built, produksjons- eller leverandøroversikt og drift og forvaltning.

Arvid:

Hvordan overleveres det?

Rolf:

Det kommer i permer pluss en brent CD i pdf-format. Og så sier vi at dere ikke får sluttoppgjøret før vi har fått det vi har forlangt. Og så er det for oss et helvete for å få ut det vi skal ha, men smått om senn kommer det. Og så er det slik at når de har fått alt og det skal skje senest ved overlevering av bygget. Og det skjer aldri. Når de overleverer bygget har vi et møte med driftsavdelingen hvor vi går igjennom det vi har fått. Ideelt sett så skulle hver enkelt leverandør ha vært til stede for å gå igjennom din dokumentasjon. Men det gjør de ikke. Opplæringen og serviceavtalene blir overlevert til driften som sådan.

Arvid:

Og det er de som sjekker at det er det de trenger?

Rolf:

Ja, de sjekker om det er det de skal ha.

Arvid:

Sentrale arbeidsprosesser.

Rolf:

Vi har et sentralregnskap for Aspelin-Ramm Eiendom. Det er oppdelt i hovedsakelig tre bolker, det er administrasjon, det er salg og det er prosjekt. Prosjektregnskapet er oppdelt i hvert enkelt prosjekt og så er alle de delentreprisene delt opp i egne undergrupper. Og så kommer fakturaene inn, og vi behandler de elektronisk. Og de går da rett inn i et sentralstyrt regnskapssystem så fort som vi har sagt go og det er klart for utbetaling.

Arvid:

Så det er altså et sentralt regnskapssystem?

Har dere et eget FDV-verktøy?

Rolf:

Det er det Oddbjørn som styrer med.

Arvid:

Han følger vel også opp leietakere, det er vel ikke noe som du har med å gjøre?

Rolf:

HMS-blad, det samler vi inn. Det går på prosjekt.

Arvid:

Byggeregnskap har du allerede sagt at det utføres i egen regi.

Rolf:

Ja, det tar vi oss av.

Arvid:

Planlegging og oppfølging av vedlikehold.

Rolf.:

Vi tar oss av utvikling av eiendommer. Men altså planlegging av vedlikeholdet er noe vi tar tidlig i prosjekteringsfasen. Og planlegg hvordan man skal utføre vedlikeholdet, hvilke produkter som skal benyttes, se på HMS i prosjekteringsfasen og se på universell utforming og det hele.

Planlegging hvordan de skal vaske gulv eller ivareta vaktmestertjenester, det ligger til driftsavdelingen. Hvordan man skal skifte filer på ventilasjon, det tar driften seg av. Vi skal under prosjekteringen være flinke til å kjøpe for eksempel et ventilasjonssystem hvor utskifting av filter kan gjøres sjeldnere. Det er vi som velger overflater som er mer renholdsvennlige, det er vi som spesifiserer anlegg som tilkjenner det her med Enøk, målestrukturer og alt dette her. Det gjør vi i prosjekteringen.

Arvid:

Så det er gjennomtenkt det dere setter i gang?

Rolf:

Jada, det er det.

Arvid:

Er det noe av det her dere har tenkt å sette ut til andre? Outsource?

Rolf:

Ingenting, det er i egenregi alt. Vi kommer ikke til å outsource, vi kommer til å ansette. Begrunnelsen for det er eierskap. Eierskap til prosjektet som man driver. Firmaet er fokusert på at noen skal eie det. Alt hva vi driver med er det en som skal ha eierskap til. Da har du også ansvaret for det. Og gjennom det å eie ting, det vil si å ha eierskap til det du driver med, det tror vi er utrolig viktig.

Arvid:

Dere lager egne kravspesifikasjoner tilpasset hvert enkelt prosjekt?

Rolf:

Ja, det gjør vi.

Arvid:

Benytter dere RIF-normen til innsamling av data fra byggeprosjektet?

Rolf:

Det er mange som henviser til RIF-normen. Men hva betyr det praktisk for en byggherre? Det er det vi sliter med. Vi skal ikke ha hyllemeter med permer, det er helt bortkastet.

Arvid:

Er det den samme kravspesifikasjon dere benytter på alle prosjekter?

Rolf:

Den tilpasser individuelt for hvert enkelt prosjekt. Skal vi bygge et hotell, så må driftspersonellet ha hatt opplæring før overlevering. På et hotell så overleverer vi en dag, og så kommer gjestene samme dag. Vi skal åpne hotellet den 6/6. Den 6/6 kl 3 kommer første bussen. Da må hele driftspersonellet ha alt av opplæring og serviceavtaler på plass, absolutt alt. Mens skal du bygge et fabrikkbygg eller et lager, da er det kanskje ikke behov for å ha hatt opplæring lang tid i forveien.

Arvid:

Blir driftsansvarlig tatt med på råd om dette?

Rolf:

I altfor liten utstrekning. Vi jobber med det, vi er bevisste på akkurat det. Men i for liten utstrekning er de med. Det er kjempeviktig. Det vil si, har du et eksisterende bygg som her, og vi skal lage et nytt ventilasjonssystem med ny automatikk, så er det altså helt grunnleggende at den automatikken er kompatibel opp mot det systemet som er her og styrer bygget her i dag. Det bommet vi på her, fordi vi ikke hadde Jens med i tilstrekkelig grad under planleggingen. Og det er min oppgave som prosjektsjef. I kontraktene våre står det at vedkommende leverandør skal kontakte driftsansvarlig på bygget for å være sikre på at det vi får er kompatible opp mot det gamle. Det er ingen risiko, når vi skal ha en byggherrestyrt entreprise så kjører vi stort sett en og samme entreprenør. Vi har en rørlegger og vi har en elektriker på alt på det tekniske.

Arvid:

Kanskje dere har et forbedringspotensiale?

Rolf:

Utvilsomt.

Arvid:

RIF-normen angir klassifikasjonssystem.

Rolf:

Ja, det benytter ikke vi.

Arvid:

Hvordan får du informasjonen overlevert?

Rolf:

I byggherrestyrte delentrepriser er det byggelederens ansvar å administrere den. Så blir det arkivert. Det går inn til driftsavdelingen som arkiverer det.

Arvid:

Hvem er det som ordner det som skal inn i systemene?

Rolf:

Det er driftsavdelingen. I den grad det blir tastet inn. Hvor mye som blir lagt inn, det vet jeg ærlig talt ikke. Det kan være at det ligger i sekker og permer.

Arvid:

Hvilke data fra prosjektet mener du er viktigst å få overført?

Rolf:

Det er først og fremst as-built tegninger. Så er det leverandørlistene og så er det kontaktlistene. Så er det vedlikehold- og driftsinstrukser som går på hvordan du skal vedlikeholde og hvilke komponenter som er benyttet. Hvor skal du kjøpe det og hvor skal du henvende deg. Den dokumentasjonen vi får er altoverveiende, det går på fargekoder og you name it. Det går på vegger, på type himling. Får du as-built, og det gjelder altså alle prosjekterende, det er forferdelig viktig, altså. Er arkitektens as-built tegninger for dårlige. Vi mangler ofte oppdatering på omgjøringer.

Arvid:

Da er det ikke as-built?

Rolf:

Nei, det er ikke det. Nei det kan du gjerne si. Det fantes ikke as-built tegninger ved overtagelse av en bygning. Tegningene ble derfor sendt til Indonesia for å bli digitalisert. Det var billig, det var tretusen kroner for hver tegning. Det vil at når du har 300 tegninger så blir det litt.

Arvid:

Det er noen som prøver seg på risikovurdering, altså vurdere risikoen på for eksempel et ventilasjonsanlegg opp mot kostnader ved en eventuell driftsstans og kostnader forbundet med det. Tenker dere slik?

Rolf:

Hvis det er utrolig viktig at det ikke skjer noe. Men det går ikke spesielt på ventilasjon, det går på backup-systemet, UPS. UPS-systemet, spesielt på batteri. Hvor du har et hotell for eksempel, hvor hele booking-systemet detter ned, så må du legge inn nødvendige back-up. Det går på store serverpakker, for eksempel en leietaker vi har i et av våre bygg, som har en så stor servere at det ville være katastrofalt med strømbrudd. Hvis den skal dette ned er det katastrofe. Da er det investeringer som skal til for at dette ikke skjer. Så det kan du si er ren risikovurdering. Om strømmen går her spiller ingen rolle. I et sånt her bygg har det liten betydning. Strøm hos den leietakeren der, eller et hotell fullt av gjester og som har en konferanse. Du kan jo også tenke deg større firma som leverer frostvarer, og plutselig hele kjølesystemet stopper opp, uten å ha backup på det, så kan det få alvorlige konsekvenser. Det er forresten akkurat den samme tankegangen vi har på energi, Enøk-tiltak. Først setter vi krav til hva bygget skal bruke av energi, og så ser vi på en måte på hvordan skal vi klare å få til den billigste økonomiske investeringen. Og da kan det gå på omfordeling. Ja da kan man for eksempel si at man skal ha 20 kubikk i et møterom, man skal ha 10 kubikk på et kontor, og så videre. Og da tenker vi omfordeling. Spesifikt, er ikke møterommet i bruk, da er det ikke behov for noe ventilasjon. Det stopper opp hvis det ikke er i bruk. Nesten det samme prinsippet du har på et hotellrom der du stikker kortet nedi, Da slår du på varmekablene, du slår på ventilasjonen og du slår på varme. Når det ikke er i bruk slår du ned ventilasjonen, du slår av varmen og du slår av lyset.

Arvid:

Gjør du det samme på type kontorbygg?

Rolf:

Ja, men i mindre grad. Bevegelsesdetektorer på lys, det finns det. Vi legger store penger i SD-anlegg. SD-anlegg er det sentrale styringssystemet hos oss og den sentrale nerven i systemet hvor vi sparer vanvittig med strømutfgifter. Vi må også vite hvordan man stiller pumper, hvordan man styrer et kjøletårn. Det er enorme verdier du kan spare på det.

Arvid:

Er det SD-anlegg på hvert enkelt bygg?

Rolf:

Det er SD-anlegg på hvert enkelt bygg. Det er ikke sentralt styrt, men fra hvert enkelt bygg. Vi har for eksempel her, her sitter Jens Andersen. Han har oversikt over alle bygg her. Her kan han styre pumper. Det er bare fantasien som begrenser hva du kan styre med SD-anlegg.

Arvid:

Finnes det god nok opplæring på slike anlegg?

Rolf:

Ja, vi er veldig opptatt av opplæring på SD-anlegg. Opplæring på SD-anlegg er en sak, en annen sak er å lære opp de driftsansvarlige på å tenke økonomi, altså enøk-tiltak. Der bruker vi konsulenter, Evotek blant annet som har skolert opp våre driftsfolk på hva skjer hvis du reduserer turtallet på en pumpe med så og så mye. På en måte bevisstgjøre de fagansvarlige på bruk av SD-anlegg som et effektivt energisparetiltak. Det er kjempeviktig.

Arvid:

Har dere vært borte i BIM (byggningsinformasjonsmodellering) og IFC?

Rolf:

Nei, det har jeg ikke vært borte i.

Arvid:

I dag når det prosjekteres så tegner vi bare streker. I fremtiden så skal vi prosjektere modeller med tilhørende informasjon. Statsbygg har blant annet gått inn for det.

Rolf:

Det er ikke tvil om at dette er framtiden. På alle mulige områder, men man blir ikke kvitt alminnelige plantegninger for det. Den tegningen her den er nødvendig for å kunne klare å bygge. De som er på byggeplassen, de kan ikke gå rundt med annet enn det her. For illustrasjon, for på en måte bevisstgjøring og for å se hvilke muligheter som finnes, så vil en 3D-tegning være altoverskyggende.

Arvid:

I tillegg vil hver enkelt komponent sitte med masse informasjon?

Rolf:

Som et driftsverktøy er det helt sikkert topp. Men står det noe om teknologi da? Hva med en bedriftshemmelighet?

Arvid:

Det er mulig det dukker opp etiske problemstillinger.

Rolf:

Interessant. Men blir det så mye informasjon på disse komponentene at det tenderer til at bedriftshemmeligheter går tapt, så vil det i alle fall bli behov for standarder som regulerer dette.

Arvid:

Mener du at man kanskje kan sile informasjon?

Rolf:

Ja, i høyeste grad.

Arvid:

Elektronisk tilbudsforespørsel vil også være en del av fremtiden?

Rolf:

Det ser jeg at det utvikler seg til at det blir en endring med den elektroniske dataoverføringen. Det er en utrolig utvikling som skjer på det. Dette må jeg lese mer om.

Arvid:

FDV-programvare, hva benytter dere?

Rolf:

Det vet jeg ikke. Vi får alt på papir og brent på pdf-filer og så overfører vi det bare til driftsavdelingen. Jeg regner med at de sitter på det, det må gudene vite.

Arvid:

Eller at de får det lagt inn i programvaren?

Rolf:

Ja, har de noe i det hele tatt?

Arvid:

Ved for eksempel renholdsplanlegging må det vel finnes en oversikt over arealer og hvilke typer belegg som er benyttet?

Rolf:

Vi har for det meste outsorcert alt av renhold. Vi har ingen egne renholdere, vi har bare en driftsansvarlig på hver enkelt eiendom. Han har kanskje en vaktmester under seg.

Arvid:

Eller så passer han vel bare på at det fungerer?

Rolf:

Riktig, det er hans oppgave.

Arvid:

SD-anlegg har du tidligere sakt litt om. Dere har et anlegg på hver eiendom.

Rolf:

Vi skal investere i SD-styring og ikke bare i overvåking. For at SD-overvåking det betyr bare at vaktmesterne må løpe til pumpene for å stille den. Og da klarer han ikke å gjøre det så optimalt som et styringsanlegg klarer. Da kan han styre det fra en datamaskin.

Arvid:

Har dere tenkt å gjøre dette fra sentralt hold?

Rolf:

Nei, det tror jeg ikke. Det er sikkert fullt mulig å få til, og den teknologien finnes sikkert. Men det er sikkert en oppgave for Bjørn og driftavdelingen å ta tak i.

Arvid:

En av mine medstudenter skriver på en oppgave om dette å styre alle anlegg fra et sentralt sted. Men et problem skal være at disse SD-systemene ikke er kompatible med hverandre.



Rolf:

Det er helt opplagt, det er et stort problem. Disse leverandørene av SD-systemer, det er ikke bare SD-systemet som sådan, det er også programvaren. Det er altså hvordan SD-systemet snakker med komponentene som man ikke klarer å standardisere. Og det der er en del av en bedriftshemmelighet. Da blir man avhengig av enkelte leverandører.

Arvid:

Vi har tidligere snakket om hvordan dere overleverer FDV-dokumentasjon til driftsavdelingen.

Rolf:

Vi overtar en papirversjon og en CD, og så får driftsavdelingen den. Og så har vi et oppstartsmøte hvor vi går igjennom de papirene vi har med hver enkelt driftsleder. Ellers så går det sentralt inn til Mona, så fordeler hun og arkiverer. Det skjer manuelt.

Arvid:

Er entreprenøren med på dette?

Rolf:

Nei, men det er kanskje neste skritt at entreprenøren deltar på dette. I de tilfellene hvor vi har totalentreprise, så opptrer de jo da helt annerledes enn i de tilfellene hvor vi har delentrepriser. Selv om at prinsippet for så vidt er det samme. Men det blir på en måte individuelt å styre prosessen med FDV avhengig av på den ene siden om man har en totalentreprise eller byggherrestyrte delentrepriser. På den annen side, hvilke type bygg, er det boliger, er det hotell, er det forretningsbygg eller næring. For da blir det en forskjell, man må kunne individualisere dette.

Arvid:

Du sa at det var byggeleders ansvar å kontrollere?

Rolf:

Ja, så lenge det er byggherrestyrte entrepriser. Ved totalentreprise så har vi ikke noen byggeleder som følger opp dette. Da er det prosjektlederens ansvar. Byggherrens prosjektleder.

Arvid:

Hvordan foregår opplæring av driftspersonell?

Rolf:

Det foregår gjennom det kontraktuelle. Der blir det stilt krav til hvordan opplæring skal foregå. Tid før åpning og så videre og så videre. Og så er det da selvfølgelig ute på hvert enkelt prosjekt, hver enkelt driftsansvarlig, som må se hvor kompetansen mangler og få fatt i den kompetansen. Men noe sentral opplæring av de som er driftsansvarlige, det har helt sikkert driftsavdelingen. Men å lære seg opp på hvert enkelt bygg, det skjer helt individuelt.

Arvid:

Er driftsavdelingen fornøyd med det de får?

Rolf:

Det er de sikkert ikke. Nei, er du gal. Det kommer sikkert aldri til å skje. De er på en måte noe av målet, du skal aldri være helt fornøyd.

Arvid:

Hva skjer når man ser at det er feil med dokumentasjonen?

Rolf:

Entreprenøren får ikke sluttoppgjøret sitt før alt av dokumentasjon foreligger. Han får ikke pengene sine. Det blir ansett som en mangel. I verste fall kan han komme i erstatningsansvar.

Arvid:

Hvis du ikke oppdager det før lenge etter?

Rolf:

Da har han som regel fått pengene. Da er det en reklamasjon og da går det på reklamasjonsansvar. Da kan han også komme i erstatningsansvar. Da har han plikt til å rette, og han har et krav til å rette. Hvis han ikke benytter seg av plikten sin, eller retten sin. Hvis han ikke benytter retten sin til å rette, kan da byggherren gå ut å få feilen rettet av andre for entreprenøren kostnad. Da blir entreprenøren erstatningspliktig.

Arvid:

Dere utfører det meste, og det dere trenger er det som skal til for å få utført den daglige driften. Dere trenger stort sett ikke esker med unyttig informasjon. Kanskje du må ta det fram den dagen du skal bygge om et bygg?

Rolf:

Og da må det være riktig. Da må det være oppdatert hvis det skal kunne benyttes. De er problemet.

Arvid:

Hva gjør dere for å holde informasjonen oppdatert?

Rolf:

Den dagen du skal ha bruk for det så oppdager du at dette ikke stemmer overens med virkeligheten. Enten så blir det da ikke oppdatert, eller bare kladdet og flekket på. Så kommer jobben i ettertid med registrering på nytt, nye tegninger og så videre og så videre. Og hvis det er gamle bygg som vi kjøper så finnes det ikke data. Det første du da må gjøre er en teknisk due dilligence på det. Men da kommer ikke på langt nær det som står der. Der kommer det fram hvilken kvalitet det har, funksjoner og lignende. Og da må du inn å få noen til å tegne bygget, helst digitalisere det. Du må også registrere alt av teknisk utstyr og lignende. Og finne fram til leverandører, hvem har vært konsulent på grunnarbeidene. Hvis man for eksempel skal bygge på en etasje, hvordan er grunnen her? Det er det desidert største problemet. Noe av det aller største problemet som vi i framtiden vil komme til å møte, det er hvor i helvete er tegningene. Nå kan vi gå til Oslo kommune å hente ut

tegninger. Når systemet er gått så langt at de ikke har det, bygget er avhendet en to tre ganger, så er dokumentene forsvunnet.

Arvid:

Legger dere ikke inn tegningene i et FDV-system?

Rolf:

Jo, det gjør vi. Men hvor mange ganger skal du avhende et prosjekt før den informasjonen er tapt?

Arvid:

Registrerer og oppdaterer dere ved mindre ombygginger?

Rolf:

Det er en kjempemangel. Så et enkelt system. Hvordan det burde ha vært det vet jeg ikke, men det er helt på sin plass, helt på sin plass. Ingen skal fortelle meg noe annet. Bakgrunnen for at man ikke lengre skulle sende tegninger ved byggesøknader var at de ikke hadde plass eller økonomi til å lagre dette. Det får derfor hver enkel eier påse at han har. Byggemeldingstegningene er heller ikke oppdaterte as-built tegninger og kan derfor ikke benyttes. Tekniske beregninger sender vi ikke inn i dag. Det står ingen ting om hvilke grunnforhold det er. Det står ingenting om hvor mye armering det er i konstruksjonene.

Arvid:

Hva blir gjort med gamle tegninger?

Rolf:

Vi tar vare på alle gamle tegninger. Men vi kan ikke ta vare på hver enkelt versjon. Så det blir kastet etter hvert. Bortsett kanskje fra de mest sentrale tingene som vi har et arkivsystem på.

Arvid:

Byggemøtereferat og annen kommunikasjon fra prosjektet. Hva med det?

Rolf:

I løpet av en gitt tid så forsvinner det. Når du overleverer bygget så er du kvitt det. Vi ser bare nå, vi skulle bygge Satellitt 6 på Alnabru. Det ble bygd i toognitti og det var faen ikke mulig å finne alle papirene fra den gang. Til tross for at vi visste hvem som var prosjekterende. Da ble vi møtt med at de dokumentene har vi, men de får du kjøpe. Da sa vi at det er ikke aktuelt for vi har betalt det en gang før. Da fikk vi diskusjonen rundt 8401-02. Ellers så fikk vi tilbakemelding om at det ligger på et fjernlager, og de vet da faen hvor det er. Så det kostet dagevis å gå igjennom bygget. Så ring tilbake dersom dere ikke finner dokumentasjonen, så får vi se hva vi klarer. Og så sender de kanskje ett menneske som benytter en time på et fjernlager, og så har vi den dokumentasjonen som vi trenger. Men allikevel så får vi ingenting. Eller så får du beskjed om at nei, nei vi har det sikkert ikke. Og så gidder de ikke å lete, fordi de har ikke et godt nok oppdatert system. For det er i hvert fall det vi har fått erfart hva de har. Og det er bare tilbake til toognitti, det er 15 år siden.

Arvid:

Merkes noe av dette utstyret dere har?

Rolf:

Det er et krav om det i henhold til FDV-instruksen. Det at komponenten skal merkes.

Arvid:

Går det også på bygningsdeler?

Rolf:

Nei, kun på tekniske installasjoner.

Arvid:

Fargekoder og lignende?

Rolf:

Nei, det står sjelden på tegningene. Det blir altfor mye informasjon. Der kan kanskje IFC-systemet ditt komme til nytte.

Arvid:

Det kan være interessant å prate med Oddbjørn.

Rolf:

Han sitter bare og krever han, så han vet i hvert fall hvor skoen trykker. Vi er ikke gode nok, vi er på langt nok der vi bør være.

Arvid:

Hva skal til for å komme opp på rett nivå?

Rolf:

Det første som skal til er på en måte å finne de minste felles multiplum. Hva trenger driftsavdelingen? Og når vi har klart å få fullført den prosessen, for det ikke behov for å ha hyllemeter med systemer som ikke er i bruk. 90 % av dette er ikke i bruk. Gjør du i alt du gjør det vesentlige 80 % riktig, så kan de siste 20 % gå til helvete.

## **Aspelin-Ramm Drift AS**

Dato: 16.11.2007 kl 1300.

### **Referat fra møtet med daglig leder og driftssjef Oddbjørn Berget**

Arvid:

Jeg intervjuer en 5-6 eiendomsfirmaer om dette med overføring av data fra prosjekt til driftsorganisasjonen. Noen offentlig eide firmaer, og så har jeg intervjuet Rolf hos dere. Han jobber på prosjektsiden og kjenner kanskje ikke så mye til hvordan man drifter eiendommene i ettertid. Og så er det du som har ansvaret i etterkant, og du må leve med de dårlige jobbene de på prosjekt leverer fra seg.

Oddbjørn:

Det er sånn når Rolf og guttene bygger, og når de er ferdige, så fylles byggene opp med leietakere, ikke sant, og da sørger vi for å drifte bygningene. Med nødvendige ytelser som trengs. Vi har alt det med serviceavtaler og heisleverandører. Vi har da driftsledere på hver eiendom, og vaktmestere. På større sentere, som Alnasenteret, der har vi egen vaktmester. Så vi kjøper inn alle de andre tjenestene der sånn.

Arvid:

Har dere rammeavtaler med håndverksfirmaer?

Oddbjørn:

De største håndverksfirmaene som vi benytter, de har vi faste avtaler med. Det går på priser og tid og sånn. Det går på HMS også. Det er en ganske tykk avtale de må skrive under på.

Arvid:

Er det ett firma for hvert fag?

Oddbjørn:

Vi ønsker gjerne å ha et knippe av gode leverandører, som kan brukes og som stiller opp raskt for oss. Men det er ikke like lett bestandig, så vi har en del forskjellige firmaer. De største har vi avtale med De som vi bare hanker inn engang i blant har vi ikke noe avtale med.

Arvid:

Det er sånne du bare ringer til ved behov?

Oddbjørn:

Da lager vi mindre avtaler, dagsavtaler hvor vi legger vekt på HMS, og hvor de skal gjøre sånn og sånn. Det blir utarbeidet avtaler, gjerne en gang i året. Leverandørmøter med leverandørene våre hvor avtalen blir gjennomgått, avvik og så videre. Det er viktig å få noe tilbake, så viser vi at vi er interessert i at avtalene fungerer.

Arvid:

Hvor mange bygg forvalter dere?

Oddbjørn:

Hvor mange bygg? Vi forvalter ca 300 000 kvadratmeter. Alt er for utleie. Vi har jo bygninger både i Norge og Sverige.

Arvid:

Dere har en egen avdeling i Sverige?

Oddbjørn:

Alnasenteret er det største, tja. Alnasenteret er ca 60 000 kvadratmeter og det samme Østre Aker vei 61. Det er også 60 000. Det består av Motek, som er vårt eget selskap som selger Hilti-pistoler, ikke sant. De har jo kontorer rundt om i Norge, i Trondheim og Bergen og flere andre steder. Det er butikken vår. Ellers er det eiendomsutvikling som vi driver med da.

Arvid:

Og så utleie da?

Oddbjørn:

Når vi kjøper en eiendom, så kjøper vi gjerne et bygg eller en eiendom som det er et potensiale i for å utvikle videre. Vi kjøper ikke bare en bygning for å sitte på den noen år for en finansiell handel. Vi ønsker å skape noe ut av det, som Hausmannsgate 16. Der kjøpte vi en gammel trafostasjon som Oslo lysverker eide en gang i tiden. Da var det noen få leietakere da vi kjøpte den. Den bygde vi da om, sånn at den i dag er leiet ut til arkitekter, Norsk Designsenter er der, Norsk form og så har vi bygd på 43 leiligheter litt tilbaketrasket fra toppen. Og vi har fått en eiendomspris på den, statens utviklingspris fikk vi. Vi ønsker å gjøre det litt fint og ordentlig da. Den ligger rett ved siden av Jakobs kirke. Og den forvalter vi nå da. Så vi forvalter nå selv alle byggene våre. Vi ønsker å ha hands on på det.

Arvid:

Så dere gjør alt selv?

Oddbjørn:

Vi outsourser sjelden forvaltning. Leverandørtjenester er det eneste vi kjøper. For da har vi hands on som de sier, jeg tror det er det beste for kvalitetens skyld. Det er kort vei mellom meg og Rolf hvis det er noe. Har man et forvaltningsselskap som sitter langt der borte så er det gjerne litt vanskeligere å få inn informasjon, det kommer kanskje ikke så ofte som vi trenger noen ganger. Det blir ikke så fleksibelt.

Arvid:

Du tar deg av alt av drift?

Oddbjørn:

Jeg er daglig leder i Aspelin-Ramm Drift AS. Det er et eget selskap. Dette ble opprettet for en del år tilbake, det hadde noe med moms å gjøre. Alle de eiendomsselskapene som driftet selv hadde et eget momsselskap.

Du snakket litt om arealets størrelse. Østre Aker vei 61 den er svær. Den største leietakeren der borte er Hennes & Mauritz, de har et lager der med kontor på 30 000 kvadratmeter med sentraldistribusjon. Så kommer IBM med 43 400 nå.

Alnasenteret består stort sett av butikker. Det er en bransjehandel på en måte. Det er liksom ikke slik som Oslo City. Det er større enheter. Skeidar, Maxbo og så videre. Det er store og tunge butikker. Ellers på Østre Aker der er det kombinasjonsbygg. Lager og kontorer.

Arvid:

Jeg tror at de fleste byggherrer ikke tenker så nøye over hva man trenger av som bygget-dokumentasjon fra en byggesak og over til drift. Det er dermed ikke sikker at dere gjør det.

Oddbjørn:

Jo, vi vet hva vi ønsker. Men det er ikke alltid slik at vi har alt. Vi holder på å jobbe med den saken nå for å forbedre den, for hver gang Rolf er ferdig med byggene og skal overlevere til driften, så skal vi ha en FDV-dokumentasjon. Og den er så som så noen ganger. Vi må jobbe litt for å få tak i den rett og slett, det er ikke så lett. Den kommer liksom ikke helt automatisk. Noen er flinke til dette her, mens andre er mindre flinke. Vi ønsker da en digital versjon og en papirversjon. Det er ikke alle som har det her sånn. Så det er litt ymse slag.

Arvid:

Har dere tenkt nøye igjennom hva dere har behov for?

Oddbjørn:

Vi har vel egentlig ikke lagd noen kravspesifikasjon på det, nei. Men vi skal systematisere det nå i forbindelse med at vi skal opprette et nytt tegningsarkiv som da har et litt bredere spekter. Hvor vi har en markedsavdeling som driver med utleie, de trenger et system som er lettvent å håndtere tegninger og sånn. Vi har prosjekt og drift og økonomi. Så det ser vi på nå. Vi har tegninger, digitale og på pdf-filer som det er litt mer jobb på å få tak i og bearbeide liksom. Så vi jobber med å få inn et system med tegninger, vi har flere firmaer skal gi priser. Så vi skal snart trykke på knappen, forhåpentligvis. Og i den samme slengen skal FDVen da inn i det systemet.

Arvid:

Har dere et eget dataverktøy til FDV?

Oddbjørn:

Ikke FDV, ikke i dag.

Arvid:

Da har dere mye areal og ingen programvare.

Oddbjørn:

Det går greit for det, vet du. Vi kjenner alle bygg. Det var som tidligere når vi skulle systematisere HMSen, så hadde vi en sånn HMS-konsulent som skulle komme og hjelpe oss å se på dette her, og så fant vi ut at vi hadde alt samme og at vi gjorde det vi skulle. Det var bare det at vi måtte sette det litt i system, så det har vi en egen datafil på HMS.

Arvid:

Skal dere kjøpe FDV-verktøy sammen med tegningsarkivet?

Oddbjørn:

Antageligvis kommer vi til å gjøre det. Det ligger litt i kikkerten at vi blir større og større, og rapportering og dokument blir bare viktigere og viktigere. Og vi har antageligvis noe å hente med å ha et sånt system for å få oversikten.

Arvid:

Hva gjør du med papirversjonen?

Oddbjørn:

Nå arkiverer vi dokumentasjonen i et sentralt arkiv. Og så leveres det ut ett eksemplar til driftlederen på eiendommen.

Arvid:

Jeg har bare lagd noen stikkord for å finne ut hva dere egentlig arbeider med selv. Regnskap det er her på huset.

Oddbjørn:

Vi har eget dokument- og regnskapssystem. Hva heter det for noe, CMR eller noe sånt. Husleieadministrasjon foregår her. Tegningsarkivet benyttes mest til utleie, vi har nok til arealer. Men vi gjør alt på regnskap her og fordelingsnøkkel og alt dette. Sender ut husleie og krever inn og så videre. Vi har drifts- og vedlikeholdskostnader. Det også krever vi inn her i fra. Så det går veldig bra. Strøm også, når det gjelder det så har vi egen floatavtale med Fjordkraft. Der kan alle leietakere koble seg på. Vi tar ikke noe ekstra for det. Vi bare sørger for at det er en viss mengde slik at vi får kjøpt den ganske rimelig. 30 Gvh, det ligger på et snitt på en 30 øre i dag kanskje. Vi selger ikke videre, vi sier bare som så at de leietakere som har egen anleggsmåler, kan gå til Fjordkraft og si at de skal ha de samme betingelsene som oss. Så får de regningen direkte til seg. På de stedene hvor vi sitter på målerne, og det er undermålere, der fakturer vi ut da. Slik gjør vi det, og vi har liksom fått spørsmål flere ganger om å outsource det. Vi ønsker å ha hands on på det selv. For hvis det er et firma som ikke greier å håndtere dette, så får vi så mye bråk tilbake. Det er ikke lønt verdt, vi får så negativ omtale. Det er leietakerne vi skal leve av.

Arvid:

Hva med renhold?



Oddbjørn:

Ja, det er fellesarealene vi tar oss av. Da hender det jo på enkelte bygg at leietakerne også knytter seg opp på vår leverandør, men med egen avtale da. Det er sånn med, når vi inngår en avtale med et elektrofirma med rabattert pris, så sier vi også at leietakere kan få det for tilnærmet samme pris. Sånn er det på innkjøp av lysstoffrør og sånn.

Arvid:

HMS, det er dere vel lovpålagt å ivareta?

Oddbjørn:

Vi har nettopp vært på et sånn HMS-kurs, det var jo kjempekjekt og vi har det elektronisk så vi kan bare gå inn der å klikke og finne lover og regler og maler og rutiner.

Arvid:

IT og budtjeneste.

Oddbjørn:

Budtjeneste det kjøper vi. IT det kjøper vi også eksternt, vi har litt kompetanse på huset, men vi kjøper denne tjenesten.

Arvid:

Serviceavtaler?

Oddbjørn:

Ja, det er stort sett driftslederne, men jeg er med på det. Det er driftslederne som følger opp med at det fungerer. Vi har årlige møter og lager avtaler.

Arvid:

Energioppfølging?

Oddbjørn:

Der har vi en egen modul for det, Energinett. Det er en programvare som er web-basert og der har alle driftslederne og jeg tilgang til den. Så hver eneste uke så blir alle strømmålere og vannmålere på bygget lest av. Så puttes det inn i energinetts system, så blir det bearbeidet til grafer, tabeller og så videre. Og vi kan da følge med og vite hvor mye energi som benyttes. Ut fra programmet kan vi få at Hansen der oppe i 4. Etasje, han ønsker å vite sitt strømforbruk på sitt areal, så kan vi sørge for at det blir sendt en mail til han den femte i hver måned som viser en tabell over forbruk. Det har vi holdt på med de tre siste årene, så har vi hatt et prosjekt med Enova, som vi har spart 10 Gvh med, vi skulle spart 3, 7. Men så sparte vi 10. Det er vi blitt veldig god på følger jeg. Enova sa til oss at det tok lengre tid å lære opp driftspersonalet, og at vi i løpet av tre år skulle spare så mye energi i løpet av tre år. Vi har fått tilskudd til dette, men det er det slutt på nå. Den avtalen er avsluttet når programmet har vart i tre år. Så nå er det nye avtaler. Nå får vi støtte til faktiske tiltak. Når Rolf bygger bedre enn standarden, så får vi støtte for det. Da må vi bygge først, så må vi legge fram regningen. Jeg er ikke sikkert på hvordan dette blir sjekket, men vi må dokumentere gjennom regnskapet. Vi har enøk-folk til å gjøre dette for oss. Vi driver mye med energi.

Arvid:

Så har du det som går på vedlikehold og utvikling. Hvem ivaretar vedlikehold av bygningene?

Oddbjørn:

Jeg er også vedlikeholdsansvarlig ved siden av driften, det henger litt i sammen. Så hvert år på høsten, så utarbeider vi driftsbudsjetter. Det er de budsjettene som leietakerne betaler for drift og vaktmestertjenester, søppel og renhold. Men ved siden av det så utarbeider vi vedlikeholdsbudsjett også. Det er kostnader som gårdeier betaler, det kan være utskifting av vinduer, maling av fasader og sånne større utskiftinger. Ventilasjon og sånn.

Og da lager vi noen ganger, det er stort sett ettårsplaner, men det kan hende vi lager femårsplaner. Vi har ikke et datasystem for det, vi benytter bare et regneark. Det holder så lenge vi har god kontroll over bygningene. Vi har ikke så kjempemange bygg, men de er store de vi har.

Arvid:

Pluss at du har en driftsansvarlig på hvert bygg?

Oddbjørn:

De rapporterer da til meg da generelt en gang i måneden. Det hender også ofte at jeg er ute på bygget, så går vi en vedlikeholdsbefaring hvor jeg titter på eiendommen og bygget med litt andre øyne, og sier at her bør vi ikke gjøre sånn der og hver er det noe som er ødelagt og bør fikses. Man blir lett blind for det når man arbeider på samme bygg hele tiden. Når man går hele dagen med andre øyne så ser man det annerledes.

Arvid:

Har dere planer om å ousource noe av FDV?

Oddbjørn:

Ja, vi vil ha hands on på det. Det er politikken. Vi ønsker å ha høy kvalitet på det vi gjør, det er kjernevirksomheten vår å leie ut kvalitetsbygg.

Arvid:

Har dere SD-anlegg på byggene?

Oddbjørn:

Så godt som alle eiendommene har det. Det kan være en liten duppeditt et sted som ikke har det. Men de store eiendommene har SD-anlegg. Det er sånn laget faktisk at disse norske, vi har en såkalt vpn-linje, hvis driftslederen her nede er for eksempel, ha oss si at han sitter i selskap en lørdag, det har vært noen her og jobbet, og så har det utløst en alarm, så har kompanjongen sin opp på Økern, så hører jeg sånt hjemme, kan ikke du logge deg inn på mitt SD-anlegg, jeg har låst igjen døra. Han kan sitte hjemme og styre dette. Jeg kan også sitte hjemme på kveldstid så kan jeg logge meg inn gjennom internett da. Og så kommer jeg rett inn på serveren her. Eller jeg kan logge meg inn på SD-anlegget hvis jeg skulle ønske det.

Arvid:

Hvilken type SD-anlegg har dere?

Oddbjørn:

Det er litt forskjellig. Vi har vel YIT og det er vel litt forskjellig det. Vi skulle gjerne ha hatt dette samlet litt mer slik at dette hadde kommunisert bedre.

Arvid:

Enkelte som jobber med slike ting sier at du ikke kan kjøpe en annen programvare, de kan ikke kommunisere med hverandre.

Oddbjørn:

Det der er faktisk et problem. Jeg tror at det i fremtiden vil bli litt mer standardisert. Jeg husker tilbake i heisbransjen der var det sånn at hvis du fikk inn en leverandør som ikke hadde heisen altså, så var det et problem. Faktisk gikk det enkelte ganger så langt at de trenerte dette noen ganger med å levere deler. Nå er dette blitt litt annerledes, men nå har de ikke lengre monopol på levering. Vi er helt avhengig av å ha SD-anlegg for å drifte eiendommene på en ordentlig måte. Vi logger jo varmeanleggene og dette her om driftstider og sånn, det er veldig viktig.

Arvid:

Du nevnte at det kun var papir og CD-versjon på FVD-dokumentasjon.

Oddbjørn:

Så er det rørleggeren da, når han leverer FDV-dokumentasjon på det han har gjort på rør, da skal vi ha det elektronisk og vi skal ha det i papirformat.

Arvid:

Men de tegninger som arkitekten lager, har du slik programvare som tar i mot det?

Oddbjørn:

Jo, vi har inne på serveren vår så lagrer vi tegningene våre i pdf-format. Vi har jo autocad også, men jeg har ikke autocad programmet, så jeg har ikke jobbet med det. Men vi kan gå inn å se.

Arvid:

Hva gjør dere ved mindre endringer?

Oddbjørn:

Nei, da må vi ha arkitekten til å gjøre det. Så det må vi liksom gjøre en gang i året.

Arvid:

Så det bruker dere å oppdatere?

Oddbjørn:

Ja, vi oppdaterer med visse mellomrom. Får vi det nye systemet så blir det helt annerledes. Da kan vi også velge om vi vil gjøre noe av det selv, eller ihvertfall få gjort det hyppigere.

Autocad har vi ikke sett så mye behov for egentlig, det er vel en som har den programvaren, men han er arkitekt. Det er veldig spesielt det der, og vi har ikke valgt til å ha folk til å gjøre denne type arbeider.

Arvid:

Kjøper dere alle arkitekttjenester?

Oddbjørn:

Ja, det gjør vi.

Arvid:

Hvem er det som kontrollerer FDV-dokumentasjonen?

Oddbjørn:

Rolf og dem sørger for det, og så går det inn til meg og en av sekretærene som lagrer det.

Arvid:

Opplæring, det er ganske avansert dette her dere overtar?

Oddbjørn:

I forbindelse med HMSen har vi en egen kompetanseplan som går på opplæring i driftsavdelingen. Det er driftsledere og vaktmestere som sendes på kurs etter ønske og etter hva slags behov vi har. Selvfølgelig er det jo fagrelatert da. Og vi kjører også opplæring gjennom leverandørene våre. Når vi driver med energiovervåking, så har vi hatt elektrikere og vi har hatt rørleggere inne som har drevet med opplæring og fortalt hva vi gjør og hva vi skal legge vekt på. Det bruker vi mye våre faste leverandører til faktisk. Det er ganske smart tror jeg. Det koster ikke noe og så knytter vi enda bedre kontakter og så samarbeider vi bedre. Og vi lærer. Så kjenner de til hva vi spør om og hva vi ønsker.

Arvid:

Får dere opplæring i drifting av det nye hotellet dere bygger?

Oddbjørn:

Der må jo leverandøren gjøre det. Hvordan det blir med hotellet er ikke avklart. Hvem som skal drifte det, det er faktisk ikke sikkert at vi skal drifte det. Det blir kanskje et eget selskap.

Mange av driftslederne våre er veldig oppegående, så et ventilasjonsanlegg er et ventilasjonsanlegg. Så det vet det jo nesten med en gang de ser det. Men vi er med i en viss fase når de begynner å montere det, når de er kommet et stykke ut i byggeperioden. Da setter vi oss mer og mer inn i det.

Arvid:

Kommer driftspersonalet underveis og sier at dette er for dårlig eller?

Oddbjørn:

Ja, det hender. Det har vi blitt flinkere og flinkere til faktisk. Det er ikke bestandig at prosjektet har hatt rett bestandig. Og det er dumt å gjøre noe i ettertid, det har hent at vi har

vært nødt til å gjøre noen tiltaksom vi har sett burde ha vært gjort tidligere. Så det er godt med erfaring.

Arvid:

Prosjektlederen tenker kanskje kun byggeprosjektet, han tenker kanskje ikke drift?

Oddbjørn:

Det var i hvert fall ikke så vanlig før å tenke på blant annet energisparing og sånt, det var veldig begrenset hva ventilasjonsfolk tenkte på. Så nå begynner det å endre seg litt.

Arvid:

Det var kanskje også dårlige kunnskaper om det og?

Oddbjørn:

Ja, det var det. Det er først i de senere årene at det har skutt fart.

Arvid:

Du har svart på mye av det her. Hva synes du er viktigst å få over når du skal overta et bygg?

Oddbjørn:

Det er å få på plass tegninger og så arealer, ikke sant. Det må vi ha, det er helt avgjørende basiskunnskap. Og så er det leverandøravtaler. Dem vil jeg gjerne skal, når Rolf har bygget og skal kjøpe en heis, når ha er ute med anbud at han samtidig får inn pris på service. At ikke han kjøper heisen og så kommer jeg etterpå og innhenter tilbud på service. For da kan de jo sette den prisen de ønsker. Så en leverandøravtale, det må på plass fra dag en og helst før.

Arvid:

Er det en tidsbegrenset avtale eller en som løper?

Oddbjørn:

De tre første årene er jo garanti gjerne, så da handler det om en enklere service, skifte av luftfilter på ventilasjon og lignende. Men den løper da gjerne ett år det første året, så går den automatisk år for år hvis du ikke sier den opp. Og jeg liker å ha kort oppsigelsestid. Faktisk ned til en måned. Det er helt håpløst med avtaler som løper ett år i slengen hvor du må huske på å si opp før et nytt år begynner. Jeg ser ikke noe grunn til at vi skal leke med leverandører hvor ting ikke fungerer. Da er det greit å kort oppsigelsestid. En måned er lang nok tid hvis det ikke fungerer. Så vi har korte oppsigelsestider. Hvis de leverer og er konkurransedyktige så ruller disse avtalene og går i årevis. Vi går inn hvert år som sagt og passer på at prisene holder seg i markedet og sånn, og justerer dem hvis det er nødvendig på den ene eller andre måten. Så leverandøravtaler er viktig. Og FDV-dokumentasjon den er også like viktig.

Arvid:

Hva er det du har behov for av dokumentasjon?

Oddbjørn:

Spesifikasjon på alle tekniske anlegg, spesielt ventilasjonsanlegg. Og så trenger vi fargekoder det er brukt på vegger, dørtyper. Dette trenger vi for når vi skal reparere eller vedlikeholde. Vi trenger å vite hvordan skal det gulvet her vedlikeholdes. Hvor ofte skal det bones, oljes eller. Det er veldig viktig for vedlikeholdet. Mange ganger bruker vi dyre materialer så det er viktig med rett behandling. Intervaller for sånt da. Og jeg ser når det har gått for eksempel åtte ti år, så kommer kanskje Rolf tilbake og så skal han kanskje bygge på litt. Og så har han kanskje en annen entreprenør enn det som var her først, og da lurer de strakt på om vi har noe på FDVen om det og det. Tja, hvor kan det være liksom. Det går ikke. Det koster veldig mye tid å forsøke å registrere alt på nytt, og tid er penger. Det som også er viktig er leverandørlistene, hvem har gjort hva.

Arvid:

Dere benytter mye av de samme leverandører?

Oddbjørn:

Ja, vi har mange gode leverandører som vi bruker veldig mye. Men vi bruker andre vi og, men vi ønsker å ha noen som kan stille opp på kort varsel. For det er gjerne sånn det er i driften at det er da vi trenger dem mest når det brenner.

Arvid:

Når det gjelder sånne produkter?

Oddbjørn:

Nei, ikke i disse dager hvor det er snakk om energisparing og sånn. Noen tenker litt annerledes. Det hender at vi har vært nødt til å sette inn noe som er minimalistisk på grunn av både den ene eller andre årsaken, men stort sett så kjøper vi ordentlige ting.

Arvid:

Tenker dere på levetid og risikoen for at det skal bli driftsstans?

Oddbjørn:

Jeg tenker sånn at når de kjøper for eksempel søppelbøtter, da kjøper vi inn noen skikkelige stål bøtter i rustfritt jern og gjerne galvaniserte. Det gjelder også postkasser og sånn, som holder i mange år i stedet for sånn plastikk skrammel som ikke ser ut. Så det betaler seg.

Arvid:

Tar dere en slik vurdering på forhånd?

Oddbjørn:

De vet alle det at slik bygger Aspelin-Ramm. Det er liksom at alle vet det på en måte. Slik har det i alle fall vært så langt da, så får vi se hvor store vi blir til slutt.

Arvid:

Tar dere sikte på å vokse?

Oddbjørn:

Ja, vi gjør vel det. Faktisk jeg sitter her med en strategiplan.

Visjonen her, det står at Aspelin-Ramm skal være blant de største hvis ikke markedet eller andre makroøkonomiske faktorer gjør at man må endre kurs, ha maktet å opprettholde samme lønnsomhet som dagens konsern. Det betyr følgende områder og resultat, handelsvirksomhet, resultatnivå på 5-10 % før skatt av omsetning. Årlig økning i omsetning på 10 % før skatt og så videre. En visjon om at konsernet i dag driver med eiendomsforvaltning, utvikling innenfor næringsseiendom, samt i direkte engasjement med selskapet i Sverige og i øvrige Europa. Så at konsernet som forretningsgiver være med på å utvikle eiendommer og tomter som utbygges til lønnsomme og attraktive for utleie eller salg. Den er ganske tykk altså.

Arvid:

Er det en hemmelig sak?

Oddbjørn:

Den er for intern bruk så jeg har ikke lyst til å dele den ut.

Vi kjører forresten møter med leietakerne våre to ganger i året. Hver høst har vi budsjettgjennomgang hvor vi presenterer budsjettet for neste år. Og vi snakker om en del driftsrelaterte ting, det kan være avfallhåndtering på eiendommen eller andre ting som opptar leietakerne, og vi får en del henvendelser tilbake om enkelte ting. Når det kommer til våren i april eller mai, da går vi igjennom regnskapet for forrige år. Så kjører vi 25-30 møter to ganger i året med leietakerne. Noen bryr seg ikke så mye om dette, mens andre synes det er veldig viktig. Og da er det sånn opp og ned hvor mange som kommer, er det noen saker som er veldig viktige for tiden, så møter dem opp. Er budsjettene veldig greie uten avvik, så er det ikke sikkert de gidder å ta seg tid til det. Det er et samlet møte med alle leietakerne i ett bygg. Så det kan være alt fra en leietaker til 15 stykker. Der det er kantiner kjører vi kantinemøter 3-4 ganger i året.

Arvid:

Er det dere som drifter kantine?

Oddbjørn:

Den outsourcer vi til en viss grad. Vi kjører regnskap, men vi kjøper inn tjenesten av ISS og sånne firmaer. Så de leverer da mat og alt dette her.

Arvid:

Er det kantine på alle eiendommer?

Oddbjørn:

Ikke alle.

Arvid:

Da har jeg fått et lite innblikk i hvordan man gjør det her.

Oddbjørn:

Når det gjelder brannteknisk så har vi også da en egen elektronisk brannbok. Det synes jeg fungerer veldig bra. Tanken bak det er da at i den brannboka så er det driftslederen på hver eiendom, han er brannvernansvarlig på eiendommen. Sånn som på huset har her vi en som er ansvarlig for helheten. Så har vi hos hver enkelt leietaker har vi utnevnt en brannvernleder som rapporter til driftslederen her ved brannøvelser og så videre. Og alle de personene de har da adgang til den elektroniske brannvern boka, sånn at de går inn og så legger de inn på alle mulige rutiner og hvis de har vært og kontrollert rømningsveier og slokkeutstyr, så legger de det inn i den brannboka. Og da blir det en historikk som ligger der. Så for Alnasenteret har vi sagt til Brann- og redningsetaten, at vær så god dere skal få adgang til brannboka slik at de kan tittle oss i kortene. Så dette er en web-basert brannbok, Vergo heter det. Det er et firma som heter Venator som selger det her Vergo branndokumentasjon. Så Brann- og redningsetaten kan bare sitte på stasjonen så kan de logge seg på Alnasenteret og se for eksempel om når det har vært øvelser. De kan ta en befaring innimellom. Når det gjelder brann er det ikke noen vits å tulle på noen måte. Her må vi gjøre tingene våre, for skjer det en skade eller ulykke eller noe sånt, så er det oss de kommer til uansett.

Arvid:

Det var om historikk på brann, men hva med små ombygginger?

Oddbjørn:

Hvis du mener leietakertilpasninger og sånt, så har vi et dokumenthåndteringssystem hvor all historikk på leietaker ligger, leiekontrakter og så videre. Og her har vi mulighet til å legge inn en del korrespondanse, leietakertilpasninger og sånn. Byggesakene er jo mer store og da er det Rolf sitt. Han lagrer også sitt på det samme basissystemet. Jeg er litt usikker på om, men det kan du høre med Rolf om.

Arvid:

Det virket som han var inne på det samme systemet og lagret.

Oddbjørn:

Ja, jeg tror nok det. Det er der han lagrer mesteparten.

Arvid:

Synes dere det fungerer greit?

Oddbjørn:

Ja, det fungerer greit nå. Jeg ser kanskje litt fram i tiden at vi kanskje når vi jobber med det må blir bedre på tegningsarkiv og FDV-programmer hvor vi kan dokumentere enda bedre da. Å jobbe lettere. Vi kan jo dokumentere det systemet vi har i dag, selve avviksbehandlingen på eiendommen, så blir dette registret inne på dokumentsystemet.

Arvid:

Er arealene bare målt opp på stedet en gang for alle eller er de tatt ut fra tegning?



Oddbjørn:

Vi sjekker dette med jevne mellomrom. Så for bygget her sånn, er det tegningene revidert i 2007, og arealene er også revidert. Så det er gjort. Før det var vanlig å dakke eiendommene, så hadde du kanskje ikke samme oversikten. Så gikk vi inn og lagde dak-tegninger, begynte å lete litt og så finn vi med alle arealene. Da fant vi fort ut at den oppmålingsjobben faktisk har betalt seg. Det er vi klar over absolutt.

Arvid:

Jeg snakket med Rolf om et prosjekt på Alnabru som dere for kort tid siden var ferdig med som jeg kunne få se nærmere på.

Oddbjørn:

Satellitt 6? Ja, det er et byggeprosjekt som er avsluttet.

Arvid:

Da kunne vi sett på hva som var krevd på forhånd. Er det noe som kunne ha egnet seg til?

Oddbjørn:

Egnet seg til hva? Det bør kanskje Rolf være med på.

Arvid:

Det kunne være interessant å se hva han har gjort fra sin side. Og så du med dine erfaringer fra drift. Satellitt 6, hva er det egentlig?

Oddbjørn:

Ja, det er jo stort sett en forandring av eksisterende bygg. De har flyttet litt på lageret mellom Biltema og Maxbo og sånn. De har tilpasset seg litt sånn, strukturert seg for å forbedre logistikken. Så det er jo den delen som vender ut mot Posten der på en måte. Når du står foran den hovedinngangen hvor Maxbo holder til er det den delen som er til høyre. Det kan vi godt se på.

Arvid:

Da får jeg takke for den informasjonen du har gitt meg.

## **Undervisningsbygg Oslo KF**

Dato: 12. desember 2007

### **Intervju med eiendomssjef Marianne Aasen**

Arvid:

Jeg har intervjuet en 3-4 eiendomsfirmaer og ønsker å intervju 1 – 2 til. I tillegg til Undervisningsbygg har jeg intervjuet ett til offentlig eiendomsfirma, Eidsvoll kommune. Jeg har også intervjuet Studentsamskipnaden, men ellers er det private firmaer. Disse firmaene er stort sett mye mindre enn Undervisningsbygg. Jeg har laget en liten guide her med fullt av spørsmål. Vi tar det ikke helt etter som spørsmålene er satt opp, vi får heller føre dette som en samtale hvor jeg krysser ut når spørsmålene er besvart.

Marianne:

Jeg er ansatt som eiendomssjef i Undervisningsbygg, og har ansvaret for forvaltning, drift og vedlikehold. Jeg har ansvaret for alle skoler i Oslo. Totalt er det 1,3 millioner kvadrat fordelt på 175 skoler. Så er det ca 730 bygninger. Det er både barne- og ungdomsskole og videregående. Oslo er både kommune og fylke og derfor er det vi som forvalter alle skolene.

Arvid:

Hvilken bakgrunn har du?

Marianne:

Jeg er bygningsingeniør. Jeg har jobbet med drift og vedlikehold i Røyken kommune, i Oppegård kommune og vært prosjektansvarlig på slottet.

Arvid:

Det er vel litt forskjell å arbeide på slottet i stedet for med skoler.

Marianne:

Eiendomsperspektivet er det samme. Behovet for dokumentasjon, behovet for vedlikehold er det samme.

Arvid:

Jeg har selv jobbet noen år i Oslo kommune, i en bydel og i Boligbygg. Jeg kjenner litt til manglende bevilgninger.

Marianne:

Det er ikke problemet i dag for Undervisningsbygg. Vi klarer ikke å produsere like mye som det bevilges med det markedet som er i dag. Vi har et investeringsbudsjett for neste år på 1,3 milliarder. Det er bare da på investering. Jeg har et budsjett på 140 millioner på vedlikehold.

Arvid:

Blir alt ivaretatt av egne prosjektledere?

Marianne:

Ja, vi har selv prosjektledelse med egne ansatte eller firmaer som vi har engasjert. Når det gjelder forvaltning, drift og vedlikehold har vi all administrasjon selv. Det er vi selv som har ansvaret for å planlegge drift av skolene. Så kjøper vi inn driftstjenester typisk ventilasjon. Vi har rammeavtaler på håndverkstjenester og serviceavtaler på ventilasjon, heiser, brannvarslingsanlegg og lignende. Så kjøper vi inn 20 % av vaktmestertjenesten fra skolen. Vi leier skolens vaktmestere til å utføre tjenester som ligger under oss.

Arvid:

Er vaktmestrene ansatt på skolen?

Marianne:

Hver skole har sin vaktmester alt etter hvor stor skolene er. Enkelte skoler har flere vaktmestere og de har alltid tilhørt skolen.

Arvid:

Så kjøper dere inn 20 % fra skolene?

Marianne:

Vi benytter de til tilvisning for eksempel når det kommer et firma som skal gjøre en jobb for oss. Og så bruker vi de til den daglige internkontrollen for oss som eier. Vaktmestrene rapporterer inn til driftsingeniørene avvik.

Arvid:

Det går på de 20 % dere kjøper inn, og resten av arbeidet utføres direkte for skolen?

Marianne:

Ja.

Arvid:

Jeg har noen spørsmål om Undervisningsbygg. Jeg har vært inne på internett og sett litt, i tillegg til at jeg kjenner noe til Oslo kommune. Hva er Undervisningsbyggs visjon og mål.

Marianne:

Visjonen vår er en skole å være stolt av. Og da ikke bare en skole, men alle 175 skoler. Og det er det vi jobber mot.

Arvid:

Er det mange ansatte som arbeider med eiendom?

Marianne:

Det er kun en eiendomssjef. Før var vi organisert inn mot 4 enheter. I 2005 hadde vi et prosjekt som konkluderte med at det var mer korrekt å være en avdeling. Vi er nå en avdeling og tre seksjoner. En forvaltningsseksjon som har ansvaret for avtaleforvaltning, husleie og budsjett og driftskostnader for leietakerne og den biten der. Så har vi da drift og vedlikehold, der er det 12 driftsingeniører, en driftskoordinator og snart kommer også en utomhusansvarlig. Sistnevnte får da ansvaret for daglig drift av utomhusområdene for alle

byggene. Så har vi en teknisk stab der alle de overordnede verktøyene ligger. Energiteknikk, brannteknisk rådgiver. Totalt i eiendom er vi 30-31 ansatte.

Arvid:

Er det inkludert vaktmesterne?

Marianne:

Nei. De kommer i tillegg, dvs 20 % av vaktmesterne ute på skolene. I 2005 overtok vi 11 idrettshaller fra Kultur- og idrettsetaten. Grunnen til at de ble overført til oss er at de ligger vegg i vegg med en skole og er en integrert del av bygningsmassen. Linderudhallen er for eksempel en naturlig del av Bjerke videregående skole. Det er grunnen til at vi overtok 11 idrettshaller og 3 bad.

Arvid:

Det er kanskje stort sett elevene som bruker disse?

Marianne:

Skolen bruker de på dagtid og så er det idretten som bruker de utenom skoletiden. Så har vi avtale om utleie med Idrettsetaten fra 16 til 23 eller noe sånt.

Arvid:

Så det er idrettshaller og skoler. Det finnes ikke andre typer bygninger?

Marianne:

Nei det er ikke andre typer bygninger.

Arvid:

Du har også nevnt noe om nybygging i 2008. Kan du si litt mer om det?

Marianne:

Vi har en utviklingsavdeling som kjører da utvikling fra mulighetsstudie og den typen der fra til noe vi kaller for X-type og går deretter over til detaljprosjektering og gjennomføring. Så er det vi som overtar når bygget er ferdig.

Arvid:

Det er det som kan være litt interessant. De som er prosjektledere tenker kanskje mest på selve byggeprosessen og ikke så mye på drift av skolen?

Marianne:

Det er riktig og det er derfor at vi de siste årene har brukt mye tid på å utarbeide en ny kravspesifikasjon. Så vi holder på med den og skal ha den klar til mars neste år. Og den er jo lagd med basis i den erfaring vi har på eiendomssiden. Så i framtiden skal ikke hver prosjektleder få utført mange av sine dårlige løsninger, men at vi skal få gjennomført og bygd det vi anser som velutprøvde og gode løsninger.

Arvid:

Det er en interessant sak. Du nevnte dette, og mitt neste spørsmål er om dere på strategisk nivå har utarbeidet retningslinjer for hvordan som-bygget informasjon skal overleveres.

Marianne:

For det første har vi et styringssystem som heter Pro-smart hvor alle rutinene våre ligger, arbeidsrutiner etc. Der ligger rutiner for overlevering og hva dokumentasjonen skal inneholde.

Arvid:

Er det noe jeg kunne ha fått lånt?

Marianne:

Ja, den er veldig overordnet. Den er på tabellnivå 2. Og som en del av kravspesifikasjonen skal vi lage en detaljert brukerhåndbok for hva vi skal ha i fdv-dokumentasjonen og hva vi skal bruke den til. Den holder vi på med, men den er ikke ferdig ennå.

Arvid:

Hva bruker dere i dag?

Marianne:

I dag bruker vi bare den overordnede spesifikasjonen.

Arvid:

Og den består bare av et ark?

Marianne:

Ja.

Arvid:

Jeg har en påstand som jeg vil sette fram: Jeg tror at de fleste eiere har et lavt bevissthetsforhold til behovet for fdv-dokumentasjon.

Marianne:

Som eier så tror jeg at man har et bevisst forhold til det. Spesielt de som både er utbyggere og eiere. Vi ser behovet for dokumentasjon, mens prosjektorganisasjonen ikke har det samme forholdet. Og det er fordi det er vi som får utfordringene i etterkant. Utbyggerne vil ikke få problemene.

Arvid:

Behovet for som-bygget informasjon er for å ivareta prosessene som skal utføres på skolen. Det vil si det skal understøtte det dere skal gjøre på skolen. Hvilke prosesser utføres på skolen?

Marianne:

Renholdsplanlegging er leietakers ansvar. Det vil si at dette ivaretas av hver enkelt skole. Noen har egne ansatte og andre bruker eksterne firmaer.

Arvid:

Hvem forestår renholdsplanleggingen?

Marianne:

Det er rektor på hver skole som har dette ansvaret.

Arvid:

Har de kunnskapen som skal til for å foreta en best mulig renholdsplanlegging?

Marianne:

Nei. Det er ikke den riktige måten å gjøre det på og det ligger i noe av det grunnlaget som ble til ved opprettelse av Undervisningsbygg. Vi har en overordnet leieavtale med utdanningsetaten med den enkelte skole og som sier noe om hva som er vårt ansvar og hva som er leietakers ansvar. Renhold, vaktmestertjeneste og innvendig vedlikehold er leietakers ansvar. Bygningskonstruksjon, utvendig vedlikehold og tekniske anlegg er vårt ansvar.

Arvid:

Så det blir nesten som en annen profesjonell utleier.

Marianne:

Det er det som er grunnlaget for denne organiseringen av skolene.

Arvid:

Har skolene midler til å ivareta sitt ansvar?

Marianne:

Det blir i konkurranse med læremidler og lærekrefter. Det er en av de tingene de blir først skjært ned på. Først innvendig vedlikehold og så renhold.

Arvid:

Har dere dataprogram for å ivareta renholdsplanlegging?

Marianne:

Vi har et prosjekt for renholdsplanlegging som undervisningsetaten har startet. Så det er startet med de skolene som har eksterne firmaer. Der går de inn og lager profesjonelle renholdsplaner og går ut på anbud og den biten. Så det er noe på gang der.

Arvid:

Er undervisningsetaten over dere?

Marianne:

Nei, utdanningsetaten er vår leietaker. Og under utdanningsetaten ligger hver enkelt skole.

Arvid:

Så dere eier byggene og leier disse ut?

Marianne:

Ja, slik er det organisert.

Arvid:

HMS, det er litt forskjell fra byggeprosjekt og til drift.

Marianne:

Det er et stort fokus på det arbeidet som gjøres innenfor drift, for eksempel av vedlikehold.

Arvid:

Kommunikasjon som IT og data, hvem har ansvaret for det?

Marianne:

Det er leietakers ansvar.

Arvid:

Hvem ivaretar serviceavtaler?

Marianne:

Vi ivaretar serviceavtaler med unntak for det som er definert som eiers ansvar. Det kan være for eksempel kjøling av et serverrom som er leietakers ansvar. De har også ansvaret for andre leietakere og brukere.

Arvid:

Er det dine driftsingeniører som følger opp at dette fungerer?

Marianne:

Ja de følger opp at serviceavtalene blir overholdt.

Arvid:

Hvem ivaretar energioppfølging?

Marianne:

Det har vi ansvaret for. Det gjør vi på vegne av leietaker.

Arvid:

Hvordan blir det ivaretatt?

Marianne:

For det første har vi ansatt energikonsulenter. Så vi jobber veldig mye mot skolene i forhold til noe som heter 3R-web. Det er energioppfølging og vi lager budsjett for skolene. Neste år skal vi også overta ansvaret for kommunale avgifter. Og så vil vi se på vannforbruk. Så dette har vi stort fokus på.

Arvid:

Hvem ivaretar prosjektstyring og byggeregnskap?

Marianne:

Det er vår utbyggingsavdeling som ivaretar dette.

Arvid:

Hvem ivaretar planlegging av vedlikehold og utvikling?

Marianne:

Oppfølging av vedlikehold er det vi som har ansvaret for. Så både planlegging og utføring av vedlikehold er vårt ansvar. Når det gjelder utvikling av våre skoler, da går det over til utviklingsavdelingen igjen.

Arvid:

Så de starter helt fra nyutvikling?

Marianne:

Ja.

Arvid:

Er det andre oppgaver dere ivaretar og som vi ikke har nevnt?

Marianne:

Vi har gått igjennom avtaleforvaltning, så har vi brannteknisk rådgivning. Når det gjelder brann så er det det vi har ansvaret for, i tillegg til at vi ivaretar leietaker. Vi har vel gått igjennom det vi ivaretar.

Arvid:

Litt interessant det der med branntegninger. Jeg har engang vært med på å tegne branntegninger for skolesjefens kontor i begynnelsen av 90-tallet. Så jeg har vært rundt i en 50 skoler.

Marianne:

Var det et brannprosjekt?

Arvid:

Ja, det var et brannprosjekt hvor gamle tegninger ble tegnet over til DAK. Så dro vi etterpå rundt på skolene og sjekket at dette stemte overens med virkeligheten.

Arvid:

Har dere tenkt på å outsource noe av det dere selv ivaretar i dag?

Marianne:

Vi har egentlig ikke det, men heller at vi også ivaretar mer av det leietakerne i dag har ansvaret for. Da tenker jeg på innvendig vedlikehold og på nybygg prøver vi å tenke mer FM-konsept. Det vil si at vi vil tilby skolene både renholdstjenester og vaktmestertjenester. Og særlig nå når vi skal bygge en del nye store skoler hvor vi skal ha inn næringsvirksomhet på en eller annen måte. Og da blir det viktig for oss å tenke nytt og tenke mer FM-tjenester.



Arvid:

Du nevnte eksterne firmaer, hva tenker du da?

Marianne:

Jeg tenker for eksempel på når vi skal bygge Risløkka. Det er en del av Sogn videregående som skal inn der, det vil si yrkesopplæring. Vi jobber for å få inn næringslivet. For eksempel i bilmekanikerlinjen så vil vi ha inn bilfirmaer. Slik at man utvikler kompetanse, men at man også får lærlingplasser.

Arvid:

Er det dette prosjektet Aspelin-Ramm deltar på?

Marianne:

Nei, det er noe annet. Risløkka ligger litt lengre opp.

Arvid:

Interessant, for jeg har vært der og intervjuet Aspelin-Ramm sin driftssjef og prosjektsjef. De holder nå på å bygge et hotell i det gamle Alcatel-bygget.

Marianne:

Rett ved siden av hotellet kommer den nye skolen.

Arvid:

Benyttes RIF-normen ved beskrivelse av som bygget-dokumentasjon?

Marianne:

RIF-normen er for detaljert. Den blir altfor tungvint, for vi får ikke ut det vi egentlig har behov for. Og så blir det altfor mye og altfor komplisert. Når vi har ansvaret for 1,3 millioner kvadrat, så må vi tenke på hvor langt ned i detaljeringsgraden vi kan gå. Vi kan ikke gå ned på brytere og små komponenter. Dørhåndtak og den type ting. Det er umulig å klare å ta i bruk etterpå. Da må vi tenke på en annen måte: Hvilke komponenter er det vi skal klare å vedlikeholde. De trenger vi dokumentasjon på. Når skal fasaden males første gang? Hva skal gjøres med den fasaden i løpet av de 25 årene vi har en leieavtale? Og det samme gjelder innvendig og som vi har ansvaret for. Det gjelder innvendig overflate. Og på de andre elementene så trenger vi stort sett levetid. Og så trenger vi driftsplaner for type ventilasjonsanlegg og alle de andre anleggene som må driftes. Men RIF-normen blir altfor detaljert. Når det gjelder det kravspesifikasjonsprosjektet vi holder på med, så prøver vi å legge inn en mal for hvor detaljert vi skal gå i beskrivelse av FDV-dokumentasjon.

Arvid:

Bli det lagd noe tilsvarende av det klassifikasjonssystemet som RIF-normen legger opp til?

Marianne:

Vi bruker bygningsdelstabellen som et utgangspunkt. For det handler også om at vi skal få denne dokumentasjonen inn i FDV-verktøyet vårt. Og da må disse tingene spille sammen. Det er bygningsdelstabellen som er utgangspunktet for oppbyggingen av dette programmet.

Arvid:

Hvilken programvare benytter dere?

Marianne:

Vi holder på å implementere et nytt verktøy nå. Det heter Landlord og er et finsk system. Vi er de første i Norge som tar dette i bruk.

Arvid:

Hvorfor har dere valgt dette programmet?

Marianne:

Det har vært en lang prosess. Vi lagde først en kravspesifikasjon. Vi har veldig mye avtaleforvaltning så avtaleforvaltning er en stor og viktig del for oss. Det er inntektene våre. Og samtidig skal vi drifte og vedlikeholde byggene. Og det var det ut fra den kravspesifikasjonen som vi lagde som vi så var det beste til å ivareta vårt behov.

Arvid:

Dere har kanskje andre system som dere har vurdert.

Marianne:

Vi har et system som heter TIPS. Det valgte man å gå bort ifra ut ifra at det hadde en høy brukerterskel.

Arvid:

TIPS tror jeg benyttes av andre i kommunen.

Marianne:

Ja, det tror jeg. Vi fikk det med fra Skoleetaten da vi overtok skolene.

Arvid:

Se der, du har svart på mange spørsmål allerede. Bli driftsansvarlige tatt med på råd ved gjennomføring av byggeprosjekt?

Marianne:

Ja, det gjør vi. Vi blir ikke tatt med på råd i gjennomføringen, for det har vi ikke kapasitet til. Vi har faste oppstartsmøter i hvert eneste prosjekt der både forvalter og driftsingeniør deltar. Det er klart at det er forvalteren som kjenner bygget best og vet hvor skoen stykker for å si det sånn. Og så deltar vi også i avslutningsfasen med overlevering til oss da. Da er det vi som overleverer videre til brukerne. Og så er det da gjennom den kravspesifikasjonen som da er det vi har fått til all vår erfaring på en måte.

Arvid:

Er det dere som kontrollerer som bygget-dokumentasjonen?

Marianne:

Vi skal ikke kontrollere den, vi skal få den ferdig kontrollert. Det er visstnok som oftest byggelederen som kontrollerer dette.

Arvid:

Hvilken dokumentasjon mener du er viktigst?

Marianne:

Det som er viktigst er det som vi så vidt var inne på, det er informasjon om de komponenter vi skal drifte og vedlikeholde. Og da er det snakk om hovedkomponentene. Tak, fasade og drenering. Vinduer og ytterdører. For leietaker er det innvendig overflate. Ellers for oss så er det tekniske anlegg. Serviceavtaler på ventilasjon og heis og branntekniske anlegg. Det er den viktigste informasjonen. Vi vil ikke ned på 3-sifret nivå i bygningsdelstabellen. Noen ganger kan det være hensiktsmessig, men det vi prøver å gjøre er et bevisst valg når vi skal ha informasjon på et 3-sifret nivå og når 2-sifret nivå kanskje er mer enn nok. Fargekoder og lignende vil vi ikke ha på romnivå, men på etasjenivå. Og da vil vi ikke ha fargekoden, men hvilken type maling som er brukt. Belegg er viktig for leietaker å få vite hvordan de skal behandle det. Om det skal brukes spesielle midler på det og hvor ofte det skal behandles.

Arvid:

Bruker dere risikovurdering når dere skal planlegg komponenter for eksempel for å unngå driftsstand?

Marianne:

Det gjør vi jo, eller det er en del av det vi holder på å utvikle nå i kravspesifikasjonen. Det er noe som leietaker også er interessert i. Det er det at vi gjør de viktige valgene i prosjektene. At vi gjør valg som har lang levetid og totale driftskostnader. Vi har sett på flere modeller. RIF-modellen er altfor detaljert og den vil vi ikke gå for. Så vi vil velge det nivået som jeg allerede har nevnt, det vil si på 2-sifret nivå. Altså, hva er de viktigste tingene med å drifte og vedlikeholde et bygg. Og så vil vi legge oss på det nivået og så får vi heller se etter hvert hvor vi havner og om det er behov for et mer detaljert nivå.

Arvid:

De opplysningene dere innhenter har vel også et behov for vedlikehold og oppgradering?

Marianne:

Det er grunnen til at vi ikke kan blir for detaljert. Da drukner vi bare i informasjon.

Arvid:

Har dere vært borte i BIM og IFC?

Marianne:

Vi har til nå ikke noen prosjekter hvor vi benytter BIM og IFC.

Arvid:

Er det noen overordnede tanker om å ta det i bruk?

Marianne:

Nei, det er det faktisk ikke.

Arvid:

Statsbygg har Høyskolen i Tromsø som pilotprosjekt.

Marianne:

Jeg fikk presentert modellen hvor de skulle bygge ut Høyskolen i Tromsø.

Arvid:

De fortsatte ifølge Statsbygg i Bodø med de samme konsulentene og entreprenør.

Marianne:

Vi har sett på modellen, men ikke diskutert det internt her i Undervisningsbygg. Vi hadde en presentasjon av dette for et par år siden.

Arvid:

Statsbygg har visstnok på overordnet nivå, det vil si politikerne, vedtatt å gå videre med dette. Det finnes visstnok i en Stortingsproposisjon at de skal satse på det.

Marianne:

Det som bekymrer meg er detaljeringsnivået. Jeg er redd for at det blir på et nivå som er umulig å følge opp i driftsfasen. Og det er mange ting. Det som blir besluttet i prosjektfasen tenker man ikke på konsekvensene for driftsfasen.

Arvid:

I løpet av et prosjekt er det enormt mye informasjon som produseres. Det er derfor kanskje behov for å sile ut det som er viktig for driftsfasen.

Marianne:

Men hvem skal gjøre den silingen?

Arvid:

Benyttes elektronisk anbudsforespørsel?

Marianne:

Jeg tror noe sendes ut elektronisk uten å være sikker på det. Vi hadde for et par dager siden en diskusjon om kravspesifikasjonen vår skulle gjøres elektronisk.

Arvid:

Ivaretar Landlord alt av FDV?

Marianne:

Det skal den. Regnskap er ikke en del av denne, der benyttes Agresso. Det er noe vi er nødt til å benytte.

Arvid:

Er det annen programvare dere benytter?

Marianne:

Nei, det er det eneste vi benytter.

Arvid:

Har dere SD-anlegg på alle skoler?

Marianne:

Det finnes på alle nye skoler. Det gjelder også de skoler hvor det har vært foretatt større rehabilitering og hvor det er installert nye ventilasjonsanlegg.

Arvid:

Jeg har hørt at det finnes mange typer SD-anlegg og at de ikke kan kommunisere. Har dere den samme erfaringen?

Marianne:

Ja, det er helt riktig og derfor så har vi tatt dette med i kravspesifikasjonen vår. For vi som en offentlig byggherre har ikke lov til å beskrive et spesielt merke. Så derfor er vi prisgitt at vi klarer å spesifisere dette så skarpt at vi får det vi vil ha.

Arvid:

Kan dere sitte hvor dere vil og sjekke alle SD-anleggene?

Marianne:

Ja, det gjør jo Enøk-konsulentene. De passer på at vi skrur ned temperaturen når det er høstferie og vinterferie.

Arvid:

Har dere utnyttet programvaren fullt ut?

Marianne:

Det er i implementeringsfasen så vi har ikke utnyttet det fullt ut enda. I løpet av noen år vil vi ha utnyttet det. Vi holder på med innlegging av informasjon, den informasjon vi skal ha med over. Og så skal vi i gang med et stort tilstandsvurderingsprosjekt hvor vi skal gå over alle eiendommene våre på nytt.

Arvid:

Hvor ofte foretar dere en tilstandsanalyse?

Marianne:

Vi gjorde det da vi ble etablert i 2002-2003. Vi starter en ny tilstandsanalyse i 2008 og skal være ferdig i 2010. Da skal vi ha utarbeidet en langsiktig vedlikeholdsplan.

Arvid:

Hvem utarbeider vedlikeholdsplanene?

Marianne:

Det er de samme som utarbeider tilstandsanalysene. Med basis i hvor ofte skal ting gjentas.

Arvid:

Hvor ofte blir den justert og gjennomgått?

Marianne:

Da blir det vedlikeholdsingeniørenes ansvar å vedlikeholde og gjennomgå planen. Det viktigste for oss er stordriftsfordelen. For eksempel så samler vi sammen ti tak som skal tekkes om, i stedet for å innhente tilbud på ett og ett tak. Nå bygger vi mye og det er viktig for oss at vi ikke må for eksempel rehabilitere samtlige fasader om 15 år, men at dette skjer over tid og etter en nøye plan. Det samme gjelder for tekniske anlegg slik at dette skjer over tid.

Arvid:

I hvilken form blir FDV-dokumentasjon overlevert? Manuell innsamling med papirversjon, direkte implementering i FDV-verktøyet eller på andre måter.

Marianne:

Per i dag har vi den gamle versjonen med papirinnsamling av FDV-dokumentasjon. Det handler blant annet med at mange av våre leverandører ikke klarer å håndtere andre innsamlingsmetoder.

Arvid:

Må det også finnes papirversjoner?

Marianne:

Nei, det tror jeg ikke. I tillegg til å få det i papirversjon får vi det også levert på CD i dwg-filer.

Arvid:

Har dere tegningsarkiv?

Marianne:

Ja, vi har tegningsarkiv elektronisk. Og nå holder vi akkurat med å tegne over alle våre tegninger fra TIPS-format til AutoCAD.

Arvid:

Hvem står for opplæring av driftspersonell ved ombygging eller nybygging?

Marianne:

Det er opplæring av vaktmester, og så deltar også driftsingeniøren på de overordnede tingene.

Arvid:

Er dere fornøyd med måten dette blir gjort på?

Marianne:

Ja, noen ganger ja og noen ganger nei. Det er vel sånn 50/50 tenker jeg.

Arvid:

Hva gjøres feil når det går dårlig?

Marianne:

Det er ganske vanlig at entreprenøren og prosjektlederen er forduftet. Det er nok mye mer spennende å starte et nytt prosjekt enn å fullføre det gamle. Det er derfor jeg har fokusert så mye på at FDV-dokumentasjonen skal starte opp når man starter prosjektet. Det er det som det blir lagt opp i de rutinene vi har. For det er ikke bare en FDV-dokumentasjon, men det er også en arkivrutine. Så det er helt naturlig å starte når man starter et nytt prosjekt. Så det er den største utfordringen på en måte. At entreprenøren ikke leverer fra seg dokumentasjon, og at prosjektlederen ikke er flink nok til å følge dette opp. Det må være en klausul i kontraktene at det ikke blir betalt ut sluttoppgjør før dokumentasjonen foreligger i den form som vi har bestemt.

Arvid:

Hvordan suppleres dokumentasjon i ettertid i driftsfasen?

Marianne:

Det blir prosjektlederens jobb. Det blir da en reklamasjon i ettertid. Der sender vi det tilbake til prosjektlederen som har ansvaret for å få supplert dokumentasjonen.

Arvid:

Følger det med dokumentasjon fra prosjektfasen som ikke blir brukt i driftsfasen?

Marianne:

Ja, altfor mye. Det handler om at vi ikke har vært flinke nok til å spesifiserer godt nok hva vi har behov for. Det jobber vi med nå og vi håper at det skal bli bedre i framtiden.

Arvid:

Oppgraderes dokumentasjonen ved mindre ombygginger?

Marianne:

Nei, det er vi ikke flinke nok til. Det er ofte leietakere som flytter vegger og sånne ting. Det går på innvendig og da skal de få godkjenning fra oss. Det skal også kontrolleres av oss etterpå, men dette er ikke enkelt å få til. Vi håper at nå når vi får Landlord ut til rektorene, så vil tegningene våre blir bedre oppdatert ved at de ser at det er feil og mangler. Det håper vi vil skje.

Arvid:

Ligger arbeidsordre inne i dette programmet?

Marianne:

Ja, det skal det gjøre.

## Undervisningsbygg Oslo KF

Dato: 12. desember 2007

### Intervju med driftsingeniørene Tore Jakobsen og Terje Halland

Arvid:

Jeg kan si litt om meg selv. Jeg jobber som byggeleder i Aase Byggeadministrasjon AS og vi holder til nede i Fyrstikkalléen. Foruten oppdrag for NRK så har vi i dag ikke oppdrag for det offentlige. Ellers er det bare private oppdragsgivere.

Drift:

Det merker vi også. Det kan være vanskelig å få tak i håndverkere. Før var det bare brannslukking. Nå kan vi faktisk begynne å planlegge litt. Målsettingen vår er å ikke ha akutt vedlikehold.

Arvid:

Dere er begge driftsingeniører. Hvordan arbeider dere?

Drift:

Vi er 12 driftsingeniører og så har vi delt opp i like mange soner. Vi har 4 soner og 12 skolegrupper. Nord, øst, syd og vest. Vi har et sted mellom 10 og 20 skoler hver, med et snitt på 15. Hver av oss har litt over 100000 kvadratmeter. Sogn videregående er over 100000 kvadratmeter, så det varierer litt mellom hver av oss.

Arvid:

Skal ikke Sogn legges ned?

Drift:

Ja, den skal legges ned i 2011. Det vil bli bygd en ny skole på Risløkka.

Arvid:

Hva gjør en driftsingeniør?

Drift:

Kort fortalt så drifter vi og vedlikeholder skolene. Vi har mest bestillerfunksjon og vi skal holde styr på alle service- og rammeavtaler. Det er det viktigste. Så har vi noe som kalles for planlagt vedlikehold, og det er det vi planlegger nå i år for utførelse til neste år. Så har vi noe som kalles akutt vedlikehold, og det vet vi ikke omfanget av. Så det kommer når det kommer. Så har vi serviceavtaler på heiser og ventilasjon som går av seg selv. Vi må sørge for at det blir gjort og at det blir gjort til riktig pris. Det er et spesielt leieforhold. Det er en tippelapp som vi kaller det om hvem som har ansvaret for hva.

Arvid:

Vet dere hva som er deres ansvar?



Drift:

Vi vet helt eksakt hva som er ansvaret, men det er ikke alltid skolene gjør det. De vil ha gjort alt, selvfølgelig. Men det handler om informasjon, spesielt når det kommer nye rektorer. Da viser vi de tippelappen og leiekontrakten. Planen er vel at vi på sikt skal ha ansvaret for alt. Vi ser at det ikke fungerer. Det sitter en rektor med pedagogisk bakgrunn som skal drive med innvendig vedlikehold. Det er det samme som om man skulle ha satt meg som lærer. Det hadde gått dårlig. De har ikke kompetansen. Vi ser at mange skoler begynner å bli bra utvendig, mens de innvendig er bønn i bøtta.

Arvid:

Hvor store budsjett har rektorene til vedlikehold?

Drift:

Det er bare småpenger. På en skole på 10000 kvadrat får de en 70-80 tusen. Det holder bare til lyspærer og sånn.

Arvid:

Oppgaven jeg skriver på omhandler overføring av as-built dokumentasjon fra prosjekt til driftsfasen. Hva er behovet?

Drift:

Vi har ikke fått noe riktig til nå. Det er veldig mye rart hvis man får noe i det hele tatt. Der er det mye dårlig. Og så er det vi på driftssiden som sliter med dette i ettertid. Tegninger og flytskjemaer på varmpumper er dårlig og ikke verdt noen ting.

Arvid:

Hva skyldes det?

Drift:

Det er konsulentene som ikke gjør jobben sin ordentlig. Og entreprenører som heller ikke gjør jobben sin ordentlig. Og i mange tilfeller går de konkurs og da står vi der uten noen form for dokumentasjon. Det skyldes også den egenkontrollen som firmaene gjør selv. Det skulle ikke ha vært tillatt. Det fungerer ikke. De burde ha gått tilbake til en tredjepartskontroll igjen, den gamle gode bygningskontrollen. Det viser seg når vi tar i bruk så er det en masse feil, spesielt med brann. Egentlig burde de ha blitt fratatt ansvarsretten. Vi har kort byggetid og alle skolene begynner 8. August. Det er sjelden eller aldri ferdig.

Arvid:

Har dere vært med å prøve ut det nye FDV-programvaren Landlord?

Drift:

Det virker fornuftig, men det er mye å gå på. Det er helt i innkjøringsfasen, og de sier at det i hvert fall tar 1 ½ år før det er slik vi ønsker det. Vi tror det er framtiden. Det er svært viktig at vi klarer å oppdatere informasjonen, ellers er det null verdt. Det er et veldig viktig tema.

Arvid:

Da kommer vi tilbake til as-built dokumentasjon. Hva gjør dere ved mindre ombygginger?

Drift:

Da skal det inn i TIPS med tegninger og spesielt branntegninger. Men det skjer altfor sent. Det kan gjerne ta ett år eller så hvis det i det hele tatt blir gjort. Vi har en ny kravspesifikasjon som setter strenge krav. Når man får det til å fungere og litt flere folk. Nå får vi tegninger i AutoCAD. Det gamle systemet i TIPS kunne ingen andre oppdatere. Sånne ting er viktig at det snakker sammen med andre. Det var vel konsulentene før som kom trekkende med det. Det er i hvert fall viktig å ha systemer som snakker sammen. Når prosjektet er ferdig så settes en CD inn i maskinen så oppdateres all informasjon. Sånne bør det være, det finnes. Vi har ennå ikke begynt å bruke den nye kravspekken. Det kommer papirversjoner hvor det er stablet sammen alt mulig rart. Mye reklame. Det er 4-500 datablader om HMS for en fugemasse. Det er kjekt å ha.

Arvid:

Hvordan skal dere få klart å sortert dette?

Drift:

Man må ha en rådgivende konsulent som går gjennom det og godkjenner det ut fra vår kravspesifikasjon. Og når den er godkjent så skal vi ha den. Det må være en tredjepartskontroll. Å bruke den konsulenten som har vært på prosjektet fungere ikke. Han er ferdig med prosjektet og er langt inn i et nytt. Derfor må det en tredjepart inn i bildet og godkjenne det.

Arvid:

Er energioppfølging deres ansvar?

Drift:

Ja det er det. 3R-web heter programvaren. Nå er de fleste vaktmesterne kurset på det og kan det. Så det begynner å fungere bra etter hvert. Da kan vaktmesterne gå inn å se hvordan de ligger an. Dette gjelder både for strøm og vann. Det er viktig å kunne se på forbruket. Ta for eksempel for vinterferien, så er det godt å kunne gå inn å sjekke om de har stilt inn korrekt. Hvis det er like høyt som ellers så er det dårlig styring. Og med vann også, hvis den plutselig spretter i været uten at vaktmesteren vet hvorfor forbruket er så høyt, så kan det være lekkasje i grunnen. Vi ser at hvis vannforbruket er jevnt på et forbruk på 4000 liter i uken, så plutselig blir det 20000 uten at vaktmesteren har fått med seg hvorfor. Hvis det da ikke lekker i bygget, så er det nesten opplagt at det er lekkasje i grunnen.

Det stilles store krav til vaktmestere i dag. Vi har mye mer elektronikk og styring og data. Så det er et helt annet krav til en vaktmester i dag. Det begynner å bli veldig komplisert dette med ventilasjon og kjøling. Til tider for komplisert. Det er litt for mye fine ord blant rådgivere som anbefaler nye styringer som ikke holder det de lover.

Arvid:

Er det vaktmesterne som styrer dette?

Drift:

De skal kunne det. I tillegg så har vi Enøk-konsulenter som sitter og overvåker dette. Det som er web-basert har vi tilgang til. Det er web-basert på alle nye skoler, men også på noen

gamle som er oppgradert. Vi kan også overstyre fra vårt kontor. Vi hadde en vaktmester som gjorde så dårlig jobb at vi overstyrte det han gjorde. Energiøkonomisk gjorde han det bra for han satte alt ned til 10 grader. Men det ble litt for kaldt for leietakerne. Det er viktig å ha flinke personer som vaktmestere, det kan spare kommunen for masse penger. Den lønna han får er ingenting hvis det går galt. Kjører man med 4-5 grader for høyt i noen rom så blir det tusener i løpet av et år.

Arvid:

Hvordan ser dere om det er noe galt med forbruket?

Drift:

Vi får inn rapporter hit som vi kan gå igjennom. Så planlegger vi sammen tiltak for å få ned forbruket.

Arvid:

Utfører dere også vedlikeholdstiltak eller blir alt styrt av prosjektavdelingen?

Drift:

Vi tar bare løpende vedlikehold. Utvendige overflater og tekniske anlegg. Bytte motorer og bytte av ventiler, ja alt av slidedeler. Bytte av vinduer og kanskje en og annen fasade tar vi. Hvis sydfasaden er tørre, så bytter vi kanskje panel der.

Arvid:

Hva med innvendig vedlikehold?

Drift:

Det ivaretas av skolene, men det er bare overflater. Vi tar alt det tekniske. Nødløys og brannalarmanlegg for eksempel. Ventilasjonsanlegg.

Arvid:

Har dere noe annet ansvar for ledelys og brann?

Drift:

Vi har alle tekniske anlegg.

Arvid:

Hvilket FDV-system benytter dere?

Drift:

Landlord. TIPS går ut. Det var egentlig opprinnelig en tilstandsvurdering da vi skulle overta skolene. Ut fra det fant man ut vedlikeholdsetterslepet. Det var veldig bra da, da fikk vi alt opp på bordet. En slik vedlikeholdsplan må oppgraderes hele tiden. Dersom man utfører noen tiltak, og disse ikke blir rettet opp i systemet, da vil de fortsatt stå som et avvik. Da har det ingen misjon lengre.

Vi har en tippelapp som er et vedlegg til leiekontraktene. Her står det hvem som har ansvaret for hva. Det er delt mellom vedlikehold og drift.

Arvid:

Ifølge Marianne skal dere i gang med en ny tilstandsregistrering?

Drift:

Det vil bli gjort av eksterne firmaer siden det er en enorm jobb. Det er en egen gruppe som bare skal styre med det. De vil sammenstille den med den forrige vedlikeholdsregistreringen i TIPS for å se hva som har skjedd i ettertid og hvor pengene har tatt veien. Vi driftsingeniører lager en enkel vedlikeholdsplan for hvert bygg og den blir oppgradert hvert år. Vi lager den bare for ett år om gangen, men planen er at vi skal lage for 5 eller 10 år. Da kan vi legge inn intervallmessig vedlikehold. Det skal ligge i det nye web-baserte systemet vårt. Da kan alle gå inn og se. Da kan vi sammenholde det som eiendomsavdelingen og prosjektavdelingen gjør. Hvis det blir et større prosjekt så kan vi se hva vi skal gjøre og hva de skal gjøre. Kanskje vi skal beise en vegg, så skal plutselig de om to måneder rive ned samme vegg. Det er for at vi ikke skal gjøre sånne blemmer. Det er viktig med samarbeid på tvers. Dette systemet vil forhåpentligvis fange opp dette.

Arvid:

Har dere rammeavtaler på håndverkstjenester?

Drift:

Ja, vi har for de fleste fag. Da er det mye enklere med innkjøp siden det er konkurrert på i forkant. I noen tilfeller kan vi handle for 1,5 millioner på rammeavtalen, i andre tilfeller er det 500000. Det spørres hva slags type jobb det er. En byggjobb blir fort 1,5 millioner, men for eksempel en elektrikerjobb sjelden blir det. Vi må skrive protokoller hvis det blir over 200000 og hvis det er over 500000 kan vi vurdere om det er lønnsomt å legge ut på Doffin.

Arvid:

Hvordan er det tidsmessig hvis det legges ut på Doffin?

Drift:

Da tar det lengre tid og da må det planlegges nøye.

Arvid:

Følger dere opp brann?

Drift:

Vi har årlige kontroller av alt innenfor brann. Så har vi vaktmestere som tar ukentlig kontroll på bygget, at internkontrollen fungerer. Så har vi en egen brannkonsulent på huset. Er det noe vi lurer på så går vi til han og spør. Og så kommer han og oppdaterer oss på nye ting og kurser oss. Selve organiseringen på bygget gjør de selv ute, det vil si evakuering og øvelser. Vi sørger for at alt er i orden i brannpermen. Skolen har ansvaret for det organisatoriske. Ansvarlig brannvernleder er rektor.

Arvid:

Hva med SD-anlegg?

Drift:

SD-anlegg prøver vi å få inn på alle skoler. Styring av energi.

Arvid:

Er det slik at programvaren ikke kommuniserer dersom det er ulik fabrikat?

Drift:

Ja, det har vært et svært problem. Vi har en leverandør som leverer et system og han har sine egne komponenter. Og så har de kanskje ikke kapasitet akkurat da, så står vi der. Vi får ikke hjelp. Og det sliter vi med. Andre kan ikke komme inn og gjøre noe, for de har ikke peiling på systemet fungerer. De får ikke tak i deler heller. Det er et stort problem. Det vi har tenkt å gjøre er å få dette inn i kravspesifikasjonen. At vi sier at sånn og sånn skal det være og da blir det opp til de leverandører som klarer å levere. Og hvis de ikke klarer det så greit da er de ikke med. Men sånn som det har vært til nå så har man bare sagt at det skal være et SD-anlegg. Så har man ikke sagt noe om hva man krever av dette anlegget. Da blir det masse forskjellige aktører. Vi kan ikke si at vi skal ha Siemens, men vi kan si at det skal kunne snakke sammen med annen programvare. Der må vi bli flinkere. Komponentene må også kunne leveres av hvem som helst. Slik det er nå så er vi helt låst. Man må være flink med å beskrive dette når man skal bygge noe, så kan man få et bra resultat. Stort sett så velger man det billigste tilbudet, som man kanskje er nødt til å gjøre i kommunen, og da kan man få hva som helst. Da blir man låst opp mot den SD-leverandøren. Jeg har et skrekkeeksempel fra en forholdsvis ny skole med en leverandør fra Vestlandet. Der har vi en leverandør med responstid på 14 dager. Og så snakker ikke det systemet med noe annet. Så jeg kommer til å bytte ut det anlegget. Hadde man i forkant vært flink til å beskrive dette riktig, så hadde vi ikke hatt slike problem. Så er det slik at en konsulent kan anbefale et system. Han har sikkert fått smøreturer. Vi kjenner jo til det.

Arvid:

Hvilke data fra byggeprosjektet synes dere er viktigst?

Drift:

As-built. Jeg legger vekt på det – as-built. Det er svært viktig at vi får det slik det er bygd. Det har vel ennå ikke skjedd at vi har fått as-built tegninger. Og opplysninger om alt som det skal være service og vedlikehold på. Det er viktig at det ikke kommer skrytebilder og sånn der.

Arvid:

Må dere ha alt, eller har dere bare behov for litt dokumentasjon?

Drift:

De legger med hvilken fugemasse som er brukt, men det er helt uinteressant. Det er vi som må sette kravene. Entreprenørene vet ikke hva de skal levere.

Arvid:

Tenker prosjektavdelingen byggesak og ikke drift?

Drift:

Der er det ofte konflikter. Det er vel mer økonomi i prosjektene de tenker. De tenker kanskje ikke på levetid i forhold til pris, men har en tendens til å velge billige produkter for da sparer jeg penger i prosjektet. Man klarer ikke å se kostnadene over tid, det vi kaller for LCC-beregninger. Slike beregninger er ikke blitt gjort til nå, men kommer sikkert krav på at det skal beregnes. Det står nok i innkjøpsreglementet. Det står nok at man skal bruke det, hvis ikke må det begrunnes godt. Å skrive avviksskjema og så er det noen her som må godkjenne det. Hvis vi får nyss om at de velger et produkt som er drittdårlig. Det er helt uaktuelt, det står i kravspesifikasjonen. Der vil det bli ivaretatt. Kravspesifikasjon er viktig, der kan vi spare masse penger. Et veldig viktig produkt.

Arvid:

Prosjektlederen har vel et budsjett de må forholde seg til?

Drift:

Ja, men de kan være utarbeidet av en arkitekt, og du vet vel hvordan arkitekter kan være. De har ikke beina plantet på jorden.

Arvid:

Det skal bli interessant å se kravspesifikasjonen.

Drift:

Det velges mange underlige produkter. Ta for eksempel fugemasser benyttet på fasader. Det holder kanskje i 8 år og så må det byttes. Flate tak og alt det medfører. Det er så mange dårlige valg at jeg blir helt kvalm. Arkitektene burde ha fått drifte gårdene i noen år, så hadde de sikker valgt andre løsninger og produkter.

Arvid:

Hvordan overleveres FDV-dokumentasjonen til driftsorganisasjonen?

Drift:

Vi skal ha to papirversjoner og en CD. En papirversjon på skolen og en her. Men hva de inneholder er et annet kapittel. Der er det ymse. Direkte implementering i vårt FDV-system er nok fremtiden. Da kan entreprenøren selv på arbeidet med å samle inn og legge det inn i vårt system. Og en del av FDV-dokumentasjonen er opplæring av vaktmestere. Den er litt tilfeldig. Når entreprenøren arbeider siste uken slenger han innom vaktmesteren. Så tar de en runde og 5 minutter på PCen og da er han ferdig. Det blir tatt altfor lett.

Arvid:

Jeg ser at enkelte stiller krav om at driftspersonell skal følge med igjennom hele prosjektet.

Drift:

Det er vanskelig å få til. Dette kan være en skole som ikke har hatt vaktmester. Han blir kanskje ikke ansatt før uken før skolen tas i bruk. På nye skoler så er det tilfelle. Men på eksisterende skoler så følger nok vaktmesteren litt med selv. Men det er begrenset hva han

får med seg og hva han har tid til å delta på. I den nye kravspesifikasjonen har vi satt krav til prøvedrifting. Da er det naturlig at vaktmesteren deltar. Så det vil nok avhjelpe situasjonen.

Arvid:

Har dere OPS-prosjekt?

Drift:

Det er to eller tre skoler. Vi har Persbråten, og så er det den oppe på Bogstad. Da er det entreprenøren som eier og drifter skolen. Det er et litt rart forhold for det er et investeringsselskap. De overleverer det til for eksempel Skanska som igjen overlever driften til et eiendomsselskap. Der har du en rekke hvor ting fort kan bli litt komplisert. Hvem er det som har ansvaret for hva. Investeringsselskapet slipper alt slipper alt til Skanska som igjen overfører det til eiendomsselskapet. Så vet ikke han egentlig hva han skal gjøre. Der er det mye rart.

Arvid:

Hva skjer etter at de 25 årene er gått?

Drift:

Tilstand er regulert i kontrakten. Det må være en skikkelig spesifisering så det ikke blir konflikt ved overlevering. Det skal bli spennende å se når den tiden kommer. Jeg jobber jo ikke her da. Det gjenstår å se hvordan dette blir. Fordelen med OPS er at man har kapital. Hadde vi skulle ha gjort det hadde vi ikke hatt sjansen til å bygge i det tempoet. Entreprenøren har nok regnet på det og kalkulert inn sin fortjeneste på det. Hvis kontrakten er klar og tydelig så er det et veldig ansvar for dem. Vi ser at det er valgt mange dårlige løsninger så vi får se hvem som tar den regningen når det kommer. Det kommer til å skje mye i driftstiden og slik det er lagt opp nå så må vi betale det. Det begynte i Danmark og så kom Sverige. I Danmark er det i dag forbudt med lov.

Arvid:

Hvem kontrollerer FDV-dokumentasjonen?

Drift:

Det er byggeleder og prosjektleder som har det ansvaret. Det er konsulenten som tar gjennomgangen av dokumentasjonen. Overleveringen går altfor sent og det er litt for tilfeldig. Konsulent og entreprenør har fått pengene og er lite interessert i å få dette korrekt. Men det er behov for en tredjepartskontroll som går igjennom med nye øyne. Det må være en grundig kontroll basert på vår kravspesifisering. Sånn skal det være og sånn skal alle levere. Det trenger ikke å koste all verden og det lønner seg på sikt.

Arvid:

Hvilken bakgrunn har dere?

Drift:

Vi har bygningsbakgrunn. Jeg er tømrermester og du er ingeniør.

Arvid:

Blir dere tatt med på råd?

Drift:

Ja, nå er vi begynt med det. Det ble ikke gjort før. Men i liten grad foreløpig. Men vi har i hvert fall vært med på å lage kravspesifikasjonen. Da kommer rådene våre direkte på trykk.

Arvid:

Hva gjør dere hvis dere oppdager at dere mangler dokumentasjon?

Drift:

Da purrer vi på prosjektlederen som tar dette opp med entreprenøren. Det er ofte problem det, de ligger etter og har gjerne startet opp et nytt prosjekt som tar all oppmerksomhet. Det er prosjektlederens ansvar å hanke inn det som mangler.

Arvid:

Da har vi vært innom det meste. Hva er det viktigste og hva har dere mest behov for?

Drift:

Ventilasjon må kunne driftes ordentlig. Alle tekniske anlegg må fungere. Det må foreligge dokumentasjon på det og det må bli litt mer kursing av driftspersonell. Det er liksom det viktigste. Stort sett klarer de å levere dokumentasjon på produktvalg, men det er stort sett det andre det skorter på. Tegninger og den tekniske biten.

Arvid:

2,3 milliarder i investeringer i 2008. Det er visstnok det samme som Statsbygg.

Drift:

Jeg synes det virker litt voldsomt. Det er greit nok å få nok penger, men du skal ha folk til å gjøre det her. Vi har varslet om markedet. Det er en voldsom befolkningsvekst i Oslo. Det foretas telling av unger, og det var i den siste tellingen 1600 flere unger enn de hadde regnet med bare i løpet av et år. Det er klart at det gir voldsomme utslag på skoler. Alle skolene i Oslo er smekkkfulle, så det betyr at det må bygges tre skoler til. Det lages behovsplaner av skolesjefen og det er de som jobber mot politikerne.

Arvid:

Hvor mye bruker dere til FD på skolene?

Drift:

Det tallet har jeg ikke i hodet, men vi kan finne det ut. Før var det bare en sum, men nå sammenligner vi oss med andre og skolene imellom. Det blir likevel vanskelig å sammenligne oss med for eksempel et næringsbygg, men vi kan sammenligne oss med andre byer i Norge. Det er vel bare oss som driver på den her måten, så det blir vel litt vanskelig å sammenligne. Men i Sverige har de drevet med det en stund. Der har de flere foretak.



Arvid:

Jeg har tatt dette opp på bånd, det har jeg glømt å si til dere.

Drift:

Det er i tillegg mye informasjon i skrytebrosjyren og i årsberetningen. Årsberetningen har vi forresten fått mye skryt for, sølv fikk vi i år også. Vi har lagd alt selv, det er ikke noen proffe som har lagd den for oss. De som vant har hatt Bates eller noe sånt, så dette er artig for oss.

Arvid:

Har dere arbeidet lenge i kommunen?

Drift:

Jeg begynte i 2004. Jeg kom fra en privat bedrift.

## **Pecunia AS**

Dato: 3. desember 2007

### **Intervju med teknisk sjef Arnt Fremstad.**

Arvid:

Det er ikke noen hemmelige saker, det er kun hvordan man løser det. I løpet av en byggesak så produseres det en mengde informasjon og mye av det kan man fjernlagre. Det er lite man trenger for å drifte en gård. Det er kanskje heller spesielle ting man har behov for.

Arnt:

Det er alltid sånn at det varierer hva driftsorganisasjonen ønsker seg. Noen ganger så stilles det andre krav enn det man skulle tro ut fra erfaring fra andre prosjekt, så det varierer hva man har behov for.

Det er fokus i forskjellige organisasjoner, det har litt med erfaring å gjøre og litt etter hva man interesserer seg for.

Arvid:

Er det slik at hvis organisasjonen er liten, så er det lettere å ha det i hodet. Det vil si at man kjenner byggene og de tekniske anleggene.

Arnt:

På næringsbyggene våre, som vi bygger selv, så har vi en ganske tett dialog med driftsavdelingen. De er med på å sette opp krav til det som skal leveres i FDV rapporteringen.

Arvid:

Har dere egen kravspesifikasjon som dere selv utarbeider?

Arnt:

Ja, vi justerer den i tilbudsforespørselen etter hva vi skal ha.

Arvid:

Da har dere kommet lengre enn mange andre. For mange mottar mye informasjon, og så vet de egentlig ikke hva de har mottatt.

Arnt:

Vi har et system her, det er ikke mitt område dette med drifting. Vi har systemer hvor vi har spesielle formater på tegninger som vi vil ha overlevert. Vi har jo systemer for vedlikehold av de tekniske anleggene, ventilasjonssystemene. Så det blir det stilt spesifikke krav til hvordan dette skal gjøres.

Arvid:

Er det noe som jeg kunne ha fått sett på?

Arnt:

Vi har i det senere holdt på med boligbygg og jeg har ikke noe sånt her.

Arvid:

Det er stor forskjell på boligbygg som andre overtar og kontorbygg som du selv skal drifte. Jeg har tatt som utgangspunkt at det man har behov for det er egentlig det man trenger for å få gjennomført sine daglige gjøremål. Du kan ha vaktmestertjenester, HMS, husleieadministrasjon og lignende.

Arnt:

Vi er veldig opptatt av vedlikehold, vi ønsker å ha færrest mulig brakedown på anleggene. Vi har mange krevende leietakere, for eksempel meglerfirmaer som sitter kanskje med 30-40 pcer i et rom, det er ekstremt viktig at det er kjøling som virker. Så det er sånne ting ..

Arvid:

Så dere ser an hvert enkelt lokale eller bygg?

Arnt:

Ja det gjør vi jo også, men vi har stort sett veldig høy fokus på driftssikkerhet og kort responstid hvis det er noe.

Arvid:

Hvilke bygg eier dere selv og drifter?

Arnt:

Ja vi har egne vaktmestere som har en til to gårder, det kan være at en vaktmester har 30000 kvadratmeter som han drifter sammen med driftssjefen. Det er inngått vedlikeholdsavtaler på ventilasjonsanlegg, kjøleanlegg, heis, vi har også på elektroanlegg. Jeg mener vi har årlige rutiner på å varmefotografere hovedtavler for å se om kontakter går for varme og sånne ting. For å sørge for at det er minst mulig tid som anleggene er nede.

Arvid:

Renhold, er det tjenester dere kjøper?

Arnt:

Det kjøper vi. Vi har vask av fellesarealer og også for noen leietakere. Men stort sett så drifter vi fellesarealer og fellesfunksjoner.

Arvid:

I hvilket format får dere overlevert as-built tegninger og legges det inn i et dataprogram?

Arnt:

Ja vi har alle tegningene våre elektronisk, det er dwg-filer vil jeg tro. Vi har også fått tegnet opp alle de vitale bygningene hvor det ikke fantes tegninger. Så vi har alt på samme nivå.

Arvid:

Er det disse dere benytter ved beregning av husleiearealer?

Arnt:

Ja, det er de tegningene vi går ut fra. Det er tegninger som blir oppdatert. Ved for eksempel ombygging så plikter de som utfører det å levere nye oppdaterte tegninger.

Arvid:

Gjelder det også hvis leietakere forandrer på sine lokaler?

Arnt:

Ja, hvis de forandrer mer enn lettvegger så skal de gjøre det. Og vi har vel i de fleste kontrakter at de skal tilbakeføre lokalene til den stand de var i. Hvis det ikke blir gjort, forlanger vi at tegningene blir rettet opp når de har forlatt stedet.

Arvid:

Hva jobber du som?

Arnt:

Jeg jobber som teknisk direktør og arbeider med prosjektstyring av alle nybygg og betydelige ombygginger.

Arvid:

Dere foretar kanskje mye ombygginger?

Arnt:

Driftsavdelingen tar seg av innredningsarbeider, for eksempel ved oppgradering for nye leietakere.

Arvid:

Hvordan planlegger dere vedlikehold?

Arnt:

Vi lager planer for flere år i gangen (5-10 år). Vi har et eget vedlikeholdsprogram.

Arvid:

Hvem finner behovet?

Arnt:

Det er driftspersonellet ute på eiendommene.

Arvid:

Har dere egen programvare for FDV?

Arnt:

Dette er jeg ikke så mye borte i, men jeg tror det er regneark med vaskinger. Det er rutinemessig oppfølging av vedlikeholdsplanen, halvårlige, årlige, hvert femte år. Jeg er litt usikker på om det er på regneark.

Arvid:

Hvor mye forvalter dere?

Arnt:

Det skal være ca 100000 kvadratmeter.

Arvid:

Hvilken type lokaler er det?

Arnt:

Det er i hovedsak kontorlokaler, men også noe butikk.

Arvid:

Er kravspesifikasjonen basert på RIF-normen?

Arnt:

Nei, det blir for omfattende. Vi bruker noe som vi klarer å håndtere. Vi har ikke det som målsetting.

Arvid:

Er de som drifter fornøyd med den dokumentasjonen de får?

Arnt:

Ja det tror jeg. De har tilgjengelig serviceavtaler og tegninger og vi får veldig gode tilbakemeldinger fra de som er leietakere på responstid på tekniske anlegg. Og vi har veldig krevende kunder.

Arvid:

Tas driftsansvarlige med på råd ved nybygging eller ombygging?

Arnt:

Ja, de er med på møtene. For eksempel Haakon VII's gate som skal totalrehabiliteres, der er egne møter hver 14. dag hvor også driftspersonellet er med. De håndterer alt fra kjøkkenhåndtering, avsetter plass for logistikk i det ferdige bygget.

Arvid:

Du kjenner ikke til om dere benytter egne programvarer?

Arnt:

Nei, det kjenner jeg ikke til.

Arvid:

Hvordan blir FDV-dokumentasjonen overlevert til driftsorganisasjonen?

Arnt:

Det hele blir satt inn i permer og så ligger det elektronisk. Vi har jo SD-anlegg i de fleste byggene. Der kan de sitte og få opp tegninger og avtaler hvis det er noe feil.

Arvid:

Er det ett separat SD-anlegg for hvert bygg?

Arnt:

Ja, det er egne anlegg for hvert bygg. De sitter på kontoret på det bygget de er på. Enkelte kan få dette inn på mobiltelefonen deres. De kan også sitte her og styre andre bygg, i alle fall de sentrumsnære byggene. Jeg er ikke så sikker for det vi drifter for andre, men de sitter ute på byggene og styrer dette.

Arvid:

Hvor i Oslo finne byggene?

Arnt:

Vi har på Bryn, vi drifter bygget for Kripos, vi drifter Brynsallen 4 hvor tidligere Ementor holdt til. Men det meste er i sentrum.

Arvid:

Hvem eier disse byggene nå?

Arnt:

Brynsallen 4 eies av Sparebank1 gruppen, mens Kripos eies av Avantor. Vi drifter også et bygg i Forskningsparken ved Universitet. Vi var deleiere da vi bygde det, og så solgte vi ut våre aksjer men fortsetter å drifte det. Vi både forvalter og drifter disse byggene.

Arvid:

Tenker dere på risiko og konsekvens ved planlegging av bygg?

Arnt:

Vi har stor fokus på driftssikkerhet. Vi lærer hele tiden og det skjer mye nytt. Vi har liten driftsstans på anleggene våre. Og vi har høyt kvalifiserte folk til å drifte våre bygg. Det er stor variasjon på hva folk oppfatter som bra, og hva folk forventer. Vi er opptatt på nye bygg hvordan ventilasjon og varmeregulering skal fungere. Andelen av varme og stråling. Det prøver vi å prosjektere innenfor fornuftige økonomiske rammer. Hvordan legger vi kurser for eksempel, skyggefasader kontra solfasader. Når det er cellekontorer så tenker vi varme for å tilfredsstille leietakerne. Vi har ventilasjonsfolk her i huset som kan dette. Vi prøver å tenke litt nytt her. Vi vil for eksempel ikke ha automatisk styring av solavskjerming.

Arvid:

Kjenner dere til IFC og BIM og buildingSMART?

Arnt:

Ja, buildingSMART har jeg hørt om. Men jeg kjenner ikke noe til det egentlig.

Arvid:

Det går blant annet ut på i stedet for dagens strektegninger benytter bygningsmodeller.

Arnt:

Der er ikke vi.

Arvid:

Merkes utstyr i byggene deres?

Arnt:

Alle ventilasjonssystemer har et nummer og komponentnummer. I et hus er det jo mange forskjellige ventilasjonssystemer. De er nummerert og satt i system. Men bygningsdeler blir ikke merket eller nummerert. Vi har ikke følt det som noe behov. Vi har heller ikke hørt fra driftspersonellet at det er noe behov.

Arvid:

Har dere et eget forvaltningsprogram?

Arnt:

Vi har et eget forvaltningsprogram og et eget tegningsarkiv. Utleiearealene blir definert ved inngåelse av leiekontrakt, og fordeling av felleskostnader.

Arvid:

Hva gjør dere hvis dere må dele opp et lokale?

Arnt:

Da blir det som regel målt opp. Vi tar det rett ut fra tegningene.

Arvid:

Hvordan gjør dere med branndokumentasjon?

Arnt:

Vi benytter Firesafe til å kontrollere byggene. Jeg tror det er halvårlige kontroller. Vi har en serviceavtale med dem som går på samtlige bygg.

Arvid:

Hva gjør de på disse kontrollene?

Arnt:

Da sjekker de at alt fungerer som det skal.

Arvid:

Hvordan gjør dere med nøkler?

Arnt:

Vi benytter stort sett kort for hvert bygg. Det administreres av driftspersonellet.

Arvid:

Vi snakket litt i sted om hva dere gjør når som bygget informasjon overleveres til driftsorganisasjonen.

Arnt:

Vi pleier ikke å kreve FDV dokumentasjon før ved overlevering. Vi krever alltid at de skal være ferdige til en eller annen gitt frist. Vi ser at de ikke klarer å gjøre dette ferdige i en hektisk slutfase. Det fungerer aldri. Vi har stort sett satt en frist på en måned etter overlevering. Og det er innenfor sluttoppjøret allikevel. Da følger vi at vi får en bedre dokumentasjon.

Arvid:

Er driftspersonellet med for å sjekke dokumentasjonen?

Arnt:

Vi har opplæring og så er driftspersonellet knyttet direkte opp mot underleverandører. Ofte får vi også midlertidige instruksjoner på de mest sentrale delene. Vi får opplæring og innføring. Vi får mulighet til å drifte bygget en stund slik at alt kan justeres opp.

Arvid:

Er det byggelederen som sjekker FDV dokumentasjonen?

Arnt:

På bolig er det byggelederen som sjekker FDV dokumentasjonen. På næringsbygg går denne videre til driftspersonalet som godkjenner dette. Og det mener vi fungerer greit. Det er oftere det at når man går inn i driftsfasen og endrer på systemet, det er ofte der fokuset ligger.

Arvid:

Hva gjør der i driftsfasen ved utskiftninger eller lignende?

Arnt:

Jeg kjenner ikke helt detaljene på det. Vi har stort fokus på å være oppdatert på de tingene der.

Vi har en driftsleder som tidligere var avdelingsleder i et firma som driver med ventilasjon. Og han har bygd opp en struktur her. Det er også nye ansatte som har kommet fra steder med struktur.

Arvid:

Hva er det viktigste på et bygg?

Arnt:

Det aller viktigste er strømtilførselen. Stopper den stopper alt. Det er ventilasjon som oftest er problematisk og som folk henger seg opp i. Inneklima er viktig.



Arvid:

Har dere behov for å vite for eksempel fargekoder og lignende?

Arnt:

Vi har ikke mye av det. Vi prøver å ta vare på det, men som oftest så maler vi opp hele rommet og da har det liten betydning. Slik informasjon er i de fleste tilfellene unødvendig. Vi prøver å ha litt oversikt over dette, men det er ikke der fokuset ligger. Vi prøver å ha oversikt over hvem som er leverandør på de forskjellige tingene.

Arvid:

Dere har et stort ombyggingsprosjekt som dere er i gang med?

Arnt:

Haakon VIIIs plass er vi i gang med. Det skal strippes og de fleste er flyttet ut.

Arvid:

Hvor mange eiendommer eier dere?

Arnt:

Litt usikker, men en 10-15 stykker. Vi har også noen boliger, ca 100 stykker. Noen stender er det hele gårder, andre steder er det enkeltleiligheter.

Arvid:

Hvor mange arbeider i eiendomsadministrasjonen?

Arnt:

Jeg jobber i prosjektavdelingen, der er vi to stykker. På forvaltning og drift så er det tre stykker pluss fire vaktmestere. De drifter byggene og deltar ved utleie for leietakere. De er byggeledere ved leietakertilpasninger. Det kan være relativt store jobber. Det kan fort være 20 millioner kroner.

Arvid:

Hva er firmaer visjon og mål?

Arnt:

På utleie av næringsbygg har vi sikkert et høyere kvalitetskrav enn de fleste. Der ønsker vi å være best og vi ønsker å ha bygg i den sentrale delen av Oslo. Og der vi har høy standard forsvarer det høye leieinntekter.

Arvid:

Kan jeg sende epost dersom jeg har andre spørsmål.

Arnt:

Det kan du gjøre og da kan jeg viderefremde det til rette person. Det er ikke sikkert driftspersonellet er interessert i et intervju.

Da jeg gikk på skole fantes det liksom bare en linje for bygg. Kjøper du et bygg for mange millioner må du liksom kjempe for å få de rette opplysningene om bygget. Papirversjonene blir ofte permer med informasjon, og da blir det nesten umulig å kommentere innholdet i disse. Det blir neste umulig å få oversikt over dette. Det gjelder også faren med RIF normen at du blir helt blind, for de fleste tingene på et bygg klarer man å håndtere. Det er noen sånn helt sentrale ting som vi ønsker å få godt dokumentert og gode rutiner for. Det meste på et bygg er forholdsvis lett å rekonstruere. Det er likevel informasjon som kan være verre å rekonstruere, for eksempel om grunnforhold og hvordan dette er løst. Ofte har man det slik det er tegnet men ikke slik det er utført.

**Skriftlig intervju med eiendomssjef Frank Indrøy og driftssjef Arne Grostøl i Studentsamskipnaden i Bergen. Dette er en felles besvarelse fra disse informantene.**

**Kan du kort fortelle om deg selv?**

Hvordan er din jobbsituasjon?

Eiendomssjef for eiendommene med bygninger for SiB.  
Og driftssjef.

Din rolle i tilknytning til temaet FDVU og overføring av as-built informasjon i din organisasjon

Skal sørge for at FDV-dokumentasjonen overføres fra entreprenør til organisasjonen. Er med på å sette FDV kravene.

Utdanning Eiendomssjef:

Ingeniør Bygg og Anlegg ved Bergen ingeniørskole  
Bedriftsøkonom ved Norges Handelshøyskole  
Tar nå Master i Facility management ved NTNU

Utdanning Driftssjef:

Ingeniør Bygg og Anlegg ved Bergen ingeniørskole  
Ettårig utdanning i Arealplanlegging.  
Tar nå Master i Facility management ved NTNU

**Generelle forhold og fakta om din virksomhet**

Virksomhetens visjon:

Du skal ha det godt som student i Bergen!

Strategi og mål:

Mål: SiB skal gjennom attraktive velferdsordninger bidra til å sikre lik rett til utdanning. Studentboligene har en lang liste for hvordan vi skal holde dette målet.

Antall ansatte i eiendomsadministrasjonen:

1

Forvaltes det egen eller også andres eiendom:

Egen

Antall eiendommer:

32 unike gårds og bruksnr. Flere av eiendommene har stor bygningsmasse fordelt på mange bygg.

Størrelsen på totalt forvaltet areal:

Bruttoareal på bygningsmassen er ca 112.000 m<sup>2</sup>. Det totale eiendomsarealet er ikke målt opp, men er i overkant av 160.000 m<sup>2</sup>.

Hvilke typer areal (kontor, butikk, lager, skoler etc)

Studentboliger.

Bygges det mye nytt, eventuelt rehabiliteres eller ombygges.

Vi har bygget 3 nye blokker og bygget om et gammelt sykehjem i løpet av de fire siste årene. (til sammen 432 hybelenheter = 432 studenter kan bo der ++ samboere etc.) Samtidig har vi to store rehabiliteringsprosjekter på gang. Den ene er startet opp og den andre starter i 2008.

Har dere på strategisk nivå utarbeidet retningslinjer for hvordan som-bygget informasjon skal overleveres fra byggeprosjekt til drifts- og forvaltningsorganisasjonen?

Ja, vi har en Prosjekteringsmal som ivaretar dette.

Påstand

Jeg tror at mange eiere eller forvaltere av eiendommer har et lavt bevissthetsforhold til sitt behov for FDVU-dokumentasjon.

Er mye rett i dette – egenerfaringen er at det er lite etterspørsel etter dataene, men det skjer ved for eksempel ved maling (fargekode), når det er behov for nytt belegg (type, leverandør, etc) og en del tekniske spørsmål (dørpumper, låssystem, lysarmaturer).

### Sentrale arbeidsprosesser

*Regnskap*

*Husleieadministrasjon*

*Oppfølging av leietakere*

*Renholdsplanlegging*

*HMS-arbeid*

*Kommunikasjon (IT, tele, budtjeneste etc.)*

*Kvalitets sikring*

*Innovasjon*

*HMS-arbeid*

*Arbeidsordre*

*Administrasjon av serviceavtaler*

*Energioppfølging (ENØK)*

*Prosjektstyring og byggeregnskap*

*Planlegging og oppfølging av vedlikehold og utvikling*

Hva ivaretas av egen organisasjon i forbindelse med forvaltning av eiendommene?

Alle de opplistede punktene for forvaltning ivaretas innenfor bedriften.

Hva ivaretas av egen organisasjon i forbindelse med drift av eiendommene?

Alle driftsoppgaver utføres ”in house”.

Hva ivaretas av egen organisasjon i forbindelse med vedlikehold og utvikling eller nybygging av eiendommene?

Det leies inn firmaer for å få utført vedlikeholds og ombyggingsarbeider i tillegg til det eget teknisk personale utfører. Bestillerkompetansen er i bedriften.

Finnes det andre arbeider som organisasjonen ivaretar og som du ikke har nevnt?

Kommer ikke på noe.

Har dere planer om å outsource deler av FDVU?

Vi kjøper pr i dag renholdstjenester, men vi har og egne folk. Altså delvis Outsourcet?

Vi kjøper pr i dag fra el-firma/tømrer/rørlegger/maler, men vi har og egne folk. Altså delvis Outsourcet?

Vi har ikke fortiden planer om full outsourcing for noen av disse arbeidsfeltene.

### **Bruk av RIF-normen etc.**

Benyttes RIF-normen (veilederen ”FDV-dokumentasjon for bygning”) ved utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon ved nybygging eller ombygging/rehabilitering?

Prosjekteringsmalen er utarbeidet på grunnlag av RIF-normen

Henvises det til RIF-normen eller utarbeides det kravspesifikasjon som entydig definerer de enkelte aktørers ytelser i byggeprosjektet?

Nei, men kravspesifikasjonen er vel entydig definert.

Hvilke erfaringer har dere etter å ha benyttet RIF-normen til utarbeidelse av FDVU-dokumentasjon?

Leverandørene sier ja og amen, men leverer ikke det de lover eller slik vi ønsker infoen overlevert. Eks; lagdeling av tegningsgrunnlaget.

Dersom RIF-normen ikke legges til grunn, hvordan utarbeides kravspesifikasjon for FDVU-dokumentasjon?

Egen kravspesifikasjon er utarbeidet på bakgrunn av RIF norm.

Benytter virksomheten den samme kravspesifikasjonen på alle prosjekt?

Avhenger av størrelsen på prosjektet, men hos oss er dette også avhengig av hvordan prosjektet starter ut og hvilken bevissthet vi i ledelsen (kapasitet) har omkring de ulike store eller små prosjekter.

Setter vi opp sjekklister med en gang, følger dokumentasjonen som oftest med.

Blir driftsansvarlige tatt med på råd ved utarbeidelse av kravspesifikasjon?

Ja.

Benyttes klassifikasjonssystem for prosjektene?

Nei.

Utarbeides kravspesifikasjonen for en aktør før kontraktsinngåelse?

Ja og nei, avhengig av størrelse og hvordan prosjektet starter ut.(pilot typisk ikke spek.)

Hvem administrerer overføring av data fra byggeprosjekt til drifts- og forvaltningsorganisasjonen?

Eiendomssjef.

Hvilke data fra byggeprosjektet er viktigst?

Gode tegninger, driftsveiledning, maling (fargekode), når det er behov for nytt belegg (type, leverandør, etc) og en del tekniske spørsmål (dørpumper, låssystem, lysarmaturer).

Fungerer dette tilfredsstillende i din virksomhet?

Nei, bare delvis.

Benyttes risikovurdering ved innhenting av driftsdata?

Nei.

### **Bruk av BIM i byggeprosjekter**

Har dere planer om å benytte datasystemer med den åpne standarden IFC (Industry Foundation Classes) og BIM (byggningsinformasjonsmodellering)?

Ikke i nær fremtid.

Anvender dere i dag elektronisk tilbudsforespørsel og tilbudsgiving?

Kan få, men ber ikke om det pr. i dag.

### **FDV-programvare**

Hvilke FDV-verktøy benyttes i virksomheten?

Vi benytter pr i dag ; Grunnmodul med oversikt over eiendommene, Tegningsarkiv, Drifts- og vedlikeholdsmodul, Arealforvaltning, Utleieoversikt, delvis nøkkel, Økonomi og administrasjon og Sentral driftskontroll.

Har dere utnyttet programvaren fullt ut?

Nei

Dersom det benyttes flere systemer – er disse koblet opp mot hverandre?

Delvis. DAK, Lydia-fdv verktøyet og UNI- leieadm.verktøy er delvis koblet i hop.

Dersom dere ikke har et eget FDV-verktøy, har dere besluttet å gå til anskaffelse av FDVU-system?

Vi har LYDIA.

### Overlevering av FDVU-dokumentasjon

Hvordan overleveres FDVU-dokumentasjon til drifts- og forvaltningsorganisasjonen?  
Papir og CD.

Hvordan kontrolleres driftsdokumentasjon (og av hvem)?  
*Stikkord: Byggeleders ansvar?*  
Overdragelse ved Eiendomssjef og Driftssansvarlige.

Hvordan foregår opplæring av driftspersonalet?  
Leverandører av spesielt utstyr tar en gjennomgang med driftspersonell, ellers ved og delvis egenopplæring.

Er dere fornøyd med dagens rutiner for overføring av data?  
Tja, kunne vært bedre.

FDVU-dokumentasjon kan danne underlag for dokumentasjon av internkontroll og andre myndighetskrav. Benyttes denne dokumentasjonen hos dere til nevnte formål?  
Delvis

Hva er det viktigste for dere ved overlevering av as-built dokumentasjon?  
Tegninger, og spesifikasjoner må være riktige.

Hva kan gjøres bedre?  
Alt  
Kravspek kan bli tydeligere, oppfølgingen av den, overleveringen og bruk og oppdatering av infoen i LYDIA, opplæringen,

### Driftsfasen

Hvordan oppbevares FDVU-dokumentasjonen i driftsfasen?  
I perm på kontor og på pc som egne filer og delvis i LYDIA-databaser.

Hvis det er behov for retting eller supplering av dokumentasjon – hvordan utføres det?  
Med egne folk.

Følger det med informasjon fra prosjektfasen som ikke benyttes i driftsfasen?  
Ja, masse og ikke alt er relevant heller. Mye finner driftspersonalet oppslått på bygg/installasjoner og de trenger derfor ikke å gå til den skriftlige info.

Hvordan oppdateres FDVU-dokumentasjonen ved utskiftinger, mindre oppbygginger etc?  
Egen hjelp men i svært liten grad. Stort etterslep, prosjekt for oppdatering igangsettes våren 2008.

Hvordan foregår vedlikeholdsplanlegging?  
Eiendomssjef og Driftssjef styrer butikken. Planer legges i fellesskap hva som skal gjøres.

## **Statsbygg**

Dato: 10. desember 2007

### **Intervju med overingeniør Ole Kristian Kvarsvik**

Ole:

Vi ønsker å stille krav gjennom hele prosessen. I dag så har vi et excel-ark med kravspesifikasjon. Så sendes det ut og blir distribuert. Så skal det sammenstilles og kontrolleres mot tegninger. Programmeringsfasen blir nå å følge hele prosessen, det vil si at den vil bli oppdatert etter hvert. Deretter legges informasjon inn i FDVU. Jeg vet ikke hvor mange bokstaver du bruker?

Arvid:

Jeg benytter en intervjuguide på de andre intervjuene. Dette blir et åpent intervju hvor du blir ansett som en fagperson. Du er etter det jeg kjenner til en spesialist innenfor IFC og buildingSMART.

Ole

Vi har lagt ut en god del informasjon. Det finnes også en del på statsbygg/bim.

Arvid:

Statsbygg er flinkt til å legge ut informasjon.

Ole:

Ja, og vi håper å bli enda bedre.

Jeg kan vise deg hvordan vi arbeider.

Arvid:

Statsbygg benytter kravspesifikasjon a la RIF-normen?

Ole:

Vi bruker regneark og word-dokumenter.

Dette er fra Høyskolen i Bodø. Norsyko som har en database som heter drofus. Det er da en database for funksjonsprogrammering. Det har vært brukt i sykehusprosjekt. Her har vi da rom- og funksjonsdatabasen. Det er et bibliotek av løsninger vi vet fungerer. Da kan vi gjenbruke de kravene. Og så har vi også et utstyrregister. Det er veldig aktuelt for sykehus. Det kan være håndvasker eller lignede. Dersom man skal ha inn en røntgenmaskin. Enkelte ting har konstruksjonsmessige betingelser. Så hvis du ser til venstre har du alle funksjonene som er definert.

Arvid:

Det er neste som et vanlig romprogram?



Ole:

Det er det som er løsningen i dag.

Her tilpasser man akkurat slik som man ønsker. Vi vil standardisere dette alt etter hvilke prosjekt vi har.

Det som er viktig er at vi kan åpne en modellserver, og så kan vi forhåpentligvis hente opp løsningen. Og så matche vi den og så ser vi om det ligger krav og om det ligger den prosjekterte løsningen fra arkitekt.

Her ligger IFC-prosjektet. Og her ser du oppbyggingen av den. Dette er arkitektmodellen. Hvis vi nå går tilbake til biblioteket så ser du at her er det dukket opp noen ikoner. Det betyr at den finnes både på tegning og i kravet. Her ser du rom som har varseltrekant. Det betyr at det enten finnes i det programmerte som du ser her eller i det prosjekterte. Det ser du at det ikke er. Her kan man ta ut rapporter også over rom som kun er i program og rom som kun er i modell. Her får vi automatisk sjekket. Det var sjekker som tok månedsvi tidligere. Når man sitter og sammenstiller excel-arkene og så prøve å finne fram på tegningene. Man vet hvor kravet blir stilt og hvor det ikke blir stilt. Nå får vi det automatisk. Det kan være så enkelt at arkitekten ikke har definert et romobjekt. Eller det kan være så enkelt som at vi prosjekterer nettoarelene. Korridorer for eksempel, det programmerer vi ikke i utgangspunktet. Eller toaletter. Vi sier kanskje at vi skal ha 40 kvm toaletter og inndelt i båser for du kanskje 6-7 kvm.

Arvid:

Er det der en programvare?

Ole:

Det øverste her er en database for rom- og funksjonsprogram. Det som er her nede er en BIM-modell. Og den ligger på en modellserver hvor vi kan sammenstille kravene imot det prosjekterte.

Arvid:

Er det da prosjektert i modeller?

Ole:

Ja, vi kan ta opp en tegning så kan vi se hvordan det ser ut. Vi kan også se det i 3D. Nå får vi opp rommene. Så kan vi også se på utstyret som ligger på de ulike rommene. Her får vi en visuell kontroll hvor rommene er i bygget. Tilsvarende kan du her se IFC-informasjonen som er på rommet også.

Arvid:

Hvor mye informasjon finnes, er det all informasjon?

Ole:

Her kan du lese hva som finnes på det romobjektet.

Arvid:

Hvem legger inn informasjon?

Ole:

Delvis så legger arkitekten inn dette. Hun legger inn romnummer og hun legger inn navn. Ellers så autogenereres det meste her.

Men i hvertfall så gir dette oss helt andre muligheter. Det gjelder også for FDV-informasjonen som har vært etterspurt i alle de årene jeg har arbeidet med det. Man fanger opp kravene og historikken. Det vil selvsagt oppstå konflikter mellom krav og virkelig. Man må da være bevisst på hvem som har utført dette.

Arvid:

Mange snakker om informasjonsmengden.

Ole: Da er vi igjen inne på det som vi snakket om i sted, at vi skaper filter. At vi kun får med oss den relevante informasjonen.

Arvid:

Finnes disse filtrene allerede?

Ole:

Det er noe som vi holder på med å lage. Det er noe som kalles for IDM – Information Delivery Manual. Den sier noe om hvem som skal levere informasjonen, når den skal leveres og hvem som skal bruke informasjonen. Og nøyaktig hva den inneholder. Vi er avhengig av å ha en sånn minimum datakvalitet for at dette skal kunne gjenbrukes. Nedstrøms aktiviteter. Og så sier det noe om hvilken informasjon du skal sende fra deg videre for at en annen skal kunne bruke det. Så den prøver egentlig å beskrive hele informasjonsflyten fra tidligfase til forvaltning og drift. Gjennom hele prosjektering, bygging og videre. Så her har du altså en modellserver den som vi har brukt. Og her har du de ulike domenene. De 4 fagene og så er det også kommet de som har vært inne her siden dette er et forskningsprosjekt. På ARK så ligger det en del modeller her. Her er vi inne i arkitektprosjektet. Det er det samme som vi leste inn i drofus i sted. Så kan vi oppdatere det her. Hvis jeg vil legge inn en artikkel på det her, så er det bare å oppdatere. Jeg kunne ha gjort det hvis jeg var arkitekt, men jeg har ikke skriverett og kan ikke begynne å kødde med andre sine modeller. Da kommer vi inn på det kontraktuelle nivået.

Arvid:

Er det mye problemer med det juridiske?

Ole:

Pr i dag ikke. Vi spiller med helt åpne kort. Men det vil komme nye kontraktsstandarder. Det kan være forskyvninger mellom fasene som skaper nye behov, prosessene blir noe annerledes enn i dag. Og kanskje er det noen som faller ut.

Arvid:

Så kontraktene må kanskje forandres?

Ole:

Ja, det blir i hvertfall justeringer. Det føler jeg meg helt overbevist om. Mer vil skje i tidligfase. Vi ser nå når vi kan sette samme modellene allerede i skisseprosjektet, så får vi koordinert i mye større grad enn tidligere. Så en del av aktiviteten flyttes. Det er rett vei for å si det sånn, vi kan ta tak i problemene mens det ennå er enkelt og billig å gjøre noe med de. Og får samtidig optimalisert løsningene. Det blir mye enklere å kjøre ulike alternativsvurderinger med en slik teknologi. For da ser vi konsekvensene med en gang med de endringene du gjør.

Arvid:

Skanska var med på dette, de var entreprenør?

Ole:

De er entreprenør. De får inn modellen, den får de importert direkte i calcus. Du får en merverdi ut av det, det blir helt presis alt. Enkel vegger så går det veldig greit da får du ut opplysningene korrekt. Men når de blir mer kompleks, for eksempel med hull så er det ikke alltid at mengdene i calcus stemmer helt overens med det som ligger i artiCad. Men det jobbes det med, så det kommer. Det er litt hvordan du definerer veggene. Pr i dag så er det ikke enhetlige hvordan du implementerer standarden. Det er en av grunnene til at vi har startet med IDM-prosjektet så vi skal implementere de riktige tingene og at de ligger på rett sted slik at det kan maskintolkes av andre. Da får du bedre flyt.

Arvid:

Fungerte det her?

Ole:

Det som skjedde var at Høyskolen i Tromsø var pilotprosjektet. Vi jobber i en offentlig verden der vi er avhengig av bevilgninger fra Stortinget etter forprosjekt. Vi ventet på bevilgninger der, men så fikk vi ikke det i fjor, og det gjorde vi heller ikke i år. Slik at det prosjektet utgår mest sannsynlig. Det er neste 99 % sikkert at det aldri blir bygd slik det er prosjektert. Men det vi gjorde da, det var å flytte over til Høyskolen i Bodø. Det er allerede bygd. Byggetrinn 4B i Bodø.

Arvid:

Og da har man brukt IFC?

Ole:

Da begynte vi på scratch. Her kan jeg for så vidt vise deg. Nettverket faller ut hele tiden her. Fordelen var at det var samme prosjekteringsgruppe som var inne i Tromsø. Og også samme entreprenør. Nå er det en egen FoU sak. Samtidig gir det oss jo også en veldig god baseline mot tradisjonell prosess og resultater. Vi har nå fasiten. Dessverre er det en litt dårlig pilot fordi det var ingen endringer i dette prosjektet. Men det blir vanskelig å gjøre det så mye bedre på grunnmåten. Men vi får i hvert fall en del resultater i forhold til hvordan denne prosessen.

Arvid:

Var det store fordeler eller har dere trukket noen konklusjoner?

Ole:

Ja, vi er ikke i tvil med at vi får en mye bedre kontroll med prosjektert materiale. Det er en meget bra prosjekteringsgruppe vi har, så det er kanskje ikke her vi vil ha den største gevinsten. Men vi får en helt annen innsikt og mulighet til å kontrollere det prosjekterte materialet. Dette medfører at vi kan ta de rette valgene. Vi styrer kontrakter, det er det Statsbygg gjør. Vi trenger informasjon når vi har beslutningspunkter og problemet er at man ikke alltid har kontroll på informasjonen. Med denne teknologien føler vi at vi har mye større kontroll med det. Så her har vi arkitektmodellen. Vi kan for eksempel ta en funksjonstest. Det her er en forprosjektmodell.

Arvid:

Er det noe kostnadmessig å spare?

Ole:

Det blir en helt annen måte å tenke på. Man må slutte å jukse, man kan ikke bruke hjelpelinjer. Men grunnen til at det er slik i dag, det er at vi kun har bedt om det til nå. De modellerer jo, veldig mange arkitekter benytter BIMer. Men nå må du mer modellere fullt ut og vi må finne grenseganger. Det er spesielt detaljer der konstruksjoner møtes. Det er ikke hensiktsmessig å bruke 80 % av tiden på 20 % av detaljene. Det er mulig vi bare blir å definere inn detaljtegninger. Det er litt forskjell på applikasjoner hvor detaljert de er.

Arvid:

Elektro og de andre fagene, tegner de på samme arket?

Ole:

Sånn sett er prosessen endret. Elektro og VVS de starter med bygningskroppen. Så når de tegner kabelbruen så snepper de den fast til dekket over. Og det er for så vidt en endring i prosessen det og. Nå arbeider de med dekket som ligger over etasjen. Det er så enkelt at arkitekter liker å se ned, mens andre fag gjerne ser opp. Og hvor hører dekket til da.

Arvid:

Når kommer elektro inn i bildet og her han med hele vegen?

Ole:

Han får bare et skall for det er i et relativt tidlig stadiet at man ønsker å få han inn. Allerede i skisseprosjekt og forprosjekt så er de allerede inne i bildet spesielt med tanke på det som kan ha konstruksjonmessige konsekvenser. Det er hovedføringsveier og tekniske føringer. Tekniske rom. Primært så er det kabelbruer og fordelingsskap og sånn som må på plass. Ventilasjon er også vesentlig siden de tar stor plass. Det er kanskje her vi kan hente mest på å få koordinert. Kollisjoner mellom tekniske føringer og konstruksjoner som er kostnadsdrivende. Helt fra det kommer inn i fundamentet. Så her kan vi foreta kollisjonstest. Vi kan rett og slett spørre. Vi lager intelligente modeller hvor vi faktisk kan få svar. Her har vi konstruksjonsmodellen og så skal vi se.

Arvid:

Er det andre enn Statsbygg som benytter dette?

Ole:

Ja, du har noen andre som er i gang. Forsvarsbygg har kjørt i gang et prosjekt på Håkonsvern.

Så de er i gang. Ellers så har vi andre også. En tidligere prosjektleder hos oss har blitt sjef i Aust-Agder fylke og han har faktisk kjørt en prosjektkonkurranse der de har forlagt at det benyttes BIM. Her kan vi sjekke for kollisjoner. Og ellers så er det noen som har forsøkt dette. På Ahus der har de jo kjørt det. Det er arkitekten som har tatt initiativet, siden de er de som har hatt kunnskaper. Det er enorme datamengder de skal ta vare på og der har de også brukt drolfus. Jeg vet også at det er benyttet på St Olavs hospital i Trondheim. Derofus er en database for rom- og funksjonsprogram. Det er en software som vi ønsker å se videre på i forhold til andre funksjoner også. Blant annet usability. Da kan det gå inn som en av funksjonskravene. Da kan vi se på bygg på en annen måte. Ta for eksempel en skole, hva skal det produsere. Det skal produsere gode studenter og da må bygge fungere best mulig til det formålet. Brukbarheten av bygget. Har vi en skala fra 1 til 9, så er det ikke alltid behov for en 9er. Det kan være at det holder med en femmer. Ta for eksempel møterom. Har du behov for 5 personer eller er det med 8 personer. Da må vi ha for eksempel ventilasjon som kan håndtere dette.

Her har vi en søyle med et rør som går gjennom det. Det kan godt hende at det er ok, ikke sant. Da må RIB akseptere at dette er greit. Det har ikke konstruksjonsmessige konsekvenser, det er der det ligg ikke sant. Det du ser her er jo det her objektet som du ser, elektroutsparing. Så kan vi slå på elmodellen, så skal det komme en kabelbru. At det er en konflikt her er at arkitekten ikke har definert en åpning. Utsparinger defineres av ventilasjon og elektro, mens hullet tas av drilleren. Det går et rør igjennom og det er helt sikkert en kollisjon her også.

Arvid:

Hvordan blir informasjonen på en BIM lagt inn?

Ole:

Delvis begrenses det litt av standarden. Standarden er på mange måter god nok på de aller fleste områdene. Begrensningen ligger litt i software. Hva har programvaren implementert og hva støtter den. Det er også det vi ønsker å oppnå i IDM, at de begynner å støtte forretningsprosessene.

Arvid:

Tror du alle kommer til å benytte dette om noen år?

Ole:

Jeg tror ikke alle kommer til å gjøre det. Men jeg tror at de store flergangbyggherrene kommer til å gjøre det. Det er etter hvert blitt såpass utbredt blant rådgivere og arkitekter at alle vil kunne få de her leveransene. Da kan man analysere det her. Andre myndigheter, slik som bygningsteknisk etat, vil stille krav om at det leveres i forbindelse med plan- og byggesak. Det vil være en gulrot i forhold til at det vil være kjappere saksbehandling. Du kan gjøre energisimuleringer, sjekke for universell utforming eller usability. Det vil vi også få implementert. En utformingsjekk. Det har i høyeste grad med universell utforming å

gjøre. En av de beste måtene å forklare konseptet er å vise det i praksis. Det er en ISO standard for usability vi fikk. Det er et politisk signal om at vi skal bli god på dette her. Allerede i tidligfase kan vi begynne å sjekke om det er mulig å ta seg fram med rullestol.

Arvid:

Er dette det samme programmet som arkitekten arbeider med.

Ole:

Det er en modellsjekker. Det er et eget program. Vi har en mengde regler vi kan sjekke her.

Arvid:

Hvem er det som foretar denne sjekken?

Ole:

Vi kommer nok til å benytte denne veldig mye. Det gir oss veldig gode svar. Det fikk vi erfart i Bodø hvor vi fant en rekke kollisjoner som de måtte gjøre noe med. Det var i tidlig forprosjektfase. Så her kan både arkitekten sjekke sin egen modell, RIBen sjekke sin egen modell. Her ligger en rekke ulike modeller som vi kan sjekke. Og det har i det store hva entreprenøren får. Det er utrolig lett å modellere doble vegger eller vinduer. Du setter inn et nytt vindu, uten å slette det gamle. Da får man svar med en gang, hvis man spør. Arkitekten fikk nesten tårer i øynene når hun så dette. Hun benytter artiCAD. På hitosprosjektet benyttet arkitekten et annet program fra autodesk. Disse er også IFC kompatible. På Bodøprosjektet har RIB en gått over til Rev Instructor. Men programvare det er jo hyllevare. I Bodø har vi hatt tilgang til betaversjoner som vi mer eller mindre har testet ut. Her ligger en mengde regler som vi kan bruke. Her kan vi se litt på toalettene. Den sjekker nå største diameter for rullestol. På ISO standarden skal den være 1,5 meter. Norsk Standard sier 1,4 meter. Her ser du at indre sirkel kun er 1,35 meter. Begge er for liten. Det kan også være komponenter som kommer i konflikt. Man er selvsagt også avhengig av at den som tar hull for rør borer på rett sted.

Arvid:

Den menneskelige faktor på byggeplass. Hvem kontrollerer at det blir boret hull på rett sted?

Ole:

Det håper vi også at vi skal få litt ny kultur på. Vi tror at vi kommer til å ende opp med bedre dokumentasjon. At man ikke begynner å bygge etter revisjon C og så kommer det en versjon D. Vi tror at underlaget for produksjonen blir vesentlig bedre. I tillegg kan man ta de med og gå rundt i modellen. Du kan hente ut akkurat de snittene du vil. Tegningene blir bare en av mange mulige rapporter. Det er også 3D modellen, det er kun en rapport. Hvis du begynner å se på hva som ligger i BIMen så er det ikke bare 3D. Vi kan gå ned og se på en vegg så ser vi at det ikke bare er geometri. Den sier hvilken type vegg det er, hvilket lag det ligger på, alle mengder, materialbruk.

Arvid:

Alt dette må noen legge inn?

Ole:

Det trekkes inn automatisk. Når arkitekten velger et veggobjekt så hentes opplysningene fra et bibliotek. Så det her er sånt som genereres automatisk. Det er ikke noe ekstraarbeid. Så har du relasjoner. Den her veggen har relasjon til fire andre vegger, hvilken etasje den ligger på og så videre. Vi ser 4 vegger og så yttervegg. Det er derfor den kalles BIM, bygnings-informasjonsmodell. Informasjonen ligger der og det er veldig interessant også for FDV.

Vi har en sånn sjekk inn, sjekk ut. Du vil som elektro kun ha den informasjon fra arkitekt som er vesentlig for elektro. Det er kun den informasjonen du ønsker. Hvis du skal gjennomføre en energianalyse, hva trenger du da? Jo, du trenger veggarealet, vindusarealet, rommene. Det er en helt begrenset informasjon du trenger. Du trenger liksom veggkonstruksjonen. Du trenger U-verdi. Så ligger det en U-verdi på veggen, så er det kun det som er interessant.

Det har vært et internasjonalt arbeid i IAI for å få standarden til å fungere. Fungerer den godt nok? Vi må få et fokus på forretningsprosessene våre. Som jeg nevnte så er det ikke så interessant å utveksle informasjons mellom arkitektapplikasjoner.

Arvid:

Hvilke standarder er det snakk om?

Ole:

Det er tre viktige standarder. Den ene er jo IFC-modellen, det er en ISO standard og det er liksom standarden som skal kunne bære all informasjon. Den er også stor, det andre er et norsk utviklingsarbeid som heter IFD laybrary. Den håndterer da begrepsapparatet på og applikasjoner. I IFC har alle objekter et fødselsnummer. Men i IFD har du enkelte objekter som er lik. Like vinduer vil ha samme identifikator. Et vindu av den her typen vil ha den samme indentifikatoren som et likt vindu i Kina. Det muliggjør blant annet søk i varedatabaser. For vi kan ikke bestemme før entreprenøren har vært hos leverandøren. Vi kan for eksempel ikke knytte oss til Siemens ved kjøp av elektromotorer eller hva det skulle være. Det må entreprenøren velge. Vi definerer på mange måter generisk frem til og med detaljprosjekt. Når entreprenøren da overtar skal han velge produkt. Det vi ønsker å oppnå mot FDV-fasen er en spesifikk modell.

Vi får inn hyllemetere med ringpermer. Vi ønsker å samle all informasjon, slik at gjøres det en endring eller ombygging, så gjenspeiles det i alle nivåer. Om det ligger på en webside eller om det ligger i et blad.

Arvid:

Hvem oppgraderer endringer?

Ole:

Hvis det er en så liten endring at det utføres av driftspersonalet, så må det lages en applikasjon som gjør det mulig for driftspersonalet å legge inn denne endringen. BIM er slik at de håndterer at hvis du flytter veggen så justeres rommene. Men noen må gjøre det, slik er det også i dag. Det fungerer ikke i dag. Vi har et tegningsarkiv for de 2,3 millioner



kvadratmeterne. Informasjonen der kan vi omtrent ikke bruke til noen ting. Vi kan ikke engang hente arealene. Det er et annet svært prosjekt vi har og det er å bringe tegningsarkivet opp. Vi er ikke unik med å ha trøbbel med å håndtere FDV-dokumentasjon. Ofte har vi litt lengre eierskap til våre eiendommer enn andre eiere, vi har mange formålsbygg. Vi kan for eksempel ikke selge slottet eller regjeringskvartalet. Og så har vi mange høyskoler.

Arvid:

Men i fremtiden vil dette følge med elektronisk?

Ole:

Ja, ikke sant. BIMen ligger der og informasjonen ligger der. Det gjelder også historikken ifra tidligfase. Det gir oss en helt annen mulighet til å ivareta informasjon. Så det er ikke tvil om at dette vil ha veldig store konsekvenser for FDV. Og det her er et utviklingsarbeid. Vi har en meget stor satsning på dette. Halvparten av all forskningen vår går ut på å utvikle dette. Vi har gått såpass hardt ut at vi må ha stor fokus på dette.

Arvid:

Det har vært politiske signaler på at dere skal satse på dette?

Ole:

Ja, det er en stortingsproposisjon for et par år siden at vi skulle ha egne prosjekter til å utvikle dette. Det er ikke tilfeldig at det står der, vi har skrevet dette selv og foreslått det. Det er i hvert fall eierne våre som har vedtatt at vi skal jobbe mot dette her. FAD som er vår eier er veldig opptatt av åpne standarder. Så i så måte er det i tråd med de politiske signalene som har vært.

Arvid:

Kan denne åpenheten være en trussel mot hemmelige forhold, bygningsmessig eller produkter?

Ole:

Vi ønsker ikke at andre skal ha tilgang til for eksempel kontrakten vår. De har tross alt mulighet til å velge andre utleiere. Vi lever i en konkurranseutsatt verden. Det kan være informasjon der vi ønsker å begrense. Bygger vi for eksempel et fengsel så må vi selvsagt være litt varsommere. Tilsvarende kan være regjeringskvartalet. Det er sånt som ikke ligger ute på tegningsarkivet. Så der må det selvsagt være begrensninger.

Arvid:

Har leverandører av utstyr begrensninger?

Ole:

De produkter som ligger i gråsonen er vi ikke interessert i å legge ut.

Vi er interessert i å få tilbake en prismodell fra entreprenør i fremtiden. Ved anbudsrunder er vi interessert i å få ned prisene. Jeg tror det er enormt mye å hente for entreprenører når vi får det på plass. Du får mengdene med. Og så kan du kvalitetssikre at du har fått inn



objektene på rett sted. De har som regel sin egen prisbank. Calcus er noe som de bruker i stor grad fra før. De får da mengdene fra en modell, og så får de da koblet det opp mot prisbanken sin så får de ut kalkylen selvfølgelig. De må selvsagt legge til de kostnadsbærerne som ikke ligger i informasjonen, forskaling eller lignende. Og kanskje også sånt som påstøp, det er ikke alltid at det er beskrevet. Men det du har mulighet nå er å hente inn modeller.

Nå kjører jeg bare en råmodell av arkitektmodellen.

Arvid:

Dere har vedtatt å bruke BIM?

Ole:

Ja, vi har i hvert fall sagt at det skal leveres BIM ved ferdig prosjekt når vi har overtatt. De har også laget seg noen avhoppsklausuler. Senati har gått ut og sagt at de og de BIM leveransene og de har en åtte-ni millioner kvadratmeter.

Arvid:

Dere har ca 2,3 millioner kvadratmeter.

Ole:

Ja, vi har ca 2,3 millioner kvadratmeter og ca 2,3 milliarder i omsetning.

Arvid:

Hvor mye investerer dere hvert år?

Ole:

Vi har omtrent det samme i investering, ca 2,4 milliarder. Operaen stikker av med veldig mye.

Arvid:

Det blir kanskje litt mer når steinen skal skiftes?

Ole:

Den blir nok ikke skiftet. Ikke de første 50 årene.

Arvid:

Statsbygg bruker ca 120 kroner pr kvadratmeter i FDV?

Ole:

Jeg er ikke 100 % sikker på hvor mye som benyttes. Det er lenge siden jeg har jobbet med det. Vi har kanskje litt annen innfallsvinkel enn andre. Vi ønsker jo å ikke nødvendigvis å maksimere avkastningen på kapitalen. Vi vil ha rett pris slik at vi ivaretar bygget og kan holde det i god stand. Det skal ligge på et nivå som brukeren er fornøyd med. Men akkurat den kvadratmeterprisen vi bruker kjenner jeg ikke i dag.

Arvid:

Det er i hvert fall dobbelt så mye som mange kommuner.

Ole:

Ja, der ser du. Vi tror at vi har det igjen på lang sikt.

Arvid:

Hvilken jobb har du egentlig i Statsbygg?

Ole:

Jeg er ansatt i forskningsavdelingen som overingeniør. Så jeg har jobbet med den her problematikken siden 2000. Jeg startet i Statsbygg fordi jeg skrev hovedoppgave på 4D, men det vi kom fram til i det prosjektet at vi ikke hadde gode nok BIMer til å få fram noe fornuftig. Modelleringen var ikke gjort med tanke på produksjonen. Og der tror jeg også vi har veldig mye å hente på entreprenørsiden. At vi begynner å designe mer på tanke på produksjon. At objektene mer følger det som skjer på byggeplassen. Definerer du et dekke eller etasjeskille, så vil det som oftest benyttes prefabrikkerte elementer. Jeg tror det er mye mer å hente på design med tanke på produksjon.

Arvid:

Går der bort i fra det klassifikasjonssystemet dere benytter nå?

Ole:

På sikt kanskje. Vi vil ha sporbarhet i forhold til systemene her. Vi vil kunne spore alle objekter for eksempel i et ventilasjonssystem. Det må merkes også. I fremtiden kan du søke opp det objektet på PDAen din når du er ute på plassen. Så kan du finne ut mer om det når du er der.

Arvid:

Merker dere alt?

Ole:

Ja vi skal egentlig også merke blant annet vinduer.

Arvid:

Ser dere fordeler med å være så grundige?

Ole:

Du må ikke referere alt jeg sier nå. For de tekniske fagene, så er det logikk i det. Da har du koden som beskriver en del i en større sammenheng. Når det kommer mer på arkitekt og bygningsdeler, så mister vi mye av logikken. Du får på en måte lokalisert det, men så krevende å følge dette opp også. Det skal ikke bare merkes i BIM modeller, det er en relativt lang streng, det er jo åtte. Hvis du skal begynne på hvert enkelt objekt. Et prosjekt kan bestå av millioner av objekter, det vil selvsagt blir krevende å merke alt. Det finnes dag software som kan gjøre dette. Slik som IFC modellen er bygd opp så begynner den på prosjekt, site (tomt), bygg og etasje. Det er deler av den 5-koden som beskriver nettopp det. Det kan

autogenereres. I tillegg har calcus en 5-kode som kan settes inn, NS 3420 kode eller hva det skulle være. Som nevnt så tror jeg at det vil bli mindre viktig i framtiden som det er i dag.

Arvid:

Hvem oppgraderer i dag ved utskifting?

Ole:

Det er driftspersonalet som oppgraderer. På nybygg så er det entreprenøren som skal levere. Og så er spørsmålet, kan du stole på informasjonen. Blir det ikke fulgt opp alltid, så blir det vanskelig å stole på informasjonen.

Arvid:

Det har vel liten hensikt hvis det ikke oppgraderes?

Ole:

Du må kunne stole på informasjonen. Det gjelder jo for all aktivitet. Svaret i dag er jo altfor ofte nei. Man kan ikke stole på as-built informasjonen. Men vi tror at dette kommer til å bli et viktig steg og en helt annen verden for forvaltere og driftspersonell.

Vi har et utrullingsprosjekt som vi har kalt 1-5-15. Det prøver å gjenspeile at vi har en pilot (Hitos), vi har 5 piloter i år og mot 2010 skal det være alle prosjekter. Da ønsker vi også at alle forretningsprosesser skal bruke IFC som informasjonsbærer. BIMen skal være informasjonsbærer.

Arvid:

Gjelder det alle prosesser som foregår i Statsbygg?

Ole:

Ja vi skal i prinsippet det. Som en overordnet ide. Så får tiden vise om vi klarer å løse dette. Men vi ønsker at informasjonen skal ligge in en BIM, og så skal vi kunne snakke med den BIMen. Vi skal kunne hente relevant informasjon alt etter hva du ønsker å gjøre. Så det er det som er den overordnede tanken. Det blir et teknologiskifte. Så vi har noen utfordringer her og der.

Arvid:

Tror du det bare det er de store som klarer dette, eller kan også mindre eiendomsfirmaer gjøre det på samme måte?

Ole:

Det er bare at man finner ambisjonsnivået sitt. Pr i dag er det slik at man må ha en viss innkjøpskompetanse. Men nå arbeider blant annet vi med en BIM manual som vil gi en del tommelfingerregler som definitivt kan gi også små byggherrer en verdi. Og det er ingen tvil om at det er en del økonomiske tak som må tas, og da er det en fordel at de store går i bresjen. Vi har blant annet en del forskningsmiddel som kan benyttes.

Arvid:

Blir prosjekteringskostnadene vesentlig høyere med bruk av BIM?

Ole:

Jeg tror ikke på sikt at det vil øke. Men man bruker mer krefter i en tidligfase. Vi får en forskyvning i kostnadene og en mindre jobb i detaljprosjekt. Det vil bli lagt mer arbeid i en tidligfase og mindre i detaljprosjektfasen. I tillegg vil man høste av det i produksjonen, det er der mye av gevinsten skal realiseres. Det kan godt hende at vi de første par årene må bruke litt mer penger. Du vil få et mye bedre eierskap til det som er produsert, du vil mye lettere se historikken i det og alt det her får du voldsom kontroll på. Man kan differensiere mer, slik at det honoreres bedre der det legges inn hovedinnsatsen. Og så er det kanskje noen som ikke får fullt så mye fordi det er blitt mindre å gjøre.

Det er store gevinster å hente bare ved å begynne å modellere. Jeg tror det blir et godt marked for de små rådgiverne også. Det er bare å lære å håndtere softwaren. Modellering er definitivt arbeidsbesparende. De aller fleste arkitekter benytter modeller i dag. Vi har gjort noen FDV-fremstøt, og da har vi kontaktet de arkitektene som har vært benyttet og spurt hva de har modellert med. Ja, da har de nesten alltid benyttet artiCad eller AD3. Så det er masse informasjon som er der ute. Problemet er at det er veldig mange proprietære formater ute. Bransjestandarden som har vært er jo dwg. Vi kan ikke fortelle våre rådgivere hvilken software de skal benytte. Så vi ønsker å være software utavhengig. Men vi er veldig informasjonsavhengig da. Så derfor må vi standardisere informasjonen med et mer intelligent format enn dwg. Og det beste vi har funnet til nå er denne IFC standarden som en åpen standard. Det finnes andre standarder. Du har de her gis-standardene. Man kan jol tenke seg at de her XML-skjemaene kommer ut, men de er ikke på det her nivået ennå. IFC har jo også en XML-presentasjon. I forhold til risikovurdering så ser vi ikke noen andre standarder umiddelbart som kan konkurrere. Hvis vi nå får på plass det her tredje standarden.







ISBN 00-0000-000-0