

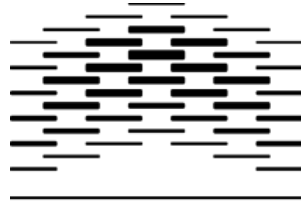
HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Bokmål

INNLEVERING AV EKSAMENSBE SVARELSE VED HØGSKOLEN I OSLO OG AKERSHUS

STUDIEPROGRAM:	Bachelor i Facility Management (FAMA)
EMNEKODE OG EMNENAVN:	FAMAF3900 Bacheloroppgave - Facility Services
KULL/KLASSE:	FAMA 2014
INNLEVERINGS DATO	22.05.2017
EVT. VEILEDER/FAGLÆRER	Gøril Nordang
EKSAMENSFORM: (Kryss av)	
Hjemmeeksamen <input type="checkbox"/> Mappeeksamen <input type="checkbox"/> Prosjekteksamen <input checked="" type="checkbox"/>	
Individuell <input type="checkbox"/> Gruppe <input checked="" type="checkbox"/>	
KANDIDATNUMMER/NAVN	108, 113
ANTALL ORD	14735

Kand. Nr. 108, 113



HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Facility Management – Tidlig involvering i byggeprosjekt

Facility Management – Early involvement in building project

Bachelor i Facility Management (FAMA)

22. mai 2017

Forord

Denne rapporten er skrevet våren 2017 som avslutning på det treårige bachelorstudiet «Facility Management» ved Høgskolen i Oslo og Akershus.

Temaet rapporten tar for seg er involvering av Facility Management (FM) i tidlig fase av byggeprosjekter. Arbeidet med denne rapporten har vært en lang, men meget lærerik prosess hvor vår interesse for FM og eiendom har vokst seg sterkere og sterkere underveis i prosjektet.

Vi vil rette en takk til alle informanter som har deltatt i undersøkelsen for deres samarbeidsvilje og åpenhet. De har bidratt til gode og relevante svar i intervjuene, noe som har bidratt til og formet rapportens endelige resultat.

Vi vil også takke Svein Bjørberg (fra Multiconsult), Knut Boge (studieleder ved fakultetet for samfunnsfag ved Høgskolen i Oslo og Akershus) og Halvor Nerheim (daglig leder i Boinnova) for deres nyttige innspill og gode tips i forstudien vår. De har hjulpet oss med å komme frem til et forskningsmessig interessant prosjekt. Samtidig vil vi rette en takk til veilederen vår Gøril Nordang for oppmuntrende ord underveis i prosjektet.

Utover dette vil vi takke hver av våre samboere for tålmodighet og støtte underveis i arbeidet med rapporten.

Rapporten er skrevet av kandidatnummer 108 og 113

Oslo 22. mai 2017

Sammendrag:

Denne rapporten har sin opprinnelse i en refleksjon omkring hvilke fordeler involvering av Facility Management i tidligfase av byggeprosjekter kan gi. Vi har gjennom studiets gang fått inntrykk av at Facility Management (FM) sjeldent konsulteres i de tidlige prosessene i byggeprosjekter. Hensikten med rapporten er å få en dypere forståelse for hvorfor dette ikke praktiseres. Dette førte til følgende problemstilling:

“Hva skal til for at Facility Management involveres i en tidlig fase i et byggeprosjekt?”

Rapporten tar for seg ett case (et flerbruksbygg) der en Facility Manager (driftsansvarlig) ble involvert halvannet år før ferdigstillelsen av bygget. Metoden som er benyttet er seks kvalitative intervjuer av sentrale aktører i tidligfasen av byggeprosjektet, inkludert den driftsansvarlige som var involvert halvannet år før ferdigstillelse, samt personen som tok over som driftsansvarlig senere. Den tidlige involveringen av FM viste seg å bidra til en smidigere igangkjøring av flerbruksbygget. Den involverte kunne dessuten avsløre flere uheldige valg med tanke på fasade-, gulv- og himlingsløsning som påvirker driften negativt. Dessverre hadde det gått for lang tid inn i prosjektet til at valgene kunne endres på, hvilket antyder at FM burde blitt involvert enda tidligere enn vedkommende faktisk ble.

I teorien beskrives FM's involvering i tidlig fase som et relativt sjeldent fenomen, til tross for fordelene det kan medføre for byggene på lang sikt. Teorien understreker viktigheten av å planlegge for et byggs livsløp. FM-involvering kan ifølge teorien bidra positivt til de ulike delene livsløpet til bygg deles inn i. Spesielt i bruksfasen, via bruk av livssyklus-kostnads (LCC) -kalkyler i tidlig fase.

Det fremgår av rapporten at FM's rolle generelt ses på som reaktiv. Det fremstår likevel som positivt fra flere av hovedaktørene å involvere FM tidligere enn de ble, altså i tidlig fase slik at de kan bidra mer proaktivt. For at dette skal kunne skje viser vår undersøkelse på at Facility Managere må utvikle sine kommunikasjonskunnskaper, og den kompetansen som er nødvendig i tidlig fase av byggeprosjekter. Fra byggherrens side er det nødvendig at det er de selv som tar de endelige valgene og understreker at en FM-rådgiver kan fungere mer som et bindeledd mellom de ulike aktørene. Der kan de håndtere og belyse konsekvensene av kompromissene som gjøres underveis i prosessen. Livssyklus-kostnads-kalkyler er et verktøy som kan hjelpe FM med å legge frem ulike forslag for byggherren. Når BREEAM blir mer vanlig blant nybygg, kommer trolig bruken av LCC-kalkyler til å øke. FM må opparbeide seg bred kunnskap om dette verktøyet. De må også tilegne seg annen relevant kunnskap for tidlig

fase. Om FM samtidig har lang praktisk erfaring og er teknisk faglig kyndige, kan dette representere en vei inn for FM i tidlig fase.

Innholdsfortegnelse:

Innhold

Forord	I
Sammendrag:	II
Innholdsfortegnelse:	IV
1.0 Innledning	1
1.1 Bakgrunn og formål	1
1.2 Problemstilling	2
1.3 Avgrensninger	2
1.4 Rapportens oppbygging	3
1.5 Begrepsavklaringer	3
2.0 Teori	5
2.1 Facility Management	5
2.1.1 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)	8
2.2 Livsløpsplanlegging	8
2.3 Byggets livsløp	9
2.4 Livsløpskostnader	11
2.5 BREEAM-NOR	12
3.0 Metode	14
3.1 Kvalitativ metode	14
3.1 Forskningsartikler og litteratursøk	14
3.2 Forskningsdesign	15
3.3 Forstudie og forarbeid til intervjuguide/ utarbeidelse av intervju spørsmål	16
3.4 Intervju	16
3.5 Datainnsamling	17
3.6 Informanter	18
4.0 Resultat	19
4.1 Tidlig FM involvering	19
4.2 Insentiver og hinder for tidlig FM-involvering	22
4.3 BREEAM	23
4.3.1 Dokumentasjon	24
4.3.2 Krav til LCC	24
5.0 Diskusjon	27
5.1 Fordeler med tidlig involvering	27

5.1.1 Smidigere igangkjøring av bygget	28
5.2 Barrierer for FM-involvering	30
5.2.1 Forsinkende/fordyrende ledd	31
5.2.2 Brist av system for FM-involvering.....	31
5.3 Utvikle kompetanse - hva FM bør gjøre for å overkomme barrierene.....	32
5.3.1 LCC	33
5.3.2 BREEAM - en vei inn for FM i tidligfase?	34
6.0 Oppsummering og konklusjon	36
6.1 Oppsummering av funn.....	37
6.1.1 Fordeler	37
6.1.2 Barrierer	38
6.1.3 Å komme over barrierene	38
6.1.4 Veien inn i tidlig fase	38
6.2 Konklusjon	40
6.3 Kritikk til eget arbeid og forslag til videre forskning	41
Litteratur.....	42
Vedlegg	1
vedlegg 1 - Oversikt over informanter	1
Vedlegg 2 - Intervjuguide Informant A.....	2
Vedlegg 3 - Intervjuguide Informant B.....	3
Vedlegg 4 - Intervjuguide Informant C.....	5
Vedlegg 5 - Intervjuguide Informant D.....	6
Vedlegg 6 - Intervjuguide Informant E	7
Vedlegg 7 - Intervjuguide Informant F	8

Figurliste

Figur 1 Figur 3.4: “Økonomi og påvirkning”	6
Figur 2: De ulike hovedfasene.....	10
Figur 3 Antall nyregistreringer av BREEAM-NOR prosjekter.....	13
Figur 4 Prosjekttyper	13

Tabelliste

Tabell 1. Sentrale begreper.....	3
----------------------------------	---

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Underveis i Facility Management (FM) - studiet har vi fått inntrykk av at FM sjeldent konsulteres i tidlig fase av byggeprosjekter og lurer derfor på hvorfor dette er tilfellet. FM er et fagfelt som krever kompetanse om et bredt spekter av tjenester og prosesser. FMs ansvar er å koordinere alt som bidrar til å håndtere bygninger, dets system, innredning og infrastruktur, for på best mulig måte forbedre organisasjoners evne til å konkurrere i dagens dynamiske og globaliserte marked. Ikke nok med at FM skal bidra til et godt arbeidsmiljø som er tilrettelagt optimalt for kjernevirksomheten, det forventes også at det skapes merverdi til eierne av byggene gjennom å opprettholde lokalenes verdi (Hassanain 2010, 3).

Bygg i dag forventes å ha minimale klimagassutslipp, de skal være inntektsdrivende og samtidig oppfylle brukernes behov og krav til et innemiljø med god luftkvalitet, naturlig lys, lite støy og med lavt energiforbruk. For de som drifter byggene, skal de helst også være “vedlikeholdsfrie”. Er det mulig å lage bygg som ikke gir avkall på noen av disse punktene? Alle ovenstående krav setter kompetansen blant de som bygger og utvikler bygg i dag på prøve.

Å bygge bærekraftige, funksjonelle og driftsvennlige bygg blir stadig viktigere. For bedrifter bidrar FM normalt til effektivitet og konkurransedyktighet. FM-bransjens ønske om å bidra mer til bedre bygg har allerede eksistert en god stund. For tiden pågår det en diskusjon i FM-bransjen om hvorvidt de bør spille en større rolle i den tidlige fasen av byggeprosjekter. Hvert år siden 1993 har det i Norge blitt bygget mellom 2,2 og 6,2 millioner m² private, offentlige og andre typer bygg (St.Meld. nr 28. 2011-2012, 23). For både byggherrer og FM-selskaper vil det være interessant å vite mer om hva en slik tidlig involvering kan bidra med i forhold til byggets funksjonalitet, økt effektivitet og kostnadsreduksjoner i driftsfasen.

Denne rapporten handler om FM og hvordan deres ekspertise kan brukes til økt samarbeid mellom byggherrer, arkitekter og andre sentrale beslutningstakere tidlig i byggeprosessene. Rapporten omhandler også hvilke barrierer det finnes for FMs involvering, hvordan disse barrierene kan overkommes, samt hvordan BREEAM og LCC kan være et godt utgangspunkt for å få inn FM i tidlig fase av byggeprosjekter. Rapporten fokuserer på hvordan aktører i

FM- og byggebransjen vurderer FMs involvering, fordelene involveringen bærer med seg og hva som skal til for at FM skal bli involvert i tidlig fase.

1.2 Problemstilling

Tidlig i arbeidet med utarbeidelsen av problemstillingen fant vi ut at vi ønsket å ta utgangspunkt i et konkret bygg. Vi kom i kontakt med en privat bedrift som ga oss et relevant case vi kunne undersøke. Dette caset tar for seg et flerbruksbygg som ble oppført etter en høy BREEAM-klassifisering. I det aktuelle caset ble vi gjort oppmerksomme på at en driftsansvarlig hadde vært involvert tidligere i prosessene enn normalt. Bygget eies og driftes i egen regi av samme bedrift og oppføringen ble gjort etter en totalentrepriseform.

Problemstillingen for denne rapporten er:

“Hva skal til for at Facility Management involveres i en tidlig fase i et byggeprosjekt?”, med følgende underspørsmål:

- Hvilke fordeler gir tidlig FM-involvering?
- Hvilke barrierer finnes det knyttet til tidlig FM-involvering?
- Hva bør FM-eksperter gjøre for å komme over barrierene?
- Hva kan være aktuelle insentiver for tidlig FM-involvering?

1.3 Avgrensninger

Involveringen av FM/driftsansvarlig kan påvirkes av hvilken entrepriseform som blir valgt, men i intervjuene har ikke dette vært hensyntatt i spørsmålene som ble stilt. Rapporten skiller dermed ikke mellom ulike typer entrepriseformer og dette elementets påvirkning på en tidlig involvering av FM. Rapporten avgrenses derfor mot den betydning valg av entrepriseform kan ha for involvering av FM.

Rapporten avgrenses også mot hvordan entreprenøren opplever FM som en ny aktør i en tidlig fase, da intervjuene i hovedsak har vært fra andre aktører som byggherre, arkitekt, miljøsjef, rådgiver for BREEAM og driftsansvarlige. Det avgrenses mot andre typer bygg enn flerbruksbygg da det kun er blitt undersøkt et slikt bygg i rapporten. Videre avgrenses rapporten mot tidlig involvering av FM i offentlig sektor, da undersøkelsen tar for seg et privat bygg.

1.4 Rapportens oppbygging

Rapporten er lagt opp i det følgende med en teoridel i kapittel 2, hvor rapporten redegjør for Facility Management, livsløpsplanlegging, byggets livsløp, livsløpskostnader og BREEAM. I kapittel 3 beskrives metoden som ligger til grunn for rapporten. Resultatene av undersøkelsene redegjøres i kapittel 4. Resultatene tolkes deretter i kapittel 5, før rapporten avsluttes med oppsummering av funnene i undersøkelsen, konklusjoner, kritikk til eget arbeid og videre anbefalinger i kapittel 6.

1.5 Begrepsavklaringer

I Tabell 1. Sentrale begreper. forklares noen sentrale begreper som benyttes mye i rapporten fremover. Begrepsavklaringen er nødvendig på grunn av at flere av definisjonene kan sies og defineres på forskjellige måter. Definisjonene er hentet fra forskjellig litteratur og fra veiledere og profesjonelle aktører i bransjen.

Tabell 1. Sentrale begreper

Begrep	Betydning
BREEAM	En forkortelse for Building Research Establishment Environmental Assessment Method. BREEAM er Europas ledende miljøsertifiserings-verktøy for bærekraftige bygninger (NGBC, 015a).
BREEAM NOR	<u>BREEAM-NOR</u> er den norske tilpasningen av det internasjonale miljøsertifiserings-verktøyet (NGBC, 2015a).
Byggherre	Byggeprosjekt utføres på vegne av byggherre og har overordnet økonomisk myndighet (Benum et al 2007, 24-25).
Brukere/ sluttbrukere	Med brukere/sluttbrukere så mener vi i rapporten samtlige av de som benytter seg av bygg (Gjester og ansatte).
Bruksfase	Omfatter bruken av bygningen (hele levetiden) fra ferdigstillelse til riving (Larsen og Bjørberg 2007, 9). Kan også omtales som driftsfase i rapporten.
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) skal bidra til at bygg fungerer ideelt over lang tid og opprettholder bygningens verdi (Benum et al. 2007, 31).
FDVU	“U“ i FDVU står for utvikling og omfatter alle de oppgaver som må utføres for å utvikle og oppgradere en bygningens verdi over tid (Haugen 2008, 6).
FM	“Facility Management setter brukerne av bygget i fokus og skal bidra til at rammen omkring produksjonen, eller det som betegnes som kjernevirksomheten, til enhver tid er optimal” (Haugen 2008, 7). Ved forkortningen “FM“ i rapporten så sikter vi både på faget Facility Management og rollen som facility manager.

Kjernevirksomhet	Kjernevirksomheten i bedrifter er produksjonen av tjenester eller produkter de selger til sine kunder og dermed bidrar til inntekt. Kjernevirksomheten kan således tolkes som grunnen til at organisasjoner/bedrifter eksisterer. (Roos et al. 2014, 143).
LCC	LCC er en forkortelse for det engelske uttrykket Life Cycle Cost, tilsvarende livssyklus kostnader på norsk. LCC omfatter alle kostnader i løpet av en bygnings brukstid, det vil si alt fra investering ved anskaffelse via FDVU i driftsfasen til kostnader til riving (Larsen og Bjørberg 2007, 11).
Prosjektleder	Opptrer på vegne av byggherren og utfører byggherrens plikter og overtar byggherrens ansvar helt eller delvis (Benum et al. 2007, 122).
Tidlig fase	Fra idé/visjon der man utreder muligheter og behov for bl.a hvem som skal benytte bygningen og hvilke finansieringsmuligheter som finnes (Benum et al. 2007, 27).

2.0 Teori

2.1 Facility Management

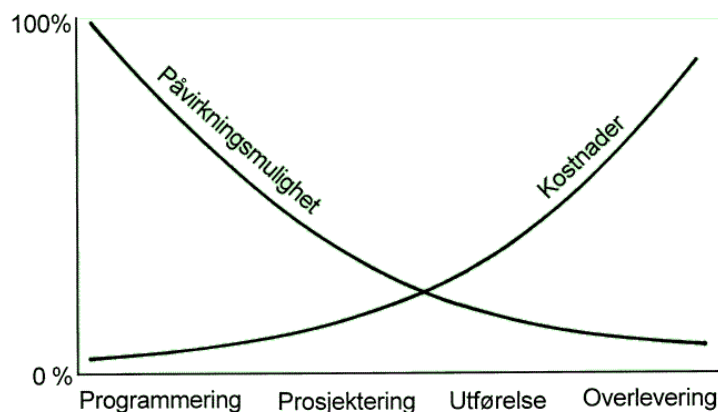
Fasilitetsstyring (Facility Management) defineres i NS EN 15221-1 som “Integrasjon av prosesser i en organisasjon for å opprettholde og utvikle avtalte tjenester som støtter og forbedrer effektiviteten til organisasjonens primære aktiviteter” (Norsk standard 2007, 4). En mer folkelig forklaring er gitt av Tore I. Haugen (2008, 7) som mener at “Facility Management setter brukerne av bygget i fokus og skal bidra til at rammen omkring produksjonen, eller det som betegnes som kjernevirksomheten, til enhver tid er optimal”. Med fokus på brukerne og prosessene rundt og i kjernevirksomheten til organisasjoner, blir også byggene virksomhetene opererer i et viktig element.

For at en bygning skal være hensiktsmessig for kjernevirksomheten, må den være funksjonell i forhold til de ønsker og krav som stilles av brukeren (Larsen og Bjørberg 2007, 4). Videre betegner forfatterne bygninger som en sentral innsatsfaktor i nærmest all virksomhet og at gjennom sin utforming, kvalitet og standard utgjør bygninger en påvirkningsfaktor på organisasjoner og deres arbeidstakere. Dette forsterkes ytterligere ved at det er når byggene i seg selv fullt ut støtter arbeidet som blir utført og bidrar til et trygt, sikkert og komfortabelt arbeidsmiljø, at ansatte kan utføre sitt arbeid på best mulig måte (Hodges og Sekula 2013, 36).

Atkin og Brooks (2015, 13) hevder at bygg ofte blir designet med større hensyn til prinsippet om byggbarhet, mens å designe bygg med hensyn til operasjonalitet får mindre oppmerksomhet. I og med at konstruksjon og design er åpenbare prosesser ved oppføring av nye bygg, er det av avgjørende betydning at disse prosessene tar i betraktning de operasjonelle kravene (Atkin og Brooks 2015, 26). Videre hevder forfatterne at å designe nye bygg uten å forstå de operasjonelle kravene kan gi negative konsekvenser for byggets operasjonelle effektivitet og energiytelse senere. Meng (2013, 500) skriver at Facility Managere bør lære seg å jobbe med arkitekter og designere og vice versa slik at bygningssystemer og arbeidsmiljø bedre kan tilfredsstillte klienter og sluttbrukere. Facility Managere må være innstilt på at deres rolle hovedsakelig bør innebære konstruktive kommentarer og forslag til løsninger som arkitektene og designere har kommet frem til, og ikke omvendt (Meng 2013, 505). Videre, for å sikre suksessen av FMs involvering, bør FM-

spesialister utvikle sine kommunikasjonskunnskaper. Hodges og Sekula (2013, 291;340) mener at ved kommunikasjon er det fundamentalt for FM å forstå sine interessenter og deres interesser, behov, bekymringer og prioriteringer, samt vite når og hvordan en skal kommunisere med dem. Forfatterne skriver at fordi FM ofte må forsvare verdien av bærekraftige initiativ og bygningsrelaterte beslutninger, behøver FM også bedre presentasjonsevner for å kunne vise til de positive finansielle påvirkningene initiativene og beslutningene kan gi.

Meng (2013, 502-503) formidler at implementeringen av FM i designfasen kan gjøre at problemer avdekkes i tide, noe som bidrar til at endringer ikke blir like kostbare. At påvirkningsmulighetene minker samtidig som kostnadene knyttet til muligheten for endringer øker jo lenger ut i et prosjekt man kommer kan illustreres i figur 1:



Figur 1 Figur 3.4: "Økonomi og påvirkning" (Benum et al. 2007, 36).

Forfatteren (Meng 2013, 502-503) skriver at flere og flere aktører (spesielt i England) ser en trend som indikerer en større anvendelse av FM-ekspertise tidlig i byggeprosesser, men at dette fortsatt heller er unntaket enn regelen. Mangelen på tidlig involvering av FM kan forårsake problemer i en bygning, fra feilaktig bruk av materialer og utstyr til dårlig arealutnyttelse, som alle er aspekter som både er kompliserte og dyre å endre på når bygget er ferdigstilt (Meng 2013, 504). Uten FMs tidlige involvering vil det ikke være noen tilbakemelding på foreslåtte designelementer eller løsninger, noe som kan resultere i at potensielle problemer ikke blir identifisert tidsnok. Meng (2013, 505) mener at FM kan ha mer påvirkningskraft om FM har mer erfaring og kunnskap om design og konstruksjon. Til tross for fordelene ved tidlig involvering av FM, hevder Halvor Nerheim i bransjebladet "Renholdsnytt" at FM altfor sjeldent konsulteres tidlig nok. Nerheim foreslår at FM må

invitere seg selv til planmøter og hevder at bygg blir dårligere og får kortere levetid hvis ikke ressurser og kompetanse på drift involveres tidlig (Hillestad 2016, 16).

Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO) ser også fordelene av FMs tidlige involvering i byggeprosjekter. NHO Service (2015) hevder at stadig flere ser verdien av å involvere FM-selskaper i tidlig fase ved utformingen av nye bygg. En forretningsenhetsleder i FM-selskapet Coor formidler via NHO Service (2015) at tidlig involvering av FM bidrar til at de valgte løsningene sørger for en kostnadseffektiv drift over tid og samtidig fremmer involveringen av brukervennlige løsninger som fungerer i praksis. Videre hevder forretningsenhetslederen at det ikke alltid er de billigste løsningene som gir mest verdi over tid. Han trekker også frem materialvalg, planlegging av logistikk og smarte systemløsninger som eksempler på elementer FM kan påvirke tidlig (NHO Service 2015).

Selv om forskningen i Mengs studie (Meng 2013, 503-505) avdekker at det er enighet om at tidlig FM-involvering er positivt og forbedrer design, betyr ikke dette nødvendigvis at designet levert av et designteam uten FM-involvering ikke er av høy kvalitet. Dette begrunnes med at representantene fra design i Mengs ekspertintervjuer viser til at eventuelle problemer og feil gjerne oppdages av andre medlemmer i designteamet og derved unngås uten FMs involvering. I Mengs intervjuer med designeksperter, kommer det blant annet frem at de ikke aktivt motsetter seg FMs synspunkter, men likevel er skeptiske til deres involvering og bekymret for kommunikasjonen dem imellom. Videre kommer det frem i artikkelen av designeksperterne at konflikter mellom dem og FM-eksperterne både kan være fordyrende og tidkrevende. Sistnevnte hevder Meng representerer en åpenbar barriere for tidlig involvering av FM i praksis. Designteamet blir også sterkt påvirket av bestilleren, noe som innebærer at muligheten for tidlig involvering av FM-eksperter beror sterkt på byggherrens holdninger.

Meng (2013, 505) forklarer at FM-funksjonen ofte spiller en mer reaktiv rolle fremfor en proaktiv rolle. Med det mener forfatteren at uheldige løsninger regjerer fordi beslutninger, som har driftspraktiske konsekvenser senere i byggets levetid, ikke blir besluttet i samarbeid med de som faktisk er eksperter på drift eller de som utfører de ulike tjenestene. Den konsulterende, proaktive rollen, som FM bør ha uteblir. Dette hevder forskeren kan gi både store og små utfordringer senere, i driften av byggene.

2.1.1 Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)

Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger beskrives av Haugen (2008, 4) som daglige eller periodiske oppgaver innen fagfeltet Facility Management, som også omfatter administrasjon av service og tjenester. I følge Benum et al. (2007, 31) er målet med FDV at bygget skal fungere ideelt over lang tid og samtidig opprettholde byggets verdi. Videre hevder forfatterne at det i tidlig fase (prosjektering) må tilrettelegges godt for rasjonell drift og vedlikehold, og i tillegg må opplæring av driftspersonell inngå i prosjektet. Per Anker Jensen (2008, 82) skriver at ved nybygg skal byggherre utnytte muligheten til å dokumentere byggingen strukturert, og organisert på en måte som sikrer en optimal IT-basert levering av dokumentasjonen til en Facility Manager.

2.2 Livsløpsplanlegging

I Stortingsmelding 28 “Gode bygg for eit betre samfunn” formidles det at bygningspolitikken vektlegger viktigheten av å ta langsiktige hensyn når nye bygg skal oppføres i dag (St.meld. nr 28. 2011-2012, 8-11). Bruksfasen i bygg er ofte 60 år, mens tiden fra bygget er en idé til det står ferdig ofte bare er noen få år. En viktig grunn til at langsiktig tankegang ved oppføring av nye bygg er viktig, er at av de totale kostnadene i en bygnings livsløp, består oppføringen av bygget for omtrent 10 prosent. De resterende kostnadene oppstår underveis i driften av bygget (Bjørberg, Larsen og Øiseth 2007, 23). Stortingsmeldingen (St.meld. nr 28. 2011-2012, 8-11) tar ikke bare i betraktning de økonomiske aspektene, men fokuserer også på fremtidig bruk av bygget sett i et miljømessig perspektiv. Videre formidles det at det voksende fokuset på bærekraft og miljø vil føre til at man i større grad må vurdere de miljømessige konsekvensene oppføringen av et nytt bygg utgjør utover i sin levetid. Det er også ønskelig fra regjeringens side at norske bygg skal holde høy kvalitet. Kvalitet er likevel ofte forbundet med merkostnad og dyrere bygg. Dermed må det alltid gjøres avveininger mellom kravene til kvalitet og de økonomiske kostnadene dette medfører. For at byggsektoren skal kunne forbedre seg og levere bærekraftige bygg som skal stå i lang tid med lavt ressursbruk, kreves det langsiktig tenking og forståelse for at endringer i byggsektoren vil ta tid. Erfaring viser at initiativ av offentlige byggherrer og eiendomsforvaltere ofte sprer seg til resten av byggebransjen (St.meld. nr 28. 2011-2012, 8-11).

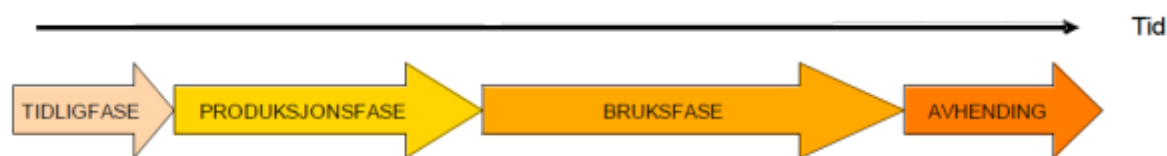
Benum et al. (2007, 16) sier at om man skal gjennomføre kostnadseffektiv drift og vedlikehold, må man ta drift, vedlikehold og videreutvikling opp til diskusjon tidlig i prosjektet. Potkany, Vetrakova og Babiakova (2015, 206) retter oppmerksomheten mot Facility Managere og hvordan de kan være med på å påvirke de sosiale, økonomiske og miljømessige kostnadene over livsløpet til et bygg. Helt fra bygget bare er en idé til det en gang i fremtiden skal rives og gjenvinnes. Forfatterne erkjenner at det er i bruksfasen Facility Managere har sitt naturlige hovedfokus. Samtidig legger de vekt på at den ideelle tilnærmingen ville være å involvere Facility Managere på et mye tidligere tidspunkt enn i bruksfasen, nemlig designfasen. Videre hevder forfatterne at tidlig involvering av Facility Managere vil gi flere fordeler, og vektlegger spesielt de økonomiske fordelene i bruksfasen av bygget som FM kan påvirke i investeringsfasen. Larsen og Bjørberg (2007, 13) nevner at etterspørselen etter et mer fullstendig kostnadsbilde har blitt viktigere og at ved en god tidligfaseplanlegging må en forvente at vurderingsalternativene kan bidra til merkostnader. Forfatterne sier dog at det er i en tidlig fase man kan ta for seg forandringer av beslutninger med minimale kostnader, sett i et livsløpsperspektiv. Forfatterne mener at tidligfaseplanleggingen sett som andel av de totale livsløpskostnadene bare utgjør 0,065 % (bygg + virksomhet). Man kan derfor se at de totale levetidskostnadene sammenlignet med den totale summen for å legge frem flere forskjellige forslag i en tidligfase, ikke er spesielt kostbare.

2.3 Byggets livsløp

En bygnings livsløp består enkelt sagt av hele verdikjeden, som starter med en idé og en plan, prosjektering og bygging. Deretter kommer overtakelsen av eiendommen, som følger av endringer og fornyinger, før det avsluttes med riving og gjenbruk av materialene (Larsen og Bjørberg 2007, 6). En byggeprosess består dermed av flere ulike faser som følger hverandre. Det er ingen fasitsvar på hvordan inndelingen av de ulike fasene gjøres, og de kan ha ulike navn (Benum et al. 2007, 26). Forfatterne beskriver også at fasene i realiteten ofte flyter inn i hverandre. Larsen og Bjørberg (2007, 9) beskriver også at betegnelsen av fasene har en viss variasjon. Vi kommer for enkelhets skyld til å beskrive en bygnings livsløp etter de fire hovedfasene beskrevet av Larsen og Bjørberg (2007, 9). Forfatterne gir en kort introduksjon til viktige elementer i forhold til livsløpsplanlegging for de ulike fasene. De ulike fasene er her sammenstilt i følgende fire ”hovedfaser”:

- Tidligfase (omfatter idé, konsept/program og skisseprosjekt)

- Produksjonsfase (omfatter forprosjekt, detaljprosjekt og bygging)
- Bruksfase (omfatter hele bruksperioden (levetiden))
- Avhendingsfase (omfatter riving, evt. omfattende ombygging, salg / alternativ bruk)



Figur 2: De ulike hovedfasene (ref. MULTICONSULT) (Larsen og Bjørberg 2007, 9: Figur 3).

Tidlig fase - Idéfase, som også kalles utredningsfasen, er stadiet der man utreder eventualiteter og behov for blant annet hvem som skal benytte bygningen, hvor den plasseres og hvilke finansieringsmuligheter som finnes (Benum et al. 2007, 27). Idéfasen er sentral i livsløpsplanleggingen fordi det er her kostnadene knyttet til mulige endringer fortsatt er lav. LCC-analyser utarbeides også på overordnet nivå. Det er i denne fasen man fastlegger både ambisjonene og strategiene for bygningens funksjonalitet for sluttbrukerne over bygningens levetid. Det vil si at fokus bør ligge på funksjoner, krav til grad av tilpasningsdyktighet og miljøbelastning (Larsen og Bjørberg 2007, 9).

Produksjonsfase - Muligheten for å foreta endringer i produksjonsfasen er avtagende, med økende kostnad som konsekvens (Larsen og Bjørberg 2007, 9). Valgte løsninger skal her dokumenteres i forhold til kravene i tidligfase. Sentrale valg dokumenteres gjennom alternativsvurderinger. Sentralt er også synliggjøringen av løsninger som ivaretar tilpasningsdyktighet og miljøkrav. Videre må opplegg for, og komplett leveranse innen, forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) - dokumentasjon være på plass (Larsen og Bjørberg 2007, 9).

Bruksfase - Omfatter bruken av bygningen inkludert FDV og Utvikling (endringer). Muligheter for endringer i denne fasen er et resultat av de forutsetninger og tilrettelegginger som er foretatt i tidligfase og produksjonsfase. Fokuset i denne fasen er å optimalisere FDV og å ha brukerfokus. Det vil si å fange opp endringsbehov for brukere, nye brukere og gjennomføre endringer som bidrar til brukernes effektivitet. (Larsen og Bjørberg 2007, 9).

Avhendingsfase - Omfatter salg, total ombygging eller riving/fjerning. Innledningen til denne fasen vil være en kartlegging, vurdering og erkjennelse av at bygningen ikke lenger tilfredsstillende funksjonelle og/eller tekniske krav (Larsen og Bjørberg 2007, 10).

2.4 Livsløpskostnader

For å kunne forestille seg hvordan man kan tilrettelegge for kostnadseffektivisering i en bruksfase i et bygg, kan man bruke et verktøy som beregner livssyklus-kostnader (også forkortet LCC).

De grunnleggende formelene for livssyklus-kostnadskalkyler er ifølge Jensen (2008, 77) relativt enkle å benytte seg av. Med en basiskunnskap i finans og anvendelse av finansiell kalkulator eller Excel kan man gjøre enkle LCC-beregninger uten større bekymringer. Forfatteren mener brorparten av arbeidet består av innsamlingen av de økonomiske dataene som trengs som grunnlag for beregningene.

Frank Booty (2011, 214-215) skriver at livssyklus-kostnader har fått større moment de siste tjue årene. Forfatteren hevder at det i dag regnes som allment kjent og akseptert i eiendomsindustrien at den langsiktige driftskostnaden og de opprinnelige investeringskostnadene til et bygg ikke skal ses uavhengig av hverandre. Facility Managere begynner å bli mer anerkjente som eksperter som forstår kostnadsdriverne bak LCC. Booty mener også at beslutninger tatt i starten av byggeprosjekter, spesielt i designfasen, kommer til å ha mest innflytelse på kapitalkostnadene knyttet til konstruksjonen, men at disse også influerer driftskostnadene.

En diskonteringsteknikk kan være spesielt relevant for å kunne sammenligne hvordan ulike designalternativer gir utslag i den tidlige fasen (Booty 2011, 215-220). På grunn av dette mener forfatteren at FM bør insistere på å være med i utviklingen av en LCC-modell i den tidlige fasen av et byggeprosjekt. Når designet blir mer detaljert, vokser også modellen og dermed kan den assistere de kontinuerlige beslutningene. Vedlikehold, energi, renhold, material- og komponentvalg mener forfatteren er eksempler på relevante LCC-beregninger fra et FM-perspektiv.

Bjørberg, Larsen og Øiseth (2007, 4) skriver at gjennom ulike valg av løsninger på diverse komponenter og materialer, kan man påvirke byggets årlige kostnader. Forfatterne mener at det ikke trenger å være et mål i seg selv å få så lave livssyklus-kostnader som mulig. De mener det er viktigere å kunne fremvise kostnadseffektene av valgene man tar til en byggherre. På

den måten er det mulig å kunne få en oversikt over FDV-kostnadene allerede i en tidlig fase. Det er altså ikke grunninvesteringen som styrer anvendelsen av LCC, men investeringen som gir lavest total kostnad til de egenskaper som etterspørres.

2.5 BREEAM-NOR

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

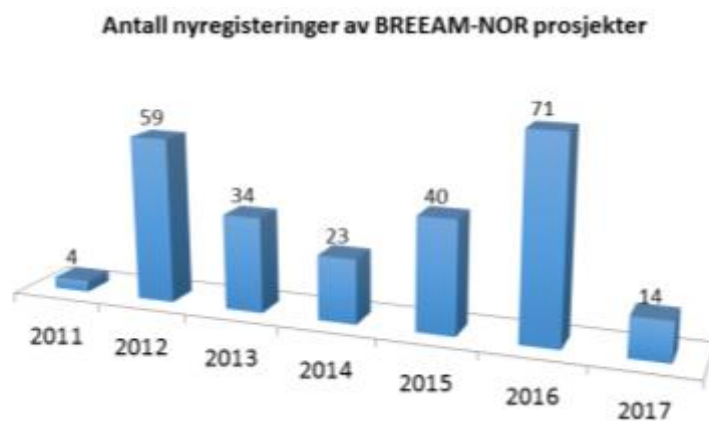
“BREEAM-NOR er den norske tilpasningen av det internasjonale miljøsertifiseringsverktøyet BREEAM-Europas ledende miljøsertifiseringsverktøy for bærekraftige bygninger” (NGBC 2015a). Formålet med BREEAM er å “motivere til bærekraftig design og bygging gjennom hele byggeprosjektet, fra tidlig fase til overlevert bygg” (NGBC 2015a). Det finnes fem ulike nivåer på sertifikatene, og nivået som tildeles baseres på dokumenterte miljøprestasjoner i ni forskjellige kategorier (ledelse, helse- og innemiljø, energi, transport, vann, materialer, avfall, arealbruk, økologi og forurensning). Avhengig av prestasjon tildeles enten nivåene Pass, Good, Very Good, Excellent eller Outstanding (NGBC 2015b). Ifølge BREEAM-NORs egne tall presentert på deres nettsider er det utstedt 86 sertifikater i Norge som omfatter i overkant av 1 million m² (NGBC 2015c).

Bygninger står for omtrent 40 % av energibruken i industriland (Atkin og Brooks 2015, 250). Forfatterne hevder at dette omfanget illustrerer enorme muligheter for energisparing.

BREEAM-NOR representerer et solid verktøy for å få dette til i praksis. Det fremkommer at BREEAM-NORs intensjon er å sikre både bedre miljø og lavere energibruk. De ønsker også å medføre bedre driftsøkonomi, verdiøkning og avkastning samt økt trivsel for brukere av byggene. Dette skal skapes ved hjelp av sunne, velfungerende og forutsigbare løsninger som i sum skal bidra til økt bærekraft og kvalitet i norske bygg (NGBC, 2015a). Med tanke på bærekraftige løsninger menes det at det skal finnes en balanse mellom økonomiske, sosiale og samfunnsmessige dimensjoner (Hodges og Sekula 2013, 115).

Etter henvendelse per mail til Norwegian Green Building Council (sertifisering@ngbc.no) har følgende informasjon, formidlet via direkte sitat og figurer, blitt gitt:

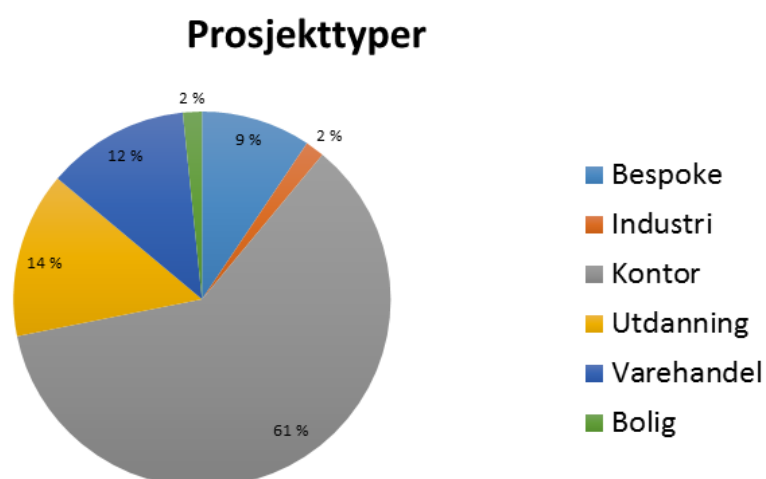
“Det er 158 bygg som er registrert for sertifisering (i tillegg til de 86 som har mottatt sertifikat), men som ikke har tatt ut sertifikat ennå. Grafene under viser utviklingen av registrerte bygg, geografisk fordeling og byggtypen. Disse grafene viser både registrerte og sertifiserte bygg.”



Figur 3 Antall nyregistreringer av BREEAM-NOR prosjekter sertifisering@ngbc.no.

Kommentar til figuren over som viser utviklingen av registrerte BREEAM-prosjekter:

“Det var en høy andel registrerte bygg i 2012, før det var en drastisk nedgang i 2013. Dette skyldes en pilotordning som gjaldt fra 2011/2012 hvor prosjektene som registrerte seg da mottok en sterkt redusert registreringsavgift. BREEAM-NOR ble lansert helt på tampen av 2011, derfor er det et lavt antall bygg som ble registrert da”



Figur 4 Prosjekttyper sertifisering@ngbc.no.

Kommentar til grafen som viser prosjekttyper:

“Bespoke inkluderer byggtypene som faller utenfor de standard byggtypene som BREEAM-NOR manualen dekker. Eksempler på bespoke-bygg er bla. sykehjem, hotell, kirker og fengsler. Bolig ble først mulig å sertifisere med ny manual som ble lansert høsten 2016. Det kan forklare hvorfor andelen bolig er såpass lav”.

Ovenstående (figurer og kommentarer i innrykk) er hentet direkte fra mailkorrespondanse med sertifisering@ngbc.no.

3.0 Metode

3.1 Kvalitativ metode

Vår undersøkelse har blitt utført med en kvalitativ metode i form av flere ekspertintervjuer for å kunne innhente empiriske data om FMs involvering i en tidlig fase av byggeprosjekter. Når man gjør en kvalitativ forskning, innebærer det at man blant annet forsøker å forstå deltakernes perspektiver (Postholm 2010, 17). Da vi først og fremst skal undersøke personers holdninger, meninger og oppfattelser, er det derfor hensiktsmessig at vi anvender oss av kvalitative studier.

Vi har kun funnet begrenset litteratur som fremstiller arkitekter og byggherrer i en rolle der de påvirker tilretteleggingen for senere FDV-arbeid negativt. Dette medførte at vi ble nødt til å legge større vekt på intervjuvarene i denne oppgaven. For å skape en høy validitet i en rapport trenger man å utføre flere intervjuer, men i en kvalitativ undersøkelse er ikke målet å samle så mange informanter som mulig. Metodelitteraturen anbefaler en øvre grense på 20 informanter for ikke å vanskeliggjøre analysearbeidet (Jacobsen 2005, 171). Videre formidles det at ulempen med få informanter er at vi ikke får et representativt utvalg som kan si noe om det generelle eller typiske. Med kvalitativ metode får man heller frem det unike og spesielle, der hensikten ofte er å avdekke fenomener (Jacobsen 2005, 171). Noe som også er tilfellet i denne rapporten.

3.1 Forskningsartikler og litteratursøk

Forskningsartikler og litteraturkilder har blitt utvalgt med hensyn til deres relevans for problemstillingen og temaet i rapporten. Det har vært utfordrende å finne forskning og litteratur som eksplisitt tar for seg temaet vi skriver om, altså tidlig involvering av FM i byggeprosjekter. På grunn av dette har derfor den mest relevante artikkelen "*Involvement of Facilities Management Specialists in Building Design: United Kingdom Experience*" av Xianhai Meng, blitt tillagt mye oppmerksomhet. Til tross for denne vektleggingen har vi utover dette anvendt oss av flere forskningsartikler, dokumenter, fagbøker og informasjon fra seriøse nettsider som kan knyttes opp mot forskningsspørsmålene vi forsøker å besvare.

Utover forskningsartiklenes relevans for problemstilling og tema, ble også detaljene i artiklenes metodebeskrivelse og publiseringsår viktige kriterier for seleksjonen. Vi har etter litteratursøket endt opp med artikler som ikke er eldre enn 10 år gamle.

For å finne relevante artikler til forskningen brukte vi flere søkeord og ulike kombinasjoner av disse. Vi startet med å anvende oss av brede temaer som deretter gikk over til mer konkrete søkeord. Vi har funnet frem til de forskningsartiklene vi har anvendt via kombinasjoner av søkeord som; *facility management, facilities management, facility manager, early involvement, building design, early involvement design, life cycle assessment, life cycle cost, whole life cost etc.* For å finne artikler har vi blant annet brukt databasene Emerald Insight, EBSCOhost og Elsevier.

3.2 Forskningsdesign

Vi hadde ikke utformet noen spesifikke hypoteser i forkant av undersøkelsen. Til tross for dette hadde vi utgangspunktet en mening om at det kan være fordelaktig å implementere FM-ekspertise tidlig i byggeprosesser for å påvirke driften av bygget positivt senere i byggets livsløp. Ettersom vi hadde forventninger til hvordan virkeligheten ser ut i forhold til vår problemstilling, innebar dette at vi angrep forskningen deduktivt. Vi gikk dermed “fra teori til empiri” og så om våre forventninger stemte overens med virkeligheten (Jacobsen 2005, 28-29). En ulempe med denne tilnærmingen, noe vi var bevisste på, er at det kunne medføre at vi letet etter informasjon som støttet våre forhåpninger og forventninger.

Gjennom å utføre en casestudie undersøkte vi “hvorfor” og “hvordan” man har valgt å gjøre noe. En av fordelene med at vi har undersøkt kun ett case, er at når vi belyser de ulike informantenes synspunkter vil vi være sikre på at de resultatene vi får omhandler uttrykk fra ett og samme prosjekt. Dermed vet vi at de ulike beslutningstakerne har påvirket hverandre direkte, noe vi mener styrker rapportens validitet. Vi ble også anbefalt i forstudien at det ville være hensiktsmessig å utføre denne typen undersøkelse gjennom en casestudie.

Vårt ønske var i utgangspunktet å se på flere case (bygg) og utføre flere intervjuer med ulike driftsansvarlige, arkitekter og prosjektansvarlige. Vi møtte dog på utfordringer knyttet til mangel på FM-informanter som er involvert tidlig i slike prosjekter, samt den korte tiden vi hadde til å utføre undersøkelser. Vi så oss derfor nødt til å gå i dybden på kun et case. Til tross for dette mener vi at vi har fått et tilstrekkelig datagrunnlag fra informantene til å kunne trekke noen konklusjoner i forhold til resultatene og teorien. Informantene har ulik bakgrunn og har vært involvert i prosjektet fra ulike ståsteder. Det medfører at svarene i vår undersøkelse blir mer utfyllende.

En casestudie egner seg ifølge teorien godt når man ønsker å få en dypere forståelse for en spesifikk hendelse (Jacobsen 2005, 92). Videre formidler Jacobsen at et enkelt case kan avgrenses i tid og trekker frem “en spesiell beslutningsprosess i en organisasjon” som et eksempel. Dette passer godt med vårt tilfelle, fordi vi undersøker beslutningsprosessene i forhold til graden av FM-involvering i tidlig fase. Jacobsen (2005, 92) hevder at casestudier egner seg godt til teoriutvikling, fordi når man går i dybden i enkelttilfeller kan man finne ut av ting man ikke var klar over på forhånd. Videre kan konklusjon og anbefalinger som genereres fra studien testes videre i andre casestudier.

3.3 Forstudie og forarbeid til intervjuguide/ utarbeidelse av intervjustørsmål

Tidlig i arbeidet med denne rapporten gjorde vi en forstudie med relevante eksperter innenfor FM i akademia og privat næringsliv. Sentrale bidragsyttere i forstudien var Knut Boge ved HIOA, Svein Bjørberg fra Multiconsult og Halvor Nerheim fra Boinnova Eiendom. Forstudien bidro til å gi oss tilbakemeldinger om rapportens formål og tema, samt hva som ville være spesielt relevant å undersøke. Resultatet av forstudien gjorde at vi som forfattere kom frem til gode forskningsspørsmål samtidig som vi fikk bekreftelser på at det vi ville undersøke var av verdi. Videre bidro forstudien til at vi enklere kunne utarbeide intervjuguider (se vedlegg 1-6) til de ulike informantene. Dette for å sikre at validiteten skulle bli så god som mulig.

3.4 Intervju

Bruk av semistrukturert intervju var en egnet metode for å belyse problemstillingen i denne rapporten og ga utdypende svar på rapportens spørsmål. Dette bidro dermed til å gi rapporten validitet. Reliabiliteten i undersøkelsen er vanskelig å kommentere da dette er en rapport som ikke har en kvantitativ tilnærming. Det bør likevel nevnes at feilsiteringer eller utelatelser ikke kan utelukkes. Det finnes heller ingen garanti for at respondentene gir objektive svar. Dette gir rapporten noe lavere reliabilitet.

Intervjuene i rapporten var semistrukturerte, med den begrunnelsen at respondentene da kunne få uttrykke sine synspunkter både åpent og fritt. Et semistrukturert intervju befinner seg i midten av ”en glidende skala fra ett ytterpunkt, der samtalen ikke har noen spesiell plan og rekkefølge, til et annet ytterpunkt, der intervjuet består av faste spørsmål i en fast rekkefølge”

(Jacobsen 2005, 145). En ulempe med metoden er at det er svært ressurskrevende tidsmessig, både å analysere og innhente dataene (Jacobsen 2005, 132).

Vi har valgt en kvalitativ metode fordi det bidrar til fleksibilitet. Vi innså at underveis i prosessen kunne det hende vi behøvde å endre noe på problemstillingen og innfallsvinkelen på spørsmålene. Dette innebar at vi ikke kunne utelukke anvendelse av andre informanter eller en annen type datainnsamlingsmetode senere i undersøkelsen. Dermed var fleksibiliteten i den kvalitative metoden godt egnet for denne rapporten. Metoden tillater oss å analysere dataene samtidig som de innhentes, noe som gir god oversikt og som gjør at vi enklere kan omstille oss om vi for eksempel ser at spørsmålene vi stiller ikke helt treffer (Jacobsen 2005, 129).

Til undersøkelsen har det blitt utarbeidet en intervjuguide. Denne guiden gjør det mulig å utføre undersøkelsen på nytt. Ifølge Olsson (2014, 40) handler reliabilitet om potensialet for kontroll og at andre forskere som velger å anvende seg av samme målingsmetode kommer fram til samme resultat. Problematikken ligger i at resultatene i studien vil ha informantenes egne meninger som grunnlag, slik at en ny undersøkelse sjelden eller aldri vil få nøyaktig de samme svarene, selv med en replikasjon av intervjuguiden som er anvendt i denne studien.

3.5 Datainnsamling

Intervjuguidene vi utformet i forkant av intervjuene ble overlevert per e-post til informantene i god tid før intervjuene ble utført. Dette for å gi informantene mulighet og tid til å reflektere rundt temaet og spørsmålene i undersøkelsen. Utsendingen av intervjuguiden på forhånd var et bevisst valg fra vår side, med den begrunnelsen at vi dermed kunne få mer utfyllende og reflekterte svar fra informantene. I og med at prosjektet/caset ble ferdig bygget for to år siden fikk vi inntrykk av at informantene satte pris på at de fikk tid til å gå igjennom spørsmålene på forhånd.

De ulike intervjuene ble også spilt inn på bånd for å sikre oss at vi fikk med viktige detaljer og nyanser i svarene. Informantene ble informert om dette og samtlige samtykket til at samtalen ble tatt opp. Fordelen med å ta opp intervjuet på bånd er i følge Jacobsen (2005, 148) blant annet at man kan opprettholde en mer naturlig samtalekontakt med den som intervjues. Intervjuet vil dermed flyte lettere og man kan få med direkte og ordrette sitater

som i følge Jacobsen (2005, 148) kan gi ekstra tyngde til en rapport. Videre nevner forfatteren at en ulempe med å ta opp intervjuer på bånd kan være at intervjueren lures til å slappe av og unngår å ta notater av viktige elementer underveis. Om man ikke tar notater samtidig, mener forfatteren at det kan være problematisk og tidkrevende senere å finne frem i lydopptaket, da notatene underveis ellers ville gitt en bedre indeks i opptaket og understreket det som er viktig.

På grunn av håndteringen av personopplysninger har vi meldt inn undersøkelsen til Norsk senter for forskningsdata (NSD). For å sikre at informantenes personopplysninger ble håndtert på en ordentlig måte, startet vi opptakene etter den uformelle introduksjonsfasen og spilte bare inn samtalene som inneholdt spørsmål og svar. Vi gjorde informantene oppmerksomme på at vi så raskt som mulig ville transkribere svarene i tekstform og deretter slette lydopptakene. Videre ble de transkriberte resultatene ettersendt til de ulike informantene per e-post. Med dette fikk informantene anledning til å kommentere svarene de hadde gitt, slik at vi kunne korrigere eventuelle feiltolkninger og få svar på oppfølgingsspørsmål. Samtidig godkjente informantene de endelige resultatene. På grunn av at kvitteringen fra NSD ikke er anonym vil den ikke bli lagt ved under vedlegg.

3.6 Informanter

Vi har valgt ut informantene selektivt, for å kunne få svar på de spørsmålene vi har valgt med tanke på caset. Vi har valgt å bare intervjuer personer som har hatt en vesentlig rolle under oppføringen av bygget, og som hadde påvirkningsmulighet på beslutninger som ville påvirket drift og BREEAM. På grunn av størrelsen på oppgaven har vi likevel måttet avgrense oss, og derfor er informanter fra totalentreprenøren ikke tatt med i rapporten. Undersøkelsen tar for seg intervjuer med seks informanter. To av informantene har vært/er driftsansvarlige/Facility Managere ved det aktuelle caset. Disse to er betegnet som informant A og informant D. Informant A var involvert ca. 18 måneder før prosjektet ble ferdigstilt og arbeidet ved det aktuelle bygget i over to år innen informant D tok over driften av det. Informant B hadde rollen som prosjektleder for byggherren/eier/bestiller. Prosjektlederen jobbet sammen i tidlig fase med en miljøsjef (informant E), ansvarlig/rådgivende arkitekt (informant C) og en ansvarlig rådgiver for BREEAM (informant F). Disse informantene skal bidra til en økt forståelse for tidlig involvering av FM og hva en høy BREEAM-klassifisering bidrar til når det kommer til drift av bygg i dag og i fremtiden. En oversikt over de ulike informantenes roller legges ved som vedlegg (vedlegg 1).

4.0 Resultat

4.1 Tidlig FM involvering

Informant A, tidligere driftsansvarlig for flerbruksbygget, ble involvert halvannet år før ferdigstillelsen av bygget. Prosjektmessig mener informanten at dette er langt inn i prosjektet, hvor de fleste løsningene allerede er lagt og mulighetene for endring er begrenset.

Informanten påpeker likevel at det fra bestillerens side er uvanlig tidlig å involvere driftsansvarlige så lang tid innen åpning. Informant B sier at det er byggherren som har størst påvirkningskraft for å skape et FDVU-vennlig bygg. Som representant for bestiller/byggherre innrømmer informanten at de generelt ikke er gode nok på å involvere FM tidlig. Informanten sier det heller ikke finnes noe system internt i bedriften for å bruke interne eller eksterne FM-konsulenter eller spesialister. Vedkommende mener at kompetansen de besitter, som handler om å bygge for hele livssyklusen, skal ligge i bakhodet til alle i bedriften. Informant D formidler dog at til tross for at driftsavdelingen ved hovedkontoret sitter ved siden av prosjektavdelingen, hevder informanten at de ikke snakker sammen. Videre hevder informant A og D at det er byggherren som har størst påvirkningskraft når det gjelder å skape et så FDV-vennlig bygg som mulig.

Informant A formidlet at sitt hovedansvar fra begynnelsen, halvannet år før åpning, var å sørge for å få de rette systemene inn i bygget. Vedkommendes ansvar var også å sette seg inn i kravspesifikasjonene omkring BREEAM, samt å klargjøre bygget for drift. Informant A sier at dette inkluderte valg av Sentralt Drifts (SD) -anlegg, energioppfølgingsystem, å få oversikt over alle tekniske anlegg, samt ansette to serviceteknikere. I tillegg hadde informant A ansvar for sikkerhetsaspektene ved flerbruksbygget med tanke på kortlesere, alarm og de tekniske anleggene som styrte dette, samt sørge for å følge opp relevante serviceavtaler.

Informant C sier at det er mye å hente på å ha de riktige ekspertene som forstår flerbruksbygg, og at erfaring teller mye. Dette mener informanten er fordelaktig i store prosjekter, som flerbruksbygget i dette caset, men de selv hadde veldig lite innspill fra driftsansvarlige fra byggherres side. Informant C har fra tidligere mest erfaring med FM-involvering ved ombygginger, men sier at FM-rådgivere godt kunne vært mer inkluderte i nybygg. Informanten mener dog at erfaring sier at FM ikke har kompetansen til å se og tyde plantegninger. Informant B sier at et problem i tidlig fase er at byggherren ikke alltid klarer å

se og peke ut hvilken type rådgivere de trenger eller skal ha helt i starten av prosjekter, men at dette blir mer tydelig etter hvert.

Informant D hevder at tidlig involvering av FM kan bidra til at sentrale beslutningstakere får opp øynene for hvilke løsninger og valg som fungerer og ikke fungerer i praksis.

Informant C ser det også som veldig positivt med en FM-funksjon tidlig i prosjekter.

Informanten sier at FM kan komme med forslag til alternative løsninger, eksempelvis med tanke på logistikk samt vise til livssyklus-kostnader på materialvalg. Vedkommende mener at FM kan være et bindeledd som sørger for at kompromissene som må gjøres i løpet av byggeprosessen blir så heldige som mulig. En FM kan også forhindre dårlige valg underveis med hensyn til gode driftsløsninger, material og avfallssystemer og/eller forklare hva som er konsekvensen av valgene som tas. Informanten formidler at vedkommende har full forståelse for at byggherren har en budsjetttramme de må holde seg innenfor under bygging, men understreker at det også finnes et budsjett for driften senere. Informanten stiller seg spørsmålet om hvorvidt disse budsjettene burde blitt sett på i en større sammenheng med hverandre, men at dette er noe en byggherre må forstå internt og ikke noe arkitekter kan si noe om.

Informant B sier at de som bestillere beskriver prosjekt ut i fra at de skal eie og drifte bygget til evig tid, derfor gjør de ofte valg som fordyrer investeringen, men som gjør det billigere å drifte. Informanten nevner at de ofte prøver å se på hvordan investeringer påvirker bruksfasen, men at det ofte er vanskelig å se og estimere den praktiske bruken av bygget i en tidlig fase. Ved vårt case ser informant B i ettertid at en FM-rådgiver kunne hatt en rolle enda tidligere; en som stilte de riktige spørsmålene ut fra beskrivelsene og de kravspesifikasjonene som ble laget, samt lagt frem valg for produkter/materialer og vist hvilke kostnader de genererer. Likevel mener informanten at dette ikke var noe de var bevisst på at de savnet da de befant seg i den tidlige fasen. Informanten stiller seg spørsmålet om hvorvidt driftsansvarlig (informant A) skulle hatt enda mer tid enn halvannet år til å sette seg inn i bygget. Dog understreker informant B at det alltid må være byggherren/prosjektlederen som tar de endelige valgene og ikke en eventuell Facility Manager.

Informant C skiller på ansvaret mellom byggherrer og arkitekter når det kommer til driftsvennlig tilrettelegging. Informant C mener at byggherrer burde være mer villige til å forstå verdien av kostnadene knyttet til høyere kvalitet i materialer og overflater; et ansvar

som informanten mener ofte faller på arkitekten. Informanten mener dog at det er byggherrens ansvar å tilrettelegge for et så FDVU-vennlig bygg som mulig. Et problem som informanten belyser omkring dette er at når arkitekter har levert prosjektet ferdig tegnet, er dette lenge før løsningene blir testet ut. Det medfører at arkitektene ikke får vite om valgene de tok var de mest hensiktsmessige. Informant B sier at de som regel treffer bra på de valgene de gjør i tidlig fase. Vedkommende hevder at det bare er når de oppdager at de mangler kompetanse det vil bli mer aktuelt å involvere FM tidlig, men at de hittil ikke har fått tilbakemelding på at de har gjort dårlige valg. Informant C foreslår at det burde arrangeres møter i ettertid (2 år) hvor det involveres driftere, vaktmestere og Facility Managere for gode tilbakemeldinger. En barriere for dette er ifølge informanten at de som jobber med drift tilpasser seg til de byggene som er gitt, og de evner dermed ikke å gi gode tilbakemeldinger på hvordan ting skulle vært gjort annerledes.

Informant F mener det kunne vært nyttig for en prosjektleder å ha dialog med FM tidlig for å belyse typiske problemer i bruksfasen og bidra med alternative løsninger, samt bidra til beskrivelser i utformingen av tilbudsgrunnlaget til entreprenør (kravspesifikasjonene). Videre nevner informanten at ønsker fra drift med fordel bør komme opp tidlig. Informanten hevder at involvering av FM i tidlig fase er et spørsmål om kost/nytte. Informanten mener at det ikke trenger å koste mye å rette fokuset mot de tidlige diskusjonsrundene hvor aktører fra de ulike fagene diskuterer problemer og alternativer sammen. I disse diskusjonsrundene mener informanten at alle er eksperter på sitt felt, men ikke eksperter på alt, noe som gjør at FM også kunne kommet med innspill. Informanten nevner at det kunne vært positivt å hatt en dialog om hvordan FDV-dokumentasjonen skulle bygges opp underveis, slik at drift kunne fått mer nytte av den. Informanten tror også at overleveringen fra prosjekt til drift kan bli mer smidig om man har med FM tidlig.

Informant A mener at det var meget positivt å bli involvert før ferdigstillingen, fordi det ga tid til å sette seg inn i SD-anlegg og tenke gjennom mange prosesser og utfordringer på forhånd. Med det mener informanten at man har en FDVU-plan ferdig, slik at den dagen bygget åpner porten, minimerer man driftsavbrudd. Informant A mener også at noe som var positivt med å være involvert før ferdigstillingen, var at man kunne se og påvirke uheldige beslutninger som beslutningstakere uten driftskompetanse ikke tenkte på, direkte ved byggeplassen.

4.2 Insentiver og hinder for tidlig FM-involvering

Informant A hevder erfaringsmessig at igangkjøringen av flerbruksbygg er en veldig hektisk periode hvor man må beregne en viss justeringstid de første driftsårene. Informanten mener dette er et sterkt insentiv for å involvere driftsansvarlige tidlig i prosessene, for å forbedre den tidlige bruksfasen. Informanten hevder at materialvalgene ofte er basert på usikre anslag i forhold til driftskostnadene, og selv om eiere vet at det kommer til å bli dyrt i drift, blir de ofte overrasket over hvor dyrt det faktisk ble. Informanten mener FM kan bidra med mer reelle tall og erfaring omkring materialvalg. Informanten hevder FM bør overbevise byggherren om å sørge for en mest mulig smidig overgang fra prosjekt til vanlig drift. Videre hevder informanten at det ikke bør være FMs ansvar eller jobb å synliggjøre de positive effektene av å implementere dem i prosjekter, det mener informanten en ledelse allerede bør vite. Informant A understreker at jo bedre man håndterer en tidlig bruksfase jo bedre og smidigere relasjon vil en også få til sine leietakere. Vedkommende sier videre at dette kan gi økt tilfredshet for sluttbruker og lavere kostnader.

Informant D mener overtakelsen fra prosjekt til drift generelt aldri er bra. Informanten sier derfor at jo tidligere man kommer inn i et prosjekt, desto bedre blir evnen til lettere å påvirke driften i ettertid. Informanten mener at FM ideelt sett burde være med helt fra planleggingen i tidlig fase (for eksempel når det kommer til materialvalg), men at det er en forutsetning at FM-eksperten er teknisk faglig kyndig og kan “ snakke språket ” med prosjektleder, ingeniør og arkitekt.

Informant C sier at FM må kunne argumentere for høyere investeringskostnader og tilsvarende kvalitet. Informanten mener livssyklus-kostnadskalkyler er et verktøy FM burde beherske. Da kan en vise hvilke konsekvenser ulike valg fører til og komme med gode argumenter. Det bør også være hensiktsmessig for eiere å vite hvilke besparelser en kan gjøre gjennom å velge alternative løsninger. Informanten sier at FM kan hjelpe andre aktører til å se “hele bildet” av ulike løsninger og hvilken effekt de kan få lenger frem i tid.

Informant F formidler at BREEAM er et verktøy som fremmer involvering og integrering av aktører fra energi og miljø, men ikke fra FM. For at dette skal gjelde for FM nevner informanten nødvendigheten av et liknende integrerende system, eller en annen slags form for insentiv, som åpner for at det blir mer naturlig å ta med FM-ekspertise i tidlig fase. Informanten formidler videre at tidlig involvering av FM vil være avhengig av at det

etterspørres av bestiller, og at kjøperen må være villig til å betale for det. Informanten hevder at FM må tilegne seg relevant kunnskap for å komme inn tidlig. Informanten ser for seg økt etterspørsel fra Statsbygg og andre offentlige aktører for at det skal planlegges mer for vedlikehold i byggeprosjekter. Informanten mener det er rom for FM til å bli med på løpet her.

Informant B mener at den eneste ulempen med involvering av FM i tidlig fase blir den administrative kostnaden det gir til prosjektbudsjettet, noe informanten ikke ser på som noen stor kostnad. Informant D tror tidlig FM-involvering kan gjøre at prosjekter går saktere og at FM-involvering vil oppfattes som et fordyrende og forsinkende ledd. Informant F nevner at tid og kostnad er to elementer som kan være en ulempe og til hinder for tidlig involvering av FM. Informanten utdyper at om flere skal involveres i tidlig fase, vil det alltid gjøres en avveining mellom kost og nytte. Slik BREEAM-systemet er bygget opp, mener informanten at det ikke var behov for det. Likevel tror informanten at det er mulig å endre på systemet slik at FM-involveringen blir en viktigere del tidligere, og formidler at som oftest finnes ikke FM-personen i tidlig fase selv om kompetansen finnes der ute.

4.3 BREEAM

Informant B mener at det i dag etterspørres mer miljøvennlige bygg fra leietakere og forklarer BREEAM som et konkurransefortrinn. Informant E sier det samme, og at det i dag ved deres arbeidsplass ikke gjøres nybygg som ikke BREEAM-sertifiseres. Informant B nevner at statlige leietakere, for eksempel, setter krav til energiklasse B eller høyere, men opplever, til tross for BREEAMs attraktivitet, at leietakere ikke nødvendigvis vil betale mer for det. Informant B understreker at BREEAM bidrar til mer driftsvennlige løsninger og en robusthet i det tekniske anlegget.

Informant F ser ikke for seg at BREEAM bidrar til noe negativt i bruksfasen. Det forklares fra informant C, B og E at BREEAM-sertifiseringen medførte krav til materialer som påvirket valget av fasade, hvor de i utgangspunktet ønsket glass, men måtte velge en trefasade for å kompensere for bærekonstruksjonens lave BREEAM-poeng. Informant A sier at konsekvensene av fasadevalget medførte en tredobling av vedlikeholdskostnadene. Informant B sier at trefasaden var en nødvendig, men uheldig løsning.

Informant F formidler at BREEAM er et miljøsertifiseringsverktøy og et klassifiseringssystem for det å bygge og ferdigstille et bygg, og i utgangspunktet ikke et verktøy som sier noe om driften til bygget. Informanten understreker likevel at BREEAM bidrar noe positivt til driften. Med dette hevder informant F at det som er tatt hensyn til på best mulig måte når det gjelder drift, er energibruk og at bygget har lavt energibehov. Det er også satt høye krav til ventilasjonssystemer og vann samt miljøvennlige materialvalg. Informanten mener BREEAM bør tenke enda mer på drift i tidlig fase, og ser for seg at dette kunne vært et innspill til forbedring av BREEAM-systemet. Informanten antyder at fokuset nå ligger på å få sertifiseringen for bygget, og at man ikke tenker så mye på driften av det.

4.3.1 Dokumentasjon

Informant A forklarer at kravene til den høye sertifiseringen gir et meget positivt miljøavtrykk sammenlignet med andre bygg. For at en skal kunne oppnå en høy sertifisering sier informanten at ekstremt gode arbeidsrutiner må til, i tillegg til dokumentasjon og sjekklister på alt fra skruer, maling og andre materialer for å dokumentere CO₂-utslipp. Dette er noe informanten sier bidrar positivt til driften, fordi man får et veldokumentert digitalt kartotek med datablader på alt som er brukt. Informanten mener det er alfa og omega med god dokumentasjon og et godt verktøy for å kunne ivareta vedlikehold og arbeidet på bygget senere. Informant E mener at en styrke med BREEAM er kvalitetshevingen den gir på alle nivåer ettersom dokumentasjonskravene gjør at ingen kan sluntre unna. Informant E utdyper at produkter må være lavemitterende og at 80 prosent av volumet på store, viktige bygningsmaterialer må komme fra en miljøsertifisert leverandørkjede, og at alt må dokumenteres. Informanten sier dog at pris alltid er en viktig faktor.

4.3.2 Krav til LCC

Informant B nevner at BREEAM setter krav til livssyklusberegninger. Informanten forteller at de ikke lagde LCC-beregninger for hele bygget, men på deler av det ved valget av type stein og type belegg i garasjen. Ifølge informant B og E ga valget av belegg i garasjen fordeler, med hensyn til mindre behov for lys, dermed mindre energi, og at det var enklere å renholde. Informant C nevner livssyklus kostnader, til tross for at det er tidkrevende, som positivt. En FM-funksjon som kan gi tilbakemeldinger og vise alternative løsninger på for

eksempel materialvalg som medfører bedre kvalitet, er et element personen bare ser positivt på. Informant E sier LCC er positivt fordi alle fakta kommer på bordet, og man ser hvilke løsninger som lønner seg på sikt. Samtidig sier informanten at det ikke er veldig utstrakt med LCC-analyser i bedriften personen jobber for. Informanten mener at fordi LCC-analysen ga BREEAM-poeng var det et insentiv for å gjøre det, og i og med at de nå vet mer om hvordan det gjøres blir det enklere å gjennomføre slike analyser i mer utstrakt grad i senere prosjekter. Det negative informanten trekker frem med LCC er at det ikke tar opplevelsesaspektet med i betraktning. Informanten henviser da til miljøet som skapes ved lavemitterende materialer, gode lysforhold og akustikk, som kan gi gode brukeropplevelser.

Informant B nevner at det er vanskelig å sette en pris på et aspekt som opplevelse. Videre formidler informanten at valget av parkettgulvet gikk dels på bakgrunn av befaring ved andre flerbruksbygg, hvor de sammenliknet vedlikeholdskostnader, men at det ble valgt mest for at det fantes et ønske om at gulvet skulle utstråle eksklusivitet. Parkettgulvet som ble valgt i fellesarealet er noe som informant A eksplisitt fremhever som en lite hensiktsmessig beslutning med hensyn til drift og kostnad. Informant A la frem sine bekymringer om dette, men sier de var for langt inne i prosessen til å kunne gjøre noe med dette. Informant B ser i ettertid at de kunne gått en vurderingsrunde til med en FM-rådgiver om alternative materialer som ville gitt den samme kvaliteten som parkettgulvet, men da med mer fokus på driftsvennlighet. Informanten sier at de hadde alternative løsninger, men at disse gikk mer på design, estetikk, ønskemål og bruk fremfor drift.

Informant C mener at FM kunne vurdert om det faktisk lå tilstrekkelig med penger i driftsbudsjettet til å vedlikeholde parkettgulvet, og kanskje kommet med alternative forslag. Informant C sier at de alltid jobber mot driftsvennlige løsninger, men at det blir en avveining og et kompromiss i forhold til drift og opplevelse i fellesareal, og at det bør være en balanse mellom driftsvennlige løsninger og arkitektur. Informant A nevner som et eksempel himlingsløsningen i bygget, der design ble vektlagt fremfor funksjon. Informanten sier at på grunn av himlingens design må drift ødelegge den for å komme til over. Informanten sier dette ikke burde vært tillatt implementert i utgangspunktet, og kunne ha blitt endret på om vedkommende var med tidligere. Informant C mener at det visuelle er viktig for sluttbrukerens opplevelse og for stedets identitet med tanke på brukergruppe, material osv., noe som gjør at man ikke "bare" kan kopiere alle løsninger fra andre flerbruksbygg. Dette er noe informant C mener arkitekter må være klare over, og de bør prøve å unngå flere typer

gulvmaterial i samme rom. Samtidig sier informanten at når dristigere løsninger velges må dette driftes korrekt. Hvis det visuelle miljøet oppfattes skittent eller driftes feil, vil det visuelle miljøet forstyrres, noe som til slutt går ut over sluttbrukerens opplevelse. Informant E sier at selv om ikke alle materialer kalkuleres med LCC i caset, krever likevel BREEAM robuste konstruksjoner for å gi poeng. Dette mener informanten betyr at det skal være vedlikeholdsvennlig, med fokus på bygningsfysikk, fuktsikkerhet, sparkeplater, hjørnebeskyttere og stengsler som beskytter inngangspartier. Vedkommende mener det er viktig at det legges opp til at ting skal vare.

5.0 Diskusjon

I dette kapittelet diskuterer og reflekterer vi over resultatene i undersøkelsen opp mot teorien. Vi kommer først til å diskutere hva informantene anser kan være fordeler med å involvere FM, i det vi har definert i teorien som en “tidlig fase”, samt hva som faktisk var (og kunne vært) fordelaktig i caset med å inkludere en driftsansvarlig/Facility Manager før ferdigstillingen av bygget. Vi kommer deretter til å diskutere hva som kan være barrierer for FMs involvering i en tidlig fase og hvilken kompetanse Facility Managere kan dra nytte av å tilegne seg. Til slutt diskuterer vi hvorvidt BREEAM kan være veien inn for FM i tidlig fase ved fremtidige byggeprosjekter.

5.1 Fordeler med tidlig involvering

Majoriteten av informantene (A, B, C, D og F) antyder at det å involvere FM-eksperter i tidlig fase kan være positivt. Hvordan de ser på hvilke kvaliteter FM kan bidra med til mer driftsvennlige bygg og løsninger varierer likevel noe.

Informant C sier at FM kan spille en rolle som bindeledd for å bidra til håndteringen av kompromisser på løsninger som må gjøres underveis i byggeprosessen. Dette kan omhandle driftsløsninger, materialvalg, logistikk, avfallssystem og så videre. Dette støttes i litteraturen. Meng (2013, 502-503) formidler for eksempel at ved å implementere FM i en designfase kan problemer og hindre avdekkes i tide og forhindre potensielle dyre endringer. Informant D mener at jo tidligere FM blir involvert, desto lettere blir det å påvirke senere drift på et tidligere tidspunkt. Informanten hevder FM kan bidra med et viktig helhetssyn i en tidlig fase, blant annet gjennom å sørge for at sentrale beslutningstakere får opp øynene for hvilke løsninger og valg som fungerer og ikke fungerer i praksis. Informant D får støtte for dette i teorien, der det formidles via NHO Service (2015) at tidlig involvering av FM bidrar til at de valgte løsningene sørger for en mer kostnadseffektiv drift over tid, og samtidig fremmer brukervennlige løsninger som fungerer i praksis.

Larsen og Bjørberg (2007, 13) sier også at det er i en tidlig fase man kan ta for seg endringer av beslutninger med minimale kostnader sett fra et livsløpsperspektiv. Informant A viser til påvirkningskraften på uheldige løsninger vedkommende hadde direkte på byggeplassen, som en av de positive tingene med å involveres før bruksfasen. Informant A mener

beslutningstakere uten driftskompetanse ville hatt vansker med å oppdage de samme uheldige løsningene. Informant A mener dog at tiden vedkommende var involvert før bruksfasen startet var for kort, og problemet var at mulighetene for å endre på ting derfor var svært begrenset. Dette fremkommer tydelig i figur 1 (Benum et al. 2007, 36) hvor en kan se i modellen at påvirkningsmulighetene minsker i takt med at kostnadene for endringer øker jo lenger ut i et prosjekt man kommer. Å involvere driftsansvarlig sent i et prosjekt blir dermed ikke like effektivt. Det spiller ikke noen rolle om FM oppdager “feil” eller uhensiktsmessige løsninger, om de da likevel er for dyre å forandre på eller gjøre noe med.

Meng (2013, 504-505) mener at mangelen på FM tidlig kan bidra til dårlige materialvalg. Våre informanter beskriver dette når det kom til valg av fasade og gulv i caset. Slik Meng hevder kan ikke forslagene til designelementer få gode driftspraktiske tilbakemeldinger uten FMs involvering. I caset resulterte det i betydelig høyere driftskostnader knyttet til gulv og fasade, og samtidig ble himlingen i bygget mindre driftsvennlig. At det forekommer høyere driftskostnader enn man har estimert for, er noe informant A mener er vanlig. Dog sier informant B at det eksisterte alternative løsninger på fasade og gulv, men at disse gikk mer på design enn funksjon. Her mener vi at FM kunne vært en god sparringspartner. Gjennom sikre tall og erfaringer kunne en Facility Manager vist til hvor høye kostnader disse beslutningene ville gitt, og sammenlignet med alternative løsninger med tilsvarende kvalitet. Informant A nevnte også sine bekymringer omkring dette (gulv og fasade), men belyser at det var altfor langt inne i prosjektet til at endringer kunne gjøres. Informant B, C og E nevner at det er vanskelig å sette en verdi på “følelsen” og “opplevelsen” visse materialer skal gi, og antyder at beslutninger måtte tas på andre grunnlag utover det som kun er praktisk. Vi mener FM såklart må forstå dette, og ikke bare ønske og foreslå valg fra et pragmatisk perspektiv. Facility Management handler om å sette brukerne av bygget i fokus og bidra til trygge og komfortable arbeidsmiljøer som støtter opp om kjernevirksomheten til enhver tid (Haugen 2008, 7; Hodges og Sekula 2013, 36). Dermed gjør ikke en Facility Manager jobben sin om vedkommende foreslår løsninger som ikke er hensiktsmessige for brukerne og byggets formål.

5.1.1 Smidigere igangkjøring av bygget

Informant F hevder at tidlig involvering av FM kan gi en smidigere overlevering fra prosjekt til drift, noe som også informant A mener er et insentiv for FMs tidlige involvering. Informant D hevder det samme som informant F og mener at FM bør overbevise byggherren om dette.

Informant D utdyper at overtakelsen fra prosjekt til drift generelt aldri er bra. Det kan tyde på at overleveringen fra prosjekt til drift likevel ble smidigere i det aktuelle caset på grunn av informant As involvering i prosjektet halvannet år før åpning. Informant As direkte påvirkning på valg av løsninger underveis i byggeprosessen, tiden vedkommende fikk til å sette seg inn i de tekniske anleggene og vedkommendes bidrag til videreutviklingen av FDVU-planen er eksempler som underbygger dette. Man kan også dra paralleller til teorien her, der målet med FDV er at bygget skal fungere ideelt over lang tid og samtidig opprettholde byggets verdi (Benum et al. (2007, 31). Dette viser også hvor viktig FMs bidrag med å sammenstille FDV-dokumentasjonen er. Informant As involvering bidro også til en minimering av driftsavbrudd i starten av bruksfasen, noe som forsterker antydningen om at FMs involvering tidlig bidrar positivt. Informant A understreker at jo bedre man håndterer en tidlig bruksfase, desto bedre blir også relasjonen til leietakerne. Informanten sier at dette gir økt brukertilfredshet og lavere kostnader.

Til tross for at informant A bidro til utviklingen av FDVU da vedkommende kom inn i prosjektet, kommer det fram av resultatene at informant F kunne tenkt seg mer dialog med FM omkring utviklingen av FDV-dokumentasjonen tidligere. Informant F hevder at om Informant A var med i prosjektet enda tidligere kunne FDV-dokumentasjonen blitt bedre, spesielt med tanke på energikrav, og dermed ville FM fått større nytte av den i senere bruksfase. Per Anker Jensen (2008, 82) skriver at ved nybygg skal byggherre utnytte muligheten for å dokumentere byggingen strukturert og organisert på en måte som sikrer en optimal IT-basert overlevering av dokumentasjonen til FM. Det teorien sier her virker å ha blitt praktisert, men kunne, slik vi tolker det, resultere i et enda bedre verktøy i praksis om FM var med tidligere. Nettopp for å bidra til at dokumentasjonen kunne blitt strukturert på en mer nyttig måte for driften av bygget senere.

Om man har en intensjon om å få en kostnadseffektiv drift, kommer det frem i teorien at man må ta opp drift, vedlikehold og videreutvikling som temaer tidlig i prosjektet (Benum et al. 2007, 16). Ved caset gjorde man dette, hvor informant B hadde denne rollen før informant A kom inn i bildet. Informant A kom likevel ikke inn i prosjektet før etter halvannet år, hvilket var halve tiden for gjennomførelsen av prosjektet. Informant B medgir at en FM-rådgiver kunne hatt en rolle som stilte de riktige spørsmålene enda tidligere, ut ifra kravene som ble satt, men at informanten ikke savnet dette der og da. Informanten stiller seg likevel spørsmålet i ettertid om informant A burde hatt lengre tid til å sette seg inn i bygget. Vi anser

involveringen av FM halvannet år inn i prosjektet som positivt, og et steg i riktig retning. Informant Bs kommentar om hvorvidt FM skulle vært involvert enda tidligere enn informant A ble i praksis kan, slik vi ser det, tyde på at dette er noe som vil bli mer aktuelt i fremtidige prosjekter. Dette anbefales også i teorien, der det i tidlig fase (her prosjektering) må tilrettelegges godt for rasjonell drift og vedlikehold, og i tillegg må opplæring av driftspersonell inngå i prosjektet (Benum et al. 2007, 31).

5.2 Barrierer for FM-involvering

Flere av informantene (A, B, C og D) er enige om at det er byggherrens overordnede ansvar å tilrettelegge for gode, driftsvennlige løsninger. Meng skriver også (2013, 505) at muligheten for tidlig FM-involvering i høy grad påvirkes av byggherrens holdninger og vilje til det. Slik vi ser det, kan resultatene tyde på at det var flere barrierer for tidlig involvering av FM i caset. Informant B (byggherren) så ikke nødvendigheten av å involvere FM tidligere enn det som ble gjort. Etter informantens erfaring gjøres gode valg uten FM, samtidig som vedkommende mener det er vanskelig å se hvilke rådgivere som er nødvendige å ha med når man befinner seg i tidlig fase. At det gjøres gode valg uten FMs involvering er synspunkter det reflekteres over i teorien, der Meng (2013,505) formidler at eventuelle feil og problemer ofte lukes ut av andre i designteamet. Informantens beslutningsmyndighet og synspunkter forstår vi derfor som en barriere for FM. I teorien (Meng, 2013, 505) underbygges dette ved at de involverte i design blir sterkt påvirket av bestiller/byggherre, og dennes holdning til tidlig FM avgjør derfor graden av involvering. Når FM ifølge informant B kun tas med når man ser at man mangler kompetanse, kan det tyde på at dette snarere er unntaket enn regelen, fordi oppfatningen er at byggene som bygges er gode selv uten FMs involvering. Denne barrieren blir mer tydelig ved at det ifølge informant B ikke finnes noe system internt i bedriften for å utnytte FM-ekspertise, men heller understreker at alle i bedriften har i bakhodet at man skal bygge robuste bygg som “varer evig”. Atkin og Brooks (2015, 13;26) hevder at bygg oftest blir designet med større hensyn til prinsippet om byggbarhet, mens å designe bygg med hensyn til operasjonalitet får mindre oppmerksomhet, noe som kan lede til negative konsekvenser for driften. Dette kan forklare hvorfor informant C fikk lite innspill fra drift fra byggherres side i prosjektet. Informant C understreker at erfaring teller mye og at det derfor vil være verdifullt å ha med de riktige ekspertene som forstår drift i flerbruksbygg tidlig.

5.2.1 Forsinkende/fordyrende ledd

Slik vi tolker resultatene og teorien utgjør også tid og kostnad en barriere for tidlig FM-involvering. Informant D tror prosjekter generelt vil gå saktere om FM involveres tidlig og utdyper at andre sentrale aktører i tidlig fase ser på FM som et fordyrende og forsinkende ledd. Dette kan ses i direkte sammenheng med teorien, der designekspertene intervjuet i Meng (2013,505) hevder konflikter mellom dem og FM kan være fordyrende og tidkrevende.

Informant F nevner at tid og kostnad er et hinder for FMs involvering og trekker frem at om flere skal involveres i tidlig fase vil dette gjøres ved en avveining mellom kost og nytte. Om man ser på hva kostnadene knyttet til ulike forslag i en tidlig fase utgjør i forhold til hele livsløpet til bygget, vil disse kostnadene ifølge Larsen og Bjørberg (2007, 13) være minimale. Med dette kan oppfattelsen om at FM er et fordyrende ledd motargumenteres. Samtidig vil avveiningen mellom kost og nytte, slik vi ser det, veie tyngre i favør av FMs involvering om man ser kostnaden knyttet til deres involvering i tidlig fase i et livssyklusperspektiv.

Informant B nevner ikke tidsaspektet, men understreker at den eneste ulempen med tidlig involvering av FM er den administrative kostnaden involveringen gir til prosjektbudsjettet.

Informant C har forståelse for at det finnes ett budsjett for prosjekt og ett for drift, men undrer seg om ikke disse i større grad skulle blitt sett på i sammenheng med hverandre. Slik vi ser det er det derfor interessant at informant B ikke involverte FM tidligere når vedkommende ikke ser på den eventuelle kostnaden knyttet til FMs involvering tidlig som nevneverdig stor. Det kan tyde på at synet på FM som et fordyrende og forsinkende ledd, det som betegnes som en åpenbar barriere for FM i teorien (Meng 2013, 505), også er en barriere for FM i praksis i dette caset.

5.2.2 Brist av system for FM-involvering

Informant D sier at selv om prosjekt og drift sitter ved siden av hverandre på hovedkontoret, virker det som om de ikke snakker sammen. Vi stiller oss undrende til hvorfor byggherren ikke utnytter den eksisterende kunnskapen om drift når intensjonen er, slik informant B formidler, at de skal bygge bygg de skal drifte selv i “evig tid”. Informanten sier at de prøver å se på hvordan investeringer påvirker driften, men at det er vanskelig å se hvordan den faktiske bruken av bygget kommer til å bli i praksis. Denne kommunikasjonsbristen synes vi virker lite hensiktsmessig. Når FM/drift er de som har praktisk erfaring fra bruken av bygg, burde de kunne kommet med innspill til forestillinger om hvordan den praktiske bruken ville

bli. Et problem informant C formidler er at når prosjektet ferdigstilles og tas i bruk avsluttes arkitektenes involvering, og dermed får de ikke tilbakemeldinger på hva som faktisk fungerer i praksis og ikke. De gangene informanten får tilbakemeldinger, som generelt er tilfellet ved ombygginger, er når FM og driftspersonell har vansker med å gi god nok respons. I og med at drift generelt ikke kommer inn før bygg er ferdigstilt, har informanten inntrykket av at drift tilpasser seg det som er “satt/gitt”. Derfor tror informanten også at drift har vansker med å si konkret hva som burde vært gjort annerledes eller hva som må forbedres. Dette kan tyde på at FM må heve sin kompetanse for at de skal kunne komme inn i planmøter. Facility Managere bør også lære seg å “snakke samme språk” som de andre aktørene i tidlig fase, for å ha et grunnlag til å påvirke beslutninger som tas.

Informant F sier at i de tidlige diskusjonsrundene i prosjektet hvor alle som er eksperter på sine respektive felt, men ikke eksperter på alt, diskuterer seg imellom, er det likevel ikke nødvendig å kunne alt for å delta. Informanten mener at FM hadde kunnet komme med innspill her, og sier at det kunne vært positivt for FM allerede da å begynne å bygge opp FDV-dokumentasjonen underveis for å kunne hatt mer nytte av den. At det er mangel på utnyttelse av FM-ekspertise i tidlig fase, mener vi kan være fordi FM anses som en reaktiv rolle fremfor en proaktiv funksjon (Meng 2013, 505). Dette begrunner vi med at beslutninger som kan ha driftspraktiske konsekvenser senere i byggets levetid tas uten de som er eksperter på drift i caset. Barrieren forsterkes ytterligere ved at informant A hevder det er ledelsens oppgave og ikke FM sitt ansvar å synliggjøre det positive FM kan bidra med tidlig.

5.3 Utvikle kompetanse - hva FM bør gjøre for å overkomme barrierene

Samtlige av informantene nevner flere positive ting med tanke på å involvere FM tidlig, men ingen ser egentlig hva ulempen skulle kunne være foruten en høyere administrativ kostnad knyttet til tidsbruk. Vi sitter med inntrykket av at FM sjelden involveres tidlig nok og undrer oss derfor over hvorfor dette er tilfellet. Samtidig stiller vi oss spørrende til hva som skal til for at FM skal få myndighet til å mene noe om beslutninger som tas i tidlig fase.

Informant C fremhever at et problem for Facility Managere er at de ikke har den kompetansen som kreves for å se og kommentere plantegninger. Dette samstemmer med hva Meng (2013, 502-503) skriver, men at det ikke bare er FM som skal lære seg å jobbe med arkitekter, men også vice versa. Slik kan arbeidsmiljøet tilfredsstillende klienten og sluttbrukerne på en bedre

måte. Meng mener også at FM får mer påvirkningskraft om de har mer erfaring og kunnskap innenfor design og konstruksjon. Informant D mener at det er en forutsetning at FM-eksperten er teknisk faglig kyndig og kan “snakke språket” med prosjektleder, ingeniør og arkitekt om de skal involveres tidlig. Informant F styrker informant Ds påstand ved å understreke at FM må tilegne seg relevant kunnskap for å komme inn tidlig.

Slik vi tolker det ser vi på FMs forståelse for og kommunikasjon i byggeprosjekter som en barriere for deres involvering i tidlig fase. Derfor må FM forbedre og utvikle seg på disse punktene for å kunne bli mer aktuelle bidragsytere i tidlig fase. Det fremkommer også av Meng (2013, 505) at FM må utvikle sine kommunikasjonskunnskaper på lik linje med arkitekter, entreprenører og byggherrer. Dette styrkes også av Hodges og Sekula (2013, 291;340) som formidler at kommunikasjon er fundamentalt når en skal selge inn og forsvare verdien til byggrelaterte prosjekter. FM må ifølge forfatterne forstå sine interessenters prioriteringer, behov, bekymringer og samtidig kunne vise til de positive finansielle påvirkningene de potensielle valgene kan gi. Vi mener det derfor er vesentlig at de alternativene FM kommer opp med, om de skal kunne foreslå andre løsninger, er hensiktsmessige og oppfyller alle interessenters behov samt skaper verdi til prosjektet.

Informant B nevner at det er positivt hvis FM kan legge frem alternativer til for eksempel materialvalg, men fremhever at det alltid må være prosjektleders rolle å ta de endelige valgene og beslutningene. Meng (2013, 505) skriver at FM bør være innstilt på en rolle som i hovedsak handler om konstruktiv tilbakemelding og forslag til løsninger som allerede er utarbeidet av arkitekter og designere. Dette virker logisk for oss da FM som regel ikke har noen høy grad av kompetanse når det kommer til arkitektur og design. Det FM kan bringe til bordet er kompetanse når det kommer til hva som fungerer i praksis. Derfor anser vi også, om FM skulle involveres tidlig, at det er av vesentlig betydning at denne personen har lang og bred erfaring fra praktisk drift samt god forståelse for de andre fagene i byggeprosessen.

5.3.1 LCC

LCC regnes nå som et allment akseptert verktøy innenfor eiendomsindustrien, samtidig som FM begynner å bli mer anerkjent for deres forståelse av driverne bak livssyklus-kostnader (Booty 2011, 214-215). Som nevnt tidligere må FM kunne forsvare alternative bygningsrelaterte beslutninger. Vi mener LCC er et verktøy FM i større grad kan benytte seg av for å vise til de finansielle konsekvensene ulike valg kan gi. I teorien (Bjørberg, Larsen og Øiseth 2007, 4) kan man lese at det ikke bare er et mål om å ha så lave livssyklus-kostnader

som mulig, men at det er investeringen som gir lavest total kostnad til de egenskaper som etterspørres som er viktig.

Informant C sier at FM burde kunne beherske et slikt verktøy for å kunne argumentere for ulike valg til eiere. Informant E sier også at LCC er positivt og hevder det legger alle fakta på bordet slik at man kan se tydeligere hvilke løsninger som lønner seg på sikt. Vi mener, til tross for at LCC-kalkyler ble gjort i mindre grad og at drift ikke var involvert i kalkylene i det aktuelle prosjektet, at FM ville hatt fordeler av å forsterke sin kompetanse omkring LCC.

Som det fremgår av teorien (Booty 2011, 214-215; Jensen 2008, 77) er en diskonteringssteknikk relevant å anvende ved livssyklusberegninger. Derfor er det også nødvendig for FM å ha kunnskap om finans. Booty sier også at driftsperioden kan forbedres om FM insisterer på å involveres tidlig. Ikke nok med at LCC kan hjelpe med å vise til alternative materialvalg, LCC kan også bidra med å utarbeide LCC-kalkyler til bl.a. vedlikehold, energi og renhold, som er direkte knyttet til FMs ansvarsområder. Informant E nevner at et negativt aspekt ved LCC er at det ikke tar for seg forhold utenom det økonomiske. Med dette sikter personen til opplevelse, lysforhold, akustikk og miljø. Vi mener derfor at det blir enda viktigere at arkitekt, miljøsjef og FM samarbeider for å gi de beste løsningene som til slutt gir bygherre/eier finansielt, og samtidig gir et bygg til sluttbrukerne som er formålsmessig og skaper merverdi.

5.3.2 BREEAM - en vei inn for FM i tidligfase?

Informant E sier at bakgrunnen for benyttelsen av LCC-beregninger i prosjektet var at BREEAM satte krav til det og at det ga BREEAM-poeng, men at de vanligvis ikke anvender LCC i stor grad. Informant F sier at hvis statlige instanser går i bresjen med å involvere FM tidlig kommer andre aktører med større sannsynlighet til å følge etter. Vi har ikke normative tall på at statlige aktører involverer FM i tidlige prosesser. Det foreligger likevel krav ifølge § 6 i Lov om offentlige anskaffelser (anskaffelsesloven), om at man må ta hensyn til livssyklus kostnader. Dette betyr at fremtidige driftskostnader må tas i betraktning. At initiativer fra offentlige byggherrer ofte sprer seg videre til resten av byggebransjen (St.meld. nr 28. 2011-2012, 8-11) lover godt for fremtidig bruk av livssyklus kostnadskalkyler også i privat sektor. Vi tolker det dithen at når flere bygg opprettes etter BREEAM, betyr det at bruken av LCC også kommer til å øke. Dette styrkes også av at informant E sier at LCC blir enklere å gjennomføre i fremtidige prosjekter når kunnskapen om det nå er erfart i organisasjonen. Jensen (2008, 77) sier at det vanskelige med LCC er anskaffelsen av datagrunnlaget og ikke beregningene i seg selv. Derfor blir det også enklere å beregne LCC

når det økonomiske datagrunnlaget finnes tilgjengelig for byggherren. Gjennom å komme med innspill til hva som kan gi alternativt bedre løsninger ved blant annet materialvalg og vedlikeholdsplaner, ser vi på kravene til bruken av LCC i BREEAM som en potensiell vei inn for FM i en tidlig fase.

Når vi ser på BREEAMs intensjoner kan vi ikke utelate likheten med hva FM kan bidra med. Slik vi ser det kan BREEAMs intensjon på mange måter ses i sammenheng med teorien om FM. For det første formidler Larsen og Bjørberg (2007, 4) at for at en bygning skal være hensiktsmessig for kjernevirksomheten må den være funksjonell i forhold til de ønsker og krav som stilles av brukeren (Larsen og Bjørberg 2007, 4). Teorien hevder også at det er FMs ansvar både å støtte en bedrifts kjernevirksomhet slik at rammen omkring den til enhver tid er optimal, samtidig som de setter brukerne av byggene i fokus (Haugen 2008, 7). Når rammen omkring kjernevirksomheten med dette også gjelder for bygget i seg selv, blir det også mer naturlig at FM er en sentral bidragsyter til å mene noe om den optimale utformingen av det. Dette underbygges ytterligere i teorien, der Hodges og Sekula (2013, 36) hevder at det er når byggene i seg selv fullt ut støtter arbeidet som blir utført og bidrar til et trygt, sikkert og komfortabelt arbeidsmiljø, at ansatte kan utføre sitt arbeid på best mulig måte. FM tar, slik vi ser det, med dette hensyn til BREEAMs intensjoner både når det gjelder økt trivsel for brukerne av byggene, men også hensynet til velfungerende og forutsigbare løsninger som, slik vi tolker teorien, er en forutsetning for at bygningen skal være hensiktsmessig for kjernevirksomheten.

For det andre kan man trekke paralleller fra BREEAMs intensjon om bedre miljø, bedre driftsøkonomi og verdiøkning til teorien. Dette begrunner vi med at Potkany, Vetrakova og Babiakova (2015, 206) retter oppmerksomheten mot at Facility Managere kan være med på å påvirke de sosiale, økonomiske og miljømessige kostnadene knyttet til et byggs livsløp, fra bygget bare er en idé til det en gang i fremtiden skal rives og gjenvinnes. Slik vi ser det vil FMs påvirkning på de miljømessige og økonomiske kostnadene som genereres i et byggs livsløp også ha positiv effekt på energibruken og avkastningen. Denne likheten vi har identifisert mellom BREEAMs intensjon og FMs rolle gjør at vi stiller oss undrende til hvorfor BREEAM-systemet, slik informant F hevder, ikke er bygget opp slik at det er mer naturlig å ha med FM tidlig. Informanten anser at BREEAM-systemet burde legges opp slik at driftsfasen får mer oppmerksomhet i tidlig fase og foreslår dette som en forbedring av sertifiseringen.

Informant E og B mener at en styrke med BREEAM er kvalitetshevingen den gir på alle nivåer. Informant E nevner spesielt at dokumentasjonskravene gjør at ingen kan sluntre unna. Dokumentasjonskravene ses også på som en fordel med BREEAM av informant A. Til tross for at informant F sier FM kunne vært med tidligere for å bygge opp FDV-dokumentasjonen og gjort den enda bedre, hevder informant A at BREEAM har bidratt til en mer solid FDV-dokumentasjon. Informant A hevder dette har gjort drift og vedlikehold enklere. Dette er likevel noe vi mener skaper et insentiv fra byggherren om å inkludere FM tidligst mulig for å kunne skape en så god FDV-dokumentasjon som mulig.

Fra et samfunnsmessig perspektiv tror vi det fremvoksende fokuset på bærekraft og miljø både globalt og nasjonalt vil prege byggenæringen såvel som FM-bransjen i tiden fremover. Dette vil, slik det fremkommer i teorien, føre til at man i mye større grad må vurdere de miljømessige konsekvensene oppføringen av et nytt bygg utgjør utover i sin levetid (St.meld. nr 28. 2011-2012, 8-11). Vi tolker det dithen at BREEAM representerer et viktig verktøy for fremtidige bygg og vil fremover bli benyttet i mer utstrakt grad. Dette indikeres også av informant E som nevner at det ved bedriften ikke oppføres nye bygg som ikke bygges etter BREEAM i dag. BREEAM blir også mer dagsaktuelt når informant B hevder at leietakere i dag etterspør mer miljøvennlige bygg. Sett fra et FM-perspektiv bør sentrale beslutningstakere, slik vi ser det, gjøres oppmerksomme på likheten mellom FMs rolle og BREEAMs intensjon. Om det faktisk blir slik at BREEAM vil prege byggenæringen fremover og det fra leietakere faktisk etterspørres mer miljøvennlige bygg, samtidig som det fra offentlig hold legges opp til det, mener vi BREEAM kan, bør og vil bli veien inn for FM i tidlig fase.

6.0 Oppsummering og konklusjon

Vår undersøkelse har bekreftet mye av den teori som Meng (2013) i sin artikkel “Involvement of facilities management specialists in building design: United Kingdom experience” har gjort tidligere. Den forskningen har vi delvis hatt som inspirasjon til vår undersøkelse:

“Hva skal til for at Facility Management involveres i en tidlig fase i et byggeprosjekt?”

I motsetning til Mengs forskning har vår rapport tatt for seg ett case hvor vi har intervjuet flere av de sentrale aktørene i den tidlige fasen av byggeprosjektet. Dermed kunne vi være sikre på at personene som ble intervjuet hadde stor kjennskap til prosjektet og visste resultatet

av valgene som ble tatt tidlig i prosessen. De visste altså hvordan flerbruksbygget ble til slutt, og kunne se dette i forhold til hva FM bidro med og kunne ha bidratt med tidlig.

6.1 Oppsummering av funn

Vi utformet flere forskningsspørsmål som skulle bidra til å hjelpe oss med å besvare problemstillingen. Etter diskusjonen av resultatet opp mot teorien har vi kommet frem til følgende funn:

6.1.1 Fordeler

Denne rapporten har identifisert flere fordeler som tidlig FM-involvering kan gi i det studerte prosjektet, og i byggeprosjekter generelt. Ved det aktuelle caset som er undersøkt går det an å konkludere med at overgangen fra prosjekt til drift har gått smidigere og med mindre driftsavbrudd på grunn av at byggherren valgte å inkludere en driftsansvarlig tidlig i prosjektet. At driftsansvarlig ble involvert halvannet år før prosjektets slutt, i kombinasjon med BREEAM, gjorde også at FDV-dokumentasjonen ble bedre.

Det viser seg også at det å designe nye bygg uten å involvere FM kan gi negative ringvirkninger i bruksfasen. FM kunne se uheldige løsninger når vedkommende befant seg på byggeplassen. Dette kommer frem i caset, hvor blant annet valgene av parkettgulv, trefasade og himlingsløsning var lite hensiktsmessig for drift. De fleste informantene er enig i at tidlig FM-involvering kan gjøre at man avdekker problemer i tide slik at man unngår dyre endringer senere. I dette caset var dog involveringen av FM implementert for sent til at eksemplene over kunne endres. Om FM involveres tidligere vil det kunne bli gitt tilbakemeldinger på foreslåtte designelementer, noe som kan være positivt for driftens kostnadseffektivitet senere. Videre er det avdekket av sentrale aktører, samt med støtte i teorien, at FM kan fungere som et bindeledd i tidlig fase mellom ulike aktører. Da kan FM håndtere kompromissene på løsninger underveis i byggeprosessen på en bedre måte. Vi har også oppdaget at FM kan bidra til å se ting fra et mer helhetlig perspektiv. De kan også sørge for at sentrale beslutningstakere får opp øynene for hvilke løsninger og valg som vil fungere og ikke fungere i praksis.

6.1.2 Barrierer

Til tross for bred enighet i undersøkelsen om FMs potensielle positive bidrag i en tidlig fase, har undersøkelsen identifisert flere barrierer FM må overkomme for å bli invitert til tidligfaseplanleggingen. Det fremgår av undersøkelsen at en barriere for FMs involvering i en tidlig fase, er at FM som fag fortsatt ses på som en reaktiv rolle, og ikke har nok kunnskap om byggeprosjekter til å kunne delta mer proaktivt. Undersøkelsen har identifisert byggherres holdninger som en særlig barriere for FM i tidlig fase, med tanke på at graden av involveringen til FM tidlig sterkt beror på byggherres synspunkter og holdninger til dette. Videre utgjør oppfattelsen av FM som et forsinkende og fordyrende ledd i en tidlig fase som en barriere. Disse barrierene forsterkes også ved at det ikke finnes noe internt system i bedriften for å utnytte FM tidlig. En annen barriere er at FM ikke kan snakke samme språk som de andre aktørene i byggeprosjekt (arkitekt, byggherre og entreprenør).

6.1.3 Å komme over barrierene

FM må forstå ulike interessenters utfordringer og intensjoner for å kunne bidra i tidlig fase. Dermed må FM lære seg å snakke samme språk som de andre sentrale aktørene i byggeprosessen. Utviklingen av kommunikasjonskunnskaper er også svært relevant for FMs evne til å gi gode tilbakemeldinger til arkitekt og byggherre på de løsningene som er valgt, og som er erfart lenger ut i bruksfasen. Dette forutsetter likevel at byggherre legger opp til et system for å utnytte FM og deres tilbakemeldinger internt. Bare slik kan FM gi gode tilbakemeldinger underveis i byggingen på hvordan valgte løsninger fungerer i praksis. FM må videreutvikle sin kompetanse omkring design og konstruksjon. Det er en forutsetning for tidlig involvering at FM er teknisk faglig kyndig. Videre må FM skjønne at forskjellige aktører i tidlig fase har ulike mål og at samtlige har budsjetter som de må holde seg innenfor. FM må derfor lære seg å beherske og forsterke sin kompetanse omkring livssyklus-kostnads-kalkyler for å være bedre rustet til å kunne forsvare alternative løsninger i tidlig fase.

6.1.4 Veien inn i tidlig fase

I fremtiden tror vi at trenden omkring miljø blir mer påtagelig. Kanskje kommer vi til å se at BREEAM-sertifiserte bygg preger morgendagens bygningsmasse. Om dette blir tilfellet

fremover, kombinert med offentlige aktørers lovpålagte krav om anvendelse av LCC-kalkyler, tror vi private aktører vil følge etter. Det kan også se ut til at LCC vil bli mer anvendt på grunn av kravene som ligger i BREEAM. Dette kan i så fall bety at eiendom som opprettes fremover kommer til å ta kostnader som oppstår i bruksfasen til betraktning i større grad. Det er selvfølgelig umulig å se inn i fremtiden. Vi tror og håper likevel at en positiv miljøtrend og et økende fokus på sluttbrukeren kan medføre at FMs rolle kan få større plass tidlig i byggeprosjekter fremover.

6.2 Konklusjon

For at en byggherre, ingeniører og arkitekter skal akseptere beslutninger som tas i form av materialer og design, må en Facility Manager kunne begrunne valgene godt, og da helst fra en økonomisk forsvarlig synsvinkel. Undersøkelsen tyder på at LCC kan være det verktøyet FM bør mestre for å kunne involveres og bli hørt i en tidlig fase av et byggeprosjekt. Om FM lærer seg å jobbe med LCC gir det muligheten til å vise hva deres alternative løsninger og forslag gir sett i forhold til fremtidige kostnader i drift. På det grunnlaget kan også kommunikasjonsbarrierer mellom arkitekt, prosjektleder/byggherre og FM viskes ut. Som det fremgår i teori og fra informanter, er det viktig at FM kan snakke samme språk som arkitekt, byggherre og ingeniør. Dette mener vi kan være det som bryter barrierene for at FM skal inkluderes i en tidlig fase. Vi tolker det som at både FM, prosjektleder og arkitekt må få bedre forståelse for hverandre og deres respektive fagområder, for å kunne bygge bedre bygg for fremtiden. BREEAM kan være et godt hjelpemiddel for å få dette til å skje.

En forutsetning for at et bygg skal kunne ha lang levetid og fungere optimalt over tid, er at byggherren må gjøre en grundig jobb når kravene til byggets funksjon skal defineres. FM kan i en tidlig fase opptre som kompromiss-ekspert og fungere som bindeledd mellom de sentrale beslutningstakerne for å realisere dette for byggherren. Vi mener det burde ligge et forslag for endring i BREEAM-systemet om tilrettelegging for Facility Management allerede i tidlig fase av byggprosjektet. Dette kan sikre at bygg konstrueres på en hensiktsmessig måte for fremtiden, samtidig som driften ivaretas på best mulig måte. På bakgrunn av resultatene i undersøkelsen og forskningen som er anvendt tror vi at LCC og FM i samarbeid med alle andre nøkkelaktører kan bidra til å skape et mer bærekraftig samfunn, hvor bygget til slutt gagnar både forvalter, eier og sluttbruker.

6.3 Kritikk til eget arbeid og forslag til videre forskning

Til tross for at vi er stolte over eget arbeid i denne rapporten finnes det likevel elementer vi ville gjort annerledes om vi skulle gjort en ny undersøkelse på samme tema. Det første problemet vi erfarte var bristen på tid. Vi undervurderte også hvor vanskelig det var å finne et case hvor Facility Managere hadde vært involvert i tidlig fase av byggeprosjekter. Vi innser at det kunne vært hensiktsmessig å ha kombinert vår kvalitative metode med en kvantitativ spørreundersøkelse for å få mer data. Ulempen med spørreskjema er likevel at vi ikke ville fått den dype innsikten i hvilke sammenhenger de potensielle fordelene og problemene med FMs involvering ville hatt. Om vi hadde hatt mer tid ville vi også sett på flere case og sammenlignet disse med hverandre, for å få en dypere forståelse for omfanget av FMs involvering i tidlig fase. Etter avsluttet arbeid ser vi også at noen forskningsspørsmål kunne blitt prioritert annerledes, noe vi hadde vanskeligheter med å se underveis i undersøkelsesprosessen.

Det bør tas i betraktning at i caset som er undersøkt var et av insentivene for FMs involvering at byggherren både eide og skulle drifte bygget selv. Dette gir ikke i like stor grad byggherrer som bare har som formål å selge bygg videre. Videre forskning bør derfor undersøke om private aktører, som har til hensikt å selge byggene videre, ser på tidlig involvering av FM-ekspertise på samme måte. Det kan også være av interesse å se på involvering av FM i bygg hvor BREEAM ikke benyttes. Videre foreslår vi også å undersøke hvorvidt tilbakemeldingssystemer er implementert for at kunnskapen fra den praktiske driften når tilbake til designbordet.

Litteratur

- Atkin, Brian og Adrian Brooks. 2015. Total Facilities Management. 4 utg. West Sussex: John Wiley og Sons.
- Benum, Bibba, Kai Gustavsen, Kai Larsen, Bjørn T. Larsen, Hans M. Mathisen og Aase Rokne 2007 Å bygge en arbeidsplass: Håndbok for HMS og deltakelse i byggesaker (1. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Bjørberg, Svein, Anders Larsen og Håkon Øiseth. 2007. Livssyklus kostnader for bygninger. Innføring og prinsipper. Oslo: Multiconsult, RIF og NBEF.
<https://dibk.no/globalassets/eksisterende-bygg/publikasjoner/livssyklus-kostnader-for-bygninger.pdf>.
- Booty, Frank. 2011. Facilities Management Handbook. 4 utg. Oxon: Routledge.
- Hassanain, Mohammad A. (2010). Analysis of factors influencing office workplace planning and design in corporate facilities. *Journal of Building Appraisal*, 6(4), 183-197.
- Haugen, Tore I. 2008. Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger. Trondheim: Tapir akademisk forlag
- Hillestad, Trond Erik. (2016). Du må kreve din rett!. *Renholdsnytt* 2016(2)
- Hodges, Chris og Mark Sekula. 2013. Sustainable Facility Management - The Facility Manager's Guide to Optimizing Building Performance. Alexandria, VA: Vision Spots Publishing.
- Jacobsen, Dag Ingvar (2005). Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode (2. utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget
- Jensen, Per Anker 2008. Facilities Management for students and practitioners. Lyngby: DTU Management.

- Kommunal- og regionaldepartement. "Gode bygg for eit betre samfunn. Ein framtidretta bygningspolitikk". St. meld. Nr 28 (2011 – 2012). Oslo. Kommunal- og regionaldepartement. 2012.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/608854f3f82b4b4e90d500244ff1d186/nn-no/pdfs/stm201120120028000dddpdfs.pdf>
- Larsen, Anders og Svein Bjørberg 2007. "Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger" (KOBÉ rapport 116042 / 400). Hentet 5. mai 2017.
<https://dibk.no/globalassets/eksisterende-bygg3/publikasjoner/livsløpsplanlegging-og-tilpasningsdyktighet-i-bygninger---innføring-og-prinsipper.pdf>
- Meng, Xianhai 2013. "Involvement of facilities management specialists in building design: United Kingdom experience". Journal of Performance of Constructed Facilities, 27(5), 500-507.
- NGBC (Norwegian Green Building Council). 2015a. "Om oss." Hentet 7. april 2017.
<http://ngbc.no/om-norwegian-green-building-council/>
- NGBC (Norwegian Green Building Council). 2015b. "Hva er BREEAM?" Hentet 7. april 2017. <http://ngbc.no/breeam-nor/>
- NGBC (Norwegian Green Building Council). 2015c. "BREEAM-NOR i tall". Hentet 7. april. www.ngbc.no
- NHO Service. 2015. "FM i tidlig fase gir verdiskaping." Hentet 26. april 2017.
<http://www.nhoservice.no/article.php?articleID=5875&categoryID=295>
- Postholm, May Britt 2010. Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kaususstudier. 2. utgåve. Oslo: Universitetsforlaget.
- Potkany, Marek, Milota Vetrakova og Martina Babiakova 2015. "Facility Management and Its Importance in the Analysis of Building Life Cycle" Procedia Economics and Finance 26 (2015): 202-208.
- Roos, Göran, Georg Von Krogh, Johan Roos og Lisa Boldt-Christmas. 2014. Strategi - en innføring. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad og Bjørke AS.

Ristimäki, Miro, Antti Säynäjoki, Jukka Heinonen og Seppo Junnila 2013. Combining life cycle costing and life cycle assessment for an analysis of a new residential district energy system design. *Energy*, 63, 168-179.

Standard Norge. 2007. NS-EN 15221-1:2006. Fasilitetsstyring - Del 1: Termer og definisjoner. Oslo: Standard Norge.

Sæbøe, Olav Egil og Siri Hunnes Blakstad. 2009. Fasilitetsstyring – Facilities Management. Verdiskapning, verdiøkning og verdibevaring. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.

Vedlegg

vedlegg 1 - Oversikt over informanter

Informant A: tidligere FM/driftsansvarlig (involvert halvannet år innen prosjektets ferdigstillelse)

Informant B: Prosjektleder på vegne av byggherre

Informant C: Ansvarlig/rådgivende arkitekt

Informant D: Driftsansvarlig/FM ved bygget i dag

Informant E: Miljøsjef

Informant F: Ansvarlig rådgiver for BREEAM

En utdypende beskrivelse av informantene finnes forøvrig i rapportens metodekapittel (3.6 Informanter)

Vedlegg 2 - Intervjuguide Informant A

1. Hva er din rolle nå og hva var din rolle under oppføringen av flerbruksbygget?
2. Hva slags erfaringer har du med involvering av FM i tidligfase?
3. På hvilken måte har du vært involvert i tidligfasen ved oppføringen av flerbruksbygget?
4. Om du var involvert i de tidlige prosessene. Er det ting du/dere fikk på plass i tidligfaseplanleggingen som dere har særlig nytte av i dag med tanke på: Forvaltning, drift, vedlikehold, kostnader og kontrakt?
5. Hvem/hvilke aktører anser du har hovedansvaret for å skape et så FDV-vennlig bygg som mulig?
 - a. Hvem mener du har størst påvirkningskraft?
6. Hva mener du kan være de største fordelene ved å implementere FM tidlig i byggeprosessene?
7. Hva mener du kan være den viktigste kunnskapen Facility Manager kan bringe til bordet til respektive; arkitekt og byggherre i en tidligfase? (ved et bygg som dette)
8. Hva mener du kan være hinder og eventuelle ulemper ved implementering av FM-ekspertise i en tidligfase?
9. Med tanke på driften ved flerbruksbygget. Er det noe du hadde villet forandret om du fikk sjansen til å gjøre det før eller under oppføringen av bygget?
10. Etter din erfaring, er det noen uheldige løsninger/eller annet som du mener går igjen generelt i bygg som kunne vært utbedret om FM var involvert tidlig?
11. Hva anser du trengs for at FM skal få kommet inn å påvirke prosessene og beslutningene i tidligfasen? (Hva bør FM gjøre og hva mener du andre aktører bør gjøre?)
12. Hva mener du kan være aktuelle incentiver for å implementere driftseksperter tidlig i byggeprosjekter?
13. Med tanke på fremtidens trender for drift av bygg generelt. Hva mener du er viktige faktorer å vektlegge i en tidlig/design fase?
14. Med tanke på at bygget er BREEAM-sertifisert hvordan har dette påvirket FDVU-prosessen med tanke på Drift, kontrakt, kostnader, vedlikehold, øvrig.
15. Øvrige tanker/ Noe du mener bør nevnes i forhold til ovennevnte tema og spørsmål?

Vedlegg 3 - Intervjuguide Informant B

1. Hva er din rolle nå og hva var din rolle før og under oppføringen av Flerbruksbygget?
2. Hva slags erfaringer har du med involvering av FM i tidligfase?
3. Hva mener du har vært fordelene ved å oppføre bygget som en totalentreprise form?
4. Er det noen fordeler med å vite at man skal drifte bygget selv i egen regi i tidligfaseplanleggingen? har du noen eksempler? utdyp gjerne.
5. Hvem/hvilke aktører anser du har hovedansvaret for å skape et så FDV-vennlig bygg som mulig?
6. Hvem mener du har størst påvirkningskraft?
7. Med tanke på at Flerbruksbygget er BREEAM-sertifisert. Hvordan har dette påvirket:
 - a) Driftsvennlige løsninger?
 - b) Kostnader?
 - c) Fleksibilitet, generalitet, elastisitet?
 - d) Risikovurderinger?
 - e) Logistikk?
 - f) På kvalitet til materialvalg?
 - g) På informasjonsflyt og kommunikasjon?
 - h) Vedlikehold?
 - i) Øvrig?
8. Hva mener du er den mest essensielle kunnskapen FM kan bringe inn i en tidligfase, sett til for eksempel deg som byggherre/prosjektleder? Hva anser du selv du kunne hatt utbytte av i forhold til FM-ekspertise og andre drift/brukergrupper med tanke på
 - a) Driftsvennlige løsninger?
 - b) Kostnader?
 - c) Fleksibilitet, generalitet, elastisitet?
 - d) Risikovurderinger?
 - e) Logistikk?
 - f) På kvalitet til materialvalg?
 - g) På informasjonsflyt og kommunikasjon?
 - h) Vedlikehold?
 - i) Øvrig?

9. Hva mener du kan være hinder og eventuelle ulemper ved implementering av FM-ekspertise i en tidligfase?
10. Hadde dere noen mål eller tok dere i betraktning livsløpskostnader ved oppføringen av flerbruksbygget (i tidligfasen)? (Eksempler? parameter, fokusområder? hvorfor/hvorfor ikke?)
11. Øvrige tanker/ Noe du mener bør nevnes i forhold til ovennevnte tema og spørsmål?

Vedlegg 4 - Intervjuguide Informant C

1. Hvem/Hvilke aktører anser du har hovedansvaret for å skape et så FDV-vennlig bygg som mulig? Hvem anser du har størst påvirkningskraft?
2. I hvilken utstrekning har du opplevd involvering av driftsansvarlige i en tidlig fase og på hvilken måte da?
3. Hva mener du kan være fordeler ved å implementere FM tidig i en byggeprosess?
4. Hva mener du er den mest essensielle kunnskapen FM kan bringe inn i en tidligfase, sett til for eksempel deg som arkitekt? Hva anser du selv du kunne hatt utbytte av i forhold til FM-ekspertise?
5. Hva mener du kan være ulemper eller eventuelle hinder ved implementeringen av FM-ekspertise i en tidligfase? (for deg/ for bygget/ eller andre)
6. Ble du/dere som arkitektbyrå på noen måte etterspurt en FDV-vennlig (driftsvennlig) arkitektur i forhold til oppføringen av Flerbruksbygget?
7. Med tanke på at bygget er BREEAM sertifisert hvordan påvirket dette arkitekturen av bygget og designprosessen?
8. Hadde dere noen mål om eller tok dere i betraktning livsløpskostnader ved utformingen/designet av flerbruksbygget (i tidligfasen) og påvirket dette i så fall arkitekturen? (Eksempler? hvorfor/hvorfor ikke?)
9. Vet du om deres arkitektbyrå har kunnskap om og erfaring med FDV-vennlige løsninger?
10. Er det vanlig at deres kunder etterspør FDV-vennlig arkitektur/løsninger? På hvilken måte da? Om nei: Foreslår dere en mer FDV-vennlig løsning for kunden?
11. Med tanke på fremtidens trender for bygg generelt. Hva mener du er viktige faktorer å vektlegge i en tidlig/designfase?
12. Mener du det bør forventes mer av andre aktører med tanke på dette? 13. Øvrige tanker/ Noe du mener bør nevnes i forhold til ovennevnte tema og spørsmål?

Vedlegg 5 - Intervjuguide Informant D

1. 1. Hva mener du definerer et FDVU-vennlig bygg?
2. 2. Hva mener du kan være de største fordelene ved å implementere Facility Management tidlig i byggeprosessene?
3. 3. Hva mener du kan være hinder og eventuelle ulemper ved implementering av FM-ekspertise i en tidligfase?
4. 4. Hvem/hvilke aktører anser du har hovedansvaret for å skape et så FDVU-vennlig bygg som mulig?
5. 5. Hvem mener du har størst påvirkningskraft?
6. 6. Med tanke på at bygget er BREEAM sertifisert; hvordan har dette påvirket FDVU - arbeidet mht:
 - a) Drift
 - b) kontrakt
 - c) kostnader
 - d) vedlikehold
 - e) Øvrig
7. 7. Opplever du at driftsbudsjettet strekker til ift å opprettholde standarden på bygget eller er det noen elementer/løsninger/materialer som gjør at budsjettet utfordres?
8. 8. Med tanke på driften her ved flerbruksbygget. Er det noe du hadde ville forandret om du fikk sjansen til å gjøre det før eller under oppføringen av bygget?
9. 9. Med tanke på fremtidens trender for drift av bygg generelt.
10. 10. Hva mener du er viktige faktorer å vektlegge i en tidlig/design fase? (Bør det forventes mer av involverte aktører med tanke på dette? utdyp gjerne.)
11. 11. Etter din erfaring, er det noen uheldige løsninger/eller annet som du mener går igjen generelt i bygg som kunne vært utbedret om FM var involvert tidlig?
12. 12. Hva mener du kan være aktuelle incentiver for å implementere driftseksperter tidlig i byggeprosjekter?
13. 13. Øvrige tanker/ Noe du mener bør nevnes i forhold til ovennevnte tema og spørsmål?

Vedlegg 6 - Intervjuguide Informant E

1. Hva er din rolle nå og hva var din rolle før og under oppføringen av flerbruksbygget?
2. Stopper ditt arbeid som miljøsjef etter at flerbruksbygget ble ferdigstilt, eller har du noen form for oppfølging for å se at driften foregår på en miljøvennlig måte?
 - a. Om ikke, anser du at det finnes et behov eller ønske for det?
3. Hva mener du er de mest positive aspektene ved BREEAM-sertifiserte bygg?
Mener du det finnes negative sider ved BREEAM, sett bort ifra konstruksjonsprosessen?
4. Hvordan fungerer prosessen ved valg av nye materialer til bruk i bygget? (er det noe som er utfordrende? positivt? negativt?)
5. Ble dere tvunget til å gjøre kompromisser på grunn av BREEAM med tanke på valg av materialer? Eksempel?
6. Vektlegges driftsvennlige materialer i utvalget av BREEAM-godkjente materialer som benyttes i flerbruksbygget?
7. Øvrige tanker/ Noe du mener bør nevnes i forhold til ovennevnte tema og spørsmål?

Vedlegg 7 - Intervjuguide Informant F

1. Hva er din bakgrunn og hva var din rolle under oppføringen av bygget?
2. Hva mener du definerer et forvaltning-, drift-, vedlikehold-, og utviklingsvennlig (FDVU) bygg?
3. Hva mener du er den mest essensielle kunnskapen FM kan bringe inn i en tidligfase, sett til for eksempel deg som rådgiver?
4. Hva mener du de tidlige prosessene og bygget i seg selv kunne hatt utbytte av i forhold til involvering av FM-ekspertise og/eller andre drift/brukergrupper med tanke på:
 - a) BREEAM
 - b) Driftsvennlige løsninger?
 - c) Kostnader?
 - d) Fleksibilitet, generalitet, elastisitet?
 - e) Risikovurderinger?
 - f) Logistikk?
 - g) Kvalitet på materialer?
 - h) På informasjonsflyt og kommunikasjon?
 - i) Vedlikehold?
 - j) Øvrig?
5. Hva mener du kan være ulemper eller eventuelle hinder ved implementeringen av FM-ekspertise i en tidligfase? (for deg/ for bygget/ eller andre)
6. Hadde du som rådgiver i tidligfase anledning til å foreslå involvering av FM-ekspertise eller andre relevante eksperter? hvorfor/hvorfor ikke?
7. Hva mener du kunne vært aktuelle incentiver for å implementere FM/driftseksperter tidlig i byggeprosjekter?
8. Hva med BREEAM mener du er/kan tilføre (positivt), sett bort fra byggeprosessen, i bygg?
9. Hva med BREEAM mener du er/kan tilføre negativt, sett bort ifra byggeprosessen, i bygg?
10. Ble du som rådgiver på noen måte etterspurt FDV-vennlige (driftsvennlige) løsninger i forhold til oppføringen av bygget?
11. Hva anser du trengs for at FM skal få kommet inn å påvirke prosessene og beslutningene i tidligfasen? (Hva bør FM gjøre og hva mener du andre aktører bør gjøre?)