



Oppgåva sin tittel: Facility Management i miljøvennlege kontorbygg – Planlagt for bruk? <i>Korleis blir FM-perspektivet tatt vare på i programmeringa av nye miljøvennlege kontorbygg?</i> – Ein casestudie av miljøvennlege kontorbygg	Dato: 13.06.18		
	Antall sider (inkl. bilag): 102		
	Masteroppgåve	X	Prosjektoppgave
Namn: Mina Målsnes			
Faglærer/rettleiar: Tore B. Haugen			

Ekstrakt:

Formålet med oppgåva er å undersøkje kva som har blitt gjort i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg med tanke på FM. Oppgåva skal gi svar på problemstillinga: “Korleis blir FM-perspektivet tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?”.

Det er utarbeida følgande tre forskings spørsmål:

- Kvifor er FM viktig i miljøvennlege kontorbygg?
- Kva er barrierane og drivarane for å implementera FM i programmeringa av nye miljøvennlege kontorbygg?
- Har det noko betydning for praktiseringa av FM i miljøvennlege kontorbygg, når FM blir tatt opp i byggeprosjektet?

For å kunne gi svar på nemnte problemstilling og forskings spørsmåla som høyrer til, blei det i byrjinga gjennomført ein litteraturstudie som danna det teoretiske rammeverket for avhandlinga. Undersøkinga har blitt utført som ein casestudie med fire miljøvennlege kontorbygg, der det har blitt gjennomført sju semi-strukturerte intervju og observasjon av casebygga.

Undersøkinga viser at barrierane for i implementera FM i programmeringa i miljøvennelge kontorbygg er for nokre av casebygga at leigetakarane ikkje veit kva dei har behov for, på dette stadiet. I tillegg er mange av leigetakerne ikkje vande med å vera med i ein slik prosess som kan skape problemar. Driverne for å implementera FM er at det har blitt viktigare å sjå kontorbygga i eit livsløpsperspektiv, og dermed vil det vera fordelaktig å planleggja fasilitetane tidleg. FM-perspektivet blir tatt vare på ved å ta med brukarane i programmeringa, samt planleggje eit fleksibelt kontorbygg, for å imøttekomme framtidige krav frå leigetakarar.

Stikkord:

1. Facility Management
2. Programmering
3. Miljøvennlege kontorbygg

Mina Målsnes

Forord

Denne rapporten markerer avslutninga på det toårige masterstudiet i eiendomsutvikling og –forvaltning ved Noregs teknisk-naturvitenskapelege universitet (NTNU). Oppgåva sitt omfang er på 30 studiepoeng og er utarbeidd i løpet av vårsemesteret 2018. Formålet med oppgåva er å undersøkje kva som har blitt gjort i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg med tanke på FM.

Formålet med oppgåva er å undersøkje kva som har blitt gjort i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg med tanke på FM. Emna i oppgåva er tredelt og omhandlar Facility Management, programmering og miljøvennlege kontorbygg. Valet bak emna er eiga interesse og nysgjerrigheita for koplinga mellom planlegging og forvaltning av miljøvennlege kontorbygg. Å arbeida med oppgåva har vore interessant og lærerikt, og kunnskapen som eg har ervera kan bli nyttig å ha med seg vidare inn i arbeidslivet.

Eg vil rette ein stor takke rettleiaren min, Tore B. Haugen ved NTNU for gode faglege innspel og rettleiing. Informantane til oppgåva fortener også ein stor takk, utan deira verdifulle informasjon og miljøvennlege kontorbygg, hadde det ikkje vore mogleg for meg å gjennomføre denne masteroppgåva. Vidare vil eg rette ein stor takk til David Collins ved NTNU og Nora Johanne Klungseth ved View Software for gode samtalar og råd, og Lisbet U. Holen for korrekturlesing av oppgåva.

Studietida hadde ikkje vore den same utan mine fantastiske medstudentar, så takk for fine stunder i og utanfor lesesalen. Til slutt vil eg takke sambuar, familie og vener som har støtta meg gjennom denne krevjande og lærerike våren.

Trondheim, 13. juni 2018



Mina Målsnes

Samandrag

Formålet med avhandlinga er å undersøkje kva som har blitt gjort i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg med tanke på FM. Det å ha med bruksfasen i programmeringa har blitt viktigare, då ein no skal sjå byggjeprosessen i eit livsløpsperspektiv. Basert på ein casestudie av totalt fire miljøvennlege kontorbygg, høvesvis to i Bergen og to i Trondheim, gir oppgåva svar på følgjande problemstilling: *Korleis blir FM-perspektivet tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?*

For å kunne gi svar på nemnte problemstilling og forskingsspørsmåla som høyrer til, blei det i byrjinga gjennomført ein litteraturstudie som danna det teoretiske rammeverket for avhandlinga. Det teoretiske rammeverket er knytt til dei tre hovudemna i masteroppgåva; programmering, FM og miljøvennlege kontorbygg. Det har blitt brukt kvalitative metodar for å innhente data, sju semi-strukturerte intervju og observasjon av casebygga. Vidare har resultatata frå undersøkinga blitt diskutert opp mot relevant teori.

Resultata viser at FM er ein viktig støttefunksjon som saman med kjerneverksemda er med å skape verdi for leigetakarane og eigarane. I tillegg er FM ein profesjon som kan bidra til at miljøvennlege kontorbygg også er miljøvennlege i bruk. Barrierane for å implementere FM i programmeringa, er for nokre av casebygga at dei ikkje veit kven leigetakarane er på dette steget i byggjeprosessen. Det gjer det vanskeleg å planleggje kva slags fasilitetar som skal vera i kontorbygget. På den andre sida, der leigetakarane er til stades, kan det oppstå problem fordi dei ikkje er vande med å vera med i ein slik prosess. Driverne for å implementera FM er at det har blitt viktigare å sjå kontorbygga i eit livsløpsperspektiv, og dermed vil det vera fordelaktig å planleggja fasilitetane tidleg. Dette knyter seg til utrekning av livssyklus kostnader og livsløpsplanlegging.

Oppgåva sin konklusjon er at FM-perspektivet blir tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg ved å planleggje for eit fleksibelt kontorbygg, for å imøtekomme framtidige krav frå leigetakarar. Der det er mogleg blir også brukarane involvert i planlegginga ved å komma med sine ynskjer og krav. Driftspersonalet med deira kompetanse om og erfaring med bygg i bruk, er til god hjelp for dei andre deltakarane i programmeringa.

Abstract

This master's thesis aims to investigate what has been done in the programming of Environment-friendly office buildings with regard to FM. Including the building-in-use in programming has become more important, as the building process should be seen in a Life cycle perspective. Based on a case study of four environment-friendly office buildings, respectively two in Bergen and two in Trondheim, the thesis gives the answer to the following research question: *How is the FM perspective ensured in the programming of environment-friendly office buildings?*

In order to provide an answer to the research question, a literature study was initially conducted which formed the thesis's theoretical framework. The theoretical framework emphasizes the three main subjects in the master thesis; programming, FM and environmental office building. Qualitative methods were used to collect data: seven semi-structured interviews and observation of each case building. Furthermore, the results of the study have been discussed in relevance with theory.

The results show that FM is an important support function that together with the core business is creating value for tenants and owners. Furthermore, FM is a profession that can contribute to making environment-friendly office buildings also be environment-friendly in use as well. For some of the cases, one of the barriers to implementing FM in the programming is that they, at this time, do not know who the tenants are and for that reason, it gets difficult to plan what kind of facilities that are going to be in the office building. On the other hand, in the cases where the tenants are present, it can become difficult because they are not used to being involved in these kinds of processes. Drivers to implement FM are that it has become more important to see office buildings in a life cycle perspective, so planning for facilities early is essential. This includes Life Cycle Costing and Life Cycle Assessment.

The conclusion of the assignment is that the FM perspective is taken care of in the programming of environment-friendly office buildings by planning a flexibly office building, in order to accommodate future demands from tenants. Where possible, users are also involved in planning by delivering their wishes and demands. The operational personnel, with their competence and experience with buildings in use, are helpful to the other participants in the programming.

Omgrepsliste

Bruker:	“Virksomheter, grupper eller personer som en eiendom er innrettet for å betjene” (Mørk mfl., 2015).
Byggherre:	“Kontraktspart som har utført det bygg eller anleggsarbeide som kontrakten omfatter” (Standard Norge, 2008).
Delt entrepriser:	“Ved delte entrepriser inngår byggherren avtaler med flere sidestilte entreprenører, gjerne kalt sideentreprenører, om utførelse av forskjellige deler av byggearbeidet. Ansvarsretter følger stort sett kontraktene med byggherren” (Direktoratet for byggkvalitet 2017b).
Drift:	“Drift omfatter alle oppgaver og rutiner som er nødvendige for at bygningen med tekniske installasjoner skal fungere som planlagt, både funksjonelt, teknisk og økonomisk” (Mørk mfl., 2015).
Drivere:	“En faktor som har avgjørende innflytelse på utviklingen av noe” (Lederkilden, u.å.).
Facilities manager:	“Er ein jobbrolle som er ansvarleg for at bygningar og deira tenester møter trongane til dei som jobbar i bygningane” (The Telegraph, 2015).
Felleskostnader:	“Disse kostnadene er brukeravhengige, og gjelder de av eiendommens driftskostnader som ikke henføres til et bestemt leieforhold eller dekkes av gårdeier” (Opak, 2005).
Forvaltning:	“Forvaltning omfatter alle oppgaver i tilknytning til ledelse og administrasjon av en eiendom” (Haugen, 2008).
In-house:	“Involverar eit selskap og det sine tilsatte på staden der dei jobbar, og ikkje andre selskaper eller personer som ikkje er faste ansatte” (Cambridge Dictionary, 2017).
Kravspesifikasjon:	“Kravspesifikasjon er en detaljert oversikt over ønskede egenskaper til noe som skal anskaffes. Egenskapene kan angis som ytelses- eller funksjonsspesifikasjoner eller en kombinasjon av disse” (SNL, 2018).
Livsløp:	“Forvalteren representerer unektelig en interessant og viktig rolle når det gjelder bygningers bruksfase. Hvordan FM kan bidra til større grad av bærekraftig atferd er derfor noe som det bør vies forskningsressurser til” (Standard Norge, 2013).
Outsourcing:	“Fellesbegrep for prosesser hvor støttetjenester endres fra å være interne til å bli ivaretatt av en ekstern leverandør. I de fleste tilfeller er det en virksomhetsoverdragelse med overføring av medarbeidere til leverandør” (Sæbøe og Blakstad, 2009).

Pre-analyse-verktøy:	“Et pre-analyseverktøy brukes til tidlig analyse for å vurdere hvilket BREEAM-NOR nivå som er mulig å oppnå eller hvilke kriterier prosjektet må tilfredsstille for å oppnå et gitt BREEAM-NOR nivå” (NGBC, 2018b).
Prøvedrift:	“Verifisering av funksjonene og ytelsene til de tekniske bygningsinstallasjonene over tid, med brukere i bygningen (internlast) og under ytre klimatisk påvirkning” (Standard Norge, 2016).
Påslagsprosent:	“er den prosenten som må legges til leietakers eksklusive arealer, slik at de får sin rette andel av fellesanrealer medregnet i totalt leieareal” (Informant casebygg I, e-post, 29.05.18).
Tidlegfase:	“Utviklingen gjennom utrednings- og planleggingsfasene frem til endelig beslutning om å finansiere og gjennomføre prosjektet” (Bygg21, 2016b).
Taus kunnskap:	“Kunnskap som baserer seg på erfaringar frå praksis” (Filstad, 2011).
Totalentreprise:	“I en totalentreprise utvikler byggherren en funksjonsbeskrivelse for prosjektet. Konkurransesgrunnlaget består av funksjonskrav, romprogram, referansebygg, konkurranseregler og lignende, eventuelt supplert med tegninger/skisser” (Difi, 2017).
Vedlikehold:	“Vedlikehold er arbeid som er nødvendig for å opprettholde kvaliteten på en bygning og de tekniske installasjoner på et fastsatt nivå, og sikre at bygningen som helhet fungerer etter hensikten innenfor en gitt brukstid” (Mørk mfl., 2015).
Utvikling:	“Utvikling omfatter de oppgaver som må utføres for å utvikle og oppgradere en bygnings verdi over tid, i forhold til nye krav fra brukere, marked og myndigheter” (Haugen,2008).

Akronym

BREEAM:	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
FM:	Facility Management
FDVUSP:	Forvaltning, drift, vedlikehold, utvikling, service og potensiale
KPI:	Key performance indicators
LCC:	Life cycle costs
LCA:	Life cycle analysis
SLA:	Service Level Agreement
NGBC:	Norwegian Green Building Council
NS:	Norsk standard
POE:	Post Occupancy Evaluation
TEK:	Byggteknisk forskrift

Innholdsliste

1. Innleiing	1
1.1 Bakgrunn for tema	2
1.2 Formål	4
1.3 Problemstilling og forskingsspørsmål	5
1.4 Oppgåva si avgrensing	6
1.5 Oppgåva si oppbygging	6
2. Det teoretiske rammeverket	9
2.1 Byggjeprojekt og Byggjeprosess	10
2.1.1 Fasenormen "Neste Steg"	11
2.2 Programmering i tidlegfasen	16
2.2.1 Kva er programmering?	17
2.2.2 Utviklinga til programmering	18
2.2.3 Hensikta med å programmere	18
2.2.4 Programdokument	19
2.3 Facility Management	20
2.3.1 Frå FDVUSP til FM i Noreg	20
2.3.2 Utviklinga til FM	21
2.3.3 Berekraftig FM	22
2.3.4 Organisering av FM- tenester	24
2.3.5 Rollene i ein FM- samanheng og organisasjonsnivå	25
2.3.6 Facility Management strategi	26
2.3.7 Tenestenivåavtale (SLA) og KPI	27
2.3.8 Strategisk arealforvaltning	28
2.4 Koplinga mellom programmering og FM	29
2.5 Miljøvennlege kontorbygg i Noreg	29
2.5.1 Passivhusstandard	30
2.5.2 Verkemiddel for miljøvennlege kontorbygg	31
2.5.3 Miljøsertifiseringa - BREEAM	32
3. Metode	33
3.1 Generelt om samfunnsvitenskapleg metode	34
3.2 Val av forskingsdesign	35
3.2.1 Casestudie	35
3.2.2 Utvalsmetodar	36
3.3 Anvendte metodar	37
3.3.1 Intervju	37
3.3.2 Observasjon	38
3.3.3 Litteraturstudie	39
3.4 Kvaliteten på undersøkinga	41
3.4.1 Validitet	42
3.4.2 Reliabilitet	42

3.5 Forskingsetikk	43
4. Resultat	45
4.1 Caseskildring.....	46
4.1.1 Casebygg I.....	46
4.1.2 Casebygg II.....	47
4.1.3 Casebygg III.....	47
4.1.4 Casebygg IV	48
4.2 Vala bak å byggja miljøvennleg	49
4.2.1 Bruk av miljøsertifiseringssystem	50
4.3 Programmering av miljøvennlege kontorbygg.....	51
4.3.1 Stille spørsmål	51
4.4 Deltakarar i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg	52
4.4.1 Leigetakarane og brukarane si rolle i programmeringa.....	52
4.4.2 Driftspersonalet og forvaltar si rolle i programmeringa	53
4.4.3 Andre deltakarar i programmeringa	54
4.5 FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg	54
4.6 Utfordringar i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg.....	56
4.7 Facility Management	57
4.7.1 Miljøvennlege fasilitetar.....	59
4.7.2 Evaluering og tilbakemelding frå leigetakarar	60
4.7.3 Organisering av fasilitetar	60
5. Diskusjon.....	63
5.1 Kvifor er FM viktig i miljøvennlege kontorbygg?.....	64
5.1.1 Støttefunksjon.....	64
5.1.2 Miljøvennlege fasilitetar.....	65
5.1.3 Viktig for kven?	66
5.2 Kva er barrierane og drivarane for å implementera FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?.....	67
5.2.1 Barrierar for implementering av FM.....	67
5.2.2 Drivere for implementering av FM	69
5.3 Har det mykje å seie for praktiseringa av FM i miljøvennlege kontorbygg når FM blir teke opp i byggjeprosjektet/prosessen?	73
6. Konklusjon.....	75
6.1 Korleis blir FM-perspektivet tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?	76
6.2 Epilog	76
Referanseliste	79

Vedlegg	84
Vedlegg 1: Hovudområder og oppgåver under FM	84
Vedlegg 2: Tankekart over miljøvennlige kontorbygg	85
Vedlegg 3: E-post til informanter med førespurnad om deltaking	86
Vedlegg 4: Døme på Intervjuguide	87

Figurliste

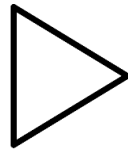
Figur 1: Byggjefor prosessen og bruksfasen til eit bygg	4
Figur 2: Illustrasjon av oppgåva sine seks kapitla	7
Figur 3: Hovudtrekk i "Neste Steg"	11
Figur 4: Oppbygging av informasjonslogikk i kvart steg i "Neste Steg"	14
Figur 5: Sjansane til påverknad og endringskostnad varierar i løpet av eit prosjekt.....	16
Figur 6: FM integrerer menneske (people), stad (place) og prosess (process).....	20
Figur 7: Prosessmodellen for FM	22
Figur 8: Forholdet mellom rollene eigar, forvaltar og brukar	25
Figur 9: Dei tre ulike organisasjonsnivåa.....	26
Figur 10: Samanhengen mellom klimaendringar og bygningar.....	30
Figur 11: Valt casesdesign	36
Figur 12: Steg 2 i "Neste Steg"	51
Figur 13: Steg 7 i "Neste Steg"	57

Tabelliste

Tabell 1: Caseoversikt.....	39
Tabell 2: Søkjeord.....	40
Tabell 3: Fakta om casebygg I.....	46
Tabell 4: Fasilitetar i casebygg I.....	46
Tabell 5: Fakta om casebygg II.....	47
Tabell 6: Fasilitetar i casebygg II.....	47
Tabell 7: Fakta om casebygg III.....	48
Tabell 8: Fasilitetar i casebygg III.....	48
Tabell 9: Fakta om casebygg IV.....	49
Tabell 10: Fasilitetar i casebygg IV.....	49

1. Innleiing

Det innleiande kapitlet presenterer bakgrunnsinformasjon for valet av emna i masteroppgåva. Vidare vil formålet med masteroppgåva bli skildra, og problemstillinga med tilhøyrande forskingsspørsmål blir presentert. Oppgåva si avgrensing og omfang, samt struktur vil bli gitt avslutningsvis i kapitlet.



1.1 Bakgrunn for tema

Bakgrunnen for valet av emna for masteroppgåva er basert på interessa for Facility Management, som heretter blir forkorta til FM, og programmering som er ein del av tidlegfasen i eit byggjeprojekt. Emna er sentrale og viktige på kvar sitt stadium av eit byggjeprojekt, høvesvis i starten og på slutten. Byggjeprojektet startar med å identifisera krav og rammer, som det ferdige byggverket skal tilfredsstillast. Når bygget er ferdigstilt, går det over i ein bruksfase der det er trong for nokon som forvaltar bygget (Hansen og Haugen, 2000).

I Noreg er det no vanleg å sjå forvaltning, drift og vedlikehald (FDV) av ein bygning som ein del av ei større verksemd som går ut på å "huse en virksomhet" (Haugen, 2008). Det er her omgrepet FM kjem inn, og er definert 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" (Standard Norge, 2007). Haugen (2008) meiner fokuset har gått meir og meir over til å sjå på service der FM står for alle støttefunksjonane i ein organisasjon.

Sidan det er eit aukande fokus på berekraftig utvikla og at bygg skal vera miljøvennlige, vil det vera interessant å kopla emna, FM og programmering, opp mot miljøvennlige kontorbygg. Det har gjennom åra, i takt med lovgiving og forskrifter, kome ulike variantar av miljøvennlige bygg til dømes passivhus, grønne bygg, plusshus. Dette vil bli nærare presisert seinare saman med kva som blir definert som miljøvennlige kontorbygg i denne oppgåva.

Klimaendringar er framleis eit omdiskutert emne, diskusjonen går på om desse endringane er menneskeskapte eller ikkje. Uansett kva som er det riktige svaret, har forskarar rapportert i årevis at klimaendringar og dagens forbruk av naturressursar må takast på alvor. Gjennomsnittstemperaturen på Jorda har auka med 1.1 grad Celsius dei siste hundre åra, mesteparten av denne aukinga har skjedd dei siste trettifem (NASA, 2017). Dette har resultert i auka førekomst av ekstremvêr, til dømes orkanar og kraftigare nedbør.

Noreg forplikta seg i 2016 til parisavtalen og det er ein avtale mellom alle land i verda om å kutte ned på utslepp av klimagasser (Miljødirektoratet, 2017a). Formålet med avtalen er å unngå at gjennomsnittstemperaturen på jorda ikkje blir meir enn 2 grader høgare i høve til førindustrielt nivå. Landa har forpliktingar og skal utvikla sin eigen plan for korleis dei skal nå måla i avtalen (FN-SAMBANDET, 2017a). Noreg har som mål å redusera sine utslepp av klimagassar tilsvarande 40 % av Noreg sitt utslepp i 1990, og innan 2050 bli eit lågutsleppssamfunn (Miljødirektoratet, 2017b).

Byggjebansjen er ein av bansjane som slepp ut mest klimagassar, og står for 40 % av alle utslepp av klimagass i verda (Dragland, 2015). For å nå måla, viser det seg at dei mest effektive og viktigaste tiltaka vil vera energieffektivisering av bygg, noko som førar til reduserte utslepp av klimagass frå eigedoms- og byggjebansjen (Dokka og Hauge, 2009). Med andre ord er det på tide å endre måten vi planlegg, byggjer og bruker bygga våre og retta fokuset mot energi- og materialbruk.

Det har gjennom plan og bygningslova, og tilhørande byggtekniske forskrifter (TEK), blitt stilt krav til energibruken i bygga. Det er ikkje berre energikrava som blir strengare med åra, i framtida skal bygga sleppe ut mindre klimagassar og med tida bli nullutsleppsbygg. Krava blir sett av Staten, men det er også blitt viktigare for organisasjonar å tenkje berekraftig (Elmualim mfl., 2010).

Det er i tidlegfasen av byggjeprosjektet at sjansane for påverknad er størst, og akkumulerte kostnader er låge (Eikeland, 2001). Det er ikkje berre tekniske krav som aukar, men også krav frå dei som skal bruke bygget. Dei skal vera miljøvennlege og i nokon tilfelle gi noko tilbake til samfunnet. Nokre organisasjonar vil også at bygga deira skal ha ein symbolsk verdi, altså visa brukaren sin identitet (Haugen og Hansen, 2000).

Programmering er ein del av tidlegfasen til eit byggjeprosjekt, og gir grunnlaget for prosjekteringa og utføringa av prosjektet. I byggjeprogrammet kjem det fram kva som skal byggast, samt kva byggherren ynskjer av bygget.

Det som er viktig å tenkje på når ein skal planleggje og bygge eit bygg er bruksfasen som den desidert lengst fasen i bygget si levetid. Den kan vare frå tjue til fleire hundre år. Sjølve byggjeprosessen utgjer normalt mindre enn 1/20 av bygningen si levetid (Eikeland, 2001).



Figur 1:Byggjeprosessen og bruksfasen til eit bygg (Eigenutvikla)

Eit fagområdet som kan vera med å hjelpe byggherren og brukaren med å følgje opp krava og vera med på verdiskapinga er FM. Den norske oversetninga av omgrepet FM er fasilitetsstyring, eller i nokre tilfelle uttrykt som eigedomsforvaltning. Verdiutviklinga av eit bygg blir påverka av bygget sin tilstand og tilpassingsdugeleik. Det er i tidlegfasen av byggjeprosjektet at grunnlaget for god eigedomsforvaltning/FM blir lagt, og dermed god verdiutvikling for ein bygning (Leikvam og Olsson, 2014). Det er difor sjølvmotseiande at eigedomsforvaltning altfor sjeldan er eit tema i tidlegfasen av byggjeprosjekt.

FM har vore i rask utvikling dei seinare åra. Heilt sidan FM vart ein eigen profesjon har den blitt sett på som “den fattige slektningen” i eigedomsbransjen (Shah, 2007).Med andre ord, den har ikkje blitt sett på som ein viktig del av utviklinga til bygg. Det blir stadig stillt meir og meir krav til bygga, og byggjeprosjekta skal no helst sjåast i eit livsløpsperspektiv. Dette gir auka trong for kompetansen som facilities managers innehar (Eikeland og Stang mfl., 2000).

1.2 Formål

Utifrå bakgrunnen til oppgåva vil det vere interessant å utforske korleis miljøvennlege kontorbygg blir planlagde i programmeringa, samt sjå om FM er teke med i denne planlegginga. Formålet med oppgåva er å undersøkje kva som har blitt gjort i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg med tanke på FM. I tillegg få fram at det no, meir enn tidlegare, er viktig å sjå bygg i eit livsløpsperspektiv.

1.3 Problemstilling og forskingsspørsmål

Ut i frå emna og formålet med oppgåva er det ynskjeleg å finne svar på følgjande problemstilling:

“Korleis blir FM-perspektivet teke vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?”

For å setje rammer for oppgåva og utdjupa problemstillinga ytterlegare, er det blitt utarbeidd tre forskingsspørsmål som saman skal finne svaret på problemstillinga:

Forskingsspørsmål 1: *Kvifor er FM viktig i miljøvennlege kontorbygg?*

Det første forskingsspørsmålet knyter seg til innhaldet i teorikapittelet, der teori frå mellom anna Leikvam og Olsson (2014) og Atkin og Brooks (2015) vil synleggjera kor mykje det har å seie. Med aukande tekniske krav og krav frå brukarar har byggeigarane byrja å sjå fordelane med å implementere FM. Dette blir som regel oppdaga medan kontorbygget blir bygd, eller seinast når det er ferdig. På bakgrunn av dette, er det formulert følgjande forskingsspørsmål:

Forskingsspørsmål 2: *Kva er barrierane og drivarane for å implementera FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?*

Hensikta med dette spørsmålet er å gjere greie for kva som hindrar bygherrar å implementera FM allereie i programmeringa, men også kva som kan vera gode grunnar for å gjera det. Det er i denne fasen dei fleste krava for kontorbygget blir bestemt og fastsett. Det er difor relevant i høve til problemstillinga å finne ut kva som blir gjort, og om det er mogleg å få det til.

Forskingsspørsmål 3: *Har det mykje å seie for praktiseringa av FM i miljøvennlege kontorbygg, når FM blir teke opp i byggjeprojektet?*

Det siste forskingsspørsmålet skal avdekkje om det har noko å seie korleis FM blir praktisert, avhengig av om FM blir tatt med i programmeringa. Det vil i tillegg vera interessant å undersøkje ved hjelp av observasjon og intervju, korleis dei ulike casa praktiserer FM i deira miljøvennlege kontorbygg.

1.4 Oppgåva si avgrensing

Oppgåva er avgrensa for at den skal kunne leverast til gitt tidsfrist. Problemstillinga og forskingsspørsmåla er med på å avgrensa oppgåva sitt forskingsområde. Det er valt å avgrensa oppgåva til å omhandle fire miljøvennlege kontorbygg i Bergen og Trondheim. Kontorbygga skal ha ein storleik på 3000 kvm til 20 000 kvm, og bygningane skal ikkje vera meir enn 10 år gamle. Dei skal også ha vore i bruk i meir enn eitt år. Til slutt skal kontorbygga, i samsvar med TEK10, vera miljøvennlege. Litteraturen som er samla inn i samband med teorikapittelet, er frå tidsrommet 2000 og fram til i dag. Det blir teke atterhald om at nokre kjelder er eldre på grunn av deira relevans.

1.5 Oppgåva si oppbygging

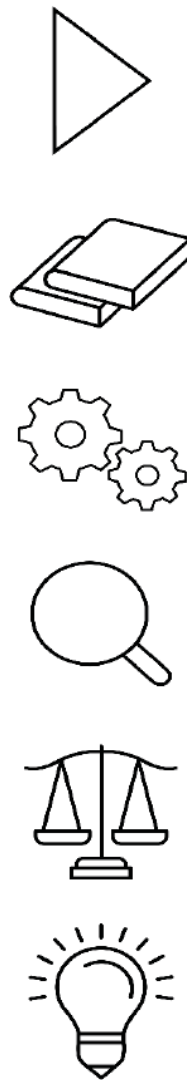
Denne masteroppgåva følgjer Olssons (2011) overordna rapportstruktur. Den valte strukturen på oppgåva og utforminga av teksten skal synleggjera ein logikk. Den logiske samanhengen mellom dei ulike delane i oppgåva kan skildrast som sløyfer mellom dei ulike kapitla (Olssons, 2011).

Kapittel 1 vil innleie oppgåva med å presentere bakgrunn for val av problemstilling og forskingsspørsmål, samt formålet med oppgåva. Til slutt vil det bli gitt ei forklaring på oppgåva si avgrensing. *Kapittel 2* inneheld det teoretiske rammeverket for oppgåva som skal danna ei felles forståing for oppgåva sine tre hovudemna; FM, programmering og miljøvennlege kontorbygg. Det startar med ei forklaring på kva eit byggjeprosjekt inneber, samt programmering og FM si rolle i eit byggjeprosjekt. Avslutningsvis vil det bli gitt ei avklaring på kva miljøvennleg kontorbygg er i denne oppgåva.

Kapittel 3 er oppgåva sitt metodekapittel der anvendt metode blir presentert. Metodevalet vil bli gjort greie for, samt ei grunngjeving for kvifor valt metode er høveleg for å gje svar på problemstillinga. Refleksjonar rundt kvaliteten på undersøkinga og forskningsetikk vil bli gitt avslutningsvis i kapittelet.

Kapittel 4 gir ei skildring av resultat og funn frå undersøkinga. Det startar med ei caseskildring av dei fire casebygga, deretter er strukturen basert på relevante og interessante emne som gjekk igjen hjå dei ulike informantane. Dette er med på å danne eit bilete på korleis deira prosess og erfaring med planlegging og forvaltning av miljøvennlege kontorbygg var.

I *kapittel 5* blir funn frå *kapittel 4* drøfta opp mot eksisterande teori og forskaren sine synspunkt. Konklusjonen i *kapittel 6* vil bli gitt på bakgrunn av diskusjonen i *kapittel 5*. I tillegg vil det kome ein epilog med avsluttande refleksjonar, kritikk til oppgåva og kva som kunne ha blitt gjort annleis. Kapittelet blir avslutta med forslag til vidare forskning.



Figur 2: Illustrasjon av oppgåva sine seks kapitla (Eigenutvikla)

2. Det teoretiske rammeverket

I dette kapitlet blir det presentert relevant teori som skal brukast ytterlegare i masteroppgåva. Det vil bli gitt ein introduksjon til byggjeprojekt og byggjeprosessen. Deretter vil to av hovudemna, programmering og FM bli skildra, samt deira rolle i eit byggjeprojekt og koplinga dei i mellom. Til slutt kjem ei skildring av utviklinga til miljøvennlege kontorbygg i Noreg.



2.1 Byggjeprojekt og Byggjeprosess

Hansen og Haugen (2000) meiner at livssyklusen for eit byggjeprojekt inneheld fire hovudfasar; konsept, prosjektering, bygging og bruk. Samset (2008) deler eit byggjeprojekt inn i tre fasar; tidlegfase, gjennomføringsfase og driftsfase. Begge definisjonane inneheld dei same elementa, men har ulik inndeling. Ved eit byggjeprojekt kjem det mange ulike krav frå eigar, brukar, myndigheiter og naboar som skal samsvarast gjennom måten prosjektet blir løyst på. Kjem krava seint i prosjektet, blir det vanskelegare å imøtekomma krava. Dette skapar lett store økonomiske og framdriftsmessige problem for byggjeprosessen (Eikeland og Stang mfl., 2000).

Byggjeprosessen omfattar alle prosessar som fører fram til, eller er ein føresetnad for det planlagde byggverket (Eikeland, 2001). Ein kan seie at det er ein total prosess som startar med analyse av trong, programmering, og går via prosjektering og bygging fram til ferdigstilt bygg. Byggjeprosessen vil formelt kunne seie å vera avslutta når reklamasjonstida for det utførte arbeider er gått ut og reklamasjonsarbeida er fullførte (Eikeland mfl., 2000).

Hovudskilnaden mellom eit byggjeprojekt og byggjeprosessen er at byggjeprosessen ikkje tek med seg bruksfasen til bygget, og heller ikkje avviklinga. Dette har det blitt ein endring på i seinare tid, då ein no helst skal sjå byggjeprosessen i eit livsløpsperspektiv. Perspektivet uttrykkjer at byggjeprosessen representerer opptakten til ein vesentleg meir langvarig driftsperiode, som ikkje blir avslutta før byggverket fjernast og bygningsmaterialane eventuelt blir brukt opp igjen til andre formål (Eikeland mfl., 2001).

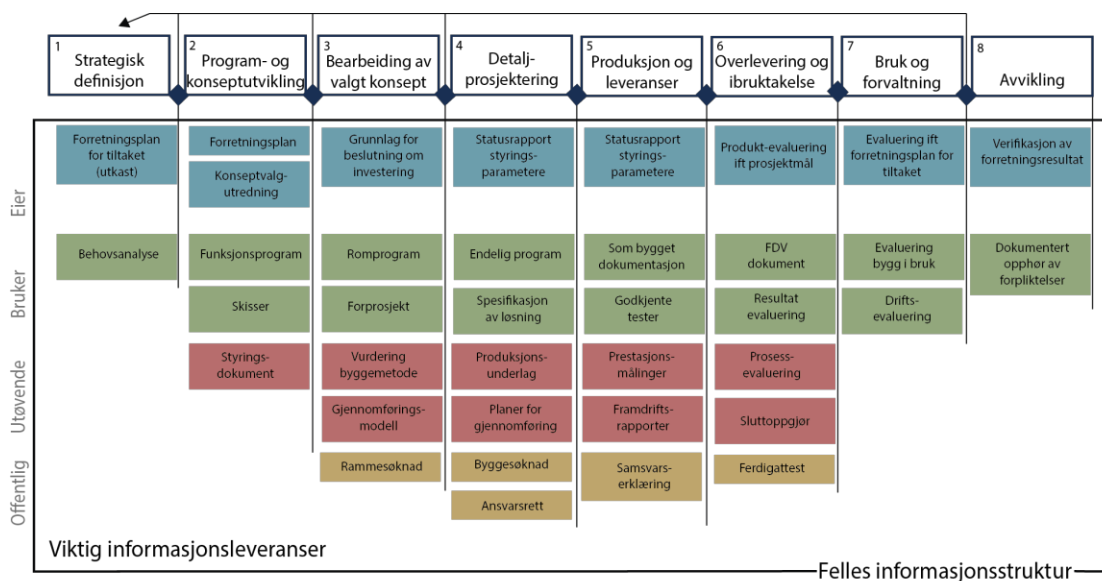
Det har blitt brukt mange ulike typar rammeverk for å beskrive byggjeprojekt og byggjeprosessen, som har skapt kommunikasjonsproblema mellom aktørane i eit byggjeprojekt (Bygg21,2016). På bakgrunn av dette, samt livsløpsperspektivet har det blitt utvikla eit nytt felles rammeverk for norske byggjeprosessar for å unngå misforståingar. I 2015 kom "Neste Steg" som eit nytt felles rammeverk for norske byggjeprosessar som inneheld alle prosessane, eller som det no blir omtalt som steg, i eit byggjeprojekt frå start til avvikling (Bygg21, 2016).

2.1.1 Fasenormen "Neste Steg"

Ein måte å sjå byggjeprosessen på er gjennom den nye fasenormen til Bygg21 "Neste Steg". Dette er eit rammeverk som skildrar bygget sine kjerneprosessar i alle steg i eit livsløpsperspektiv – frå vogge til grav. "Neste Steg" skal sikra at den totale verdiskapinga i byggjeprosessen blir fanga opp, og at levedugleiken blir teke omsyn til i alle stega. Av den grunn må alle aktørane tenkje langsiktig for å oppnå ein berekraftig prosess. Det er difor vedteke å ta utgangspunkt i Bygg21 sitt rammeverk "Neste Steg" i denne masteroppgåva.

Formålet med "Neste Steg" er å auka forståinga av byggjeprosessane og effektivisera desse. Rammeverket skal mellom anna føre til betre informasjonsflyt mellom aktørane, samt auke produktivitet og verdiskaping. I tillegg skal det føre til felles bruk av omgrep for bygg- og anleggsprosjekt. "Neste Steg" er ingen fasit på kva slags former for gjennomføring, faseinndelingar, eller roller som skal nyttast i BAE-næringa, men er som ei rettleiing for aktørane i byggjeprosessen (Bygg21, 2016).

Rammeverket skildrar byggjeprosessen over tid. Rammeverket baserer seg på fire perspektiv og åtte steg, frå start til avvikling, som vist i figur 3. Dette tvingar aktørane til å tenkje langsiktig saman, noko som er viktig for å kunne oppnå ein berekraftig prosess. Den skal også klargjere kva slags informasjon og avgjerder som er nødvendige å ta i kvart steg.



Figur 3: Hovudtrekk i "Neste Steg" (Eigenprodusert etter Bygg21,2016, s.4)

Fire perspektiv i “Neste Steg”

“Neste Steg” inneheld fire perspektiv som alle aktørar må tenkje igjennom for å danne ei forståing for kva slags informasjon som trengst i kvart steg (Bygg21,2016). Det første er eigarperspektivet der eigaren er den som formelt initierer tiltaket og godkjenner tiltaket sin eksistens. Eigaren har ulike oppgåver og kan delegerer dei fleste oppgåvene til andre, men nokon avgjerder må han sjølv ta. Dette er mellom anna å bestemme om tiltaket skal setjast i verk som eit prosjekt eller avsluttast etter ein utgreiing. Eigaren må også skaffe finansiering til investeringa og er ansvarleg for prosjektet.

Eigarperspektivet kan vere kort- eller langsiktig. Ein kortsiktig eigar er interessert i tiltaket som ei finansiell investering. Her vil eigaren typisk tenkje sal av resultatet for å hente ut gevinsten. I ein slik forretningsmodell blir steg 7 (bruk) redusert kraftig eller blir heilt borte, men så lenge alle berekraftdimensjonane, økonomisk, miljømessig og sosialt, blir tatt vare på, er dette ein legitim forretningsmodell. På den andre sida vil ein langsiktig eigar eiga resultatet lenge og har difor stor interesse i steget bruk. Av og til er eigaren også brukar, og i andre tilfelle utleigar. Eigaren skal kanskje ha eit forhold til bygget lenger enn brukaren, og han må derfor tenkje fleksibelt på ein annan måte enn ein kortsiktig eigar (Bygg21, 2016).

Det andre perspektivet er brukarperspektivet. Det er brukaren som skal leve med og kanskje leve av resultatet som prosjektet gir. Omgrepet brukar, dekkjer mange ulike grupper. For det første er det sluttbrukarane, men også dei som driftar bygget eller egedomen, utfører forvaltningsoppgåver og jobbar i bygget. Funksjonaliteten og disponeringa av bygget eller egedomen er blant dei ressursane som avgjer kor sunn brukaren si kjerneverksemd kan bli. Det er avhengig av om bygget faktisk eignar seg til det formålet brukaren har, og om driftsøkonomien er god. Brukarane som aktørar er tradisjonelt involvert i tidlegfase for å identifisera trong og finne rett løysing. Det vanlegaste har vore at dei ikkje kjem inn igjen i prosjektet før dei tek over resultatet. “Neste Steg” opnar for at brukarane kan medverke i frå eitt til alle stega. Det er viktig at den relevante informasjonen om prosjektet sitt resultat kjem fram til rett tid, og er tilgjengeleg når dei viktige avgjerdene skal takast (Bygg21, 2016). Av den grunn er brukarperspektivet heilt sentralt i alle steg uavhengig av organisering av byggjeprojektet.

Det utøvande perspektivet inneheld aktørane som skal utføra produksjonsoppgåvene i utgreiing, prosjektering eller bygging. Det er mellom anna arkitektar, rådgivarar, entreprenørar og leverandørar. Dei utøvande hyrast inn av eigaren for å utvikla og skapa det resultatet som er rett for deira forretningsmodell. I “Neste Steg” står det med vilje ingenting om kven som skal gjera kva. “Neste Steg” er open for alle typar modellar til gjennomføring og entreprisemodellar.

Det siste perspektivet er det offentlege perspektivet. Det representerer samfunnet sin trong for å ivareta fellesskapet sine interesser. Dette blir gjort gjennom dei offentlege planprosessane i høve til plan og bygningslova, godkjenningssprossar og konsesjonsprossar. Aktørane i dette perspektivet er ikkje ein del av prosjektet, men har likevel avgjerande tyding for utfallet. Dei tek avgjersler som prosjektet er avhengig av og gir viktige føringar.

Prossar

“Neste steg” inneheld to typar prossar, kjerneprossar og leiingsprossar.

Kjerneprossar er hovudoppgåver og viktige hjelpeoppgåver som inngår i kvart steg, og skildrar fagleg bidrag innafor kvart av dei fira perspektiva. I tillegg skildrar dei kva leveranse som trengst i kvart steg for å starte steget og kva leveransar som kjem ut av det. Døme på kjerneprossar, sett i eit brukarperspektiv, er utvikling av trong og krav, samt omsetting av desse i ein spesifisert og løysing i bruk (Bygg21, 2016, s. 9).

For å løysa kjerneprossane på ein god måte må leiingsprossar som planleggings-, koordinerings- og styringsoppgåver bli tekne vare på profesjonelt. Det er ein del av det utøvandeperspektivet og nyttast i “Neste Steg” til å setje fokus på nokre heilt avgjerande emne for ein vellykka byggjepross. Dette er mellom anna utsjekking av berekraft. For å sikre levedyktige prosjekt, både løysingar og produksjon, må alle aktørar ta ansvar for både løysinga som blir utvikla og for at produksjonen av den er levedyktig (Bygg21, 2016, s.9).

Informasjonsflyten

Det som er essensielt for å røre seg mellom stega i byggjeprossen, er informasjonsflyten. “Neste Steg” brukar difor ein systemtankegang som vektlegg rett informasjon i kvart steg. Rett input frå førre steg må derfor vera på plass før neste steg

kan starta (Bygg21, 2016, s. 13). Dette gjeld også output, den må vera slått fast for å kunne avslutta steget. Bygg21(2016) har illustrert dette gjennom figur 3.



Figur 4: Oppbygging av informasjonslogikk i kvart steg i "Neste Steg" (Eigenproduisert etter Bygg21, 2016, s.13)

Roller

Ifølgje Bygg21 (2016) er informasjonsflyten sjølve ryggraden i ein felles informasjonsstruktur som avgjer både produktivitet og effektivitet i resultatutviklinga. Effektiv informasjonsflyt krev klårleik i kven som har ansvar for kva slags informasjon. For å klare å ta gode avgjerder, utan unødvendige forseinkingar, må rett informasjon komma fram til rett aktør til rett tid. Det er difor viktig å spesifisera kven som fyller dei ulike rollene. "Neste Steg" definerer ikkje modellen til gjennomføringa. Det er opp til den einskilde prosjektleiar korleis rollene blir organiserte og kva rollene blir kalla i kvart tilfelle. I små og mellomstore prosjekt kan fleire av rollene bli utført av ein og same person (Bygg21,2016).

Stega i byggjeprosessen

I denne masteroppgåva er steg 1, 2, 6 og 7 mest relevante i høve masteroppgåva sine emne, men alle stega vil bli gjort greie for, då alle åtte stega er viktige for forståinga av heilskapen til byggjeprosessen.

1.Strategisk definisjon

I det første steget blir det konstatert om ein idé er ønskeleg å forfølge eller om det er avdekka eit problem som må avklarast og utgreiast. Både eigar og brukar kan initiere dette steget og typiske spørsmål er om det trengst og om det kan gjennomførast. Her blir det ofte henta inn erfaringar frå tidlegare tilsvarende tiltak (Bygg21, 2016).

2. Program- og konseptutvikling

Over til steg to skal det konstaterast om tiltaket kan gjennomførast og det må avgjerast kva slags prinsipløysningar som er mest føremålstenleg. Det blir gjennomført forskjellige analysar og konseptutgreiingar slik at den beste prinsipløysninga blir identifisert og det blir bestemt om ein vil gå vidare med prosjektet. Mange eigarar har ikkje kompetanse til å gjennomføra desse analysane sjølv, difor blir første rådgivaren kontrahert på dette steget for å bidra med utgreiingar (Bygg21, 2016).

3. Bearbeiding av valt konsept

Formålet i steg 3 er å utvikle prinsippa for teknisk løysning og realistiske strategiar og planer for tiltaket slik at endeleg avgjerd om iverksetting og finansiering kan takast på eit rett grunnlag (Bygg21, 2016).

4. Detaljprosjektering

I dette steget skal ein utvikle tilstrekkeleg detaljert og kvalitetssikra arbeidsunderlag slik at ein får ein så sikker og rett utføring som mogleg. Det er ønskeleg at desse teikningane er så komplett at dei er mogleg å byggje etter, som regel må dei bli justerte slik at dei stemmer med entreprenørane sitt val av utstyr og metode.

5. Produksjon og leveransar

Prosjektet blir gjennomført på bakgrunn av det som rådgivaren har produsert. I dette steget er det viktig å sikre at det blir produsert FDV-dokumentasjon for løysninga, samt at driftsorganisasjonen kan gjera seg klare for å ta imot leveransen når steget er ferdig. Her bør ein vurdere om det er nødvendig med opplæring av driftspersonell og brukarar (Bygg21, 2016).

6. Overlevering og ibruktaking

I dette steget blir bygget/prosjektet overlevert feilfritt til eigar og brukarar. Alle systema skal vera riktig innstilt til den tilsikta bruken. Vidare skal FDV- dokumentasjonen saman med opplæring gjera driftsorganisasjonen i stand til å forvalte bygget på ein god måte. Det er også vanleg at eigarar krev at bygget skal dokumenterast via prøvedrift før dei endeleg tar over ansvaret (Bygg21, 2016).

7. Bruk og forvaltning

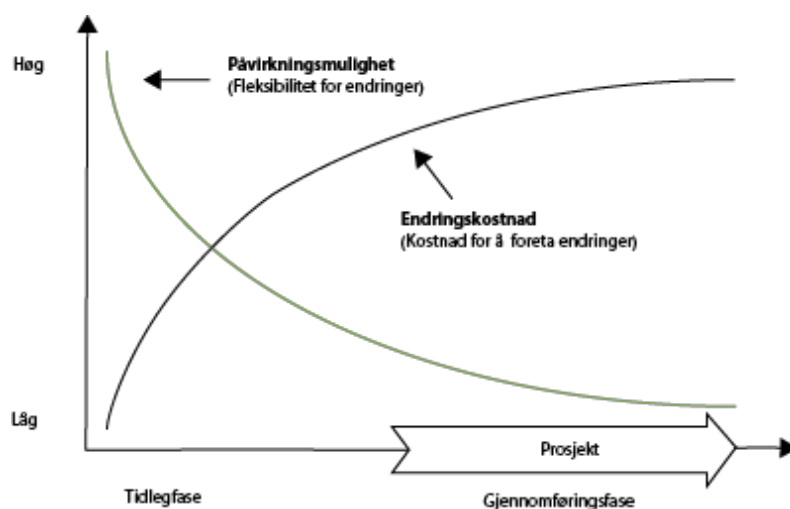
Det nest siste steget handlar om bruk og forvaltning. Bygget skal driftast og brukast som venta. Det skal haldast ved like periodisk, og det skal gjennomførast utskiftingar av teknisk utstyr i samsvar med normal slitasje og levetid. Utviklinga til leigetakaren/brukaren fører til at det blir sett i gang mindre og større ombyggingar av bygget. Det er difor viktig å oppdatere FDV- dokumentasjonen (Bygg21, 2016)

8. Avvikling

I det siste steget må eigaren vurdere kva den skal gjere med bygget. Det kan vere mange grunnar for at ein må tenkje over kva ein skal gjere. Eigaren vil til dømes ikkje ha bygget i sin portefølje lenger og ønskjer å selje det. Andre alternativ kan vere å endre formål eller rive bygget (Bygg21, 2016).

2.2 Programmering i tidlegfasen

Som vist i figur 2 inngår programmeringa i steg 3 i “Neste Steg” og er dermed ein del av tidlegfasen i ein byggjeprosess. Samset (2008) definerer prosjektet sin tidlegfase som det stadiet når prosjektet berre eksisterer konseptuelt, før det blir planlagt og gjennomført. Denne fasen inkluderer alle aktivitetar frå ideen blir skapt til endeleg avgjerg om gjennomføring er teken. Det er på dette stadiet sjansane for å påverka er størst, samtidig som kunnskapen om det som ligg framfor, er minst. Som vist i figur 5 er høvet for påverknad størst tidleg i prosjektet, og kostnadene ved å gjera vesentlege endringar i løpet av prosjektet aukar di lenger ut i prosessen dei blir sette i verk (Samset,2008).



Figur 5: Sjansane til påverknad og endringskostnad varierar i løpet av eit prosjekt (Eigenprodusert etter Samset, 2008, s.48)

Eikeland og Stange mfl. (2000) forklarer programmering som ein av tre delprosessar i byggjeprosessen saman med prosjektering og produksjon. Desse tre delprosessane kan overlappe kvarandre i byggjeprosessen for å spare tid og kostnad. Når dette skjer, kan det føre til at programmering ikkje berre er i idéfasen, men blir også med over i utviklingsfasen og nokon gonger i starten av gjennomføringsfasen. Grunnen til dette er at i løpet av byggjeprosessen vil det også vere trong for suppleringar og justeringar (Eikeland og Stang mfl., 2000). Det er difor viktig å sjå programmering som ein prosess og ikkje som eit dokument eller einskild hending. Barrett og Baldry (2003 s.101) forklarer det slik: "Programmering er ein løpande prosess gjennom heile byggjeprosjektet, som inneber krava til brukaren og andre relevante interessentar som blir progressivt teke, utvikla og oversett til verknad".

2.2.1 Kva er programmering?

Kort fortalt handlar programmering om å stilla spørsmål om kva byggjeprosjektet skal innehalde (Gjestland, 2003). Det første spørsmålet som blir stilt, er som regel: Kvifor skal ein bygge? I programmeringa blir byggherren og brukaren sine forventningar, trong og krav klargjort, herunder dei krav som følgjer av plan- og bygningslova (PBL) og TEK (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Programmering er det første ein byrjar med i kjerneprosessen. Det er her ein skal finne all relevant, samt rett type informasjon, som kan ha innverknad på prosjektet og for å definere prosjekteringsoppgåva skikkeleg, og på den måten kunne gi eit godt svar på oppgåva. Ein del av programmeringa er å stille dei riktige miljøkrava, gjennom å definere og prioritere miljømåla for prosjektet. Miljømål kan mellom anna vera uttrykt som krav til visuell kvalitet, energibruk og arealeffektivitet. Det skal til kvart av måla definerast kva slags kriterier som skal leggjast til grunn for stadfesting av måloppnåing (Direktoratet for byggkvalitet, 2017).

Informasjonen som blir brukt i programmeringa kan bli samla inn gjennom intervju, work shops, samtalar og evaluering (POE). Det er svært viktig at kommunikasjonen er god, slik at informasjonen som blir formidla til mottakaren ikkje blir misforstått. Visst ikkje kan det føre til venting, og det kan bli teke avgjerder som ikkje er likeeins med byggherren sine ynskje eller trong. Dette blir som regel ikkje oppdaga med det første og i verste fall ikkje før etter bygget er ferdigstilt (Gjestland, 2003).

Når all informasjon er samla inn, må den bli analysert slik at den blir nyttig for aktørane som skal bruke informasjonen vidare. I analysen kan det koma fram at delar av

informasjonen kan vere motseiande eller i konflikt med ein anna del av informasjonen. Oppstår dette problemet, er det viktig å kartleggje kva ein vil vektlegge i byggjeprosjektet. Etter analyseringa kan ein bestemme kva kvalitetar som prosjektet må ha for å bli vellykka. Resultatet av den omarbeidde informasjonen og dei fatta avgjerslene blir presentert i eit programdokument (Gjestland, 2003).

2.2.2 Utviklinga til programmering

Meiningane om trongen for programmering har vore varierende. Det var på 1960-talet designarane byrja å diskutere om det var trong for programmering som ein eigen disiplin. Ifølge Gjestland (2003) blei programmeringa meir og meir spesifisert som ei eiga oppgåva på 1970-talet. 1980-talet var prega av speulasjonsbygging, og det var kort tid frå prosjektstart til ferdigstilling. Samtidig var det ikkje så mange ynskjer frå utbyggjarane si side, noko som førte til at programmering blei ei nedprioritert arbeidsoppgåve. Dette blei det ein endring på i løpet av 1990-talet, og det blei då igjen klart at det var trong for å ha ein tydeleg definert programmeringsprosess. Utviklinga peikar mot programmering av byggesaker som ei oppgåve som blir viktigare og viktigare (Gjestland,2003, s.10).

2.2.3 Hensikta med å programmere

Det er mange grunnar for å programmere, det kan vere for å få orden og oversikt over prosjektet eller ein har trong for eit økonomisk estimat som grunnlag for eit budsjett. Det er denne prosessen som gir rammer og mål til prosjektet si fysiske løysing (Eikeland og Stang mfl., 2000). Det er også i denne fasen 80 % av miljøforureininga og bygningen sine operasjonelle kostnader blir fastsett (Bogenstatter, 2000). Programdokumentet er ein del av målsettinga med programmering, det gjer også byggherren meir bevisst på kva han vil ha, kva han har bruk for og kva han har "bestilt" (Gjestland, 2003). I tillegg kan denne prosessen bidra til at byggherren må vurdere sin eksisterande organisasjon med tanke på korleis den bør vere i framtida. Programmeringa hjelper mellom anna til med å finne all fakta som er nødvendig for det aktuelle prosjektet, samt at den kan løysa konflikhtar og interessemotsetningar før ein startar med prosjekteringsarbeidet.

Utføring av programmeringa

I byrjinga var det byggherren som programmerte sjølv, i seinare tid har det blitt meir vanleg at byggherren leiger inn eksterne aktørar, til dømes arkitektar, rådgivande eller entreprenørar som gjer arbeidet for eller saman med han. Det er framleis byggherren som har ansvar for at programmeringa blir utført, og det er han som skal godkjenna

programdokumentet. Dersom prosjekteigar/byggherre ikkje sjølv skal vera hovudbrukar, vil prosjekteigaren si verdiskaping vera avhengig av at brukarane bygget blir planlagt for, blir tilfredsstilte og set pris på bygget (Eikeland og Stang mfl., 2000). Sidan det er vanleg at fleire personar er med i programmeringa no enn tidlegare, er det spesielt viktig å få ein oversikt over ansvarsforhold og sjansane for påverknad som dei ulike deltakarane har.

Det har blitt viktigare å ha med framtidige brukarar i programmeringsarbeidet. Nokre gonger er ikkje brukarane definert før ein starta programmeringa, til dømes ved utbygging av kontorbygg for utleige. Som regel har ein då definert kva slags type brukarar bygget ein skal vere for, og på den måten kan ein innhente informasjon frå liknande brukargrupper (Gjestland, 2003). Studiar synar at der brukarane av bygget har deltatt i programmeringa, har brukarane blitt meir nøgde med bygget når dei har vore med og teke avgjerslene (Barrett og Baldry, 2003). Det som er viktig å ta med i vurderingar om brukarane skal vera med eller ikkje, er deira erfaring med å delta i ein slik prosess, då brukaren sin mangel på erfaring kan vere årsak til problem (Barrett og Baldry, 2003).

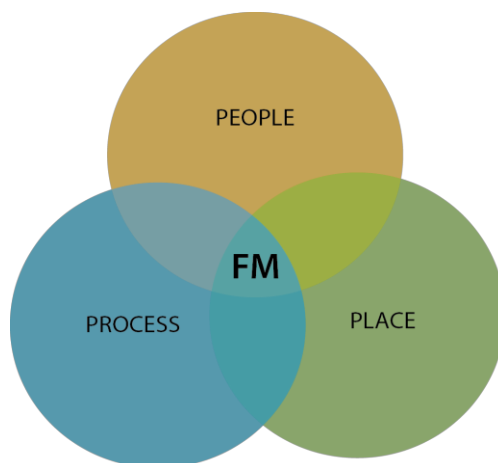
2.2.4 Programdokument

“Et program er et dokument som presenterer den bearbeidde informasjonen frå programmeringen” (Gjestland, 2003, s.17). Programmet blir oppretta for å samle all relevant informasjon om prosjektet på éin plass. Det skal beskrive den ynskte kvaliteten og hovudføremålet med prosjektet, samt definere rammene. Det er viktig at det er høve til å justere og eventuelt endre dokumentet ettersom mål og rammer for byggjeprojektet endrar seg (Eikeland og Stang mfl., 2000). Det er også viktig at programmet inneheld ei ordforklaring, for å hindre misforståingar. Eit godt programdokument er organisert slik at det er lett å finna den informasjonen ein leitar etter, samt inneheld det informasjon om alle sidene av prosjektet. Forhold som verkar uvesentleg under programmeringa kan få mykje å seie seinare i prosjektet. ”Dersom programmet oppdateres og korrigeres ved endringer underveis i prosjektet, kan programmet også være til stor nytte for de som skal bruke og vedlikeholde bygget etter ferdigstillelse” (Gjestland, 2003, s. 11).

2.3 Facility Management

Det eksisterer mange definisjoner av FM. Standard Norge (2007) har definert FM som "ein integrasjon av prosessar i ein organisasjon for å oppretthalde og utvikle avtalte tenester som støtter og forbetrar effektiviteten til organisasjonens primæraktiviteter". Vidare har The International Facility Management Association (IFMA) følgjande definisjon (oversett) : "Ein profesjon som består av fleire fagdisiplinar for å sikre funksjonaliteten til det bygde miljøet ved å integrere menneske, stad, prosess og teknologi" (IFMA, 2017).

I 2017 kom det ein felles global definisjon for FM. Den er skildra i standarden ISO 41011 som definerer den globale vokabularen for FM (Klungseth, 2018a). Ifølgje definisjonen har FM to hovudmål. Det første målet er å forbetre livskvaliteten til menneske, og det andre er å forbetre produktiviteten til organisasjonar si kjerneverksemd. Definisjonen er som følgjer: "Organizational function which integrates people, place and process (3.5.1) within the built environment (3.2.3) with the purpose of improving the quality (3.7.1) of life of people and the productivity of the core business (3.1.7) (ISO, 2017). Vidare i oppgåva vil det bli teke utgangspunkt i denne definisjonen.



Figur 6: FM integrerer menneske (people), stad (place) og prosess (process) (Eigenprodusert etter Duffy mfl., 1984 som vist i Klungseth,2018a)

2.3.1 Frå FDVUSP til FM i Noreg

FM er eit relativt nytt omgrep, og før FM-uttrykket blei teke i bruk, blei det i Noreg omtalt som FDV (forvaltning, drift og vedlikehald). I løpet av åra blei det lagt til fleire bokstavar til FDV-uttrykket, deriblant Utvikling, Service og Potensial som har resultert til FDVUSP (Klungseth, 2018b). Alle desse bokstavane har resultert i eit tungvint uttrykk, men det

som disse bokstavane samla forklarar, er heile livssyklusen til eit byggjeprojekt (Klungseth, 2018b). Det var i løpet av denne utviklinga, og i takt med utviklinga innan norske standardar, at ein gjekk over til å snakka om FM. Eine standarden var årskostnader for bygningar, NS 3454, som er ein kontoplan for FDV. Standarden blei endra i 2000 og fekk eit nytt namn, *Livssyklus kostnader for byggverk*.

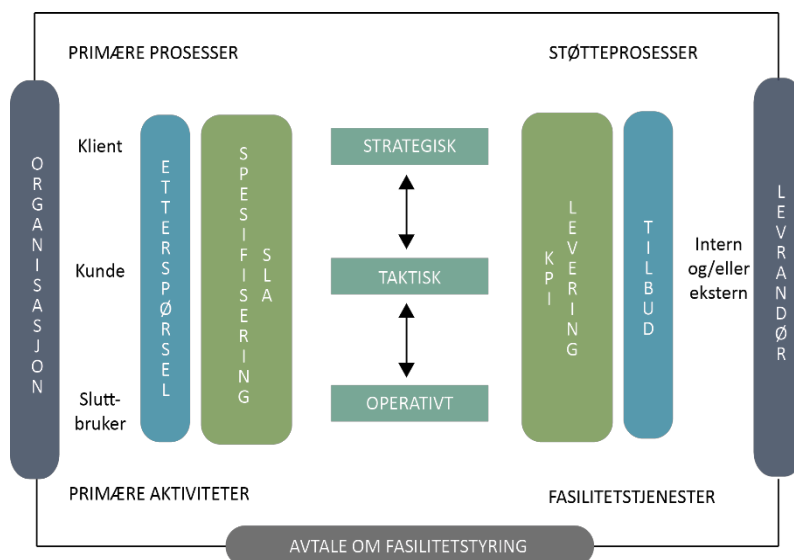
Ifølgje Haugen (2008) har aukande ytingskrav til bygg og tekniske installasjonar ført til at FDVU blir sett på som ein del av ei større verksemd som går ut på å "huse en virksomhet". FDVU har tradisjonelt blitt rekna som ein utgiftspost, men utviklinga innan bygg- og eigedomsforvaltninga har etterkvart gått mot ei meir forretningsmessig drift. Med andre ord viser utviklinga at ein må starte å inkludere også alle servicefunksjonane som skal til for å skape verksemda i bygningen (Haugen, 2008). I FM er tankegangen å sjå på bygga som forretningsobjekt med stadig aukande marknad for tilpassande lokale og servicetenester overfor kjerneverksemd og leigetakarar (Haugen, 2008).

2.3.2 Utviklinga til FM

Ifølgje Atkin og Brooks (2015) vart bygningane på 1960-talet "berre" haldne ved like og haldne reine). Tydinga av FM er i dag langt meir godkjend, og ein av grunnane til dette er aukande krav innan service, teknisk drift og fleksibilitet i arealbruk (Haugen, 2008). Dette har ført til at FM blir sett på som ein eigen fagdisiplin, som har sine egne prosessar og standardar (Atkin og Brooks, 2015).

FM er ein relativ ny fagdisiplin, som har blitt sett på som den "fattige slektningen" i bygge- og anleggsnæringa (Shah, 2007). I følge Shah (2007) får facilities managers ofte bygga overlevert med utilstrekkeleg informasjon og ufullstendige drifts- og vedlikehaldsrettleggingar. Grunnlaget for desse rettleggingane bør vera lagt gjennom planleggings- og prosjekteringsfasen for nybygg. Det er når byggjeprojektet er avslutta at "som bygd"-dokumentasjon som inneheld skildringar for drift og vedlikehald av bygningsdelar og tekniske installasjonar, bør overleverast (Leikvam og Olsson, 2014). Ifølgje Leikvam og Olsson (2014) blir ein stor del av grunnlaget for god eigedomsforvaltning/FM, og dermed god verdiutvikling for eit bygg, lagt i tidlege fasar av eigedomsutviklinga. Det er difor eit paradoks at eigedomsforvaltning altfor sjeldan er eit tema i tidlegare fasar i eigedomsprosjekt (Leikvam og Olsson, 2014, s. 86).

For å forstå kva FM inneber, må ein skilje mellom kjerneverksemd og støttefunksjonar i ei verksemd. Kjerneverksemd representerer trongsida (etterspurnad), og bygningar og tenester som skal levera støtte til og møte kjerneverksemda sine trong (tilbod). Dette er illustrert i figur 7.



Figur 7: Prosessmodellen for FM (Eigenprodusert etter Sæbøe og Blakstad, 2009, s.6)

FM har også leiingsoppgåver knytt til å skaffe til vege, koordinere og forvalte denne støtta (Sæbøe og Blakstad, 2009). Med andre ord er det mange prosessar og tenester som går inn under FM, til dømes vedlikehald, kantine, it, HMS, økonomistyring og kontraktstyring. Dette viser at FM tek seg av både harde og mjuke oppgåver (Atkin og Brooks, 2015).

2.3.3 Berekraftig FM

Parallelt med det overordna omgrepet berekraftig utvikling og den aukande forståinga av omfanget av forventna klimaendringar, har konseptet berekraftig FM blitt utviklinga (Elmualim, mfl. 2010). Formålet med berekraftig FM er at det skal bidra til kampen mot klimaendringane. Omgrepet berekraftig utvikling blei først lansert i rapporten “Vår felles fremtid” i 1987: “Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov ” (FN-SAMBANDET, 2017b). Dette omgrepet inneheld tre vie emne: sosiale forhold, miljømessige forhold og økonomiske forhold (Atkin og Brooks, 2015). Eit døme på desse tre forholda, sett i eit berekraftig FM-perspektiv, er at ved å skape eit sunt miljø og gode arbeidsplassar, kan

dette auke produktiviteten til dei tilsette og dermed lønne seg for organisasjonen (Elmualim, mfl., 2010).

Fasilitetane må ta mindre frå miljøet, og det er eit aukande krav at dei gir noko tilbake. Organisasjonar er under aukande press for å tenkje meir langsiktig på følgjene av det dei gjer. Med andre ord må dei lage ein plan for drift som er berekraftig i framtida. Nielsen mfl. (2017) meiner livssyklusstenking er essensielt når ein tenkjer på berekraftige fasilitetar. Eit livsperspektiv på fasilitetane har begynt å bli rutinemessig praksis, men dette er ikkje utan utfordringar. Det inneber ulike dilemma, til dømes korleis prioritere energiinnsparing i høve kvalitet, økonomi og velvære. Det er desse utfordringane organisasjonar og deira facilities managers no møter på (Nielsen mfl., 2017).

Det er ikkje berre organisasjonane som har ansvar for berekraftig utvikling. Brukarane av fasilitetane må også gjere sin del for at det skal fungere. Brukarane har ansvar for å passe på at energi og andre knappe ressursar ikkje blir bortkasta (Atkin og Brooks, 2015). Skru av lyset når ingen bruker eit rom og kjeldesortere boset er døme på enkle tiltak som alle skal kunne klare å gjere.

Det er framleis nokre barrierar når det kjem til å implementere berekraftig utvikling i FM. Dette er mellom anna på grunn av usemje mellom evner, kunnskap og vilje hjå facility managers for å implementere berekraft i deira verksemd, og det faktum at dei ofte får instruksjonar på å skaffe fasilitetane til lågast mogleg kostnad (Elmualim, mfl., 2010).

LCA og LCC – Livsløpsanalysar og livssyklus kostnader

LCA (Livsløpsanalysar) er ein metode for å berekna miljøbelastninga til eit produkt eller ei teneste gjennom heile livsløpet. Det er fleire ulike miljøbelastningskategoriar som kan bereknast i ein LCA. Til dømes globalutforming, forsuring og nedbryting av ozonlaget. LCA kan brukast i tidlegfase konseptutgreingar der det skal gjerast greie for miljøbelastninga ved ulike konseptval/tekniske alternativ, samt som eit verktøy for å finne dei mest miljøvennlege løysningane undervegs i eit prosjekt (Mulitconsult, 2018).

NS 3454 definerer livssyklus kostnader (LCC) som alle kostnader som genererast gjennom livsløpet til ein bygningsdel eller eit byggverk (Standard Norge, 2013). Med andre ord alle kostnader frå ideen blir skapt om å reise ein bygning, til bygningen ein gang i framtida blir riven (heilt eller delvis), og materiala åleine blir brukt om att, deponert

eller destruert (Haugen, 2008). Dømer på LCC er driftskostnader, vedlikeholdskostnader og investeringskostnader. Berekning av livssyklus kostnader blir brukt til ei rekke ulike formål, til dømes ved val mellom ulike materialar og tekniske løysingar. Det er viktig at det ikkje berre blir teke omsyn til kva de ulike løysningane kostar i nyskaffinga, men også kva dei vil medføre av framtidige kostnader til drift og vedlikehold (Haugen, 2008).

Forvaltninga av det ferdige bygget er viktig. Kostnader for drift, forvaltning, vedlikehold og fornying påverkar verdien av eit bygg, og bør inkluderast i eit livssyklusrekneskap (Leikvam og Olsson, 2014). Når fasilitetar helst skal sjåast i eit livssyklusperspektiv, er ein måte å finne dei beste og mest lønsame fasilitetane gjennom LCC-kalkulasjonar. Livsyklusperspektivet er også essensielt med tanke på berekraft i fasilitetar og tenester.

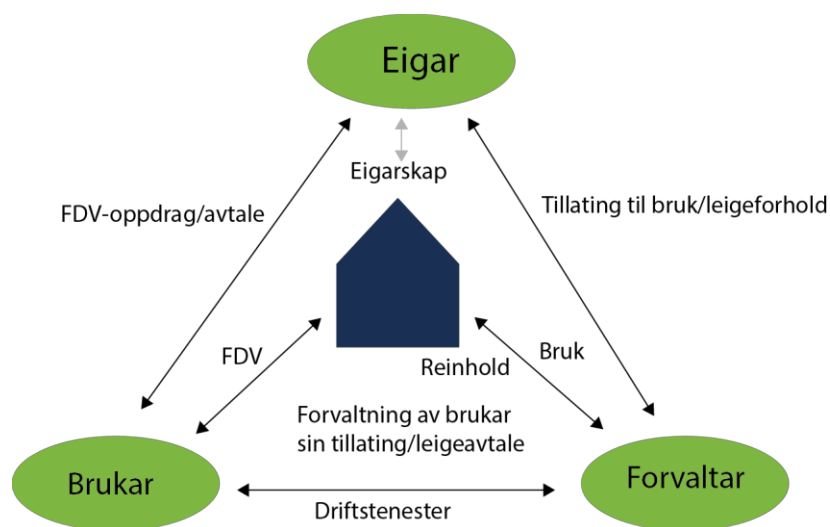
Det er viktig å presisera at ein bygg har ulike typar det finst levetid, som teknisk, estetisk og økonomisk. Eikeland og Stang mfl. (2000) seier at bygget si levetid er avhengig av at den let seg oppdatera på ein måte og til ein kostnad som gjer at den stadig kan bidra til verdiskaping på brukaren sine premisser. Til dømes den dagen bygget ikkje bidreg til verdiskaping vil bygningen si økonomiske levetid vera slutt, sjølv om bygget si tekniske levetid ikkje er ute (Eikeland og Stang mfl., 2000).

2.3.4 Organisering av FM- tenester

Det er ikkje uvanleg at ein organisasjon vel ulike måtar å få tak i FM- tenester. Nokon produserer alle tenester internt med eigne ressursar, dette blir ofte omtala som in-house, medan andre outsource. Outsourcing vil seie å inngå ein avtale med ei ekstern organisasjon, der denne organisasjonen utfører delar av organisasjonen sine funksjonar eller prosessar (ISO, 2017). Det motsette av outsourcing er insourcing som er definert som å avtale og flytte eksterne tenester til å vere intern tenester (Standard Norge, 2017). Outtasking er ein måte å kjøpe enkelt-tenester eksternt og koordinera/leia dei internt (Sæbøe og Blakstad, 2009). Outtasking omfattar kjøp av tenester på operativt nivå, mens taktiske nøkkelpersonar framleis er i eigen organisasjon (Haugen, 2008). Eit døme på dette er verksemda sine driftsleiarar som definerer det einskilde oppdraget, og tingar tenestene frå eksterne servicefirma.

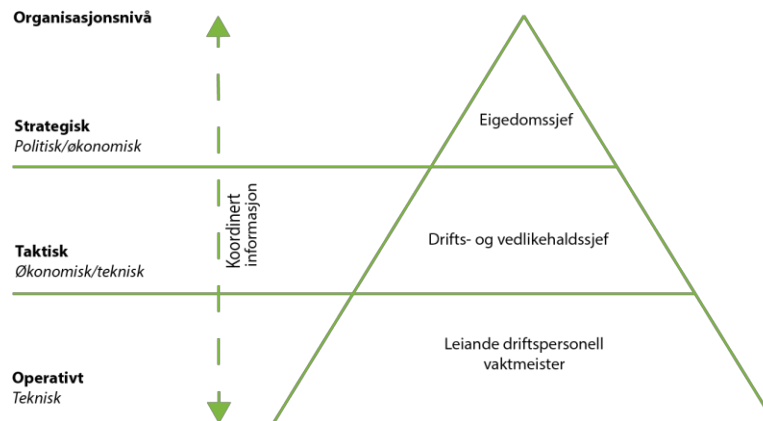
2.3.5 Rollene i ein FM- samanheng og organisasjonsnivå

Eigedomsbransjen har vore igjennom ei sterk utvikling, noko som har resultert i rollane som eigar, forvaltar og brukar av bygningar har blitt tydlegare (Leikvam og Olsson, 2014). Eigedomsforvaltning og –utvikling er eit samspel mellom eigar, forvaltar, brukar, leigd arbeidskraft og myndigheiter. Enkelte har utelukkande eit brukarforhold til eit bygg, og har trong og interesser deretter. Bygget sine eigarar og investorar har andre perspektiv når det gjeld eigedom, og partane sine ulike målsetjingar i samband med eigedomen reflekterer deira prioriteringar (Haugen, 2008).



Figur 8: Forholdet mellom rollene eigar, forvaltar og brukar (Eigenprodusert etter Haugen, 2008, s.15)

Dei ulike rollene kan delast inn i tre ulike nivå for å beskriva korleis dei ulike ansvars- og arbeidsoppgåvene som er knytt til planlegging, gjennomføring og kontroll av FM-aktivitetar er plassert organisasjonsmessig (Haugen, 2008). FM kan utøvast på strategisk, taktisk og -operasjonelnivå, som vist i figur 7. På det strategiske nivået blir den overordna strategien lagd. Her blir det teke avgjerder om nybygging, utflytting og interne omorganiseringar. På dette nivået er eigedomssjefen ein sentral aktør. Vidare på det taktiske nivået blir denne strategien omforma til brukbare planar. Typiske aktivitetar for forvaltaren på dette nivået er organisering av drifts-, vedlikehalds- og servicetenester, samt kontakt med brukarane. Operativt nivå har ansvar for utføringa av drifts- og vedlikehaldsoppgåvene. Vanlege aktørar på dette nivået er handverkarar, fagarbeidarar og servicepersonell (Haugen, 2008).



Figur 9: Dei tre ulike organisasjonsnivåa (Eigenprodusert etter Haugen, 2008, s.14)

2.3.6 Facility Management strategi

Når ein strategi for FM er bestemt, er det viktig at den blir implementert på alle nivå for at det skal bli lønsamt (Atkin og Brooks, 2015).

Ein FM-strategi må vera ein konsekvens av, og forankra i, kjerneverksemda sin strategi og trong (Sæbøe og Blakstad, 2009). Vidare meiner Sæbøe og Blakstad (2009) at utviklinga av ein FM-strategi må skje i nært samarbeid med dei styrande og avgjerdande organa i kjerneverksemda. Kjerneverksemda sitt omfang, storleik og kompleksitet spelar inn på kor omfangsrik og detaljert ein slik strategiprosess kan bli. For å administrera ein fasilitet effektivt og kostnadseffektivt, krev det utvikling av ein robust strategi som kan imøtekoma forandringar utan å miste synet på organisasjonen sitt forretningsmessige objekt og andre strategisk viktige omsyn (Atkin og Brooks, 2015).

Atkin og Brooks (2015) deler utviklinga av ein FM-strategi i 3 steg, Strategisk analyse, utvikling av løysningar og implementere FM-strategien, medan Sæbøe og Blakstad (2009) delar den inn i fem fasar:

1. Strategiske analyser og vurderingar
2. Utvikle løysningsalternativ
3. Evaluere og ta avgjerder
4. Utforme eit strategidokument
5. Etablere og gjennomføra

I den strategiske analysen er formålet å få ei grundig forståing av noverande tilstand av organisasjonen sine fasilitetar og tilnærming til FM. Her kan det vera relevant å sjå på mål og visjonar, bygningsmassen, prosessar og ressursbruk. I denne fasen kan benchmarking, SWOT og PEST-analyse vera nyttige verktøy (Blakstad & Sæbøe, 2009).

Med utgangspunkt i resultatane frå analysane er neste steg å utvikla løysningsalternativ. Det er lurt å definera interessepartane i ein FM-strategi, til dømes eigar, utleigar og brukarar. I tillegg bør konklusjonane i analysane bli brukt for å sjå om det er nokon registrerte avvik mellom trong og realitet (Sæbøe og Blakstad, 2009). Det siste steget er å implementera den valte FM-strategien. Ved implementeringa er det viktig med god kommunikasjon gjennom heile organisasjonen, samt med dei ulike leverandørane.

Ein strategiutvikling er som regel ein kontinuerleg prosess som vil seie at nokon av prosessane i desse fasane vil gå parallelt, og dels inn i kvarandre. Det viktigaste er alltid sjølve prosessen og resultatane av strategien for vidare utvikling, og ikkje strategidokumentet (Sæbøe og Blakstad, 2009)

2.3.7 Tenestenivåavtale (SLA) og KPI

NS-EN 15221 -1 definerer SLA slik: "tjenestenivåavtale (SLA) - avtale mellom klienten/kunden og tjenesteleverandøren om ytelse, måling og vilkåra for levering av fasilitetstjenester". Føremålet med denne type avtale er at det er eit verktøy der krav til presise beskrivingar av kvalitet og servicenivå er i fokus. Utviklinga av ein god SLA byrjar alltid hjå tingaren (oppdragsgivaren). Etter forhandlingar kan leverandøren og tingaren i fellesskap justera krava til eit endeleg service- og kvalitetsnivå. I denne fasen blir det også avtala korleis leverandøren sine prestasjonar og oppfyllingar av avtalen skal målast ved hjelp av KPI (Sæbøe og Blakstad, s.43). I NS-EN 15221 -1 er KPI blitt definert som " Hovedindikator for ytelse (KPI) - mål som gir relevant informasjon om ytelse når det gjelder levering av fasilitetstjenester". Karakteristiske trekk ved gode tenesteavtaler er at den skal fungere som eit kommunikasjonsverktøy. Den skal også vere nøktern og leggje grunnlaget for vinn/vinn-situasjon for begge partar.

2.3.8 Strategisk arealforvaltning

Eit av hovudområda som går under bygg og -eigedomsforvaltning/FM er arealforvaltning, sjå vedlegg 1 (Haugen, 2008). Areal, lokale og arbeidsplassar blir også sett på som fasilitetar som blir tilbydd leigetakarane. I strategisk arealforvaltning (Space management) er ein spesielt oppteken av korleis areal støttar opp under organisasjonen sine primære aktivitetar gjennom definering, programmering, design og forvaltning og evaluering av areal (Blakstad, 2017) .

I strategisk arealforvaltning tek ein utgangspunkt i verksemda sine trong, verdiar, arbeidsformer, mål og strategiar, samt gjennomføring av prosessar. Vidare søker ein å finne reiskapar som kan fremma den nødvendige dialogen mellom dei som driv verksemdsplanlegging (brukarverksemda) og eigedomsforvaltarar/eigarar. Det er ein viktig del av FM å forsikra effektiv og kostnadseffektiv bruk av areal. Trongen for å justera/tilpassa ledig areal er tydeleg, og det er få organisasjonar som vil holde fast på areal som dei ikkje treng eller som det ikkje er synleg etterspurnad for i framtida. Arealeffektivitet er ein nøkkelfaktor for vellykka bruk av fasilitetar og har implikasjonar for organisasjonen sine breiare forretningsinteresser og økonomisk trivsel (Atkin and Brooks, 2015).

Tilpassningsdyktige kontorbygg

Bygningen sin tilpassningsdugleik er definert som den eigenskapen bygget har til å møte vekslende krav til funksjonalitet og kome fram som ein funksjon av bygget sin generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Dei tre forholda definerast følgjande (Bjørberg og Larsen, 2007):

Fleksibilitet: Fridom til planendring innan same funksjon. Til dømes endring frå cellekontor til ope landskap, som vil seie å organisere bruksarealet eksklusiv beresystem/kjerner.

Generalitet: Fridom til endra funksjon det vil seie evne til å kunne oppfylle krav til endra nyttelaster, brannsikring utan altfor store inngrep og kostnader. Det kan vere å gjere eit hotell til kontorbygg eller i ein mindre skala endre møblering.

Elastisitet: Evne ein bygning har til å utvide eller redusere areal innanfor ein gitt geometri. Med andre ord sjansane til å kunne utvide tilbygg/påbygg eller å fjerne delar av bygningen.

Nokre bygningar vil ha trong for ein høg grad av fleksibilitet, mens generalitet og elastisitet er mindre viktig. Dette avheng mellom anna av bygningstype, verksemda sine arbeidsmåtar, framtidsantakelser (Bjørberg og Larsen, 2007). For dei som har ansvaret for forvaltninga av ein eigedom, er det viktig at dei har kjennskap til, og er bevisste på, dei sjansane som finst for tilpassing av eigedomen (Leikvam og Olsson, 2014).

2.4 Koplinga mellom programmering og FM

Internasjonal forskning, samt erfaring frå praksis, påpeikar det å ha med kompetansen/kunnskapen frå Facility Management (FM), spesielt når det kjem til bygningsdrift, planlegging og prosjektering av nye bygg, kan auke driftsvennlegheit (Rasmussen, 2018). Erdener (2003) forklarar at sikkerheit, luftkvalitet, berekraft og energi er like mykje FM som det er programmering og designemne. Ifølgje Rasmussen (2018) kan kunnskapen frå FM gjere føresetnader vedrørande energibruk, miljøpåverknad og driftskostnader, meir presist og identifisere manglar på eit tidleg tidspunkt.

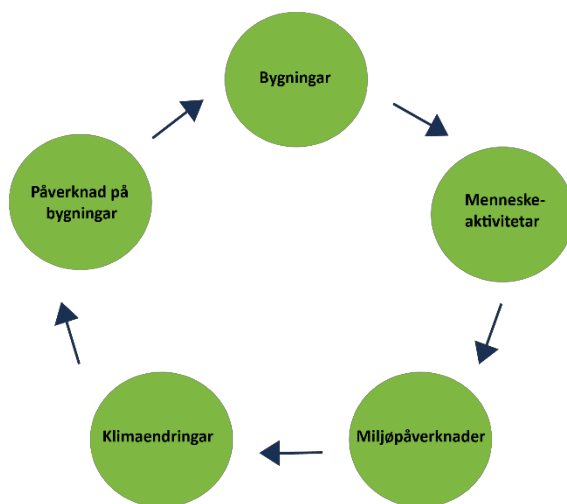
Ifølgje Baldry og Barrett (2003) burde byggjeprosessen vera sirkulær i staden for lineær. I ein lineær byggjeprosess har ein steg som planlegging, programmering, design, bygging og bruk. Desse fem stega er også ein del av den sirkulære byggjeprosessen, men det er teke med eitt nytt viktig steg, nemleg evaluering. Det er mange organisasjonar som ikkje tek i bruk verdifulle ressursar som dei allereie har, nemleg deira tilsette. Det er desse som brukar bygget kvar dag og kjenner bygget best. Den sirkulære metoden oppmuntrar organisasjonar å lære frå sine tilsette om bygget fungerer som det skal eller ikkje. Denne informasjonen kan bli brukt i planlegging av nye bygg eller forbetre eksisterande bygg (Baldry og Barrett, 2003).

2.5 Miljøvennlege kontorbygg i Noreg

Gjennomsnittleg oppheld menneske seg omtrent 90 % av livet innandørs (Meld.ST. 28 (2011-2012), 2012), og for ein del yrkesaktive vil det vera i kontorbygg. Dette viser kor viktig det er at desse blir planlagde og lagde til rette for brukarane i kontorbygga.

Byggsektoren har låge utslepp av klimagass i Noreg samanlikna med same sektor i andre land, i og med at ein monaleg del av energitrongen blir dekkja av elektrisitet. Sektoren er likevel viktig i vurderinga av framtida sitt lågutsleppssamfunn både for å

redusera eller fjerna dei attverande utsleppa av klimagass, og for vurderingar av energieffektivisering. Energieffektivisering i byggjesektoren kan vere viktig for klima dersom ein føreset at den energien som blir spard kan erstatte energivarer i andre sektorar som har høgare utslepp av klimagass (Lindegaard mfl., 2014). Figur 10 illustrerer dei prinsipielle samanhengane mellom bygningar, miljøpåverknader, klimaendringar og bygningar.



Figur 10: Samanhengen mellom klimaendringar og bygningar (Eigenprodusert etter Jensen mfl., 2018, s. 75)

Som nemnt tidlegare, har Noreg som mål å bli eit lågutsleppssamfunn innan 2050. For å nå dette målet, må byggjesektoren bidra. Det finst mange ulike nemningar på bygg som på ulike måtar er miljøvennlege, men det finnes ikkje ein definisjon på kva miljøvennlege kontorbygg eigentleg er. Definisjonen på miljøvennleg er å ikkje skade miljøet (Miljøvennlig, 2018). Utifrå dette kan ein tolke miljøvennlege kontorbygg som kontorbygg som ikkje skadar miljøet. Det er mange ulike variantar av kontorbygg som på kvar sin måte er miljøvennlege (sjå vedlegg 2). Døme på dette er nullutsleppbygg, “plussenergibbygg” og passivhus(Hestnes, 2017). I denne oppgåva er miljøvennlege kontorbygg definert som kontorbygg som ikkje skadar miljøet og har passivhusstandard eller høgare.

2.5.1 Passivhusstandard

Passivhus er eit omgrep som først blei lansert av Passivhusinstituttet i Tyskland, og som etterkvart har fått stor utbreiing og suksess i ein rekke andre europeiske land, deriblant Noreg. Kort fortalt er passivhus eit bygg som bruker lite energi til oppvarming samanlikna

med vanlege bygg. Grunnen til at det blir kalla passivhus, er at ein brukar passive tiltak for å redusere energitrongen, til dømes ekstra godt isolerte vindauge god tettleik og dermed svært få luftlekkasjar (Lavenergiprogrammet, 2018).

Bygningar med passivhusstandard blir godkjende som miljøvennlege bygg med svært høg kvalitet, godt inn klima og ekstremt lågt energitrong. Det har ikkje eksistert ein eintydig definisjon av passivhus for norske forhold, før den norske standard NS3701 - yrkesbygningar blei fastsett i september 2012. Noreg har som det einaste landet i Europa ein eigen standard for passivhus, på grunnen av forskjellar i klima, konstruksjonsløyser og byggeskikk. I Standarden står det mellom anna krav til varmetap, trong for oppvarming og rapportering av energiytinga ved ferdigstilling (Norsk standard, 2012).

2.5.2 Verkemiddel for miljøvennlege kontorbygg

Byggsektoren i Noreg er underlagt ei rekke verkemiddel som bidreg til å redusere utsleppa av klimagass og energibruken. Plan- og bygningslova (PBL) er den viktigaste lova for forvaltning og bruk av areal i Noreg (SNL, 2017). Formålsparagrafen til plan og bygningslova, § 1-1 seier at lova skal fremme berekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjonar. PBL har også tilhøyrande forskrifter, til dømes Byggteknisk forskrift (TEK). Denne forskrifta er retta mot prosjektering og utføring av nybygg og bygg som gjennomgår større rehabiliteringar. Den stiller krav til bygget sin energieffektivitet og energiforsyning. Krava til energiforsyning inneber avgrensa moglegheiter til bruk av fossile brensel og direkteverkande elektrisitet til oppvarming (Lindgaard, mfl., 2014).

For nybygg er energikrava i TEK det viktigaste verkemiddelet for å redusere energibruken og utslepp av klimagass. Klimameldinga (Meld. St. 21, (2011-2012)), klimaforliket (Klimaforliket, 2012) og byggemeldinga (Meld. St. 28, (2011-2012)) la opp til at energikrava i TEK skulle tilsvare passivhusstandard i 2015 og nesten nullenerginivå i 2020. Dersom dagens verkemiddel for reduksjon av energibruk i nybygg blir vidareført og forsterka, slik det er politiske føringar for, er det mogleg med nybygg som er tilnærma utan utslepp av klimagass i driftsfasen i 2050 (Lindgaard, mfl., 2014). Gjennom TEK har energikrava til bygningar blitt skjerpa. Det er organisasjonar som har gått lengre enn det dagens forskrift (TEK17) tilseier. Det har allereie kome plusshus som vil seie at det produserer meir energi enn det som kjem til å bli brukt gjennom bygget si levetid

(Lindegaard, mfl., 2014). Med aukande krav gjennom TEK vil kontorbygg gradvis bli meir og meir miljøvennlege. Det er mange krav når det kjem til bygningen sin konstruksjon, men det finst færre krav når det kjem til drifta av bygget og FM.

Eit anna verkemiddel er Enova, eit norsk statsføretak, som tilbyr rådgiving og støtteordningar for eigarar av bustadbygg og næringsbygg. Eit døme på tiltak som Enova gir støtte til er energieffektivisering og energiomlegging frå direkteverkande elektrisitet og fossile energikjelder til fornybar energi (Enova, 2017).

2.5.3 Miljøsertifiseringa - BREEAM

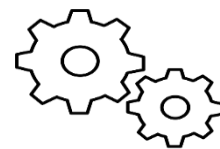
BREEAM er Europa sitt leiande miljøsertifiseringsverktøy for bygningar. Det er ein internasjonal miljøsertifisering og seier noko om, ut frå ein eigen utvikla skala, kor berekraftig ein bygning er (NGBC, 2018a). Bygningar kan oppnå ulike nivå av miljøsertifiseringa, frå Pass (> 30 %) til Outstanding (> 85 %) (NGBC, 2018a). Internasjonale studiar viser at ein BREEAM-sertifisert bygning har høgare marknadsverdi og leige, samt lågare driftskostnader (NGBC, 2018a).

Norwegian Green Building Council (NGBC) utarbeida i 2011 ein miljøsertifisering som er tilpassa norske forhold – BREEAM-NOR (NGBC, 2018). BREEAM-NOR har vore eit effektivt verktøy for å samordne dei ulike aktørane i eit byggjeprojekt og integrere berekraftig tenking i alle ledd. I Noreg er det over 295 registrerte BREEAM-NOR prosjekt (NGBC, 2018a).

Det finst ulike typar miljøsertifisering både for konstruksjon og drift av bygningar. Forklart av Viel Sørensen, sertifiseringssjef i NGBC (E-post, 05.mai 2018) gis BREEAM-NOR -sertifikat for nybygg ved ferdigstilling av bygget, som seier noko om bygget sine miljøkvalitetar på det tidspunktet. Det ligger ikkje inne oppfølging av sertifisering i nybygg-sertifiseringa. Derimot finst det ei sertifiseringa som kan brukast som eit forvaltningsverktøy, BREEAM In- Use. I den er det oppfølging av status for å oppretthalde sertifiseringa og ei årleg rapportering og re-sertifisering etter tre år. Bygg som ikkje har eit BREEAM-sertifikat, kan også sertifisere etter BREEAM In-Use. BREEAM In- Use kan hjelpe eigedomsforvaltarar å redusere løpande kostnader, og for å forbetre miljøpresentasjon av eksisterande bygg. Systemet kan brukast internt for eigenvurdering og ein kan utan ekstern bistand evaluera og forbetra miljøtytinga til eigedomane (NGBC, 2018a).

3. Metode

I metodekapittelet blir det gitt ei skildring av framgangsmåten som har blitt brukt for å gi svar på den aktuelle problemstillinga. Føremålet er å gjera det mogleg for andre å testa arbeidet som er gjennomført, samt å kunne vidareføre arbeidet. Kapittelet byrja med ein skildring av samfunnsvitenskapeleg metode, deretter ein presentasjon av valt forskingsdesign og anvendte metodar. Til slutt vil kvaliteten på undersøkinga og forskningsetikk bli omtala.



3.1 Generelt om samfunnsvitenskapleg metode

Ein viktig del av masteroppgåva er å skildra kva metodar som har blitt teke i bruk, då det er gjennom dei valte metodane andre kan vurdere verdien av den nye kunnskapen som har kome fram (Dalland, 2012). Samfunnsvitenskapleg metode dreier seg om korleis ein skal gå fram for å få informasjon om den sosiale røynda og like viktig korleis denne informasjonen skal analyserast, og kva den fortel oss om samfunnsmessige forhold og prosessar (Johannessen mfl.,2016, s. 25). Kort fortalt dreiar det seg om å samle inn, analysere og tolke data. Det som kjenneteiknar denne metoden, er systematikk, grundigheit og openheit (Johannessen mfl., 2016).

Vilhelm Aubert (1985 som sitert i Dalland, s.111) definerer metode som ein framgangsmåte eller eit middel til å løyse problem og kome fram til ny kunnskap. Med andre ord så hjelper metodane med å samle inn data som trengst for undersøkinga. Det finst fleire ulike metodar å velje mellom når ein skal finne den informasjonen som trengst til ei masteroppgåve. Det er derfor viktig å finne ut kva slags metode som passar best for emna som skal behandlast.

Kvalitative og kvantitative metode

Samfunnsvitenskapleg metode kan delast inn i to hovudkategoriar; kvalitative og kvantitative metodar. Det prinsipielle skillet mellom desse dreiar seg om korleis data blir registrerte og analyserte (Johannessen mfl., 2016). Kvalitative metodar fangar opp det som ikkje let seg talfesta eller måle, medan kvantitative metodar kan forme informasjonen om til målbare einingar (Dalland, 2012). Johannessen mfl. (2016, s.239) forklarar det på ein enkel og konsis måte: "Kvalitative metoder opererer med tekst, mens kvantitative metoder anvender tall".

Kvalitative metodar er vanleg å bruke dersom ein skal undersøka eit emne ein ikkje har så godt kjennskap til og vil få ein grundigare forståing av. Her er ein ofte mindre oppteken av årsakssamanhengar enn kvantitative metodar, og er meir oppteken av å undersøkje kvifor resultatet er som det er. Observasjon og intervju er vanlege måtar å samle inn kvalitative data på, medan ved kvantitative data kan ein til dømes bruke spørjeskjema. Det er viktig å nemne at sjølv om kvantitative data handlar mest om tal, blir også tala tolka (Johannessen mfl., 2016).

Tjora (2016) meiner at ein kombinasjon av kvalitative og kvantitative tilnærmingar kan vere gunstig, viss ein har ressursar til det. Eit spørjeskjema kan til dømes utformast på bakgrunn av resultat frå kvalitative undersøkingar. Sjølv om det er eit vesentleg skilje mellom desse to metodane, er ikkje det til noko hinder for å kombinera dei. Ulikskapane mellom metodane er ganske store, men dei har likevel eit felles mål å bidra til ei betre forståing av det samfunnet vi lever i. Dette inneber korleis enkeltmennesket, grupper og institusjonar handlar og samhandlar (Dalland, 2012).

3.2 Val av forskingsdesign

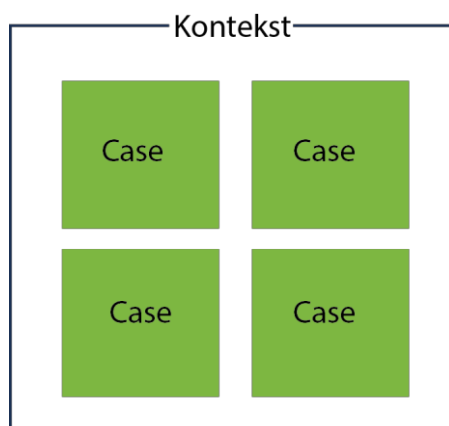
Forskningsdesign illustrerer korleis forskaren vil gjennomføre undersøkinga frå start til mål. Det finst mange forskjellige typar design, det er difor viktig å velje forskingsdesign med tanke på problemstillinga, samt tidsdimensjonen til oppgåva (Johannessen mfl., 2016). Dette samsvarer med Tjora (2016) som meiner det er viktig å avgrense oppgåva. Det finst forskjellige måtar å gjennomføre kvalitativ undersøking, og ein måte er å gjere det som eit casestudie. Yin (2014) meiner casestudie å føretrekkja når problemstillinga er eit "Korleis-spørsmål" og formålet er å forske på eit samtidsfenomen. I denne type metode er ein oppteken av prosessar, det vil seie korleis noko går eller utviklar seg (Halvorsen, 2008, s.106) I denne oppgåva er det valt eit fleircasestudie der føremålet er å undersøka korleis FM-perspektivet blir ivareteke i programmeringa av fire miljøvennlege kontorbygg.

3.2.1 Casestudie

Problemstillinga omhandlar miljøvennlege kontorbygg, og ein god måte å studere desse på er gjennom eit casestudie. Casestudiar blir også kjenneteikna av at den består av fleire datakjelder (Halvorsen, 2016). Ifølgje Johannessen mfl. (2016) og Yin (2014) bidreg det til at forskaren får ei breiare og meir djuptgåande forståing av fenomenet, som gir større grad av validitet.

Casestudie vil ifølgje Yin (2014) vera å studere eit fenomen (case) i sin verkelege kontekst. Ved casestudie hentar forskaren inn mykje informasjon frå nokre få case over ulike tidshorisonter. For denne masteroppgåva har det blitt samla inn data gjennom vårsemesteret.

Ifølgje Yin (2014, s.50) finst det fire typar casesdesign. Dei ulike typane inneheld sentrale element; enkel- eller fleircasesdesign, og holistisk og innebygd tilnærming. Yin (2014) anbefaler å bruke fleire case for å sikre eit breiare datagrunnlag, samt sikre ei rettare skildring av røynda. Det er valt å ha eit holistisk fleircasesdesign i denne oppgåva. Holistisk vil seie å ha ei heilskapleg tilnærming til casa (Yin, 2014).



Figur 11: Valt casesdesign (Eigenutvikla etter Yin, 2014, s.50)

3.2.2 Utvalsmetodar

I kvalitative undersøkingar er hensikta å få mest mogleg kunnskap om det ein undersøker, og ikkje å foreta statistisk generalisering. Det er av den grunn lite aktuelt å bruke tilfeldig utval, og difor blir strategisk utval mest brukt i kvalitative undersøkingar. Ved strategisk utval vel forskaren sjølv kven som skal fortelja om det fenomenet ein ynskjer å få meir kunnskap om (Johannessen mfl., 2016).

Halvorsen (2016) fortel også at strategisk utval vil vere å føretrekkje visst utvalet som skal trekkjast er lite.

Det første som blei valt var kva slags type bygg som skulle undersøkast i oppgåva. Ut i frå casesdesignet er det bestemt at kvart case skal ha ein tilnærma lik kontekst som i denne oppgåva er miljøvennlege kontorbygg. I denne oppgåva er miljøvennlege kontorbygg definert som kontorbygg med passivhusstandard eller ein høgare variant. I tillegg var det ope for at dei kunne ha ei miljøsertifisering. Det var også ynskjeleg å finne kontorbygg som var lokalisert i ulike delar av landet. På grunn av tidsavgrensingar, vart det bestemt at det skulle vera miljøvennlege kontorbygg i to av Noregs største byar, Bergen og Trondheim.

Aktuelle casebygg som tilfredsstilte kriteriane blei lista opp skjematisk. Vidare blei val av casebygg basert på deira interesse og ynskje om å delta. Det vart vedteke at fire casebygg, høvesvis to frå Bergen og to frå Trondheim, var nok til å kunne svare på problemstillinga. Etter utvala av casebygg, blei snøballmetoden brukt for å få tak i dei rette informantane. Snøballmetoden er ein metode der ein får informasjon frå ein informant om andre aktuelle informantar som kan vera aktuelt å intervju (Halvorsen, 2008 s. 164). Etter den første intervjurunden, viste informantane vidare til andre aktuelle informantar som kunne utdjupe eller komme med meir informasjon om casebygga.

3.3 Anvendte metodar

I dette kapittelet vil det bli gjort greie for anvendte metodar. For å finne svar på problemstillinga, er det blitt brukt ulike forskingsmetodar.

3.3.1 Intervju

Kvalitative intervju kan karakteriserast som ein samtale med ein struktur og eit formål (Johannessen mfl., 2016, s.145). Intervjuaren stiller spørsmål og kontrollerer situasjonen, mens informanten svarar. Partane blir dermed ikkje likestilte i intervjusituasjonen, men i dei fleste tilfella blir intervjuet meir som ein dialog enn berre reine spørsmål og svarseansar (Johannessen mfl., 2016). Dette var noko som skjedde under samtlege intervju. Intervjua vart meir som ein samtale enn ein intervjusituasjon, som gav mange gode diskusjonar og informasjon om emnet.

Når ein skal ta i bruk denne metoden, er det viktig å tenkje over kvifor ein vel å bruke kvalitative intervju, og kvifor ein ynskjer å ha ein dialog med menneske for å hente inn data som kan vere til hjelp for å kunne svare på problemstillinga (Johannessen mfl., 2016). Ein grunn for å velje kvalitative intervju, er for å gi informantane større fridom til å uttrykkje seg enn det eit strukturert spørjeskjema tillet.

Saman med dei kvalitative spørsmåla blei det også stilt to kvantitative spørsmål. Hensikta var å få fram svar som ein ikkje får ved kvalitative spørsmål. Desse spørsmåla skulle informantane svare på ved hjelp av ein skala frå 1 - 5. Det første spørsmålet gjekk som planlagt, men med det siste spørsmålet oppsto det litt forvirring. Sjølv om metodane ikkje fungerte slik som dei vart planlagde, førte det likevel til at informanten resonnererte og tenkte over svara på eit djupare nivå.

Intervjuet blei gjennomført som eit semistrukturert intervju, der ein intervjuguide blei brukt som eit utgangspunkt for intervjuet, mens spørsmåla blei gjennomført i varierende rekkefølge, avhengig av korleis samtalen utarta seg (Johannessen mfl., 2016 s.148). Intervjuguiden med informasjon om oppgåva vart tilsendt informantane i god tid før intervjuet. Årsaken til dette var å gi informantane sjansen til å lese igjennom intervjuguiden og førebu seg på dei ulike emna før intervjuet.

Det var litt variasjon i kor mykje dei ulike informantane hadde førebudd seg til intervjuet. Nokon hadde skrive ut intervjuguiden og skrive ned enkelte stikkord, mens andre hadde kun lese kjapt igjennom. Enkelte var også førebudde med å ha med seg PC, for å kunne søkje i dokument visst det var informasjon som dei ikkje huska. Det vart uavhengig av førebuingnivå gitt ein kort presentasjon av oppgåva før intervjuet starta.

Det å gjennomføre datainnsamling i form av intervju, var ein tidkrevjande metode. Det blei brukt mykje tid på å planleggje intervjuet for å finne mest optimale måte å gjennomføre dei på. Sjølve intervjuet blei gjennomførte hjå informantane i casebygga, noko som medførte ein del reiseverksemd. Eitt av intervjuet blei gjennomført ved bruk av Skype grunna tidsramma. Det har blitt gjennomført totalt sju kvalitative intervju, og intervjuet varte mellom 45 min til 90 min. Det første intervjuet blei gjennomført den 20. februar 2018, og det siste 13. april 2018. Etter tillating frå informantane, blei det gjort lydopptak av intervjuet som seinare blei transkribert. Grunnen til dette var for å gjera det enklare å analysere resultatene, samt på best mogleg måte gjenngi informasjonen frå informantane.

3.3.2 Observasjon

Observasjon er ein av dei mest vanlegaste kvalitative metodane. Det er ein tids- og ressurskrevjande metode, men den eignar seg godt når ein ynskjer direkte tilgang til det ein vil undersøkje. Observasjon kan gi tilgang til informasjon som det kan vera vanskeleg å få fram gjennom andre metodar (Johannessen mfl.,2016). Observasjonen blei gjennomført som ein synfaring. Informanten synte fram bygget og fasilitetane det hadde, og det var mogleg å stille spørsmål undervegs.

Å kombinera intervju og omvising var ein god metode for å bli godt kjent med bygga. Ved framvising av fasilitetane, gav informanten ei meir utfyllande forklaring om korleis dei fungerte, og det var også mogleg å stille spørsmål undervegs. Metoden førte til at

informanten kom på informasjon som ein hadde gløymt å fortelja om i intervjuet. I ettertid har det visst seg å vera ein fordel å ha sett kontorbygget og fasilitetane det har i røynda, då det vart enklare å forstå kva informanten prata om ved transkribering og analysering av funn.

Tabell 1: Caseoversikt (Eigenutvikla)

Casebygg	Casebygg I	Casebygg II	Casebygg III	Casebygg IV
Tilnærming	Holistisk	Holistisk	Holistisk	Holistisk
Metodar	Intervju (1) Observasjon	Intervju (3) Observasjon	Intervju (2) Observasjon	Intervju (1) Observasjon
Tal på informantar	1	3	2	2

3.3.3 Litteraturstudie

Litteraturstudie er ofte den første metoden ein bruker i eit forskingsprosjekt (Støren, 2013). Denne metoden skaper ingen ny kunnskap, men den kan vere til god hjelp for å systematisere relevant litteratur som skal brukast i oppgåva. Når ein skal skrive ei masteroppgåve, er det lurt å starte med å søkje, samla og vurdere den informasjonen som allereie er skriven om det aktuelle emnet (Støren, 2013). Dalland (2012) forklarar at ved å gjere dette i tidlegfasen av oppgåva, får ein danne seg eit bilete av kva som allereie er skriven om det emnet ein ynskjer å forske på. Vidare vil litteraturstudiet vere til god hjelp til å forstå resultatata samt drøftinga av desse (Dalland, 2012).

Før problemstilling og forskingsspørsmål var klart, blei det utført eit relativt breitt litteraturstudie. Ut frå interesse var det lenge klart at emna skulle vere programmering og Facility Management. Pensumlista og anbefalt litteratur frå tidlegare emne; AAR4827 – Facilities Management, AAR 4821 – Sustainable Facilities Management og AAR4950 – Programmering og evaluering av bygninger, var til god hjelp til å finne relevant og interessant litteratur om emna. Vidare blei det gått meir i djupna for å få ei betre oversikt over kva som har blitt skriven om dei ulike emna. Intensjonen var å finne ut kva måte som var mest interessant å kople emna saman på. I starten blei søket avgrensa minimalt, og på den måten undersøka om det var nokon trådar mellom dei ulike emna.

Det som blei oppdaga var at det ikkje var så mykje nyare teori om programmering, mens om Facility Management var det mykje teori å finne, både nasjonalt og internasjonalt. Gjennom søket blei det oppdaga ein tydeleg mangel på teori som kopla desse emna saman. Det var mykje litteratur som kunne ha blitt ein del av teorikapittelet, noko som hadde vore interessant med tanke på problemstillinga. På grunn av oppgåva sitt omfang, blei kun den mest relevante litteraturen teken med.

Facility Management er eit internasjonalt omgrep, så det var mogleg å finne mykje internasjonal litteratur, samt samanlikna det med den norske litteraturen. Ved gjennomføring av litteratursøk blei søkjemotorene Oria (NTNU sin eigen søkemotor) og Google Scholar nytta. Google Scholar er ein søkjemotor der vitenskapelig litteratur er tilgjengeleg. NTNU sine bibliotektenester vart også flittig brukt for lån av pensumbøker og andre relevante bøker. I starten blei Google mest nytta for å finne fleire artiklar og etterkvart Oria. Oria blei også brukt for å få tak i ulike norske standardar og tidsskrifte. Nokon av søkjeorda som har blitt nytta i litteraturstudiet, er gjengitt i tabellen nedanfor.

Tabell 2: Søkjeord (Eigenutvikla)

Emne	Søkjeord
Programmering	Programmering, tidlegfase, byggeprogrammering, planlegging av bygg.
Facility Management	Facility Management, FDVU, Facilities, evaluering, eiendomsforvaltning.
Miljøvennlege kontorbygg	Sustainable buildings, passivhus, miljøvennlege bygg/kontorbygg, environmentally friendly buildings, berekraftig utvikling, BREEAM.

Kjeldekritikk

Kjeldekritikk er metoden som blir bruk for å fastslå om ei kjelde er sann (Dalland, 2012, s. 66). Dalland (2012, s. 72) utdjupar vidare kjeldekritikk som ein måte å vise om ein er i stand til å halde seg kritisk til det kjeldematerialet ein bruker i oppgåva, og kva slags kriteriar som har blitt nytta under utveljinga.

Det å finne relevant og nyare litteratur innanfor emnet programmering viste seg å vera krevjande. Det eksisterer mykje teori på sjølve byggjeprosessen, men ikkje så mykje informasjon om sjølve programmeringa, bortsett frå Gjestland (2001) og prosjektrapport frå Eikeland og Stang (2000). Det burde på eit tidlegare tidspunkt blitt vurdert å utvide søket til internasjonale kjelder.

Litteratur om FM var enkelt å finne, og det var dermed mykje litteratur å setje seg inn i. Det blei difor viktig å velje det med mest relevans og gyldigheit (Dalland, 2012). Litteratur frå pensumbøker og anbefalt litteratur vart prioritert på grunn av kjennskap til bøkene og forfattarane. Ei bok som kan trekkjast fram er Total Facility Management av Atkin og Brooks (2015), som gav ei god forståing på kva FM inneberer. Vidare blei det tatt i bruk faglege artiklar som diskuterer FMs rolle og viktigheit, noko som var svært interessant og relevant med tanke på problemstillinga i denne masteroppgåva.

Då det kom til å finne litteratur på miljøvennlege kontorbygg synte det seg å vere krevjande, då det ikkje eksisterer ein eintydig definisjon på miljøvennlege kontorbygg. Det var difor vanskeleg å vita kva slags kjelder ein skulle stole på. Av den grunn var det trong for å få ein oversikt over kva som blir rekna som miljøvennlege kontorbygg. Det blei utvikla eit tankekart (sjå vedlegg 2) for å sortere dei ulike variantene av miljøvennelge kontorbygg, som til dømes passivhus, energieffektive hus og plusshus. Til slutt vart det vedteke å ta utgangspunkt i Byggteknisk forskrift (TEK) for å få definert miljøvennleg kontorbygg, samt prosjektrapport frå SINTEF (2009).

3.4 Kvaliteten på undersøkinga

For samfunnsvitskapeleg metode er validitet og reliabilitet to viktigaste kvalitetskriteria. Desse to omgrepa seier noko om innhenta data sin relevans (validitet) og pålitelegheit (reliabilitet)(Johannessen mfl., 2016).

3.4.1 Validitet

Validitet dreier seg om kor truverdig eller relevant dataa som blir samla inn er. Data er ikkje sjølve røyndomen, men representasjonar av den (Johannessen mfl., 2016). Validitet er difor eit sentralt omgrep når det kjem til kor godt eller relevant dataa representerer det ein forskar på. Det er viktig å vite at validitet må ikkje oppfattast som noko absolutt, som om data er valide eller ikkje, men det er eit kvalitetskrav som skal vera tilnærma oppfylt (Johannessen mfl., 2016, s. 67).

Det finst både intern og ytre validitet (Halvorsen, 2007). Intern validitet går ut på å påvise årsakssamanhengar. Er forskinga god nok til å overførast i rom og tid dreier det seg om ytre validitet. Generaliserbarheit er også eit ord som blir brukt om ytre validitet som vil seie noko om funn i denne masteroppgåva er relevant for personar, stader eller hendingar som ikkje er undersøkte (Halvorsen, 2007, s. 67). For å kunne generalisere, vil det bli stilt strenge krav til det som har blitt studert representativt for den samanhengen vi ynskjer å overføre det til (Jacobsen, 2015). Det er litt vanskeleg å generalisere i denne oppgåva, på grunn av at det berre har blitt undersøkt fire miljøvennlige kontorbygg i to norske byar. For å kunne generalisere, bør det vere fleire undersøkingseiningar (Jacobsen, 2015). Då tal på undersøkingseining blei valt, var ikkje hensikta å klare å generalisere, men heller å få erfaring på det som har blitt gjort. Det blei valt eit intensivt undersøkingdesign som ikkje gir grunnlag for det, men på den andre sida så styrkjer den intensivt forskingsdesign den interne validitet.

3.4.2 Reliabilitet

Når det kjem til forskning, er det viktig å stille spørsmål om kor mykje dataa er til å stole på (Reliabilitet). Omgrepet knyter seg til nøyaktigheita av undersøkinga sine data, kva data som skal brukast, og korleis det blir samla inn på, samt blir bearbeidd. For denne masteroppgåva er mesteparten av dataa innsamla gjennom intervju. Intervjuguiden er utforma med tanke på problemstillinga og forskingsspørsmåla som ein ynskjer svar på. Ved å gjennomføra intervju, ligg det ein mogleg feilkjede i sjølve kommunikasjonsprosessen (Dalland, 2012). Ved det første intervjuet blei det nokre misforståingar i kva som låg i omgrepet programmering, då det synt seg at intervjuar og informant hadde ulik oppfatning på kva programmering innebar og korleis det blei gjennomført. Intervjuaren utdjupa dermed kva som var føremålet med spørsmåla og kva ein ynskjer å finne ut. Dette blei teke med vidare til dei neste intervjuar for å unngå den same misforståinga.

Johannessen mfl.(2016) meiner reliabilitet er kritisk i kvantitative undersøkingar, men at det ikkje er like hensiktsmessig å stille krav om reliabilitet ved kvalitativ forskning. Grunnen til dette er at det er ofte samtalen som styrer datainnsamlinga. Samtalen er ikkje ein strukturert datainnsamlingsteknikk, som igjen vil gjera det vanskeleg for andre forskarar å kopiera denne forskinga. Dette kom tydeleg fram etter transkriberinga og analyseringa av intervjua. Sjølv om det var ein intervjuguide, med likt innhald, til dei ulike informantane, vart samtalene forskjellige. Dette har noko å gjere med informantane sine ulike bakgrunnar og erfaring, samt at alle prosjekt er unike.

3.5 Forskingsetikk

Forskningsverksemd må som all anna verksemd i samfunnet følgje reglar og retningslinjer. Det er dette etikk dreier seg om, prinsippa, reglar og retningslinjer for å kunne vurdere om dei handlingane som vi gjer er rette eller gale (Johannessen mfl., 2016). Først og fremst omhandlar etikk kva vi menneske kan og ikkje kan gjere mot kvarandre. Dette gjelder både direkte og indirekte påverknad.

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har vedteke forskningsetiske retningslinjer. Desse retningslinjene kan samanfatta i tre typar omsyn som ein forskar må tenkje igjennom (Johannessen mfl.,2016). Det første er informanten sin rett til sjølvbestemming og autonomi. Informantane har frivillig etter førespurnad, valt å delta i undersøkinga. Ved rekrutteringa av informantar, blei det sendt ein e-post med ein kort presentasjon av meg sjølv og kva undersøkinga innebar, samt kor lenge eit eventuelt intervju ville vare.

Det andre omsynet er krav til privatliv. Dette har blitt dekkja gjennom anonymitet av både casebygga og informantane. Det siste omsynet omhandlar forskaren sitt ansvar for å unngå skade. Det er viktig kva slags og korleis informasjonen blir gjengitt, for å unngå belastning eller skade for informantane. Det blei difor lagt fokus på å transkribere alle intervjua for å kunne gjengi resultatata og funna på ein korrekt måte. Det er også viktig å holde seg nøytral til det som informantane fortel, og ikkje gjengi svara til informanten på ein urett måte i høve til kva informanten meinte. Alle intervjua har blitt transkribert og informantane hadde tilbodet om å få tilsendt det transkribert intervjuet på e-post for gjennomgang.

I samband med masteroppgåva er det viktig å tenkje på korleis ein oppfører seg og behandlar personane som skal vera ein del av forskinga. Det er viktig å vise respekt, og høflegheit er eit godt utgangspunkt for etisk god forskning (Tjora, 2016). I ein intervjusituasjon er det viktig å vise forståing og respekt dersom informanten ikkje ynskjer å svare på visse spørsmål. Informantane må føle at det dei har fortalt er relevant, og skal ikkje etter intervjuet føle at dei har sagt noko feil eller gitt for mykje informasjon. Under eit av intervjuja kom det eit spørsmål: “ Er dette relevant for masteren din?”. Det blei då forklart til informanten at det ikkje fanst nokon rette eller feile svar, og å gjere informanten roleg med at hensikta med intervjuet var å få høyre korleis deira prosess var.

Før datainnsamlinga kunne byrja, blei det undersøkt om prosjektet var underlagt meldeplikt og/eller konsesjonsplikt. Ifølgje Johannessen mfl. (2016) må det vurderast utifrå ein rekkje forhold for å finne ut om prosjektet har meldeplikt eller konsesjonsplikt. Johannessen mfl. (2016) seier på ein forenkla måte at prosjekt er meldepliktige/konsesjonspliktige dersom enkeltpersonar kan identifiserast. Visst enkeltpersonar kan identifiserast, er det fleire faktorar som spelar inn om prosjektet er meldepliktig eller ikkje. Med andre ord må dette vurderast i kvart enkelt prosjekt. I dette tilfellet er alle informantane anonymisert og prosjektet er difor ikkje meldepliktig

4. Resultat

Empirien som blir presentert i dette kapitlet er innhenta ved hjelp av kvalitativt intervju frå informantane i kvart av dei fire casebygga, samt gjennom synfaring av bygga. Kapitlet byrja med ei caseskildring, deretter er strukturen basert på relevante og interessante emne som gjekk igjen hjå dei ulike informantane. Dette er med på å danne eit bilete på korleis deira prosess, samt erfaring med planlegging og forvaltning av miljøvennlege kontorbygg.



4.1 Caseskildring

Casebygga som blir skildra følgjande, er fire miljøvennlige kontorbygg, høvesvis to i Bergen og to i Trondheim. Eigarane vil bli presenterte, samt ei oppstilling av fakta om casebygga og fasilitetar som casebygga inneheld.

4.1.1 Casebygg I

Eigaren av casebygg I er ein relativt stor eigedomsaktør i Trondheim, som arbeider hovudsakleg med næringsbygg, alt frå erverv til utvikling og forvaltning. Deira ynskje er å ligge i front både innanfor byutvikling og i bruk av nye teknologiske løysingar. Eigaren av bygget har også sine kontorlokale i bygget. Informanten har stillingstittelen prosjektdirektør og har ansvar for byggjeprojekt og tidlegfaseutvikling.

Tabell 3: Fakta om casebygg I (Eigenutvikla)

Fakta om bygget	Casebygg I
Lokasjon	Trondheim
Bygningstype	Kontorbygg
Entrepriseform	Totalentreprise
Byggherre	Profesjonell byggherre
Byggeigar	Langsiktig eigar
Ferdigstilt	2015
Areal (BRA)	13150 kvm
Talet på leigetakarar	13
Miljøambisjon	Passivhus, NS 3700, NS 3701
Miljøsertifisering	—
Forskriftsnivå	TEK10

Tabell 4: Fasilitetar i casebygg I (Eigenutvikla)

Fasilitetar	Casebygg I
Kantine	✓
Trimrom	✓
Felles møteromssenter	✓
Bemannet resepsjon	
Garderobe med dusj	✓
Handkleservice	✓
Utandørs bilparkering	✓
Innandørs bilparkering	✓
Innandørs sykkelparkering	✓
EL-bilutleige	
EL-sykkelutleige	✓

4.1.2 Casebygg II

Eigaren av casebygg II er ikkje ein eigedomsaktør, men er det som blir kalla for ein eingongsbyggherre, som er nokon som byggjer ein gong for seg sjølv. Deira kjerneverksemd er naturforskning, og bakgrunnen for bygging var eit auke i talet tilsette og endring i leigevilkår. Informantane som deltok var prosjektleiar, vitskapleg rådgivar og driftsingeniør, som var mykje med i prosessen om nytt bygg, flytteprosessen og fasen etter innflytting, samt drift.

Tabell 5: Fakta om casebygg II (Eigenutvikla)

Fakta om bygget	Casebygg II
Lokasjon	Trondheim
Bygningstype	Kontorbygg/ laboratoriebygg
Entrepriseform	Byggherrestyrt, delt entreprise
Byggherre	Privat eingongsbyggherre
Byggeigar	Langsiktig eigar
Ferdigstilt	2013
Areal (BRA)	7768 kvm
Talet på leigetakarar	3
Miljøambisjon	Passivhus, NS 3700, NS 3701
Miljøsertifisering	—
Forskriftsnivå	TEK10

Tabell 6: Fasilitetar i casebygg II (Eigenutvikla)

Fasilitetar	Casebygg II
Kantine	✓
Trimrom	✓
Felles møteromssenter	✓
Bemannet resepsjon	✓
Garderobe med dusj	✓
Handkleservice	
Utandørs bilparkering	✓
Innandørs bilparkering	
Innandørs sykkelparkering	
EL-bilutleige	
EL-sykkelutleige	✓

4.1.3 Casebygg III

Eigaren av casebygg III kjøpte bygget frå ein stor offentleg byggherre ved ferdigstilling. Dagens eigar er ein av Noregs største aktørar innan forvaltning, utvikling og drift av eigedom. Kontorbygget er oppført med miljøsertifiseringa BREEAM "Very good". Informantane for dette kontorbygget var teknisk forvaltar, som har lang erfaring innanfor forvaltning av eigedom, og arkitekten av bygget som var med heilt frå starten av prosjektet.

Tabell 7: Fakta om casebygg III (Eigenutvikla)

Fakta om bygget	Casebygg III
Lokasjon	Bergen
Bygningstype	Kontorbygg
Entrepriseform	Totalentreprise
Byggherre	Større offentlig byggherre
Byggeigar	Langsiktig eigar
Ferdigstilt	2016
Areal (BRA)	13859 kvm
Talet på leigetakarar	4
Miljøambisjon	Passivhus, NS 3700, NS 3701
Miljøsertifisering	BREEAM, Very good (60%)
Forskriftsnivå	TEK10

Tabell 8: Fasilitetar i casebygg III (Eigenutvikla)

Fasilitetar	Casebygg III
Kantine	✓
Trimrom	✓
Felles møteromssenter	✓
Bemannet resepsjon	✓
Garderobe med dusj	✓
Handkleservice	
Utandørs bilparkering	
Innandørs bilparkering	✓
Innandørs sykkelparkering	✓
EL-bilutleige	
EL-sykkelutleige	

4.1.4 Casebygg IV

Eigaren av kontorbygget er ein kjent eigedomsutviklar og forvaltar i Bergen. Bygget er eit resultat av etterspurnad i marknaden. Det er svært viktig for verksemda å framstå som miljøvennleg, då det er ein viktig del av deira strategi og image. Planen var at casebygg IV skulle vera eit einleigetakarbygg, men endte opp tilslutt som eit fleirleigetakarbygg. Bygget er oppført med ein svært høg miljøklasse og er eit av dei første bygga i Bergen med miljøsertifiseringa BREEAM "Excellent". Prosjektdirektøren blei intervjuet og driftsleiar gav ei omvising av bygget.

Tabell 9: Fakta om casebygg IV (Eigenutvikla)

Fakta om bygget	Casebygg IV
Lokasjon	Bergen
Bygningstype	Kontorbygg/ Laboratoriebygg
Entrepriseform	Delt entreprise
Byggherre	Profesjonell byggherre
Byggeigar	Langsiktig eigar
Ferdigstilt	2016
Areal (BRA)	7760 kvm
Talet på leigetakarar	3
Miljøambisjon	Passivhus, NS 3700, NS 3701
Miljøsertifisering	BREEAM, Excellent (76.30%)
Forskriftsnivå	TEK10

Tabell 10: Fasilitetar i casebygg IV (Eigenutvikla)

Fasilitetar	Casebygg IV
Kantine	✓
Trimrom	
Felles møteromssenter	✓
Bemannet resepsjon	
Garderobe med dusj	
Handkleservice	
Utandørs bilparkering	✓
Innandørs bilparkering	✓
Innandørs sykkelparkering	✓
EL-bilutleige	✓
EL-sykkelutleige	✓

4.2 Vala bak å byggja miljøvennleg

Desse fire casebygga har til felles å vera miljøvennlege kontorbygg. Dei har valt å følge den norske standarden for passivhus, NS3700 og NS3701, samt forskriftsnivået TEK10.

Informantane fortalte at det var mange grunnar for å velje og byggje miljøvennleg. Mange av eigarane ynskjer å ha eit langsiktig perspektiv på det dei driv med, og i det ligg det å tenkje miljøvennleg. Det er også blitt ein del av strategien deira å tenkje miljøvennleg. Ein av informantane fortalte ein annan grunn for at det er viktig for verksemda å tenkje miljøvennleg: "Hvis bygget skal vera attraktivt om 10 - 20 år, så må vi ligge frempå i dag" (Casebygg IV, 2018). Det ligg også i ryggmargen til bedrifta å bidra til at verda står dei neste åra. Eigaren av casebygg II valte å byggje eit miljøvennleg kontorbygg på bakgrunn av deira kjerneverksemd, som er å forske på natur og samspelet mellom natur og samfunn.

Casebygga opplever det som ein trend i bransjen å byggje miljøvennlege kontorbygg, som kjem i form av auking i miljøsertifiseringar, som BREEAM, men også som krav frå leigetakarane. Leigetakarane har blitt, i større grad enn tidlegare, meir opptekne av det. Casebygg IV merka ei endring i leigetakarane sine handlingar. Før syntest leigetakarane at å leige eit miljøvennleg kontorbygg var bra, men dei var ikkje villige til å bidra økonomisk for at det skulle skje. No set leigetakarane det sjølve som eit krav i kravspesifikasjonen og er med på å betale visst det er trong for det.

Nyare teknologi som resulterer i betre produkt til isolering, ventilasjon og varme, samt energieffektivisering, verkar som verkemiddelapparat som bidreg til at det blir enklare for eigarane av casebygga å velje miljøvennleg.

Det er også eit økonomisk aspekt ved det å ville byggje miljøvennlege kontorbygg. Når det, ifølgje informanten i casebygg I, kjem til Trondheimsmarknaden, er det hard konkurranse om leigetakarar. Leigeprisane har ikkje gått opp i kroneverdi dei siste 10 åra, noko som gjer det desto vanskelegare å investere i miljøeffektar. På tross av dette, valte eigaren av casebygg I å gjere noko, sidan dei trur at på lang sikt det vil vera økonomisk lønsamt. Det er også avgjerande for dei å få finansiell støtte frå Enova, som er med på å redusere den tilleggsinvesteringa. Dei to casebygga som har BREEAM-sertifisering, ser at sertifiseringa har ein innverknad på prissettinga av kontorbygget, og merkevara som miljøsertifiseringa er, gir høve for høgare leigeinntekter.

4.2.1 Bruk av miljøsertifiseringssystem

Miljøsertifiseringa, BREEAM, har med åra blitt meir godkjend, og som følgje av dette, blitt meir populær blant byggherrar. To av casebygga har valt å ta i bruk miljøsertifiseringa. Begge eigarane forklarte i intervjuet at dei ser på BREEAM-sertifiseringa som ei merkevare eller kvalitetsstempel som dei ynskjer at bygget skal ha med seg. Ein informant uttrykte det slik: “Det er en veldig bra måte å formidle miljøambisjonen vår på, og å vise hva ein har gjort med bygget” (Casebygg IV, 2018). Eigarane fortalte at miljøsertifiseringa snakkar eit språk som folk fort forstår i bransjen, og det er enkelt å skjønne kva slags nivå ein ligg på. Vidare så er den heilskapleg på den måten at den tek omsyn til leigetakarane, men også andre som ikkje har noko med bygget å gjere.

Casebygg III valte å gå for “Very Good” som er den tredje høgaste utmerkinga ein kan oppnå. Bakgrunnen for valet å BREEAM-sertifisere bygget, var at eigaren hadde røynsle med BREEAM frå eit tidlegare byggjeprojekt og hadde som ambisjon å få miljøsertifisert dette bygget også. Eigaren ynskte også å tilby det som ein del av “produktet”. I tillegg hadde leigetakarane det som eit krav i sin kravspesifikasjon at bygget skulle vere BREEAM-sertifisert.

Casebygg IV oppnådde det nest høgaste nivået, “Excellent”. Planen var å sertifisere kontorbygget som “Very Good”, men allereie i Pre-analyseverktøyet såg eigaren at det var mogleg å klare “Excellent”.

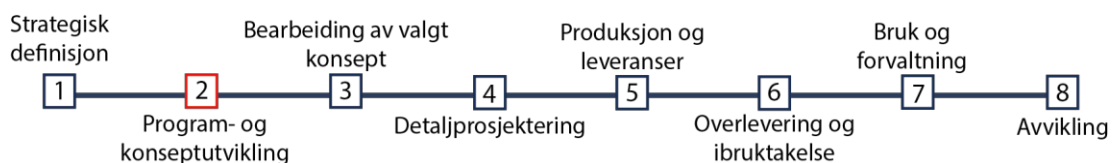
Byggherren gjekk difor i dialog med leigetakar for å høyre om det var ynskjeleg å bidra økonomisk for å kunne oppnå “Excellent” – og det var det. Eigaren forklarte at visst dette hadde vore for 10 år sidan, hadde leigetakarane synst det var kjekt med eit miljøsertifisert kontorbygg, men dei hadde ikkje vilja bidra økonomisk. Eigaren meinte dette var eit teikn frå marknaden at det no er vilje til å bidra.

4.3 Programmering av miljøvennlege kontorbygg

Det kom fram gjennom intervju at informantane hadde ulike forståingar av kva som ligg i omgrepet programmering, og kva som inngår i programmeringsprosessen. Det var ein del av informantane som ikkje skjønnte heilt kva som blei lagt i omgrepet, samt gav dei ulike tolkingar av det. Både når det kom til kva det innebar og kor lenge den varte. I tillegg så var det fleire som byrja å snakke om prosjektering. Prosjektsjefen i casebygg II meinte ordet var litt diffust, men det handla om tidlegfasen i byggjeprojekt.

På spørsmålet om dei hadde ein programmeringsprosess, svarte prosjektdirektøren i casebygg I: “Nei, det hadde vi ikke. Vi hadde skisseprosjekt som var den fasen som vi gjorde programmeringen”. Vidare blei det fortalt at i dette kontorbygget gjekk dei rett til tidlegfase/prosjektering.

Arkitekten i casebygg III forklarte programmeringsprosessen slik: “Det er ikkje slik at det er ein programmeringsfase, og så byggjer du, den programmeringsfasen heiter eigentleg forprosjekt med masse parallelle prosessar med regulering og avklaring med myndigheiter og sånt”.



Figur 12: Steg 2 i "Neste Steg" (Eigenprodusert etter Bygg21, 2016)

4.3.1 Stille spørsmål

Som nemnt i delkapittel 2.2.1 så handlar programmering om å stille spørsmål, og det første er som regel kvifor skal ein byggje? Tre av informantane er relativt store eigedomsutviklarar som har det å byggje næringsbygg/kontorbygg som si kjerneverksemd, mens den siste er det som blir kalla “eingongsbyggherre”. Eigaren av casebygg I fortalte at dei kjøpte eit stort område i 2003 og har sidan då hatt eit langsiktig utviklingsløp for å byggja ut heile området og fokusera

mot ein spesifikk bransje: “Vi har ei spesiell satsing opp mot teknologibedrifter, og ser at dei har hatt nytte av å være i nærheten av hverandre” (Casebygg I, 2018).

Vidare fortalte eigaren av casebygg IV at dei likar å sjå på seg sjølve som områdeutviklar då dei kun fokuserer på spesifikke område. I casebygg IV sitt tilfellet hadde dei ein kunde som var på leit etter nybygg, og dei hadde ei tomt som sto klar og ferdig regulert.

Eigaren av Casebygg III kjøpte bygget av byggherren før det var ferdigstilt. Bakgrunnen for å byggje var at byggherren eigde mange tomter ved knutepunkt på grunn av kjerneverksemda si. Då dei ynskte å utvikla ei av desse tomtene, så gjekk dei ut i marknaden for å undersøkje om det var nokon som kunne tenkje seg å leige i det eventuelle kontorbygget. Det var det, og bygging blei eit faktum.

Den siste informanten, Casebygg II, er ein stiftelse som hadde vakse seg for store for sine lokale, så dei var på leit etter ein ny stad å huse verksemda. Stiftelsen sto då overfor to alternativ, leiga ein anna stad, eller byggja seg noko eige. På bakgrunn av kalkulasjonar og ein del spesielle trong, når det kjem til laboratoriumsfasilitetar, kom dei fram til at det mest gunstige var å eige sjølv.

4.4 Deltakarar i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg

Ved planlegginga av kontorbygg er det mykje som skal på plass og mange som vil seie si mening. Leigetakarane kjem med ynskje og kravspesifikasjonar. Byggeigarane saman med arkitektar og eksterne rådgivarar står då overfor eit dilemma/problemstilling, kor mykje skal ein la leigetakarane bestemme. Dei vil gjere kunden nøgd, men ein må også hugse på at leigetakaren mest sannsynleg ikkje kjem til å vere i bygget ut bygget si levetid. Då er det viktig å tenke over kor mykje dei skal få lov til å påverke.

4.4.1 Leigetakarane og brukarane si rolle i programmeringa

Eigaren av casebygg IV fortalte at det kan vere litt vanskeleg å ha med leigetakarane i ein slik prosess fordi dei ikkje er vande med det. Det opplevest også ofte at viktig informasjon frå leigetakaren ikkje kjem i den rekkefølga som er rett i høve til dei andre prosessane i prosjektet. Dette kan medføre problem i dei neste fasane, som igjen kan føre til endringar. Informanten i casebygg IV uttrykte det slik: “Du tar med deg mange av endringene i driftsfasen, som blir mykje meir krevjande etterpå” (Casebygg IV, 2018).

Eigaren av casebygg IV ynskjer å tilpasse seg leigetakarane og vere vennlege, men det går av og til ut over framgangen til prosjektet, sidan informasjonen ikkje kjem i den rekkefølga som er ynskjeleg. Det kan også vera eit problem at kravspesifikasjonen som leigetakarane kjem med, kan til tider vere dårlege.

Arkitekten i casebygg III fortalte at det er ein stor variasjon på korleis dei ulike leigetakarane spesifiserer sine krav og trong på. Nokre gonger kjem leigetakaren med for upresise og merkelege krav. Informanten meinte ein merkar raskt om det er fagkyndige som har gjort det, eller om det er nokon andre, til dømes leigetakarane. Det kan vera krav som er meiningslause eller dyre, og nokon er vanskelege på grunn av at det blir stilt for høge krav. Det er ein vanleg prosess at byggherren får ein kravspesifikasjonen, ser over den, for å så sende ei revidert utgåve tilbake til leigetakar. Slik går det fram og tilbake, heilt til dei kjem til ei løysing som er akseptabel for begge. Vidare hadde byggherren samtale med leigetakarane om korleis dei såg føre seg kontorbygget, kva dei ville ha av cellekontor eller landskap, møterom og andre fasilitetar.

I Casebygg II vart det lettare og meir naturleg å ha med seg brukaren, sidan dei bygde for seg sjølve. Brukarane blei difor med i planlegginga av bygget frå første stund, spesielt om korleis det skulle sjå ut innvendig. Alt frå fasilitetar som møterom, kantine og laboratoriet, til arbeidsplassar. Dette fungerte bra, bortsett frå då det kom til arbeidsplassane. Leiinga la fram ei løysing der alle skulle plasserast i kontorlandskap. Dette var noko brukarane reagerte kraftig på då dei hadde lagt fram at det var eit ynskje frå dei fleste å sitje i cellekontor. Dette førte til at det blei etablert ei ressursgruppe bestående av medlemmar frå brukarane som skulle gå i dialog med leiinga, arkitektar og arbeidstakarorganisasjonen. Dette resulterte i løysingar som presenterte ein kombinasjon av arbeidsplassar i landskap og i cellekontor, basert på individuelle trong og ynskje.

4.4.2 Driftspersonalet og forvaltar si rolle i programmeringa

Driftspersonalet blei trekt fram av samtlege informantar som sentrale i planlegginga av kontorbygget. Ein informant forklarte det slik: “Det er ein god ressurs å ha med driftspersonalet tidleg, då dei har erfaringar om korleis bygg fungerer i bruk” (Casebygg I, 2018).

Vidare fortalte eigaren av casebygg I at driftspersonalet sin kompetanse er ein viktig korreksjon til den kompetansen som dei tekniske entreprenørane og rådgivarane bringar inn i prosjektet. Informanten meiner at dei tekniske rådgivarane blir svært konservative fordi dei ikkje skjønar heilt bruken av bygget, difor er det viktig å få den dialogen mellom desse om korleis

driftspersonalet har tenkt å drifte bygget. Då rådgivarane skjønnte korleis driftspersonalet hadde tenkt å drifte casebygg I, førte det til at 1000 kvm blei omgjort frå tekniske rom til kontorareal.

Eigaren av casebygg IV hadde også denne oppfatninga at det er viktig å ha med driftspersonalet tidleg i prosjektet. Driftspersonalet får involvera seg tidleg i prosjektet og har sjanse til å uttale seg og vere med å påverke. På denne måten byrja driftspersonalet allereie to år før dei skulle overta bygget, å førebu seg til å drifte bygget. Informanten fortalte vidare at byggherren ville at alle som var involverte i kontorbygget, fekk eit eigarforhold til sjølve bygget og byggjeprosessen. I casebygg II hadde dei ikkje med seg driftspersonalet sjølv om dei visste at dei skulle drifte det sjølv. Casebygg III hadde ikkje driftspersonalet inn før seinare i byggjeprosessen ved ferdigstillinga.

4.4.3 Andre deltakarar i programmeringa

I tillegg til leigetakarar og driftspersonalet var det også andre som var med i programmeringsarbeidet. I casebygg II hadde dei med seg ein ekstern rådgivar som kunne føre dialog og stille spørsmål. Det er også ein del av casebygga som har teke med arkitekten i programmeringa når dei starta å jobbe med teikningar. Det var også nokre tilfelle der leigetakarar tok med sine eigne interiørarkitektar då det kom til diskusjon om rominndeling.

4.5 FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg

Det som informantane trakk fram då det kom til FM i programmeringa, er at det blir mest fokus på det tekniske. Det må planleggast kor mange personar som skal vera i dei ulike kontorlokala med tanke på ventilasjon, dagslys og varme. På den andre sida blir det også planlagt kor mange møterom det skal vere, samt om det skal vere cellekontor eller kontorlandskap. Fellesfunksjonar som avfallsrom og varemottak blir også programmert.

Det som er meir retta mot tenester, blir ikkje teke med før seinare i byggjeprosjektet. Ein av grunnane til dette, er leigetakarane som ikkje veit kva dei treng eller har trong for, og som dermed kjem med ynskje på feil tidspunkt i høve til resten av prosjektet.

Dette har to av casebygga erfart når det kjem til resepsjon. Eigaren av casebygg I var lenge usikre på om det skulle vera ein bemanna resepsjon, sidan mange av leigetakarane var usikre på om dei hadde trong for det. Det vart vedteke å programmere inn ein resepsjonsdisk, i tilfellet trongen skulle endra seg. I ettertid kom det fram at leigetakarane ikkje hadde trong for at det skulle vere ein resepsjonist og ein resepsjonsdisk i entreen. Leigetakarane valde i staden å ta

i bruk PC-skjermar som gjestene kunne melde sitt komme på. Det har også blitt meir vanleg at besøkjande ringjer til den personen som dei skal møte. Informanten til casebygg I fortalte:

“Det hadde vært en tjeneste som vi kunne ha tilbydd, å ansatte en resepsjonist som kunne ha håndtert dette for alle leietakerne og gjøre litt andre oppgaver, administrere utleie av EL-sykkel og EL-bil. Det var ikke noe etterspørsel etter dette, så derfor valgte vi å ta vekk denne kostnaden”.

Noko liknande skjedde også hjå casebygg III. Dei første leigetakarane som var inne hadde ikkje trong for resepsjon sidan dei skulle ha resepsjon i sine egne lokale. Det var ikkje før dei siste leigetakarane var på plass at debatten om resepsjon kom opp igjen. Det blei då bestemt, i siste liten, å ha ein resepsjon som skulle vere bemanna. Eine informanten fortalte at når slike ting oppstår, er det ei utfordring å få det til å gå opp i hop med det andre som er planlagt. Informanten meiner at byggherren burde ha teke høgde for det og bestilt det mykje før. Leigetakarane burde også ha komme med dette forslaget tidlegare, men hovudansvaret ligg hjå eigaren for å få avklart dette med leigetakarane på eit tidlegare og dermed betre tidspunkt. Då kunne det ha blitt ei mykje betre løysning. Informanten la til:

“En lærdom av dette er at en alltid bør ta høyde for å ha mulighet for den type logistikk, selv om du ikke skal ha en hovedresepsjon i et prosjekt, så bør en ta høyde for at det kan komme et fremtidig trong at en må ha det, slik at du logistisk kan løse det”.

Ifølgje informanten i casebygg IV er det også viktig å programmere med tanke på påslagsprosenten. Dei har erfart at leigetakarane byrjar å bli meir og meir bevisste på kor effektivt bygget er, og di viktigare er det å holde påslagsprosenten nede. Informanten forklarte om dilemma at ein har lyst å ha eit godt inngangsparti og ei god kantine, som ikkje er for liten, samt at ein ynskjer ikkje at leigetakarane skal gå i smale trappeoppgangar. Informanten avslutta med at i programmeringa må ein heile tida vurdere påslagsprosenten og finne ein balanse.

Fleksibilitet

Eit ord som blei nemnt hjå alle informantane var fleksibilitet. Informanten i casebygg I meiner at sidan kontorbygg har litt generelle leigetakarar som ikkje skal vera der heile levetida til bygget, så er det å byggje fleksibelt viktigare enn å gjere ei detaljert programmering.

Dei fleste av informantane fortalte at dei som regel ikkje veit kven alle leigetakarane er, når ein skal gjera programmeringa. Difor er det viktig å ha eit fleksibelt bygg når leigetakarane kjem med sine krav og ynskje i eit romprogram, så er det enklare for eigarane å oppfylle desse. Leigetakarane endrar seg også internt i sin organisasjon, noko som fører til trong for endring av leigeareal. Flexibiliteten i bygget gjer det enkelt for leigetakarane å endre på dette, slik at det møter deira trong. Eit døme som vart gitt, var ved casebygg II der alle kablar er lagde ned i golvet, noko som gjer det enklare å byggje om, visst det er trong for å ta ned eit cellekontor eller byggje eit nytt. Eit viktig punkt her, var at dette blei også gjort med tanke på drift. Det blir lettare for driftspersonalet å komme til.

4.6 utfordringar i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg

I miljøvennlege bygg, er det mykje av det tekniske som må samspele for at ein i det heile skal få til eit miljøvennleg kontorbygg. Dette gjeld mellom anna automatikk og ventilasjon.

Ein av utfordringane til casebygg I i programmeringa, var dei tekniske entreprenørane som hadde svært lyst til å starte med å detaljprosjektare. Informanten fortalte at det er viktig å bruke nok tid i tidlegfasen og heilskapen må vere godt nok utarbeidd før ein byrjar å detaljprosjektare kvart enkelt fag. Ei anna utfordring som oppstod hjå casebygg I og IV, var at det var for lang veg ned til automatikk når det kom til entrepris. Informanten i casebygg I meiner at den burde ha vore likestilt med ventilasjon, røyter og elektro. Dette hadde vore ein fordel spesielt når det omhandlar moderne bygg, der det er mange integrasjonar mellom dei tekniske løysingane. Difor er det viktig at automatikkleverandøren er på bana heile tida.

Kva ein skal prioritere i det enkelte prosjektet, kan vera ei utfordring i programmeringsprosessen. Det er ikkje mogleg å prioritere alt, noko som kan føre til som fører til at det blir mindre fokus på noko anna. Dette fekk casebygg I erfart då dei skulle prøve eit nytt varmesystem. Dette resulterte i litt for lite fokus på akustikk. I dette prosjektet var det mest fokus på teknisk styring, og ikkje så mykje på det reint bygningsmessige.

Evaluering og prøvedrift av miljøvennlege kontorbygg

For at ein skal sjå om det som blei planlagt i programmeringa fungerer når bygget er ferdig, er det viktig å evaluera det som er gjort. Dette blei gjort på forskjellige måtar i dei ulike casebygga.

Casebygg I hadde ein prøvedriftsperiode då bygget blei teke i bruk, og dei gjennomførte to omfattande testeskime saman med entreprenør. Det blei teke fleirfaglege testar og entreprenøren hadde møte med driftspersonalet kvar 14. dag, der det blei diskutert korleis bygget

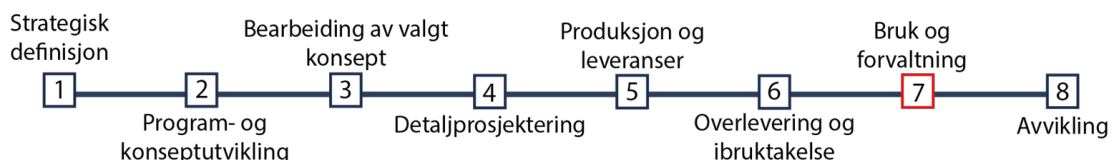
fungerte, og det blei gjort tilpassingar. For casebygg II vart det ein hektisk slutfase då ikkje alt blei ferdig då det skulle, noko som førte til at det ikkje vart noko prøvedrift. Prosjektsjef la til at det vart på ein måte prøvedrift mens dei flytta inn. Casebygg III hadde prøvedrift på eit eitt år, der det var mange små ting som eigaren fekk utbetra. Det var alt frå små feil og manglar som fuging, til store feil som vasslekkasje i kjellaren. Etter eitt år, blei ei liste på 170 punkt utkvittert. Prosjektdirektøren i Casebygg IV erkjende at evaluering er eit sårt punkt for dei, då dette er noko dei ikkje er så flinke til. Det blir diskutert kva som kunne ha blitt gjort betre, men ikkje så mykje meir utover det. Vidare fortalte informanten at det er noko dei ynskjer å bli betre på, men la til: “I hovudsak har vi landa eit veldig bra bygg, vi har gjort meir rett enn vi har gjort feil” (Casebygg IV, 2018).

I casebygg IV har driftspersonalet eit løpande erfaringsdokument som dei tek med seg inn i alle prosjekt. I det dokumentet står det kva som har fungert i tidlegare prosjekt og kva som vart gjort feil, slik at ein i seinare prosjekt kan lære av det. Informanten trakk også fram at prosjektsjefane har tidlegare vore med i programmeringsprosessen og har mykje “Taus kunnskap” og veit kva som skal til for at eit prosjekt skal bli vellykka.

4.7 Facility Management

Facility Management er som nemnt tidligare i teorikapittelet eit relativt nytt omgrep. Dei fleste Informantane hadde høyrte om omgrepet før, men hadde ulike oppfatningar av omgrepet. Fleire av informantane sa dei hadde høyrte omgrepet før, og det handla hovudsakleg om drift. “Det er i stor grad det som blei kalt for FDVU tidligere” (Casebygg I, 2018).

Vidare fortalte informant i casebygg III: “Det er berre masse tenester som har blitt samla under same omgrep, alt på ein stad”. Informanten la til at omgrepet FM blir kanskje ikkje brukt så mykje sidan det eigentleg er det same som før, men berre under eit anna omgrep. Arkitekten i casebygg III innrømde at omgrepet var ukjent. Etter å bli gitt ei kort forklaring i kva det er, kommenterte informanten “ Det er eigentleg sånn etter realisert prosjekt”.



Figur 13: Steg 7 i "Neste Steg" (Eigenprodusert etter Bygg21, 2016)

Verdiskaping eller kostnad

På spørsmålet: “ser dykk Facility Management som ein kostnad eller som ei verdiskaping?”, var svaret frå casebygg II at ein må sjå på heilheita av kontorbygget, skal organisasjonane som driv si kjerneverksemd i kontorbygget gå rundt, så må alle fasilitetane fungere. Eine informant fortalte dette på ein god og reflektert måte:

“Du kan tenke deg et lokomotiv som heiter “virksomhet X” som kjører gjennom samfunnet, og for å virke, så er det masse som trengst i dette lokomotivet for å få det til å gå fremover i rett hastighet. Då kan labfasiliteter være viktig, viktig med god ledelse, kantine og trimrom, fordi folk har forskjellige behov” (Casebygg II, 2018).

Kantina vart trekt fram som ein viktig funksjon, både sosialt og kreativt. Kantina blir ein møtestad, der kollegaer snakkar om mykje forskjellig som kan føre til gode prosjekt og idear. Informanten i casebygg I meiner det er nødvendige ytingar som dei må gjere, og så er det viktig å tilpasse nivået på tenestene etter det leietakarane ynskjer. “Det ene er hva vi treng som langsiktig eiere, og det andre er hva leietakerne etterspør” (Casebygg I, 2018). Informanten i casebygg III meinte at reknestykket er ikkje berre pengar. Ein må sjå på heilskapen – det er menneske, helse og trivsel.

Fasilitetar

Bortsett frå å tilby driftsrelaterte tenester, blir det tilbydd mange forskjellige støttetjenester, som skal bidra til ein betre arbeidskvardag for leietakarane. Casebyggja har valt mange av fasilitetane på bakgrunn av kva dei treng som eigarar av bygget, men det er også fasilitetar som leietakarane har fortalt dei ynskjer skal vera i bygget. Leietakarane ynskjer og treng desse fasilitetane for å klare å utføre si kjerneverksemd. Dette er til dømes fasilitetar som laboratorium og møterom. Andre fasilitetar som gjer kvardagen deira enklare fordi dei kan retta fokuset sitt mot kjerneverksemda, er resepsjon, post-tjenester og kantine.

To av casebyggja I og IV, likar å kalle seg for områdeutviklarar framfor eigedomsutviklarar. På bakgrunn av at begge to har valt å kun fokusere på og byggja ut spesifikke område. Informanten i casebygg I fortalte at dei prøver å skape eit miljø på området, både fagleg og sosialt. Det blei etablert mellom anna ein kafé som kunne vere som eit møtepunkt mellom bedriftene i ulike bygg, og ein plass å sitje å jobbe litt i fred eller ha uformelle møte. Dei ser føre seg at når området blir meir utvikla, så har dei sjanse til å tilby fleire fasilitetar til leietakarane, då etterspurnaden av fasilitetar blir høgare, samt fleire kan dele på kostnaden. Informanten i casebygg IV fortel at sidan dei vel å byggje ut område, så kan dei ha ei kantine

fordelt på to bygg, dele garderobefasilitetar og sykkelparkering. Det viser seg at dette er noko leigetakarane ynskjer seg – meir samankopling av tenestene som blir tilbydd i dag.

Det som kom fram gjennom intervju, var at det ikkje alltid er like lett å vita kva ein treng av fasilitetar når ein planlegg eit kontorbygg. Informanten i casebygg II fortalte at det var nokre fasilitetar som dei hadde planlagt, men som ikkje har vorte teke i bruk eller ikkje er trong for lenger. Til dømes har dei no trong for større møterom og fleire stillesoner. Informanten meinte at det tek litt tid før ein bur seg inn og finn ut av kva ein eigentleg har trong for i eit nytt bygg. Vidare blei det fortalt at dei byggjer om heile tida, på grunn av endringar i stiftelsen og nye trong, noko som går an å gjere sidan bygget er såpass fleksibelt. I casebygg IV hadde dei problem med laboratoriet, då krava om laboratorium kom for seint. I tillegg hadde ikkje leigetakaren eller eigaren nok kunnskap om kva som måtte gjerast for å etablera laboratoriet, noko som førte til forseinkingar.

4.7.1 Miljøvennlege fasilitetar

På spørsmålet om informantane ser på tenestene som blir tilbydd i bygget som miljøvennlege, trekte informanten i casebygg IV fram mellom anna ladestasjonar, og det å tilby parkering på eit meir individuelt plan. I tillegg tilby dagsprisar i staden for månadsprisar kan gjere det enklare for leigetakarane å velje sykkel framfor bil, med tanke på kostnad. Informanten i casebygg IV fortalte at dei prøver å ha ein miljøprofil på alle tenestene som dei tilbyr. Informanten fortalte vidare at dei ikkje har det på kantina enno, men det ligg i korta at det vil komme etterkvart.

I casebygg III ynskjer dei at alle deira fasilitetar skal vera miljøvennlege, men det er ikkje så enkelt når nokon av fasilitetane er styrd av leigetakar. I casebygg III har fleire av leigetakarane egne avtalar når det kjem til reinhald. Det kjem per dags dato fem ulike reinhaldsfirmar i kvar sin bil – kvar dag. Dette meinte informanten ikkje er miljøvennleg på langsiktig, så informanten ynskjer å få i stand ein fellesavtale for alle leigetakarane i bygget. “Då sparer vi oss for mange biler og mye folk inn og ut av bygget, og det blir mindre arbeid for resepsjonisten” (Casebygg III, 2018). Informanten kunne fortelje at leigetakarane har no innsett at det er betre å ha ein fellesavtale på alt, og la eigaren av casebygget forhandle fram avtalar for dei.

I Casebygg II var svaret at dei ser ikkje fasilitetane som miljøvennlege, bortsett frå kantina som tilbyr kortreist mat, men dette vil endre seg no som dei har fått eit betre digitalt system for FDVU. Informanten fortalte at ved hjelp av det systemet, så effektiviserer det informanten sin kvardag, noko som gjer at den tida som informanten sparer, kan bli brukt på å finne miljøvennlege tiltak. Informanten gav eit konkret døme: “ Da har jeg tid til å finne ut hvordan vi skal klare å gjenvinne varmen frå prosesskjølerne” (Casebygg II, 2018).

I casebygg I anser dei EI-bil, el-sykkelordninga, innandørs sykkelparkering og garderobe som miljøtiltak. EL- sykkelordninga blir tilbydd slik at leigetakarane kan bruka el-sykkel framfor bil når dei skal på eit møte i løpet av arbeidsdagen. I tillegg er det mogleg for leigetakarane å leige sykkelen visst dei har lyst til å prøve korleis det er å sykle til og frå jobb. Dette kan føre til auka tal leigetakarar som kjøpar seg EL-sykkel og dermed bruker den framfor bil til jobb.

Informanten fortalte vidare at ved planlegging av kontorbygget, gjekk dei i dialog med det lokale busselskapet og snakka om kollektivløysningar og prøvde å påverka dei til å endre bussruter og gjere tilbodet betre. Informanten fortalte at det blir tilbydd klimagassrekneskap til leigetakarane som ynskjer det. Klimagassrekneskapet omhandlar det som går på bygningsdrift, men leigetakaren kan velje sjølv om dei vil supplere med andre element som går direkte på deira verksemd. Dette kan mellom anna vera transportarbeid verksemda genererer sjølv, enten det i sjølve jobben, eller tilsette til og frå jobb.

4.7.2 Evaluering og tilbakemelding frå leigetakarar

Felles for desse casebygga er at alle er opptekne av korleis leigetakarane opplever fasilitetane og har dermed regelmessige møte med leigetakarane. Ifølgje informantane er dei fleste leigetakarane nøgde med fasilitetane som blir tilbydd på kontorbygga. Informanten i casebygg III får denne informasjon frå møter med leigetakarane: “Jeg har leietakerforum 4 ganger i året. Da får de lov til å komme med ønsker, klager, skryt osv. Vi hadde nettopp et sånt møte, og folk stortrives!” (Casebygg III, 2018).

Eigaren av casebygg I har også leigetakarmøte der leigetakarane ynskjer rapportar om energiforbruk, klimagassar og avfall. Kor ofte desse møta blir gjennomført, er avhengig av kor store leigetakarane er, og kor mykje kontakt dei vil ha med eigaren. “Vi vil ikke tvinge oss på, hvis de ikke ser nytten av det” (Casebygg I, 2018).

Vidare i casebygg II har dei mellom anna eit kantineutval, der det blir sendt ut ein e-post to gonger i året, der alle tilsette kan komme med tilbakemeldingar enten det er ris/ros, kva fungerer og kva fungerer ikkje. I høve til resten av kontorbygget sine fasilitetar, så har dei ikkje nokon møte, men informanten forklarte at visst det er noko som ikkje fungerer, så er det ikkje noko problem å seie ifrå. Det tar ikkje lang tid visst det er noko som må endrast.

4.7.3 Organisering av fasilitetar

Informanten i casebygg III forklarte at miljøvennlege kontorbygg er ikkje berre miljøvennlege bygg, men det er også teknisk avanserte bygg. Dette ha ført til at den kjente

“vaktmeisterjobben” har blitt til ei meir forvaltarrolle, der ein er meir som ein oppsynsmann og driv leverandør oppfølging. Casebygga har valt å ha forvaltninga av bygget in-house, som vil seie at det er eigne tilsette som har ansvaret for forvaltninga av bygget. Informanten i casebygg II fortalte at den stillinga som informanten har, teknisk forvaltar, inneber mykje leverandør oppfølging, og ein må sørge for at leverandørane får tilgang til bygget. I tillegg sjekke at leverandørane har overlevert rett type dokumentasjon og følgje opp avvik.

Informanten i casebygg I meinte at bygga er såpass avanserte at det avgrensar kor mykje driftspersonalet har av kompetanse og ressursar til å utføre dei ulike oppgåvene. Difor er nokon av fasilitetane outtaska til andre bedrifter. Når det kjem til andre fasilitetar meiner informanten at ein får betre avtaler ved å lage ein felles avtale for alle leigetakarane. Informanten i casebygg IV fortalte at driftsavdelinga gjer mykje sjølv, men må av og til kjøpe tenester (outtasking). Driftspersonalet oppdagar problem som må fiksast, og visst dei ikkje kan fikse det sjølv, må dei ha inn handverkarar som kan hjelpe dei. Informanten la til at driftspersonalet må ofte leggje til rette for at andre kan fikse dei problema som oppstår. Casebygg III har også nokre tenester outtaska til andre, til dømes resepsjon, kantine og posttenester.

FDVU - dokumentasjon og FDVU-system

Med tanke på FM så var det ein viktig faktor informantane trakk fram, og det var FDVU-dokumentasjonen. Informanten i casebygg III meinte det er viktig at all informasjon blir dokumentert under byggjeprosessen, slik at det blir enkelt for driftspersonalet å finne fram den informasjonen dei trengjer, når dei til dømes må reklamera på nokon komponentar eller må vite kva slags farge som er malt på veggen og kven som er leverandøren på ventilasjonssystemet.

Tre av casebygga har heilt frå starten av brukt eit såkalla FDVU-system, der all FDVU-dokumentasjon blir lagra. Dette er web-baserte system som gjer det enklare for driftspersonalet å fylja med på når det er årskontroller, finne igjen informasjon og registrera nye oppdrag. Casebygg IV har mellom anna periodisk vedlikehald og systematisert korleis ein gjer internkontroll på elektro. På denne måten meiner informanten at det blir gjort på ein meir heilskapleg måte. I eit web-basert kan dei også ha oversikt over dei ulike serviceavtalene dei har inngått med forskjellige leverandørar. Casebygget III, har akkurat tatt i bruk eit slikt system, då det vart ansatt ein ny driftsingeniør som sa det var nødvendig med eit slikt system. I intervjuet sa driftsingeniøren: “Jeg bruker FDVU-systemet fordi det effektiviserer min hverdag”. Systemet går ut at kvar rom får ein Q-er kode, som ein kan skanne og sende melding om feil eller mangel ved hjelp av mobiltelefonen.

5. Diskusjon

Diskusjonskapitlet vil gå inn på resultatane og funn frå førre kapittel, og setjast opp mot eksisterande teori på området, samt forskaren si eiga tolking av funna. Kapitlet er strukturert etter dei tre nemnde forskingsspørsmåla:

1. *Kvifor er FM viktig i miljøvennlege kontorbygg?*
2. *Kva er barrierane og drivarane for å implementera FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?*
3. *Har det mykje å seie for praktiseringa av FM i miljøvennlege kontorbygg når FM blir teke opp i byggjeprojektet?*



5.1 Kvifor er FM viktig i miljøvennlege kontorbygg?

Tidlegare i kapittel 2.3 blei FM skildra som ein funksjon som integrerer personar, stad og prosess innafor det bygde miljøet. Hensikta med FM er å forbetre kvaliteten på livet til personar, og produktiviteten til kjerneverksemda. Forklart med andre ord skal FM vere med å bidra og støtte leigetakarane til å klare å gjere deira kjerneverksemd på best mogleg måte.

5.1.1 Støttefunksjon

Støtta som FM utgjer, skjer både gjennom fasilitetar som har direkte tilknytning til kjerneverksemda som møterom og laboratorium, og fasilitetar som på ein meir indirekte måte klarer å gi støtte til kjerneverksemda. Leikvam og Olsson (2014) påpeikar at FM utgjer ein viktig støttefunksjon for dei kjerneaktivitetane som skjer i eit kontorbygg. Eit døme på dette kan hentast frå casebygg III som meiner at alle fasilitetane må fungera for at organisasjonane som driv sine kjerneverksemd i kontorbygget, skal gå rundt.

Sett i lys av dette, kan det vere vanskeleg for eigarane av kontorbygga å tilfredsstille alle trongane og krava som leigetakar stiller når det kjem til fasilitetar. Årsaka er at etterspurnaden kan variere frå leigetakar til leigetakar. Eigarane av casebygga har valt å ha tett oppfølging med leigetakarane. Gjennom hyppige møte kan leigetakarane fortelje korleis dei opplever dei forskjellige fasilitetane, og om noko kan gjerast annleis. Trongen for evaluering og tilbakemelding av fasilitetane, vil auke sidan organisasjonar stadig endrar seg, så trongen endrar seg oftare enn før. Det er difor viktig med god oppfølging av fasilitetane.

Ei god samhandling mellom støttefunksjonane og primæraktivitetane må vera på plass for å få så låg friksjon som mogleg. Dette oppnåast gjennom gode avtalar med klare krav. For å klare dette, er det viktig å ha gode avtalar og nokon som følgjer opp desse avtalane. Dette har også med at miljøvennlege kontorbygg er teknisk avanserte bygg, noko som har ført til at eigarane av casebygga og deira driftspersonale må outtaske nokon av oppgåvene som må gjerast i kontorbygga. På grunn av at det er vanskeleg for driftspersonalet å inneha all den kompetansen som omhandlar miljøvennlege kontorbygg. Det er også oppgåver som ikkje blir gjort på ein dagleg basis, som til dømes årskontrollar eller periodisk vedlikehald. Då er det ikkje trong for å ha dette internt i organisasjonen, men heller outtaske det til andre som er ekspertar på dette feltet.

5.1.2 Miljøvennlege fasilitetar

Som vist i figur 10 er det ein klar samanheng mellom bygningar og klimaendringar (Jensen, Nielsen og Ullersted, 2018), og av den grunn er det positivt at eigarane tek ansvar og byggjer miljøvennlege kontorbygg. Grunngevingane for at informantane ynskjer å byggje miljøvennleg var mange, både på grunn av kjerneverksemd, men også på grunn av samfunnsansvar, marknaden og etterspurnad. Sett i lys av dette, er det nødvendig å tenkje på korleis ein skal forvalte og drifte miljøvennlege kontorbygg.

Ifølgje casebygg IV viser holdningar i bransjen at det er bra å tenkje miljøvennleg, samt at leigetakarane set dette som krav, slik at eigedomsutviklarar har noko å strekkje seg etter. Casebygg I har ikkje opplevd dette i Trondheimsmarknaden der leigeprisane ikkje har gått opp i kroneverdi, noko som gjer det dess vanskelegare å investere i miljøeffekter. Det ein ser manglar, er krav etter at bygget er ferdigstilt, altså bruksfasen. Det er ikkje så mange krav til korleis ein skal drifte eit bygg miljøvennleg. Det som har komme, er ei ny miljøsertifisering for bygg i bruk – BREEAM In-Use. Denne kan alle casebygga skaffe, då det ikkje er er noko krav å ha ein anna BREEAM-sertifisering. BREEAM In-Use kan hjelpe eigedomsforvaltarar å redusere løpande kostnader, samt forbetre miljøpresentasjonen til bygga (NGBC, 2015).

Visst eit bygg skal vera eit miljøvennleg kontorbygg i eit livssløpsperspektiv, må ein sjå lengre enn frå Steg 1 til Steg 6 (bygg21, 2016). Her må alle stega vera med i vurderinga, for at det skal kunne bidra til miljøet og vere positivt for eigar, samt dei som brukar kontorbygga. Sidan eigarane av casebygga ynskjer å tenkje langsiktig, må det innebera steg 7 – bruk. Det er bruksfasen som er det desidert lengste steget i fasenorma “ Neste Steg”, og må dermed vera med i planlegginga, for å forsikra at kontorbygget også vil vera miljøvennleg i dette steget.

Tre av dei fire casebygga tykkjer nokre av fasilitetane deira er miljøvennlege, som EI-sykkel, kantine som tilbyr kortreist mat, samt klimagassrekneskap. Casebygg II tykkjer ikkje fasilitetane er miljøvennlege, bortsett frå kantina som tilbyr kortreist mat. Dette er fasilitetar som på kvar sin måte bidrar til at leigetakarane kan vere meir miljøvennlege. Det er ikkje utan utfordringar med at fasilitetane no må ta mindre frå miljøet. Det oppstår dilemma rundt energiinnsparing i høve kvalitet, økonomi og velvære (Nielsen mfl., 2017). Det er difor viktig å lage ein plan for korleis dette skal utførast, slik at desse dilemma kan løysast. Dette omhandlar korleis dei ulike fasilitetane fungerer, og som informantane fortalte så har teknologien komme langt. Det finst mange høve til for å oppnå miljøvennlege kontorbygg, samt det å drifte dei miljøvennlege.

5.1.3 Viktig for kven?

For eigarane av casebygga er FM nødvendig for å imøtekomme krav og trong som leigetakarane stiller. Det er noko som må tilbydast i tillegg til ein stad å drive verksemda. Dette stemmer overeins med det Haugen (2008) forklarar med å "huse en virksomhet". FDVU blei før sett på som ein utgiftspost, men denne tankegangen har endra seg over til å sjå på bygga som forretningsobjekt. I det ligg det å tilpasse lokale og servicetenester overfor kjerneverksemdar og leigetakarar. Casebygg I uttrykte FM som viktig fordi det er det som forvaltar verdiane deira. For eigaren i casebygg I, som er langsiktige eigarar, er det viktig å ha FM som kan ta vare på desse verdiane. Vidare så er det ein del av det å ta vare på leigetakarar, og sikre at dei fasilitetane som blir tilbydd, klarer å gi den støtta som trengst.

Fasilitetane som blir tilbydd i dei ulike casebygga, er der fordi leigetakaren har trong for desse for å yte si kjerneverksemd. Ifølgje casebygga har det blitt meir vanleg å ha andre fasilitetar som ikkje direkte påverkar kjerneverksemda, men som på sin eigen måte gir støtte til leigetakarane, slik at dei klarer å gjere ein god jobb. Dette kan vere å legge til rette for trening ved å tilby treningsrom i kontorbygget, eller kantine slik at det er høve til å kjøpe mat. Det kostar ein del for leigetakaren å velje desse fasilitetane, men informanten i casebygg III meinte at sjølv om det kan verke dyrt, så får ein mykje for det, ein får trivsel. Det er dette som er det eine målet til FM, å forbetre livskvaliteten til personar som kan gi ein positiv påverknad på produktiviteten til kjerneverksemda. Med andre ord så er FM viktig fordi det kan bidra til å skape verdi for leigetakarane.

Oppsummert kan ein seie at FM er viktig fordi det er ein støttefunksjon som saman med kjerneverksemda skaper verdi for leigetakarane. Det er ein profesjon som er viktig for eigarane, då den er med på å forvalte kontorbygga som er verdiane til eigarane. Til slutt er det ein profesjon som kan bidra til at miljøvennlege kontorbygg også blir miljøvennlege i bruk.

5.2 Kva er barrierane og drivarane for å implementera FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?

Det å implementera FM i programmeringsprosessen handlar ikkje berre om å bestemme kva slags fasilitetar som skal vere i kontorbygget. Dette har også med kven og korleis ein skal forvalte og drifte bygget.

Miljøvennlege kontorbygg er tekniske avanserte bygg som treng tett oppfølging når det kjem til energieffektivisering og andre driftsrelaterte oppgåver. Det kan difor vera hensiktsmessig å planleggje for dette på eit tidleg stadium av prosjektet - i programmeringa.

5.2.1 Barrierar for implementering av FM

I følge casebygga er ein barriere for å implementera FM i programmeringa, at på dette stadiet veit ikkje leigetakarane kva dei har trong for, noko som førar til at det ikkje er så enkelt for dei som skal programmere å vite kva som skal vere med i kontorbygget. Dette kan ha ein samanheng med at leigetakarane ikkje er vande med å vera med i ein slik prosess, og det kan føra til at informasjonen ikkje kjem til rett tid. Som har resultert til at det kjem inn fasilitetar som det ikkje er trong for når kontorbygget er ferdigstilt. Casebygg I og casebygg III opplevde dette då det lenge var usemje om det skulle vera resepsjon i casebygga. Ein grunn for dette var fordi leigetakarane ikkje visste kva dei hadde behov for. I tillegg er det mange forskjellige leigetakarar som har ulike trongar som gjer det desto vanskelegare å vita kva ein skal velja å ha eller ikkje. I tillegg blir dette ein kostnad som alle leigetakarane må betale for (Felleskostnad), sjølv om det ikkje er eit ynskje om det.

Det å vere med i eit byggjeprosjekt, er ikkje noko som skjer så ofte hjå ein organisasjon som ikkje har det som si kjerneverksemd. Dette stemmer overeins med det Barrett og Baldry (2013) meiner at leigetakarane sin mangel på erfaring kan skape problem. Eikeland og Stang mfl. (2000) påpeikar at visst krava kjem for seint i prosjektet, blir det vanskelegare å imøtekomme krava. Dette visste seg å vere tilfellet hjå Casebygg IV, då krava om laboratorium kom for seint, og i tillegg hadde ikkje leigetakaren eller eigaren nok kunnskap om kva som måtte gjerast for å etablera laboratoriet, og dette førte til forseinkingar. Desse problema er ikkje så synlege i programmeringa, men sidan informasjonen ikkje kjem i rett rekkefølge, kan det føre til problem i dei neste stega i byggjeprosjektet.

Nokre gonger er ikkje brukarane av kontorbygget definert når ein startar programmeringa av kontorbygget (Gjestland, 2003). Dette samsvarer med det informantane fortalte at dei nokre gonger ikkje veit kven som skal vera leigetakarar i bygget før seinare ut i byggjeprosjektet.

Dette er ugunstig, for studiar viser at der brukarane har delteke i programmeringa, er dei meir nøgde med kontorbygget når dei har vore med i avgjerdstakinga (Barrett og Baldry, 2003). Informanten i casebygg I fortalte at dette løyser dei ved å planleggje kontorbygget så fleksibelt som mogleg, slik at dei kan oppfylle dei krava som potensielle leigetakarar kjem med seinare i byggjeprosjektet.

Ifølgje Bjørberg og Larsen (2007) er fleksibilitet ein av tre forhold som utgjer omgrepet tilpassningsdugleik. Fleksibelt vil seie at det til dømes er enkelt å endre på planløyningar i eit bygg, noko som er naudsynt og aktuelt då organisasjonar, meir enn før, skiftar måten dei jobbar på. I FM blir dette omhandla i strategisk arealforvaltning (Blakstad, 2017). Trongen for å endre og tilpasse areal, er noko som stadig blir meir aktuelt. Dette opplever Casebygg IV gjennom auka medvit rundt dette emnet og påslagsprosenten hjå leigetakarane, når det kjem til kor effektivt kontorbygget er.

Å byggje fleksibelt kan i nokre tilfelle vera meir føremålstenleg, enn å ha ei tydeleg/detaljert programmering. Informantane i alle casebygga nemnde at det er viktig å byggje fleksibelt då leigetakaren endrar seg som organisasjon, eller at det kjem nye leigetakarar inn i bygget. Visst ein ser det frå eit eigarperspektiv som i "Neste Steg" (Bygg21, 2016), kan ein langsiktig eigar ha trong for å tenkje fleksibelt, då dei har eit lengre forhold til bygget enn brukarane.

Dei første leigetakarane som leiger i kontorbygget, kjem mest sannsynleg ikkje til å vera der ut bygget si levetid – både teknisk, estetisk og økonomisk (Eikeland og Stang mfl., 2000). Av den grunn opplever eigarane av casebygga rådvilla på kor mykje dei skal involvera leigetakarane i avgjerdstakinga på kva kontorbygget skal innehalde. Dilemma som oppstår blant eigarane, er då ynskje om å stette krava til dei som skal inn i bygget ved starten, men også tenkje på at det kjem inn nye leigetakarar. Desse har kanskje andre krav/trong enn det noverande leigetakarar har. Det beste er at leigetakarane som er med frå starten av prosjektet, får vera med i planlegginga av kontorbygget, då aukar sjansen for at dei blir nøgde (Barrett og Baldry, 2003). Dette samsvarer med det Eikland og Stang mfl. (2000) forklarte at det er viktig å få ein oversikt over ansvarsforhold og høve til å påverke som dei ulike deltakarane har. Det eigarane av casebygga kan gjere i ein slik situasjon, er å ta meir styring av planlegginga av fasilitetane. Det å ha ein klar FM-strategi kan vera med på å administrera fasilitetane meir effektivt, samt kostnadseffektivt. Det er også viktig å ha ein god FM-strategi då dette kan hjelpe eigarane til å imøtekomme forandringar utan å mista synet på organisasjonen sitt forretningsmessige objekt.

For langsiktige eigarar som er opptekne av god verdiutvikling, er FM naudsynt for å kunne forvalte deira verdiar på ein god måte. I programmeringa er høvet til å påverka framleis stor i høve til andre steg i byggjeprosessen (Samset, 2008), og av den grunn bør det vera viktig for eigarane at FM blir planlagt på ein god måte, saman med det andre element som inngår i programmeringa av bygg. Følgjeleg er det då sjølvmotseiande som Leikvam og Olsson (2014) uttrykker at FM er altfor sjeldan eit tema i tidlegfasen av byggjeprosjekt (Leikvam og Olsson, 2014). Ein årsak til dette kan vere at det er uvisst kva FM inneber, og kva det kan bidra med. FM har blitt meir godkjend med åra, men det som kan vera ein barriere er at FM inneheld så mange ulike fagområder (sjå vedlegg 2) at det kan vera vanskeleg å få med seg alt i planlegginga.

Programmeringa er også det stadiet der alt enno er litt uvisst, og ein prøver å finne svar på dei ulike spørsmåla som blir stilt. Det kan ta opp til 2-3 år før bygget er ferdigstilt, og mykje av kontorbygget kan dermed endre seg i løpet av byggjeprosessen. Det er då viktig å ikkje tenkje på programmering som ei oppgåve eller dokument, men som ein prosess. Dette samsvarer med Gjestland (2001) som meiner programmering må sjåast som ein kontinuerleg prosess i høve til endringar og utvikling av prosjektet. Ifølgje informantane og Eikeland og Stang mfl.(2000) er det vanleg at prosessane i byggjeprosessen overlappar kvarandre, då det er trong for suppleringar og justeringar. Dette er same måte som ein planlegg og utfører ein FM-strategi. Då er det sjølve prosessen og resultata det viktigaste for vidare utvikling (Sæbøe og Blakstad, 2009). Dette visar at desse to fagfelt er ganske like med korleis dei blir utførte og kva emne dei inneheld. Saman med evaluering er FM og programmering essensielle for å få til eit bygg som skaper verdi for eigar, samt leigetakarar. Det er prosessar som treng evaluering, sidan det stadig dukkar opp endringar i trong.

5.2.2 Drivere for implementering av FM

Som Gjestland (2003) skildra det, har det gjennom utviklinga til programmering blitt meir vanleg at byggherre vel andre som gjer programmeringa for han, og det er fleire som deltek i programmeringa. Ifølgje casebygga er dette eksterne rådgivarar, leigetakarar og driftspersonalet, samt arkitektar. Det er både fordelar og ulemper med å ha med så mange personar i ein sånn prosess. Det som er fordelen er at dei som har noko med kontorbygget å gjere, får sagt sin meining. Dersom informasjonen frå dei ulike aktørane fører til konflikhtar, er det framleis tid til å løyse desse konfliktane på det mest egna tidspunktet, noko som kan føre til betre løysingar for alle partar (Gjestland, 2003).

Det kan då vere ein ide å ha med nokon som kan vere ein meklar som kan ivareta eigaren sitt langsiktige mål, samt gjere det slik at leigetakarane kjenner seg høyrte. Ein slik framgangsmåte blei gjort hjå casebygg II, der ein ekstern konsulent opptredde som meklar. Informanten meinte dette var ei god løysing, då den eksterne konsulenten var vand med slike prosessar. På den måten får leigetakarane sagt si meining og komme med sine krav, mens det er viktig at det til slutt er eigaren som tek siste avgjersla med tanke på det som passar best for deira strategi/framtidsplanar.

Det er difor lurt å gjennomføre programmeringa med aktuelle aktørar som har noko å seie for bygget sin bruk. Det syner seg også gjennom casebygga at dersom ein ikkje planlegg godt nok i programmeringa, kan det føre til problem seinare i byggjeprosessen som blir mykje vanskelegare å rette på, enn visst det hadde vore løyst i programmeringa. Dette samsvarer med Samset (2008) som forklarar at endringar blir generelt vanskelegare å innføre etter kvart som prosjektet nærmar seg ferdigstilling. Derimot er det ein vanske å involvere fleire aktørar i programmeringa som vil få fram det dei meiner trengst i kontorbygget, eller som er viktig å ha med. Dette kan føre til ein lengre prosess som dermed tek lengre tid enn planlagt då det er masse informasjon som må gjennomgåast, og til slutt skal det utviklast eit dokument på kva kontorbygget skal innehalde. I eit livsløpsperspektiv så vil den ekstra tida som dette tek, ikkje ha så mykje å seie, då det er berre ein liten del av bygget si totale levetid (Eikeland,2001). Det å få alle sine meininger, krav og trong konstanterte tidleg i byggjeprosessen kan føre til at ein kan komme fram til ein felles løysing som gangner alle. I følge casebygg IV kan det føre til eit problem, då leigetakarane ikkje ynskjer å vente så lenge på at kontorbygget skal bli ferdig.

Ifølgje “Neste Steg” (bygg21, 2016) har brukarane tradisjonelt vore involvert i tidlegfase for å identifisere trongen og finne rett løysing, og ikkje komme inn igjen før prosjektet er ferdig. Dette er noko som er endra på i “Neste Steg”, der er det opna for at brukarane kan medverka frå alt i frå eitt til alle stega. Dette samsvarer med det casebygga fortalte om at driftspersonalet er delaktig frå planleggingsstadiet (programmering) og heilt fram til prøvedrift. Det er essensielt då dei som skal bruke kontorbygget er med i planlegginga av det og er med gjennom heile byggjeprosessen, fordi det som regel oppstår endringar undervegs i eit byggjeprojekt.

Det er viktig at brukarane føler dei bidreg til byggjeprosessen og får eit eigarskap til kontorbygget. Dette gjeld spesielt for driftspersonalet som skal vere med å forvalte bygget. Det er viktig at driftspersonalet får eit innblikk i det som er tanken bak dei forskjellige vala som blir tekne.

Det har ifølgje casebygg I resultert i positive endringar, som i deira tilfelle var nedskalering av teknisk rom som blei omgjort til leigeareal. Dette hadde ikkje skjedd visst ikkje driftspersonalet hadde vore til stades i programmeringa og forklart korleis dei planlegg å drifte kontorbygget. Det er dei som har mest erfaring med korleis dei ulike elementa fungerer i praksis og kan vere til stor hjelp for dei eksterne rådgivarane.

Som diskutert tidlegare er casebygga miljøvennlege kontorbygg, og det er difor føremålstenleg å ha som mål at fasilitetane som blir tilbydd i kontorbygget er miljøvennlege, og utvida det vidare til å vere berekraftige. For å få til dette, er det ifølgje Nielsen mfl. (2017) essensielt å ha eit livsløpsperspektiv på fasilitetane. Skal casebygga vera miljøvennlege i bruk, vil det vere fordelaktig at fasilitetane i kontorbygget også er det. Dette kan oppnåast gjennom LCA - Livsløpsanalysar som kan brukast i tidlegfase av prosjekt, der det blir gjort greie for miljøbelastninga ved ulike konsept/tekniske alternativ. Det kan også bli brukt som eit verktøy for å finne dei mest miljøvennlege løysningane undervegs i eit prosjekt (Multiconsult, 2018). Visst dei er miljøvennlege, vil dette gagne eigaren i det lange løp. Det kan også vere tenleg for leigetakarar å leige lokale i eit kontorbygg med miljøvennlege fasilitetar, dette kan ha ein positiv verknad på deira kjerneverksemd.

Visst leigetakarane har eit sunt miljø å arbeide i med gode arbeidsplassar, kan det ifølgje Elmualim mfl. (2010) auka produktiviteten til dei tilsette. Dersom eigarane av casebygga forklarar dette til leigetakarane, kan det vere at dei ynskjer at fasilitetane er miljøvennlege sidan verknaden det har på deira tilsette, viser igjen på resultatet deira. Dette kan føre til auka betalingsvilje hjå leigetakarane, då dette er positivt for dei.

Ein driver for å implementera FM er at programmeringa er den delen av byggjeprosessen der ein stiller spørsmål, kva som er trongane, krava, kven som skal vera med i prosjektet osv. Det startar med å samle inn all nødvendig informasjon som kan ha innverknad på prosjektet. Mange av emna som blir tekne opp i programmeringa, er lik det som blir diskutert i høve til FM (Erdener, 2003). Når desse emna blir avklart i programmeringa, er det naturleg å inkludera FM då det omhandler mange av dei same emna.

Ein driver til å få FM med inn i programmeringa er den relativt nye livssyklussteggangen rundt ein byggjeprosess. Det at alt no skal sjåast frå eit livsløpsperspektiv, kan styrke grunnane for å planleggje fasilitetane i kontorbygget tidleg. Det er desse som skal vere i kontorbygget lengst og vere med å bidra i verdiskapinga til verksemdene som har sine kontorlokale i bygget. Visst fasilitetane og bygningsdelar blir tekne med tidleg, kan ein ved hjelp av LCC kalkulere kor

mykje ein må setje av i dag for å kunne ha råd til bruk, drift osv. av kontorbygget gjennom heile livsløpet (Leikvam og Olsson, 2014).

Det som kostar lite å skaffe seg, kan vere det som til slutt er det dyraste. Det er difor essensielt å ta med framtidige kostnader når ein skal velje mellom ulike materialar og tekniske løysingar. Å få med bruksfasen så tidleg som mogleg, kan lønne seg i det lange løp, då ein kan finne dei beste og mest lønnsame fasilitetane gjennom LCC-kalkulasjonar (Haugen,2008). Dette er ikkje berre føremålstenleg med tanke på lønnsemd, men også med tanke på berekraft i fasilitetane som blir tilbydd i eit kontorbygg. Casebygga vedgår det kan vere litt vanskeleg visst ein ikkje veit kven som skal vere leigetakar og kva deira trong er. Det er då det er viktig å tenkje langsiktig og planleggje. Eigarane kan også rette seg mot ei spesifikt kundegruppe, som regel har dei same krava og trongen (Gjestland, 2003). Dette er tilfellet til casebygg I som rettar seg mot teknologibedrifter, og kan difor finne svar hjå andre liknande bedrifter som mest sannsynleg har dei same krava og trongen.

Oppsummering

Oppsummert er barrierane for å implementera FM i programmering for to av casebygga at ein ikkje visste kven leigetakarane var på dette stadiet, og då var det vanskeleg å planleggje kva slags fasilitetar som skulle vere i kontorbygget. Derimot syner det seg at det kan oppstå problem dersom leigetakarane er med sidan dei ikkje er vande med ein slik prosess. Det kan då vere ein ide å få inn ein ekstern konsulent som kan hjelpe til i prosessen og som også tek vare på eigarane sine langsiktige mål. Derimot er drivarane at det har blitt viktigare å sjå kontorbygget i eit livsløpsperspektiv, og difor vil det vere fordelaktig å planleggje tidleg for fasilitetane som skal vere der i kontorbygget si levetid. Dette kan føre til betre fasilitetar både i kvalitet og pris, då det blir rekna ut i frå LCC- kalkulasjonar og teke livsløpsvurderingar (LCA). I tillegg er det essensielt å ta med seg dei som skal drifte kontorbygget – driftspersonalet – både for deira kompetanse og erfaring, men også fordi dei skal bli kjent med kontorbygget før det blir teke i bruk.

5.3 Har det mykje å seie for praktiseringa av FM i miljøvennlege kontorbygg når FM blir teke opp i byggjeprojektet/prosessen?

I den lineære byggjeprosessmodellen er det føreslått at FM startar ved bruksfasen og bidreg svært lite i programmeringa (Erdener, 2003). Dette er litt paradoksalt då det er i programmeringa dei fleste avgjerda med tanke på FM blir teke. Det er her dei fleste fasilitetsavgjerdene med stor innverknad blir tekne utan å inkludere FM. Ifølgje casebygga kan kunnskapen som driftspersonalet har, vere til stor nytte i programmeringa sidan dei har erfaring frå bruken av kontorbygg. Dette kan bidra til å få svar på fleire av spørsmåla som blir stilte på eit tidleg tidspunkt, og det kan gjera det enklare å planleggje for FM. Det er mange spørsmål anngåande omsyn til FM som er lurt å avklare på eit tidleg tidspunkt. Dette kan til dømes vere korleis ein skal organisere FM-tenestene. Ein må finne ut kva slags ressursar ein har i organisasjonen, slik at ein veit kva slags fasilitetar det er trong for å outsource eller outtaske til andre bedrifter.

Ifølgje Leikvam og Olsson (2014) blir grunnlaget for god eigedomsforvaltning/FM lagt i dei tidlege fasane av eigedomsutviklinga. Vidare forklarar dei at god eigedomsforvaltning er god verdiutvikling. Det er viktig å få fram at det som skaper verdi for byggherren/eigaren, er kontorbygget i bruk. Det kan difor vere lurt å planleggje dette saman med planlegginga av bygget sin konstruksjon.

Eigedomsforvaltning/FM er eit samspel mellom eigar, forvaltar, brukar, leigd arbeidskraft og myndigheiter (Haugen, 2008). Eigedomsbransjen har vore i gjennom ei utvikling som har ført til at skilje mellom eigar, forvaltar og brukar har blitt tydlegare. Ifølgje informantane i casebygg III og casebygg II har jobben som vaktmeister blitt tå å vere ein oppsynsmann og leverandør oppfølging. Årsaken til dette er at fleire eigarar av kontorbygg vel å outtaske fasilitetane i kontorbygget til eksterne leverandørar. Det er mange fasilitetar i kontorbygg, og sidan miljøvennlege kontorbygg er teknisk avanserte, og har trong for tett oppfølging, er det ikkje alltid at eigaren har denne kompetansen in-house. Dette resulterer i at casebygga har trong for å outtaske til andre leverandørar som er spesialistar på sine fagfelt. Det er difor viktig at det taktiske nivået i FM er vel etablert, då det er på dette nivået ansvaret for organiseringa av dei ulike fasilitetane er plassert, samt kontakten med leigetakarane (Haugen, 2008).

Eit godt FDVU-system som inneheld all FDVU-dokumentasjon, er dermed nødvendig for å gjere det enkelt for forvaltaren å vite kven som har ansvar for dei ulike oppgåvene som må gjerast i kontorbygget. Eigarane i casebygga har alle eit digital FDVU-system der dei har

oversikt over alle leverandørane som dei har inngått serviceavtalar med, og kven som har levert dei ulike komponentane/fasilitetane i kontorbygget. Eit døme på dette kan ein ta frå casebygg II der dei for kort tid sidan har fått eit digital FDVU-system. Forvaltaren fortalte at systemet effektiviserer hans kvardag, og den tida som blir til overs kan han bruke til å forhandle fram betre avtalar. Dette vil gagne både brukarane av kontorbygget og eigarane. Ein føresetnad for at det digitale FDVU-system skal fungere, er at det har blitt gjort eit bra arbeid og rapportering av FDVU- dokumentasjonen gjennom byggjeprosessen. Dette er nødvendig for at driftspersonalet skal kunne klare å vite kva slags komponentar som har blitt teke i bruk, då det er på tide med utskifting eller oppdatering.

Det kan tenkje seg at nokre fasilitetar hadde vore betre visst dei hadde blitt planlagde på eit tidlegare stadium, både med tanke på organisering, økonomisk, miljømessig, samt korleis dei fungerer i praksis. Eit døme som kan trekkast fram, er reinhaldsavtalen hjå casebygg III der er det nokre av leigetakarane som har egne avtalar på reinhald, mens nokon er det eigaren av kontorbygget som er ansvarleg for. Informanten uttrykte at eigaren kunne ha sagt at i dette kontorbygget er det fellesavtale på reinhald, men då risikerer ein at leigetakarane blir opprørte og ikkje vil vere med på dette. Informanten i casebygg I meiner at ein kan oppnå betre avtalar gjennom felles avtalar. Det synta seg etter kvart at leigetakarane i casebygg III skjønnte dette etter ei stund, då dei ville ha nokon andre til å følgje opp desse avtalene som ikkje er ein del av kjerneverksemda.

Det kan vera føremålstenleg å planleggje tidleg for korleis FM skal fungere i kontorbygget. Då kan eigaren få god kontroll over korleis bygget blir forvalta, samt kven som bidrar til dette. Ein ulempe er at leigetakarane kan ha sine eige preferansar for korleis dei ynskjer ulike fasilitetar skal fungere i bygget. Det er difor viktig å ha ein god dialog/kommunikasjon mellom eigar-brukar, samt forvaltar korleis dette skal fungere best for alle partar.

6. Konklusjon

Formålet med oppgåva er å undersøkje korleis FM-perspektivet blir teke vare på i programmeringa av miljøvennlige kontorbygg. Forskingsspørsmåla har blitt diskutert i føregåande kapittel som dannar grunnlaget for å gje svar på problemstillinga. I dette kapitlet vil det komme ein konklusjon på problemstillinga med utgangspunkt i forskningsspørsmåla. Vidare vil det komme ein epilog med avsluttande refleksjonar som eg har gjort meg undervegs i arbeidet og kritikk av oppgåva. Til slutt vil det komme anbefalingar til vidare forskning.



6.1 Korleis blir FM-perspektivet tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg?

Gjennom ein casestudie av fire miljøvennlege kontorbygg, har formålet vore å sjå korleis FM-perspektivet blir teke vare på i dei forskjellige casebygga. Utifrå casestudiet kan ein bekrefte at casebygga meiner FM er ein nødvendig støttefunksjon som må vera tilstades i kontorbygga.

Ifølgje empirien varierer det frå casebygg til casebygg når dei får inn sine leigetakarar. Ein barriere for å implementere FM i programmeringa, er difor mangel på leigetakarar på dette stadiet av byggjeprosessen, samtidig der dei er til stades kan det til tider oppstå problem ved leigetakaren sin mangel på erfaring frå slike prosessar. Det kan vere vanskeleg for leigetakarane å vite kva trong dei kjem til å ha i framtida, då dei internt i organisasjonen endrar seg oftare enn før. Alternativet til dette blir å planleggje for eit fleksibelt kontorbygg i staden for å ha ei detaljert programmering for å imøtekomme framtidige krav.

Drivarane for å implementere FM i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg, er auka måten å sjå på eit bygg gjennom eit livsløpsperspektiv. Det optimale er å planleggje for kontorbygget i bruk, på eit tidleg stadiet i byggjeprosessen, då det er der høvet til å påverke er størst, og endringskostnadene framleis er låge. Det er viktig å sjå på programmeringa som ein prosess som går gjennom heile byggjeprosessen. Sjølv om programmeringa kan ta lengre tid og tal aktørar med sine krav og informasjon aukar, vil det i eit livsløpsperspektiv vere til fordel for alle som har interesse for kontorbygget, då ein får løyst opp mange av konfliktane som kan oppstå, på eit tidleg tidspunkt.

Resultata frå casestudia synar at FM-perspektivet blir tatt vare på gjennom brukarane si deltaking, der dei får fortelje kva dei har trong for, samt kva dei set som krav. I tillegg tek casebygga med seg driftspersonalet med i planlegginga, der dei kan komme med verdifull informasjon om korleis dei har planar om å drifte kontorbygget.

6.2 Epilog

Gjennomføringa av masteroppgåva har gitt meg ei breiare forståing og innsikt i eigedomsforvaltning/FM. Gjennom å jobbe med denne masteroppgåva har eg lært svært mykje. Eg har fått lov til å forska på eiga hand og skaffa meg kunnskap om noko som eg interesserer meg for. Samstundes har eg fått eit innblikk i bransjen som eg snart skal inn i og fått opplevd den i praksis.

Mine gode arbeidsrutinar og disiplin, som eg har opparbeida meg gjennom studietida, har vore avgjerande for å skape eit godt arbeidsmiljø og faste rutinar for å sikre kontinuitet i arbeidet. Til tider har det vore sakna å ha nokon å diskutere oppgåva med, og difor har det vore gledeleg å ha gode medstudentar som stiller opp. Det eg har erfart gjennom denne våren er at det å skriva ei masteroppgåva er ein iterativ prosess der alt tar tid, spesielt når du er avhengig av andre. Det har difor vore viktig å ha ein god og oversiktleg plan for utføringa av masteroppgåva.

Kritikk av oppgåva

Det synte seg i innhentinga av data at omgrep som programmering og Facility Management ikkje var like kjent for alle. Det visste seg at det var varierende kunnskap rundt omgrepa, og det var ulike måtar det vart utført på, spesielt programmering. Her hadde det vore trong for djupare bakgrunnsjekk, og eit testintervju kunne ha avverja denne misforståinga på eit tidlegare tidspunkt. Då hadde eg vore meir førebudd og kunne ha gitt ei betre forklaring på det i intervjuet.

Metodane som har blitt brukt for å innhente informasjon til denne oppgåva, har synt seg å fungere godt. Bruk av semi-strukturert intervju har vore essensielt for å kunne gi informantane fridom, men også strukturen som var nødvendig for å kunne svare ope og komme med tilleggsopplysningar til oppgåva. Det blei gjort eit forsøk på metodetriangulering ved å ha nokre kvantitative spørsmål i det kvalitative intervjuet. Desse spørsmåla blei ikkje gjennomført som planlagt, på grunn av misforståingar i måten dei skulle svarast på. Her og kunne det ha vore trong for eit testintervju for å avverge misforståingar, men på den andre sida så kom det fram informasjon som ikkje hadde komme fram ved ei kvalitative spørsmåla. Observasjon er ein krevjande metode, og det syner seg i ettertid at det hadde vore fint å vere to personar på ein slik metode, då det til tider var vanskeleg å stille spørsmål, lytte og notere undervegs.

I ettertid ser eg det hadde vore ein god ide å intervju leigetakarane i kontorbygga for å få deira perspektiv på Facility Management i kontorbygga, og korleis det fungerer per dags dato. Spesielt dei som hadde vore med heilt frå starten av, for å få deira synspunkt på prosessen.

Forslag til vidare forskning

I denne masteroppgåva har problemstillinga vore korleis FM-perspektivet blir tatt vare på i programmeringa av miljøvennlege kontorbygg. Det hadde vore interessant å undersøkje korleis FM-perspektivet blir tatt vare på gjennom heile byggjeprosessen då det synar seg at ikkje alt kan bli planlagt i programmeringa.

Det kom også fram gjennom intervjuet at to av casebygga – casebygg I og IV – føretrekkjer å kalla seg områdeutviklarar framfor eigedomsutviklarar. I den samanhengen hadde det vore mogleg å forske på korleis Facility Management kunne ha blitt organisert på tvers av dei ulike eigedomane i eit område. I denne forskingsrapporten har fokuset vore retta mot eit eigarperspektiv av miljøvennlege kontorbygg. Ein tanke hadde vore å sett denne problemstillinga frå eit anna perspektiv, til dømes frå eit leigetakarperspektiv.

Referanseliste

- Atkin, B. og Brooks, A. (2015) *Total facilities management*. 4. utg. Chichester, Wiley-Blackwell.
- Barrett P. og Baldry D. (2003) *Facilities management: Towards better practice*. 2.utg. Oxford: blackwell Publishing company.
- Bjørberg S. og Larsen, A. (2007) *Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger*. (116042/400). Oslo: Multiconsult. Tilgjengeleg frå:
<https://dibk.no/globalassets/eksisterende-bygg/publikasjoner/livslopsplanlegging-og-tilpasningsdyktighet-i-bygninger---innforing-og-prinsipper.pdf> (Henta: 30.04.18)
- Blakstad, S. (2017) Senter for Eiendomsutvikling og forvaltning. Tilgjengeleg frå:
<https://www.ntnu.no/documents/1001499401/1267136947/AAR+6028+Strategeisk+arealforvaltn+faghefte+2017+END.pdf/9b15e94c-18a9-4173-8894-e01be4c17e9b>
- Bogenstætter, U. (2000) *Prediction and optimization of life-cycle costs in early design*, *Building Research & Information*, 28:5-6, 376-386, DOI: 10.1080/096132100418528
- Bygg21 (2016) *Veileder for fasenormen "Neste Steg"*. Tilgjengeleg frå:
http://www.bygg21.no/globalassets/dokumenter/nestesteg_fullversjon.pdf
(Henta: 30.04.18)
- Dalland, O. (2012) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 5.utg. Oslo: Gyldendal akademisk. (Henta: 29.05.18).
- Difi (2017) *Totalentreprise- BAE*. Tilgjengeleg frå:
<https://www.anskaffelser.no/bygg-anlegg-og-eiendombae/gjennomforingsmodeller/totalentreprise> (Henta: 02.06.18).
- Direktoratet for byggkvalitet (2017a) *Programmering*. Tilgjengeleg frå:
<https://dibk.no/saksbehandling/kommunalt-tilsyn/temaveiledninger/tilsyn/del-3--vedlegg/vedlegg-3.2/3.2.2.-programmering/> (Henta: 08.12.17).
- Direktoratet for byggkvalitet (2017b) *Entrepriseformer*. Tilgjengeleg frå:
<https://dibk.no/saksbehandling/kommunalt-tilsyn/temaveiledninger/tilsyn/del-3--vedlegg/vedlegg-3.2/3.2.5.-entrepriseformer/> (Henta: 31.05.18)
- Dragland, Å. (2015) Bygg står for 40 % av verdens utslipp - slik skal det reduseres, *Teknisk Ukeblad*. Tilgjengelig frå: <https://www.tu.no/artikler/bygg-star-for-40-av-verdens-utslipp-slik-skal-det-reduseres/223922> (Henta: 26.11.17)
- Dokka, T.H og Hauge, G. mfl. (2009) *Energieffektivisering i bygninger - mye miljø for pengene*. (prosjektrapport 40). Trondheim: SINTEF byggforsk. Tilgjengeleg frå:
<https://www.sintef.no/globalassets/upload/sb-prapp-40.pdf> (Henta: 06.12.17)

- Eikeland, P.T. og Stang, E., mfl. (2000) *Byggeprogrammering og programmeringsprosessen*. (Prosjektrapport 268). Trondheim: Norges byggforskningsinstitutt. Tilgjengeleg frå : https://www.sintefbok.no/book/index/243/byggeprogrammering_og_programmeringsprosessen (Henta: 06.12.17)
- Eikeland, P.T (2001) *Teoretisk analyse av byggeprosesser*. (P10602). Trondheim: SiB. Tilgjengeleg frå: <http://pte.no/pdf/TeoretiskAnalyse.pdf> (Henta: 26.11.17)
- Elmualim, A. mfl. (2010) *Barriers for implementing sustainable facilities management*. Tilgjengeleg frå: <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB15780.pdf> (Henta: 06.12.17)
- ENOVA (2017) *Om Enova*. Tilgjengeleg frå: <https://www.enova.no/om-enova/> (Henta: 03.04.18).
- Erdener, E. (2003) *Linking Programming and Design with Facilities Management: Journal of performance of constructed facilities*, 17(1), s. 4-8. doi: 10.1061/ ASCE 0887-3828 2003 17:1 4
- Filstad, C. (2011) *Taus kunnskap er gull*. bi.no. Tilgjengeleg frå: <https://www.bi.no/forskning/business-review/articles/2011/12/taus-kunnskap-er-gull/> (Henta: 20.05.18).
- FN-SAMBANDET (2017a) *Parisavtalen*. Tilgjengeleg frå: <http://www.fn.no/Om-FN/Avtaler/Miljoe-og-klima/Parisavtalen> (Henta: 26.11.17)
- FN-SAMBANDET (2017b) *Bærekraftig utvikling*. Tilgjengeleg frå: <http://www.fn.no/Tema/Fattigdom/Baerekraftig-utvikling> (Henta: 23.11.17)
- Gjestland, M. (2003) *Programmering av byggeprosjekter*. NTNU, Trondheim.
- Halvorsen, K. (2016) *Å forske på samfunnet*. Oslo, Cappelen akademisk forlag.
- Haugen, T.I og Hansen G.K (2000) *Samspillet i byggeprosessen*. Trondheim: NTNU
- Haugen, T.I (2008). *Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger*. Trondheim, Tapir akademisk forl.
- Hestnes, A.G (2017) Nullutslippsbygninger - bransjens bidrag til bærekraftig utvikling. *AAR4821 Bærekraftig fasilitetsstyring*. Tilgjengeleg frå: <https://ntnu.blackboard.com> (Henta: 19.05.18).
- IFMA (2017). *What is Facility Management?* Tilgjengeleg frå: <http://www.ifma.org/about/what-is-facility-management> (Henta: 21.10.17)
- In-house (2017) *Cambridge Dictionary*. Tilgjengeleg frå: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/in-house>

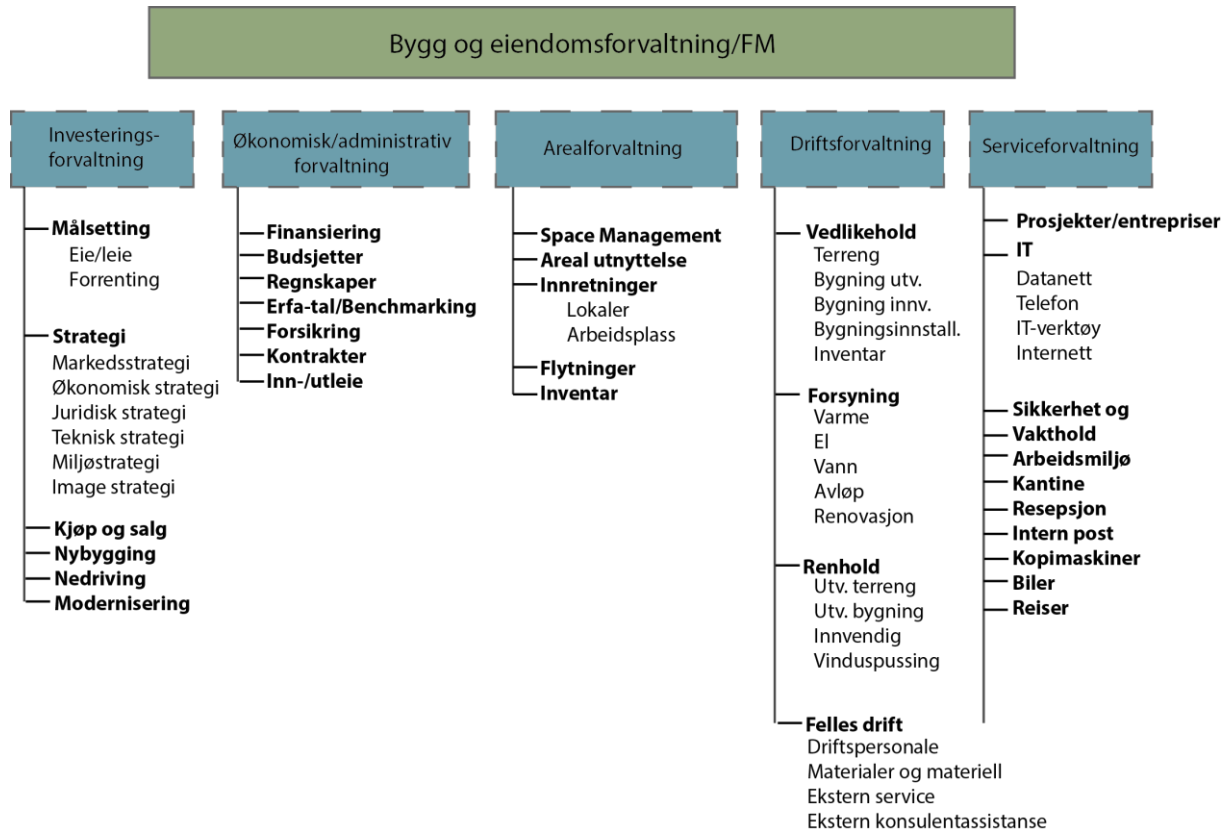
- ISO (2017) *ISO 41011:2017(en) Facility Management - Vocabulary*. Tilgjengeleg frå:
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:41011:ed-1:v1:en> (Henta: 04.05.18)
- Jacobsen, D.I. (2015) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?*. 3.utgåve.Oslo: Cappelen Damm.
- Jensen, P.A, Nielsen, S.B og Ullersted, M. (2018) *Guide til FM værktøjer*. Lyngby: Danmarks Tekniske Universitet.
- Johannessen, A., Tufte P.A. og Christofferesen L. (2016) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelige metode*. 5. utgåve. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Klimaforliket (2014) Tilgjengeleg frå:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/klimaforliket/id2076645/> (Henta: 06.12.17)
- Klungseth, N.J (2018a) *FM -hva er det?* View blogg. 09.januar. Tilgjengeleg frå:
<https://view.no/blogg/fm-hva-er-det/> (Henta: 04.05.18)
- Klungseth, N.J (2018b) *Bokstav balletten*. View blogg. 27.februar. Tilgjengeleg frå:
<https://view.no/blogg/bokstav-balletten/> (Henta: 05.05.18).
- Lavenergiprogrammet (2018) *Hva er passivhus?* Tilgjengeleg frå:
<http://lavenergiprogrammet.no/artikkel/hva-er-et-passivhus/> (Henta: 29.04.18).
- Lederkilden (u.å.) Tilgjengeleg frå: <https://www.lederkilden.no/oppslag/ordliste/d>
(Henta: 05.06.18)
- Leikvam, G. og Olsson, N. (2014) *Eiendomsutvikling*. Bergen: Fagbokforlaget
- Lindegaard, A. mfl. (2014) *Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling*. (M229). Oslo: Miljødirektoratet. Tilgjengeleg frå:
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M229/M229.pdf>
(Henta: 23.11.17)
- Meld. St.21 (2011-2012) (2012) *Norsk klimapolitikk*. Oslo: Miljøverndepartementet.
Tilgjengeleg
frå: <https://www.regjeringen.no/contentassets/aa70cfe177d2433192570893d72b117a/no/pdfs/stm201120120021000dddpdfs.pdf> (Henta: 06.12.17)
- Meld.St.28 (2011-2012) (2012) *Gode bygg for eit betre samfunn*. Oslo: Kommunal og regionaldepartementet Tilgjengeleg frå:
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-28-20112012/id685179/sec1>
(Henta 06.12.17)
- Miljødirektoratet (2017a) *Parisavtalen*. Tilgjengeleg frå:
<http://www.miljostatus.no/parisavtalen/> (Henta: 26.11.17)

- Miljødirektoratet (2017b) *5.klima*. Tilgjengeleg frå:
<http://www.miljostatus.no/nasjonale-mal/5.-klima/> (Henta: 26.11.17)
- Miljøvennlig (2018) *Cambridge Dictionary*. Tilgjengeleg frå:
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/environmentally-friendly>
(Henta: 19.05.18).
- Multiconsult (2018) *LCA og Klimagassregnskap*. Tilgjengeleg frå:
<https://www.multiconsult.no/tjenester/lca-og-klimagassregnskap/> (Henta: 04.05.18)
- Mørk, M. I., Bjørberg, S., Sæbøe, O. E., og Weisæth, O. (2008). *Ord og uttrykk innen eiendomsforvaltning – fasilitetsstyring*. Ukjent: NTNU.
- NASA (2017) *Climate change: How do we know?* Tilgjengeleg frå:
<https://climate.nasa.gov/evidence/> (Henta: 25.11.17).
- Nielsen, S.B, Junghans, A. og Jones, K.(2017) sustainability, i Jensen, P.A og van der Voordt, T. (red.) *Facilities Management and corporate Real Estate Management as Value drivers*. Abingdon Oxon: Routledge,s. 259 – 273.
- NGBC (2018a) *Hva er BREEAM?* Tilgjengeleg frå: <http://ngbc.no/breeam-nor/>
(Henta:25.11.17)
- NGBC (2018b) *Generelle spørsmål*. Tilgjengeleg frå:
<http://ngbc.no/faq-items/generelle-sporsmal/> (Henta: 30.05.18).
- Olsson, N. (2011) *Praktisk rapportskrivning*. Trondheim, Tapir akademisk forl.
- OPAK (2005) *Nøkkeltall for drift av næringsseiendom: Økt konkurranse - Utflating av kostnader*. Tilgjengeligg frå:
http://www.opak.no/wp-content/uploads/2014/11/prisstigning_2011_04_SH.pdf
(Henta: 20.05.18).
- Rasmussen, H.L. (2018) Integrering af driftsviden i design, Jensen, i P.A (red.) *CFM forskning igennem 10 år*. 1.utg. Lyngby: Polyteknisk forlag, s. 160 - 165.
- Samset,K. (2008) *Prosjekt i tidligfase*. Trondheim, Tapir akademisk forl.
- Shah, S. (2007) *Sustainable Practice for the Facilities Manager*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- SNL (2017) *Plan og bygningsloven*. tilgjengeleg frå:
https://snl.no/plan-_og_bygningsloven (Henta: 02.12.17).
- SNL (2018) *Kravspesifikasjon*. Tilgjengeleg frå: <https://snl.no/kravspesifikasjon>
(Henta: 29.05.18).

- Standard Norge (2007) *NS-EN 15221-1 2007 Fasilitetsstyring - Del 1: Termer og definisjoner*. Tilgjengelig frå:
<http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=NS+15221>
(Henta: 24.11.17).
- Standard Norge (2008) *NS8405:2008 Norsk bygge- og anleggskontrakt*. Tilgjengeleg frå:
<http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=NS8405> (Henta: 03.06.18).
- Standard Norge (2012) *NS3701:2012 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger-Yrkesbygninger*. Tilgjengeleg frå:
<http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=NS3701> (Henta: 29.04.18)
- Standard Norge (2013) *NS 3454:2013 Livssyklus kostnader for byggverk - Prinsipper og klassifikasjon*. Tilgjengeleg frå:
<http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=NS3454>
(Henta 03.12.17)
- Standard Norge (2016) *NS-EN 6450:2016 Idriftssettelse og prøvedrift av teknisk Bygningsinstallasjoner*. Oslo: Standard Norge. Tilgjengelig fra:
<http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=805837> (Henta 20. mai 2018).
- Støren, I. (2013) *Bare søk!: praktisk veiledning i å skrive litteraturstudier*. Oslo, Cappelen Damm.
- Sæbøe, O.E og Blakstad, S. (2009) *Fasilitetsstyring*. Trondheim, Tapir akademisk forl.
- The Telegraph (2015) *Facilities Manager Job Description*. Tilgjengeleg frå:
<https://jobs.telegraph.co.uk/article/facilities-manager-job-description/>
(Henta: 03.06.18).
- Tjora A. (2016) *Kvalitative forskningsspørsmål i praksis*. 3. Utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Yin R.K. (2011) *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: Guilford Publications, Inc.

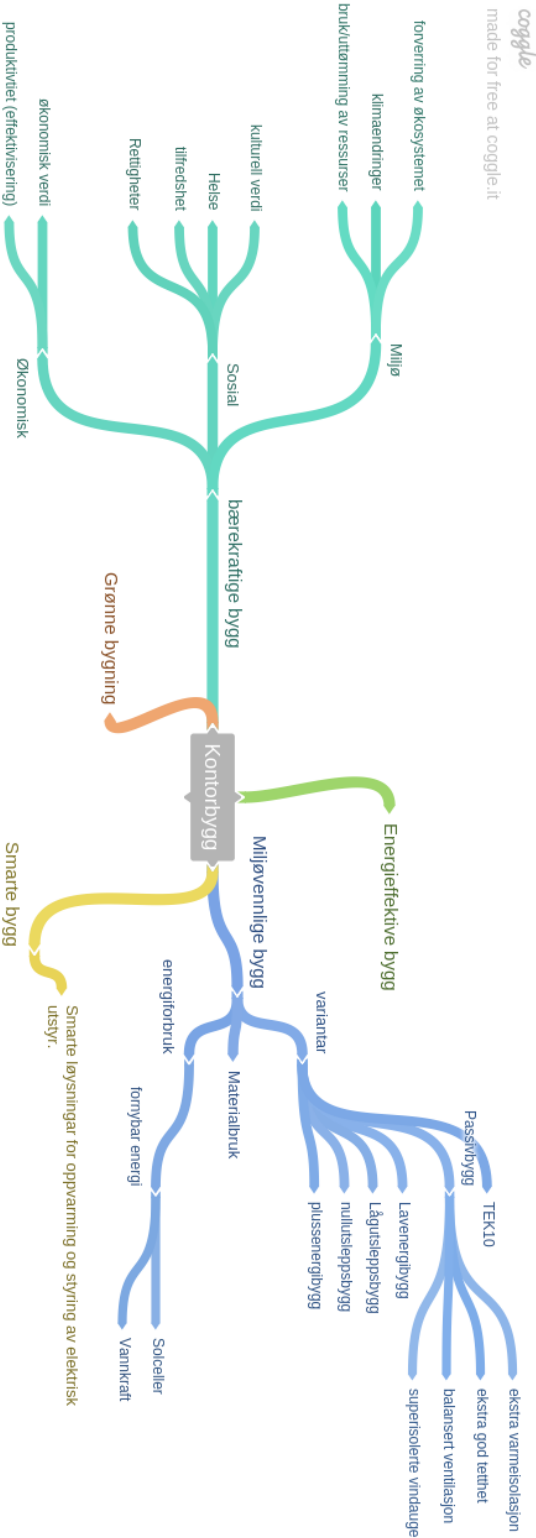
Vedlegg

Vedlegg 1: Hovudområder og oppgaver under FM



Figur 14: Hovudområder og oppgaver under FM (Eigenutvikla etter Haugen, 2008)

Vedlegg 2: Tankekart over miljøvennlige kontorbygg



Vedlegg 3: E-post til informanter med førespurnad om deltaking

Hei,

Eg har startet på min masteroppgåve ved NTNU, på studiet Eiendomsutvikling og forvaltning. Min oppgåve handlar om korleis Facilities Management(FM)-perspektivet blir ivaretatt i programmeringsfasen av miljøvennlige kontorbygg? Formålet er å sjå nærmare på kvifor FM er viktig i miljøvennlige kontorbygg og korleis FM/drift blir inkludert i programmeringsfasen. Eg er derfor interessent i å høyra korleis dykk gjorde det, og håpar eg kan få inkludera dykk i oppgåva mi.

Eg hadde satt stor pris på om dykk hadde blitt med som ein del av denne oppgåva. Eg er på utkikk etter alt frå ein til tre personar som er inne i byggjeprosessar (fortrinnsvis programmering), som kan snakke om korleis dykk arbeidar mot miljøvennlige kontorbygg. Intervjuene vil ha ein varighet på ca. 1 time og vil skje i februar/mars 2018.

Eg har lyst å sjå på miljøvennlige kontorbygg i Trondheim og Bergen, tilsaman 4-5 bygg. Hå dykk har eg lyst til å bruke det nye kontorbygget i X som case.

Visst det skulle vera nokre spørsmål kan de kontakta meg på mail eller mobil: 97645018.

mvh

Mina Målsnes

Intervjuguide 2018

Informasjon:

- Dette intervju er ein del av informasjonsinnhentinga til masteroppgåva i eigedomsutvikling og -forvaltning ved NTNU i Trondheim. Målet med oppgåva er å finne ut korleis FM-perspektivet blir ivaretatt i programmeringsfasen av miljøvennlege kontorbygg.
- Intervjuet vil bli gjennomført som eit semistrukturert intervju, der nøkkelspørsmåla er lista opp i intervjuguiden nedanfor. Den inneheld både kvantitative og kvalitative spørsmål, med hovudfokus på dei kvalitative. Ynskje er å få til ein dialog mellom intervjuar og informant med hovudfokus på nøkkelspørsmåla.
- Intervjuet blir tatt opp med lydopptakar (Iphone) som skal brukast til transkribering av intervjuet. Dersom informanten ynskjer å sjå på transkriberinga er det mogleg.

Faktaspørsmål

1. Kva er stillingstittelen din i verksemda x?
2. Kor lenge har du hatt denne stillinga?
3. Kva utdanning har du ?

Generelt

1. Kva var årsaka til at verksemda valte å byggja eit miljøvennleg kontorbygg?
 - a. Er miljø ein del av strategien til verksemda?
2. På ein skala frå 1 - 5 (Der 1 er lågast og 5 høgast) kor viktig er det for verksemda å framstå som miljøvennleg?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Kva meina verksemda er dei viktigaste tenestene innan FM/FDVU?
Ranger tenestene med tall frå 1 - 5 (Der 1 er lågast og 5 er høgast).

- Energistyring
- Kantine
- Reinhold
- Bygningsvedlikehald
- Miljø

Programmering

1. Kven var programmeringsleder for prosjektet ?
2. Kven var med i programmeringsfasen?
3. Kor lenge varte programmeringsfasen?
 - a. Var det noko overlapping mellom programmeringsfasen og prosjekteringsfasen?
1. Korleis blei FM-perspektivet ivaretatt i programmeringsfasen?
 - a. Har verksemda eit livsløpsperspektiv på sine prosjekter og kvifor?
1. Kva slags type entrepriseform/gjennomføringsmodell blei valt og kvifor ?
2. Korleis arbeida verksemda i programmeringsfasen og var det nokre utfordringar?
3. Kva var hovudpunkta som blei diskutert i programmeringsfasen?
 - a. Når blei det vedtatt å byggja eit miljøvennleg kontorbygg?
1. Var det nokon hindringar/barrierar i løpet av programmeringsfasen?
2. Vart det som blei planlagt i programmeringsfasen gjennomført?
3. Kva var det viktigaste som blei tatt med til dei neste fasane med tanke på facilities management/FDVU?
4. Blei det satt i gang oppfølging og/eller evaluering av tiltaka etter bygget var ferdig?
5. Sjølv om Bane Nor var ein kortsiktig eiar følte du at dei var opptatt av at bygget skulle vera bra?

Facilities management

1. Er du kjent med omgrepet Facilities management (FM) ?
 - a. Kva leggje du i omgrepet ?
1. Kven har ansvaret for FM/FDVU av bygget?
 - a. Er det internt eller eksternt?
1. Kva typar tenester og produkta tilbyr verksemda leigetakarane i bygget?
 - a. Har verksemda fått nokon tilbakemeldingar på tenestene som blir tilbydd?
 - a. Ser verksemda facilities management tenester som blir tilbydd i bygget som miljøvennlege?
1. Kva slags konkrete tiltak har dykk setje i verk for å gjera drifta meir miljøvennleg?
2. Kva slags metodar brukar verksemda for å evaluera drifta av bygget?
3. Kva slags standardar stiller verksemda seg til ?
 - a. NS, ISO, BREEAM?

Er det noko informanten har lyst til å leggje til?

Tilleggsspørsmål :

1. Kvifor blei denne bygningen bygd?
2. Ser dikka FM som ein kostnad eller verdiskaping?
3. Kva er dykkar kjerneverksemd?
4. Visste dykk kven som skulle vera leigetakar når de starta med prosjektet?
 - a. Korleis tilpassa dykk tenestene etter kvar enkelt leigetakar?