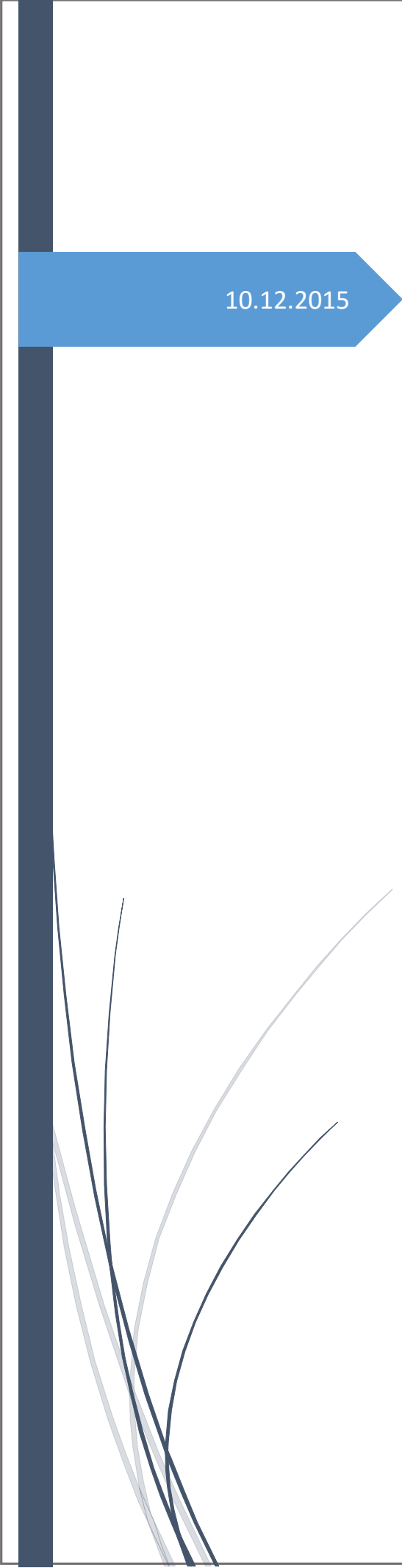




10.12.2015

Tilpasningsdyktige kontorlokaler

*«Hvordan sikre fremtidig bruk av
kontorlokaler gjennom
tilpasningsdyktighet?»*

Lasse Svendsen

Forord

Dette er en prosjektoppgave i faget AAR 4874 teori og metode høsten 2015 ved NTNU. Prosjektoppgaven fungerer som et forprosjekt til den avsluttende masteroppgaven for en mastergrad innen Eiendomsutvikling og forvaltning. Prosjektoppgaven utgjør 7,5 studiepoeng av 120 poeng totalt fordelt over to år. Oppgaven er skrevet av Lasse Svendsen. Bakgrunnen til Lasse er bachelorgrad i Eiendomsmegling ved høyskolen i Telemark avd. Bø.

Denne oppgaven skal danne noe av rammeverket for masteroppgaven og spesielt med tanke på forskningsopplegget og det teoretiske fundamentet. Høsten 2015 ble det gjennomført et litteraturstudie hvor hensikten var å gjøre et dypdykk i teorien som handler om oppgavenes tematikk. Oppgaven har til hensikt å kartlegge viktigheten med tilpasningsdyktighet og hvordan det påvirker eksisterende og fremtidige kontorbygg. Kapittel 3 er en gjennomgang av metode og skal gi en indikasjon på hvordan undersøkelsen er planlagt å gjennomføre.

Jeg vil gjerne rette en takk til Nora Johanne Klungseth som har vært veilederen min gjennom prosjektoppgaven. Videre vill jeg takke David Anthony Collins og Svein Bjørberg for gode faglige innspill til oppgaven. Prosessen med oppgaven har hvert lærerik og spennende.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Innholdsfortegnelse	II
Figurliste	IV
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Tema.....	2
1.3 Problemstilling.....	2
1.4 Forskningsspørsmål	2
1.5 Avgrensning og omfang.....	3
1.6 Struktur.....	4
2 Teori og litteratur (Sekundærdata)	5
2.1 Tilpasningsdyktighet.....	5
2.2 Elastisitet	5
2.3 Generalitet.....	7
2.4 Fleksibilitet	8
2.5 Kontorlokaler før, nå og fremtiden	9
2.5.1 Før.....	9
2.5.2 Nå	10
2.5.3 Fremtiden	11
2.6 Kontorlokaler, kritiske variabler	12
2.6.1 Personlig kontroll	12
2.6.2 Respons	13
2.6.3 Bygningsdybde.....	13
2.6.4 Arbeidsgrupper.....	13
2.7 Prosjektering	14
2.8 Prosjektering av tilpasningsdyktige bygg	15
2.8.1 Virksomhetsutvikling, krav og muligheter.....	15
2.8.2 Fysisk struktur og lagdeling	16
2.9 Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet	17

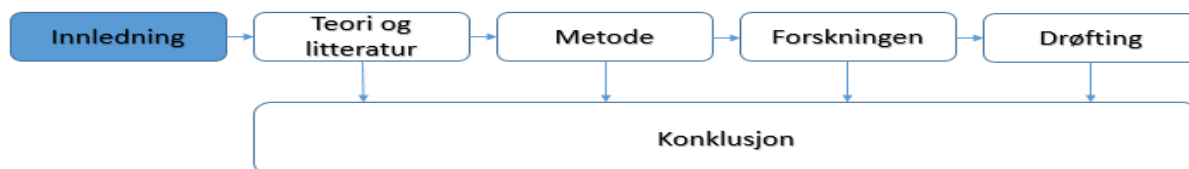
2.9.1	Bygningers påvirkning på virksomheten	17
2.9.2	Livsløpsplanlegging.....	17
2.9.3	Bygningens utvikling over tid	18
2.9.4	Service Level Period (SLP).....	19
2.9.5	Aktørenes perspektiv på tilpasningsdyktighet	20
2.9.6	Nytteverdien av tilpasningsdyktighet og livsløpsplanlegging.	20
3	Metode	22
3.1	Introduksjon til metode.....	22
3.2	Analyse av problemstillingen	22
3.2.1	Uklar eller klar problemstilling	23
3.2.2	Kausal eller deskriptiv problemstilling	23
3.2.3	Generaliserende eller ikke generaliserende problemstilling	24
3.2.4	Ontologi.....	24
3.2.5	Epistemologi.....	25
3.3	Deduktiv, induktiv: metodens første problem	25
3.4	Individualistisk eller holistisk tilnærming: metodens andre problem.....	25
3.5	Nærhet eller distanse: metodens tredje problem	26
3.6	Hard eller myk data: metodens fjerde problem.....	27
3.7	Design	27
3.8	Ekstensivt eller intensivt design	28
3.8.1	Kvalitativ eller kvantitativ	29
3.8.2	Kvalitativ metode	29
3.8.3	Intervjusted	30
3.8.4	Litteraturstudie.....	31
3.9	Etiske og praktiske problemer.....	31
3.9.1	Forskningsetiske krav	31
4	Forskning	33
5	Drøfting/diskusjon.....	34
6	Konklusjon	35
7	Siterte verk	36

Figurliste

Figur 1 Oppsett for oppgaven	1
Figur 2: oppgavens oppbygning Kilde forelesning metode	4
Figur 3 Oppsett for oppgaven	5
Figur 4 Teorisammensetning	5
Figur 5 Elastisitet ved påbygg	6
Figur 6 Elastisitet, endring gjennomført	6
Figur 7 Elastisitet, med mulighet for endring	6
Figur 8 Generalitet viser bruken av de mindre rommene og hvordan bruken kan endres.	8
Figur 9 Generalitet viser bruken av de mindre rommene og hvordan bruken kan endres.	8
Figur 10 Endret fleksibilitet	9
Figur 11 Fleksibilitet	9
Figur 12 Forholdet mellom arbeidsgrupper og oppfattet kontroll. (Bordass, 1999)	13
Figur 13 Bygningsdeler og friksjon Kilde Hansen	16
Figur 14 Bærekraftig bygging (Larsen, 2007)	18
Figur 15 Endringskostnader	18
Figur 16 Utviklingen over tid (Larsen, 2007) side 7	19
Figur 17 Virksomhet med hyppig endringsbehov (Larsen, 2007) s 16	19
Figur 18 Virksomhet med lite endringsbehov (Larsen, 2007) s 16	19
Figur 19 Nytteverdien av livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet (Larsen, 2007) s 21	20
Figur 20 Oppsett for oppgaven	22
Figur 21 Ekstensivt eller intensivt	28
Figur 22 Oppsett for oppgaven	33
Figur 23 Oppsett for oppgaven	34
Figur 24 Oppsett for oppgaven	35

1 Innledning

Figur 1 viser hvordan oppgaven er strukturert og vil komme følge hele oppgaven.



Figur 1 Oppsett for oppgaven

1.1 Bakgrunn

Regjeringen har gjennom St 28 meddelt at Norge må ha et langsiktig perspektiv på boligpolitikken. Bygninger har en mye lengre gjennomsnittlig levetid i forhold til andre investeringer. Det som blir bygd i dag vil være en del av omgivelsene i mange tiår fremover. Ved et slik perspektiv mener regjeringen at vi kan sikre en økonomisk fremtid og fremtidig bruk, sosiale behov og de miljømessige utfordringene. Regjeringen vil videre at Norske bygg skal være god kvalitet og sier at kvaliteten må ses på som en avveining mellom kvalitet og kostnad. Kvaliteten på bygget dreier seg ikke bare om egenskaper ved selve bygget, men også hvordan bygget er i sammenheng med samfunnsmålene. I tillegg til de viktige punktene nevnt over så danner bygninger mye av grunnlaget for hvordan vi lever og jobber. Hvordan vi lever og jobber påvirker i stor grad livskvaliteten og trivselen til de Norske og internasjonale borgerne. (Det konglige kommunale- og regionaldepartement , 2011)

Svein Bjøberg som er professor ved NTNU og rådgivende ingeniør hos Multiconsult AS forteller i en artikkel på bygg uten grenser sine nettsider at.

«Sett fra et miljømessig ståsted er det lite hensiktsmessig med korte levetider på bygg. Om bygninger blir mer tilpasningsdyktige og derved får lang levetid, vil dette bidra til bærekraftig bygging med god totaløkonomi og miljø.» (Anon., 2015)

Videre i artikkelen forteller Bjøberg at 40 til 60 % av bygningens levetidskostnader går til forvaltning, drift og vedlikehold i brukstiden. Utover dette kommer kostnadene som er knyttet til tilpasning til nye brukere med nye krav. Hvis disse kostnadene blir for høye vil bygget gå ut på dato da det blir for dyrt å gjennomføre endringen. (Anon., 2015)

Arge og Landstad forteller i sin rapporten at tilpasningsdyktige bygg også kalles miljøriktige bygg. Når et bygg er tilpasningsdyktig vil det kreve mindre ressurser når det skal tilpasses nye brukerkrav kontra de mindre tilpasningsdyktige byggene. Det viktigste argumentet vil allikevel være det økonomiske aspektet. Dette gjelder både for leietaker og for utleier. (Landstad, 2002)

Ut ifra det som er nevnt over vil jeg igjennom denne oppgaven finne ut av tilpasningsdyktighets betydning for kontorbygg. Som regjeringen, Bjøberg, Arge og Landstad påpeker er tilpasningsdyktighet en riktig tanke å benytte seg av i prosjektering og ombygging av bygg.

1.2 Tema

Fagområdet som vil prege denne oppgaven er eiendomsutvikling og forvaltning. Temaet som skal undersøkes er bruken av bygg og hvordan et bygg kan fortsette å bli brukt i fremtiden.

1.3 Problemstilling

Med utgangspunktet i ovennevnte kapitler er det blitt formulert følgende problemstilling:

«Hvordan sikre fremtidig bruk av kontorbygg gjennom tilpasningsdyktighet?»

Denne problemstillingen er beskrivende og har til formål å fortelle hvordan tilpasningsdyktighet påvirker kontorlokaler når det kommer til bruken av bygget. Og hvordan det påvirker prosjektering og ombygging. Problemstillingen fanger opp et aktuelt og spennende tema ved å vinkle det mot fremtiden. Problemstillingen avgrenser oppgaven til kontorbygg, men sier ingenting om den geografiske avgrensningen. Verden som en helhet er tjent på å oppnå en status som et lavutslipp samfunn og som nevnt tidligere brukes miljøriktige bygg ofte som et synonym for tilpasningsdyktige bygg (Landstad, 2002). Dette er som nevnt et interessant tema både for leietakere og utleiere. Det håpes å vekke interesse hos private aktører som enda ikke er nødt til å tenke tilpasningsdyktig. For at det skal være mulig å svare på denne problemstillingen er det utformet en metodikk som er forklart under kapittel 3. Kort fortalt skal det gjennomføres gitte undersøkende caser, oppfulgt av kvalitative intervjuer med nøkkelpersoner knyttet til prosessen og bruken. Sammen med litteraturstudiet som er gjennomført skal fundamentet for å trekke en konklusjon være tilstede. Resultatene mine vil være lite generaliserbare siden det kun vil bli gjennomført et fåtall forskjellige caser, men vil allikevel være relevant for mange som jobber innen dette feltet.

Problemstillingen bærer preg av å være uklar og er formulert som et åpen spørsmål. Ved bruk av ordene «*hvordan sikre*» er ideen å vinkle spørsmålet mot «hva skal til for å» sikre at kontorbygg blir brukt i fremtiden. Problemstillingen har ingen avgrensninger av eksisterende eller nye bygg. «Gjennom tilpasningsdyktighet» forsøker jeg å få frem at jeg vil se på tilpasning som en variabel som har stor innvirkning på om bygget kan eller blir brukt i fremtiden.

1.4 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmålene i denne oppgaven skal gi et inntrykk av oppgavens oppbygning og den «røde tråden.» Forskingsspørsmålene er delspørsmål som gjennom oppgaven skal besvares for å bygge opp under konklusjonen av hovedproblemstillingen.

Forskingsspørsmål 1: Hva er tilpasningsdyktighet?

Det første forskningsspørsmålet går ut på å gi en forklaring hva tilpasningsdyktighet er. For å kunne vite hvordan tilpasningsdyktighet innvirker på kontorbygg må det dokumenteres hva det er. Dette er et fundamentalt spørsmål for denne oppgaven.

Forskingsspørsmål 2: Hva er kontorlokaler?

Neste viktige steg for oppgaven er å kartlegge hva et kontorbygg er. Mye av oppgaven bygger på en forståelse av kontorbygg og tilpasningsdyktighet og hvordan disse to punktene fungerer/påvirker hverandre.

Forskningsspørsmål 3: Hvorfor fokusere på det tilpasningsdyktighet?

Det tredje steget i oppgavens gjennomgang er å komme til en fatning om hvorfor det lønner seg å fokusere på tilpasningsdyktighet. Hva slags gevinster kan men vente seg når tilpasningsdyktighet implementeres i nybygg eller ombygging bygg.

Forskningsspørsmål 4: Hvorfor er tilpasningsdyktighet viktig for fremtiden?

Dette forskningsspørsmålet har litt av den samme tematikken som forskningsspørsmål 3. Svaret vil bære preg av et mer samfunnsorientert faktorer som er rettet mot fremtiden. Både for private og offentlige aktører.

Forskningsspørsmål 4: Hvordan implementere tilpasningsdyktighet i prosjektering og planlegging?

Det siste spørsmålet vil forsøke å gi en forklaring på hvordan tilpasningsdyktighet bør inkluderes i en tidligfase.

1.5 Avgrensning og omfang

Oppgaven vil være avgrenset til Norge og mer konkret storbyene Bergen, Oslo eller Trondheim. Hovedsakelig ønsker jeg å etablere kontakt med en bedrift i Trondheim og en i Oslo. For at et kontorbygg skal være aktuelle for oppgave må det oppfylle de kriteriene som er med på å definere rammene for oppgaven. (disse kriteriene blir definert senere i masteroppgaveprosessen)

Denne oppgaven er et vurderingsgrunnlag i faget AAR 4874 Teori og metode høsten 2015. Oppgaven utgjør 100 % av karakteren i faget som totalt gir 7,5 studiepoeng. Oppgaven er et forprosjekt til masteroppgaven som skal skrives våren 2016 og er den avsluttende oppgaven på Master studiet Eiendomsutvikling og Eiendomsforvaltning ved NTNU. Oppgaven er skrevet av en person som er presentert i oppgavens forord.)

1.6 Struktur

Oppgaven bygges opp med innhold og struktur som er gitt gjennom Olsson, N. (2011). Figur 2 viser oppbygningen av oppgaven. Antall forskningsspørsmål i min oppgave vil være som under punkt 1.4.

- Innledning

Det innledende kapittelet i denne oppgaven har til formål å gi en introduksjon til hva som skal gjøres og hvordan det skal oppnås. Kapitlet presenterer oppgavens utgangspunkt.

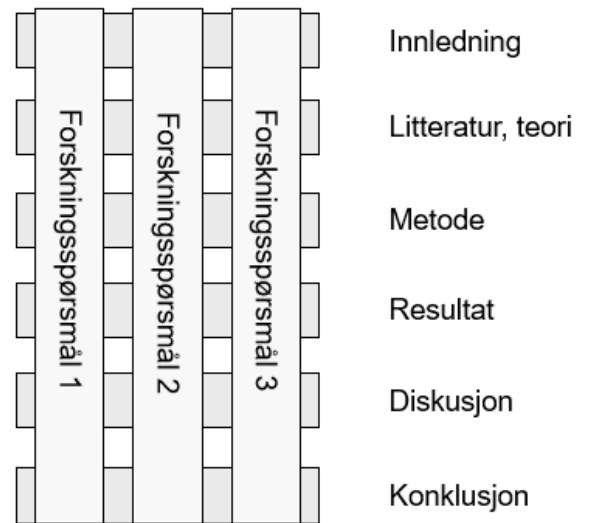
- Litteratur, teori

I dette kapitlet presenteres den teorien som er av relevans til oppgaven. Kapitlet inneholder teori om tilpasningsdyktighet, kontorbygg/kontorlokaler, byggeprosess og diverse artikler.

- Metode

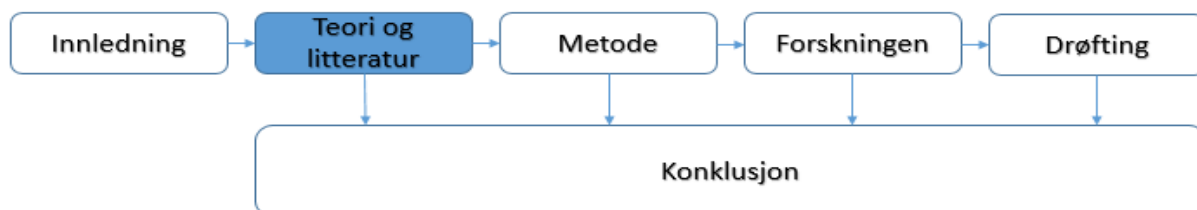
Metode kapitlet er en introduksjon av planlagt forskningsmetode og en vurdering av de ulike alternativer. Til slutt i kapitlet vil anvendt metode forklares.

- Resultater
- Diskusjon
- Konklusjon og anbefalinger
- Referanseliste
- Vedlegg.



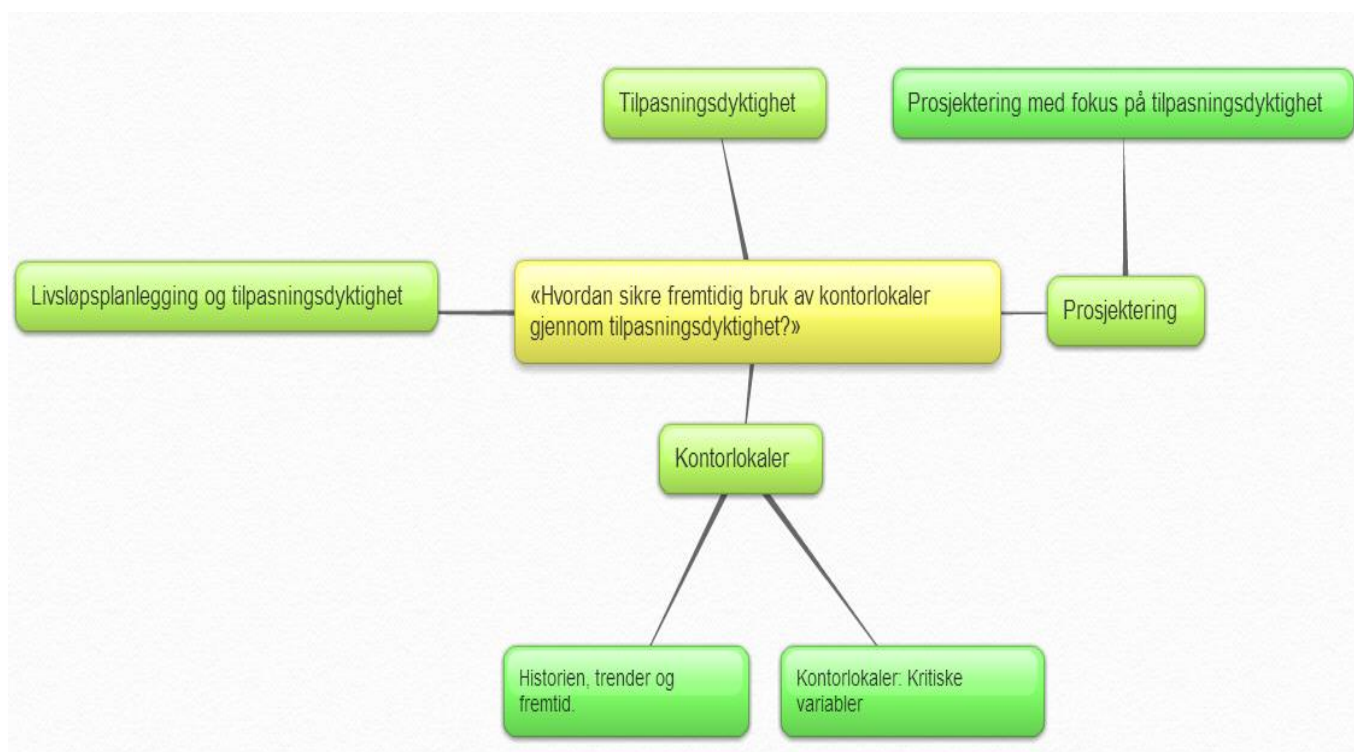
Figur 2: oppgavens oppbygning

2 Teori og litteratur (Sekundærdata)



Figur 3 Oppsett for oppgaven

I dette kapitlet vil det være en gjennomgang av den relevante teorien som vil fungere som et fundament for å svare på problemstillingen. Dette innebærer innhenting av sekundærdata. Figur 4 viser sammensetningen av teori opp imot problemstillingen.



Figur 4 Teorisammensetning

2.1 Tilpasningsdyktighet

For å forstå hva et tilpasningsdyktig bygg er må man først forstå de tre begrepene elastisitet, generalitet og fleksibilitet.

2.2 Elastisitet

Jeg har valgt å benytte meg av to forskjellige dokumenter for å skaffe meg kunnskapen om hva disse begrepene betyr. Det første dokumentet som er benyttet i litteraturstudiet er Byggforsk sin rapport fra 2003 om generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Denne rapporten definerer elastisitet som:

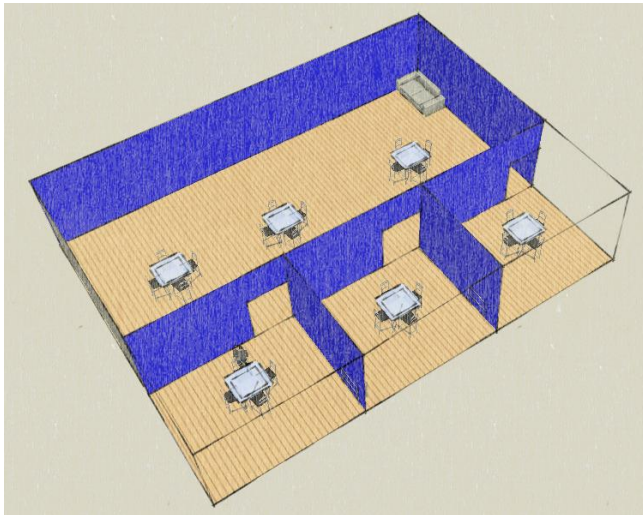
«bygningens elastisitet handler om evnen en bygning har til å møte vekslende behov for arealer, dvs. muligheten for enten å dele opp arealene i bygningen i separate bruksenheter eller å bygge på bygningen for å øke arealet.» (Arge, 2003)

Rapporten sier at bygningskroppen skal være romslig organisert og formet på en måte som gir forskjellig adkomstmuligheter til alle deler av bygget som kan leies ut eller selges. Rapporten påpeker også at det er viktig med funksjonsseparering. Fellesfunksjoner, arbeidsfunksjoner og spesialfunksjoner bør separeres.

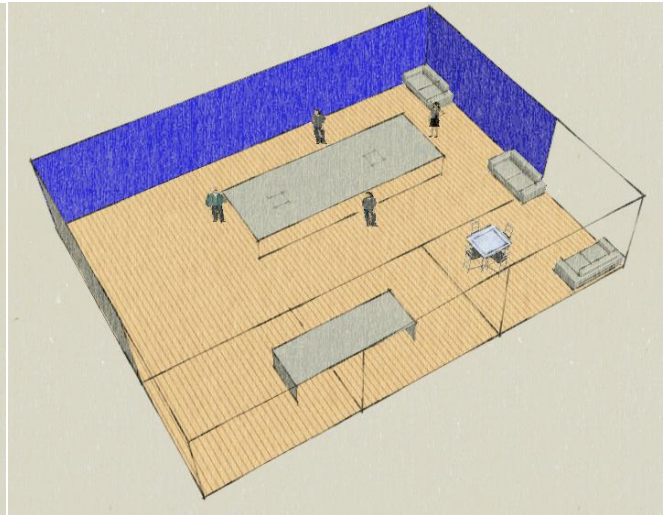
Multiconsult og Byggemiljø sin veileder til tilpasningsdyktige bygg definerer elastisitet på en litt enklere måte.

«Evnen en bygning har til å utvide eller redusere arealer innenfor en gitt geometri. For eksempel mulighet til å kunne utvide med tilbygg/påbygg eller å fjerne deler av bygningen» (Multiconsult, 2008)

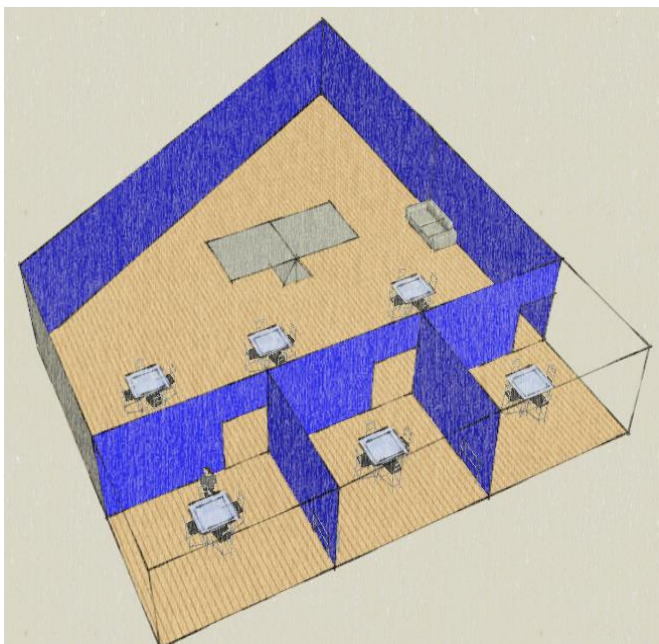
Illustrasjonen under viser hvordan elastisitet kan fungere i praksis.



Figur 7 Elastisitet, med mulighet for endring.



Figur 6 Elastisitet, endring gjennomført.



Figur 5 Elastisitet ved påbygg

Figur 5, 6 og 7 er selvutviklet ved hjelp av Google sketchup. Figurene illustrere hvordan elastisitet fungerer i praksis.

2.3 Generalitet

«Generalitet handler om evnen en bygning har til å møte vekslende funksjonelle krav uten å forandre egenskaper» (Arge, 2003)

Byggemiljø og Multiconsult definerer generalitet på en litt annen måte.

«Frihet til endret funksjon (for eksempel skole til boliger, fra lagerbygg til bilforretning/verksted el.), dvs. evne til å kunne oppfylle krav til endrede nyttelaster, brannsikring etc. uten for store inngrep og kostnader.» (Multiconsult, 2008)

Ut ifra disse to definisjonene tolker jeg at generalitet er byggets evne til å endre formålet på et rom/bygg uten at det endres på byggets egenskap. De selv utviklede illustrasjonene (figur 8 og 9) er et eksempel på dette. Rommene endrer funksjon på bildene uten at det gjøres endringer på byggets egenskaper.

Byggforsk går videre inn på hva som etter dem sin definisjon gir et bygg høy elastisitet. Rapporten trekker frem tre punkter og det først punktet er bygningens dybde (Arge, 2003).

«Bygningens dybde som gir rom for både cellekontor- og andre kontorløsninger samtidig som alle løsninger gir akseptabel arealeffektivitet»

Rapporten til Byggforsk trekker konkret frem 16-17 meter som en optimal dybde. De mener at denne dybden er optimale fordi den gir god areal effektivitet og gode kontorløsninger i forskjellige kombinasjoner. Med en dybde på 16-17 meter er det mulig å få gode løsninger for prosjekt- og teambaserte kontorløsninger, samt tradisjonelle cellekontorer. Rapporten trekker frem dagens trend med åpent landskap og forteller at disse bygges i mange tilfeller er adskillig bredere. Problemet med disse breddene er at de blir lite arealeffektivt hvis det skal gjøres om til cellekontor senere. (Arge, 2003)

Det andre punktet som rapporten trekker frem er *bruttoetasjehøyde* og det defineres av rapporten som følger (Arge, 2003):

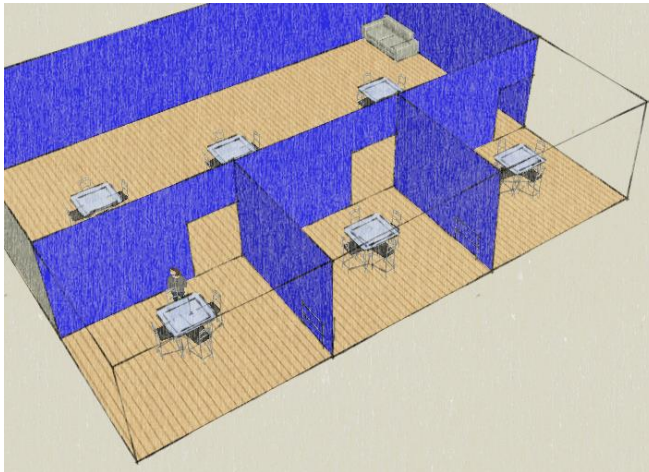
«Brutto etasjehøyde gir tilstrekkelig netto innvendig høyde til at etasjen kan romme kontorløsninger som bruker hele bygningsbredden til arbeidsplasser.»

Bruttoetasjehøyder i et kontorbygg vil alltid være i en konflikt mellom det å få flest mulig etasjer innenfor den tillatte gesimshøyden og behovet for høye generelle kontoretasjer. Generalitet handler om friheten til å endre innredning og forskjellige løsninger i hele byggets bredde. (Arge, 2003)

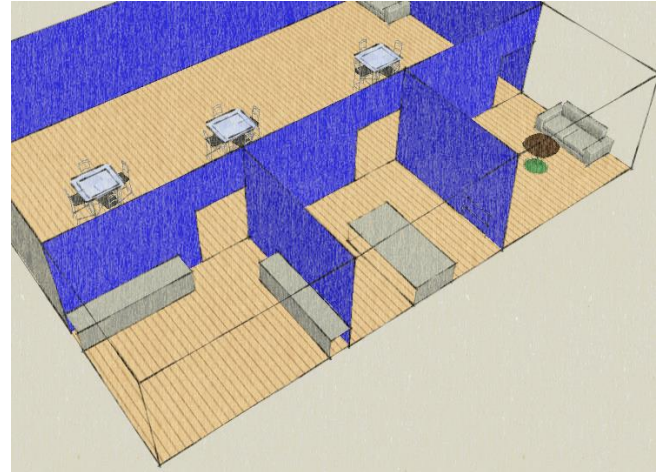
Det siste punktet som rapporten til Byggforsk sier noe om er *Teknisk grid*.

«Teknisk grid bygger på en modulstørrelse og har en teknisk funksjonalitet som kan betjene et stort spenn av kontor- og innredningsløsninger.»

Et plan som skal romme arbeidsplasser over hele etasjens bredde bør benytte seg av en teknisk grid. Den tekniske griden skal gjenspeile hvor mange arbeidsplasser det er i etasjen. Ved arbeidsplassene bør den tekniske griden støtte opp under det arbeidet som faktisk skal gjøres der. En grid bør inkludere komponenter som og utstyr som kjøling, tilluft, avtrekk, sprinkler, belysning, elektro og IKT, samt nødvendige følere og overvåkningskomponenter. (Arge, 2003)



Figur 9 Generalitet viser bruken av de mindre rommene og hvordan bruken kan endres.



Figur 8 Generalitet viser bruken av de mindre rommene og hvordan bruken kan endres.

2.4 Fleksibilitet

Vi har ved de to tidligere begrepen sett at de blir definert på forskjellige måter. Definisjonene er også forskjellige når det kommer til fleksibilitet. Hvis vi først ser på Byggemiljø sin definisjon så sier den:

«Frihet til planendring innen samme funksjon (for eksempel endring fra cellekontorer til åpne kontorlandskap), dvs. reorganisere bruksarealet eksklusiv bæresystem/kjerner.»

(Multiconsult, 2008)

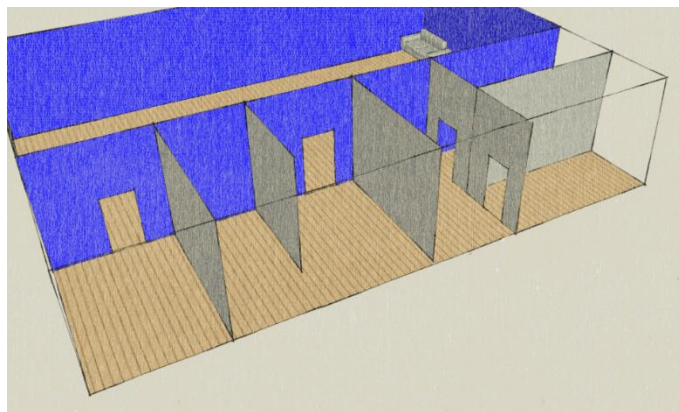
Byggforsk har på dette punktet en litt mer beskrivende definisjon:

«En bygnings fleksibilitet handler om evnen en bygning har til å møte vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre egenskaper, dvs muligheten til å foreta bygningsmessige eller tekniske endringer i bygningen på en enkel måte.» (Arge, 2003)

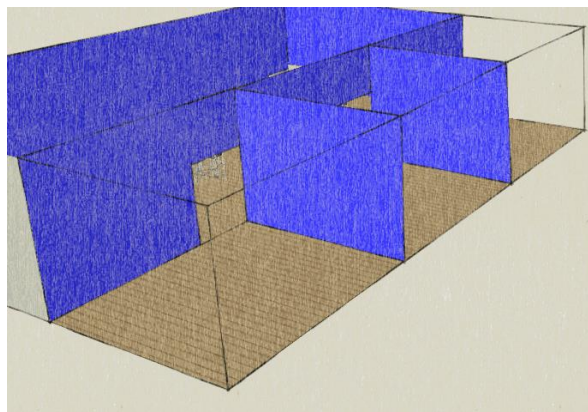
I noen tilfeller blir ordet fysisk fleksibilitet brukt, det er for å understreke hva begrepet gjelder når det kommer til bygninger. Det gjelder da endringer eller suppleringer på byggemassen ved nytt bruk eller for å dekke et nytt behov. Denne endringen handler også om tekniske installasjoner. Ved å bryte ned begrepet fleksibilitet kan vi formulere det som noen enkle spørsmål. (Arge, 2003)

1. Hvor lang tid tar det å gjøre endringer og suppleringer?
2. Hvor mye av arbeidet forbundet med endring og suppleringen forstyrrer kjernevirksomheten?
3. Er det nødvendig å tilkalle spesialkompetanse for å utføre endringen og/eller suppleringen?

For å oppnå en høy fleksibilitet bør bygningen være et horisontalt modulnett. Dette gir bygget færre muligheter for innvendig systemvegger. De innvendig systemveggen bør være av typen «plug and play», det vil si at de er enkle å bruke og sette opp. Det kan være gjennom monterte skinner eller hengsler som gjør det enkelt og flytte en vegg fra A til B. Himlinger bør være flate og lydtett. En slik løsning gjør at de innvendig systemveggene kan være av samme høyde og det vil ikke være behov for å bygge skjørt. (Arge, 2003) (Narvestad,



Figur 11 Fleksibilitet



Figur 10 Endret fleksibilitet

Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007). Figur 10 og 11 viser hvordan fleksibilitet fungerer i praksis ved å endre romfordelingen.

2.5 Kontorlokaler før, nå og fremtiden

2.5.1 Før

Kontorlokaler har sin opprinnelse fra bygninger som støttet opp under offentlig administrasjon og bank formål. Disse byggene var ofte monumentale og var ofte plassert sentralt i byene. Bygningene som nevnt over var de første som hadde et arbeidsmiljø som i dag ligner et kontorbygg. Slike bygninger ble tidligere forbundet med an viss makt i det eldre samfunnet. I kontorbyggets eldre dager ble administrasjonen for handel og produksjon plassert i bygg og bydeler med enklere kår. Kontorlokaler slik de fremstår i dag ble introdusert for rundt 150 år siden. Norges første «moderne» kontorbygg ble oppført i Oslo rundt 1897-1899 og var kjent under navnet Tostrupgården. Bygget var på den tiden moderne i form av at bygget hadde heis og utleiekontorer. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

Kontorlokaler i perioden frem til 1980 ble i prinsippet delt inn i to kategorier som vi ser sterke spor av i dagens lokaler. Byggene hadde enten en planløsning som delte arbeidsplassene inn i celle-kontor eller så var det en åpen løsning som er kjent som åpent kontorlandskap. Fra 80-tallet ble det introdusert en ny type kontorlokaler. Dette var en løsning som tok sikte på å bruke det beste fra celle-kontor og åpent kontorlandskap. Løsningen gikk under navnet kombikontorer, men ble omtalt i store deler av verden som «den skandinaviske kontortypen.» Det beste fra begge løsningene kombinerte store åpne midtarealer som skulle fungere som fellesarealer og cellekontorene plassert langs byggets fasader. Det som i ettertid regnes som starten av denne trenden var SAS bygningen Niels

Torps nær Stockholm 1985-87. Kombikontorene innførte også «glassgaten» til bygg med denne typen formål. Kombikontoret er en arealkrevende løsning og ble tidlig utsatt for diskusjon om levedyktighet. (Duffy, 1997). Grunnet diskusjonen om kombikontorets levedyktighet knyttet opp mot SAS bygget, ble Sverige en forkjemper for nye kontorinnovasjoner. De to Sverige baserte organisasjonen Ericson og Digital var på midten av 90-tallet forkjemper for løsningen «alternative kontorer.» Ericson og Digital var på den tiden to selskaper som støttet opp under bruk av nyere teknologi som et hjelpemiddel for informasjonsflyt og kommunikasjonsmiddel. Innflytelsen av IKT teknologi skulle vise seg å være stor gjennom de kommende årene. Blakstad og Hatling presenterer i sin rapport en gode punkter for hva som preget kontorutviklingen på 90-tallet. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

Bølgen med «alternative kontor» førte til en eksperimentering i siste del av 90-tallet, der man ønsket å utvikle nye kontorløsninger basert på nye måter å organisere kunnskapsarbeid med fokus på team og læring. Perioden førte med seg ny teknologi som IKT og det ble et mer behov for areal og drift effektivisering. De nye løsningene bærte preg av større åpenhet, flere aktivitetsbaserte arealer, fleksibilitet i form av at det ble mindre fasteplasser, tilpasning av kontorutstyr til brukeren. Arbeidet kunne også gjennomføres på forskjellig plasser til forskjellig tider som ga mer frihet på arbeidsplassen. Det ble også et økt fokus på digitalisering og at kontorplassen skulle fungere verdiskapende for virksomheten (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.2 Nå

I de senere årene har vi ikke sett mye endringer på bygget som rommer kontorlokaler. Endringer som preger denne arbeidsplassen har kommet gjennom nye løsninger som går på det innvendige. Landskapet som fyller lokalene har de senere årene blitt mye mer tilpasset til det behovet som bedriften har. Kontoret har i dag blitt en del av bedriftens representasjon utad og innad for ansatte. Det ble spådd at introduksjonen av internett ville sørge for kontorbyggets død da den førte med seg friheten til å jobbe nesten hvor som helst. I senere tid har det blitt påvist at kontorlokalets betydning er stor nå det gjelder ideutvikling og kreative prosesser innad i bedriften. Videre i dette kapitlet vil det forklares mer om hvordan de forskjellige funksjonene bidrar til en positiv utvikling for bedriften. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.2.1 Fellesarealer

Blakstad og Hatling har i sin rapport delt fellesarealene og møteplassene opp i fire forskjellige typer og det vil her være en gjennomgang av dem.

2.5.2.2 Offentlige møteplasser – møtes på tvers

Denne typen møteplass har til hensikt og å være et sted der ulike ansatte og besøkende kan møtes på tvers av hvilken avdeling dem hører til. De offentlig møteplassene kjennetegnes ved at dem har noen som trekker individene imot seg. Dette kan for eksempel være kaffemaskin, vannpost eller et mingle areale ment for korte pauser. I følge rapporten til Blakstad og Hatling er det som antydnet over viktig at arealet har en funksjon som trekker til

seg mennesker. Det er også viktig at et slikt område er lokalisert i nærheten av en «hovedakse» som gjør at individer lett kan stoppe innom på vei til et annet sted. Denne type møteplass bør i seg selv være en grunn til å stoppe, det kan komme gjennom utsmykning, hyggelig atmosfære eller god kaffe. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.2.3 Privilegerte møteplasser

En slik møteplass er det som tradisjonelt ses på som et møterom. Formelle og avtalte møter spiller fortsatt den dag i dag en viktig rolle for bedriftene. Et sånt areal må kunne skjerme de som er invitert på møtet fra resten, det vil si ekskludere de som ikke er invitert. Det er viktig at et slikt rom er tilgjengelig for eksempel gjennom booking, at rommet har den riktige kapasiteten og at den har den nødvendige teknologien og funksjonen. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.2.4 Private møteplasser

I slike arealer er det ofte de uformelle møtene skjer, det er en overlapping mellom det sosiale og det faglige på arbeidsplassen. Møteplassen bør gi en følelse av trygghet og uformalitet. Rommet bør være «lekent» og legge til rette for kreativitet og spontanitet. Rapporten påpeker at rommet bør ha teknologi som støtter kunnskapsdeling. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.2.5 Virtuelle møteplasser

Dette er et området som støtter godt opp under utstyr og teknologi som er ment for samarbeid på tvers av geografisk områder. Rommet har behov for å være skjermet siden fokuset til brukeren skal være rettet mot mennesker via teknologien. (Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007)

2.5.3 Fremtiden

Det er utrolig vanskelig å treffe på fremtidige spekulasjoner om kontorlokaler. Det vi med sikkerhet vet er at byggene som bygges i dag må tillate teknologisk utvikling. Kommunikasjon systemene kommer til å endre seg med årene sammen med air-condition system, strømm etterspørsel, belysning. Kontorlokaler i fremtiden kommer til å være preget av hotell lignende funksjoner og lobby/fellesrom vil fungere mye mer som en del av den aktive arbeidsplassen. (Svart bok buildingtypes basics for office buildings) Store planløsninger vil fortsatt være dominerende, men med mye større grad av tilpasningsdyktighet som gjør det mulig med forskjellig kontor konsepter. Generelt vil det også være mer energieffektive og bærekraftige bygg. (Katz, 2002)

I artikkelen av Leaman og Bordass fortelles det om forskning som er gjort på kontorbygg i Storbritannia og de forteller om en trend som kan bli gjeldene i årene fremover.

Avkastningen i investeringer for fremtidige bygg vil ikke kun fokusere på den økonomiske avkastningen som kommer igjennom leie eller eiendomsinvesteringer. Den vil i større grad

bli sett på gjennom fordeler bygget gir til menneskelig velvære, produktivitet som et resultat av omgivelsene og verdiskapningen den legger til rette for. Fokuset vil i mye større grad ligge på bedriftsfordeler som en faktor av det skapt miljøet og hvordan lede/administrere for produktiviteten skal økes. Designet av bygget vil bli tetter sammenflettet med virksomhetens primæraktiviteter. Det vil være større interesse i å legge til rette for raskt og enkel formålsendring av bygget. Dette er for å møte utvikling av teknologi i trender i bransjen. (Bordass, 1999)

2.6 Kontorlokaler, kritiske variabler

Effektiviteten til et kontorlokale er avhengig av flere forskjellige variabler og har stor innvirkning på det systemet som er virksomheten. Det blir gjennom artikkelen til Leaman og Bordas antatt estimert til å utgjøre en forskjell på pluss/minus 15 %. Dette gapet er en årsak av design, bruk av innendørs miljø, ledelse og organisering. Artikkelen drar frem at produktiviteten til en arbeidsplass økte med 20 % som følge av bedre luftkvalitet. Videre forteller også artikkelen at skillen mellom de som er komfortable og ukomfortable på arbeidsplassen kan utgjøre hele 25 % i differanse. De ukomfortable var da betraktelig mindre effektive på jobb. Artikkelen påpeker at det egentlig ikke er noen som kan påvise disse tallene nøyaktig, men at det er en forståelse om hvordan kontormiljøet påvirker arbeidsplassens produktivitet. Mye av bevisene fra forskningen peker i den retning av at jo flere «positive» faktorer som er tilstede i samme området gir området en «klyngeeffekt.» Det betyr at et rom som har mang positive egenskaper forsterker hverandre til en viss grad å bidrar til et godt og produktivt arbeidsmiljø. Av dagens kontorbygg (2010) er det ikke mange som har denne selvforsterkende effekten og mange av de byggene som har det er for komplekse (Bordass, 1999) Artikkelen forsøker å kartlegge de viktigste variablene i denne sammenhengen og referer til dem som «killer variables.» Variablene blir kategorisert i fire «klynger.» Grunnen til at de blir kategorisert i klynger er fordi en variabel i bygningssammenheng alltid må ses på som en del av resten av bygget. (Bordass, 1999)

Kategorisering av klyngevariablene:

1. Personlig kontroll.
2. Respons.
3. Bygningsdybde.
4. Arbeidsgrupper.

2.6.1 Personlig kontroll

Denne kategorien handler om hvor mye individet føler at han/hun har kontroll over sitt eget miljø. Det viser seg at individers komfort og tilfredshet på arbeidsplassen i stor grad blir påvirket av muligheten til å styre den gjennom enkle parametere som varme, lys, vinduer, osv. (Bordass, 1999) I en nylig studie som ble publisert i 1997 ble forholdet mellom personlig kontroll på arbeidsplassen og sykdom påvist. Det finnes en rekke andre studier som også påviser sammenhenger mellom sykdom og variabler på arbeidsplassen. (Bordass, 1999)

2.6.2 Respons

Respons handler om hvor raskt en bygning kan endre konfigurasjon for å møte det som er ønskelig fra individene. Dette påvirker også klyngen personlig kontroll som er nevnt over, men det gjelder også på mange andre områder. For eksempel går dette ut på muligheten til å endre møbleringen av et rom eller større områder, og hvor raskt facilities management avdelingen kan reagere og gjøre endringer i forhold til klager eller meninger. (Bordass, 1999)

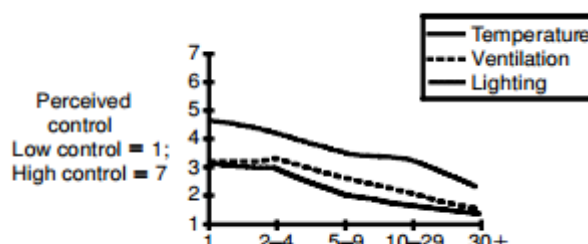
2.6.3 Bygningsdybde

Denne klyngen av variabler handler om rommets størrelser. I hvor store rom føler individer seg komfortable og hvilken «størrelse» bygger opp under et produktivt arbeidsmiljø. Terskelen for rommets størrelse (vegg til vegg) ser ut til å ligge rundt 15 m. (Arge, 2005). Ved en dypere bygning er tendensen at produktiviteten og tilfredsheten på arbeidsplassen synker. Den optimale lengden fra vegg til vegg er rundt 12 m et sted og skal bidra til å optimalisere den menneskelige ytelsen. Grunnen til at terskelen for produktivitet og tilfredshet ligger på 15 meter er fordi det i slikt rom er enkelt å ventilere ved hjelp av naturlig ventilasjon. Med det menes dører og vinduer. Disse tallene er basert på bygninger uten avansert ventilasjon. (Haugen, 2000) Med dette menes ikke at rom med air-condition har dårligere ventilering enn de med naturlig ventilering. (Bordass, 1999) Bygningers dybde henger ofte sammen med byggets kompleksitet som igjen ofte må ses i sammenheng med byggets størrelse. Kompleksiteten ved større bygg kommer igjennom behovet for ventilering og adferd- /bevegelses mønster. Ved større bygg og plan er det mer sannsynlig at det oppstår konflikter som en følge av tettere befolkning og et større krav til teknologi. (Bordass, 1999)

2.6.4 Arbeidsgrupper

Sammen med personlig kontroll er de variablene under arbeidsgrupper de minst forståtte klyngene av variabler sett opp imot moderne bygninger. Det er en oppfatning om at produktiviteten er høyere i integrerte, koordinerte og mindre arbeidsgrupper. I mindre grupper vil individet få en oppfatning om at de har mer kontroll over sitt eget arbeidsmiljø kontra større arbeidsgrupper. Dette kan skyldes at mindre arbeidsgrupper med tette kollegaer gir individet en følelse av kontroll. Bordass forteller at det er lite forskning som faktisk kan påvise dette.

Fra en annen synsvinkel er det ønskelig fra både designere og ledelsen at det skal være arbeidsgrupper på virksomhetens arbeidsplass. Rent byggemessig krever dette mindre areal og det gir bedre kommunikasjon innad i gruppen. Når det skal tas en beslutning om åpent-kontorlandskap eller avgrense individene fra hverandre, blir dette en risiko som handler om å senke produktiviteten gjennom åpen landskap, eller «isolere» dem på rom. Dette går ut på den sosiale trivselen til individene på arbeidsplassen. Forskning påpeker at arbeidsgrupper på fire til fem individer ofte blir akseptert på arbeidsplassen, men det er riktig nok lite forskning på området som gjør at dette er



Figur 12 Forholdet mellom arbeidsgrupper og oppfattet kontroll. (Bordass, 1999)

en «vag» påstand. Figur 12 viser sammenhengen mellom oppfattede kontrollen til person sett i sammenheng med arbeidsgruppens størrelse. (Bordass, 1999)

Når arbeidsgruppen blir større så er det tre punkter som blir viktige å ta hensyn til. (Bordass, 1999)

1. Avstanden mellom miljøkontroll poster, service soner og aktivitets områder øker. Artikkelen trekker frem belysnings som et eksempel. Lyses kan ved en bryter skrus av og på for hele planet.
2. Individuer må ta hensyn til syne kollegaer når det kommer til ønsket endring av temperatur, lys, osv. Sannsynligheten for at alle blir fornøyde minker i takt med størrelses økningen på gruppen. Dette er en konsekvens av allometriske sammenhenger og individuelle preferanser.
3. Det siste punktet er langdistanse effekter. Distanser fra faktorer som individer mener er viktige viser seg å ha stor betydning. Naturlig lys fra vinduer, muligheten for naturlig ventilering.

Denne artikkelen beskriver produktivitet på arbeidsplassen gjennom det som omhandler kontroll. Og da hva som er innenfor designernes og ledelsens kontroll. Dette betyr at artikkelen ikke tar hensyn til de variabler som ligger utenfor fagfolk innenfor bygg sin forståelse. Dette kan for eksempel være stress eller belastningen reiseveien utgjør for arbeiderne. I et konkluderende kapittel av artikkelen dras det frem at bygninger, spesielt bygninger med kontorformål gir mest mulig for menneskelig produktivitet når:

- Det er mange muligheter for personlig kontroll.
- Rask respons på ønsket endring omgivelsene. Dette punktet kan være en god kompensasjon for mindre god personlig kontroll av omgivelsene.
- Grunnere planløsninger og mindre kompliserte tekniske løsninger
- Aktiviteter og funksjoner som er ment å støtte dem. Ikke bare for den fysiske løsningen på arealet, men også for kontrollering av oppvarming, belysning, kjøling, støy og privatliv.

(Bordass, 1999)

Artikkelen konkluderer med at nøkkelen til produktivitet i bygninger ligger i å administrere de negative punktene effektivt. Generelt betyr dette: (Bordass, 1999)

- Å forstå sammenhengen.
- Identifisere de eventuelle problemene.
- Benytte teknologi som er enkel å operer.
- Ta klager fra brukerne seriøst og reagere raskt.

2.7 Prosjektering

Den prosjekterende fasen i en byggeprosess har som formål å komme frem til løsninger og alternativer som tilfredsstiller de krav og forutsetninger som er gitt av byggeprogrammet. Det skal også utarbeides tegninger og beskrivelser som skal danne grunnlaget for utførelsen

på byggeplassen. I denne fasen av prosessen er det viktig å konkretisere målene for byggeprogrammet. Det kreves et godt samspill mellom byggherre arkitekt og brukere allerede på et tidlig stadiet. Det lages et tidlig utkast eller et konsept av byggeprosjektet som viser de mulige løsningene. Skisseprosjektet her som hensikt å være en vurdering om byggeprogrammet er realiserbart på den aktuelle lokasjonen. Videre ut ifra skisseprosjektet lages det et forprosjekt. Forprosjektet utvikles på bakgrunn av byggeprogrammet og skisseprosjektet og skal vise den endelig utformingen på et overordnet nivå. Konstruksjonsmessig skal da fundamenteringssystemet, bæresystemet med hovedmateriale og spennvidder, samt ytre byggemål som konstruksjonshøyder komme frem. For de tekniske installasjonene gjelder dette valg av systemer for oppvarming, ventilasjon, sanitering, avløp, krafttilførsel hovedfordelingssystem, EL, osv. Det skal også lages tegninger av planer, snitt og fasader. (Haugen, 2000)

2.8 Prosjektering av tilpasningsdyktige bygg

Hansen forteller i at bygninger må ses på som et dynamisk objekt og det bør være basisen for programmeringen og prosjekteringen. Han forteller videre at «målet er ikke bygget slik det står ved overlevering, - men bygget slik det arter seg i bruk over hele livssyklusen fra ide til rivning.»

«Det betyr at bygget er tilpasningsdyktig og mulig og endre over tid.» Også beveger han seg inn på tilpasningsdyktighet og sier det *kan* defineres slik:

*«Kapasitet eller evne til å tilpasse seg senere endringer i bruk.
Tilpasningsdyktighet brukes som samlebegrep for generalitet,
fleksibilitet og elastisitet, og knyttes til forhold mellom funksjon og
omgivelser.»*

I tillegg forteller Hansen at tilpasningsdyktighet må ses i direkte sammenheng med den type virksomhet som skal benytte seg av bygget. Vis forskjellen mellom de ulike krav virksomheten stiller til bygget er stor, blir behovet for at bygget skal være tilpasningsdyktig desto større. Hansen går inn på ulike perspektiver for å se på tilpasningsdyktighet (Haugen, 2000).

2.8.1 Virksomhetsutvikling, krav og muligheter

Under dette perspektivet mener Hansen at graden av tilpasningsdyktighet er avhengig av flere variabler som blant annet virksomhetens mål og overordnet strategi. På den ene siden handler det om egenskapen til selve virksomheten og organiseringen av den. Den andre siden handler om de fysiske, teknologiske og finansielle faktorene. Det påstås i faglitteraturen til Hansen at tilpasningsdyktighet kan påvirkes gjennom å endre virksomheten. Med det menes å endre virksomhetens krav og behov. Eller så kan tilpasningsdyktigheten komme igjennom teknologiske, fysiske eller økonomiske tiltak. Om denne endringen lar seg gjøre beror ofte på rammene og forutsetningene som er lagt til grunne ved bygging og drifting av bygget. Rammene vil også bestemme hvorvidt det er lønnsomt. Gjennom byggets og virksomhetens levetid vil behovene endre seg. (Haugen, 2000).

Endringer innad i virksomheten utløser endringer på ulike plan for bygget. Det vil i slike sammenhenger være nyttig og forstå leve- og servicebetraktningene. Her skilles det mellom endring som kommer på grunn av nye krav og behov fra virksomheten, og endringer i forhold til bygningens delenes levetid og holdbarhet. Levetiden av bygget deles opp i flere forskjellige perspektiver (Haugen, 2000).

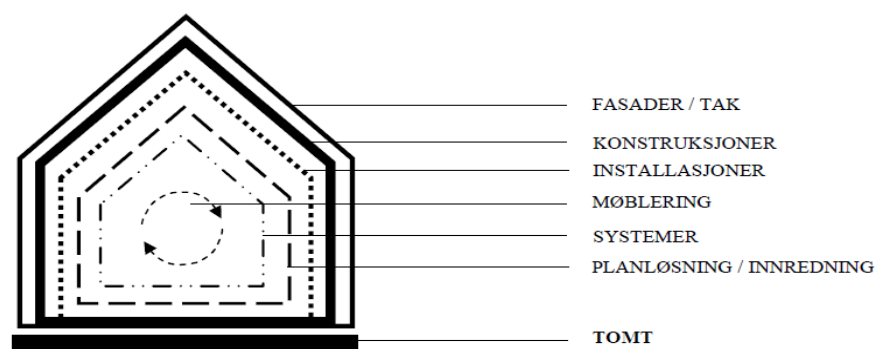
1. Funksjonell levetid: Bestemmes ut ifra virksomhetens organisering og innhold. Dette er i hovedsak relatert til bruks- og drift. Et bygg eller installasjon kan ha en kort funksjonell levetid, men en høy teknisk standard.
2. Teknisk levetid: Bestemmes ut ifra valg av systemer, utførelse, drift og kvalitet. Under ser du en tabell som teknisk levetid ofte knyttes opp imot.

BESKRIVELSE	LEVETID
TOMT	EVIG
BYGNINGSKALLET ELLER KONSTRUKSJON	50 – 75 ÅR
FASADER OG TAK	25 ÅR
INSTALLASJONER	10 – 15 ÅR
INNREDNINGER	5 – 7 ÅR
SYSTEMER	2 – 3 ÅR
MØBLER	DAG TIL DAG

Tabell basert på tall fra Hansen

2.8.2 Fysisk struktur og lagdeling

Et bygg betraktes som et sammensatt modell bestående av ulike deler, systemer og lag. Dette skal fungere sammen på en måte som tilfredsstiller den gitte bruken og spesifikasjonen. Modellen vil bestå av deler av teknisk- og funksjonell karakter. De tekniske delene består for eksempel av konstruksjoner, tekniske installasjoner, innvendig vegger osv. Den funksjonelle delen går ut på organisering av virksomheten, krav til innredning, logistikk, osv. Det er viktig at de ulike systemene kan endres uten at andre systemer må endres samtidig. Det hjelper lite at takbelegget har en levetid på 25 år hvis bindingsverket under kun har levetid på 5. Det må med andre ord være mulig å gjøre endringer uten at det bærer de andre systemene. Begrepet friksjon mellom bygningsdelene blir brukt i denne sammenhengen. En oversikt og helhetlig forståelse av sammensetningen av bygningens deler er viktig ved utformingen og prosjekteringen av bygget. Figur 13 illustrerer god tilpasningsdyktighet i bygget, men illustrer ikke like godt tilpasningsdyktigheten til virksomheten (Haugen, 2000).



Figur 13 Bygningsdeler og friksjon (Haugen, 2000)

2.9 Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet

For at en virksomheten som har sin arbeidsplass innenfor et byggs fire vegger skal kunne optimalisere produktiviteten må forvaltningen av bygget skje på en best mulig måte. Et overordnet mål for bygninger bør være at de hele tiden skal fungere optimalt ut levetiden. Dette gjelder for ressursbruk og miljøkonsekvenser. Bærekraftig utvikling er begrep som nå blir brukt internasjonalt og det er et punkt som står sentralt ved planlegging av byggeprosjekter og forvaltning. (Larsen, 2007)

Det er et behov for økt fokus på livsløpsplanlegging av byggeprosjekter selv om livsløpstankegangen har kommet langt på vei og er tilstede ved planlegging av mange byggeprosjekter. For de private aktørene i byggebransjen er den økonomiske vinningen hovedmotivasjonen for et langt livsløpsperspektiv. (Larsen, 2007) Siden lov om offentlige anskaffelser ble revidert i 2001 er det nå et skjerpet krav til økt bevissthet om livsløpskostnader for offentlig byggherrer. Jf lov om offentlige anskaffelser § 6. (Lovdata, 2001)

I Norge blir det årlig investert 150 – 180 milliarder i nybygg og ombygning. 15 milliarder er anslaget på årlige byggefeil og byggeskader. I tillegg til kommer FDV kostnader på 170 – 200 milliarder kroner. (Tall basert på rapporten til Larsen og Bjøberg fra 2007.)

2.9.1 Bygningers påvirkning på virksomheten

Bygninger utgjør rammene for rasjonelle og effektive arbeidsprosesser gjennom sin kvalitet. Med andre ord så er bygningens påvirkning stor når det kommer virksomhetens effektivitet og produktivitet. Bygningen er nødt til å være så funksjonell at den dekker brukerens minstekrav. Bygningen må kunne følge den generelle utviklingen av samfunnet og utvikle seg i takt med brukeren for å opprettholde funksjonaliteten. Det betyr at bygningens tilpasningsdyktighet er en sentral faktor for å kunne imøtekomme det vekslende behovet. Det umulig å sette et tall på de fordelene et tilpasningsdyktigbygg gir, men tilpasningsdyktighet bidrar sterkt mot å nå bygningens optimale tilstand. (Larsen, 2007)

2.9.2 Livsløpsplanlegging

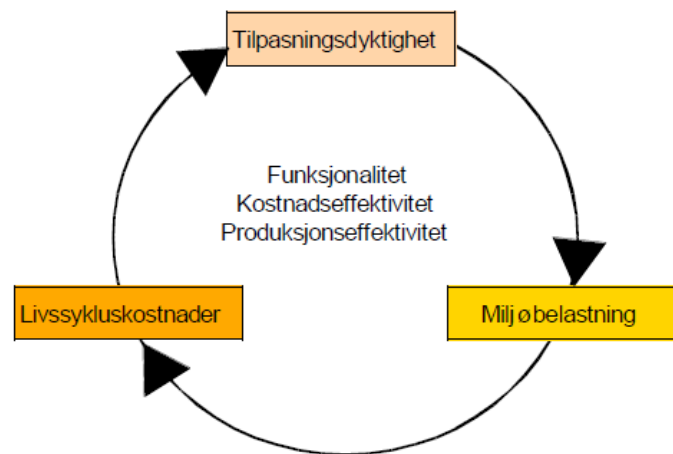
Det er i dagens moderne samfunn et stort krav til vekslende funksjonalitet for noen spesielle bygningstyper. Dette fører til at det er behov for livsløpsplanlegging satt i et system. Utslagsgivende faktorer for dette er i henhold til Larsen (2007).

1. Erkjennelsen av bygningens betydning og innvirkning på virksomheten.
2. Behovet for å tilpasse seg markedet som en følge av økt konkurranse, endring av teknologi og økende krav til leietaker.
3. Økt fokus på bærekraftig utvikling. For eksempel Lov om offentlige anskaffelser § 6.

Livsløpsplanlegging betyr så enkelt at hele byggets levetid skal planlegges. Det er i praksis en komplisert og utfordrende oppgave. Byggets livsløp strekker seg fra ide, planlegging, bygging, forvaltning, støttefunksjoner, miljøbelastning og helt til rivning av bygget. Larsen og Bjøberg oppsummerer dette gjennom tre punkter:

- Livssyklus kostnader (Life Cycle Costs, LCC)
- Tilpasningsdyktighet (TPD)
- Miljøbelastninger (Life Cycle Analysis, LCA)

Figuren 14 er hentet fra (Larsen, 2007, p. 6) og viser sammenhengen mellom de tre punktene nevnt over.



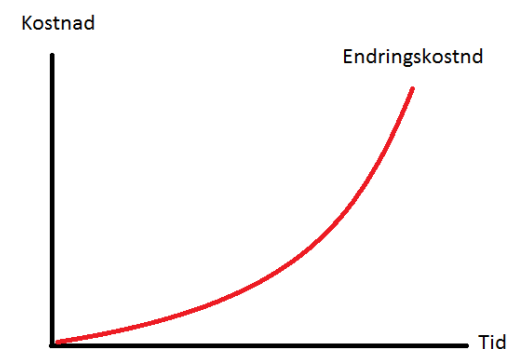
Figur 14 Bærekraftig bygging (Larsen, 2007, p. 6)

2.9.3 Bygningens utvikling over tid

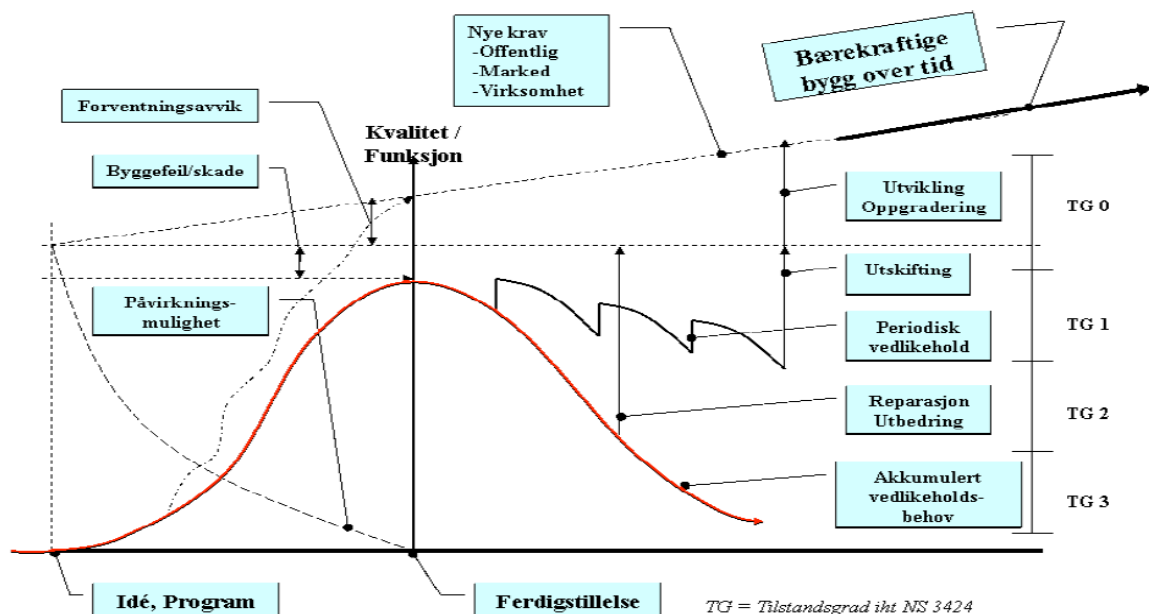
Fra ideen til ferdigstilling av bygget er man igjennom det som er de tradisjonelle fasene/prosesserne. Konsept, skisseprosjekt, forprosjekt, detaljprosjekt og produksjon av bygget.

Påvirkningsmuligheten er avtagende jo lengere ut man kommer i denne perioden og endringskostnadene er økende. Illustrert på figur 15. Det er i planlegging og de andre innledende fasene som legger hovedgrunnlaget for hvordan FDVU skal håndteres i bruksfasen. Gjennom bruksfasen er det viktig med vedlikehold da det bremser nedbrytningen av bygget betraktelig. Fravær av vedlikehold og oppgraderinger vil på sikt gi akkumulert

etterslep og dårlig tilstand. Bygninger som grunnet nedbrytning over lengre tid og som er for kostnadsnivende å oppgradere/rehabiliterer blir omtalt som «gått ut på dato.» En slik tilstand av bygget fører ofte til rivning av bygget og slutten på dens levetid. En annen årsak til at rivning av bygg skjer er at tomten er sterkt ønsket til et annet formål (Larsen, 2007).



Figur 15 Endringskostnader, egenutviklet

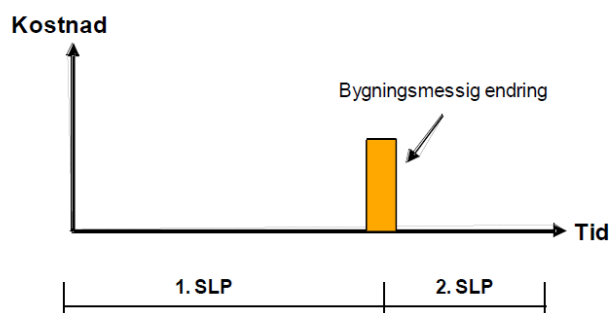


Figur 16 Utviklingen over tid (Larsen, 2007, p. 7).

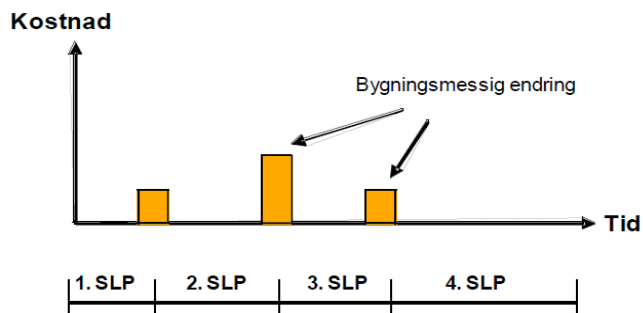
Figur 16 illustrere sammenhengen mellom et byggets tilstandsgrad, levetid, vedlikehold og oppgradering.

2.9.4 Service Level Period (SLP)

Som nevnt under punkt 2.1 er tilpasningsdyktighet et produkt av generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Behovet for tilpasningsdyktighet blir på mange måter definert av hvor ofte det stilles krav til endring i bygget og hyppigheten for endring. Bruksperioden for et bygg er perioden som er mellom ombygningsperiodene og bruken er da for det meste statisk. Denne brukstiden omtales som Service Life Period (SLP). Hvis det er beregnet at bygningens SLP skal være hele byggets levetid så er det ikke behov for tilpasningsdyktighet. Som eksempel trekker (Larsen, 2007) frem operabygg. Bygget vil trolig bli brukt til et formål hele dens livsløp. Motpolen til et operabygg kan sies å være et sykehus. Som eksempel var rikshospitalet gjennom 30 ombygninger de første 5 årene.



Figur 18 Virksomhet med lite endringsbehov (Larsen, 2007, p. 16)



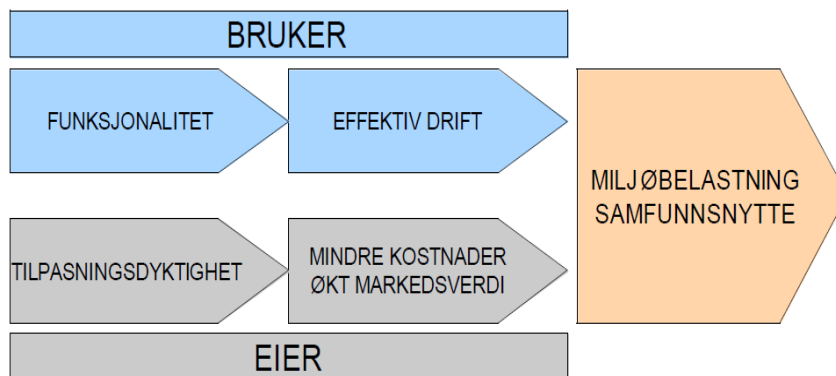
Figur 17 Virksomhet med hyppig endringsbehov (Larsen, 2007, p. 16)

Figur 18 illustrere sammenhengen mellom få og lange SLP som gir lite krav til tilpasningsdyktighet. Figur 17 forteller om en dynamisk virksomhet med hyppige endringsbehov (SLP) og da stiller høyere krav til tilpasningsdyktighet.

2.9.5 Aktørenes perspektiv på tilpasningsdyktighet

Som tidligere nevnt i oppgaven er det for lite fokus på optimalisering av bygninger gjennom tilpasningsdyktighet. Larsen og Bjøberg hevder i rapporten at det faktisk kan tyde på at vi bygger mer spesialiserte bygg som er skreddersydd for et spesielt bruksområde og dermed gir bygget en dårligere tilpasningsdyktighet. Grunnen til dette er at funksjonalitet av bygget her blitt anerkjent som en viktig faktor for virksomheten og det er da ønskelig fra deres side at bygget støtter optimalt opp under kjernevirksomheten. Det negative med dette er ofte at bygget støtter godt opp under den nåværende tiltenkte funksjonen og ikke den langsiktige funksjonen av bygget. For at utviklingen av tilpasningsdyktige bygg skal gå i riktig retning er det viktig at å få frem

gevinsten av det. Det kan gjøres gjennom dokumentering av gevinsten gjennom produktivitet, funksjonalitet og lønnsomhet over hele livsløpet (Larsen, 2007). Figur 19 en modell som forklarer nytteverdien for brukere, eiere og samfunnet.



Figur 19 Nytteverdien av livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet (Larsen, 2007, p. 21)

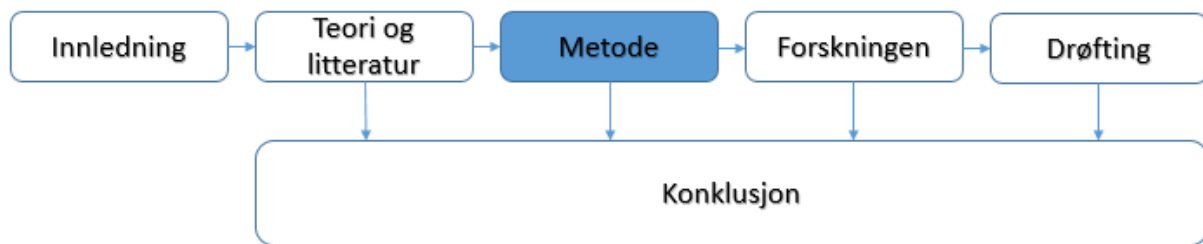
I mange tilfeller fører tilpasningsdyktighet med seg ekstra kostnader når det kommer til ombygging eller nybygg. I disse tilfelle er det viktig å forsvare dette med økte økonomiske fordeler gjennom hele livsløpet til bygget. Det må da gjøres en analyse av livsykluskostnadene. For at bygget skal resultere i et tilpasningsdyktig bygg er det viktig å benytte seg av en fornuftig entreprise og kontraktsform (Larsen, 2007). Ofte er det sånn at når byggherre overleverer bygget forsvinner FDVU bekymringene ut av hans ansvarsområde. Det betyr at byggherren ikke har noen motiveringsfaktorer for å gjøre bygget drift og vedlikeholdsvennlig. En eventuell løsning for dette er å gi den utførende og/eller prosjekterende parten et økonomisk ansvar for forvaltningen av bygget. Hvis det opprettes en god standard for hvordan dette kan gjøres vil det over tid danne grunnlag for flere tilpasningsdyktige bygg (Larsen, 2007). OPS – avtaler er et eksempel på en slik kontraktsform. Når det kommer interessentene kan disse deles opp i fire forskjellige aktører. Det er de som bygger for eget bruk, brukere som leier lokaler, profesjonelle utleiere og profesjonelle utbyggere. (Larsen, 2007)

2.9.6 Nytteverdien av tilpasningsdyktighet og livsløpsplanlegging.

Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet fører til god funksjonalitet over tid. Dette er fordi god funksjonalitet over et lengre perspektiv gir god produktivitet og effektivitet for virksomheten som okkuperer bygget. Videre bidrar den langsiktige planleggingen og tilpasningsdyktigheten til bedre markedsverdi. Funksjonaliteten gir grunnlag for høyere

leieinntekt og bidrar til lengre leieavtaler. Tilpasningsdyktighet (generalitet) gir et bredere segment å leie ut til. Markedsverdien blir også bedre på grunn av lengere levetid og økt restverdi. For eiere vil leveløpsplanleggingen og tilpasningsdyktigheten føre til lavere ombygningskostnader og forenkler utskiftningen av ulike komponenter som er i bygget. For miljøet resulterer dette i færre nye oppføringer av bygg som minker avfall og produksjons materiale. Tilpasningsdyktigheten øker også prosenten av bygg som bli brukt på nytt til et annet eller lignende formål. Som et resultat av det som er nevnt over skaper samfunnet flere verdier, bevarer miljøet og tilrettelegger for individene i bygget. (Larsen, 2007)

3 Metode



Figur 20 Oppsett for oppgaven

I dette kapitelet vil jeg gi en redegjørelse for begrepet metode. Jeg vil gi en forklaring på metodene jeg har anvendt i denne oppgaven og hvorfor jeg har valgt den gitte metoden.

3.1 Introduksjon til metode

Ordet metode har opphav fra det greske språket og nærmere bestemt ordet *methodos*. *Methodos* betyr å følge en bestemt vei mot målet. Det å bruke en metode i oppgave sammenhengen dreier seg om hvordan man skal gå frem for å skaffe seg den informasjonen som trengs for å svare på en problemstilling. Metode handler også om hvordan den innsamlede informasjonen skal tolkes og hva informasjonen sier oss. Denne måten kalles også for empirisk forskning og består i korte trekk av innsamling av data, analysering og tolkning. De viktigste kjennetegnende ved god empirisk forskning er systematisk grundighet og åpenhet. (Johannesen, 2011)

Jeg vil ved bruk av metode finne den korrekt fremgangsmåte for å undersøke mine antagelser og spørsmål om temaet. I det daglige liv er det enkelt og trekke konklusjoner gjennom oppfatninger og inntrykk uten å stille videre spørsmålstegn til det. I boken introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode skrevet av Johannesen, Tufte og Christoffersen omtales dette som «jump to conclusions». Gjennom forsknings stilles det strengere krav til bevis og hva som førte frem til konklusjonen. Ved å bruke uttrykket «uskyldig til det motsatte er bevist» kan man få en forståelse av poenget med forskning. (Johannesen, 2011)

3.2 Analyse av problemstillingen

Ved fastsettelse av en problemstilling betyr det ta et standpunkt i forhold til hva som skal forskes på. Problemstillingen fungerer som en avgrensning for det området som skal undersøkes samtidig som den forteller hva som ikke skal undersøkes. En slik avgrensning kan enten være en eksplisitt eller en implisitt prosess. Ved en eksplisitt avgrensning er man som forsker klar over hva som skal fokusere på og hva som ikke skal fokusere på. Den implisitte avgrensningen skjer gjennom ubevisste handlinger. (Jacobsen, 2005) sier at den menneskelige hjernen er begrenset når det kommer til kapasitet og at vi er nødt til å begrense forskningsområdet for å kunne få en fullstendig forståelse på området.

Videre må man ta en vurdering av om hva slags type problemstilling som er ønskelig å studere empirisk. Problemstillingen bestemmer hva slags metode som bør brukes ved innsamling av empiri og hva slags undersøkelsesopplegg som bør benyttes. Problemstillingen kan kategoriserer i tre forskjellige dimensjoner:

1. Klare eller uklare problemstillinger.
2. Forklarende (kausal) eller beskrivende (deskriptive) problemstillinger.
3. Generaliserende eller ikke generaliserende problemstillinger.

Oftest er det en overlappende sammenheng mellom disse tre dimensjonene. (Jacobsen, 2005)

3.2.1 Uklar eller klar problemstilling

Når det kommer til problemstillingens klarhet blir begrepene eksplorerende og teori- eller hypotesetestende diskutert. En eksplorerende problemstilling er en åpen problemstilling, det er behov for mer eksplorerende forskning fordi det er vanskelig hvis ikke umulig å sette opp klare hypoteser på området. I et sânt tilfelle vet man ikke helt hva man skal spørre om, og trenger da en mer åpen problemstilling. En eksplorerende problemstilling egner seg til å avdekke ny kunnskap, finne ut av hva fenomenet består av, utvikle teorier og teste hypoteser. (Jacobsen, 2005)

Er problemstillingen mer klar er den som oftest teori- eller hypotesetestende. En slik problemstilling egner seg på områder hvor det allerede eksisterer mye teori og forskning. I slike problemstillinger er variabler og enheter allerede godt definert, målet er å nyansere de fenomenene som er godt forstått. (Jacobsen, 2005)

Når det kommer til denne oppgaven skal det undersøkes et område som det befinner seg en del forskning og teorier på. Sånn sett burde det her vært en hypotese- eller teoritestende problemstilling. Det som da blir utslagsgivende er ressursene som er tilgjengelige for å gjennomføre oppgaven. Det som også må tenkes på er at det er en glidende overgang mellom disse to og problemstilling som er valgt har mulighet til å fange opp dette.

3.2.2 Kausal eller deskriptiv problemstilling

Kausal eller deskriptiv problemstilling indikerer om problemstillingen er beskrivende eller forklarende. En deskriptiv problemstilling eller beskrivende som det også heter, har til mål å beskrive hva folk sier de skal gjøre, hvordan folk oppfører/reagerer eller hvordan en oppfattelse er. Beskrivende problemstilling vil i mange tilfeller være avgrenset i tid og da ofte knyttet til et fenomen på et gitt tidspunkt. (Jacobsen, 2005)

En forklarende/kausal problemstilling skal ideelt sett avdekke sammenhenger mellom fenomener. Denne sammenhengen antar vi ofte at er kausal i sin natur, det vil si at den har en årsak og en virkning. I noen tilfeller har forskeren på forhånd en anelse eller en formening om hva de kommer til å finne ut. Denne anelsen kan være basert på spekulasjoner, magefølelser eller systematiske undersøkelser. Dette kan lede forskeren frem til å ville teste en hypotese og om påstanden er sann eller ikke. (Jacobsen, 2005)

3.2.3 Generaliserende eller ikke generaliserende problemstilling

Det siste spørsmålet vi må stille angående problemstillingen er om vi ønsker en generaliserende eller ikke generaliserende problemstilling. To begreper som er sentrale i denne sammenheng er populasjon og utvalg. Populasjon er alle de undersøkelsesenheterne vi ønsker å utale oss om og er avgrenset innenfor en kontekst. Som et godt eksempel trekker Jacobsen frem stortingsvalg i Norge. Konteksten av denne undersøkelsen vil da være Norge og populasjonen er stemmeberettigede i. Hvis undersøkelsen ønsker å generalisere et resultat så må undersøkelsen enten spørre alle innenfor konteksten eller så må undersøkelsesenheterne være et representativ utvalg. (Jacobsen, 2005)

Denne oppgave har ikke ressurser til å komme med et generaliserende funn. Funnene vil være bundet til de enhetene som er undersøkte, men resultatet er overførbart til andre lignende fenomener.

3.2.4 Ontologi

Ontologi er en tilnærming som bygger på læren om «slik ting faktisk er». Begrepet stammer fra det greske språket og er vanskelig å direkte oversette til norsk. Filosofer har i flere hundre år forsøkt å komme frem til en forståelse om hvordan verden faktisk fungerer. Dette spørsmålet er omtrent umulig å gi et korrekt svar på. Et eksempel på en ontologisk debatt som har pågått i mange år er:

«Er mennesket rasjonelt, dvs. at de velger sine handlinger ut fra en vurdering av kost/nytte, eller er handlinger mer styrt av normer, følelser eller omgivelser?» (Jacobsen, 2005)s 24.

Dette er et spørsmål som den dag i dag dukker opp i mange samfunnsvitenskapelig debatter og det er lite tegn på at en endelig konklusjon er nær. En ontologisk debatt handler om hvorvidt sosiale systemer – mennesker som samhandler – består av lovmessigheter, eller om alle fenomener er unike. Enkelte tilnærminger mener at alt i universet kan settes i system, generaliseres og at det finnes fundamentale og grunnleggende regler på hvorfor ting skjer og hvorfor et fenomener oppstår. Jacobsen (2005) trekker frem de fysiske lovene og hvordan det forklarer «døde» ting, ting som ikke har evnen til å lære av erfaringer. Fra et ontologisk ståsted er det vanskelig hvis ikke umulig å fange opp universelle lover som forteller hvordan et menneske handler eller tenker. Dette er fordi et menneske har muligheten til å lære og utføre handlinger på bakgrunn av erfaringer, verdier, normer, etc. Den ontologiske tankegangen belyser betydningen av hva vi leter etter gjennom en undersøkelse. Er det generelle lovmessigheter eller er det forståelsen for det spesielle eller unike. (Jacobsen, 2005)

Sett i sammenheng med denne oppgaven er det ønskelig å finne ut hvordan ting faktisk er. Hva er de faktiske forholdene som er knyttet til langvarig bruk av kontorlokaler? Hvordan påvirker tilpasningsdyktighet byggets bruk? Er det en rasjonal forklaring om sammenhengen mellom tilpasningsdyktighet og lang leve/brukstid på et kontorbygg? Hvis det er slik at mennesker oppfører oss seg ut ifra generelle lover og mønstre bør dette kunne brukes for å forutsi hva et kontorbygg bør være i fremtiden. Det vil nok være forsvarlig og anta at mennesker til en viss grad er preget av en rasjonell og logisk tankegang, men at mennesker også er unike med sine egne erfaringer og verdier.

3.2.5 Epistemologi

Epistemologi stiller spørsmålstegn til om det i heletatt er mulig å samle kunnskap om hvordan denne verdenen fungerer. Begrepet epistemologi peker i retningen av en betydning som kan tolkes som «læren om kunnskap». De mener at verden oppfører seg på forskjellige måter ut ifra hvordan du observerer den eller hva slags instrument du observere med. (Jacobsen, 2005)

3.2.5.1 Positivisme

Positivisme er en vitenskapelig tilnærming som bygger på kjensgjerninger gitt gjennom erfaringer og avviser all metafysikk. Positivismen mener at den eneste måten å oppnå viten og erkjennelsen på er gjennom empiriske observasjoner og erfaringer. Denne tilnærmingen mener at generelle lover for handlinger, valg og tanker ikke finnes og ser på vitenskapelig virksomhet som er objektiv, verdinøytral og interessefri aktivitet. Og at disse er uavhengig av subjektiv fortolkning og samfunnsmessige forhold. De mest ekstreme positivistene benektet at menneskers mening eller oppfatninger om et fenomen hadde noe hensikt. Positivistisk orientert undersøkelse søker å måle de objektive forholdene. (Jacobsen, 2005)

Positivisme er en vitenskapsteoretisk retning som har grunnleggende antagelser om at det finnes generelle lover i sosiale systemer.

3.3 Deduktiv, induktiv: metodens første problem

Et viktig spørsmål ved en slik oppgave er om man ønsker å gjennomføre en deduktiv eller induktiv datainnsamling. Teorier som ikke er forankret i empiri har lett for å bli rene spekulasjoner, mens empiri som ikke kan begrunnes i teori kan bli isolerte beskrivelser av enkeltfenomener. Empiri og teori er to faktorer som bygger opp under hverandre og er nødvendige for at det skal kunne trekkes en samfunnsvitenskapelig konklusjon. (Johannes, 2010) En tilnærming som går fra teori til empiri kalles for en deduktiv datainnsamling. En deduktiv tilnærming innebærer at forskeren tar utgangspunktet i teorier og eksisterende litteratur for så å se om empirien kan bekrefte eller avkrefte fenomenet. Induktiv tilnærming går den andre veien, fra empiri til teori. Her starter man med å samle inn data. Det vil si å undersøke et fenomen og forsøke å kartlegge mønstre eller egenskaper som kan forklare/svare på et spørsmål eller en problemstilling.

Denne oppgaven vil basere seg på deduktiv datainnsamling.

3.4 Individualistisk eller holistisk tilnærming: metodens andre problem

Et annet problem knyttet til oppgavens metode er om det er ønskelig med en holistisk eller individualistisk tilnærming. Dette handler om hvordan sosiale systemer skal bli forstått. Den ene siden mener at individet er den eneste akseptable kilden å hente empirisk data fra. De mener at alle fenomener kan forklares og forstås ut ifra å se på enkeltindividers adferd og motiver. (Jacobsen, 2005) Individene er da den viktigste kilden til informasjon, informasjonen kan komme gjennom ord eller handlinger. Individualisme ser på mer komplekse fenomener som et marked, organisasjon eller en revolusjon som en summering av flere enkeltindividers meninger og adferd. Denne tilnærmingen sier også at meninger og adferd i stor grad er uavhengig av de sosiale gruppene de inngår i. Denne tilnærmingen har

gitt utspring til to vanlige metodiske undersøkelser. Den ene metodiske undersøkelsen er kontrollert eksperiment som handler om å sette et utvalg av personer i en kunstig setting hvor dem får stimuli og gruppens reaksjon blir registrert. Dette er en veldig vanlig undersøkelse ved psykologisk forskning. Den andre undersøkelsen er store utvalgsundersøkelser som også er kalt survey.

Den andre siden av denne diskusjonen er en holistisk tilnærming. Den holistiske tilnærmingen sier at fenomener må ses på som et komplekst samspill mellom enkeltindivider og den unike situasjonen de er i. Et menneske kan ha store forskjell på sin adferd ut ifra den konteksten han/hun er plassert i. En administrerende direktør kan ha en spesiell adferd i et møte og helt annerledes hjemme som et forbilde for sine barn. Boken til Jacobsen, D.I. (2005 s 30) trekker frem et godt utsagn:

«En nordmann forvandles helt med en gang de setter seg på flyet til Mallorca».

De forskerne som bruker observasjon i naturlige sammenhenger fremhever ofte denne tilnærmingen. Denne undersøkelsen baserer seg på at en forsker observerer og studerer hva som skjer i en organisasjon, gruppe eller et samfunn over lengere tid. Det forskeren gjør er å registrere et komplisert samspill mellom menneskers ord og handling i en gitt situasjon. (Jacobsen, 2005)

I denne oppgaven skal det undersøkes hvilke innvirkning tilpasningsdyktighet har for kontorlokaler nå og i fremtiden. Hvordan påvirker tilpasningsdyktighet bygget?

3.5 Nærhet eller distanse: metodens tredje problem

Den positivistiske tilnærmingen har et mål om å minimere og hvis mulig helst totalt eliminere forskerens innvirkning på det som studeres. Tilnærmingen mener at det som skal studeres er en objektiv virkelighet som ikke skal forstyrres av forskeren. Det bør være en klar skille mellom den som forsker og det som forskes på. På denne måten vil ikke forskningsresultatet påvirkes av hvem som gjennomfører forskningen og det ideale er at forskningen blir replisitt. (Jacobsen, 2005) Med det menes at forskningsopplegget uavhengig av hvilken forsker som gjennomfører det vil gi et identisk resultat. Denne tanken får en del kritikk fordi noen mener at det er umulig å bli kvitt såkalte forskning effekter. De fleste mennesker uavhengig om de er vokst opp sammen, er fra forskjellig religioner eller fra forskjellige kulturer tenker på sin egne unike måte. Fokuset på avstand mellom forsker og forskningsobjekt er blitt beskyldt for å føre til dårligere forskning. Denne beskyldningen har bakgrunn i at noen mener det ikke er mulig å gå dypt inn individets forståelse og fortolkning (Jacobsen, 2005). De mener videre at forskeren skal inn i en likeverdig posisjon og relasjon med individet som undersøkes og forsøke å forstå dem på deres egne premisser. Jacobsen, (2005 p 31) hevder at ordet «løgn» har blitt brukt om positivistiske idealet om avstand mellom forsker og det som forskes på. En forsker vil alltid påvirke forskningen gjennom valg av problemstilling, hvem han involverer i forskningen på forskjellige plan og stadier og lignende.

Når det kommer til nærhet eller distanse er essensen i egenskapen til å bevege seg mellom disse polpunktene. Gjennom denne oppgaven er resultatet avhengig av kontakt med individer som kan hjelpe til med informasjon. Dataen i denne oppgaven vil bygge mye på individers forståelse og meninger om hvordan tilpasningsdyktighet fungerer.

Nøkkelpersoner med mye kompetanse eller erfaring innenfor oppgavens tematikk vil trolig ha mye å si for denne oppgave. Det må være en fin balansering mellom forskningen som blir gjort, litteraturen som blir undersøkt og erfaringen til nøkkelpersoner.

3.6 Hard eller myk data: metodens fjerde problem

I Samfunnsvitenskapelig metode skilles det mellom harde og myke data. Hard data er noen som ofte kan registreres ved hjelp av tall. Som eksempel tar (Johannes, 2010) frem kjønn, alder og inntekt. Myk data forekommer ofte i form av tekst, bilde, film eller lyd. Skillet mellom harde og myke data er ikke alltid lett å se, det samme gjelder myk og hard virkelighet. Med det menes hvor lett observerbar og registrerbar virkeligheten er. På den ene siden er det lett å registrer antall toalettbesøk en student har i løpet av en skoledag eller hvor mange mandager det er i året. På den andre siden kan det være mer komplisert og vanskeligere å se sammenhengen. Som eksempel på myk data/virkelighet tar (Johannes, 2010) frem motivene bak folks handlinger. Videre forteller (Johannes, 2010) om direkte registrerbar virkelighet gjennom harde og myke data. En direkte registrerbar virkelighet gjennom hard data kan være hvor mange som benytter seg av en bro gjennom statistisk data, ved myk data kan dette fremkomme gjennom intervjuer. Den harde dataen kan da fortelle deg hvor ofte de bruker broen, hvem de er og hvordan de kommer seg over broen. Den myke dataen kan få frem hvorfor de benytter seg av broen å gå mer i dybden på hva som kjennetegner denne gruppen.

Oppgaven her vil være mest preget av myke data da det skal gjennomføres intervjuer med åpne spørsmål. Det vil likevel være en kombinasjon med hard data da jeg regner med at for eksempel noen nøkkeltall vil vise seg å være relevante.

3.7 Design

Undersøkelsen design er med på å definere forskningens gyldighet. Ut ifra en problemstilling er det mulig å finne ut av hvilket forskningsdesign som passer best til formålet. (Jacobsen, 2005) stiller to gode spørsmål når han sier:

«Er undersøkelsesopplegget vi velger egnet til å til å belyse den problemstillingen vi ønsker å undersøke?»

«Kan undersøkelsesopplegget vi har valgt, påvirke de resultatene vi har kommer frem til?»

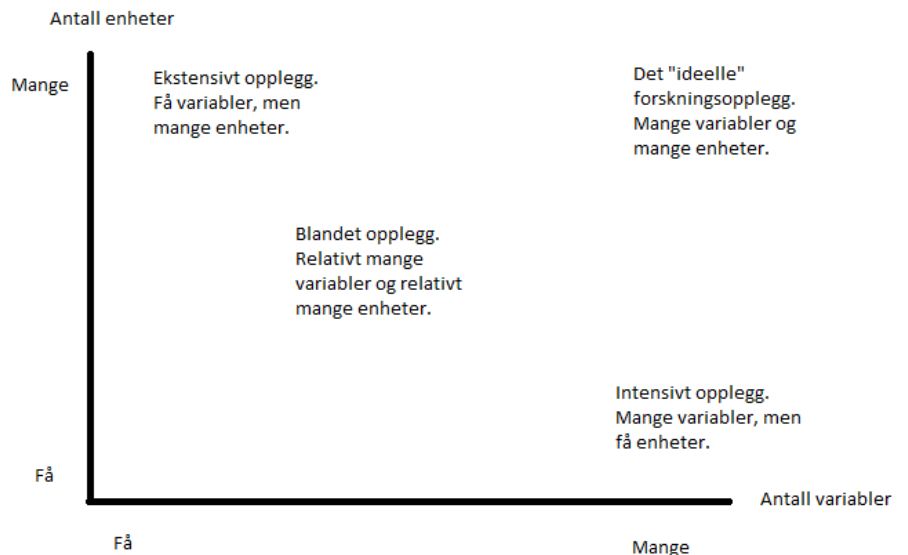
Det er vanskelig hvis ikke umulig å si om et forskningsopplegg er bedre enn et annet, men forskjellige design egner seg til forskjellig problemstillinger. I dette kapitlet skal det redegjøres for valg av forskningsdesign.

3.8 Ekstensivt eller intensivt design

Dette delkapitelet handler i korte trekk om bredde kontra dybde. Dybden/intensiteten forteller oss hvor mye forståelse vi ønsker om variablene ved fenomenet.

Bredden/ekstensiviteten av undersøkelsen forteller hvor mange undersøkelses enheter som ønskes å inkludere. Boken til (Jacobsen, 2005) drar frem påstanden til Ottar Helvik som er norsk samfunnsforsker i sosiologi ved universitetet i Oslo. Ottar mener at forholdet mellom disse to tilnærmingene kan ses på som et valg mellom to sentrale dimensjoner:

1. Hvor mange nyanser og variabler skal det tas med i undersøkelsen?
2. Hvor bredt skal vi gå ut? Hvor mange enheter skal vi undersøke?



Opplegget kan fremstilt på fire forskjellig måter. Figur 21 viser dette. Figuren er basert på (Jacobsen, 2005, p. 24).

Figur 21 Ekstensivt eller intensivt

1. Ekstensivt opplegg med få variabler, men mange enheter.
2. Blandet opplegg med relativt mange variabler og relativt mange enheter.
3. Intensivt opplegg med mange variabler og få enheter.

Den fjerde og siste måten er det som ses på det «ideelle» forskningsopplegget. Grunnet ressursers mangel eller ressursfordeling er det ideelle opplegget ofte umulig å oppnå. Dette går som oftest på at tiden eller pengene ikke strekker til.

4. Det «ideelle» forskningsopplegget har mange variabler og mange enheter.

Av disse grunnen er vi som oftest nødt til å velge mellom den intensive eller ekstensive tilnærmingen til problemstillingen. Det ekstensive opplegget blir ofte kalt for en utvalgsundersøkelse med mange inkluderte enheter. I mange tilfeller er dette flere tusen individer eller enheter. Denne tilnærmingen kan fremstilles av blant annet meningsmålinger av stortingsvalg, kundetilfredsundersøkelser, hva slags produkter enkelte kundegrupper kjøper, osv. En bred og ekstensiv undersøkelse er god til å få frem generelle prinsipper og meninger. Med dette menes at individuelle forskjeller og nyanser forsvinner med antall enheter som undersøkes. Det fokuseres her på få å generelle variabler som er til felles for de fleste. Et slikt opplegg fører også til at resultatene blir meg generaliserbare, resultatene blir lett overførbare til andre sammenhenger.

Det intensive opplegget handler om å gå i dybden på noen enkelte enheter. Denne tilnærmingen kan f.eks. gjøres gjennom intervjuer av noen individer som har vært i gjennom

eller opplevd noe som du ønsker å forske på. Enkeltstående tilfeller også kalt enkeltkausar er det mest intensive opplegget og brukes ofte i deler av psykologien. En slik fremgangsmåte benyttes i de tilfellene det er ønskelig med oversiktlig og helhetlig bildet av et fenomen. Denne metoden er god på å få frem så mange nyanser og variabler som mulig.

I gjennomføringen av denne undersøkelsen må det tas standpunkt til bredden av oppgaven. Tiden og de ressursene som er knyttet til gjennomføringen tilsier at en ordentlig kvalitativ undersøkelse ikke lar seg gjøre. Et annet problem som hadde dukket opp hvis denne oppgaven skulle vært kvantitativ er at det hadde blitt vanskelig å finne nok tilfeller som tilfredsstiller de kriteriene som blir satt senere i oppgaven. Det er vanskelig å si hvor denne oppgaven havner på figur 4, men den vil være sterkt preget av et intensivt design. Datainnsamlingsteknikkene som skal brukes er å gå i dybden på en til tre prosjekter. Som inkludere intervjuer med de individene som er/var sentrale for det prosjektet.

3.8.1 Kvalitativ eller kvantitativ

Gjennom denne oppgaven må jeg ta stilling til bruk av kvalitativ og kvantitativ metode. Kvalitet blir i Store Norske leksikon omtalt som beskaffenhet eller evnen til å tilfredsstille brukerens krav og forventninger. (SNL, u.d.) Kvantitet er et ord som blir brukt i sammenheng med mengde eller utstrekning. (SNL, u.d.)

3.8.2 Kvalitativ metode

Når det mest grunnleggende ved forskningsdesignet er på plass er det på tide å finne ut av hva slags datainnsamlingsmetode som skal benyttes. (Jacobsen, 2005) går inn på de fire mest vanlige datainnsamlingsmetoder for innsamling av kvalitativ data. De fire metodene er:

- 1- Individuelle, åpne intervjuer.
- 2- Gruppeintervjuer.
- 3- Observasjon.
- 4- Dokumentundersøkelse.

Ved valg av metode er det viktig å vektlegge undersøkelsens gyldighet og pålitelighet. (Jacobsen, 2005) Med det menes at det skal måles det som ønskes å måle og at det kan stoles på de målingene som er gjort. Ut ifra hva som skal undersøkes setter man opp en eller flere datainnsamlingsmetoder som skal inkluderes i undersøkelsesrapporten. I denne delen redegjøres for de valg og beslutningene som har blitt gjort når det kommer til valg av kvalitativ datainnsamlingsmetode.

3.8.2.1 Det åpne intervju

Denne metoden kjennetegnes ved at enhetene i intervjuet fører en åpen dialog rundt tematikken som skal undersøkes. Dette kan gjøres gjennom ansikt til ansikt intervju, via telefon eller via internett. Dataen i denne metoden innebærer ord og setninger som fremhever erfaringer, meninger, tanker, etc. som er relevante. Som intervjuer bør disse meningene noteres ned eller tas opp på lydbånd. Intervjuer vil da bli sittende igjen med en mengde data som må analyseres og bearbeides. (Jacobsen, 2005)

Alle metoder har sine styrker og svakheter, det er det som gjør dem egnet og mindre egnet i forskjellig sammenhenger. Denne typen intervjuer egner seg godt når det er relativt få enheter som skal intervjues. Et slikt intervju går i «dybden» av den undersøktes meninger og oppfatninger. Det medfører at intervjuet er tidkrevende med tanke på selve intervjuet og bearbeidelsen av data som må gjøres i ettertid. Det som også må beregnes inn i denne jobben er tiden det tar å administrere intervjuet. (Jacobsen, 2005) trekker frem punkter som å bestemme lokalisering av intervjuet, tidspunkt for intervjuet og forflytning til intervjustedet. Alle disse faktorene indikerer at det ikke er mulig å intervju så mange enheter da tiden og datamengden blir for krevende. Etter hvert som det gjennomføres flere intervjuer om det samme temaet vil mengden ny informasjon pr intervju da av og til slutt vil man nå et metningspunkt. Slike intervjuer er gode til å få frem hva det enkelte individ sier og mener. Ved å intervju flere personer separat får vi frem en samling av individuelle synspunkter. Videre egner et slikt intervju til å finne ut hvordan den enkelte fortolker og opplever et spesielt fenomen.

3.8.2.1.1 Åpen eller lukket

Intervjuer har forskjellig grad av åpenhet og struktur. Fra å være en helt åpen samtale til å være et intervju med faste spørsmål og svar i en fastsatt rekkefølge (lukket). Graden av struktur i intervjuet avgjøres av hvor stor grad det følger veiledninger som på forhånd er skrevet ned av intervjuer. Ved å lage en liste over enkelte problemområder og punkter på forhånd er det lettere å holde en viss kontroll over intervjuet. Dette kalles et pre-strukturert intervju. (Jacobsen, 2005) Enkelte mener at pre-strukturerte intervjuer er en lukking av datainnsamlingen og at den går bort ifra den kvalitative metodens ideale om åpenhet. (Jacobsen, 2005) fremhever to motargumenter som taler for pre-strukturerte intervjuer. Han nevner at et intervju uten noen form for struktur gir så komplisert data at de nesten er umulig å analysere. Det andre er at det ved intervjuer alltid vil foreligge en viss pre-struktur selv om den er ubevisst. Alle tar meg seg oppfatninger og meninger som er dannet på forhånd inn i et intervju og ved å pre-strukturere intervjuet formaliserer men disse meningene. Pre-strukturering handler om å fokusere intervjuet på enkelte aspekter.

3.8.3 Intervjusted

Metodelitteraturen (Jacobsen, 2005) skiller mellom to steder å gjennomføre et intervju. Det ene stedet er det som ses på som et «naturlig» sted. Det vil si i omgivelser som informanten er kjent med, det kan være hjemme hos informanten, jobben til informanten osv. Det andre stedet som intervjuet kan gjennomføres er et «nøytralt» sted. Med det menes et rom som verken intervjuer eller den intervjuede er kjent med. Dette valget har vist seg å være veldig viktig. Intervjusted har i mange sammenhenger hatt innvirkninger på intervjuet og dataen. Denne påvirkningen har fått tildelt navnet konteksteffekt. Jacobsen (2005) forteller at intervjuobjekter gir kunstige svar i kunstige omgivelser og opptrer forskjellig i kunstige og naturlige omgivelser.

Intervjustedet for denne datainnsamlingen vil for det meste foregå hos bedriftene. Dette er fordi jeg som en forsker/master student må være fleksibel i forhold til at kontaktpersonene må ha hovedfokus sitt på sin daglige jobb.

3.8.4 Litteraturstudie

I denne oppgaven har det gått mye tid til innsamling av sekundærdata. Sekundærdata er eksisterende teorier, begreper, data, etc som andre har sagt om temaet. Ved et slikt litteraturstudie er det også viktig å være kritisk til den informasjonen som blir benyttede. NTNU sier på sine nettsider *veien til informasjonskompetanse* (Viko, u.d.) at kilden bør ha fire kriterier.

- Troverdighet
- Objektivitet
- Nøyaktighet
- Egenhet

Når kilden er kontrollert opp imot de fire overnevnte kriteriene må det tas med i betraktning hvilken sammenheng informasjonen er brukt i. Hovedproblemet med sekundærdata er at den har kommet frem gjennom et annet forskningsprosjekt. Dette kan føre til misforhold mellom informasjonen vi bruker, og hva vi ønsker å bruke den til. (Jacobsen, 2005) trekker frem tre situasjoner hvor dokumentundersøkelse eller litteraturstudie egner seg. Det ene punktet lyder som følger.

*«Når vi ønsker å få tak i hva mennesker faktisk har sagt eller gjort»
(Jacobsen, 2005, p. 164).*

Dette utsagnet treffer intensjon med litteraturstudiet meget godt. Det er ønskelig å få tak i uttalelser, meninger og refleksjoner som har kommet frem gjennom tidligere forskningsarbeid.

I kapitelet om teori er det gjort dokument undersøkelser på de forskjellige teoriområder som bidrar til å skape et teoretisk fundament som oppgaven skal bygge videre på. Under er det en oversikt over de forskjellige teoretiske områdene.

1. Tilpasningsdyktighet.
2. Kontorlokaler før, nå og fremtid.
3. Kritiske variabler for produktivitet på kontoret.
4. Prosjektering
5. Prosjektering av tilpasningsdyktige bygg.
6. Livsløpsplanlegging tilpasningsdyktighet.

3.9 Ethiske og praktiske problemer

Samfunnsviteskaplige undersøkelser omhandler som regel mennesker. For at det skal være mulig å forske på mennesker må det gjøres et dykk i deres liv. Jacobsen (2005) bruker ordet innbrudd som er et godt bilde for det. Dette innbruddet kan gjøres på deres privatliv eller i forbindelse med den jobben de utfører. Når en forsker gjør en undersøkelse vil han/hun i denne sammenhengen bli stilt ovenfor noen etiske dilemmaer.

3.9.1 Forskningsetiske krav

Norge benytter seg av tre grunnleggende krav når det kommer til forsker og dem som forskes på. Det første kravet er informert samtykke. Dette går ut på at de som deltar i

forskningsprosjektet skal delta frivillig. Videre skal de som forskes på også være tydelig informert om farer og gevinster som forskningen kan føre til.

Det andre kravet er kravet til privatliv. Med det menes at forskningsobjektet/personen skal ha rett til privatliv eller en frisone som ikke skal inkluderes i undersøkelsen. Kravet til privatliv omhandler tre sentrale diskusjoner (Jacobsen, 2005).

1. Hvor følsom er den informasjonen som samles inn?

Dette spørsmålet er knyttet til personopplysningsloven å tar stilling til opplysninger som religion, politiske meninger, rase, helseforhold, seksuelle forhold og medlemskap i fagforeninger. Forskriften til loven forteller at jo mer sensitiv informasjonen er jo sterkere tiltak bør settes i gang for å sikre privatlivet til undersøkelsesobjektene (Jacobsen, 2005).

2. Hvor privet er den informasjonen som samles inn?

Undersøkelsesobjektene oppfører seg ulikt i forskjellige kontekster. Oppførselen og bevegelsesmønsteret forskjellig i offentlige- og private kontekster. Dette spørsmålet tar sikte på å sikre privatlivet til objektene. Desto dypere inn i privatlivet til objektet man undersøker desto sterkere skal privatlivet ivaretas.

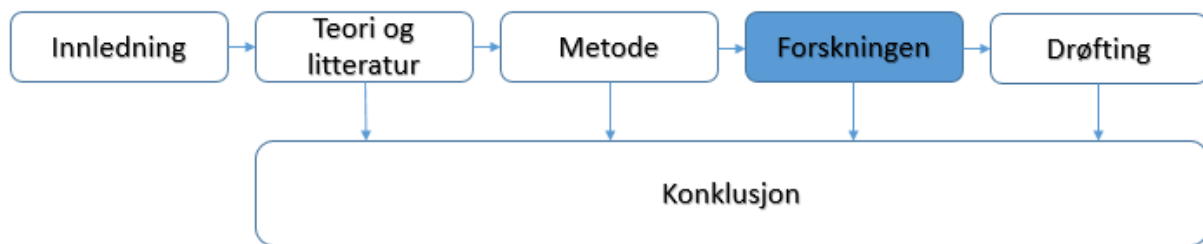
3. Hvor stor mulighet er det for å identifisere enkeltpersoner ut fra data?

Ved dokumentering av data er det en viss fare for at utenforstående har muligheten til å identifisere enkeltpersoner igjennom den. En slik fare vil være større jo mindre utvalget til undersøkelsen er. I tilfeller hvor dette er mulig bør undersøker forsøke å anonymisere data. Dette er mulig gjennom sletting av for eksempel uttalelser som er litt gjenkjennelige, senke detaljeringsgraden på dataen og bevisst sette in «feil» data. Det er også mulig å endre informasjon i forbindelse med undersøkelsen. Det kan komme gjennom bevisst feilopplysning i form av kjønn, alder osv. Hvis og når dette gjøres bør leserne bli informert om at dette er tilfellet (Jacobsen, 2005).

Det tredje kravet er krav til riktig presentasjon av data. Dataen som forsøket skal presentere skal gjengis fullstendige og i en riktig sammenheng. Det vil til en viss grad aldri være mulig å gjengi funnen i en helt lik sammenheng da analyser fungerer som en reduksjon av detaljer. Dette kravet innebærer også krav om at forskningen ikke skal forfalskes. (Jacobsen, 2005)

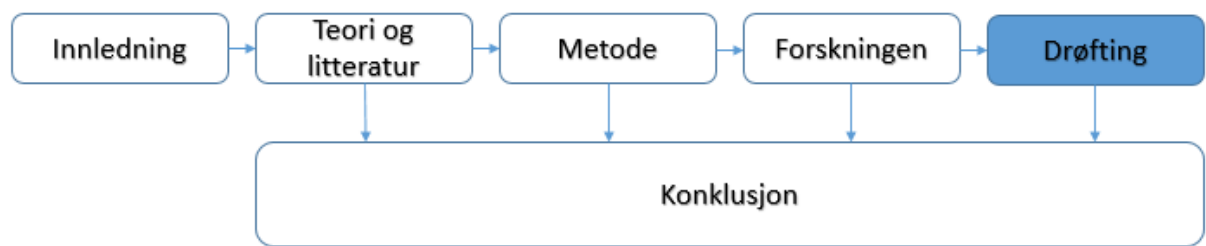
I denne oppgaven er det et minimalt behov for å gå inn på undersøkelsesobjektene privatliv. For den gitte problemstillingen har det en minimal hvis ikke fraværende innvirkning. Det må tas stilling til anonymisering av intervjuene når den tid kommer. Innholdet i intervjuet er enda ikke satt, så det er vanskelig å komme med en utales for øyeblikket. Det som kommer til å bli et reelt dilemma er bedriftshemmeligheter. I den grad man gjennom prosessen kommer over dette så må det behandles forsiktig.

4 Forskning



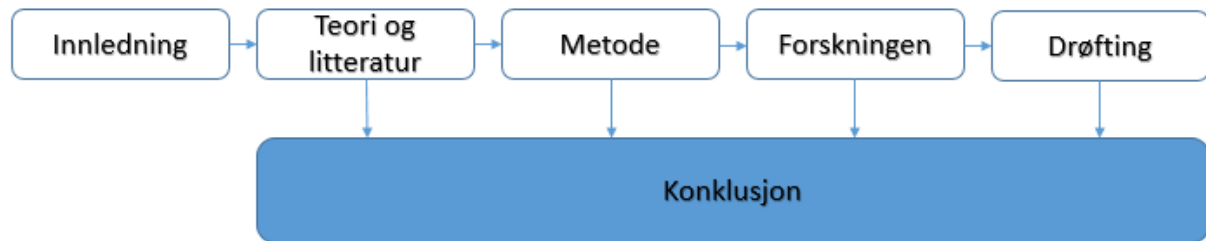
Figur 22 Oppsett for oppgaven

5 Drøfting/diskusjon



Figur 23 Oppsett for oppgaven

6 Konklusjon



Figur 24 Oppsett for oppgaven

7 Siterte verk

Anon., 2015. *Bygg uten grenser*. [Internett]

Available at: <http://www.byggutengrenser.no/aktuelt/05/03/14/vi-ma-lage-bygg-som-ikke-gar-ut-pa-dato>

[Funnet 8 des 2015].

Arge, K., 2003. *Generalitet, fleksibilitet og elastisitet*, s.l.: Byggforsk.

Arge, K., 2005. Adaptable office buildings: theory and practice. *Facilities vol 23, Iss 3/4*, pp. 119-127.

Bordass, A. L. o. B., 1999. Productivity in buildings: the killer variables. *Building research and information Volume 27, issue 1*, 1 jan, pp. 4-19.

Det konglige kommunale- og regionaldepartement , 2011. *Meld. St. 28*. s.l.:Regjering.

Duffy, F., 1997. *The New Office*. London: Conran Octopus Limited.

Jacobsen, D., 2005. *Hvordan gjennomføre undersøkelser? 2. utg.* s.l.:Abstrakt forlag.

Johannes, A. T. P. C. L., 2010. *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode: 4. utg.* s.l.:Abstrakt forlag.

Johannesen, A. C. L. o. T. P., 2011. *Forskningsmetode for økonomiske- administrative fag 3. utg.* s.l.:Abstrakt forlag.

Katz, A. E. K. o. P., 2002. *Building type basics for Office buildings*. s.l.:John Willey and Sons inc.

Landstad, K. A. o. K., 2002. *Prosjektrapport 336: Generalitet, elastisitet og fleksibilitet i bygninger*, s.l.: Byggforsk.

Larsen, S. B. o. A., 2007. *Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger: Innføring og prinsipper*, s.l.: Multiconsult.

Lovdata, 2001. *Lovdata*. [Internett]

Available at: <http://lovdata.no/lov/1999-07-16-69/§6>

[Funnet 8 des 2015].

Multiconsult, B. o., 2008. *Byggemiljø*. [Internett]

Available at: <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/12/Tilpasningsdyktighet-Byggemilj%C3%B8veileder-04.11.08.pdf>

[Funnet 7 des 2015].

Narvestad, Blakstad, Kittang, Hatling og Arge, 2007. *Fremtidens kontorbygg*, s.l.: Sinteff.

SNL, u.d. *Store Norske Leksikon*. [Internett]

Available at: <https://snl.no/kvalitet>

[Funnet 7 des 2015].

SNL, u.d. *Store Norske Leksikon*. [Internett]

Available at: <https://snl.no/kvalitet>

[Funnet 7 des 2015].

Viko, u.d. *NTNU/Viko*. [Internett]

Available at: <http://www.ntnu.no/viko/kildekritikk>

[Funnet 7 des 2015].

