



Oppgavens tittel: Tilpasningsdyktige kontorbygg «Erfaring fra 4 caser»	Dato:13.062016 Antall sider (inkl. bilag): 113		
	Masteroppgave	X	Prosjektoppgave
Navn: Stud.techn. Lasse Svendsen			
Faglærer/veileder: Geir Karsten Hansen og Nora Johanne Klungseth			

Ekstrakt:

Denne oppgaven tar for seg betydningen tilpasningsdyktighet har på kontorbygg. Bygninger har en relativt lang levetid kontra andre investeringer og kontorbygg vil stå som en del av omgivelsene i mange tiår fremover. Den norske regjering har gjennom St 28 medelt at Norge må ha et langsiktig perspektiv på bygningspolitikk. Et slikt perspektiv kan sikre en fremtidig god økonomi og bruk av bygg.

Problemstillingen til denne er oppgaven er «hvilke betydning har tilpasningsdyktighet for kontorbygg?»

Ut ifra problemstillingen er det utledet 3 forskningsspørsmål:

1. Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet i et kontorbygg?
2. Hva gjør kontorbygg tilpasningsdyktige?
3. Hvilke erfaring har man med tilpasningsdyktighet?

Oppgaven baserer seg på kvalitativ data som er samlet inn gjennom fire ulike casestudier. Til hvert case er det intervjuet en representant fra eiersiden og en involvert arkitekt. I tillegg til dette er det gjort undersøkelser i plantegninger og annen relevant dokumentasjon.

Tilpasningsdyktighet handler ifølge teorien om fleksibilitet, generalitet og elastisitet. Dette går i korte trekk ut på byggets evne til å imøtekomme endringer. Dette kan gjøres gjennom å dele opp, bygge på, endre fysiske strukturer eller endre bruksmåten gjennom møblering.

Denne oppgaven avdekker et gap mellom begrepsapparatet som er forklart i teorien og det som blir brukt i bransjen. Det er i veldig liten grad gjennomført livsløpsplanlegging i de fire casene. Selv om dette er tilfellet så er et langsiktig perspektiv på bygningen absolutt tilstede. Tilpasningsdyktighet blir i stor grad fokusert på og påvirker kontorbygget gjennom bruken og økonomien. Oppgaven trekker frem hvordan en bedre forståelse av begrep eventuelt vill gjøre det enklere å oppnå et mer tilpasningsdyktig utfall.

Stikkord:

1. Tilpasningsdyktighet
2. Kontorbygg
3. Livsløpsplanlegging

Lasse Svendsen





NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet

Fakultet for arkitektur
og billedkunst



**MASTEROPPGAVE I STUDIEPROGRAMMET MASTER I
EIENDOMSUTVIKLING OG FORVALTNING**

for

Masterstudent : Lasse Svendsen

Fagområde Eiendomsutvikling og -forvaltning:

Utleveringsdato: 18.01.2016

Innleveringsdato: 13.06.2016

Tittel (Norsk): Betydningen av tilpasningsdyktighet for kontorbygg – Erfaring fra 4 caser.

Tittel (Engelsk): The importance of adaptability for office buildings - Experience of 4 cases.

Formål Formålet er å undersøke hvilken betydning tilpasningsdyktighet har for kontorbygg og innhente erfaringer fra nye og eldre bygg. Videre skal det belyses i hvilken grad livsløpsplanlegging benyttes. Hva tenkes? Hva gjøres? Og virker det de gjør?

Følgende hovedpunkter skal behandles:

1. Tilpasningsdyktighet.
2. Kontorbygg.
3. Livsløpsplanlegging.

Trondheim
.....
(sted)

14.06.2016
.....
(dato)

Geir K Hansen
.....
Veileder / Faglærer ved NTNU

Geir K Hansen
.....
Leder for studieprogrammet





Forord

Dette er en avsluttende masteroppgave for studiet i Eiendomsutvikling og eiendomsforvaltning ved Norges Tekniske Naturvitenskapelige Universitet. Masteroppgaven er bygget videre på et forprosjekt som ble gjennomført høsten 2015. Oppgaven er skrevet av Lasse Svendsen som har bachelor i eiendomsmegling som bakgrunn.

Oppgaven er skrevet med et ønske om å finne en sammenheng mellom kontorbygg og tilpasningsdyktighet med utgangspunkt i fire forskjellige caser. Gjennom oppgaven har det kommet frem at det er vanskelig å tallfeste fordeler eller ulemper som følger tilpasningsdyktighet. Dataen som blir fremlagt i denne oppgaven er kvalitativ data. Videre går oppgaven inn på arkitektenes og byggherrenes oppfatning av begrepet tilpasningsdyktighet. Som sterkt involverte parter i utformingen av kontorbygg er deres forståelse av begrepet viktig.

Til slutt i forordet vil jeg rette en takk til Geir K. Hansen og Nora Johanne Klungseth som har vært mentorer og veiledere gjennom denne prosessen. Videre vil jeg rette en takk til de involverte personene knyttet til de 4 casene.

Trondheim 17. Juni 2016

Lasse Svendsen





Sammendrag

Denne oppgaven tar for seg betydningen tilpasningsdyktighet har på kontorbygg. Bygninger har en relativt lang levetid kontra andre investeringer og kontorbygg vil stå som en del av omgivelsene i mange tiår fremover. Den norske regjering har gjennom St 28 medelt at Norge må ha et langsiktig perspektiv på bygningspolitikk. Et slikt perspektiv kan sikre en fremtidig god økonomi og bruk av bygg.

Problemstillingen til denne er oppgaven er «hvilke betydning har tilpasningsdyktighet for kontorbygg?»

Ut ifra problemstillingen er det utledet 3 forskningsspørsmål:

4. Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet i et kontorbygg?
5. Hva gjør kontorbygg tilpasningsdyktige?
6. Hvilke erfaring har man med tilpasningsdyktighet?

Opgaven baserer seg på kvalitativ data som er samlet inn gjennom fire ulike casestudier. Til hvert case er det intervjuet en representant fra eiersiden og en involvert arkitekt. I tillegg til dette er det gjort undersøkelser i plantegninger og annen relevant dokumentasjon.

Tilpasningsdyktighet handler ifølge teorien om fleksibilitet, generalitet og elastisitet. Dette går i korte trekk ut på byggets evne til å imøtekomme endringer. Dette kan gjøres gjennom å dele opp, bygge på, endre fysiske strukturer eller endre bruksmåten gjennom møblering.

Denne oppgaven avdekker et gap mellom begrepsapparatet som er forklart i teorien og det som blir brukt i bransjen. Det er i veldig liten grad gjennomført livsløpsplanlegging i de fire casene. Selv om dette er tilfellet så er et langsiktig perspektiv på bygningen absolutt tilstede. Tilpasningsdyktighet blir i stor grad fokusert på og påvirker kontorbygget gjennom bruken og økonomien. Oppgaven trekker frem hvordan en bedre forståelse av begrep eventuelt vill gjøre det enklere å oppnå et mer tilpasningsdyktig utfall.



Innholdsfortegnelse

Forord.....	IV
Sammendrag	VI
Innholdsfortegnelse	VII
Figurliste	X
Tabell liste.....	XII
1 Innledning.....	2
1.1 Bakgrunn	2
1.2 Tema.....	3
1.3 Problemstilling.....	3
1.4 Forskningsspørsmål	3
1.5 Avgrensning og omfang.....	4
1.6 Struktur.....	4
2 Teori.....	6
2.1 Kontorlokaler før, nå og fremtiden	6
2.2 Kontorlokaler, kritiske variabler	10
2.3 Tilpasningsdyktighet.....	14
2.3.1 Flexibilitet	14
2.3.2 Generalitet.....	15
2.3.3 Elastisitet	17
2.4 Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet	22
3 Metode.....	28
3.1 Introduksjon til metode.....	28
3.1.1 Design	29
3.1.2 Deduktiv eller induktiv	30
3.1.3 Hard eller myk data	30
3.1.4 Kvalitativ metode	31
3.1.5 Forskningskvalitet.....	36



3.1.6	Etiske og praktiske problemer	37
4	Resultater	40
4.1	Snarøyveien 30	41
4.1.1	Telenor	42
4.1.2	Om Snarøyveien 30	42
4.1.3	Bruken av begrepet	46
4.1.4	Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet	47
4.1.5	Tilpasningsdyktighet i konflikt	47
4.1.6	Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?	48
4.2	Skøyen Atrium	50
4.2.1	Schage Eiendom	51
4.2.2	Om Drammensveien 145 – 147	51
4.2.3	Buken av begrepet	55
4.2.4	Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet	56
4.2.5	Tilpasningsdyktighet i konflikt	57
4.2.6	Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?	57
4.3	Leif Eriksson Senteret	58
4.3.1	E C Dahls Eiendom	59
4.3.2	Om Leif Eriksson Senteret	59
4.3.3	Bruken av begrepet	61
4.3.4	Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet	62
4.3.5	Tilpasningsdyktighet i konflikt	62
4.3.6	Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?	63
4.4	Stålgården Nord	64
4.4.1	Kjeldsberg Eiendom	65
4.4.2	Om Stålgården Nord	65
4.4.3	Bruken av begrepet	67
4.4.4	Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet	68



4.4.5	Tilpasningsdyktighet i konflikt.....	69
4.4.6	Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?	69
4.5	Livsløpsplanlegging.....	69
4.5.1	Ekserpert uttalelse.....	70
4.6	Sammendrag av resultater	71
5	Drøfting.....	76
5.1	Hva gjør kontorer tilpasningsdyktige?.....	76
5.2	Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet i kontorbygg?	84
5.3	Hvilke erfaringer har man med tilpasningsdyktighet?	88
6	Konklusjon	92
7	Kilder.....	95



Figurliste

Figur 1 Kapitel oversikt.....	4
Figur 2 Oppgavens struktur	5
Figur 3 Teoretisk sammensetning	6
Figur 4 Forholdet mellom arbeidsgrupper og oppfattet kontroll. (Bordass, 1999)	12
Figur 5 Endret fleksibilitet	15
Figur 6 Fleksibilitet	15
Figur 7 Generalitet.....	15
Figur 8 Endring av romfunksjon	16
Figur 9 Elastisitet, åpent rom	17
Figur 10 Elastisitet, påbygg.....	17
Figur 11 Elastisitet, rominndeling.....	17
Figur 12 Organisering av byggmasser (Arge, 2003).....	18
Figur 13 Fysiske lag (Larsen, 2007)	22
Figur 14 Bærekraftig bygging (Larsen, 2007, p. 6).....	24
Figur 15 Endringskostnader.....	24
Figur 16 Utviklingen over tid (Larsen, 2007, p. 7)	25
Figur 17 Virksomhet med hyppig endringsbehov (Larsen, 2007, p. 16).....	25
Figur 18 Virksomhet med lite endringsbehov (Larsen, 2007, p. 16)	26
Figur 19 Nytteverdien av livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet (Larsen, 2007, p. 21).....	26
Figur 20 Kapitel oversikt Metode	28
Figur 21 Ekstensivt eller intensivt (Johannesen, 2011)	29
Figur 22 Deduktiv eller induktiv (estuide.no, 2016)	30
Figur 23 Kapitel oversikt Forskning	40
Figur 24 Case kollasj	40
Figur 25 Snarøyveien 30 Kilde: (Eiendom, 2016).....	41
Figur 26 Oversiktsbilde Fornebu	43
Figur 27 Oversiktsbilde Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)	43
Figur 28 Strukturen som et tre (papirformat fra arkitekt)	43
Figur 29 Typisk plan Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)	44
Figur 30 Typisk enhet Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)	44
Figur 31 Individet og fellesskapet (papirformat fra arkitekt).....	44
Figur 33 Snitt Sør (papirformat fra arkitekt).....	45
Figur 32 Snitt Nord (papirformat fra arkitekt).....	45
Figur 34 Skøyen Atrium (Eiendom, u.d.)	50
Figur 35 Oversikt Skøyen	51
Figur 36 Oversikt Drammensveien 145 – 147 (Eiendom, u.d.).....	52
Figur 37 Skøyen Atrium 3 etasje oversikt (Eiendom, u.d.)	52
Figur 38 6. planet.....	53
Figur 39 6. planet med målinger	53
Figur 40 Plantegning Skøyen Atrium 1	53
Figur 41 Skøyen Atrium 3 Utleie enhet	54
Figur 42 Leif Eriksson Senteret	58
Figur 43 Oversiktsbilde Brattøra	59
Figur 44 Plantegning 3. etasje	60
Figur 45 Stålgården Nord (Kjeldsberg Eiendom, 2016)	64
Figur 46 Tverrsnitt Stålgården Nord.....	65



Figur 47 Plantegning Stålgården Nord	66
Figur 48 Utleieenhet Stålgården Nord	66
Figur 49 Termodekke (Byavisa, 2016)	67
Figur 50 Indre kjernen	67
Figur 51 Oppsett for oppgaven Drøfting	76
Figur 52 Oppsett av oppgaven Konklusjon.....	92



Tabell liste

Tabell 1: Hva velger byggherrene (Arge, 2003)	19
Tabell 2 Teknisk levetid (Larsen, 2007)	21
Tabell 3 Snarøyveien 30	41
Tabell 4 Skøyen Atrium.....	50
Tabell 5 Leif Eriksson Senteret	58
Tabell 6 Stålgården Nord.....	64
Tabell 7 Hvorfor fokusere på tilpasningsdyktighet i de gitte casene	72
Tabell 8 Hva fører tilpasningsdyktighet til.....	73
Tabell 9 Tilpasningsdyktighet i konflikt	74





1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Regjeringen har gjennom St 28 meddelt at Norge må ha et langsiktig perspektiv på bygningspolitikk. Bygninger har en lengre gjennomsnittlig levetid sett opp imot andre investeringer. Det som blir bygd i dag vil være en del av omgivelsene i mange tiår fremover. Ved et slikt perspektiv mener regjeringen at vi kan sikre en fremtidig god økonomi og bruk av bygg. Det vil også bidra til å dekke sosiale behov og de miljømessige utfordringene i samfunnet. Regjeringen vil videre at Norske bygg skal være av 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. Dette påvirker i stor grad livskvaliteten og trivselen til de Norske og internasjonale borgerne. (Det kongelige 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.» (Bygg Uten Grenser, 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. (Bygg Uten Grenser, 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) Oppgaven vil også se på hva slags endringsdrivere som kan ligge bak beslutningen om å gjøre et bygg tilpasningsdyktig. Dette blir i stor grad drevet av organisasjoner, teknologi, markedet osv.

Ut ifra det som er nevnt over vil det igjennom denne oppgaven belyses hvilke betydning tilpasningsdyktighet har for kontorbygg. Som Den norske regjeringen, Bjøberg, Arge og Landstad påpeker, er tilpasningsdyktighet en riktig premiss for prosjektering og oppføring av bygg.

1.2 Tema

Fagområdet som vil prege denne oppgaven er eiendomsutvikling og forvaltning. Temaet som skal undersøkes er tilpasningsdyktighet. Med det følger forståelsen og bruken av begrepet. For å utforme tilpasningsdyktige bygg er det viktig å vite hva begrepet innebærer og hvordan det eventuelt kan påvirke bruken av bygget i fremtiden.

1.3 Problemstilling

Med utgangspunktet i det som er nevnt over det formulert følgende problemstilling:

«Hvilken betydning har tilpasningsdyktighet for kontorbygg?»

Problemstillingen har til formål å fortelle hvordan tilpasningsdyktighet påvirker kontorbygg. Problemstillingen inkluderer en redegjørelse av begrepet tilpasningsdyktighet og hvordan det påvirker eieren av bygget. Videre krever problemstillingen en forståelse om hva et kontorbygg er. Begrepet betydning i problemstillingen forsøker å avdekke sammenhengen mellom tilpasningsdyktighet og kontorbygg. Dette er et antatt interessant tema både for leietakere og utleiere.

1.4 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmålene listet opp under er delspørsmål som gjennom oppgaven besvares for å bygge opp under konklusjonen av problemstillingen.

Forskingsspørsmål 1: Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet i kontorbygg?

Hvorfor tilpasningsdyktighet er en viktig variabel for gode kontorbygg. Dette spørsmålet har til formål å avdekke sammenhengen mellom tilpasningsdyktighet og kontorbygg. Underliggende i dette spørsmålet ligger det et krav om å vite hva et kontorbygg er.

Forskningsspørsmål 2: Hva gjør kontorer tilpasningsdyktige?

Det andre forskningsspørsmålet handler om å forklare hva som gjør kontorbygg tilpasningsdyktige. Under dette forskningsspørsmålet ligger et behov om å definere tilpasningsdyktighet. Korrekt forståelse av begrepet er vesentlig for denne oppgaven. Besvarelsen av dette spørsmålet vil gå inn på hvordan dette gjøres i bransjen sett opp imot hva teorien sier.

Forskningsspørsmål 3: Hvilke erfaringer har man med tilpasningsdyktighet?

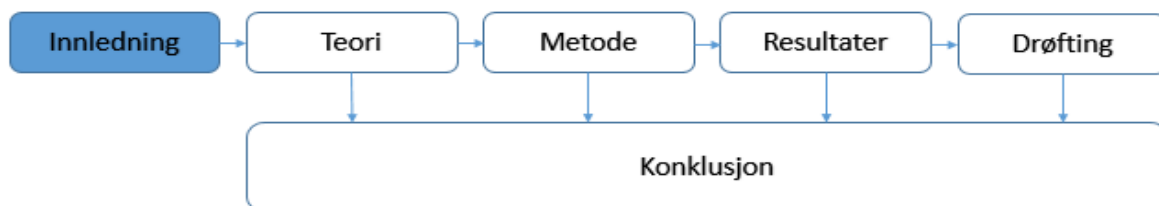
Det tredje steget i oppgaven er å kartlegge de erfaringene som er knyttet til tilpasningsdyktighet. Dette vil gi en pekepinn på den erfaringsmessige lønnsomheten ved tilpasningsdyktighet

1.5 Avgrensning og omfang

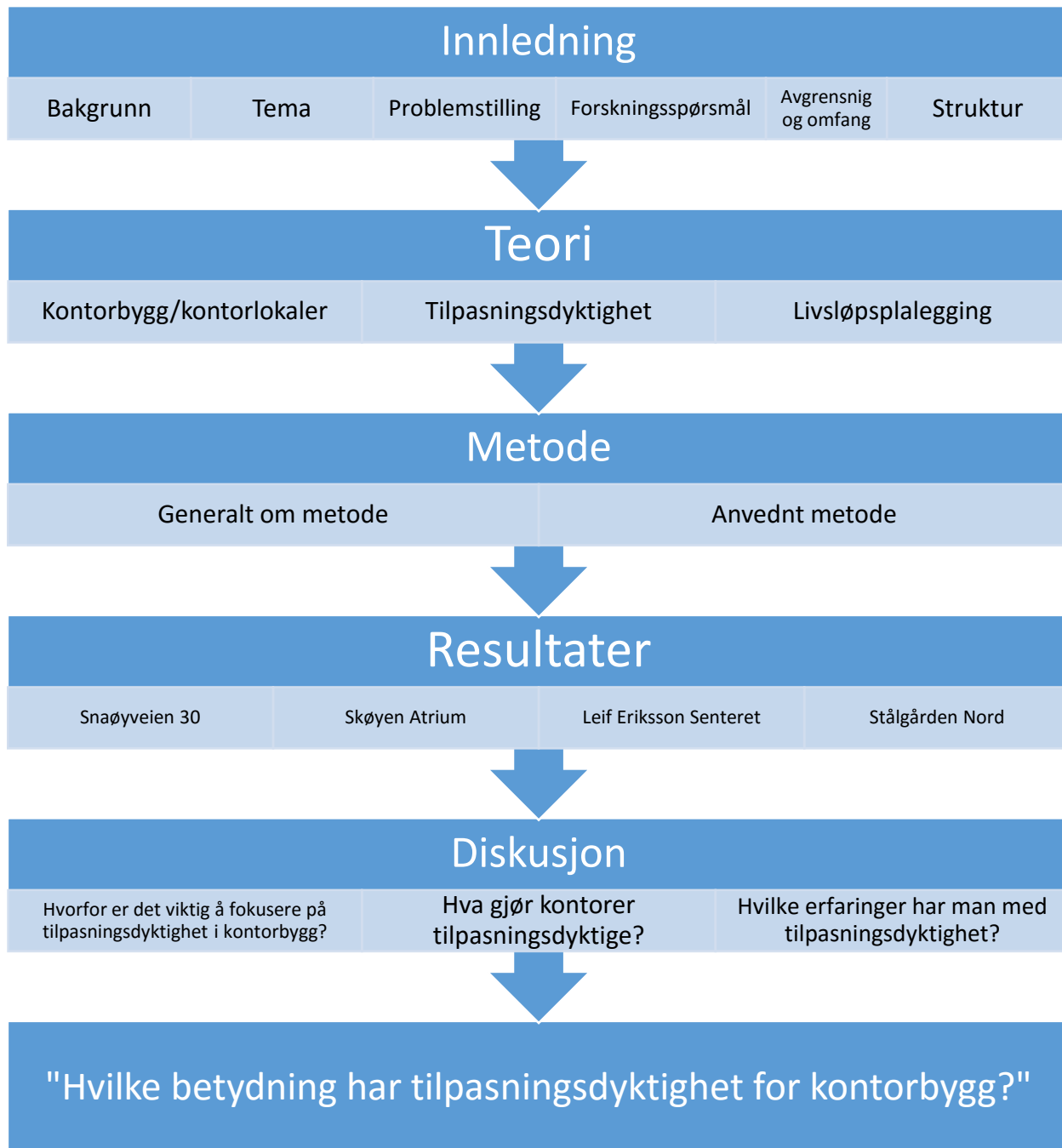
Oppgaven er avgrenset til kontorbygg og mer konkret til de fire valgte casene. Casene befinner seg i Oslo og Trondheim med henholdsvis to caser i hver by. Oppgaven inkluderer ikke brukeren av bygget, men forholder seg til de parter som var involvert i utviklingen eller er involvert i forvaltningen. Grunnen til at det er valgt å fokusere på eier og utvikler siden er at de har stor påvirkningskraft gjennom utviklingen og driften av bygg.

1.6 Struktur

Figur 1 er en oversikt som følger hele oppgaven. Oppgavens oppbygning vil være som figuren illustrerer. Teori, metode, resultater og drøfting er grunnlaget konklusjonen hviler på.



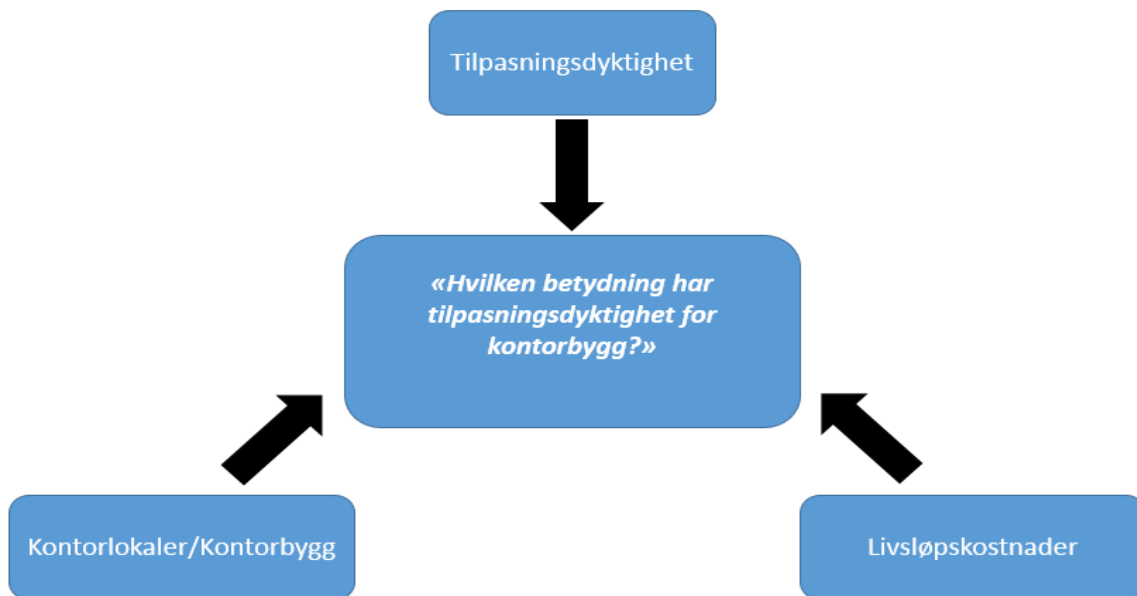
Figur 1 Kapitel oversikt innledning



Figur 2 Oppgavens struktur

2 Teori

I dette kapittelet 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 3 viser sammensetningen av teori opp imot problemstillingen.



Figur 3 Teoretisk sammensetning

2.1 Kontorlokaler før, nå og fremtiden

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 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, 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 om 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. Rapporten presenterer noen gode punkter for hva som preget kontorutviklingen på 90-tallet. (Narvestad et al, 2007)

Bølgen med «alternative kontor» førte til en eksperimentering i siste del av 90-tallet. Det var et ønske om 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 bar 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 være verdiskapende for virksomheten (Narvestad, 2007)

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, 2007)

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.

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 de tilhører. De offentlige møteplassene kjennetegnes ved at dem har noen som trekker individene imot seg. Dette kan for eksempel være kaffemaskin, vannpost eller et mingleareal 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 er slikt område er lokalisert i nærheten av en «hovedakse». Det 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, 2007)

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, 2007)

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, 2007)

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, 2007)

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, strøm 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. 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)



2.2 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 skillene 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 og 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 bygningsammenheng 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.

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 ny 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)

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)

Bygningsdybde

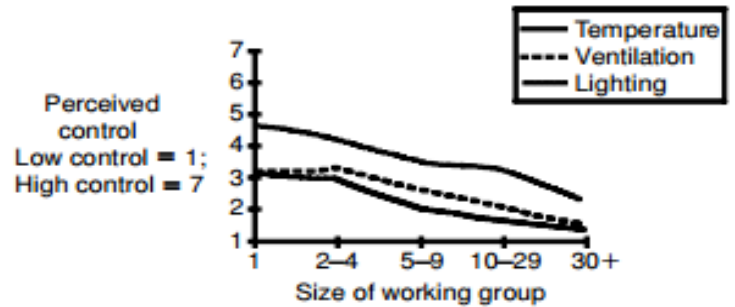
Denne klyngen av variabler handler om rommets størrelser. I hvor store rom føler individer seg komfortable og hvilken «størrelse» bygger opp under et produktivt arbeidsmiljø. Terskelen for rommets størrelse (vegg til vegg) ser ut til å ligge rundt 15 m. (Arge, 2005). Ved en dypere bygning er tendensen 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-conditio 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)

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 en «vag» påstand. Figur 4 viser sammenhengen mellom oppfattede kontrollen til person sett i sammenheng med arbeidsgruppens størrelse. (Bordass, 1999)



Figur 4 Forholdet mellom arbeidsgrupper og oppfattet kontroll. (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. Individer må ta hensyn til sine kollegaer når det kommer til ønsket endring av temperatur, lys, osv. Sannsynligheten for at alle blir fornøyde minker i takt med økningen av størrelses 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.



2.3 Tilpasningsdyktighet

For å forstå hva et tilpasningsdyktig bygg er, må man først forstå de tre begrepene fleksibilitet, generalitet og elastisitet. De tre begrepene er underbegreper av tilpasningsdyktighet. Gjennom forskningsopplegget som gjennomgås senere i oppgaven kommer det frem at verdiene som følger tilpasningsdyktighet blir omtalt på flere forskjellige måter i eiendomsbransje/byggebransjen.

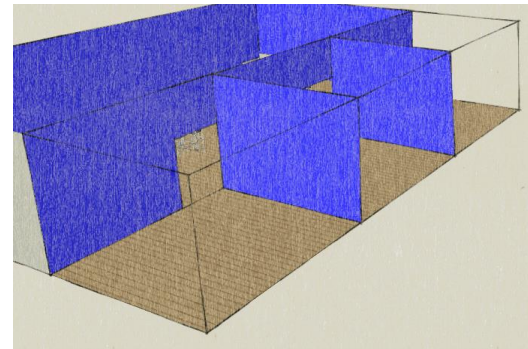
2.3.1 Flexibilitet

Flexibilitet handler om byggets evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre egenskapene til bygget. Det kan være i form av bygningsmessige eller tekniske endringer. Det innebærer å reorganisere bruksarealene for å møte brukerens vekslende funksjonelle krav. De bygningsmessige eller tekniske endringene bør kunne gjennomføres på en enkel måte. Dette gir brukerne av bygget en slags frihet til å kunne endre planløsninger etter hva som er ønskelig. Flexibilitet medfører også kortere leietakertilpasning mellom leiekontraktene og reduserer leietakertilpasningskostnadene. (Arge, 2003)

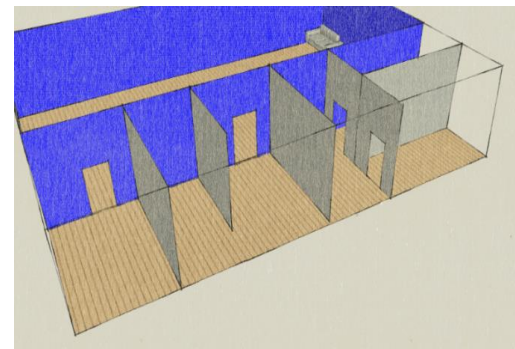
I noen tilfeller blir ordet fysisk flexibilitet brukt, det er for å understreke hva begrepet faktisk gjelder. Det betyr endringer eller suppleringer på bygningsmassen ved nytt bruk eller for å dekke et nytt behov. Denne endringen handler også om tekniske installasjoner. (Arge, 2003)

- **Hvordan oppnå fleksibilitet**

For å oppnå en høy fleksibilitet bør bygningen være modulær. Det vil si at bygningen er sammensatt av modulbaserte komponenter. Dette gir bygget færre muligheter for innvendig systemvegger. For en organisasjon eller leietaker som endrer kontorløsningen ofte er det viktig å kunne etablere et lager av modulelementene. For å kunne hente fram eller rydde delene raskt unna. De innvendig systemveggene bør være av typen «plug and play», det vil si at de er enkle å bruke og sette opp. Det kan være ved hjelp av monterte skinner eller hengsler som gjør det enkelt og flytte en vegg fra A til B. Himlinger bør være flate og lydtette. 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). Figur 5 og 6 viser hvordan fleksibilitet fungerer i praksis ved å endre plansituasjonen. På begge figurene ser man at illustrasjonen har lik takhøyde som gjør at modulveggene i grått kun behøves i en høyde.



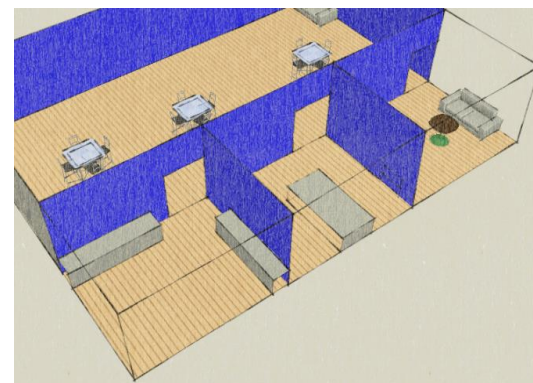
Figur 6 Flexibilitet



Figur 5 Endret fleksibilitet

2.3.2 Generalitet

Generalitet er bygningens evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav uten å forandre egenskapene til bygget. (Arge, 2003) Det betyr frihet til å endre byggets bruksmåte uten å forandre fysiske rammer som for eksempel vegger. De selv utviklede illustrasjonene (figur 7 og 8) viser hvordan et rom/plan kan endre funksjon på en enkel måte. Rommene endrer funksjon på bildene uten at det gjøres endringer på byggets egenskaper.



Figur 7 Generalitet

- Hvordan oppnå generalitet

Rapporten går inn på tre punkter som øker bygningens generalitet. (Arge, 2003)

1. Bygningensdybde.

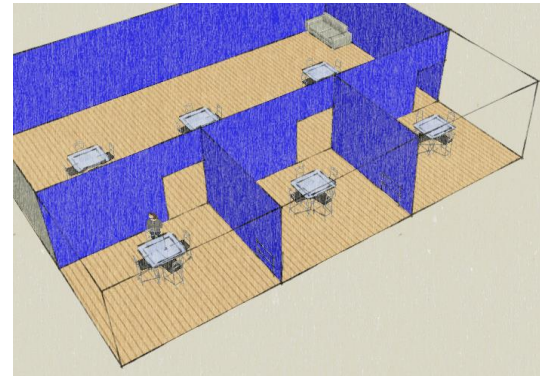
Bygningensdybde på 16-17 meter blir konkret trukket frem som en optimal dybde. De mener at denne dybden gir god areal effektivitet og gode kontorløsninger i forskjellige kombinasjoner. Med en dybde på 16-17 meter er det mulig å få gode løsninger for prosjekt- og teambaserte kontorløsninger, samt tradisjonelle cellekontorer. Rapporten trekker frem dagens trend med åpent landskap og forteller at disse byggene 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)

2. Bruttoetasjehøyde

Etasjehøyden i dag bør være 2,7 meter netto som betyr minimum 3,6 meter brutto. Bruttoetasjehøyder i et kontorbygg vil alltid være i en konflikt mellom det å få flest mulig etasjer innenfor den tillatte gesimshøyden og behovet for høy generalitet i kontoretasjer.. (Arge, 2003)

3. Teknisk grid.

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 og bør dekke et stort spenn av kontor- og innredningsløsninger. Ved arbeidsplassene bør den tekniske griden støtte opp under det arbeidet som faktisk skal gjøres der. En grid bør inkludere komponenter og utstyr som kjøling, tilluft, avtrekk, sprinkler, belysning, elektro og IKT, samt nødvendige følere og overvåkningskomponenter. En teknisk grid har vanligvis mål på rundt 2,4x2,4 meter. (Arge, 2003)



Figur 8 Endring av romfunksjon

Et annet tiltak som blir nevnt er oppføret ledningsgulv som er det samme som teknisk gulv. Det vil si at ledninger og andre tekniske gjenstander legges i gulvet istedenfor over himlingen. Det siste tiltaket for generalitet er 3D og sonebasert el og IKT styring. Det vil si at hovedkabler fordeler i lavere etasjer og går horisontalt opp igjennom bygningsmassen til målet. I denne løsningen benyttes det en kabel for lys, varme og IKT. Det bytter 1/3 av kablingen.

2.3.3 Elastisitet

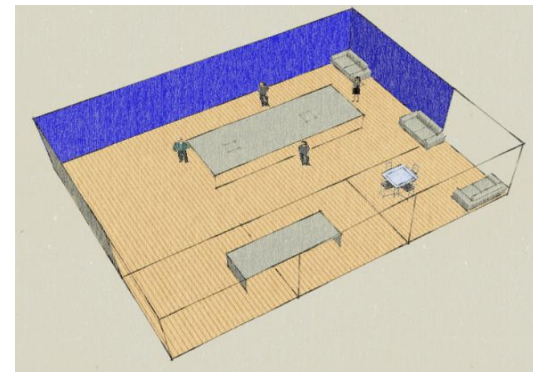
Elastisitet handler om bygningen evne til å møte et vekslende behov for arealer. Det betyr byggets muligheter for påbyggbarhet eller oppdelbarhet. Det kan komme gjennom å øke fotavtrykket til bygget eller bygge vertikalt. Elastisitet handler også om reduksjon. (Arge, 2003). Figur 9, 10 og 11 er selvutviklet ved hjelp av Google sketchup. Figurene illustrere hvordan elastisitet fungerer i praksis.

Figur 9 til 11 ser man hvordan lokalet har blitt delt opp i mindre seksjoner. Figur 10 viser hvordan eventuell påbygning kunne foregått i form av å øke fotavtrykket til bygget.

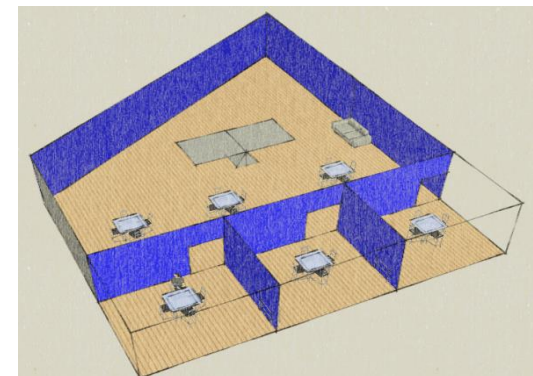
- **Hvordan oppnå elastisitet**

Prosjektrapporten trekker under elastisitet frem fire tiltak som gir bygningen høy elastisitet.

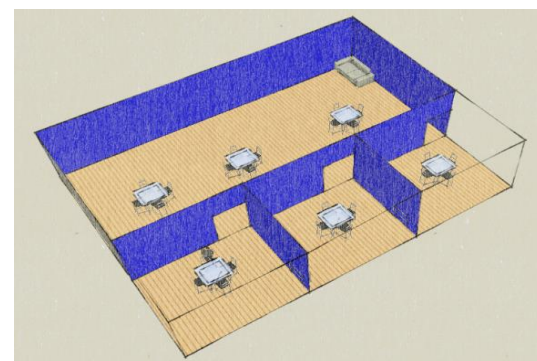
Romslig organisering Det vil si at bygningskroppen bør være utformet på en måte som gjør det mulig med flere adkomster til forskjellig deler av bygget. Dette fører til flere utleiemuligheter. Figuren 12 som viser organisering rundt et torg, langs en gate eller i et kryss. En slik organisering som er illustrert legger til rette for høy grad av elastisitet. Disse bygningsmassene kan enkelt legge til rette for flere innganger. De viste alternativene gjør det også mulig å øke fotavtrykket til bygget på en enkel måte.



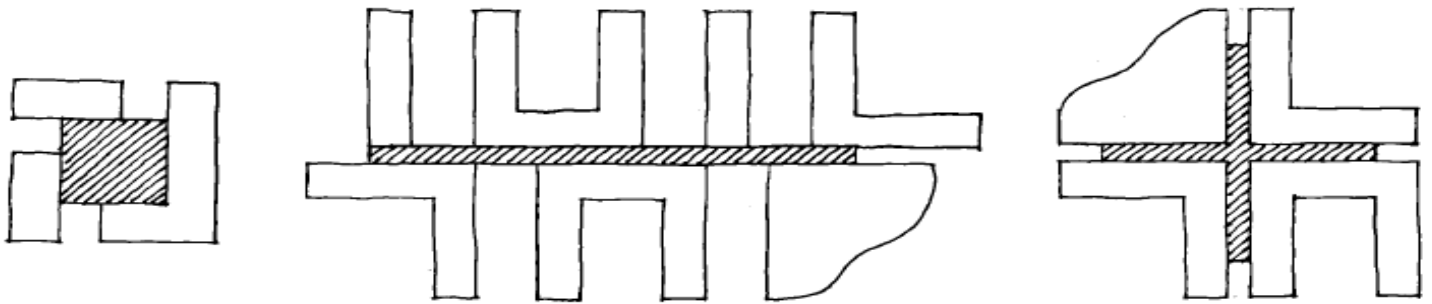
Figur 9 Elastisitet, åpent rom



Figur 10 Elastisitet, påbygg



Figur 11 Elastisitet, rominndeling



Figur 12 Organisering av byggmasser (Arge, 2003)

Andre tiltak

Det andre punktet som kommer frem her er funksjonseparering. Dette handler om å geografisk adskille arbeidsfunksjoner, fellesfunksjoner og spesialfunksjoner. Det tredje punktet som blir nevnt i sammenheng med elastiske tiltak er brannsprinkler. Sprinkel systemet bør ha egenskaper som gjør det i stand til en økning i areal og med det oppnå større variasjonsmuligheter med tanke på utleie. Det siste punktet er intelligente styringssystemer. Dette handler om styringsenheter for sikkerhet og innemiljø. Systemet bør gjøre sammenslåinger og oppdelinger av arealer til en enkel prosess.

Hva velger byggherrene?

Rapporten til Arge tar for seg hva de ulike byggherrene gjør med tanke på tilpasningsdyktighet.

Byggherre er delt inn i tre ulike kategorier:

1. Byggherre som selv skal bruke kontorbygget
2. Byggherre som utvikler kontorbygg for utleie
3. Byggherre som utvikler kontorbygg for salg



Tabell 1 viser i hvor stor grad de ulike byggherrene fokuserer på de forskjellige underkategoriene av tilpasningsdyktighet.

TYPER BYGGHERRER	ELASTISITET	GENERALITET	FLEKSIBILITET	Sum tiltak
	antall tiltak av totalt antall mulige	antall tiltak av totalt antall mulige	antall tiltak av totalt antall mulige	antall tiltak av totalt antall mulige
Byggherrer som selv skal bruke bygningen 5 aktører	18/20 (90%)	30/44 (68%)	5/12 (42%)	53/76 (70%)
Byggherrer utvikler bygninger for utleie 4 aktører	16/16 (100%)	14/36 (39%)	5/12 (42%)	35/64 (54%)
Byggherrer som utvikler bygninger for salg 2 aktører	6/8 (75%)	4/18 (22%)	2/6 (33%)	12/32 (37%)

Tabell 1: Hva velger byggherrene (Arge, 2003)

Rapporten påpeker at tiltakene som er i tabellen over ikke er vektlagt. Noen tiltak har mindre innvirkning på tilpasningsdyktighet enn andre, men det vil være vanskelig å fastslå.

- **Byggherre som bygger for eget bruk.**

Av de tre typer byggherrer som er definert over er det byggherre som bygger for eget bruk som gjennomfører flest tilpasningsdyktige tiltak. I studiet er det 5 aktører av denne typen og av totalt 76 tilpasningsdyktige tiltak er det gjennomført 53 tiltak.

- **Byggherre som bygger for salg.**

Byggherrer som bygger for salg er den byggherren som legger minst vekt på tilpasningsdyktige tiltak. I studiet er det kun to slike aktører, men det understrekes at det er to store og profesjonelle aktører og bør derfor være representative. Denne gruppen med byggherrer møter kun 12 av de 32 tiltakene som gir høy tilpasningsdyktighet.



- ***Byggherre som bygger for utleie.***

Denne gruppen av byggherre legger seg i mellom de to andre gruppene med totalt 36 av 64 gjennomførte tiltak. Ut ifra formålet om utleie av lokalene som innebærer tilpasninger mellom leietakere forteller rapporten at det er overraskende få tilpasningsdyktige tiltak som gjennomføres

Prosjektering av tilpasningsdyktige bygg

Bygninger må ses på som et dynamisk objekt og det bør være basisen for programmeringen og prosjekteringen. (Haugen, 2000) Videre fortelles det 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.» Med det så menes at bygget bør være tilpasningsdyktige og ha muligheten til å endres over tid.

«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. Hvis 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).

Virksomhetsutvikling, krav og muligheter:

Under dette perspektivet mener Hansen at behovet for 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 er 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 grunn 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 levetid og holdbarhet. Levetiden av bygget deles opp i flere forskjellige perspektiver (Haugen, 2000).

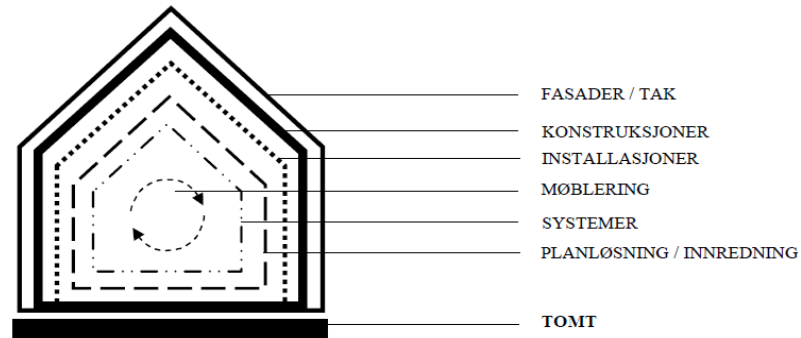
1. Funksjonell levetid: Bestemmes ut ifra virksomhetens organisering og innhold. Dette er i hovedsak relatert til bruks- og drift. Et bygg eller installasjon kan ha en kort funksjonell levetid, men en høy teknisk standard.
2. Teknisk levetid: Bestemmes ut ifra valg av systemer, utførelse, drift og kvalitet.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

Beskrivelse	Levetid
Tomt	Evig
Bygningsskallet eller konstruksjonen	50 – 70år
Fasader og tak	25 år
Installasjoner	10 – 15 år
Innredninger	5 – 7 år
Systemer	2 – 3 år
Møbler	Dag til dag

Tabell 2 Teknisk levetid (Larsen, 2007)

- **Fysisk struktur og lagdeling**

Et bygg betraktes som en sammensatt modell bestående av ulike deler, systemer og lag. Dette skal fungere sammen på en måte som tilfredsstillende 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



Figur 13 Fysiske lag (Larsen, 2007)

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 berører 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).

2.4 Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet

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

Det er et behov for økt fokus på livsløpsplanlegging av byggeprosjekter. Selv om livsløpstankegangen har kommet en 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 om økt bevissthet til



livsløpskostnader for offentlige byggherrer. Jf lov om offentlige anskaffelser § 6. (Lovdata, 2001)

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

Bygningers påvirkning på virksomheten

Bygninger utgjør rammene for effektive arbeidsprosesser gjennom sin kvalitet. Derfor bør bygningen være så funksjonell at de dekker brukerens minstekrav. Bygg må kunne følge den generelle utviklingen i 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)

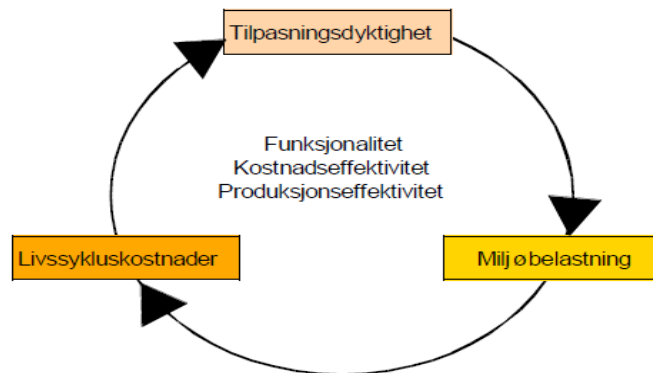
Livsløpsplanlegging

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. 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:

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



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

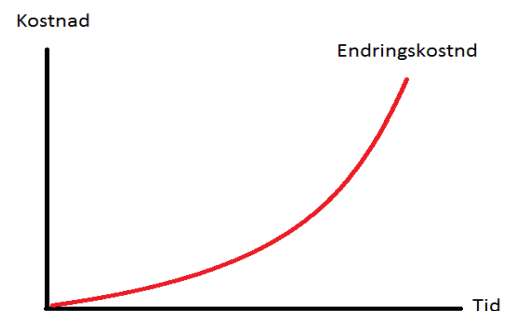
Figuren 14 er hentet fra og viser sammenhengen mellom de tre punktene nevnt over. (Larsen, 2007, p. 6)

Bygningens utvikling over tid

Fra ideen til ferdigstillelse av bygget er man igjennom det som er de tradisjonelle fasene/prosessene. 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.

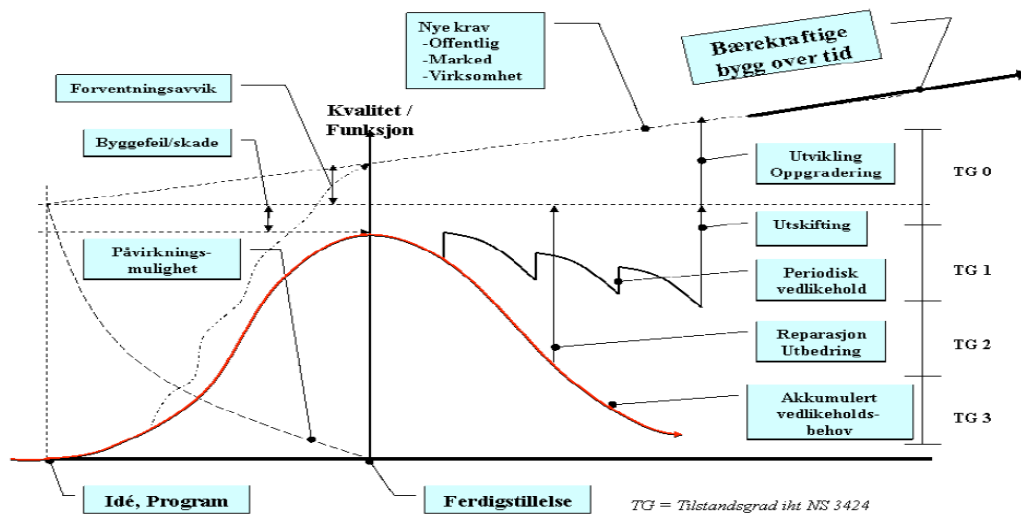
Det er i planlegging og de andre innledende fasene som legger hovedgrunnlaget for hvordan FDVU skal

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

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

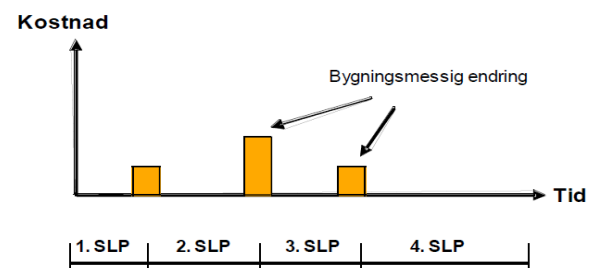


Figur 16 Utviklingen over tid (Larsen, 2007, p. 7)

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 vare 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.

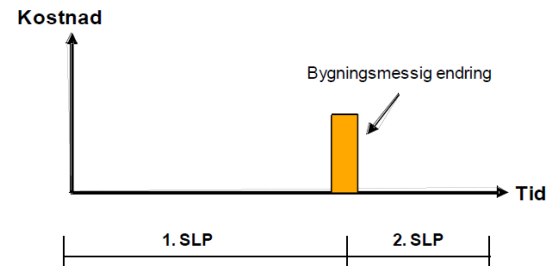
Figur 17 illustrere sammenhengen mellom få og lange SLP som gir lite krav til tilpasningsdyktighet. Figur 18 forteller om en dynamisk virksomhet med hyppige endringsbehov (SLP) og da stiller høyere krav til tilpasningsdyktighet.



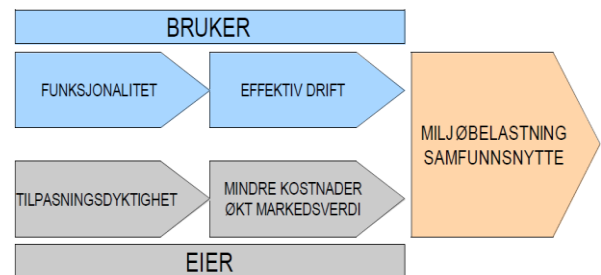
Figur 17 Virksomhet med hyppig endringsbehov (Larsen, 2007, p. 16)

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



Figur 18 Nyttverdien 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 livsyklus-kostnadene. For at bygget skal bli i et tilpasningsdyktig bygg er det viktig å benytte seg av en fornuftig entrepris 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

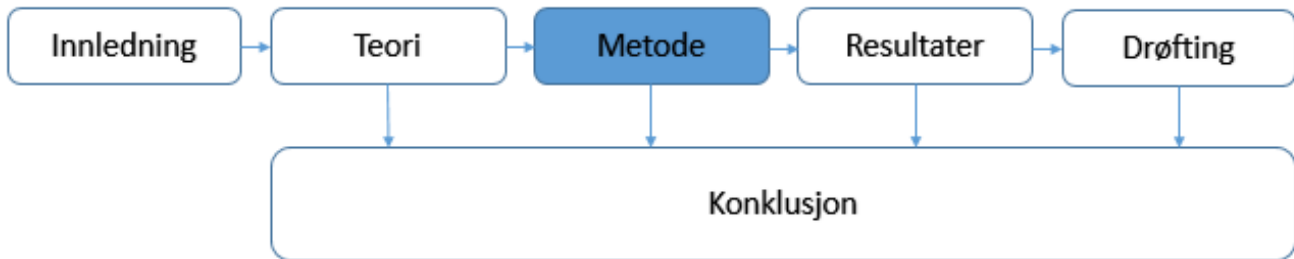


i fire forskjellige aktører. Det er de som bygger for eget bruk, brukere som leier lokaler, profesjonelle utleiere og profesjonelle utbyggere. (Larsen, 2007)

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 livsløpsplanleggingen 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 produksjonsmateriale. Tilpasningsdyktigheten øker også prosenten av bygg som vil 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 Kapittel oversikt Metode

I dette kapitlet vil det bli gitt en redegjørelse for metodebruken. Det vil gis en gjennomgang av den metodene som anvendt i denne oppgaven og hvorfor det er gjort på den påfølgende måten.

3.1 Introduksjon til metode

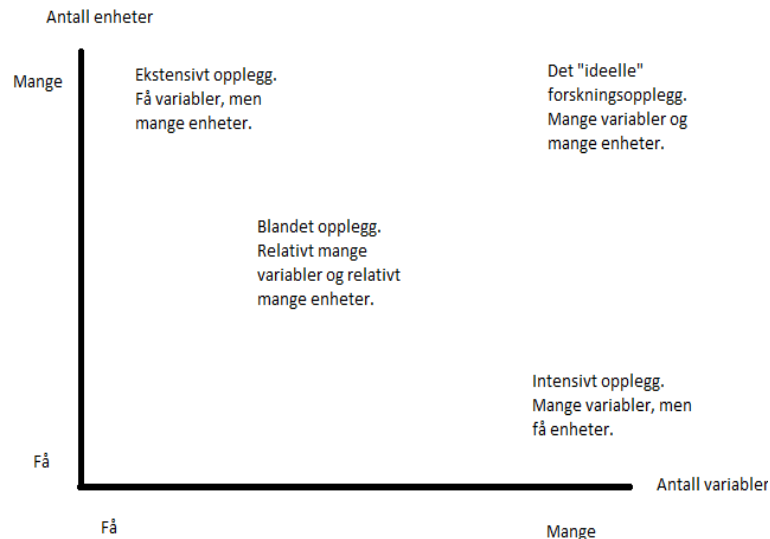
Ordet metode har opphav fra det greske språket og nærmere bestemt ordet *methodos*. *Methodos* betyr å følge en bestemt vei mot målet. Det å bruke en metode i oppgavesammenheng dreier seg om hvordan man skal gå frem for å skaffe seg den informasjonen som trengs for å svare på problemstillingen. Metode handler også om hvordan den innsamlede informasjonen kan tolkes og hva informasjonen sier oss. Dette 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)

Ved bruk av metode skal det i denne oppgaven legge til rette for den relevant fremgangsmåten for å undersøke 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, Tuft 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)

3.1.1 Design

Undersøkelsens 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. Det er vanskelig hvis ikke umulig å si om et forskningsopplegg er bedre enn et annet, men forskjellige design egner seg til forskjellige problemstillinger.

Dette 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 undersøkelsesenheter som er ønskelig å inkludere. Opplegget kan fremstilt på fire forskjellige måter. Figur 21 viser dette. Figuren er basert på (Jacobsen, 2005, p. 24).



Figur 21 Ekstensivt eller intensivt (Johannesen, 2011)

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.

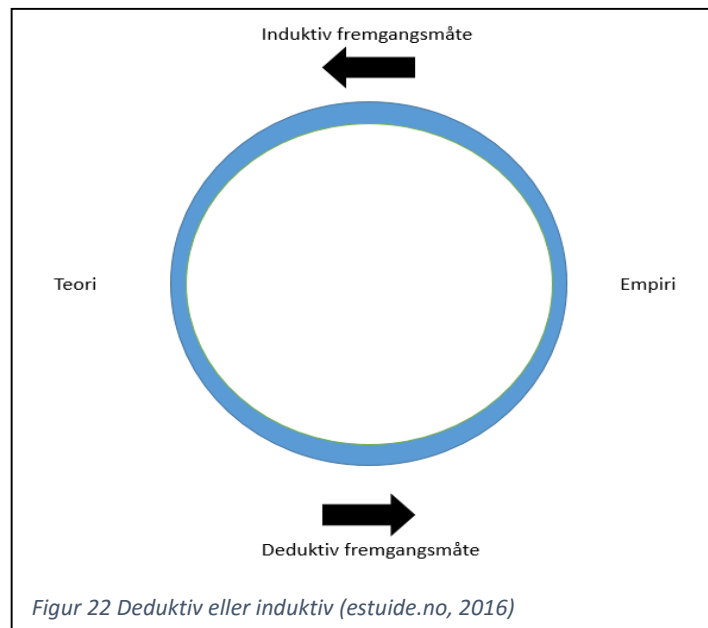
Av disse grunnen er vi som oftest nødt til å velge mellom den intensive eller ekstensive tilnærmingen til problemstillingen. Det ekstensive opplegget blir ofte kalt for en utvalgsundersøkelse med mange inkluderte enheter. I noen tilfeller er det flere tusen individer eller enheter. Denne tilnærmingen kan blant annet fremstilles av 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 oppgaven benytter seg av den intensiv tilnærmingen. Tilnærmingen kan f.eks. gjøres gjennom intervjuer av noen individer som har vært i gjennom eller opplevd noe som du ønsker å forske på. Informantene i denne oppgaven har vært igjennom en prosess som i utgangspunktet er interessant å få tak i.

3.1.2 Deduktiv eller induktiv

I en oppgaven av denne typen er det viktig å ta stilling til om det er ønskelig å gjennomføre en deduktiv eller induktiv tilnærming. (Johannes, 2010) I denne oppgaven er det valgt en deduktiv tilnærming. En deduktiv tilnærming innebærer at forskeren tar utgangspunktet i teorier og eksisterende litteratur for så å se om empirien kan bekrefte eller avkrefte fenomenet. Oppgaven startet med å undersøke teori som kunne kyttes til problemstillingen og tematikken. Figur 22 viser hvordan teori og empiri henger sammen med den



fulle sirkelen og pilene indikerer retningen og rekkefølgen på tilnærmingen.

3.1.3 Hard eller myk data

I Samfunnsvitenskapelig metode skilles det mellom harde og myke data. Hard data er noen som ofte kan registreres ved hjelp av tall. (Johannes, 2010) Som eksempel tar 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. I denne oppgaven er det valgt en tilnærming som gir myke data. Myk data er bedre for å få frem forståelsen til informantene rundt tematikken til oppgaven. Mye av den viktige dataen for oppgaven ligger på en dypere forståelse enn det som kan beskrives gjennom tall.

3.1.4 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode har til formål å komme tett inn på den eller de personene som er av interesse. Denne metoden brukes når det ikke holder med å vite hva de gjør. Det må i tillegg undersøkes hvorfor de gjør det og hva forståelsen bak det er. I denne oppgaven behøves det en forståelse som er dypere enn hva de har gjort. Oppgaven vil se hvorfor de gjør de valgene som er gjort med tanke på tilpasningsdyktighet. Dette gjør det mulig å kartlegge eller se fordeler og ulemper som er knyttet til fenomenet. Noe av det som kjennetegner kvalitative metoder er at en forsøker å få mye informasjon ut av en informant. Den andre metoden er kvantitativ metode. Kvantitativ metode er motpolen til den kvalitative metoden og forholder seg mest til tall eller enklere variabler. (Johannesen, 2011)

Det er i hovedsak to forskjellige måter å samle inn kvalitativ data på. Det er igjennom observasjon eller intervju. I et intervju bygger dataen på hva informanten forteller forskeren gjennom en samtale. Denne formen for datainnsamling vil som oftest resultere i tekst. Svakheten med empiri i tekstformat er at det er vanskelig å beskrive eller registrere informantens kroppsspråk og stemmebruk.

Når det mest grunnleggende ved forskningsdesignet som problemstilling og tema er på plass kan man bestemme seg for datainnsamlingsmetode. De fire mest vanlige kvalitative datainnsamlingsmetodene er: (Jacobsen, 2005)

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

Ved valg av metode er det viktig å vektlegge undersøkelsen gyldighet og pålitelighet. Det innebærer å finne ut om det som skal undersøkes kan måles på den bestemte måten og om målingene er pålitelig. Ut ifra hva som skal undersøkes setter man opp en eller flere datainnsamlingsmetoder som skal inkluderes og forklares i rapporten. Det skal altså begrunnes for de valg som er tatt i forbindelse med utforming av datainnsamlingsmetode. (Jacobsen, 2005)



Casestudie

Case stammer fra det latinske ordet casus som betyr tilfellet og innebærer å studere det gitte tilfellet. Casestudie er en form for kvalitativ data innsamling og brukes ofte innen markedsforskning, organisasjonsforskning og samfunnsforskning. Et kjennetegn på casestudie er at den undersøkende henter inn mye informasjon om enheter eller caser gjennom en detaljert og omfattende datainnsamling. Det benyttes som regel flere datakilder for hvert case. Casestudier gjennomføres som oftest med en kvalitativ tilnærming som blant annet åpne intervjuer. (Johannes, 2010)

Casestudiet som er gjennomført i forbindelse med denne oppgaven er det som blir kalt et «flercasestudie». Det er inkludert fire caser hvor det var behov for å hente ut mye informasjon av samtlige. Målet var å gå i dybden på de utvalgte casene slik at rapporten viser en dyptgående forståelse om hva som har ført til de valgene som har blitt tatt i sammenheng med tilpasningsdyktighet. I hvert case er eieren av bygget en profesjonell eiendoms utvikler eller forvalter. En representant fra eiersiden av hvert case er intervjuet. I tillegg er det intervjuet en av de involverte arkitektene per case.

Litteraturstudie

I forbindelse med de fleste oppgaver går det med 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) Litteraturstudie egner seg godt når vi ønsker å få tak i hva mennesker faktisk har seg eller gjort. Dette kan innebære uttalelser, meninger, og refleksjoner som har kommet frem gjennom tidligere forskningsarbeid.

Som en del av litteraturstudiet til denne oppgaven er det gått igjennom en del rapporter, bøker og artikler. Dette danner grunnlaget for den teoretiske kunnskapen som farger oppgaven og utgjør oppgavens sekundærdata.

Litteratursøket ble gjennomført ved bruk av forskjellige søkemotorer og ved å se igjennom referanselisten til andre rapporter. Ordet tilpasningsdyktighet var sentralt i de fleste søk som ble gjort. Det resulterte i en oversikt over ulike rapporter om tilpasningsdyktighet. Senere ble søkene utvidet til å inkludere kontorbygg, kontorlokaler og ombygninger. For å få en dypere forståelse om variabler rundt ombygning og kostnader knyttet til dette ble det etter hvert søkt etter utgivelser om livsløpskostnader.

I teorikapittelet er det gjort undersøkelser på 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 som det er gjort søk på. Søkene her for det meste foregått gjennom Oria, Google scholar og Scopus.

1. Tilpasningsdyktighet.
2. Kontorlokaler/kontorbygg.
3. Kritiske variabler for produktivitet på kontoret.
4. Prosjektering.
5. Prosjektering av tilpasningsdyktige bygg.
6. Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet.



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 bestemt rekkefølge (lukket). Graden av struktur i intervjuet avgjøres av hvor stor grad det følges en intervjuguide. Intervjuguiden er utarbeidet før intervjuet finner sted. 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 semistrukturert intervju. (Jacobsen, 2005) Enkelte mener at semistrukturerte intervjuer er en lukking av datainnsamlingen og at den går imot den kvalitative metodens ideale om åpenhet. Det er to argumenter som taler for semistrukturerte intervjuer. 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 semistruktur selv om den er ubevisst. Alle tar med seg oppfatninger og meninger som er dannet på forhånd inn i et intervju. Ved å pres-strukturere intervjuet formaliserer man disse meningene. Semistrukturering handler om å fokusere intervjuet på enkelte aspekter.

Det åpne intervju

Denne metoden kjennetegnes ved at den undersøkende 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 forskjellige sammenhenger. Kvalitative intervjuer egner seg godt når det er relativt få enheter som skal intervjues. Et slikt intervju går i «dybden» av informantens meninger og oppfatninger. Det medfører at intervjuet er tidkrevende med tanke på selve intervjuet og bearbeidelsen av data som må gjøres i ettertid. (Jacobsen, 2005)



De gjennomførte intervjuene

Intervjuene ble gjennomført som åpne intervjuer med en semi-strukturert intervjuguide. Dette ga den undersøkende muligheten til å følge opp det som informantene fortalte med videre spørsmål.

Intervjuene bærer preg av at undersøkeren ikke vil farge informantene med de begrepene og den språkbruken som er tilegnet gjennom litteraturstudie. De begrepene som informantene brukte i sammenheng med tilpasningsdyktighet ble brukt ut intervjuet for å unngå misforståelser.

I forbindelse med intervjuene ble det utformet to forskjellige intervjuguider. Den ene var beregnet på representantene fra eiersiden og den andre var ment til arkitektene. Begge intervjuguidene inneholdt mye av den samme tematikken, men med forskjellig vinkling på ulike spørsmål.

Intervjuet som ble gjennomført med Siri Hunnes Blakstad var et mye mer samtalepreget intervju hvor den undersøkende og informantene hadde en dialog.

Temaene som var gjenganger i intervjuguidene var:

- Generell forståelse av tilpasningsdyktighet.
- Tilpasningsdyktighet på det bestemte bygget.
- Planlegging.
- Livsløpskostnader.

Intervjusted

Metodelitteraturen (Jacobsen, 2005) skiller mellom to steder å gjennomføre et intervju. Det ene stedet er det «naturlig» stedet. Det vil si i omgivelser som informantene er kjent med, det kan være hjemme hos informantene, jobben til informantene osv. Det andre stedet er et «nøytralt» sted. Med det menes et rom som verken intervjuer eller den intervjuede er kjent med. (Jacobsen, 2005)

Alle intervjuene i denne oppgaven ble gjennomført på de respektives arbeidsplass.



3.1.5 Forskningskvalitet

Relabilitet, validitet og generaliserbarhet har i samfunnsvitenskapelig forskning oppnådd en hellig og vitenskapelig treenighet.

Validitet handler om hvor godt den innsamlede dataen representerer det fenomenet som skal forskes på. Dataen er ikke selve virkeligheten, men skal representere den. Det er da viktig å stille spørsmålet om representasjonen er god. I noen tilfeller kan det være vanskelig å avgjøre om dataen er valid eller ikke. (Kvale, 2001)

Denne oppgaven er basert på fire ulike case og det er brukt flere informanter i hvert case. Dette gir oppgaven flere perspektiver og gjør at konklusjonen er utarbeidet på tvers av ulike informanter. Dette minker risikoen for at det blir en skeivfordeling av en informants mening. Vektleggingen av informasjonen som kommer frem er fordelt likt. Personen som er intervjuet har hatt en relevant rolle i utviklingen eller behandlingen av tilpasningsdyktigheten i de byggene som er undersøkt. Casenes geografiske separering gir også oppgaven en styrke.

Svakheter ved oppgaven er at forskningen er gjennomført og tolket av en person. Dette øker sannsynligheten for en feiltolkning og kan bære preg av en persons antagelser. I undersøkelsen er det ikke sett på brukerperspektivet ved bygget. Med det menes hvordan brukeren av bygget kan påvirke utformingen og da graden av tilpasningsdyktighet.

Relabilitet kan sammenlignes med nøyaktigheten til den innsamlede dataen. Det må ses i sammenheng med hvordan dataen brukes og hvilke data som brukes. Måten den samles inn på, hvordan den tolkes og bearbeides på er også avgjørende for relabiliteten. En måte å teste relabiliteten til data på er å gjennomføre den samme testen på samme målgruppe på et annet tidspunkt. Hvis resultatene blir det samme igjen så betyr det dataen har høy relabilitet som også er kalt Interrreliabilitet.

Undersøkelsen som er gjort i forbindelse med denne oppgaven kan stoles på i den grad informantene snakker sant. Dataen som er hentet ut av informantene er tolket og analysert opp imot teori og i noen tilfeller bekreftet eller avkreftet med plantegninger. En svakhet med oppgavens relabilitet hvor vanskelig det har vært å gjøre dypdykk i dokumentasjon om de faktiske løsningene i byggene. Det oppleves at denne dokumentasjonen er vanskelig å oppdrive og hvis det i det heletatt er gitt tillatelse til å se dem. Det er grunn til å tror at de



intervjuede sitter en stilling som gjør dem i stand til å uttale seg om bygningens fleksibilitet. Det er fordi dem har hatt en sentral rolle i utviklingen eller den daglige driften av bygget. Det er ingen grunn til å tro at informantene hadde noe å vinne på å fortelle noe annet enn de faktiske forholdene om bygget.

3.1.6 Ethiske og praktiske problemer

Samfunnsvitenskaplige undersøkelser omhandler som regel mennesker. For at det skal være mulig å forske på mennesker må det gjøres et dykk i deres liv. Ordet innbrudd 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.

Forskningsetiske krav

Norge benytter seg av tre grunnleggende krav når det kommer til forskere 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 frison 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 og 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 privat 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?

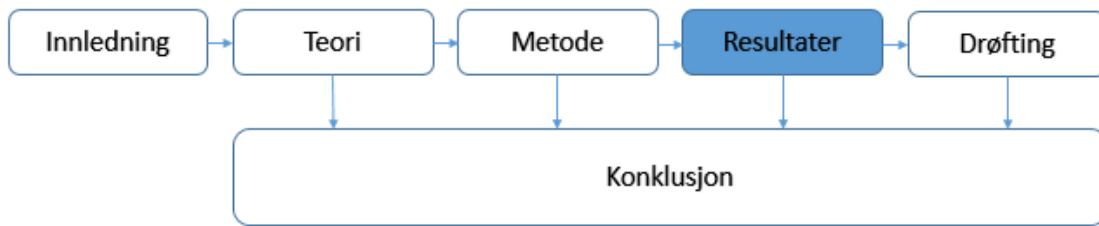
Ved dokumentering av data er det en viss fare for at utenforstående har muligheten til å identifisere enkeltpersoner igjennom den. En slik fare vil være større jo mindre utvalget til undersøkelsen er. I tilfeller hvor dette er mulig bør undersøker forsøke å anonymisere data. Dette er mulig gjennom sletting 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. Den gitte problemstillingen har en minimal hvis ikke fraværende innvirkning på privatpersonene. Det er tatt stilling til anonymisering av intervjuene i denne oppgaven. Innholdet i intervjuene ses ikke på som sensitive, men velges likevel og anonymiseres.



4 Resultater



Figur 23 Kapittel oversikt Forskning

Funnene som blir presentert i denne deloppgaven kommer frem gjennom intervjuer og analyser av plantegninger. De intervjuede har/er involvert i utviklingen eller har hatt en sentral rolle tilknyttet de ulike casene. Funnene blir presentert systematisk case for case med underliggende temaer til hvert case. Oppgaven inkluderer fire forskjellige case med fire ulike utviklere. Videre er noen av funnene basert på informasjon gitt på mail og på hjemmesidene til bedriftene. Til slutt i dette kapitlet er det utarbeidet et komprimert sammendrag av funnene. Figur 24 er en kollasj av de fire ulike casene.



Figur 24 Case kollasj

4.1 Snarøyveien 30



Figur 25 Snarøyveien 30 Kilde: (Eiendom, 2016)

Fakta

Adresse	Snarøyveien 30, 1331 Fornebu
Eier	Telenor
Byggestart	1991
Ferdigstilling	2003
Arkitekt	HUS Sivilarkitekter MNAL, NBBJ Architects Norway AS og Per Knudsen Arkitekter AS.
Formål ved utbygging	Til eget bruk/utleie.
Byggherre	Telenor Eiendom Fornebu AS
Etasjer	5 - 7
Kontorplasser	157 000 m ²

Tabell 3 Snarøyveien 30



4.1.1 Telenor

Telenor konsernet er en av verdens ledende mobiloperatører som opererer i 13 land. På verdensbasis har Telenor 203 millioner mobilabonnementer og i 2015 hadde de driftsinntekter på 128 millioner kroner. Totalt har organisasjonen rundt 36 000 ansatte som tilbyr telekom relaterte tjenester til privatpersoner og bedrifter. I Norge, Sverige og Danmark er Telenor den ledende tilbyderer av fasttelefoni og mobil. Telenor tilbyr sine tjenester i Norge, Sverige, Danmark, Ungarn, Serbia, Montenegro, Bulgaria, Thailand, Bangladesh, Pakistan, India og Maynmar. Vimpelcom som er en del av Telenor konsernet operer i ytterlige flere land. (Telenor, 2016)

Hvorfor Snarøyveien 30?

Anlegget som befinner seg i Snarøyveien 30 er av en omfattende størrelse med tanke på andre anlegg av denne typen i Norge. Med kapasitet på ca. 7 500 arbeidsplasser er dette et sted som antakeligvis har behov for tilpasningsdyktighet i anlegget. Anlegget berører som sagt mange arbeidstakere og blir i den sammenheng lett utsatt for kritikk eller ros av en stor mengde mennesker hvis noe skulle være negativt eller positivt. I tillegg til antall personer som er tilknyttet anlegget så er det en viktig del av Fornebu sitt lokalområde.

Det vil i et Norsk marked være vanskelig å bygge et anlegg som gjennom spesifikke løsninger og ikke tilpasningsdyktige alternativer dekker et så bredt spekter av behov som en så stor arbeidsstyrke fører med seg. Bygget er nå i en moden alder og noen vedlikeholdsoppgaver er i gang som en følge av anleggets alder.

Telenor benytter seg av begrepet tilpasningsdyktighet i sin omtale av bygget på deres hjemmesider. (Eiendom, 2016) og det kan være interessant å se i hvor stor grad de gjør det med riktighet. Bygget har et moderne uttrykk og er bygd opp med en infrastruktur som skal bidra til at dagens virksomheter øker innovasjonen, produktiviteten og at dette gir en merverdi.

4.1.2 Om Snarøyveien 30

Hovedkontoret til Telenor befinner seg på Fornebu som ligger mellom Lysaker og Snarøya, vest for Oslo i Bærum kommune. Tomten er markert på figur 26. Fornebu er et område hvor flere større organisasjoner som Statoil og Aker Solutions har valgt og etablere seg. Området øker i popularitet og vil få en sterkere tilknytning til Oslo når Fornebusbanen kommer i løpet av noen år. (Ruter, 2016)

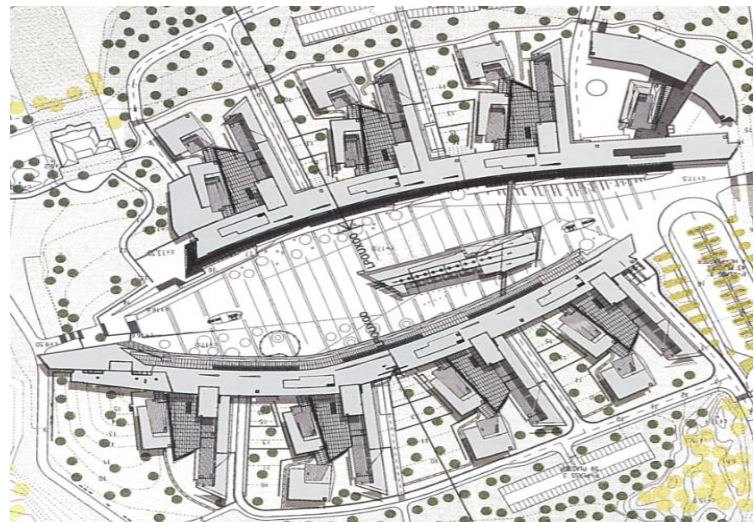
Grunnet den usikkerheten knyttet til fremtidig vekst og utvikling så forteller Telenor at de var ute etter en tomt som var tilpascningsdyktig med tanke på kapasiteten. De trengte en tomt som det kunne bygges mer på hvis det skulle vise seg å være nødvendig. Det blir fortalt at tomten som da er Snarøyveien 30 har mer kapasitet og hvis ønskelig er det mulig å få tillatelse om å bygge mer der. Figur 27 viser et oversiktlig bilde av tomten og anlegget.



Figur 26 Oversiktsbilde Fornebu

Bygget

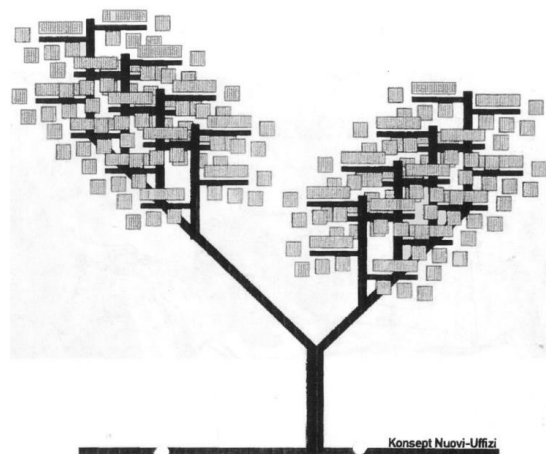
Anlegget er tenkt å fungere som et «tre». (figur 28) Med det mener de at hvert bygg og enheten har sin egen unike adresse med nøytral inngang. Jo lengre ned mot stammen man kommer jo flere møtepunkter blir det. Der det på et tre skjer en forgreining er det et skillepunkt eller et møtepunkt i bygget. Stammen på treet som er det nederste punktet er en felles parkeringsplassen for hele anlegget.



Figur 27 Oversiktsbilde Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)

Ut fra parkeringen deles treet i to og består av to sider som er Nord og Sør. Hver side består av 4 bygg med 5 til 7 etasjer. Hver etasje har flere soner. Figur 28 er en illustrasjonen av treet som ble illustrert arkitektene. Byggets struktur er basert på denne illustrasjonen.

De ulike sidene består som sagt av 8 enkeltstående bygg med 8 innganger i hvert bygg. Denne løsningen ble valgt fordi det var et ønske om flere inngangen til hvert bygg.



Figur 28 Strukturen som et tre (papirformat fra arkitekt)

Planet

Figur 29 viser den typiske planløsningen i Snarøyveien 30. På oversikten ser man hvordan de forskjellige sonene er plassert og hvordan det gir bygget er særpreg. Figuren viser også hvordan enhetene er organisert langs gatene.

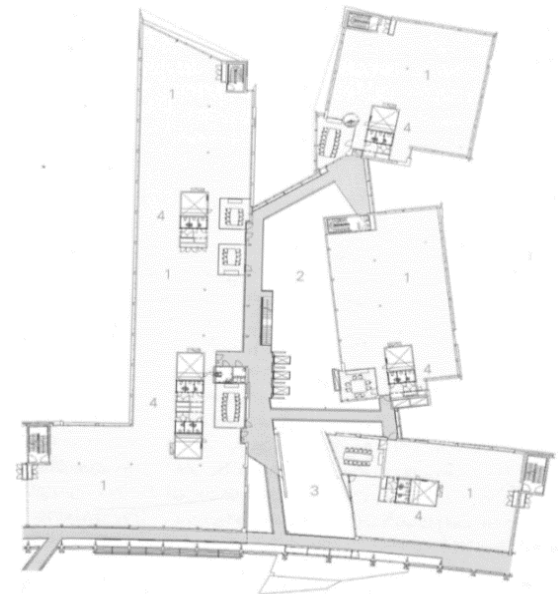
Enheden

En enhet består av et areal på rundt 400 m² og skal romme et sted mellom 30 til 40 arbeidsplasser. En enhet er standardisert med tekniske anlegg, nødvendige kjerner og er selvforsynt. Telenor opplyser om at hele anlegget rommer 204 slike enheter. Anlegget er konstruert rundt enhetene og enhetene som igjen er basert på arbeidsplassmodellen. Figur 31 viser hvordan det under utviklingen ble jobbet med individet i den større sammenhengen ved utformingen av enhetene. Planløsningen på enhetene er etter intervjupersonenes mening godt organisert og gir brukeren av arealet mange alternativer.

Figur 30 er den typiske enheten som man finner i Snarøyveien 30. Her ser man plasseringen av de ulike fellesfunksjonene og kjernen som følger en slik enhet. Punkt 1 er et trappeløp, punkt 2 er toaletter og diverse, punkt 3 er serviceroom. De røde sirklene markere steder for produksjon.

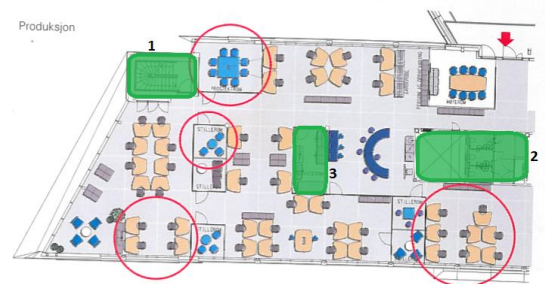
Modulvegger

Snarøyveien 30 benytter de seg av modulvegger i enhetene. Det fortelles at modulveggene fungerer på «plugg and play» måten. For å montere eller demontere en vegg gjøres det ingen inngrep på selve bygget. Under intervjuene kommer der frem at Telenor konstant har personell som jobber med veggflytting.

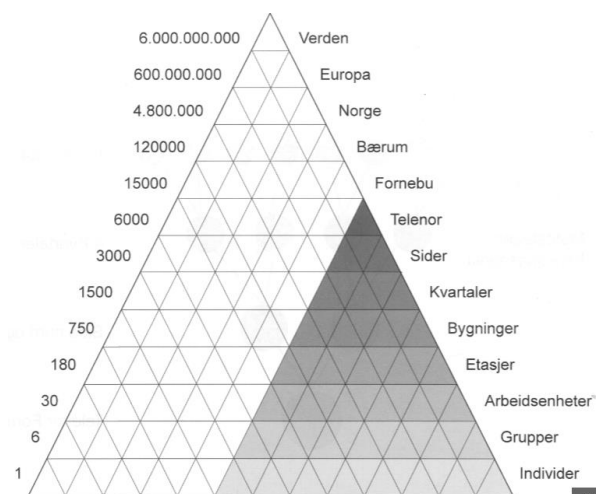


Typisk kontorplan, 1:800
1: Arbeidsenhet 30 personer
2: Atrium, åpent ned
3: Vestibyle, åpent ned
4: Toalett, garderobe

Figur 29 Typisk plan Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)



Figur 30 Typisk enhet Snarøyveien 30 (papirformat fra arkitekt)



Figur 31 Individet og fellesskapet (papirformat fra arkitekt)

Teknisk grid

Representanteten fra eiersiden på Snarøyveien 30 forteller at hele bygget er bygget på en 2,4x2,4 struktur. Dette er gjort på hele planet i tilfelle noen leietakere skulle ønske å ha kontorer over alt. Arkitekten går ikke så mye inn på den tekniske griden uten å nevne den kort.

Teknisk gulv

Det gulvet som blir brukt i Snarøyveien 30 blir gjennom intervjuene referert til som datagulv og som teknisk gulv. Gulvet er hevet over den «originale» gulv høyden og hellene hviler på søylene som hever hellene over gulvet. Det ble brukt en del tid på å finne ut hvordan de skulle få kablingen fra himlingen og ned i gulvet da Telenor mente det var en god løsning.

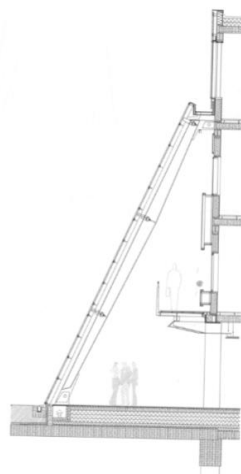
Fellesareal

For hvert bygg er fellesarealene samlet rundt det midtre atriet som befinner seg i hver bygning. Det midtre atriet skal inneholde flere forskjellige aktiviteter, soner med forskjellige formål og fungerer som et inngangsparti/velkomstmottak for hvert bygg. For å spare plass i byggene er kantinen for to og to bygg slått sammen. Hvert bygg rommer rundt 750 arbeidsplasser og den felles kantinen er konstruert for rundt 1 500 personer.

Gjennomgående bro

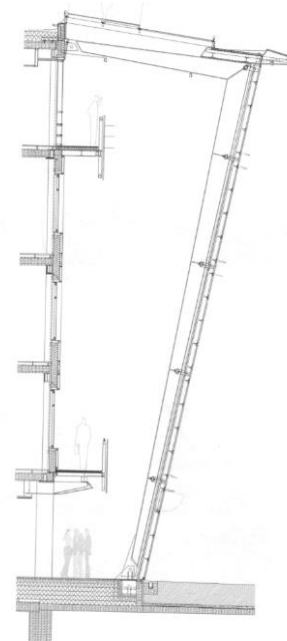
I fjerde etasje på både den nordlig og sørlige side er det en gjennomgående bro i alle fire bygg. Dette forteller arkitekten er gjort som et enbruger tiltak. Dette gjør det mulig å gå tørrskodd gjennom en hel side som da består av 4 bygg. Denne broen ligger bak sikkerhetskontrollen for hvert bygg og skal gi en kortere vei mellom ytterpunktetene hvis en organisasjonen en dag skulle leie en hel side. Figur 32 og 33 viser den gjennomgående broen.

Snitt 6M.
Søndre torffasade.
1:150



Figur 32 Snitt Sør (papirformat fra arkitekt)

Snitt 6M.
Nordre torffasade.
1:150



Figur 33 Snitt Nord (papirformat fra arkitekt)



4.1.3 Bruken av begrepet

Uttalelsene om begrepet tilpasningsdyktighet kommer i dette tilfellet fra direktør of facilities management for Telenor eiendom.

Informanten forteller at tilpasningsdyktighet handler om flere perspektiver. Det er det daglige perspektivet som kan forklares som å tilpasse lokalene til den virksomheten som holder til der på nåværende tidspunkt. Det andre perspektivet er det langsiktige. Dette handler om å transformere formålet til bygget i det lange løp. Som eksempel bruker han transformering fra kontorer til boliger. Han opplever begrepet som en slags trend i bransjen, men at det er viktige å fokusere på i de fleste eiendomsprosjekter. Det blir fortalt at begrepet fører med seg viktige verdier, men at verdiene ikke alltid kommer frem gjennom det samme begrepet. Funksjonsbaserte arbeidsplasser blir trukket frem som et begrep som dekker de samme verdiene. Tilpasningsdyktigheten til lokalene i Snarøyveien 30 er ment som et verktøy som skal hjelpe Telenor å møte fremtiden. Det blir lagt frem at fleksibiliteten i lokalene er et slags resultat av Telenors bevissthet om endringer som kan komme i fremtiden. Videre blir det fortalt at generalitet ligger til grunne i hele anlegget. I hovedsak så har de unngått å gjennomføre det som han kaller spesifikke løsninger, med unntak av Exponenteret og de tekniske rommene

Arkitekten starter samtalen ved å stille spørsmålstegn til om begrepet tilpasningsdyktighet egentlig er et godt begrep. Han sier at de i fagbransjen benytter seg av to hovedbegreper. Det ene er fleksibilitet og det andre er generalitet. Tilpasningsdyktighet handler om omtolke disse to begrepene til konkrete løsninger som implementeres i bygningen. Ved bygg er det ofte et ønske om å skape noe spesielt, noe som skiller seg litt ut. Tilpasningsdyktighet dreier seg om skape det generelle som det er mulig å bruke på flere måter. Det generelle i et bygg må være så generelt at det kan brukes til hva som helst. Alle enhetene i dette anlegget har nøytrale innganger. I hvert bygg er det et atrium som alle enhetene har tilknytningen til. Dette er gjort for at det skal være mulig å leie en enhet, en etasje, et bygg, et kvartal eller en hel side.

Arkitekten mener fleksibilitet kan uttrykkes på flere forskjellige måter og trekker blant annet frem finansiell fleksibilitet. I forhold til fleksibilitet i bygninger sier han det er to, kanskje tre typer. Det første han da nevner er den tekniske fleksibiliteten. Den forklarer han som muligheten til å gjøre faktiske endringer på geometrien innenfor bygningen på en enkel måte. Det blir ikke nevnt mer om de andre typene av fleksibilitet. Generaliteten som er ligger i strukturen sammen med den tekniske fleksibiliteten gjør et bygg tilpasningsdyktig. Det tekniske anlegget bør legge til rette for oppdelinger og sørge for at enheter og soner til en viss grad er selvforsynt.



4.1.4 Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet

Representanten fra eiersiden påpeker hvordan de gjennom utviklingen av Snarøyveien 30 hadde sterkt fokus på generalitet, fleksibilitet og standardisering. Det generelle er lagt i «bunnen» som gjøre at vi kan legge en standard oppe på det igjen. Det som er standardisert er arbeidsmodellen og den er lagt oppe på det generelle grunnlaget. Han sier dette fører til en standardisert enhet og som fungerer som en utleieenheten. Hele anlegget er konstruert rundt de generelle enhetene og er med på å standardisere hele Snarøyveien 30. Et slikt system danner en struktur og en generell bygningskropp for anlegget som gjør det i stand til å møte de fleste behov.

En av de involverte arkitektene bak anlegget på Fornebu trekker frem hvordan de måtte endre navnet fra Telenorbygget til Snarøyveien 30. Han mener at et så spesifikt navn på et anlegg jobber imot tilpasningsdyktigheten. Et navn som er så sterkt knyttet til en annen organisasjon kan i verste tilfelle gjøre det mindre aktuelt for eksterne organisasjon og holde til i «Telenorbygget». Arkitekten trekker i likhet med eiersiden frem hvordan anlegget er bygd rundt enheten og at de har en generell konstruksjon. Anlegget består av 8 bygg som er basert på svalganghusprinsippet. Svalgangshuset er kjent for å gi «leilighetene» en nøytral adgang fra det ytre. Det var viktig for dem å skape en løsning som gjorde at man unngikk å gå igjennom andre enheter for å komme til den man selv hørte til. Arkitekten mener dette skapte den generelle generaliteten for bygget. Det er viktig at det tekniske anlegget er fleksibelt og lar seg endre etter behov. Det gjør det mye lettere å gjennomføre en faktisk endring av geometrien innenfor bygningens vegger på en enkel måte. Til slutt påpeker arkitekten at veggene som brukes innad i enhetene fungerer nærmest som møbler. De er utrolig lette å ta opp og ned.

4.1.5 Tilpasningsdyktighet i konflikt

Den intervjuede arkitekten mener det er sjeldent at generalitet kommer i konflikt med andre verdier. Det som i enkelte tilfeller kan sette stopper for et generelt bygg er kostnaden. Arkitekten legger til at det er dyrt å forberede seg på alle eventualiteter. For sikre at et bygg skal være fleksibelt så må det kunne møte de forskjellige utfallene som kommer med tiden, dette øker kostnadene. Et annet punkt som kan sette en stopper for fleksibiliteten er ønske om å skape noe som er unikt for eier. For å støtte opp under en organisasjonens image og arbeidsmåte bør byggets struktur spesialiseres mot dem. Dette kan føre til bygningsgrep som viker unna det generelle. Et ønske om et image og det spesielle



kan hindrer fleksibilitet. Når man skaper noe som er spesielt for en bruker kan det fortsatt være fleksibelt for den samme brukeren, men hvis det spesielle er sterkt rettet for den ene brukeren så kan det føre til at det blir veldig lite fleksibelt for en annen bruker.

4.1.6 Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?

I dette tilfellet starter aktøren med å si at fleksibilitet er viktig for fremtiden. Flexibiliteten gjør anlegget på Fornebu i mange tilfeller til vinnere i mange forhandlinger. Flexibiliteten i bygget gir en bedre effektivitet og det gjør at de får en bedre pris i et normalt marked. For Telenor som selv bruker anlegget har fleksibiliteten hvert en viktig faktor som gjør at organisasjonen går i riktig retning. De visste det at måten de jobber på hyppig endres og at de da trengte et bygg som kunne støtte opp under dette. Videre forteller han om hvordan yngre og nyere generasjoner er vant til å jobbe på andre måter og at dette i stor grad vil gjenspeiles i bygg som det i Snarøyveien 30. Flexibiliteten i anlegget gjør at de kan gi leietakere opsjoner på videre leie, det kan komme gjennom opp eller nedskaleringer. Representanten sier han er overbevist om at tilpasningsdyktighet lønner seg og det baserer han på at leietakertilpasninger og andre tilpasninger i dag er en langt mindre kostnadskrevende for dem.



4.2 Skøyen Atrium



Figur 34 Skøyen Atrium (Eiendom, u.d.)

Fakta

Adresse	Drammensveien 145 – 147, 0227 Oslo
Eier	Schage Eiendom
Byggestart	1995
Ferdigstillelse	Under utvikling
Arkitekt	Lund og Slaatto AS
Formål ved utbygging	Utleie
Byggherre	Schage Eiendom
Etasjer	12

Tabell 4 Skøyen Atrium

4.2.1 Schage Eiendom

Schage Eiendom har en lang tradisjon innen eiendomsutvikling. Selskapets historie kan spores helt tilbake til 1948 da Harald A. Møllers fikk agenturet på Volkswagen i Norge. I 1995 blir Møller Bil Eiendom etablert og det er dette som er den direkte forløperen til Schage Eiendom.

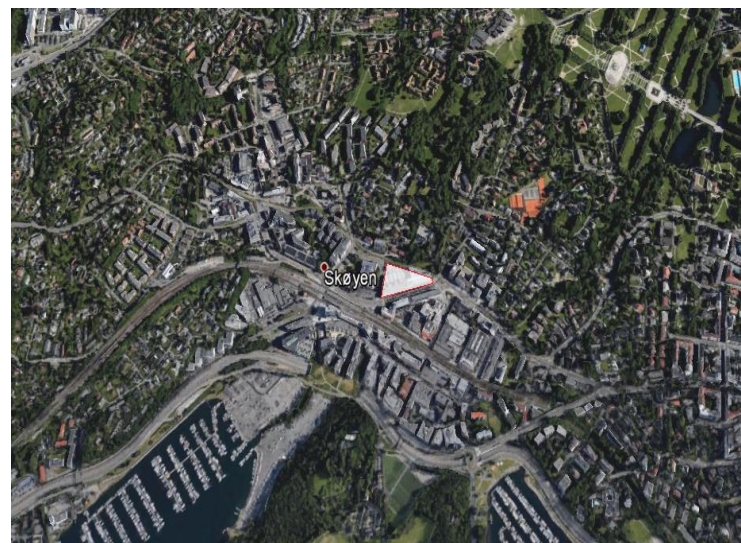
I dag er Schage Eiendom et selskap som har flere bein å stå på og med en solid eiendomsportefølje. De er helt eller delvis eiere av UAB Schage Real Estate, Skøyen Atrium AS, Lundekroken Bolig AS, Myrkdalen Fjellandsby AS, Salto Eiendom AS og Nordre Jarlsberg Brygge AS. Organisasjonen forteller på sine hjemmesider at visjonen er å være *nyskapende og ledende, på lag med samfunnet* er godt innarbeidet i organisasjonen. De jobber ut ifra verdier som solid, langsiktig, samarbeidsvillig og modig. (Schage Eiendom, 2016)

Hvorfor Skøyen Atrium

Så hvorfor benytte seg av Skøyen Atrium som et case for denne oppgaven? Bygget har med tiden vært igjennom flere omfattende byggetrinn hvor av byggetrinn 3 som startes til sommeren 2017. Byggets størrelse og kapasitet gjør det interessant og relevant for denne oppgaven. Det at bygget ligger i Norges hovedstad gjør at det er utsatt for Norges kanskje tøffeste konkurranse når det kommer til utleie av kontorlokaler. Forhåpentligvis vil det være mulig å avdekke konsekvenser dette fører med seg og hvordan det påvirker tilpasningsdyktigheten til bygget. Bygget har ikke til formål å bli brukt av Schage Eiendom selv. Bygget fungerer som en stabil og god inntektskilde og blir av Schage Eiendom omtalt som en nøkkeleieendom for dem. Det betyr at byggherre ikke selv skal benytte seg av bygget og det vil være interessant å se hvordan dette påvirker beslutninger som er gjort når det kommer til byggets kvalitet.

4.2.2 Om Drammensveien 145 – 147

Drammensveien 145 – 147 ligger sentralt på skøyen like øst for skøyen togstasjon. Bygget har enkel tilgang fra E18 og en kort avstand fra togstasjonen. Det var i 1956 Møllergruppen gikk til anskaffelse av Drammensveien 145 – 147 og som i dag er kjent som Skøyen Atrium. I 1995 blir Drammensveien 145 – 147 som den gang var en biltomt oppgradert til et kombinasjonsbygg mellom kontorlokaler og bilforretning. Byggetrinn 2 ferdigstilles i 1999 og legger da til 16 600 m² på



Figur 35 Oversikt Skøyen

byggetrinn 1. I løpet av 2017 starter Schage Eiendom på arbeidet med byggetrinn 3 som skal utvide Skøyen Atrium fra 40 000 m² til 65 000 m². Dette er det siste planlagte byggetrinnet for tomten og gjør lokalet til en av Oslo områdets største kontorbygg.

I dag består bygget av 670 brukere fordelt på Skøyen Atrium 1 og 2. Når byggetrinn 3 blir ferdig i 2017 inkluderer bygget mellom 1 000 og 1 200 nye arbeidsplasser.



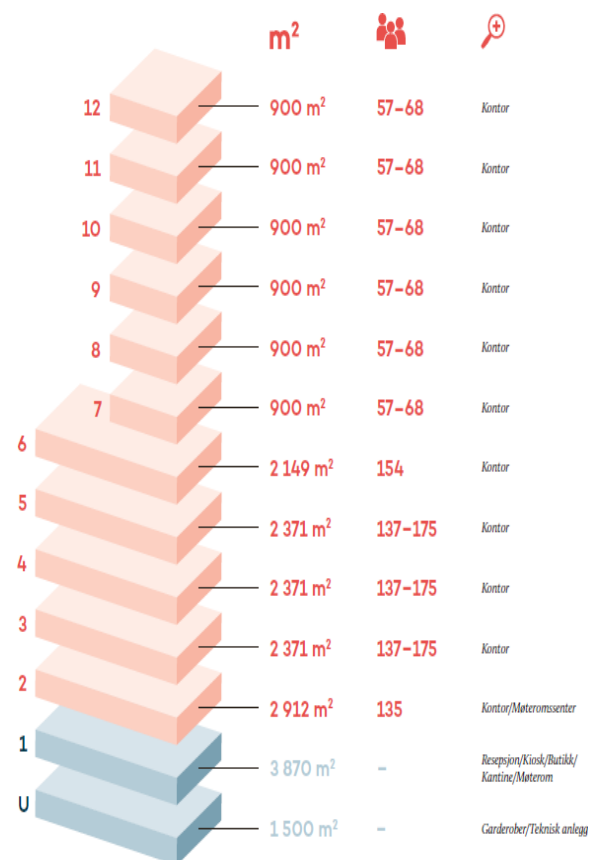
Figur 36 Oversikt Drammensveien 145 – 147 (Eiendom, u.d.)

Bygget

I dag er består denne tomten av Skøyen Atrium 1 og 2. Skøyen Atrium 3 er under utvikling.

På kart og i intervjuer kommer det frem at tomten har en triangulær form. Som vist på figur 36. Dette ga arkitekten utfordringer i forhold til å utforme effektive planløsninger. Figuren gir også en oversikt over tomten og byggenes plassering.

Skøyen Atrium 3 vil være et bygg som strekker 12 etasjer opp i luften. I overkant av 10 etasjer vil bli brukt til kontorarealer. Deler av andre. etasje og hele første etasje vil bli benyttet til fellesfunksjoner. Inngang til bygget vil befinne seg i 1 etasje og der møtes du med en resepsjon, kantine og andre fellesfunksjoner.



Figur 37 Skøyen Atrium 3 etasje oversikt (Eiendom, u.d.)

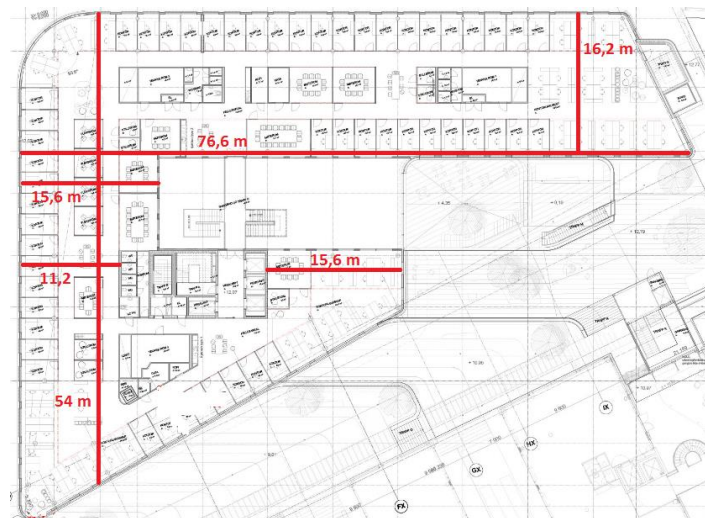
Planet

Figur 38 viser en oversikt over det 6. planet i Skøyen Atrium 3. De to forskjellige trappeløpene er markert i blått. De blå områdene samt det som ikke tilhører en av de fargede sonene er en del av den vertikale konstruksjonen som går igjennom bygget. De nummererte fargede delene er et alternativ til inndeling av ulike utleieenheter. (kilde: Prospektet) De hvite områdene rundt nummereringen er tekniske rom som følger den vertikale konstruksjonen fra andre til sjettede etasje.



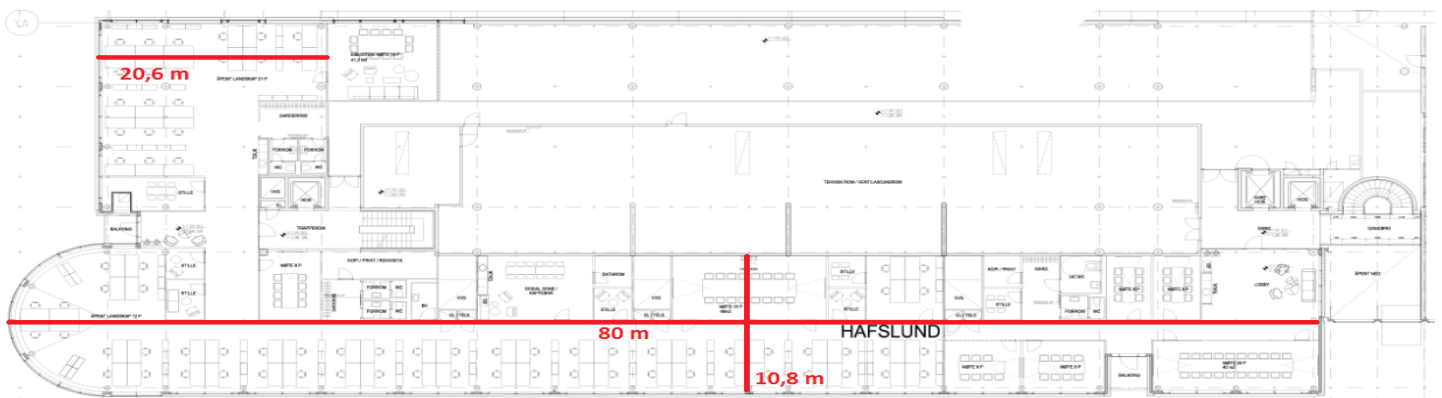
Figur 38 6. planet

Figur 39 viser de planlagte målene på Skøyen Atrium 3. Bygget vil på store deler ha en dybde på 16,2 m. Planet er på det lengste i underkant av 77 meter og er preget av konstruksjonens triangulære form. Konstruksjonen gir planet en del hjørner som ifølge arkitekten har gitt noen utfordringer. I midten av planet er det et åpent område hvor lysgården befinner seg. Den sørger for at de indre arbeidsplassene får nok dagslys til å møte kravene.



Figur 39 6. planet med målinger

Figur 40 viser planløsningen og mål i Skøyen Atrium 1. Denne delen av Skøyen atrium har for det mest en dybde på 10,8 meter. Delen er relativt lang med en lengde på 80 meter. Den ene avstikkeren har en dybde på drøye 20 meter.



Figur 40 Plantegning Skøyen Atrium 1

Enheten

Figur 41 gir et oversiktsbilde av en tenkt utleieenhet i Skøyen Atrium 3. Punkt 1 på figuren viser lokasjonen til diverse fellesfunksjoner, punkt 2 er teknisk rom og punkt 3 toalett og garderobe. Denne løsningen innebærer et forslag med cirka 40 arbeidsplasser i enheten.

Teknisk grid

Den tekniske griden i Skøyen atrium 3 blir plassert i de områdene som har tilstrekkelig med dagslys. Det er for å møte kravene for en permanent arbeidsplass. Griden skal gi brukeren av arealet muligheten til å velge mellom cellekontor, åpent kontorlandskap eller møterom. Utformingen på griden er optimalisert for cellekontorer, men det blir påpekt at den vil fungere godt til andre løsninger også. Nøyaktig hvilke støttefunksjoner som følger den tekniske griden kommer ikke klart frem gjennom intervjuene. Arkitekten forteller at den tekniske griden skal gjøre det enklere å gjennomføre en oppgradering siden de forskjellige løsningene alt ligger klare i griden.



Figur 41 Skøyen Atrium 3 Utleie enhet

Det blir gjennomført løpende oppgradering i Skøyen Atrium 1 og 2. I den sammenheng skifter de ut de originale himlingene. De originale himlingene er av varierende størrelse som tilførte en estetisk verdi til bygget. Disse skiftes ut til fordel for nye himlinger av standardisert størrelse for å oppnå en større grad av fleksibilitet.

Sprinkelsystemet som installert i bygget i dag består av fleksible rør. Eiersiden av bygget legger dette frem som en direkte oversetning av fleksibilitet på et mikronivå.

Gjennom intervjuene kommer det frem at takhøyden som er i byggetrinn 1 og til dels byggetrinn 2 legger begrensninger på tilpasningsdyktigheten i bygget. De er derfor veldig bevisste på hvilke høyde de skal benytte i byggetrinn 3.

Byggegroppa

Ved utbygging av byggetrinn 3 skal de gjennomføre en fristilling av byggegropen. Med det mener eier at de skal fristille alt av vann, avløp, høyspent, fjernvarme, telefoni og data. Det skal dem gjøre for at arbeid på et senere tidspunkt skal gå friksjonsfritt og det blir fortalt at dette tilfører eiendommen fleksibilitet.



4.2.3 Buken av begrepet

I utvikling og driftsfasen av dette prosjektet forteller representanten fra eiersiden at de er opptatt av tilpasningsdyktighet. Tidligere satt mennesker i mer plasskrevende cellekontor enn det den vanlige kontorplassen tar i dag. Det blir fortalt om et økt fokus på kostnaden per arbeidsplass og hvordan man bør optimalisere det. Da er det vi som eier, utvikler og forvalter av bygget som har i oppgave å lage løsninger som er fleksible slik at det blir mulig å endre arbeidsmåten fra cellekontor til åpen landskap, eller til team baserte arbeidsplasser. Det gjelder også den andre veien hvis det er ønskelig. Det skal gjennomføres innenfor det samme arealet og de rammene som er satt av strukturen til bygget. Bygget er lagt opp med en teknisk grid som legger til rette for luft, datapunkter og skjørter i taket som gjør det enklere å sette opp vegger. Dette er for å gi leietakere størst mulig fleksibilitet i lokalene de leier. Leietaker har da muligheten til å dele opp lokalene i arealer og rom som passer den måten de for tiden arbeider på. Informanten forteller om det systemet de bruker uten å nevne at det er en tekniskgrid. Sprinkelsystemet som er i bygget består av elastiske rør. Det fører til en direkte fleks i rørsystemet som man ikke får ved bruk av statiske rør.

Under dette intervjuet var det 3 informanter til stede. Det var den ansvarlige arkitekten for Skøyen atrium 3, en involvert arkitekt og daglig leder for Lund og Slåtto arkitektkontor. Dette førte til at intervjuet ble mer samtalepreget. Det som står under et utdrag av hva gruppen av informanter fortalte sammen.

Informantene som er involvert i utviklingen av Skøyen Atrium 3 forteller at fleksibilitet i kontorbygg handler om muligheten til å tilpasse. De forskjellige leietakere krever ulike løsninger tilpasset sin virksomhet. Behovene kan være veldig ulike og de må jobbe med noen grunnprinsipper i byggets struktur. De forteller at fleksibilitet handler mye om en bevisstgjøring rundt de varige tingene. De varige tingene er møterom og andre kjerner. Videre forteller det at bygningers tilpasningsdyktighet handler om hvor lett det er å gjøre endringer på bygget eller lokalet som er rettet mot en bruker. I forhold til brukerperspektiv mener de det handler om muligheten til å endre romstrukturen. Dette med så lite bygningsmessig inngrep som mulig. Den ansvarlige arkitekten for byggetrinn 3 legger til at fleksibilitet i kontorbygg handler om at det skal være lett å gjennomføre ombygninger mellom åpent landskap og cellekontorer. Til slutt kommer det frem at begrepet de bruker er fleksibilitet og at det handler om økonomien til utleier.



4.2.4 Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet

Eier siden forteller at et bygg som skal være fleksibelt må ha egenskaper som gjør det lett å deles opp eller stokkes om. For at det skal være mulig er det viktig at det som er nødvendig for en arbeidsplass er tilegnelig. Noen av de nødvendige tingene for en arbeidsplass er akustikk, ventilasjon, datapunkter og skjørter i taket som kan deles opp. Innad på leieenheter må det legges opp til selvstendig supplering av det nødvendige. I dette inngår vann og avløp, kjøkken og toalett. Videre forteller informanten om fristilling av bygningsdeler. Med det mener han at bygningsdelene må kunne fungere så uavhengig av hverandre som mulig. Dette gir en fleksibilitet i form av at den daglige virksomheten kan foregå parallelt med andre oppgraderinger eller ombyggingsprosjekter. En annen faktor som hjelper oss mye med å opprettholde fleksibiliteten i bygget er at gårdeier har god likviditet. Det gir disse muligheten til å ta kostnader av typen «up-front». Det vil si at de kan håndtere kostnader som egentlig inntreffer på et senere tidspunkt med en gang. Utover dette forteller representanten fra eiersiden at de må ta høyder for teknologiske endringer og endring i antall arbeidsplasser. Dette gjør at dimensjoneringen av bygg blir av stor betydning. Han sier de er nødt til å dimensjonere de forskjellige bygningsdelen slik at de tåler ovennevnte endringer som måtte komme.

Som en faktor for å oppnå tilpasningsdyktighet forteller den involverte arkitekten og interiørdesigneren om hvor viktig det er å planlegge for flere scenarioer. Scenarioer bør ta for seg alternativer som innebærer mange små leietakere, få store og en kombinasjon. For at et kontorbygg skal fungere korrekt må logistikken i bygget være på plass. Hva som menes med logistikken i denne sammenheng blir ikke utdypet mer. Sikkerheten i bygget blir også trukket frem som et viktig punkt å ta hensyn til. Det er viktig at de sonene av bygget som er beregnet til arbeidsplasser blir støttet opp av en teknisk grid. Når bygget blir delt opp i ulike utleieenheter ut ifra de forskjellige scenarioene så må de ha tilgang på de nødvendige fellesfunksjonene. Derfor er det viktig å tidlig etablere hvor de faste tingene i konstruksjonene og planet skal ligge. Dette gjelder for eksempel sjakter, kjerner, våtrom, gangsoner og rømningsveier. Gjennom intervjuet blir disse elementene trukket frem som faste deler. Et bygg vil alltid bestå av noen deler som inngår i den faste strukturen og det er vanskelig å få denne delen til fungere godt med det fleksible som for eksempel innenfor et grid systemet. En annen utfordring som kan gjøre fleksibilitet vanskelig er at det stilles krav til dagslys. Dette betyr at arbeidsplassene i tillegg til å være støttet opp av fleksible funksjoner, så må dagslyskravene være ivarettatt for permanente arbeidsplasser. Dette kan gi begrensninger for utformingen av planene.



4.2.5 Tilpasningsdyktighet i konflikt

Den ansvarlige arkitekten for Skøyen Atrium 3 forklarer at hun ikke tror tilpasningsdyktighet kommer i noe særlig konflikt med andre interesser i utviklingen og byggingen av kontorbygg. Effektivitet i utleie enheter går hånd i hånd med hva folk vil betale. Hun mener det er i begges interesse at bygget har effektive og fleksible systemer. Daglig leder for arkitektkontoret påpeker at fleksibilitet helt klart kommer i konflikt med kostnader. Han forteller at fleksibilitet er kostbart. Som eksempel forteller han at i byggetrinn 1 på Skøyen Atrium så er det oppført skjørter i alle posisjoner. Dette medfører fleksibilitet samt en stor kostnad. Det er lett for en arkitekt og tegne opp slike løsninger, men det vanskeligere for en byggherre å investere i det. Dette handler om en avveining som eier og entreprenør må ta. Vider snakker daglig leder om at dette må ses i sammenheng av hvor langsiktig eier tenker. Informantene som deltar i dette intervjuet mener at byggebransjen dessverre preges av kortsiktighet og at det mange finansielle aktører som er innblandet. De finansielle aktørene går oftere etter en god cashflow kontra god kvalitet på bygget. Ved utbygging har dette innvirkning på graden av fleksibilitet som oppnås. Sånn sett så er Skøyen Atrium litt unikt da Schage Eiendom har et langsiktig perspektiv på tomten. Avslutningsvis forklares at det mest fleksible ofte er av dårligere estetisk kvalitet. Flexibilitet gjør det i noen tilfeller er vanskelig å skape en identitet i lokalene.

4.2.6 Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?

Representanten fra eiersiden i dette caset forteller om hvordan arbeidsmåten har endret seg de siste årene. Arbeidsmåte er en slags trend som er vanskelig å forutse. Han mener den kommer til å fortsette å endre seg videre i fremtiden og mener da at fleksibilitet er et redskap å håndterer dette med. Flexibilitet er en investering som på et senere tidspunkt vil spare seg inn og han mener det har en fornuftig payback. I den sammenheng forteller han om to grunner. Det første er at fleksibilitet fører til at senere ombygninger går raskere da mye allerede er gjort og ligger klart. Dette medfører da at leieinntekter kommer raskere inn. Det andre er at leietakere verdien som fleksibiliteten tilfører lokalet. Markedet styrer i stor grad prisen og hvordan et kontorlokale skal være og markedet i dag etterspør fleksible løsninger.

4.3 Leif Eriksson Senteret



Figur 42 Leif Eriksson Senteret

Fakta

Adresse	Havnegata 9, 7010 Trondheim
Eier	E C Dahls Eiendom
Byggestart	Byggetrinn 1 1994, Byggetrinn 2 1997
Ferdigstillelse	Byggetrinn 1 1996, Byggetrinn 2 1998
Arkitekt	Per Knudsen Arkitektkontor AS
Formål ved utbygging	Utleie
Byggherre	Ukjent
Etasjer	5

Tabell 5 Leif Eriksson Senteret

4.3.1 E C Dahls Eiendom

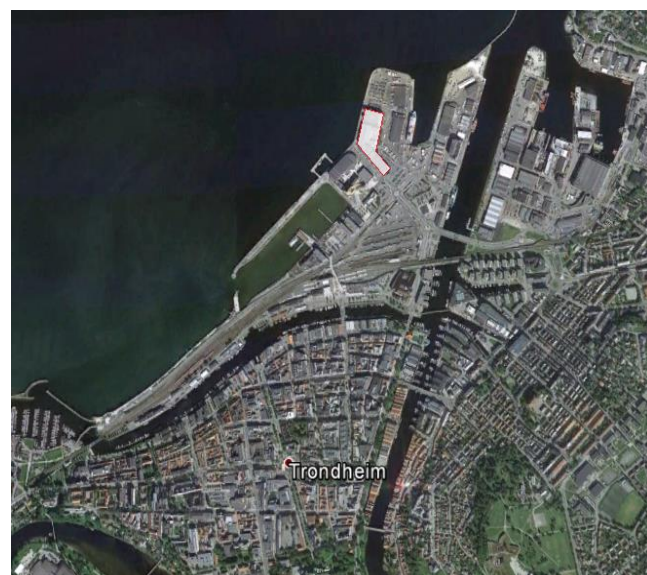
I 1986 ble EC Dahls etablert gjennom en fisjon med EC Dahls Bryggeri. Selskapet er i dag ledende på eiendom i Trondheims bykjerne. EC Dahls strategi er å være en langsiktig eiendomsaktør med fokus på beliggenhet og som legger vekt på å tilby lokaler med riktig kvalitet til riktig pris tilpasset brukeren. I dag eier EC Dahls helt eller delvis over 50 eiendommer i Trondheim sentrum. EC Dahls er en del av Reitan eiendom som er en del av Reitan gruppen. (EC Dahls Eiendom, 2016) EC Dahls står selv for driften av Leif Eriksson Senteret.

Hvorfor Leif Eriksson Senteret?

Dette bygget har i likhet med Skøyen Atrium en lang historie. Det første trinnet stod ferdig allerede i 1988 og har vært under utvikling helt frem til 2009. Pirsenteret har vært igjennom flere eiere som har hatt ulike strategier for senteret/bygget. I dag er det i E C Dahls Eiendoms eie og de er ansvarlige for driften, utviklingen og vedlikeholdet av bygget. E C Dahls er en stor aktør med mye erfaring i Trondheims regionene. Noe av det som gjør dette caset spennende er at den nåværende eieren av bygget ikke kom i besittelse av anlegget før i 2013. De har tidligere ikke vært involvert i anleggets historie og er nødt til å forholde seg til de fysiske rammene som noen andre har satt for dem. E C Dahls har siden de tilførte Leif Eriksson Senteret til sin eiendomsportefølje lagt planer om å være en langsiktig eier. Leif Eriksson Senteret kan på mange måter sammenlignes med Skøyen Atrium. Det som gjør at begge disse casene passer sammen i denne oppgaven er den geografiske forskjellen. Leif Eriksson Senteret er et viktig næringsanlegg for Trondheimsregionen og samler flere virksomheter under samme tak.

4.3.2 Om Leif Eriksson Senteret

Leif Eriksson Senteret er et anlegg som har vært gjennom flere byggetrinn og eiere. Leif Eriksson Senteret består i dag av pir 1, 2, 3 og Leif Eriksson senteret. Anlegget ligger på piren ytterst på havkanten i bydelen Brattøra. Pir 1 var det første byggetrinnet som ble ferdigstilt i 1988. I denne perioden ble bygget brukt som et senter for marinorientert virksomhet i Trondheim. Det var ikke før i 1997 det neste byggetrinnet stod ferdig og det var Leif Eriksson senteret som ble etterfulgt av Pir 2 i 2003. Det siste byggetrinnet som var Pir 3 ble ferdigstilt i 2009. Pir 1, 2, 3, og Leif Eriksson senteret er på til sammen 65 000 m² og består i hovedsak av kontorarealer. (EC Dahls Eiendom, 2016)

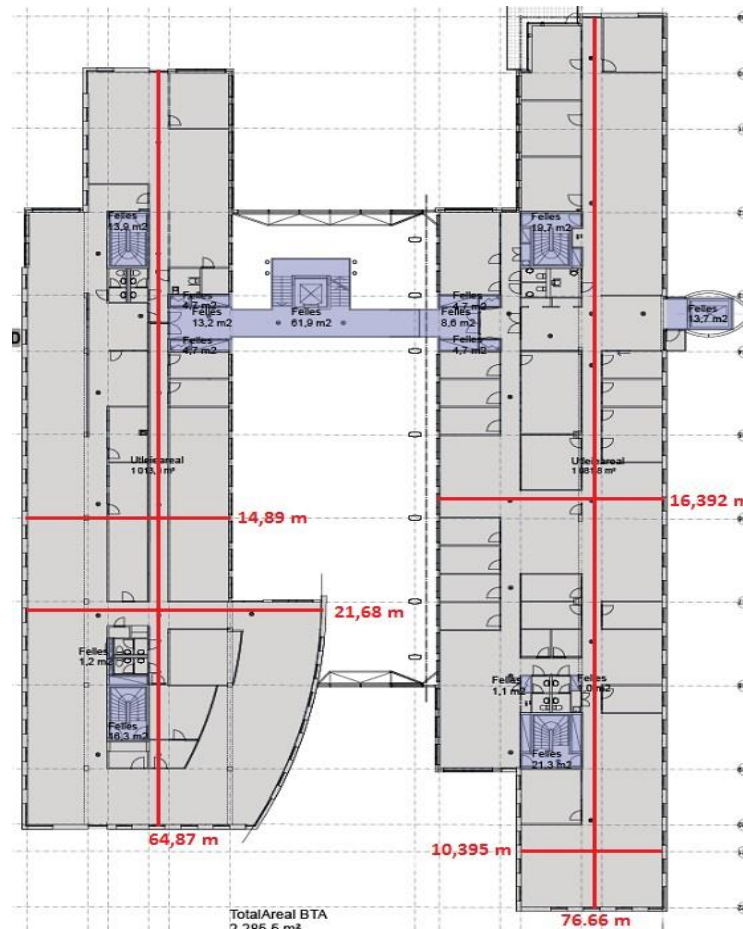


Figur 43 Oversiktsbilde Brattøra

Leif Eriksson Senteret er markert med rødt og hvitt på figur 43. Figuren viser hvor bygget ligger i forhold til Trondheim sentrum.

Bygget

Figur 44 er grunnplanet til 3. etasje i Leif Eriksson Senteret. På det bredeste er lokalet 21 til 22 m. Som man kan se på tegningen er størstedelen av planet 14 til 16 meter bredt, men enkelte deler er bredere eller smalere. På det smaleste er bygget 10.4 m. Fra første til fjerde etasje er bygningskroppen lik. Det er de samme veggene som setter begrensninger for etasjene. Bortsett fra deler av første etasje. Arealet som er mellom de to lamellene er deler av fellesarealet som ligger i første etasje. Femte etasje på dette bygget er smalere da konstruksjonen smalner seg mot toppen. Trappoppgangene og forskjellige kjerner er markert med mørkeblått. Bygget består av to sider som hver har to trapperom. I mellom bygningene går det en bro som binder de to delene sammen. I denne broen ligger også den femte trappoppgangen og en heis.



Figur 44 Plantegning 3. etasje

Enheten

Det her ikke kommet frem noe dokumentasjon som viser hvordan utleie enhetene er delt opp. Ut ifra kjerner og trappe vil det bli tatt antagelser om at dette planet er beregnet for opptil fire forskjellige brukere.

Etasjehøyde

I likhet med Skøyen Atrium er det også et problem med etasjehøydene i det eldste byggetrinn som i hovedsaka er Pir 1. Arkitekten forteller hvordan de i de nyere byggetrinnene har tatt mer høyde for fremtiden. Dette gjelder ikke bare høyden, men også dimensjoneringen av sjakter. Etasjehøyden i Leif Eriksson senteret er 2.60 meter brutto og 3.50 meter netto.



Modulsystem/teknisk grid

Modulene som benyttes på Leif Eriksson Senteret er standardiserte cellemoduler som er fra 2,50 m til 2,70 m brede og har en dybde på 4,50 m. Arkitekten forteller at den tekniske griden er underlagt modulen og har oppkoblingspunkter for luft og det nødvendige av elektriske oppkoblinger.

4.3.3 Bruken av begrepet

Eiendomssjefen for Leif Eriksson Senteret forteller at tilpasningsdyktighet handler om at bygget skal kunne tilpasse seg de ulike funksjonene som forventes av bygget. Flexibiliteten gir utleier forskjellige måter å håndtere utfordringene som kommer med en leietaker. Det kommer også frem at fleksibilitet er begrepet som blir brukt. Noe av den fleksibiliteten som eiendomssjefen forteller om, handler om muligheten dem har til flytte på leietakere rundt i lokalet. Dette begrunner ham med strukturen i bygget og at noen deler av bygget er beregnet for kortere kontrakter, mens andre deler er beregnet for lengre kontrakter. EC Dahls Eiendom er store i Trondheims sammenheng og denne forflytningen av leietakere er noe de også gjør på tvers av eiendommene sine. Som han selv sier det så er det bedre å flytte en leietaker til et mer egnet lokale enn å gjøre endringer i et annet. Leif Eriksson Senteret bruker fleksibiliteten som en av sine største konkurransefortrinn. Flexibiliteten gir Leif Eriksson Senteret en mer effektiv ombygging/oppgraderingsperiode mellom leietakerne, som fører at inntektene kommer raskere og at det blir lavere ombygningskostnader.

Den intervjuede arkitekten for Leif Eriksson Senteret forteller at det ikke er så nøye om vi kaller tilpasningsdyktighet for fleksibilitet, elastisitet eller tilpasningsdyktighet. Det handler uansett om hvordan et bygg kan ta opp ulike behov som en leietaker eller en bruker har eller får. Senere i intervjuet kommer ham igjen inn på en slags definisjon av tilpasningsdyktighet. Tilpasningsdyktighet er til for å ivareta de ulike behovene som kommer fra de ulike brukerne. Dette er noe som står sentralt i planleggingen for denne arkitekten. Ulike bruker stiller ulike arealbehov og det er viktig at bygget kan møte disse behovene. For at et bygg skal være tilpasningsdyktig må det ligge en struktur til grunne i bygget. Dette innebærer teknisk infrastruktur, bygningsstruktur og at adkomsten må være fleksibel. Hvilke type adkomst arkitekten da snakker om er uklart. For at et bygg skal kunne legge til rette for tilpasningsdyktighet er det viktig at bygget har en ryddig struktur. Det er fordi en ryddig struktur gjør at man ofte unngår spesifiserte løsninger og spesialtilpasninger som strider imot tilpasningsdyktigheten. For å oppnå denne ryddigheten benytter vi oss av et modulsystem. Modulsystemet er sammen med det tekniske anlegget lagt opp slik at det lett kan tilpasses ulike behov.



4.3.4 Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet

Driftsansvarlig for Leif Eriksson Senteret forteller at de konsekvent benytter seg av modulvegger. Dette gir bygningen den fleksibiliteten som de ønsker. Videre forteller eiendomssjefen at de strukturerer leietakere etter størrelse og lengden på leieavtalen. Han sier at dette gir dem en fleksibilitet som gjør at de kan flytte på leietakeren og dermed gir dem som utleier en fleksibilitet i bygget. Til slutt forteller han om hvordan den indre gaten som går gjennom bygget samler mange av fellesfunksjonen i de indre delen av bygget. Dette gir bygget mye av den fleksible strukturen som han mener bygget har.

Arkitekten som er intervjuet i forbindelse med Leif Eriksson Senteret påpeker hvordan de jobber med tilpasningsdyktighet i bygg uavhengig av hvem som er bruker, men at vektleggingen blir litt forskjellig. Han forteller at strukturen på bygget og den tekniske infrastrukturen er viktig. I sammenheng med dette forteller han at fleksible adkomster til bygget er en viktig faktor som gjør bygget fleksibelt. Bygget bør ha en ryddig struktur som er oppbygd på et modulsystem. Modulsystemet bør ha muligheten til å tilpasse seg ulike behov som et slikt bygg møter. Også denne arkitekten kommer inn på hvordan tekniske styringssystemer bygger opp under tilpasningsdyktighet. Det er viktig at dette kan styres inn imot hver enkelt sone og arbeidsplass. Bygget bør bestå av et system som gjør endringer lette, med dette mener han at man bør ha muligheten til å gjøre endringer uten å måtte rive enkelte deler av bygget. Arkitekten forteller om hvordan generelle løsninger gir fleksibilitet og at en arkitekt bør unngå spesifikke eller særegne løsninger. I planleggingen av et bygg benytter han seg av et aksesystem som gir en god oversikt. Til slutt påpeker han at det kan være bra å samle fellesfunksjoner og i enkelte tilfeller bruke dette som et kommunikasjonssystem.

4.3.5 Tilpasningsdyktighet i konflikt

Arkitekten som ble intervjuet i sammenheng med Leif Eriksson Senteret mener verdien som følger av begrepet tilpasningsdyktighet sjeldent kommer i konflikt med andre verdier. Han påpeker at tilpasningsdyktigheten ligger så tydelig som et premiss under utviklingen og gjennomføringen at det ikke skaper noen problemer. Han forklarer at det eventuelt kan komme i konflikt med arealer som er til spesielle funksjonsformål, det kan være tekniske rom og lignende. Videre forteller han at parkeringskjelleren ofte er førende for bredden på bygget. Som arkitekt fokusere han mye på byggets evne til å trekke inn dagslys. Behovet for dagslys er i mange tilfeller styrende for etasjehøyden. Han påpeker at høyden på etasjene er et resultat av hvor mye dagslys dem skal ha inn og hvor mye den tekniske infrastrukturen krever.



4.3.6 Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?

Eiersiden på Leif Eriksson Senteret forteller om hvordan fleksibilitet er et suksesskriterie for dem. De benytter seg av fleksibiliteten som det største konkurransefortrinnet de har og legger til at det er i den grad dem behøver å markedsføre seg. For denne eieren kommer fleksibiliteten til syne gjennom besparelser de får i forbindelse med oppgraderinger. Det er fordi de kan korte ned på oppgraderingstiden og øke effektiviteten. Fleksibiliteten i det som skal oppgraderes kommer gjennom en lavere oppgraderingspris pr m². Det siste som nevnes i denne sammenhengen er at det i Trondheim er få store organisasjoner som kan være enbruker på et bygg. De er nødt til å forholde seg til flere små aktører, og da må de ha fleksible lokaler for å få den kabalen til å gå opp.

4.4 Stålgården Nord



Figur 45 Stålgården Nord (Kjeldsberg Eiendom, 2016)

Fakta

Adresse	Sluppenvegen 17 B, 7037 Trondheim
Eier	Kjeldsberg Eiendom
Byggestart	2009
Ferdigstillelse	2011
Arkitekt	Per Knudsen Arkitektkontor AS
Formål ved utbygging	Utleie/eget bruk
Byggherre	Kjeldsberg Eiendom
Etasjer	7

Tabell 6 Stålgården Nord

4.4.1 Kjeldsberg Eiendom

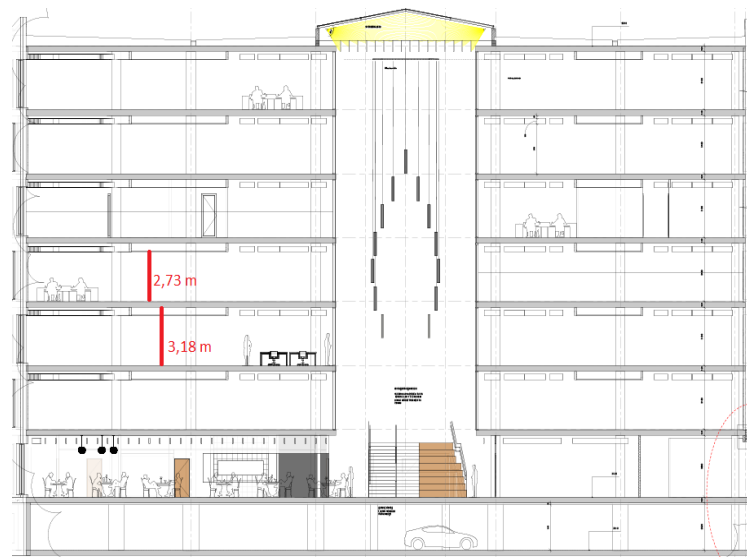
Kjeldsberg eiendom sitt utspring fra kolonialgrossisten R. Kjeldsberg og kolonial virksomheten ble solgt ut av selskapet i perioden 1997 til 2005. I dag er eiendomsutvikling og eiendomsforvaltning det viktigste forretningsområdet til selskapet. Selskapet er i dag 100 % familieeid og det er den 5. generasjons etterkommer av Rasmus F. Kjeldsberg som har eierskapet. (Kjeldsberg Eiendom, 2016)

Hvorfor Stålgården Nord?

Det som gjøre dette bygget spennende i denne sammenhengen er at bygget er. Det ble ferdig stilt sommeren 2015. Bygget er sett sammen de andre casene i denne oppgaven det minste og det gir oppgaven, et bredere grunnlag. Måten bygget er konstruert på er unikt i Norge. Bygget er plass støpt med termoaktivt dekke. Det vil si at vannrør er støpt inn i betongen og konstruksjonen på bygget som et tiltak for å gjøre bygget mer energieffektivt. Det betyr også at en omfattende del av de tekniske installasjonene er skjult i skjelettet på bygget. Det vil undersøkes om dette ikke bare er et effektivt tiltak for energisparing, men også om det bygger opp under fleksibiliteten til bygget. Beliggenheten til bygget gjør det også til en viktig del av Trondheims regionens kontorlokaler.

4.4.2 Om Stålgården Nord

Stålgården nord ligger like sør for Trondheim i området som heter sluppen området. Bygget ligger noen hundre meter øst E6 som er en av hovedinnfartsårene til Trondheim. Bygget ble ferdigstilt juni 2015 og er dermed relativt nytt. Bygget er på 13 150 m² som rommer fra 450 arbeidsplasser ved moderat utnyttelse til over 600 ved maksimal utnyttelse. Bygget har en kantine, garderobe med dusj og parkeringskjeller. Bygget er oppført over 8 plan med en grunnflate på 1 700 m².



Figur 46 Tverrsnitt Stålgården Nord

Hovedinngangen til bygget er plassert i byggets andre etasje. Ved denne inngangen blir du møtt med en resepsjon og en trappoppgang med heis ved siden av. Ved dette inngangspartiet går det en trapp ned i kjernen av bygget som fører til kantinen og fellesarealene i første etasje. Brutto etasje høyden er lik gjennom største deler av bygget og ligger på ca. 3,2 m. Netto etasjehøyde ligger rundt 2,73 m.

Planet

Utseendemessig blir Stålgården Nord preget av at den er tilnærmet kvadratisk. I midten av bygget er det en åpen kjerne som trekker lys fra taket og ned til grunnplanet. Bygningen er 37 m dyp og har en bredde som strekker seg fra 42 m til 47 m. På hver sin side av kjernen er lokalene 20,2 m og 16 m breie. På figur 47 er kjernene markert med rødt og blått og det er i overkant av 7 m fra kjernen til fasaden.



Figur 47 Plantegning Stålgården Nord

Enheten

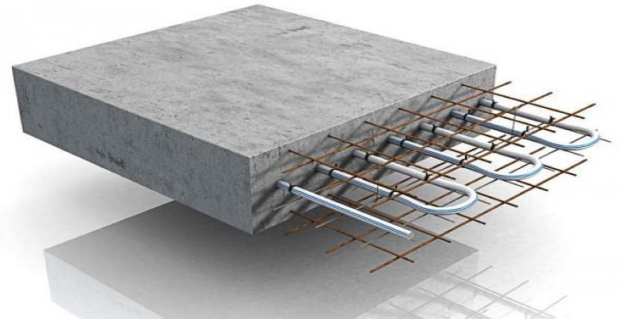
Figur 48 er et forslag på til innredning av plan 6 i Stålgården Nord. Tegningen viser et åpent landskap, men det også muligheter for andre løsninger som blant annet cellekontorer. De områdene som er markert med rødt er trappeoppganger og den største er hovedtrappen til bygget. Det grønne arealet som er markert er felles møterom for bygget og hører ikke til en enhet. Videre er punkt 1 på tegningen våtromskjerner som følger strukturen vertikalt gjennom bygget. Punkt 2 er teknisk rom for ventilasjon, punkt 3 er diverse fellesfunksjoner og punkt 4 er elektroteknisk fordelingsrom.



Figur 48 Utleieenhet Stålgården Nord

Teknisk grid

Den tekniske griden har et spredenett på 2,5x2,5 med ventilasjon og tilluft. På grunn av konseptet til bygget som innebærer å benytte seg av batongen som termodekke (figur 49) er den tekniske griden synlig i taket. Det gjelder også ventilasjonen. Det at de ikke benytter seg av himlinger i lokalene gjør at demonteringsarbeid er veldig enkelt. Videre forteller eieren om hvordan lydbaflene som henger i taket er en egen teknisk grid. Disse baflene henger kun på kroker som gjør at de er utrolig lette å ta ned å henge opp



Figur 49 Termodekke (Byavisa, 2016)

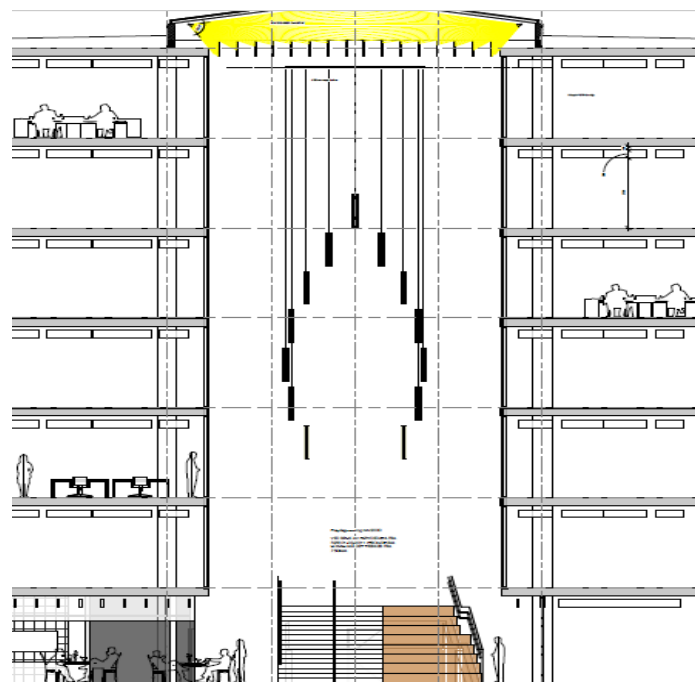
Brede lokaler og indre kjerne

Stålgården nord har relativt brede kontorlokaler. Får å håndtere lysproblematikken det fører med seg har de plassert et atrium i midten av bygget. Atriumet fører med seg lys ned i midten av bygget som gjør at det er mulig å plasserer permanente arbeidsplasser langs den indre kjernen. Figur 50 viser hvordan kjernen av bygget fungerer.

4.4.3 Bruken av begrepet

Den intervjuede i dette tilfelle er prosjektutvikler for Kjeldsberg med en sentral rolle i utviklingen av Stålgården Nord. Når personene ble spurt om hans forståelse om begrepet var han relativt klar i og konkret i forklaringen. Han forteller at der er å kunne håndtere ulike bruksformål uten å måtte gjøre særlige endringer på byggets hovedtekniske anlegg. Det blir fortalt om

hvor viktig det er å ta hensyn til etasjehøyder, spennvidder og søyler. Ved å ta hensyn til dette vil det på et senere tidspunkt bli lavere kostnader knyttet til leietakerutskiftning. Vedkommende forteller at de aldri vet hva den neste leietakeren ønsker med lokalene. For å forutse det benytter de seg av en



Figur 50 Indre kjernen



teknisk grid i lokalene. Informanten som er prosjektutvikleren sier han kjenner til det systemet godt. Videre nevner den intervjuede viktigheten av demontering og at det skal kunne gjøres på en enkel måte. Når det skal gjennomføres en demontering bør det skje uten at det berør unødvendig parter av bygget. Flexibilitet i bygg handler mye om planløsningene og om hvordan det blir gjennomført i de ulike etasjene. En god planløsning fungerer som en god basis installasjonene og legger til rette for flere gode layouts. Han påpeker at fleksibiliteten er en viktig del av utrustningen til bygget, det gjør bygget i stand til å imøtekomme hele spekteret av potensielle leietakere. Til slutt forteller han om hvor viktig det er å bygge robuste og fleksible bygg. Flexibiliteten alene gir ikke bygget en lang levetid, det må ses i sammenheng med hvor robust bygget er.

Arkitekten omtaler tilpasningsdyktighet som den iboende evnen til å takle endringer. Han forteller at for å oppnå et fleksibelt resultat, så er det viktig å tidlig avklare hva som må være «fast». Med fast mener arkitekten alt ifra bærekonstruksjoner til nødvendige trappopp ganger. Det som er fast vil på et senere tidspunkt være mye mer tid og kostnadskrevende og gjøre noe med kontra det som ikke er fast. Dimensjoneringen av de forskjellige elementene er en kritisk del av fleksibiliteten. Dimensjoneringen er nødt til å kunne ta for seg de endringene som kommer med tiden. Enten det er teknologiske endringer eller endringer i bruken av lokalene. Strukturen på bygget må være fleksibel og den må gi bygget mulighet for å endres.

4.4.4 Hvordan oppnå tilpasningsdyktighet

Representanten for eiersiden av Stålgården Nord mener en det er viktig å ta hensyn til etasjer, spennvidde og søyler. De overnevnte punktene må være særdeles godt gjennomtenkte. Det er spesielt viktig i de tilfeller bygget er plasstøpt og det er et mål om å oppnå tilpasningsdyktighet. Det blir fortalt om viktigheten av tilstrekkelig kapasitet på klimateknisk anlegg, herunder varmesentralen, og at det er tilstrekkelig kjølekapasitet. De forsøker å være forutseende med teknikken i bygget og den tekniske griden bør inneha egenskaper som gjør det lett å gjennomføre en endring. Ved utvikling fortelles det om nøye modulering og planlegging av alle nødvendigheter som skal ligge klart i den tekniske griden. Eieren forteller at fleksibiliteten legger til rette for å gjøre tekniske ombygninger på en enkel måte. Det er viktig å plassere av vitale kjerner som sanitærrom, rømningsveier og andre våtrom på en god gjennomtenkt måte. For fleksibiliteten er det også viktig at våtrommene er samlet rundt de vertikale sjaktene.

Byggets arkitekt påpeker viktigheten av å tidlig finne ut av hva som må være fast og ikke i konstruksjonen. Konstruksjonen må ha en fleksibel struktur og en grunnmur som er solid og fattbar. I de prosjektene det brukes betong er det enda viktigere å kartlegge tidlig hva som skal være fast eller



ikke. Ned på et detaljert nivå forteller arkitekten at det finnes mange styringsmuligheter som bygger opp under tilpasningsdyktighet. Alt som er permanent i bygget og som senere er vanskelig og gjøre noe med må være dimensjonert riktig. Dette kan for eksempel være bredder på korridorer som kan gi muligheten til møblering kontra å kun være en gang. Arkitekten nevner flere ganger viktigheten av gode strukturelle valg. I den sammenheng bruker han ord som at strukturen må være rasjonell og håndterbar. For å få et oversiktlig bilde av prosjektet, som gjør at en kan planlegge på det nivået som er nødvendig for tilpasningsdyktighet, må prosjektet brytes ned i mindre deler. Da kan det dannes en oversikt over grunnstrukturen, søylene og høydene. Disse punktene må gi det som han kaller en ryddig oversikt. En teknisk grid må være tilstede der arbeidsplasser er tenkt.

4.4.5 Tilpasningsdyktighet i konflikt

En av de involverte arkitektene mener tilpasningsdyktighet utvilsomt kommer i konflikt med andre verdier i en prosess. En slik prosess handler om å hele tiden ta de riktige valgene. Hvert valg som er tatt snevrer inn mulighetene for andre løsninger senere. Prosjekt er en prosess hvor bygget blir skreddersydd og tilpasset til en leietaker eller en bestemt situasjon. Noen rom skal fungere til et veldig spesielt formål og det går ofte på bekostning av fleksibiliteten. Her er arkitekten litt tvetydig da han senere forteller at ved å spisse rommet ordentlig til en funksjon så oppfordre du til en mangfoldig bruk av rommet.

4.4.6 Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet?

Informanten i dette caset går ikke så mye inn på hva tilpasningsdyktighet gjør for dem.

For eieren av Stålgården Nord er fleksibilitet viktig fordi det hjelper de med å imøtekomme flere potensielle leietakere. Fleksibiliteten fører med seg mindre kostnader knyttet ombyggingsarbeid og det er en viktig del av markedsføringen de bruker.

4.5 Livsløpsplanlegging

Det var kun representanter fra eiersiden som ble stilt spørsmål angående livsløpsplanlegging.

Det blir fortalt at i utviklingen av Snarøyveien 30 ble det i stor grad benyttet LCC beregninger. LCC beregningene var viktig for dem å forholde seg til siden de selv skulle bruke anlegget og hadde et langt perspektiv på prosjektet. LCC beregningene ble lagt til grunne i mange av mange av beslutningene som ble tatt. Det kommer frem at noen av de beslutningene som ble tatt var strid med de gjennomførte



LCC beregningene. Dette gjelder blant annet ventilasjons anlegget og aggregatene. Grunnen til dette antas å være en ordning som gjorde at noen av de prosjekterende fikk bonuser hvis de kunne holde kostnadene innenfor noen gitte rammer. LCC beregningen burde i større grad blitt stolt på og brukt som beslutningsgrunnlag for investeringer.

Når det kommer til de andre casene i denne oppgaven er kunnskapen eller bruken av løvsløpsplanlegging nesten helt fraværende. I det ene tilfellet ble det sagt at LCC beregninger ble brukt «litt», mens i det andre tilfellet ble spørsmålet om LCC beregninger og livssyklus kostnader besvart med «hva er det?»

I det siste caset ble det snakket om hvordan de tenker langsiktig og at de behandler bygget som en «odelsgård». Informanten forteller at de benytter materialer av kvalitet fordi de er beviste på at bygget skal stå lenge. Videre blir det snakket om kvalitet i bygg uten at det bekreftes eller avkreftes om de benytter seg av livsløpsplanlegging.

4.5.1 Ekserpert uttalelse

I forbindelse med litteraturstudiet som er gjort i forkant av denne oppgaven ble det gjennomført et intervju med Siri Hunnes Blakstad. Siri har vært involvert i flere publikasjoner som omtaler den tematikken som denne oppgaven tar for seg. Innledningsvis i dette delkapittelet blir Siri sin forståelse og meninger om tilpasningsdyktighet kort forklart.

Siri forteller at essensen i tilpasningsdyktighet er å legge til rette for fremtidig endring. Det handler om å danne rammer for byggene som tåler den fremtidige endringen. Disse rammene som definerer bygget må ha egenskaper som gjør det i stand til å håndtere endringer som man ikke nødvendigvis kan ses på forhånd. Hun forteller at modellen for tilpasningsdyktighet deles opp i 3 hovedtyper. De tre hovedtypene er generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Det henviser da til teorien under kapittel 2.3.

Hun forteller kort om hvordan hun opplever at begrepet blir brukt i eiendomsbransjen. Det kommer fort frem at mange aktører i den bransjen definerer tilpasningsdyktighet som fleksibilitet. Bruken rundt begrepet ser ut til å være noe ubevisst og med et flytende forhold til den faktiske betydningen av det.



4.6 Sammendrag av resultater

Begrepet:

Når det kommer til bruken av begrepet er det likhetstegn i de fire casene. Betegnelsen som benyttes i de fleste tilfeller er fleksibilitet. Hva de ulike aktørene ligger i begrepet fleksibilitet varierer. Eiersiden i Snarøyveien 30 omtaler tilpasningsdyktighet som fleksibilitet. Fleksibilitet blir igjen forklart gjennom generalitet, standardisering og fleksibilitet. Arkitekten trekker frem at tilpasningsdyktighet består av to hovedbegreper som er generalitet og fleksibilitet, men at fleksibilitet er fellesbetegnelsen som brukes. I sammenheng med Skøyen Atrium bruker eiersiden og arkitekten ordet fleksibilitet istedenfor tilpasningsdyktighet. Arkitekten er riktig nok litt mindre klar i hvordan man skal omtale prinsippene og verdiene av det teorien omtaler som tilpasningsdyktighet. Eiendomssjefen på Leif Eriksson Senteret bruker også ordet fleksibilitet til å forklare tilpasningsdyktighet. Den involverte arkitekten på Leif Eriksson Senteret sier at det ikke er så nøye om det blir kalt elastisitet, fleksibilitet eller tilpasningsdyktighet. Han sier at det uansett handler om det samme. Representanten fra Kjeldsberg fortelle at de snakker om fleksibilitet i bygg, det samme gjelder den involverte arkitekten.



Tabell 7 er en sammenstilling av de svar som er gitt om hvorfor det er viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet.

Case	Hvorfor aktørene mener det er viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet.
Snarøyveien 30	<ul style="list-style-type: none">- Viktig for fremtiden.- Gjør at de vinner i mange forhandlinger- Øker effektiviteten til bygget.- Kan ta bedre leiepris i et normalt marked.- Gjør at bruken av bygget kan endre seg i takt med organisasjonen.- Imøtekommer de nye generasjonene arbeidsmåte.- Gi leietakere opsjoner på videre leie.- Leietaker tilpasninger og andre oppgraderinger eller ombygninger er en mindre kostnad for dem etter de flyttet inn i Snarøyveien 30.
Skøyen Atrium	<ul style="list-style-type: none">- Gjør det lettere å imøtekomme nye arbeidsmåter.- Gir innsparinger over lengre tid.- Raskere ombygninger.- Gir raskere leieinntekter.- Fornuftig payback.- Leietakere ser verdien av tilpasningsdyktige lokaler.- Markedet etterspør tilpasningsdyktige løsninger.
Leif Eriksson Senteret	<ul style="list-style-type: none">- Tilpasningsdyktighet er et suksesskriterie.- Gir konkurransefortrinn- Besparelser ved ombygninger. (laver m² pris)- Øker effektiviteten.- Kortere oppgraderingstid.- Kontormarkedet i Trondheim består av mange små leietakere, derfor kreves tilpasningsdyktighet for at kabal skal gå opp.
Stålgården Nord	<ul style="list-style-type: none">- Utelukker ingen leietakere.- Mindre kostnader knyttet til ombygning.- En markedsførende faktor.

Tabell 7 Hvorfor fokusere på tilpasningsdyktighet i de gitte casene



Ut ifra tabell 7 kan vi trekke ut de punktene som går igjen hos flere av aktørene. Tabell 8 viser noen av de tingene aktørene bruker tilpasningsdyktighet til. De røde kryssene markerer i hvilket case det gjennom intervjuet ble snakket om de forskjellige punktene.

Punkt	Snarøyveien 30	Skøyen Atrium	Leif Eriksson Senteret	Stålgården Nord
Viktig for fremtiden	X	X	X	
Forhandlingsfordel	X	X	X	
Markedsføring	X	X	X	X
Øker effektiviteten	X	X	X	
Kostnadssparende i et lengre perspektiv	X	X	X	X
Bredere utslagsfelt	X	X	X	X

Tabell 8 Hva fører tilpasningsdyktighet til.

Viktig for fremtiden: Aktørene bruker tilpasningsdyktighet som et verktøy for å håndtere endringer som kommer med fremtiden dersom bygget ikke er tilpasningsdyktig.

Forhandlingsfordel: Flere av aktører benytter seg av tilpasningsdyktighet som kort i forhandlinger.

Markedsføring: Samtlige aktører bruker tilpasningsdyktighet i markedsføringen av bygget på sine hjemmesider. Da gjennom ordet fleksibilitet.

Øker effektiviteten: Tilpasningsdyktighet korter ned på ombygning/oppgraderingstiden.

Kostnadsbesparende: De fleste aktørene er klare på at tilpasningsdyktighet øker lønnsomheten i et lengre perspektiv.

Bredere utslagsfelt: Tilpasningsdyktigheten i byggene gjør at utleierne kan sikte på en bredere segment av kontorbrukere.

Av de punktene som ikke kom med i tabell 8 forteller informantene at tilpasningsdyktighet:

- Fører til at man kan ta bedre leiepris i et normalt marked.
- Gjør at man kan gi leietakere opsjoner på videre leie.



- Er noe potensielle leietakere ser verdien i.
- Er noe markedet etterspør tilpasningsdyktige løsninger.
- Er et suksesskriterie.

Erfaringer knyttet til tilpasningsdyktighet.

Her ses et sammendrag av hva arkitektene mener kan være en trussel mot tilpasningsdyktighet i bygg.

Case	Kommer tilpasningsdyktighet i konflikt med andre verdier?
Snarøyveien 30	<ul style="list-style-type: none">- Kostnader- Ønske om å skape noe unikt
Skøyen Atrium	<ul style="list-style-type: none">- Kostnader- Estetikk
Leif Eriksson Senteret	<ul style="list-style-type: none">- Spesialarealer- Parkering- Dagslys
Stålgården Nord	<ul style="list-style-type: none">- Valg- Brukertilpasninger

Tabell 9 Tilpasningsdyktighet i konflikt

Kostnader: Tilpasningsdyktighet handler om legge til rette for endringer som kommer i fremtiden og ifølge informanten er dette kostbart.

Ønske om noe unikt/estetikk: I to av casene kommer informantene inn på at tilpasningsdyktighet går ut over det estetisk med bygget. Tilpasningsdyktighet gir i noen tilfeller ikke det image eller identiteten som er ønskelig.

Spesialearealer: De rommene som krever mye spesifikke løsninger for å fungere som planlagt. Ofte tekniske rom.

Parkering: Parkering er ofte førende for bygningen mål og det kan du utover tilpasningsdyktigheten.

Dagslys: Daglys kan ofte være førende for den valgte etasjehøyden.

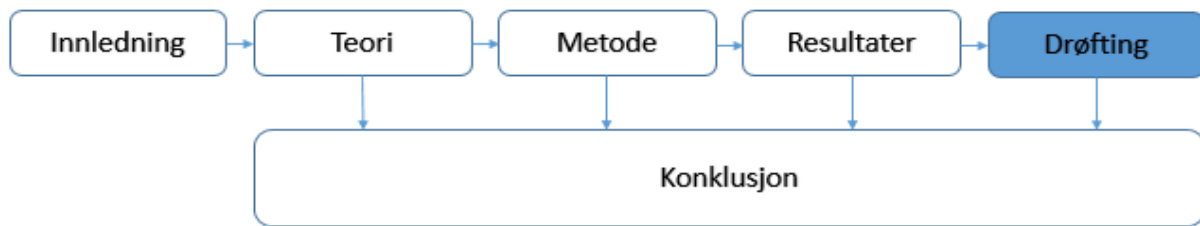
Valg: En utvikling og byggeprosess handler om å gjøre valg. Jo flere valg som er tatt desto snevrer blir muligheten. Dette kan påvirke tilpasningsdyktighet hvis det er gjort valg som strider imot.

Brukertilpasning: Hvis et bygg blir tilpasset etter en bruker kan det føre til spesielle løsninger som kun er rettet mot den ene brukeren. Dette kan gå på bekostning av tilpasningsdyktigheten.



Tre av fire intervjuede arkitekter mener tilpasningsdyktighet sjeldent kommer i konflikt med andre interesser. Arkitekten bak stålgården mener derimot at det utvilsomt kommer i konflikt. Om utvilsomt innebærer at det ofte kommer i konflikt blir ikke klargjort

5 Drøfting



Figur 51 Oppsett for oppgaven Drøfting

I denne delen vil jeg drøfte funnen som er gjort opp imot de tre forskningsspørsmålene som er definert under punkt 1.4.

5.1 Hva gjør kontorer tilpasningsdyktige?

Som nevnt i teorien av denne oppgaven består begrepet tilpasningsdyktighet av flere underbegreper. Disse begrepene omhandler forskjellige forhold som til sammen utgjør tilpasningsdyktighet. Teorien trekker frem tiltak under hvert underbegrep som skal gjøre et kontorbygg tilpasningsdyktig. Det vil her komme en drøfting knyttet opp mot de ulike tiltakene som tilhører underbegrepene. Det vil være en systematisk gjennomgang for så til slutt drøfte hvordan det i de valgt casene oppnår tilpasningsdyktighet.

Fleksibilitet

Fleksibilitet er byggets evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre bygningsmessige eller tekniske egenskaper. (Ref punkt 2.3.1)

Eiersiden i Snarøyveien 30 trekker gjennom intervjuene frem hvordan de blant annet hadde fokus på standardisering i utviklingen. Med standardisering mener han at deler av strukturen og anlegget bør være standardisert. Det kan da virke som han snakker om modularitet i anlegget som er nevnt i teorien under punkt 2.3.1. Enhetene som anlegget er bygget på er standardiserte, noe som gjør at de kan bruke samme veggssystem og lignende i hele anlegget. Denne standardiseringen fører til færre gjennomføringsvarianter, noe som gjør arbeidet enklere og raskere.

I dette caset bruker de selvutviklede modulvegger med enkle innfestninger i himling og i gulvet. Veggene fungerer på «plugg and play» prinsippet og kan fjernes eller føres opp raskt. Informantene forteller at modulveggene har dårlig lydisolasjon da mye av støyet kommer over veggen og himlingen fra andre siden. Dette gjelder kun innad i enheten. Himlingen i taket er på samme høyde gjennom hele enheten og i ved bruk av modulveggene behøver men ikke montere skjorter i taket.



Telenor har klart å føre opp et anlegg som oppnår høy grad av fleksibilitet. Flexibiliteten har gått noe på bekostning av lydisoleringen i modulveggene. Dette kan skyldes at de var tidlig ute med denne typen vegger i Norge.

Siden Søyen Atrium den dag i dag er under utvikling har det vært vanskelig mulig å komme til bunns i hvordan veggssystem de skal benytte. Det som har blitt fortalt er at etasjeplanet er optimalisert for cellekontor. Det har også blitt påpekt at det skal være mulig å endre fra cellekontor til åpent landskap på en enkel måte. Da bør systemet som benyttes legges til rette for enkel endring og da kan man anta at de skal benytte seg av et veggssystem som ivaretar akustiske krav.

I Leif Eriksson Senteret har de vært selektive med bruk av systemvegger og systemhimlinger. Hver side av atriumet vist i figurene under punkt 4.3.2, består av modulbasert kontorlandskap. Innfestningsmetoden til modulveggene ble ikke beskrevet, men etter et besøk i bygget vises det at systemet er modulært. Det er et gjentagende system som brukes i hele bygget. For å bruke begrepet som ble brukt av eiersiden i Snarøyveien 30 så er bærer bygget et preg av standardiserte løsninger. Ved å sørge for at store deler av bygget fungerer på samme måte blir gjennomføringen av oppgraderinger eller tilpasninger enklere.

Himlingen som brukes i kontorarealene i Leif Eriksson senteret er i sammenhengende og på lik høyde. For at systemvegger skal benyttes fritt i et areal bør taket være sammenhengende i hele lokalet. I Leif Eriksson Senteret oppnår de fleksibilitet gjennom lik takhøyde, noe som gjør det enklere å benytte seg av flyttbare på modulvegger.

Stålgården Nord er som nevnt tidligere i oppgaven unik i forhold til de andre casene. Grunnet konseptet termodekke er det mye åpen betong i bygget. Dette fører til at bygget ikke er designet med nedsenket himling eller teknisk gulv. Om et bygg uten nedsenket himling eller teknisk gulv er en styrke eller svakhet er i denne sammenheng usikkert. Uten himling blir det enklere tilgang på det tekniske anlegget som vanligvis skjules av denne. Det fører også til mindre demontering når arbeid skal gjennomføres. Det som ikke kommer klart frem gjennom intervjuene er hvordan innfestningen til modulveggene fungerer. Uten himlingen og med synlige tekniske installasjoner i taket kan det føre til problemer. Det blir sagt at det enkelt kan settes opp vegger for hver 60 cm i arealet, men det blir ikke spesifisert hvordan det gjøres i praksis. Lydisolasjonen som vanligvis blir ivaretatt av blant annet himlingene eller skjørt blir i dette bygget håndtert av lydbaflene som henger i taket. Gjennomgående i hele bygget er et modulært veggssystem som standardiserer hele bygget.



Stålgården Nord oppnår til dels god fleksibilitet gjennom det modulære systemet. Hvordan åpen himling fungerer i praksis er ikke blitt undersøkt i denne oppgaven, men det kan antas at det bringer frem både positive og negative følger.

Det er i 3 av 4 caser mulig å komme med uttalelser om fleksibiliteten til byggene. Snarøyveien 30 oppnår som sagt høy grad av fleksibilitet i lokalet. Det som kan bli sett på som negativt er at de var relativt tidlig ute i Norsk sammenheng med enkelte fleksible løsninger. Dette er noe de har måttet gjøre noe med i senere tid. Leif Eriksson Senteret som er et av de eldre byggene i denne oppgaven har i stor grad modularitet, sammenhengende himlinger og «plugg and play» vegger. Hvordan lydisolasjonen er i dette bygget har ikke kommet frem gjennom oppgaven. Stålgården nord har et modulært system i bygget, med bruk av systemvegger og med åpen himling. I forbindelse med oppgaven har det ikke vært mulig å finne erfaringer knyttet til åpen himling. Hvordan dette påvirker tilpasningsdyktigheten er uvisst.

Aktørene gjennomfører planleggingen og produksjonen av et bygg for å oppnå tilpasningsdyktighet, er innom mange av de punktene som omtales i teorien. Det er en bevissthet rundt elastisitet uten at begrepet blir omtalt. I teorien blir det fortalt om bygningens romslige organisering og funksjonsseparering. Begge disse punktene blir behandlet under et og samme tema som viser seg og handle om «det faste» i bygget. Det kan virke som om det faste i bygget er nødvendige kjerner, tekniske rom og sanitærrom. Det som kommer frem i forbindelse med funksjonsseparering er plassering av kantine og inngangsparti. I alle casene er de klar over at inngangspartier og antall av dem spiller inn på antall leieforhold.

Når det kommer til fleksibilitet i byggene er det en mindre forståelse om hva det faktisk er. I alle casene blir det på en eller annen måte snakket om hvordan en teknisk grid er bra for fleksibiliteten. Det er riktig nok ikke alle som bruker begrepet teknisk grid til å forklare det. Bygningens dybde blir ikke i et tilfelle nevnt som en faktor som gir bygningen fleksibilitet. Uavhengig av det, viser plantegningene at det på flere steder møter de anbefalte dybdene som påpekes i rapporten. Det er ikke klart å finne en begrunnelse på hvorfor dybdene i byggene er som de er og hvem som tar denne beslutningen. Det oppleves at de intervjuede er godt klar over hvor høye etasjene i et kontorbygg bør være.

Som nevnt så er fleksibilitet ordet som blir brukt som samlebetegnelse for tilpasningsdyktige egenskaper i bransjen. Det vises også en bevissthet rundt bruk av moduler, systemvegger og hvordan himlinger kan påvirke fleksibiliteten.



Generalitet

Generalitet handler som sagt om byggets evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav uten å forandre byggets egenskaper. (Ref punkt 2.3.2)

I forbindelse med caset i Snarøyveien 30 har det vist seg å være vanskelig å få tak i tegninger med målestokk. Dette har ført til at det i denne oppgaven ikke har vært mulig å finne nøyaktige mål på etasjehøyde, bygningsdybden og andre mål som er viktig for å se på tilpasningsdyktigheten til bygget. Dette gjelder for det meste generaliteten i bygget.

Strukturen til Skøyen Atrium 3 blir preget av tomten og den eksisterende bygningsmassen. Ytterveggen eller skallet på bygget har en form som kan ligne en L. Strukturen gir det indre arealet en inndeling med to «ganger» og et trekanten lignende areal. Den lengste «gangen» er 76,6 meter lang med en dybde på 16,2 meter. I denne «gangen» befinner det seg enkelte kjerner som er de vertikale teknisk sjaktene. Den korte delen av L'en har en bygningsdybde fra 15,6 til 11,2 meter. Den delen av gangen som er 11,6 meter har den dybden for å få plass til sanitærrrom.

Store deler av planet har en bygningsdybde 16,2 meter og fungerer godt til som et areal for de fleste typene kontorutforming. Det eneste som er et minus i den delen er de faste kjernene som er plassert sentralt i gangen. Dette kan blant annet skape utfordringer for prosjekt eller teambaserte arbeidsplasser. På kortsiden av L'en er bygningsdybde litt for grunn. Denne delen oppnår ikke god fleksibilitet etter det som er skrevet i punkt 2.3.1. Det samme gjelder det trekant pregede arealet. Der er det i tillegg en fast kerne i midten som stykker opp arealet. Alt i alt er det deler av planet i Skøyen atrium som oppnår høy generalitet gjennom bygningsdybde, mens andre deler kommer dårligere ut.

Det har ikke vært mulig å få en oversikt over etasjehøyden som de benytter seg av i Skøyen Atrium. Det eneste som har kommet frem er at etasjehøyden i Skøyen Atrium 1 er noe lav. Det har fått de til å ville øke denne høyden i Skøyen Atrium 3.

Under intervjuene blir det fortalt hvordan de benytter seg av en teknisk grid med uttak av luft, datapunkter og skjørter i taket. Om det er det eneste som kommer gjennom griden eller om det ble utelatt informasjon ubevist er det usikkerhet rundt. I tillegg til de overnevnte punktene bør en teknisk grid inneholde belysning, IKT, sprinkler og nødvendige overvåkningssystemer. Det er vanskelig å komme med en uttalelse om den tekniske griden da situasjonen er uvisst.

Det skal gjennomføres innenfor det samme arealet og de rammene som er satt av strukturen til bygget. Bygget er lagt opp med en teknisk grid som legger til rette for luft, datapunkter og skjørter i taket som gjør det enklere å sette opp vegger. Dette er for å gi leietakere størst mulig fleksibilitet i lokalene de leier.



Som vist på figur 44 består et plan i Leif Eriksson Senteret av ulike bygningsdybder. Plantegningen viser den nordlig og sørlige fløyen i bygget. Den nordlige fløyen som 77 meter lang er på det dypeste litt i overkant av 16 meter og på det grunneste i overkant av 10 meter. Mesteparten av fløyen har dybden på 16 meter, mens den vestlig og østlige delen er i overkant av 10 meter. Sett opp imot (KILDE) anbefaling om optimal bygningsdybde på 16 til 17 meter er det deler av den nordlig fløyen som møter den anbefalingen. Mesteparten av den nordlig fløyen møter målene som gjør det i stand til å benytte ulike kontorløsninger på arealeffektivitet måte.

Den sørlig fløyen er 65 meter lang og på det dypeste er fløyen cirka 22. Den midtre delen av fløyen er på cirka 15 meter. Størsteparten av denne fløyen er ikke optimal for ulike kontorløsninger da den er for grunn. Den østligste delen av fløyen er fra cirka 15 til 22 meter dyp. Denne dele er heller ikke optimal for ulike kontorløsninger da trapperom og andre faste kjerner er montert sentralt i bygget der.

I mail fra eiendomssjefene til Leif Eriksson Senteret kommer det fram at etasjehøyden i lokalene er varierende. Han legger frem at kontorene har brutto etasjehøyde på 3,5 meter og netto etasjehøyde på 2,6 meter. Arge trekker frem at høy generalitet krever minst 2,7 meter netto innvendig etasje høyde. Det vil si at nettoetasjehøyden på Leif Eriksson Senteret ikke gir den friheten til innredning og kontorløsninger som bør være til stede.

Den tekniske griden på Leif Eriksson Senteret er underlagt modulsystemet. Modellsystemet som benyttes på Leif Eriksson Senteret er litt større enn det som er vanlig med mål på 2,7x2,7 meter. Det er vanskelig å få en oversikt over den tekniske griden da ingen av dokumentene som er tilgjengelig beskriver den. Det blir i intervjuene påpekt at griden gir tilgang på luft og tilstrekkelig med datapunkter. Det blir ikke nevnt noe om belysning i sammenheng med den tekniske griden, men det antas at det følger griden. Det sies heller ingenting om hvor i planet den tekniske griden går og om den dekker alle eventuelle arbeidsplasser. Det som kommer frem om saken er at den tekniske griden følger hovedveiene og at hovedveien må holdes ryddig. Hvis dette er tilfellet betyr det at det ikke vil kreve altfor mye å utbedre hvor i bygget den tekniske griden skal dekke.

Stålgården nord har som nevnt under punkt 4.4.2 en tilnærmet kvadratisk form. Lengden på bygget er cirka 37 meter fra øst til vest. Den østvendte fasaden er den dypeste på cirka 47 meter. Den vestvendte fasaden er på 42 meter. Det som skiller dette bygget fra de andre byggene er at den her sammenhengene gulvareal rundt det midtre atriet. Det arealet som ligger sør for atriet er på det grunneste 16 meter og den nordlige delen er på det smaleste 18 til 19 meter. Begge disse sidene har en dybde som er innenfor det rapporten anbefaler og oppnår på dette punktet høy generalitet.



Stålgården har gjennomgående brutto etasjehøyde på 3,2 meter. Netto etasjehøyde er i dette tilfelle litt vanskelig å fastslå da hele bygget har åpen himling. Opp til lydablene som henger i taker er det 2,7 meter. Disse målene gjør at Stålgården Nord kommer innfor de anbefalte etasjehøydene og oppnår generalitet på dette tiltaket.

Den tekniske griden på Stålgården Nord er basert på 2,5x2,5 meter. Griden inkluderer ventilasjon, tilluft, lys, strøm og lydablene. Gjennom intervjuene kommer det frem at griden er plassert over alle eventuelle arbeidsplasser. Den tekniske griden følger modulstørrelsene i bygget og har en tilførsel av funksjoner som bør være tilstede i slike arbeidsplasser. Dette gir Stålgården Nord en høy grad generalitet som kan fungere godt for forskjellige kontorløsninger.

Elastisitet

Elastisitet handler hovedsakelig om romslig organisering av bygningskroppen og funksjonseparering. Som andre gode tiltak blir kapasitet på brannsprinkler og intelligente styringssystemer nevnt. (punkt 2.3.3)

Når det kommer til funksjonseparering er dette noe de fleste intervjuede kommer inn på. De legger frem hvordan fellesfunksjoner ofte er samlet rundt kjerner eller andre større deler av bygget. Hvis vi ser nærmere på anlegget til Telenor så kommer det frem av arkitekten og eiersiden at bygget var tenkt som et hierarkisk tre og det fører til naturlige møtesoner nedover i planet. Der to og to bygg møtes på det tredje planet der det i dag ligger en omfattende kantine med andre felles areal. Denne strukturen ser vi også spor av i de andre casene. Skøyen Atrium 3 som i dag er under utvikling og har planer om å legge til rette for denne typen aktiviteter på det grunnleggende planet som også er inngangsplanet. Leif Eriksson Senteret har den samme strukturen som Skøyen Atrium med de fleste fellesfunksjoner knyttet til glassgaten som ligger på grunnplanet. Stålgården Nord har en litt annen struktur hvor inngangspartiet er plassert i andre etasje hvor man med en gang møter på en trapp ned til første hvor fellesfunksjonene er samlet.

Samtlige av de casene som er gjennomgått i denne oppgaven har en overordnet struktur hvor dem har lagt viktige og store fellesfunksjoner i dedikerte plan eller glassgater. I følge rapporten er denne geografiske separeringen av funksjoner viktig for byggenes elastisitet.



Neste som skal diskuteres er funksjonssepareringen på det enkelte etasjeplanet i byggene.

Hvis vi starter med Snarøyveien 30 er det naturlig å ta for seg den typiske enheten som er avbildet i figur 31. Den er som nevnt tidligere beregnet til ca 30 arbeidsplasser og dekker rundt 400 m². På dette nivået kan vi se hvor de ulike funksjonene og kjernene er plassert. De ulike kjerne som omfatter blant annet fellesfunksjoner tekniske funksjoner blir i flere av de gjennomførte intervjuene omtalt som faste ting. Denne planløsningen fører til en ryddighet over enheten og separer de forskjellige funksjonen. Enheten på Snarøyveien 30 ivaretar tiltakene som fremmer elastisitet. Bygningskroppen er romslig og godt organisert. Overordnet for hele anlegget er funksjonsseparering god, det samme gjelder funksjonssepareringen i enhetene. (Reff punkt 4.1.2)

Skøyen Atrium har ikke den samme oppbygningen rundt enhetene som de har i Snarøyveien 30, men man ser mange av de samme trekken. Dette inkluderer separering av funksjoner og oppnåelse av en viss selvstendighet i enheten. Med selvstendighet menes et lite kjøkken, toalett og andre nødvendige funksjoner for et kontorlandskap. Den løsningen som er vist på figur 41 har rundt 40 arbeidsplasser. Her ser vi hvordan toalettkjernen ved punkt 1, tekniskrom ved punkt 2 og diverse fellesfunksjoner ved punkt 3 er forsøkt å skilles vekk fra arbeidssonene. Grunnet bygningskroppen og de fysiske rammen som følger må dette løses en på en annen måte enn dem har muligheten til i Snarøyveien. Her har de ikke like stor grad av «frihet» når det kommer til plassering av enhetene. Enhetene må følge bygningskroppen og legge seg rundt de forskjellige bærende og vertikale elementene. Enhetene på Skøyen Atrium 3 har god funksjonsseparering i planet, men har ikke så god romslig organisering i planet som anlegget i Snarøyveien 30.

Leif Eriksson Senteret planoversikt er vist på figur 44. I dette tilfellet har jeg ikke fått oversikt over utleieenhetene, men jeg kan anta at det er lagt opp fra en til fire brukere per etasje. Denne antagelsen er gjort på bakgrunn av antall toalettkerne som er vist på plantegningen. Hvis dette stemmer så ser man at fellesfunksjonene er samlet rundt de fire trappoppgangene. Det gjør at dem oppnår separering mellom fellesfunksjoner og arbeidsrelaterte funksjoner. Videre så er planene og de antatte enhetene relativt romslige og godt organisert.

På figur 48 vises oversikten over en enhet i Stålgården Nord. Der ser man at fellesfunksjonene og spesialfunksjonene markert med blått er samlet på noen lunde samme sted. Trapperommene som er markert med rødt er samlet på den samme siden av bygget. Dette gir er god geografisk separasjon arbeidsfunksjoner og andre funksjoner. Planløsningen fremstår som romslig og godt organisert. Det som kan trekkes frem i denne sammenheng som mindre heldig for elastisitet er betongsøylen som er gjennomgående i bygget. Dette er som nevnt tidligere noe som følger konseptet om plasstøpt termodekke.



Samlet sett så har alle byggene oppnådd en høy grad av oppdelbarhet gjennom funksjonsseparering og organisering av planet. To som skiller seg ut er allikevel Snarøyveien 30 og Stålgården nord. Dette er bygg av nyere dato i forhold til Leif Eriksson Senteret. Grunnen til at Skøyen Atrium ikke utmerker seg på samme måte er litt uklart, men kan kanskje forklares med tomtens begrensninger og at de i bygger større grad i høyden enn de andre tilfellene.

Elastisitet handler ifølge Siri Hunnes Blakstad om muligheten til oppdelbarhet og tilbyggbarhet. Tilbyggbarhet går på enten horisontal eller vertikal tilbyggbarhet. Telenor tenkte som sagt ved utviklingen av anlegget på Fornebu at de trengte muligheten til å øke bygningsmassen. Ved å se på oversiktsbildet for Anlegget på figur 29 og figur 31 som er det typiske kontorplanet ser man at mulighetene for å øke fotavtrykket til anlegget er stor. Det er mulig å gjennomføre tilbygg på den eksisterende bygningsmassen og føre opp nye frittstående bygg på tomten. Hver side av anlegget er plassert langs en indre gate som går langs hele siden. Fra denne gaten går det 4 ny gater som står 90 grader ut fra denne og inn i hvert av de 4 byggene. Dette bidrar til at anlegget kan leie ut separerte deler eller benyttes av en og samme bruker. Det er vanskeligere å uttale seg om påbyggbarheten til Skøyen Atrium da det har vært vanskelig å oppdrive den nødvendige dokumentasjonen. Det vil allikevel være grunnlag for å si at tomtens kapasitet gir påbyggbarheten i form av horisontal påbygning begrensninger. Når det kommer til Leif Eriksson Senteret så er det muligheter for å gjennomføre påbygning i byggets kjerne. Dette vil gå på bekostning av dagslys for mye av de indre delen av bygget. Dette vil gjøre det vanskelig å lage permanente arbeidsplasser i det indre atriumet. Stålgården er som nevnt tilnærmet kvadratisk. Dette gjør det enkelt å bygge på nye deler «ved siden» eller ut ifra det som i dag eksisterer. Dette krever visse forutsetninger om at det går over ens med tomtegrenser. Påbygg innad i bygningsmassen er noe vanskeligere. Det er fordi utnyttelsen av den kvadratiske formen allerede er relativt høy. Arealet som da kunne utnyttes er atriumet i midten. Dette vil i likhet med Leif Eriksson Senteret gi problemer med dagslysforhold. Atriumet gir i dag de indre arbeidsplasser langs kjerner det dagslyset som trengs for permanente arbeidsplasser.

Som vedlegg til denne oppgaven ligger en tabell som gir oversikt og kategoriserer de tiltakene som informantene trekker frem i intervjuene. Reff vedlegg 1.



Hvorfor er det viktig å fokusere på tilpasningsdyktighet i kontorbygg?

Neste viktige steg for oppgaven er å kartlegge hvorfor tilpasningsdyktighet er en viktig variabel for gode kontorbygg. Dette spørsmålet har til formål å avdekke sammenhengen mellom tilpasningsdyktighet og kontorbygg. Underliggende i dette spørsmålet ligger det et krav om å vite hva et kontorbygg er.

Utleier, leietaker og tilpasningsdyktighet

Som nevnt i teorien til denne oppgaven har det ikke kommet mye endringer på kontorbyggets konstruksjon og ytre lag de siste årene. Endringene som har kommet er knyttet de innvendige delene av bygget. De indre landskapet i kontorbyggene blir mye mer tilpasset den virksomheten som faktisk skal foregå der. I dag er arbeidsplassen en av de viktigste stedene for kreativ tenking og ideutvikling. Fellesarealer har i dag mange forskjellige funksjoner og er en veldig viktig del av noen virksomheters arbeidsplass. I de 4 byggene som er representert i denne oppgaven har samtlige tilrettelagt relativt gode felles arealer, noen bedre enn andre. Det sies at kontorbygg i fremtiden vil bli mindre målt etter avkastning og mer etter menneskelig velvære. Fremtidens kontorlokaler vil ligne hotell-lokaler, med lobby og velkomstrom som en del av den aktive arbeidsplassen. I Skøyen Atrium 3 er det planlagt akkurat det. Luftkvalitet kan i noen tilfeller øke produktiviteten til brukerne av kontorlokalet med 20 %. Det er allikevel ikke det mest oppsiktsvekkende. Det at produktiviteten til kontorbrukere kan variere med hele 25 % avhengig av om de er komfortable eller ukomfortable er oppsiktsvekkende. (Bordass, 1999)

Hvis vi ser på disse opplysningene fra en leietakersside, så kan vi anta at en virksomhet ønsker lokaler som arbeidstakerne føler seg komfortable i. Da kan vi videre anta at den potensielle leietakeren ønsker å sette sitt preg på lokalene som gir arbeiderne noe å identifisere seg med. Samtidig er dette noe leietakeren ønsker å bruke minst mulig ressurser på. En leietaker ønsker da lokaler som kan imøtekomme disse behovene. Tilpasningsdyktighet er derfor viktig for en leietaker leietakere.

Sett fra utleiersiden så ønsker de å imøtekomme markedet på best mulig måte. Dette gjør de gjennom å skape attraktive kontorbygg som trekker til seg virksomheter. En utleier bør da reklamere med tilpasningsdyktige lokaler. Dette er fordi et tilpasningsdyktig bygg lettere kan imøtekomme de variablene som er kritiske for en kontorlandskaps effektivitet.



I tillegg til de overnevnte punktene spiller tilpasningsdyktighet inn på det økonomiske aspektet ved bygget. De besparelsene som kommer til syne gjennom leietakertilpasninger er like relevante ved oppgraderinger eller vedlikeholdsarbeid.

Hvordan brukes tilpasningsdyktighet i de 4 casene

Tabell 8 under punkt 4.6 viser et sammendrag om hvorfor de forskjellige aktørene fokuserer på tilpasningsdyktighet i sine kontorbygg. Det er riktig at aktørene forstår at tilpasningsdyktighet er et verktøy som er viktig for å håndtere endringene som kan komme i fremtiden. Så kan det stilles spørsmål til hvor lenge et bygg skal stå og hvor stor grad av fleksibilitet som bruken av bygget krever. Måten man jobber på i dag er sterkt påvirket av den tilgjengelig teknologien og den har hyppig ført til endringer i kontorlandskapet. Hva som blir det nye teknologiske fremskrittet er vanskelig å si, men man kan med ganske god sikkerhet si at teknologien videre fremover vil påvirke utformingen i et kontorbygg. Av byggene som er av nyere tid i denne oppgaven, peker det imot at de forsøker å imøtekomme fremtiden. Stålgården Nord og Snarøyveien 30 er til en viss grad gjennom ulike tiltak forberedt på noen av de endringene som kan komme med tiden. I Stålgården Nord har man hvert svært kritiske til etasjehøyder, spennvidder, kapasiteten på ventilasjonssystemet og varmesentralen. Det blir i dag mer og mer varmeavgivende teknologi i slike bygg. Dette imøtekommer Stålgården Nord ved å sørge for at kjølesystemet har mer kapasitet enn det som faktisk trengs i bygget i dag. I Snarøyveien 30 har de lagt til rette for kabling i gulv og i taket. Det er en slags overdimensjonering som sørger for at anlegget er i stand til å ta imot mer kabling med tiden. I forbindelse med Leif Eriksson Senteret blir det fortalt om tydelig spor av eldre byggetradisjoner. De har i dag små problemer knyttet til etasjehøydene i Pir 1 og de ser for seg at kan bli enda mer problematiske i fremtiden i denne delen av bygget. Alle 4 casene benytter seg av tilpasningsdyktighet som en forhandlingsfordel. Dette er mulig siden deler av markedet etterspør denne egenskapen i et potensielt kontor de ønsker å leie. Grunnen til at markedet etterspør tilpasningsdyktighet er mer enn en trend. Det handler også om bevisstheten om hva et effektivt og godt kontorlokale gjør for produksjonen og effektiviteten til den virksomheten som drives der. Gjennom intervjuene som er gjort har miljøperspektivet på tilpasningsdyktighet ikke blitt særlig omhandlet. Oppfatningen som kommer frem gjennom intervjuene er at det i hovedsak er fordeler knyttet til produksjon, effektivitet og økonomi som er utslagsgivende til fokuset på tilpasningsdyktighet. I sammenheng med forhandlingsfordel



benytter samtlige caser seg av fleksibilitet som en markedsførende beskrivelse av lokalene. Flexibilitet er ordet som blir brukt da det er det vanligste ordet for den type egenskaper bransjen.

Flere av aktørene kommer inn på hvordan fleksibilitet påvirker den effektive utleietiden til bygget. Det vil si at lokalene står mindre tomme fordi tiden som brukes i forbindelse med leietakertilpasninger blir kortet ned som en følge av tilpasningsdyktige bygg. Eksempelvis Stålgården Nord, der har de ingen himling i taket, noe som gjør at de har et element mindre å ta hensyn til ved ombygning. I Leif Eriksson Senteret har de et sterkt fokus på å holde «hovedveien» for tekniske føringer ryddige, noe som gjør at de raskere kan kable de mindre veien etter behov. Den tekniske griden på samtlige caser gjør at den teknisk infrastrukturen allerede ligger til rette for store deler av lokalet. Alle grepene som er omtalt under punkt 2.3 gjør bygget mer tilpasningsdyktig. Det er summen av disse tiltak som gjør bygget tilpasningsdyktig. Den effektive leietiden for et bygg gjør at lokalene har mindre dødtid. Mindre dødtid for lokalene gjør at byggene får en større SLP andel av byggets levetid. Hvis bygget er tilpasningsdyktig vil det sørge for færre kostnader knyttet oppgradering eller vedlikeholdsarbeid. Dette opplever og påpeker aktørene som kostnadssparende i et lengre perspektiv.

Livsløpsplanlegging

Som nevnt under punkt 2.4 så er det kun et av de fire casene som har benyttet seg av LCC beregninger. Det betyr ikke at de er det eneste caset med langtenkelig perspektiv på bygget. I forbindelse med Skøyen Atrium forteller eieren at de behandler bygget som en odelsgård. Det antyder på det sterkeste at de tenker langsiktig. Hvordan de faktisk gjennomfører den langsiktige tankegangen er et annet spørsmål. De sier de benytter materialer av kvalitet uten å forklare dette noe nærmere. På Leif Eriksson Senteret hadde eiendomssjefen ikke hørt om LCC. I intervjuet med prosjektdirektøren for Stålgården Nord blir det fortalt at de ikke bruker LCC, men at de bruker robuste materialer. Og spesifisere det med betong, stål og kanskje litt limtre. Gjennom forskningen i gjort i denne oppgaven så ser man at livsløpsplanlegging er relativt lite brukt.

Dette gjør at man kommer inn på tankegangen om en økt bevissthet rundt LCC analyser ville resultert i noen som i større grad gagnar eieren av bygget. Ved å gjennomføre de korrekte



analysene kan man komme frem til et materialvalg som i det langeløp er det billigste. Dette går blant annet på vedlikeholdskostnader. Det er ikke mulig å vite om det gjort korrekte materialvalget i de fire casen. I forbindelse med Snarøyveien 30 kommer det frem at dokumentene som beskriver disse analysene ikke lengre er mulig å få tak i. Når det kommer til analysene gjort i Snarøyveien 30, blir det fortalt om et bonussystem som jobbet imot analysen. Denne bonusordningen førte til at de prosjekterende fikk egen interesse i å gjør anlegget billig å konstruere. Det førte til at det ble kuttet i kvalitet og levetid på enkelte deler av anlegget. Ventilasjonsanlegg og aggregat blir konkret trukket frem. En slik bonusordning er da meget dårlig egnet sett i sammenheng med et høyt ønske om god kvalitet og levetid på bygningsdeler.

Aktørene i denne oppgaven opplever fordeler knyttet til tilpasningsdyktighet. Det blir påpekt gjennom fordeler knyttet til produksjon, effektivitet og økonomi. Tilpasningsdyktighet gir eieren av bygget en markedsførende fordel som markedet etterspør. Det var håpet i forbindelse med denne oppgaven at flere aktører ville benytte seg av livsløpsplanlegging, og at det skulle vært mulig å undersøke dokumentene som omhandlet de valg som ble gjort. Funnene gjort i den forbindelse viser til at livsløpsplanlegging ikke er utbredt, men at tanken om et langsiktig perspektiv er tilstede.



5.2 Hvilke erfaringer har man med tilpasningsdyktighet?

Begrepet

Det første punktet som blir tatt opp under dette forskningsspørsmålet er bransjens og aktørenes kjennskapen til begrepet tilpasningsdyktighet slik det blir presentert i teorien. Av de fire casene var det ingen som kjenner til begrepet og hva de 3 underbegrepene betyr. Selv om ingen av dem faktisk har den teoretiske kunnskapen blir det alle tilfellene fortalt om sterkt fokus på det. Fokuset ligger på å gjøre lokalene fleksible. Teorien forteller at det handler om å bygningens evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav gjennom å forandre egenskaper til bygget. Det betyr tekniske eller bygningsmessige inngrep. Slik som det fremkommer av undersøkelsen gjort i denne oppgaven handler ikke det om at de unnlater elastisitet og generalitet. Telenor var som sagt klare på at de trengte en tomt som gjorde reduksjoner eller økninger bygningsmassen mulige. Dette handler om elastisitet i bygget. Selv om tomten ikke blir trukket frem som et punkt under elastisitet mener jeg den allikevel bør være med der. For at det skal være mulig å øke fotavtrykket til et bygg må tomten legges til rette for det. Det betyr at tomten bør ha mer kapasitet til å tilføre bygningsmasse. Dette må også ses i sammenheng av hva reguleringen sier. Hvis vi tar for oss Snarøyveien 30 så var de under utviklingen klar over at de trengte en tomt med mer kapasitet enn det som den planlagte byggingen innebar. Gjennom innhenting av data til dette caset kommer det frem at de ser på anlegget som et eiendomsutviklingsprosjekt. Det betyr at bygget ikke skal ha en statisk bruk, men gjennomgå endringer som kommer med tiden. Under punkt 2.3 forteller Haugen at bygninger må ses på som et dynamisk objekt og målet for bygget bør være en optimal utvikling over hele livssyklusen.

Når det kommer til fokuset og kunnskapen rundt generalitet oppleves det at noen aktører faktisk ikke er så langt unna den faktiske betydningen. Det blir fortalt om hvordan bygget eller arealet bør bære preg av å være generelt. Det blir forklart at arealer bør unngå spesifikke løsninger som gjør at bruken begrenser seg. Teorien forklarer generalitet som byggets evne til å imøtekomme vekslende funksjonelle krav uten å forandre egenskaper. Det kan forklares med å endre bruksformålet til rommet ved å sette inn et annet inventar som byr på en annen type aktivitet. Dette kan stemme med informantenes forklaring om generelle formål og ikke spesifikke. Det er lettere å endre bruken av noe generelt enn å endre bruken av noe spesielt.



Det som er et spennende spørsmål i denne sammenhengen, er om økt kunnskap og bedre fellesforståelse om tilpasningsdyktighet vil gi bedre utslag i byggene? Som nevnt er tilpasningsdyktighet noe som er sentralt for alle casene i denne oppgaven og det fokuseres mye på det. Byggets tilpasningsdyktighet gir eieren fordeler som noen ganger kan måles og andre ganger er vanskelig å tallfeste. En felles forståelse av hva tilpasningsdyktighet faktisk innebærer vil legge til rette for en felles forståelse om målet, hvis målet er tilpasningsdyktighet. Ved et felles begrepsapparat vil det bli enklere å diskutere de ulike alternativene som vurderes, og det vil bli enklere å trekke frem negative og positive følger av valget. Den fellesforståelsen vil gjøre det lettere med en systematisk gjennomgang av de ulike løsningene i utviklingen av bygget. Dette fordi de involverte i høyere grad vil vite hva de ser etter.

Tilpasningsdyktighet i konflikt med andre interesser:

Under teorien er det forklart hvilke verdier som følger begrepet tilpasningsdyktighet og hva de innebærer. Arkitektene har i de ulike casene gitt en forklaring på hvordan de oppfatter at tilpasningsdyktighet havner i strid med andre interesser. Hvilke konflikter som kan oppstå rundt tilpasningsdyktighet, er en viktig erfaring som bør diskuteres i denne oppgaven.

Tre av fire arkitekter mener denne konflikteten er en sjeldenhet. Dette har nok sammenheng med at samtlige arkitekter forteller at tilpasningsdyktighet er høyt prioritert. Arkitektene opplever at de andre involverte partene i gjennomføringen av slike prosjekter som er omtalt i denne oppgaven har forståelse for tilpasningsdyktighet i kontorbygg. De opplever ikke et gap mellom det som er planlagt og det som blir gjennomført. Måten dette blir lagt frem på kan få det til å virke som om de føler de ha oppnådd et riktige nivå av tilpasningsdyktighet og at byggene ikke trenger mer av denne egenskapen. Dette gjelder riktig nok ikke de bygningsdelene som er av en viss alder.

Et av punktene som kommer frem flere ganger i tabell 9 om tilpasningsdyktigheten i konflikt er kostnaden. Det er en enighet om at tilpasningsdyktig løsninger kan være kostnadskrevende. Det blir blant annet sagt at det er dyrt å forberede seg på alle eventualiteter. Dette kan ses i sammenheng med at representantene fra eiersiden har vanskeligheter med å dokumentere de økonomiske fordeler som en følge av tilpasningsdyktighet. Siri påpeker også at det er

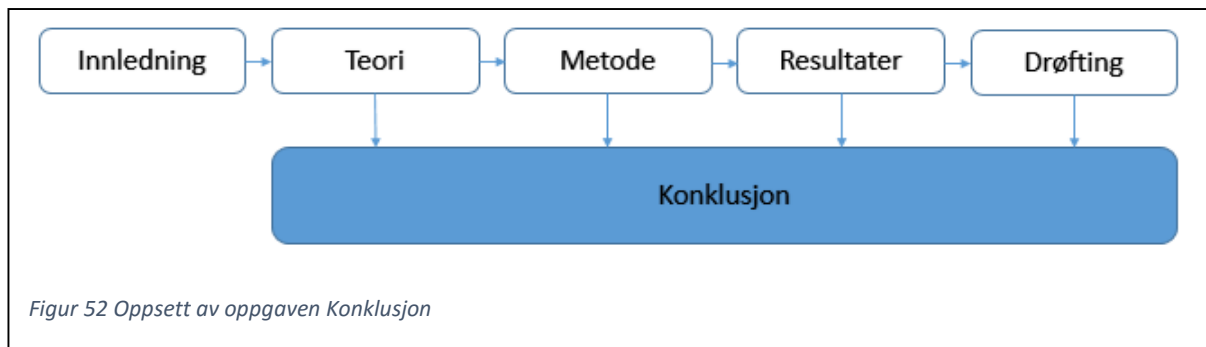


vanskelig å argumenter for tilpasningsdyktige investeringer. Det som kommer igjen flere ganger på dette punktet er at det er vanskelig å sammenligne ombygninger mellom to ulike bygg. Det som kunne vært en mulighet er å sammenligne kvadratmeterprisen ved ombygninger. For at det skulle vært mulig måtte det blitt definert forskjellige nivåer av ombygninger og hva ombygningen innebærer. Deretter sammenlignet oppgraderingen som er gjort opp imot en annen oppgradering med samme nivå.

Det viser seg at aktørene i denne oppgaven ikke har den kunnskapen om tilpasningsdyktighet som blir forklart i teorien. Begrepsapparatet er ikke likt hos de forskjellige aktørene. Dette gir grunn til å tror at dette da også gjelder de ulike partene som er involvert i det samme prosjektet. Ved bruk av det samme begrepsapparatet kan man minke muligheten for misforståelser og oppnå et mer presist resultat.



6 Konklusjon



Gjennom drøftingen av de tre forskningsspørsmålene kommer vi et steg nærmere å svare på problemstillingen. I dette kapitlet vil det gjennom dataen som er samlet inn, litteraturen som er tilført og drøftingen av forskningsspørsmålene trekkes en konklusjon av problemstillingen.

«Hvilken betydning har tilpasningsdyktighet for kontorbygg?»

Det som gjør kontorlokaler tilpasningsdyktig er ifølge teorien fleksibilitet, generalitet og elastisitet. Det er vanskelig å trekke frem den konkrete forskjellen mellom teorien og det som praktiseres i bransjen. For å oppnå tilpasningsdyktighet forklarer aktørene at bygget må på en enkel måte kunne endres for å møte nye bruksmåter. Dette blir gjort gjennom fokus på det faste i konstruksjonen. Plassering av kjerner, toaletter og andre felles elementer er viktig med tanke på at det skal være enkel tilgang for brukerne og at det låser nødvendige deler av planløsningen. I tillegg kommer informantene inn på at bygget må ha tilrettelagte tekniske anlegg og i den forbindelse blir det snakket om tekniske grider. Hva en teknisk grid skal innebære er mer uvisst, men det er en formaning om at den må støtte opp arbeidsplassen med de funksjoner som arbeidsmåten krever. I alle tilfeller er det en bevissthet knyttet til bruk av moduler. Noen forteller om bruk av modulveger og hvordan de fungerer etter «plugg and play» prinsippet. Andre forteller at bygget er modulbasert uten å fortelle hva det innebærer. Det fremkommer også klart at byggets geometriske rammer også har vesentlig betydning. Dybder, avstand til dagslys fra arbeidsplass og takhøyder er helt avgjørende for tilpasningsdyktighet. Særlig blir for lave takhøyder i etasjene en begrensning. Det geometriske vil i stor grad være bestemt av tomten og betingelsene i reguleringsplanene.

To av tilfellene forteller om andre forhold knyttet til tilpasningsdyktighet, eller som veier opp for mangel på tilpasningsdyktighet. En sak er god økonomi og viljen og evnen til å investere.



Det gjør at aktøren i større grad har muligheten til å ta en kostnad «up-front». Det å oppfører tilpasningsdyktige bygg må i denne sammenheng ses på som en investering som skal spare seg inn over tid. Det vil si at man kan ta den kostnaden når bygget oppføres, selv om første bruker ikke nyttiggjør seg av denne investeringen. I dette ligger inntjeningspotensialet i å oppnå høyere leieinntekt, lavere ombyggingskostnader ved endrede leietakersituasjoner, samt kortere ombyggingstid hvis bygget står uten leieinntekter. En annen aktør forteller om en annen sak der organisasjonens geografiske fokusering gir de fleksibilitet. Ved å ha mange lokaler knyttet til et sted, eller i en by så kan de flytte på leietakeren etter behov. Dette gjør at de i stedet for å endre på bygget, kan de flytte leietakeren til et bygg som passer leietaker bedre.

Det er flere grunner til at tilpasningsdyktighet er viktig for kontorbygg. Under er det en punktvis gjennomgang om hvordan tilpasningsdyktighet påvirker de som er involverte i bygget.

1. Tilpasningsdyktighet fører til innsparinger knyttet til oppgraderinger og tilpasninger i det lengre perspektiv.
2. Tilpasningsdyktighet reduserer tiden som må brukes på oppgraderinger og vedlikehold.
3. Tilpasningsdyktighet kan i noen tilfeller koste relativt mye og da er det viktig å ta en avveining mellom kostnad og nytte.
4. Effektivitet til de som bruker kontorbygget blir vesentlig påvirket av de rammen bygget gir. Dette handler om at brukeren av arealet bør ha muligheten til å gjøre sin virksomhet maksimalt effektiv ved at de ansatte føler seg komfortable i lokalet. Hvordan en organisasjon velger å bruke et kontorlokale kan variere veldig. For å håndterer denne variasjonen er det klart en fordel om bygget er tilpasningsdyktig.
5. Bidrar til at bygget skal fungere optimalt gjennom hele levetiden.
6. Tilpasningsdyktighet har er en markedsførende fordel som potensielle leietakere etterspør.

«Tilpasningsdyktighet» som begrep blir lite brukt av de som er med i denne undersøkelsen. Det er rimelig å anta at dette gjelder deler av bransjen generelt. Selv om begrepet er lite



benyttet, betyr ikke det at «tilpasningsdyktighet» ikke blir ivaretatt. Begrepet som benyttes i stedet er gjerne fleksibilitet, som benyttes alene eller sammen med andre synonyme begreper og beskrivelser. Det oppleves også at det i de valgte casene er vanskelig for informantene å forklare konkret hvilke planlagte aksjoner som er gjort for å oppnå tilpasningsdyktighet i deler av bygget. Det er usikkerhet knyttet til hva begrepet omhandler. Tilpasningsdyktighet, som av aktørene blir omtalt som fleksibilitet, har i forbindelse med utviklingen av kontorbygg allikevel en høy prioritet. Sett bort fra økte kostnader, oppstår det sjeldent konflikt mellom tilpasningsdyktighet og andre forhold i gjennomføringen av prosjekter. Gapet mellom ønskede tiltak som skal øke tilpasningsdyktigheten, og det som faktisk blir gjennomført er minimal. Det oppleves at det er god forståelse om hvordan prosjektet skal gjennomføres for at målet om tilpasningsdyktighet skal oppnås. Tilpasningsdyktighet blir fortalt å være kostbart. Det blir blant annet sagt at «det er kostbart å forberede seg for alle eventualiteter.»

Betydningen av tilpasningsdyktighet for kontorbyggene i de fire valgt casene, påvirker bygget og eieren på flere måter. Den generelle økonomien til bygget blir bedre ved at omfanget av merarbeid ved tilpasning og endret bruk blir vesentlig redusert. Dette fordi at ombygningsarbeidet blir mindre omfattende og det blir enklere å gjennomføre. Ombygningen og tilpasningen tar da kortere tid, kostnadene blir lavere, og det er flere forskjellige type virksomheter som kan bruke bygget. Av informantene fremkommer det at dette gir bygget en økt etterspørsel i dagens marked. I tilpasningsdyktige bygg er det enklere å legge til rette for kontorlokaler som effektiviserer leietakerens virksomhet. Bygg som er tilpasningsdyktige er bedre rustet for å takle endringer, noe som gjør disse i bedre stand til å imøtekomme fremtidige krav og preferanser.

Forslag til videre forskning:

Ut ifra denne oppgaven foreslås videre forskning:

- Økonomisk konsekvenser knyttet til tilpasningsdyktighet.
- Hvordan kan kontorbygg imøtekomme fremtidens behov?



7 Kilder

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.

Basale, 2015. *Basalerapporten 2. halvår 2015*, s.l.: Basale.

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.

Byavisa, 2016. *biavisa.no*. [Internett]

Available at: <http://byavisa.no/2016/02/17/norges-forste-bygg-med-termodekker/>
[Funnet 26 mai 2016].

Bygg Uten Grenser, 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].

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

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

EC Dhals Eiendom, 2016. *EC Dhals Eiendom*. [Internett]

Available at: <http://ecde.no/om-ecde>
[Funnet 25 April 2016].

EC Dhals Eiendom, 2016. *EC Dhals Eiendom Pirsenteret*. [Internett]

Available at: <http://ecde.no/eiendom/pirsenteret>
[Funnet 25 April 2016].

Eiendom, S., u.d. [Internett].

Eiendom, T., 2016. *Telenor Eiendom*. [Internett]

Available at: <http://www.telenoreiendom.no/vaare-eiendommer/snaroyveien-30/>
[Funnet 29 Mars 2016].

estuide.no, 2016. *Estudie.no*. [Internett]

Available at: <http://estudie.no/induktiv-deduktiv/>
[Funnet 29 mai 2016].

Haugen, G. K. H. o. T., 2000. *Samspill i byggeprosessen*. s.l.:Upublisert dokument.

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.

Kjeldsberg Eiendom, 2016. *Kjeldsberg Eiendom*. [Internett]

Available at: <http://www.kjeldsberg.no/om-oss/historien>
[Funnet 25 April 2016].



Kvale, S., 2001. *Det kvalitative forskningsintervjuet*. 1. utgave red. s.l.:Gyldendal Norsk Forlag.

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, B. K. H. o. A., 2007. *Fremtidens kontorbygg*, s.l.: Sinteff.

Ruter, 2016. *Ruter*. [Internett]

Available at: <https://ruter.no/om-ruter/rapporter-planer-prosjekter/fornebubanen/>

[Funnet 25 April 2016].

Schage Eiendom, 2016. *Schage Eiendom*. [Internett]

Available at: <http://www.schage.no/no/om-oss/visjon-og-verdier/>

[Funnet 25 April 2016].

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].

Telenor, 2016. *Telenor*. [Internett]

Available at: <https://www.telenor.com/no/om-oss/var-virksomhet/>

[Funnet 15 April 2016].

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

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

[Funnet 7 des 2015].



Vedlegg 1

Tabellene under viser de punktene som ble fremhevet av representanten fra eiersiden og fra arkitektene.

Eiersiden i Snarøyveien 30:

Merknad	Elastisitet	Generalitet	Fleksibilitet	Udefinert
Modulvegger «plugg and play»			X	
Teknisk grid		X		
Mer kapasitet på tomten	X			
Strukturen på planene	X			
Felles arealene på midten	X			
Teknisk gulv			X	
Fleksible leieavtaler				X
Arbeidssoner på 30 – 40 personer				X
Arbeidsplassmodellen				X

Arkitekt Snarøyveien 30

Merknad	Elastisitet	Generalitet	Fleksibilitet	Udefinert
8 frittstående bygg	X			
Unike adresser med egen inngang	X			
8 innganger på hvert bygg	X			
Modulvegger	X			
Teknisk gulv			X	
To og to bygg benytter seg samme kantine	X			
Gjennomgående bru	X			
Selvforsynte enheter				X

Skøyen atrium

Punkter fremhevet av arkitekt og eier i forbindelse med Skøyen atrium.

Merknad	Elastisitet	Generalitet	Fleksibilitet	Udefinert
Teknisk grid		X		
Oppdeling	X			
Flere innganger til planet	X			
Vertikale kjerner		X		
Selvstyring				X
BT 1 og 2 mange mindre innganger	X			
Vann og avløp til hver utleieenhet		X		
Fleksible sprinklerør				
Mer fleksible himlinger			X	
Modulvegger			X	
Større takhøyde BT 3		X		
Fristilling av bygge gropa				
Sjakter over himling				X



Punkter fremhevet av arkitekt og eier i forbindelse med Leif Eriksson Senteret.

Merknad	Elastisitet	Generalitet	Fleksibilitet	Udefinert
Modulsystem			X	
Bygningsmønster	X			
Indre gate	X			
Modul baserte vegger			X	
Tomte utnyttelse	X			
Ingen strømmålere				X
Mikset størrelse på utleieenheter	X			
Teknisk grid		X		

Punkter fremhevet av arkitekt og eier i forbindelse med Stålgården Nord.

Merknad	Elastisitet	Generalitet	Fleksibilitet	Udefinert
Etasjehøyde		X		
Teknisk grid		X		
Plugg and play veggssystem			X	
Åpen himling			X	
SD anlegg for overvåkning				X
Alle enheter tilgang på sanitærrom, heis og rømningsvei	X			
Opptil 4 leieforhold på en trappoppgang	X			
Bredere enn 18 m kontorlokaler		X		
Kjerne som gir indre fleksibilitet		X		
Vertikale våtromssjakter		X		
Bafler på kroker		X		



Vedlegg 2

Intervjuguide eiersiden

Generelt

- 1 Fortell litt om deg selv. Bakgrunn og hva du driver med.
- 2 Fortell litt om bedriften og hva som er bedriftens primæraktivitet.

Tilpasningsdyktighet

- 3 Hva er din forståelse av begrepet tilpasningsdyktighet? Og hva er et tilpasningsdyktig bygg?
- 4 Er dette et begrep som er vanlig i bransjen?
- 5 Hvordan jobber denne bedriften med tilpasningsdyktighet?
- 6 I hvor stor grad mener du tilpasningsdyktighet er viktig for byggets bruk? Begrunn.
- 7 Hvordan påvirker tilpasningsdyktighet den fremtidige bruken av bygget og har dere noe erfaring på det?
- 8 Hvordan påvirker tilpasningsdyktigheten kostnader ved ombygning for dere? Har du noen konkrete eksempler?
- 9 Hvordan påvirker mangelen av tilpasningsdyktighet ombygningskostnadene deres?
- 10 Hva er den beregnede levetiden på kontorlokalene som dere bygger i dag? Og hvordan beregner dere levetiden på et oppgraderingsprosjekt?

Planlegging

- 11 Hvordan ivaretar dere ideen om tilpasningsdyktighet ved prosjektering og planlegging?
- 12 Er det et gap mellom det som er planlagt og det som blir gjennomført?

Livsløpskostnader/leie

- 13 Påvirker livsløpskostnadene til bygget planleggingen? Hvordan?
- 14 Hvordan vil du karakterisere livsløpskostnaden for bygget?
- 15 Hvor lang er en gjennomsnittlig leieperiode?
- 16 Hvor lenge står bygget uten leietaker når en leiekontrakt opphører?
- 17 Hva gjøres med bygget mellom leietakere?

Beslutningsprosessen

- 18 Hvordan mener du behovet for oppgradering av kontorlokalene oppstår?
 - 19 Hvordan kommer dere frem til hva som skal gjøre ved en oppgradering?
 - 20 Hvordan planlegger dere nye bygg for at oppgraderinger på et senere tidspunkt skal gjennomføres på en enkel måte?
 - 21 Hva er driverne bak beslutningen om endring/oppgradering?
 - 22 Hvem tar beslutningen?
 - 23 Hvordan kommer tanken om ombygning opp? Hva slags krefter er utslagsgivende? Kan du kategorisere dem?
- Eventuelt noe annet du mener er viktig å tenke på?
 - Har dere en metode for å estimere endringer som kommer med tiden?
 - Hvordan klassifisere dere tilpasningsdyktighet? Har dere noen eksempler på de byggene dere eier nå?
 - Hva lærte dere gjennom hele denne prosessen med tanke på tilpasningsdyktighet?
 - Her dette gitt dere en formening om hvor viktig/uviktig tilpasningsdyktighet er? Forklar.



Vedlegg 3

Intervjueguide arkitekt

Innledning

1. Fortell kort om deg selv.
2. Hva var din rolle i prosjektet?

Tilpasningsdyktighet

1. Hva er din forståelse av begrepet tilpasningsdyktighet?
2. Hva mener du er viktig for at et bygg skal bli tilpasningsdyktig?
3. Hva er utfordringene ved tilpasningsdyktighet?
4. Hvordan forstås dette begrepet i bransjen?
5. Kommer tilpasningsdyktighet ofte i konflikt med andre interesser?
6. Hvor stort er gapet mellom det som blir planlagt og det som faktisk blir gjennomført?
7. Hvem er det som tjener på at et bygg er tilpasningsdyktig?
8. Hvordan sikrer dere tilpasningsdyktighet i en tidligfase?

På selve bygget

1. Hvordan behandlet dere tilpasningsdyktighet ved dette prosjektet?
2. Har du noen konkrete eksempler på tiltak som er gjort på bygget her?
3. Var det noe som gjorde at tilpasningsdyktighet var vanskelig eller lett å oppnå?
4. I hvor stor grad mener du tilpasningsdyktighet er viktig for et slikt bygg?
5. Hvordan tror du tilpasningsdyktighet påvirker bruken av bygget?
6. Hvordan påvirker tilpasningsdyktighet den fremtidige bruken av bygget?
 - a. Har dere noe erfaring på det området?
7. Måtte tilpasningsdyktigheten til bygget vike for noen andre kvaliteter eller preferanser ved dette prosjektet?

Byggeprosessen

1. Forklar hvordan prosessen for prosjektet var.
2. Hva var problemområdene ved prosjektet? I prosessen.
3. Med tanke på tilpasningsdyktighet, hvordan var det å forholde seg til de andre partene i byggeprosessen?
4. Hvordan jobbet dere i forkant av byggingen? Ble det tatt i bruk noe verktøy eller en annen metode for å visualiserer problematikken som kunne oppstå?
5. Ser du for deg at bygget blir konkurransedyktig i fremtiden?
 - Hva er det beste med bygget?
 - Hva er det som er mest negativt med bygget?
 - Er det noe som kunne blitt gjort annerledes for å oppnå et bedre resultat?
 - Eventuelt noe annet du mener er viktig å tenke på?
 - Hva lærte dere gjennom hele denne prosessen med tanke på tilpasningsdyktighet?