

Nils Magne Svendsen

# Kan biofil design være en metode som øker fortetningen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utviklers intensjon spille inn på kvaliteten?

Masteroppgave i Master Eiendomsutvikling og Forvaltning

Veileder: Carmel Margaret Lindkvist

Juni 2023



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



Nils Magne Svendsen

# **Kan biofil design være en metode som øker fortettingen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utviklers intensjon spille inn på kvaliteten?**

Masteroppgave i Master Eiendomsutvikling og Forvaltning  
Veileder: Carmel Margaret Lindkvist  
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for arkitektur og design  
Institutt for arkitektur og planlegging



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



## Forord:

Denne masteroppgaven markerer for min del avslutningen på masterstudiet Eiendomsutvikling og forvaltning. Masterprogrammet tilhører Institutt for arkitektur og planlegging ved Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Oppgaven omfatter mitt siste semester og er 30 studiepoeng av totalt 120 studiepoeng ved masterstudiet.

Det faglige fundamentet for studiet er opparbeidet igjennom tolv emner relatert til fagområdet eiendomsutvikling og forvaltning, og erfaringer igjennom arbeid som eiendomsmegler. Det var under arbeidet i emnet «Eksperter i Team» som startet prosessen til problemstillingen for denne masteravhandlingen. I faget AAR4874 - «Teori og metode for masteroppgave» jobbet jeg videre med å utvikle problemstillingen og arbeidet med bakgrunn, teori og metode som ledet til endelig oppgave. Urbane områder er det ofte lite grøntområder og fargevariasjon som skaper de gode bomiljøene. Dette er også miljøer som er vanskelige å fortette da krav til uteområde og grønne elementer kan være vanskelig å nå. Derfor går det inn i problematikken for å se om biofil design kan være en metode som øker fortettingen der gode bomiljø skapes og brukes.

Først vil jeg sende en stor takk til alle professorer, forelesere og vitenskapelige assistenter ved vårt studieprogram for to fine år sammen! Det har vært to travle og lærerike år der vi har fått mange givende oppgaver og utfordringer.

Jeg vil også takke mine medstudenter for to fantastiske år sammen med dere! Vi heier på hverandre og hjelper når motivasjonen har vært lav. Jeg kan ikke se for meg en bedre gjeng å studere sammen med og det er jeg veldig takknemlig for!

Videre vil jeg rette en stor takk til Carmel Lindkvist som er min veileder for denne masteroppgaven! Tusen takk for hjelpen med å forme problemstillingene, for uvurderlige tilbakemeldinger, gode diskusjoner, hjelp til å skaffe kontakter og ikke minst for å bremse meg for å ikke lage en for omfattende oppgave.

Det må også rettes en stor takk til alle som har stilt opp til intervjuer og bidratt til denne oppgaven! En spesiell takk til svigerfar og mamma, som har lest korrektur for denne oppgaven.

Jeg vil takke min familie for støtten igjennom studiene. Ikke minst skal det rettes heder til min samboer som fikk meg til å søke studiet og som har vært min største støttespiller igjennom

studietiden. Helt til sist vil jeg takke min nyfødte datter som har gitt meg et ekstra tidspress og motivasjon til å ferdigstille denne masteroppgaven.

# Sammendrag:

I denne studien er formålet å undersøke om biofil design kan være en gunstig fortetningsmetode der gode bomiljø brukes og ivaretas, og om eiers intensjon med bygget har noe å si for endelig kvalitet.

Fortetting kan ses på som noe positivt. Man får kortere avstander til hverdagslige gjøremål, bevarer jordbruks- og friluftsområder og en mer miljøvennlig by. Tilfører en biofil design kan dette også bidra til flere og bedre grøntområder i prosjekter.

På bakgrunn av dette er det utarbeidet følgende problemstilling for å undersøke temaet:

*«Kan biofil design være en metode som øker fortettingen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utvikleres intensjon spille inn på kvaliteten?»*

Problemstillingen blir besvar gjennom tre forskningsspørsmål som tar for seg om en kan øke fortettingen ved å flytte grønt- og uteområder til tak og fasade, hva som må til for å at disse områdene blir brukt og ivarettatt, og til slutt om eiers intensjon med bygget har noe å si for den endelige kvaliteten.

For å besvare problemstillingen er det utført en kvalitativ tilnærming ved semi-strukturerte intervju med sentrale aktører som eiendomsutviklere og kommuner.

I resultatkapittelet ser en at biofil design ikke er et kjent begrep, men at det totalt sett er en positiv holdning til biofil design. To av aktørene er interessert i å ta i bruk metoden, der spesielt en sier at biofil design kan være standard metode i fremtiden, istedenfor å bruke blågrønn faktor. Funnene viser også at det er en viss enighet om barrierer i å øke fortettingen. Alle trekker frem krav til ute- og lekeområder, sollys og andre strenge krav som barrierer.

Konklusjonen er at biofil design kan bli en metode som øker fortettingen der gode bomiljø ivaretas og brukes, men at biofil design må utvikles for at det skal bli et fullverdig verktøy. Utviklers intensjon med bygget har mye å si for endelig kvalitet og utførelse. Derfor bør utviklere og kommuner få nye eller bedre insentiver for å utvikle prosjekter med høyere kvalitet enn dagens standard for å få etablert bærekraftige bygg og områder.

## Abstract:

In this study, the purpose is to investigate whether biophilic design can be a favorable densification method where good living environments are used and safeguarded, and whether the owner's intention with the building has any impact on the final quality.

Densification can be seen as something positive. One gets shorter distances to everyday tasks, preserves agricultural and recreational areas and a more environmentally friendly city. Adding a biophilic design can also lead to more and better green spaces in projects.

Based on this, the following research question has been developed to investigate the topic:

*"Can biophilic design be a method that increases the densification of urban areas where good living environments are maintained and used, and how will developer's intention affect quality?"*

The research question is answered through three research questions that address whether it is possible to increase densification by moving green and outdoor areas on roofs and façades, what is needed to ensure that these areas are used and maintained, and finally whether the owner's intention with the building has any impact on the final quality.

To answer the question, a qualitative approach has been conducted through semi-structured interviews with key players such as property developers and municipalities.

In the results chapter we see that biophilic design is not a well-known concept, but overall, a positive attitude towards biophilic design. Two of the players are interested in using the method, with one stating that biophilic design may be the standard method in the future, instead of using the blue-green factor. The findings also show that there is some agreement on barriers in increasing densification, all of which highlight requirements for outdoor and play areas, sunlight, and other strict requirements as barriers.

The conclusion is that biophilic design can become a method that increases densification where good living environments are maintained and used, but that biophilic design must be developed for it to become a full-fledged tool. The developer's intention with the building has a lot to say for final quality and execution, therefore developers and municipalities should be given new or better incentives to develop projects of higher quality than today's standard for establishing sustainable buildings and areas.



Innhold	
Forord.....	i
Sammendrag: .....	iii
Abstract:.....	iv
Figur- og tabelliste .....	vii
1.0 – Presentasjon av oppgave .....	1
2.0 – Forskningsspørsmål:.....	4
3.0 – Teoretisk bakgrunn .....	6
3.1– Eiendom og planlegging .....	6
3.2 – Fortetting .....	7
3.3 – Blågrønn faktor: .....	10
3.4 – Biofil design: .....	13
3.5 – Godt Bomiljø.....	16
3.6 – Vedlikehold for økt levealder.....	16
3.6.1 – Life Cycle Cost.....	17
3.8 – Avgrensinger.....	19
4.0 – Metoder.....	21
4.1 – Kvalitative metoder: .....	21
4.1.1 – Intervju.....	22
4.1.2 – Fokusintervju.....	24
4.1.3 – Case-eksempel.....	26
4.2 – Begrunnelse metodevalg .....	28
4.3 – Fordeler og ulemper med metodene.....	29
5.0 – Resultat.....	30
5.1 – Funn fra intervjuer med kommuner .....	30
5.1.1 – Fortetting .....	30
5.1.2 – Biofil design.....	37
5.1.3 – Ivareta kvalitet i utførelse .....	39
5.2 – Funn fra intervjuer med utviklere .....	40
5.2.1 – Fortetting .....	41
5.2.1 – Biofil Design .....	45
5.2.3 – Vedlikehold og ivareta kvalitet i utførelse.....	47
5.3 – Funn fra gruppeintervju .....	50
5.3.1 – Spørsmål 1 .....	50
5.3.2 – Spørsmål 2 .....	52

5.3.3 – Spørsmål 3 .....	54
5.3.4 – Spørsmål 4 .....	55
6.0 – Diskusjon.....	57
6.1 – Forskningsspørsmål 1 .....	57
6.2 – Forskningsspørsmål 2 .....	60
6.4 – Blågrønn faktor vs. Biofil design.....	67
7.0 – Konklusjon.....	69
7.1 – Konklusjon forskningsspørsmål 1.....	69
7.2 – Konklusjon forskningsspørsmål 2.....	70
7.3 – Konklusjon forskningsspørsmål 3.....	71
7.4 – Konklusjon hovedproblemstilling.....	71
8.0 – Refleksjon over eget arbeid: .....	73
9.0 – Annen anbefalt forskning.....	75
10.0 – Kildeliste .....	77
Vedlegg.....	81

## Figur- og tabelliste:

FIGUR 1 – BYA-% (KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET, 2014, SVENDSEN, 2022).....	8
FIGUR 2 – BYA MED SATT KVM. (KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET, 2014, SVENDSEN, 2022).....	9
FIGUR 3 – UTREGNINGSFORMEN BLÅGRØNN FAKTOR - REGJERINGEN 2014.....	11
FIGUR 4 – UTSNITT REGNEARK BLÅGRØNN FAKTOR- REGJERINGEN 2014 .....	11
FIGUR 5 – EKSEMPEL BLÅGRØNN FAKTOR PLAN – REGJERINGEN 2014 .....	12
FIGUR 6 – EKSEMPEL BLÅGRØNN FAKTOR PLAN - REGJERINGEN 2014 .....	12
FIGUR 7 – OVERSIKT AV DE 14 MØNSTRENE TIL BIOFIL DESIGN (BROWN ET AL. 2014 s23, SVENDSEN, 2022).....	14
FIGUR 8 – HVA SOM BLANT ANNET INNGÅR I LCC – ANSKAFFELSER.NO .....	18
FIGUR 9 – KARTUTSNITT TRONDHEIM – NORGEIBILDER.NO.....	31
FIGUR 10 – KARTUTSNITT HAUGESUND – NORGEIBILDER.NO .....	32
FIGUR 11 – OVERSIKTSBILDE – GULESIDER.NO .....	34
FIGUR 12 – KONSEPTTEGNING TEKNOSTALLEN – TEKNOSTALLEN.NO .....	54
FIGUR 13 – KONSEPTTEGNING TEKNOSTALLEN – TEKNOSTALLEN.NO .....	55
TABELL 1 – OVERSIKT OVER ALLE INTERVJUOBJEKTER .....	24
TABELL 2 – INTERVJUOBJEKTER KOMMUNER.....	30
TABELL 3 – OVERSIKT INTERVJUOBJEKTER UTVIKLERE .....	40
TABELL 4 – INTERVJUOBJEKTER GRUPPEINTERVJU .....	50
TABELL 5 – OPPSUMMERING BRUK AV TAKAREAL OG FORTETTING.....	58
TABELL 6 – OPPSUMMERING BARRIERER OG MULIGHETER.....	60
TABELL 7 – OPPSUMMERING AV VIKTIGE FAKTORER FOR VEDLIKEHOLD .....	62
TABELL 8 - OPPSUMMERING VIKTIGE FAKTORER FOR AKTIV BRUK .....	62
TABELL 9 – OPPSUMMERING MULIGHETER OG UTFORDRINGER – KOMMUNER.....	65
TABELL 10 – OPPSUMMERING MULIGHETER OG UTFORDRINGER - UTVIKLERE .....	66
TABELL 11 – OPPSUMMERING BLÅGRØNN FAKTOR OG BIOFIL DESIGN.....	68

## 1.0 – Presentasjon av oppgave

Introduksjonen ble utviklet i arbeidet med faget AAR4874 «Teori og metode for masteroppgaven». Siden innlevering av semesteroppgaven i desember 2022, har deler av den ikke endret seg.

Bruken av areal og verdens befolkning har økt kraftig de siste hundre årene. Ved utgangen av 2020 var det ca. 7,7 milliarder mennesker på jorden. Denne veksten ser ikke ut til å stoppe, da det prognostiseres at vi i 2030 er 8,5 milliarder mennesker, og i 2050 blir det 9,7 milliarder mennesker! (FN. 2021, Svendsen, 2022). Ser en til norske tall på forventet befolkningsvekst er prognosen slik at vi vil gå fra dagens 5,4 millioner til 6 millioner i 2050, som utgjør en vekst på ca. 10 % (SSB, 2022, Svendsen, 2022). En slik befolkningsvekst krever at det frigjøres nye areal til bebyggelse, eller å fortette i eksisterende urbane områder.

Norges befolkningstetthet er pr 2020 15 pr kvadrat km, og frem mot 2050 vil denne marginalt øke til 19 pr kvadrat km (FN-sambandet, u.å., Svendsen 2022). Denne tettheten er beregnet ut ifra den totale befolkningen delt på det totale landarealet. Derfor sier denne lite om hvor tett det «egentlig» er og vil bli, da store deler av Norge ikke er egner for bosetting av forskjellige årsaker, for eksempel kupert terreng og bratte fjellsider. En kunne ha sett til lokale befolkningstetthetsforhold, men dette gir heller ikke et godt bilde på dagens eller fremtidig tetthet, da dette vil ha stor variasjon. Det en kan fremheve er at det er definert 990 tettsteder i Norge som dekker 2 206,5 kvadratkilometer, og dette utgjør 0,7% av Norges samlede areal (SSB. 2019, Svendsen, 2022)

Det kan derfor være mer gunstig å estimere hvor mange som bor og kommer til å bo i urbane områder. I dag lever ca. 80% av Norges befolkning i små eller store urbane områder (FN-Sambandet. 2022, Svendsen, 2022). Hvordan dette tallet øker i fremtiden er det vanskelig å finne, men statistisk sentralbyrå har en oversikt som sier at frem mot 2050 vil de store byene, og områdene rundt vil vokse. Slik at en kan anta at tallet 80% vil stige en god del. Det vil si at store deler av befolkningen vil bo i et urbant miljø. (Svendsen, 2022)

Det å fortette i byer er en gunstig måte å ivareta ubrukte arealer og naturressurser. Fortetting skaper også sosialt mangfoldige og inkluderende byområder. Det er en vanlig antakelse, spesielt innfor politiske anbefalinger for bærekraftig byutvikling, at fortetting er den mest hensiktsmessige måten å oppnå bærekraftige byer. (Cacicchia, R. 2023)

Offentlige instanser som kommune, fylke og stat ønsker å øke fortettingen ved eiendomsutviklingen for å møte prognostisert befolkningsvekst, ta vare på matjord og friarealer og biologisk mangfold. Eiendomsutviklere har også et ønske om å få utviklet mest mulig areal på sine prosjekter. Det gjøres for å øke økonomisk gevinst og langsiktige prosjekter. Dette kan trygge utvikleres bedrifter da prosjekter kan realiseres over lenger tid, som igjen gir større forutsigbarhet og trygghet for utvikleren. Her ser en enighet mellom de offentlige instanser og eiendomsutviklere, men utviklere er ofte mer ambisiøse. Dette fører ofte til et kompromiss som i fremtiden kan vise seg som dårlige løsninger. (Svendsen, 2022)

Historisk har eiendomsutvikling foregått ved å ta i bruk nye tomter der matjord og grønne friområder har måttet vike. I de siste 10 årene har det blitt et større søkelys på å utnytte etablerte tomter bedre og transformere områder fra industri til boligområder. Dette er for å bevare blant annet matjord og friområder for fremtidige generasjoner og sikre egen nasjonal matproduksjon. Det som det settes et søkelys på nå er å tilbakeføre arealer som er satt av til bolig og næringsutvikling, tilbake til dyrkbar mark eller fritidsarealer som det var opprinnelig. (Sorte, 2022, Svendsen, 2022)

Det største hinderet for å øke fortettingen er kravene som ligger til «uterom». Uterom er da områder som skal brukes av beboere og befolkning. De skal være universelt utformet, være godt egnet for sosiale møter for alle aldre og skal kunne brukes hele året (Trondheim Kommune, 2013 s4, Svendsen, 2022). Kravet til uterom varierer også fra kommune til kommune. Det er ingen standardisert metode som spesifiserer hvordan dette skal utføres. Trondheim Kommune har egen veileder for uterom. Noen få kommuner bruker Blågrønn faktor (BGF) for å beregne hvor stort areal som er satt av til dette og til å oppfylle satte krav. (Svendsen, 2022)

Skal det fortettes må nye metoder tas i bruk for å ta vare på grønnstrukturer. I dag er virkemiddelene for dette, blant annet, byutviklingsplaner, samarbeid mellom aktørene og parkeringspolitikk. Parkeringskjeller er kanskje det beste virkemiddelet som brukes for å øke fortettingen og gode grøntområder. Areal til dette formålet flyttes under grunn og gir areal på bakken til andre formål. Kan et virkemiddel være å flytte grønnstrukturen til fasade, tak og inn i fellesarealene, og på denne måten øke fortettingen videre? (Svendsen, 2022)

Tak og fasade har historisk ikke vært brukt til noe annet enn å holde naturelementene ute av boligene. Det vi ser vokser frem nå er å bruke dette arealet til noe mer. Det er ikke noe god statistikk på veksten, men ser en til nyhetsartikler opplyses det om eksplosiv vekst i etablering

av solcellepanel på private tak. Den utløsende faktoren var og er ekstreme energipriser og gode støtteordninger fra Enova (Nettavisen, 2023, Svendsen 2022). Det observeres også i større eiendomsprosjekter i de største byene at taket tas i bruk på nye måter som for eksempel til matproduksjon og offentlige rom. Tak har store arealer som kan og bør benyttes bedre for å få mer bærekraftige eiendomsprosjekter. (Svendsen, 2022)

Biofil design kan både være et bærekrafts tiltak, men også et klimatilpassningstiltak. I et stadig våtere klima vil biofil design være et fornuftig alternativ til overvannshåndtering som kan spare samfunnet store økonomiske summer ved ekstremnedbør. Årlige utgifter forbundet med dette finnes det ikke gode tall på, men kan antas å være i milliard-klassen. Det finnes tall som sier at i løpet av de 10 siste årene er det brukt 28 milliarder kroner i erstatning på grunn av vær og naturskader på bygg og innbo. I tillegg kommer kostnader til utbedring av skader på vei, jernbane og annen infrastruktur. (Finans Norge, 2022, Svendsen, 2022)

I nyutvikling og transformasjonsprosjekter settes det større søkelys på å skape gode nabolag. Gode nabolag der det stimuleres til rekreasjon og aktivitet i grønne omgivelser. Ved bruk av biofil design kan det tilføres mer grønne elementer i bybilde, skape spennende nabolag og øke bærekraften i prosjektene. Kan biofil design skape mer spennende nabolag ved å få bedre designet uteområder og bedre kontakt til naturen for brukerne? Dette vil ikke bare øke den sosiale bærekraften, men også bærekraften i prosjektet ved å få flere grønne områder, bedre overvannshåndtering og øke biomangfoldet.

Et spennende spørsmål er hvordan kvaliteten og utførelsen blir når det kommer til eiendomsprosjekter. På generelt grunnlag kan en påstå at kvaliteter velges bort når intensjonen er å selge bygg, dette for å spare penger i prosjektene og få en lavere salgspris eller maksimere profitt. Målt opp mot om bruker av bygget eier bygget selv, er det ofte at kvalitetene i bygget er høyere.

Derfor vil denne masteroppgaven se om det er mulig å øke fortettingen ved bruk av biofil design der gode bomiljøer brukes og ivaretas, og se på om utviklers intensjon har noe å si for kvaliteten?

## 2.0 – Forskningsspørsmål:

Forskningsspørsmålene ble utviklet i arbeidet med faget AAR4874 «Teori og metode for masteroppgaven», og har siden innlevering av semesteroppgaven i desember 2022 ikke hatt store endringer.

Med bakgrunnen i oppgaven blir da hovedproblemstillingen:

***Kan biofil design være en metode som øker fortettingen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utvikleres intensjon spille inn på kvaliteten?***

Biofil design kan være en ny metode som hjelper til med å øke fortettingen i sentrumsområder vil være kjernen i hovedproblemstillingen. Ofte er sentrumsområder grå og lite fargerike. Ved å introdusere flere grønne elementer kan en skape et mer spennende bybilde. Videre vil det besvares hvilke faktorer som må og bør ligge til rette for at områdene skal bli brukt og ivaretatt. Det vil også belyses om kvaliteten og utførelsen vil variere ut ifra utviklers intensjon om å selge bygget eller forvalte bygget i fremtiden.

For å kunne svare på hovedproblemstillingen er det utarbeidet tre forskningsspørsmål:

1. *Vil flytting av grønt- og uteområder, ved hjelp av biofil design, til tak og fasade øke fortettingen, eller er det barrierer som hindrer en slik utvikling?*

Spørsmålet har som hensikt å finne ut om metoden øker fortettingen, og om det ligger barrierer hos eiendomsutviklere og kommuner. Barrierer kan være holdninger og lovreguleringer, eller er det andre forhold som setter en stopper for en biofil design utvikling.

2. *Hvilke faktorer må ligge til rette for at et grønt tak og biofilfasade skal bli brukt og ivaretatt?*

Dette spørsmålet har som hensikt å belyse hvilke faktorer som må eller bør følges slik at de nye grønne elementene blir ivaretatt av eier, beboer eller bruker, og hvilke faktorer som bør ligge til grunn for at de nye grønne elementene/områdene skal bli brukt. Det vil også bli sett på vedlikeholdsplaner og hvordan disse blir utviklet.

3. *Hvordan vil kvaliteten bli om eiendomsutvikler har intensjon om å selge bygget, eller eie og utføre forvaltningen av bygget i fremtiden?*

Dette spørsmålet har som hensikt å belyse om kvaliteten på utførelsen blir senket hvis utvikler har som intensjon å selge bygget for maksimal profitt, og om kvaliteten på utførelsen øker om

utvikler har som intensjon å eie og forvalte bygget. Dette vil si om eierforholdet vil spille inn i kvaliteten eller om det kun er økonomiske årsaker.



## 3.0 – Teoretisk bakgrunn:

Kapittelet vil danne et teoretisk rammeverk for forskjellige relevante temaer innenfor fortetting og biofil design. Denne delen av oppgaven vil derfor gi informasjon om gjeldende regelverk og føringer for fortetting og blågrønn-faktor, en innføring i biofil design og til slutt vil det gi en kort innføring i elementer som bidrar til et godt bomiljø. Kapittelet avsluttes ved å presisere ord som blir brukt videre i oppgaven og oppgavens avgrensninger.

For å danne et lite bakteppe før teorien presenteres vil jeg vise til forskningsartikkelen «*a transition to green-buildings in Norway*» skrevet av Hilde Nykamp, publisert september 2017. Hun viser til at det siste 10-året har det blitt økende bekymring om miljøpåvirkninger av det bygde miljøet. Grønne bygg har gått fra å være en nisje aktivitet, til å få en stor appell. Et resultat av dette er at det er strategisk viktig for byggsektoren å bygge grønnere, noe som var i sterk kontrast til tankegangen for 15-20 år siden. (Nykamp. H. 2017).

Drivere for en slik utvikling ligger i offentlige føringer og kommunale planer, som presenteres nedenfor, TEK17 (som setter krav til minimumsstandard på bygg som oppføres) og et økt søkelys på å skape et bærekraftig samfunn.

### 3.1– Eiendom og planlegging

For livskvaliteten og livsutfoldelse er bolig viktig. Det er et nødvendig utgangspunkt for å delta i arbeidsliv, skolegang og ha sosialt samvær. Samtidig er boligens nære omgivelser viktig for å oppleve trygghet og en tilhørighet til lokalsamfunnet. For å oppnå dette er god planlegging viktig! (Regjeringen, 2023)

Kommunene har ansvar for å legge til rette for et trygt og helsefremmende samfunn. Da må de sikre at det finnes tilstrekkelig varierte og egnende boliger som dekker lokalbefolkningens behov. Dette kan kun skje gjennom god planlegging, både med å utforme nye bomiljø og utvikle eksisterende boligområder. Derfor har også kommunen som mål at alle skal kunne bo i egnende boliger og områder der alle kan oppholde seg, gå i eller besøke. (Regjeringen, 2023)

Kommunens samfunnsoppdrag innenfor planlegging er også hjemlet i plan- og bygningslovens § 3-1 d), som sier at de skal «*legge til rette for verdiskapning, næringsutvikling og tilstrekkelig boligutbygging*». Dette gir kommunene stor makt da de kan bestemme hvilke type bolig som skal etableres, størrelse på bolig og sammensetningen av disse i ulike deler av kommunen. Utbyggingsmønster og volum angis i kommuneplanens

samfunnsdel og arealdel. Bestemmelsene kan også spesifiseres nærmere i kommunedelplaner for bestemte områder eller temaplaner. Det som er bestemt i disse planene skal følges opp i kommunens egne planer, men også av aktørene som sender inn reguleringsplaner.

(Regjeringen, 2023)

Her ser en da kommunenes grunnlag som de skal og bør ha i hodet i sin planlegging av bomiljøer, og hvordan de påvirker utviklingen av boliger og miljøer. Dette ansvaret er det viktig at de forvalter med både omhu og bestemthet. Noen vil kanskje si at kommunene er for rigide i kravene sine og ikke tar hensyn til utvikling og markedet. Men som flere akademiske artikler viser, som for eksempel «*are green, dense cities more inclusive? Desification and housing accessibility in Oslo*» av Rebecca Cavicchia (2023), er planleggingen veldig markedsrettet. Hun viser til at der markedet styrer planleggingen kan sosial eksklusjon forverres.

### 3.2 – Fortetting:

Ordet blir definert hos Store Norske Leksikon som: «*fortetting er økning i arealutnyttelsen i eksisterende bebyggelse, vanligvis i byer og andre tettbygde områder. Fortetting skjer ved at det bygges nye hus på ledige arealer, ved oppdeling av tomter og ved påbygg eller tilbygg*» (SNL, 2021, Svendsen, 2022)

FN viser til hva som er bærekraftig utvikling. Det ble definert i Brundtland-rapporten allerede i 1987 og blir definert som «*en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov*» (FN, 2021). De tre dimensjoner; klima og miljø, økonomi og sosiale forhold, er det som sammen avgjør om noe er bærekraftig. Vi har bare en klode, og da må man finne løsninger som balanserer belastningen på miljøet opp mot forbruket, økonomien vår. Vi må finne bedre måter å fordele ressursene på. Først da blir det bærekraftig for både mennesker og miljøet. (FN, 2021)

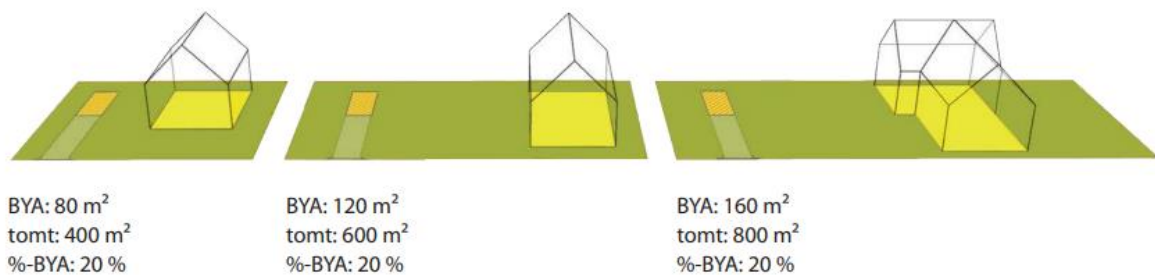
Fra regjeringen ønskes det en miljøvennlig by- og tettstedsutvikling, med forutsetninger som at utbygging i hovedsak skal skje som transformasjon og fortetting gjennom mer effektiv bruk av arealer som er bebygde og i knutepunkter. De ønsker også en bærekraftig byutvikling gjennom transformasjon og fortetting. En kompakt storby, småby eller tettsted gjør det lettere for folk å velge om de skal bruke kollektivtrafikk, gå eller sykle. Dermed blir tilgjengeligheten til arbeidsplasser, fritidsaktivitet og andre tilbud bedre. Samtidig vil transformasjon av allerede bebygde områder og høyere utnyttelse av arealer redusere behovet

for å bygge ned jordbruks- og friluftarealer og areal som binder karbon. (Regjeringen, 2022, Svendsen 2022)

Det opplyses videre av regjeringen at fortettingen skal tilpasses de stedlige rammene. Tetthetsgrad, volumer og høyder som benyttes i større byer, egner seg nødvendigvis ikke på mindre steder. Fortetting og transformasjon av steder innebærer da krevende planprosesser etter plan- og bygningsloven. Dette krever at det er et godt samarbeid mellom aktørene som er involvert (Regjeringen, 2022, Svendsen 2022)

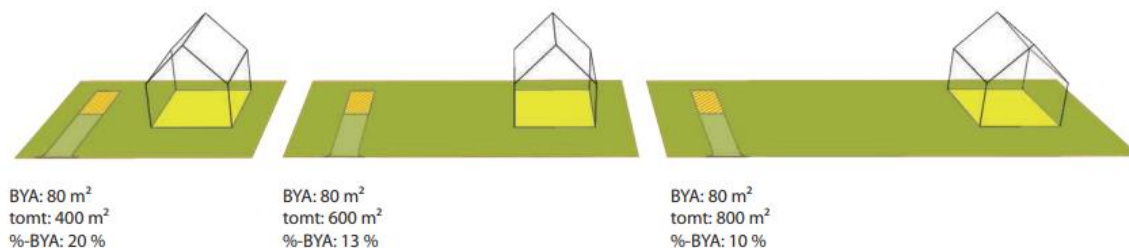
Regjeringen legger til grunn god planlegging slik at det blir et sammenhengende nettverk av møteplasser, grøntområder og gang- og sykkelforbindelser. For å sikre gode bomiljø må høy tetthet kombineres med høy kvalitet i utformingen av bebyggelser, byrom og uterom. Det er også ønsket fra regjeringen at fortetting skjer rundt knutepunkt. Disse knutepunktene må tilpasses by- eller tettstedsstrukturen. Et godt lokalisert knutepunkt vil legge grunnlaget for by- og eiendomsutvikling. Det vil sikre gode urbane kvaliteter i tilknytning til knutepunktene. (Regjeringen, 2022, Svendsen 2022)

BYA eller bebygd areal er et sentralt begrep når det kommer til fortetting. BYA kan settes som x-antall prosent av tomtearealet eller et totalt antall kvm som kan bebygges på tomten. (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014 s19-24, Svendsen, 2022)



Figur 1 – BYA-% (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014, Svendsen, 2022)

Figuren over viser hvordan forskjellige tomter med 20% BYA arter seg på forskjellige tomtestørrelser. Her er det da tomtestørrelsen som setter øvre grense for hvor stort fotavtrykk som kan settes på tomten. (Svendsen, 2022)



Figur 2 – BYA med satt kvm. (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014, Svendsen, 2022)

Denne figuren viser konsekvensen av en gitt kvm<sup>1</sup> for tillatt BYA. Her er da en satt grense, som et maksimum hvor mye det er tillatt å bebygges uavhengig av tomtestørrelse. (Svendsen, 2022)

Denne rapporten opplyser også om krav til blant annet lekeplasser og areal til fysisk aktivitet. Dette er det kommunenes ansvar å sikre at dette blir etablert. Kommunene kan da lage normer som angir forholdet mellom tomtestørrelse, utbyggingsområdets størrelse, og størrelse på ulike areal til lek og opphold, Normene kan vedtas som retningslinjer eller bestemmelser til kommuneplanen eller reguleringsplanen. (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014 s16-17, Svendsen, 2022)

Ser en til rapporten «krav til uterom – veileder» som er vedlegg 16 til Trondheim kommune sin kommuneplanens arealdel 2012-2024, setter denne føringer for hvordan uterom skal være og krav til størrelse. Denne legger opp til at det skal minimum være 30 kvm uteareal, på tomten, pr 100 kvm BRA boligformål eller boenhet. Dette gjelder for Midtbyen og indre sone. Utenfor dette området kreves det 50 kvm uteareal til samme bebyggelse. Minst halvparten av uterommet skal legges på tomtegrunn. Noe av dette, maksimalt 50% av uteromsarealet kan flyttes til tak hvis en rekke krav innfris og dette er i områder der de ønsker minimum 6 boenheter pr dekar (Trondheim kommune 2013, s4, Svendsen, 2022).

Denne veilederen gjelder da bare for Trondheim Kommune. Andre kommuner kan ha og har andre krav. Dette ser man etter å ha lest andre lignede veiledere fra flere kommuner. Derfor ser det ut til at kommunene har samme oppsett på veilederen, men innholdet varierer fra kommune til kommune. (Svendsen, 2022)

<sup>1</sup> Kvadratmeter

Parkering er også et hinder for større fortetting av sentrumsområder. I dag går det betydelige arealer med til parkering, -arealer som kunne vært brukt til andre gode formål.

Parkeringsarealer bidrar til lav tomteutnyttelse, byspredning og ligger til hinder for økt kollektivtilbud og sykkel- og gangstier. I noen tilfeller kan arealet til parkering være likt eller større en den boligmassen den skal betjene (TØI. 2016, s1, Svendsen, 2022). Kommunene kan velge å endre krav og normer til parkering slik at det krever mindre areal. (TØI. 2016, s1, Svendsen, 2022)

En stor hindring for fortetting er krav til sollys. TEK17 §13-7 sier at (1) *byggverk skal ha tilfredsstillende tilgang på lys* og (2) *rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys*. Dette beregnes ved en matematisk formel om det er det er nok dagslys inn i boenheten. Kravet er at det er en gjennomsnittlig dagslysfaktor på minimum 2%. (TEK17)

Alle disse kravene har gode intensjoner for å skape gode bomiljøer, men gjør de det? Er kravene blitt for rigide slik at de ligger til hinder for en bærekraftig byutvikling med korte avstander til viktige funksjoner og gode tilbud? En «tett» by som er godt tilrettelagt, vil senke behovet for privat bilkjøring, flere vil spasere eller sykle dit de skal og mennesker skaper liv og gode nabolag. Er det på tide å se på kravene som stilles, -om de faktisk legger til rette for en bærekraftig fortetting, eller stopper de gode prosjekter som kunne beriket bybildet? Jeg vil si at det er på tide å se på krav og regelverk slik at de legger til rette for en bærekraftig by- og sentrumsutvikling.

### 3.3 – Blågrønn faktor:

Blågrønn faktor er «*et verktøy som sikrer forutsigbarhet for utbygger mht. krav til uterom når det gjelder vannhåndtering, vegetasjon og biodiversitet i byggesaksprosjekter*». Det er et rammekrav som stilles for å sikre minimum overvannshåndtering og vegetasjon i henhold til gjeldene lover og regler. (Regjeringen, 2014)

Blågrønn faktor kan bidra til å:

- Dempe skader fra kraftigere og mer nedbør

- Bærekraftig overvannshåndtering

- Fremme økologiske og estetiske kvaliteter

- Utvikle jordsmonnet

- Forbedre mikroklima, vann- og luftkvalitet

- Legge til rette for bedre uterom. (Regjeringen, 2014)

Hvordan brukes blågrønn-faktor? Blågrønn faktor brukes ved at det settes et minimumskrav til BGF-verdi. Dette er definert i gjeldende norm for området eller i reguleringsplan. For å regne ut tomtens blågrønne faktor, fylles informasjon om blå og grønne kvaliteter, samt tomtens areal, inn i et regneark og det regnes ut en blågrønn faktor. (Regjeringen, 2014)

$$BGF = \frac{\text{ØKOLOGISK EFFEKTIV OVERFLATE}}{\text{TOTALT TOMTEAREAL}}$$

Figur 3 – Utregningsformen blågrønn faktor - Regjeringen 2014

Slik ser formelen ut.

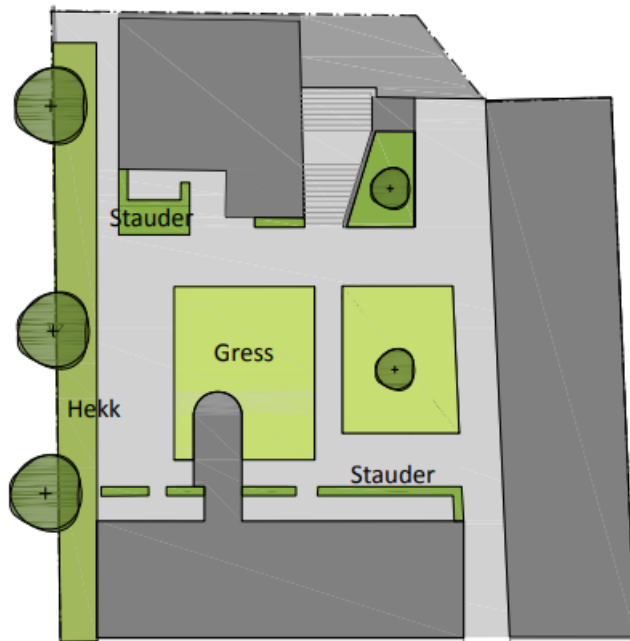
Verdisettingen av de ulike kvalitetene, brukes en poengskala fra 0-1. Skalaen brukes slik at arealer med få blågrønne kvaliteter får lav verdi, men de med mange kvaliteter får en høy verdi. Når alle områdene er lagt inn vil tomten få en total verdi. (Regjeringen. 2014)

Her er et lite utsnitt av regnearket som brukes:

BLÅGRØNN FAKTOR (BGF) Samarbeidsprosjekt mellom Bærum og Oslo kommune som del av programmet Framtidens byer. Utarbeidet for Bærum og Oslo kommune av Dronninga landskap, COWI og CF Møller. Revidert Oslo kommune 28.01.2014.					
Verdi	Symbol	Faktor	Beskrivelse	Areal m <sup>2</sup>	BGF
				TOMTENS AREAL (INKLUDERT BEBYGD AREAL). FYLL UT TOMTENS AREAL:	
				0	
<b>1. BLÅGRØNNE FLATER</b>					
1		ÅPENT PERMANENT VANNSPEIL SOM FORDRØYER REGNVANN	Permanente vannspeil som tilføres regnvann fra tomten, uansett om dette er en kanal med betongbunn, bekk med grønne bredder eller annet type vannspeil. Kun selve vannspeilet regnes.	0	0
0,3		DELVIS PERMEABLE FLATER SOM GRUS, SINGEL OG GRESSARMERT DEKKE	Harde overflater med permeabilitet, som sørger for infiltrasjon. For eksempel gressarmert av betong, grus eller singel. Gjelder ikke flater over underliggende harde dekker dersom jorddybden er mindre enn 80 cm.	0	0
0,2		IMPERMEABLE OVERFLATER MED AVRENNING TIL VEGETASJONSAREALER ELLER ÅPENT FORDRØYNINGSMAGASIN	F.eks. betong, asfalt, takflater og belegningsstein. Beregnes for areal tilsvarende størrelsen på vegetasjonsflaten som mottar vannet. Fordrøyningsmagasin må ha kapasitet iht. kommunale krav til påslipp til offentlig avløpsnett.	0	0
0,1		IMPERMEABLE OVERFLATER MED AVRENNING TIL LOKALT OVERVANNSANLEGG UNDER TERRENG	F.eks. betong, asfalt, takflater med avrenning som ledes til anlegg under terreng for fordrøyning og rensing av overvannet. Dette gjelder også underjordiske løsninger med kombinert vanning av trær. Hele arealet teller forutsatt at fordrøyningsmagasinet er iht. kommunale krav til påslipp til offentlig avløpsnett.	0	0
1		OVERFLATER MED VEGETASJON FORBUNDET MED JORD ELLER NATURLIG FJELL I DAGEN	Vegetasjon som vokser i jord og har kontakt med jorden under. Gunstig for utvikling av flora og fauna og for vann som kan trekke ned til grunnvannet. Punktet gjelder også for naturlige fjellknauser og svaberg.	0	0
0,8		OVERFLATE MED VEGETASJON, IKKE FORBUNDET MED JORD >80 cm	Vegetasjon som vokser i jord på min. 80 cm dybde, men som ikke har kontakt med jorden/grunnen under; f.eks. oppå et garasjeanlegg eller tak. Dybden er stor nok til at større trær kan vokse.	0	0
0,6		OVERFLATE MED VEGETASJON, IKKE FORBUNDET MED JORD 40-80 cm	Som over, men med 40-80 cm jord for at hekker, store busker og små og mellomstore trær kan vokse.	0	0
0,4		OVERFLATE MED VEGETASJON, IKKE FORBUNDET MED JORD 20-40 cm	Som over, men med 20-40 cm jord for mulig vekst av stauder og små busker.	0	0
0,2		OVERFLATE MED VEGETASJON, IKKE FORBUNDET MED JORD 3-20 cm	Som over, men med 3-20 cm jord, for mulig vekst av sedum, gress, og markdekkere.	0	0

Figur 4 – Utsnitt regneark blågrønn faktor- Regjeringen 2014

Her er to eksempler der det er utregnet blågrønn faktor i samme område med forskjellige løsninger:



**ALTERNATIV 1**

Totalt areal: 1080 m<sup>2</sup>

Gress: 120 m<sup>2</sup>

Stauder: 35

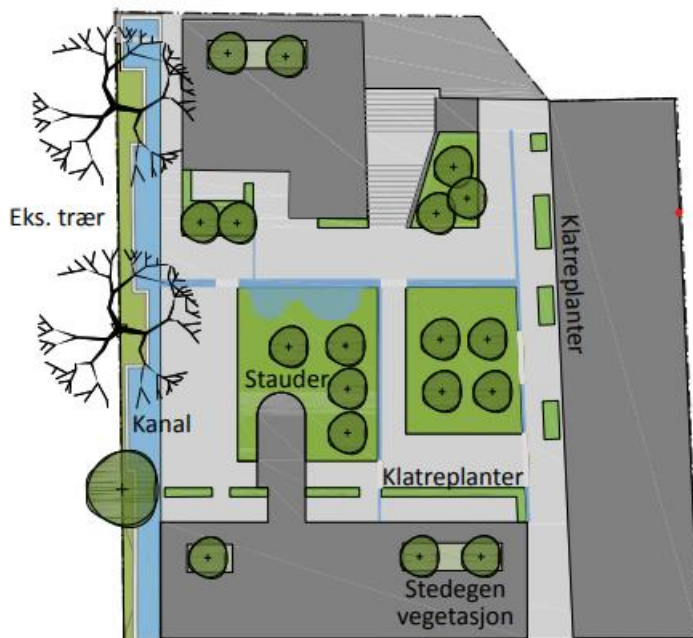
Hekk: 75 m<sup>2</sup>

Nye trær som blir store: 3

Nye trær som blir små: 2

**BGF: 0,3**

Figur 5 – Eksempel blågrønn faktor plan – Regjeringen 2014



**ALTERNATIV 2**

Totalt areal: 1080 m<sup>2</sup>

Stauder: 195 m<sup>2</sup>

Åpen permanent kanal: 46 m<sup>2</sup>

Grønne vegger: 420 m<sup>2</sup>

Eksisterende store trær: 2

Nye trær som blir store: 1

Nye trær som blir små: 18

Vegetasjon på lokk (tak): 22 m<sup>2</sup>

Stedegen vegetasjon: 22 m<sup>2</sup>

Hardt dekke med avrenning til åpent fordrøyningsbasseng: 817 m<sup>2</sup>

**BGF: 0,8**

Figur 6 – Eksempel blågrønn faktor plan - Regjeringen 2014

Som bildene viser, er det flere blå og grønne elementer i figur 5 enn i figur 4. Dette er i utgangspunktet bra, men det sier ingenting om kvalitetene for området. Det ligger ikke et design bak som bidrar til et bedre bomiljø og aktiv bruk av arealet. Blågrønn-faktor oppfattes

mer som et regnestykke som må oppfylles, enn som en gjennomtenkt løsning for å bidra til et bedre bo- og arbeidsmiljø.

Er blågrønn faktor rett og slett utdatert før det i det hele tatt er tatt i bruk i Norge? Det ryktes også om at kommuner som har innført dette, faktisk ikke bruker det. Tanken bak blågrønn faktor er god, men den sier ikke noe om designet eller hvordan den opplevde kvaliteten av området blir. Da kan kanskje biofil design være en bedre løsning.

### 3.4 – Biofil design:

En nøkkel strategi for å redusere påvirkningene bygninger har på miljøet har vært miljømessig bærekraftig design, eller Environmentally sustainable design (ESD). ESD har et større søkelys på å gjøre bygg mer energieffektive, forbedre den termiske ytelsen og fremme bruken av fornybare ressurser (Wijesooriya, N, Brambilla, A. 2021). Den har i senere tid møtt litt motstand med sin kvantitative tilnærming og avhengigheten av teknologisk fremgang, istedenfor de kvalitative aspektene ved menneskelige dimensjoner og tendensen til å koble seg til naturen. Om en endrer søkelyset mot en mer menneskesentrert tilnærming, kan biofil design være en strategi som bygger en bro mellom dette gapet. Biofil design er basert på konseptet helse og velvære, og underbygger de positive effektene som tilknytningen mellom menneske og natur gir for både mennesker og miljøet. (Wijesooriya, N, Brambilla, A. 2021)

Den engelske terminologien er *Biophilic design*, og kan oversettes til norsk som biofil design. Biofil er hentet fra *biofilii* som betyr «*kjærlighet til livet og alt levende*». Der mennesker har en intuitiv og nedarvet tiltrekning til naturen og en biologisk trang for kontakt med det naturlige (Adamic. U.å. Svendsen, 2022)

Biofil design er en tilnærming til arkitektur der en søker etter å knytte naturen og brukerne tettere sammen. Dette gjøres ved å inkorporere naturlige elementer i den arkitektoniske og i interiør designet, og for å blant annet øke kvaliteten i livet og møte bærekrafts mål. (Masterclass. 2022, Svendsen, 2022)

Biofil design er et relativt nytt begrep innenfor arkitektur og stedsutforming. Viktigheten av naturlige elementer i lokaler har blitt forsket på siden 80-tallet, da i sammenheng med å øke produktiviteten i bedrifter og senke rekonvalesenstiden for pasienter på sykehus (Brown et al. 2014 s7, Svendsen, 2022) Rekonvalesenstid, eller liggedøgn, er hvor lenge en pasient er innlagt etter et inngrep eller operasjon. Det å ha utsikt til grønne elementer har blant annet positiv effekt på tiden det tar for pasienten å bli skrevet ut fra sykehus (Ulrich, 1987)


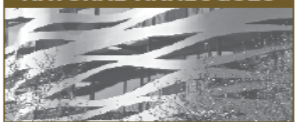



I løpet av de siste 10-20 årene har forskningen på feltet blitt utvidet mer og nye prosjekter har større søkelys på å innlemme biofil design, mest for å bidra til bedre innendørs miljø og koble bygget til omgivelsene. Bakgrunnen har vært fordi mennesker blir mer teknologisk avhengige og fjerner seg fra naturen. (Brown et al. 2014 s8, Svendsen, 2022)

Biofil design kan deles inn i tre hovedkategorier, med 14 underkategorier. De tre hoved kategoriene er *nature in the space* (*natur i stedet*<sup>2</sup>), *natural analogues* (*analog natur*<sup>3</sup>) og *nature of the space* (*natur av stedet*<sup>4</sup>). Disse tre hovedkategoriene legger et rammeverk for å forstå og gjennomføre et rikt mangfold av strategier inn mot det bygde miljøet. (Brown et al. 2014 s9-10, Svendsen, 2022)

## 14 PATTERNS OF BIOPHILIC DESIGN

### IMPROVING HEALTH AND WELL-BEING IN THE BUILT ENVIRONMENT

NATURE IN THE SPACE	NATURAL ANALOGUES	NATURE OF THE SPACE
		
<p><b>1. Visual Connection with Nature</b> A view to elements of nature, living systems and natural processes.</p> <p><b>2. Non-Visual Connection with Nature</b> Auditory, haptic, olfactory, or gustatory stimuli that engender a deliberate and positive reference to nature, living systems or natural processes.</p> <p><b>3. Non-Rhythmic Sensory Stimuli</b> Stochastic and ephemeral connections with nature that may be analyzed statistically but may not be predicted precisely.</p> <p><b>4. Thermal &amp; Airflow Variability</b> Subtle changes in air temperature, relative humidity, airflow across the skin, and surface temperatures that mimic natural environments.</p> <p><b>5. Presence of Water</b> A condition that enhances the experience of a place through the seeing, hearing or touching of water.</p> <p><b>6. Dynamic &amp; Diffuse Light</b> Leveraging varying intensities of light and shadow that change over time to create conditions that occur in nature.</p> <p><b>7. Connection with Natural Systems</b> Awareness of natural processes, especially seasonal and temporal changes characteristic of a healthy ecosystem.</p>	<p><b>8. Biomorphic Forms &amp; Patterns</b> Symbolic references to contoured, patterned, textured or numerical arrangements that persist in nature.</p> <p><b>9. Material Connection with Nature</b> Material and elements from nature that, through minimal processing, reflect the local ecology or geology to create a distinct sense of place.</p> <p><b>10. Complexity &amp; Order</b> Rich sensory information that adheres to a spatial hierarchy similar to those encountered in nature.</p>	<p><b>11. Prospect</b> An unimpeded view over a distance for surveillance and planning.</p> <p><b>12. Refuge</b> A place for withdrawal, from environmental conditions or the main flow of activity, in which the individual is protected from behind and overhead.</p> <p><b>13. Mystery</b> The promise of more information achieved through partially obscured views or other sensory devices that entice the individual to travel deeper into the environment.</p> <p><b>14. Risk/Peril</b> An identifiable threat coupled with a reliable safeguard.</p>

Figur 7 – Oversikt av de 14 mønstrene til biofil design (Brown et al. 2014 s23, Svendsen, 2022)

<sup>2</sup> Oversatt av forfatter

<sup>3</sup> Oversatt av forfatter

<sup>4</sup> Oversatt av forfatter

I denne oppgaven vil det sees på hovedkategorien *Natur in the space* og underkategorien *visual connection with nature* (*visuell kontakt med naturen*<sup>5</sup>). Kategorien visuell kontakt med naturen fremhever kvaliteter som forebygger stress, bedrer mental funksjon og mental helse. (Brown et al. 2014 s12, Svendsen, 2022) Denne kategorien vil ha påvirkning på flere av de 13 andre underkategoriene.

Nature in the space adresserer direkte og fysisk til natur i et rom eller sted. Dette inkluderer for eksempel planteliv, vann, dyr, lyder og lukter. Eksempler på dette er grønne vegger og tak, fontener, blomsterbed og matstasjoner for dyr. Den sterkeste *nature in the space* opplevelsen får en når det er etablert meningsfylte og direkte kontakt med de naturlige elementene, spesielt gjennom diversifisert, bevegelig og multi-sensoriske interaksjoner. (Brown et al. 2014 s9, Svendsen, 2022). Under nature in the space er det totalt 7 underkategorier. Disse underkategoriene kan det settes søkelys på alene, men det anbefales å iverksette alle for å oppnå best mulig totalresultat. (Svendsen, 2022)

Hvordan kan biofil design brukes for å skape gode uterom? Det er bevist at grønne områder og gode utemiljø gir helsefremmende effekter på flere nivå. Igjennom en gjennomtenkt implementering av biofil design kan det lages en multi-lags strategi som hjelper til med å bedre inn klima, overvannshåndtering og gi beboere eller brukere en bedre fysisk og mental helse. Derfor er det viktig at biofil design settes søkelys på fra idéfase og at mennesker med kompetanse blir involvert så tidlig som mulig. (Brown et al. 2014 s19, Svendsen 2022).

Vedlikehold av elementene som er introdusert via biofil design er viktig for å ivareta et godt bomiljø. Det er mulig å gi beboere opplæring sammen med fagpersoner, kontrahere eiendomsforvaltere med kompetanse på feltet eller sette retningslinjer for vedlikehold. Dette kan hjelpe med å ivareta elementene som er iverksatt. (Brown et al. 2014 s20, Svendsen, 2022). Her kan også agronomer og anleggsgartnere være en viktig ressurs for å ivareta det biofile designet. (Svendsen, 2022)

Det er kunnskapshull på hvordan man kan bruke biofil design som et fortetningsverktøy som gir et godt bomiljø, og det som hindrer en større fortetting i dag er krav til blant annet uterom (Svendsen, 2022). Det er også en utfordring at biofil design er et ukjent begrep, og at det ikke er klart definert hva som er biofilt design.

---

<sup>5</sup> Oversatt av forfatter

### 3.5 – Godt Bomiljø

Det å definere et godt bomiljø er vanskelig, men FHI legger frem kriterier som «*muligheter til å delta i samfunnet, knytte kontakt med andre og å utvikle og utfolde seg*» (FHI, 2023). I artikkelen «*livskraftige urbane bomiljø*» defineres bomiljø som den nærmeste fysiske, funksjonelle og sosiale rammen om dagliglivet, sentrert rundt den urbane boligen (Heden & Kierulf, 2016).

I artikkelen «*15 prinsipper for en bærekraftig og god bolig*» finner en også noen faktorer for hva som er en god bolig. To av disse vil fremheves: en god bolig stimulerer til aktiviteter og en god bolig fremmer opplevelser.

#### **En god bolig stimulerer til aktiviteter:**

Her trekker artikkelforfatteren frem at «*tilrettelagte uteområder lokker beboerne til å samhandle på fellesarealer*» og at det er viktig å dele området inn i ulike soner for ulike aktiviteter. Her eksemplifiserer forfatter med stier som kan brukes til jogging og spasering som stimulerer til fysisk aktivitet. Et annet eksempel grillhytter og benker som i tilknytning til beplantning stimulerer til avslapping. (Sandmark, 2019)

#### **En god bolig fremmer opplevelser:**

Her fremhever forfatteren «*en rikere opplevelse i områdene rundt boligen*». For å få til dette fremheves det å skape variasjon i farger, lukt, former og lyder. Dette kan gjøres ved beplantning som gir forskjellige fargevariasjoner og lukter gjennom året. Nyttbeplantning kan også stimulere til læring og egen produsert mat. (Sandmark, 2019)

Det later til at det allikevel er noen faktorer det er enighet om som bidrar til et godt bomiljø. Dette er bra da det skaper en forutsigbarhet i hva som bør inn i prosjekter for å skape de gode bomiljøene.

### 3.6 – Vedlikehold for økt levealder

Når en ser på fortetting og biofil design er det ikke stort søkelys på planlegging av drift og vedlikehold. Derfor vil jeg i dette kapittelet vise til nødvendigheten av å tenke på drift og vedlikehold i utviklingen av nye bygg og utemiljøer med tanke på fortetting og biofil design.

Et godt vedlikehold av bygg og utemiljø er viktig! Dette kan øke levetiden på bygninger og må derfor tenkes på allerede i tidligfase av prosjekter. Det å sette søkelys på vedlikehold i tidligfase kan føre til bedre valg av løsninger og kvaliteter. Et verktøy som kan brukes for å ta valg med tanke på fremtidig vedlikeholdskostnader og intervall, er å bruke Life Cycle Cost-analyse. Disse elementene skal jeg presentere litt nærmere i dette delkapittelet.

Det er gjennom mange års arbeid med eiendom påvist uheldige tekniske løsninger, komplisert design, og bruken av materialer er overraskende stor. Dette har ført til unødvendig høye drifts- og vedlikeholdskostnader, økt utskiftningsraten, gitt negativ påvirkning til kjernevirksomheten og i verstefall gått utover helse, miljø og sikkerhet. Det er også funnet at ca. 30% av bygninger er dårlig egnet, ineffektive fra driftsfasen, har dårlig brukervennlighet, og er for dyre til å justere. Disse faktorene reduserer da byggets funksjonelle levetid betydelig. Disse funnene indikerer at moderate investeringer i planlegging i tidligfasen av eiendom og forvaltning, herunder livssyklus vurderinger, kan gi stor gevinst for både eiere og brukere. (Boge, K. et al, 2017, s 50)

Som overnevnte artikkel konkluderer med, vil moderate investeringer i planlegging i tidligfase være profitabelt både for eiere og brukere. Adekvat tidligfase-planlegging kan signifikant øke bygningers livstids verdiskapning, ved salg oppnå bedre salgspris for eiere, og brukere kan få en bygning som er mye bedre med tanke på miljøhensyn, drifts- og vedlikeholdskostnader, tilpasningsevne og life cycle cost. (Boge, K. et al, 2017, s 73)

### 3.6.1 – Life Cycle Cost

Life cycle cost (LCC), eller livssyklus kostnad, brukes ved økonomiske kostnader og ved faktorer som kan kostnadsberegnes. Ved å tenke, planlegge og legge vekt på hele levetiden når en anskaffer, kan det totalt sett kunne spares penger og oppnå miljøgevinster. Det er ikke bare kostprisen som spiller inn, men også faktorer som brukeropplæring, reparasjonsutgifter, service og vedlikeholdsutgifter. I tillegg kan LCC-kostnadene også omfatte miljøbelastninger som for eksempel klimagasser, hvis de kan kostnadsberegnes og etterprøves. (DFØ, 2023)

Ved å ta i bruk LCC kan en gjøre bedre bevisste valg som senker kostnadene med drift og vedlikehold, bli mer miljøvennlige og øke byggets levetid. Det vil nok være viktig å investere i nye metoder for å oppnå bærekraftige prosesser ved nyutvikling, spesielt med tanke på biofil design.



Figur 8 – hva som blant annet inngår i LCC – [anskaffelser.no](http://anskaffelser.no)

Som overnevnte viser er planlegging i tidligfasen viktig for å oppnå bedre bygg med tanke på drift og vedlikehold og for å øke levetiden på bygget. Valg som gjøres i tidligfase kan være irreversible som kan føre til at bygg må rives, istedenfor å kunne gjøre endringer. Gjøres det i utstrakt grad slike vurderinger i tidligfase, eller er dette et søkelys større og seriøse utbyggere har i sine prosjekter? Kanskje det må større krav til slike prosesser slik at byggene blir bedre.

### 3.7 – Begrepsforklaring:

I dette kapitlet vil det bli definert noen ord og begreper for å sette en definisjon av disse i oppgaven.

#### **Fortetting:**

Fortetting er i tidligere kapitel definert og forklart. I denne oppgaven skal ordet fortetting bety «å øke byggets fysiske størrelse ved å bruke mer av tomtearealet. Det vil si at bygget kan etterlate seg et større fotavtrykk på tomten (Svendsen, 2022). Fortetting vil også i denne oppgaven ses på som noe positivt da en bevarer jordbruks- og friluftarealer, korter ned reiseavstander, gir større nærhet til hverdagslige gjøremål og legger til rette for en mer bærekraftig by.

#### **Biofil design:**

Biofil design er i tidligere kapitel definert og forklart. I denne oppgaven vil begrepet sees som et fortetningsverktøy der en oppfyller krav til uterom og grønnstruktur ved å skape spennende bomiljø i fasade og på tak (Svendsen, 2022). Samt at den øker kontakten mellom mennesker og naturen som er utelukkende positivt for mennesker.

#### **Bomiljø:**

Et godt bomiljø blir i denne oppgaven definert som et nærmiljø som tilrettelegger for sosiale møter og aktivitet, som har nær tilgang til basale daglige tilbud og god tilgang på grønne arealer.

### 3.8 – Avgrensinger:

Avgrensingene ble identifisert i arbeidet med faget AAR4874 «Teori og metode for masteroppgaven», og har siden innlevering av semesteroppgaven i desember 2022 ikke hatt store endringer

I denne oppgaven blir det satt noen avgrensninger for å kunne besvare oppgavens hoved- og forskningsspørsmål. Dette er fordi en ikke kan besvare alle aspekter rundt et spørsmål i en master oppgave.

Avgrensinger som tas i denne oppgaven er:

Oppgaven vil ikke belyse den økonomiske kostnaden ved bruk av biofil design som fortettingsverktøy. Ved test av ny metode for fortetting må idealismen ligge i front. Selv om et slikt bygg ikke vil være økonomisk lønnsomt, kan kunnskapen som læres i prosessen være uvurderlig.

Det vil ikke bli belyst byggetekniske utfordringer med metoden. Forfatter ikke har byggeteknisk kompetanse.

Det vil ikke bli utført kompliserte modelleringer av forslag, men fremvises eksempelbilder og konseptbilder som allerede eksisterer. Forfatter har begrenset kunnskap i modellering og det er en tidkrevende oppgave.

I biofil design er det identifisert 3 hovedkategorier og 14 underkategorier. Det blir gjort et valg om å belyse bare en hovedkategori og sette søkelys på noen få av de underkategoriene som tilhører denne. Det vil bli for krevende å belyse alle aspekter i denne oppgaven, selv om alle kategoriene er viktige å iverksette for å få best mulig biofil design i og på bygg.

Det vil ikke i stor grad belyses rundt blågrønn-faktor (BGF). Denne metoden er kun brukt av 7 kommuner i Norge. Den er derfor lite utbredt, men den vil bli omtalt og målt opp mot biofil design.

(Svendsen, 2022)

## 4.0 – Metoder:

I dette kapitlet vil det redegjøres på hvilken måte problemstillingene og forskningsspørsmålene skal besvares gjennom bruken av forskningsbasert metodisk tilnærming.

Oppgaven inviterer til bruk av flere metodetyper, men med avgrensninger reduseres dette noe. Metodene som forfatter vil presentere anses som dem som kan belyse og besvare spørsmålene best.

I denne oppgaven blir det benyttet kvalitativmetode for å innhente dybdekunnskap som skal belyse forskningsspørsmålene. I hovedsak blir det anvendt semi-strukturert intervju og det vil bli gjennomført et fokus intervju med en sentral aktør for å belyse bedre en valgt case-eksempel.

### 4.1 – Kvalitative metoder:

Kvalitativ metode er en forskningsmetodikk som brukes ved innsamling og analyse av kvalitative data. Dataen er ofte fremstilt i tekstform, i motsetning til kvantitative som ofte fremstår som tall eller andre mengdetermer (SNL. 2020, Svendsen, 2022)

Kvalitative metoder brukes ofte der en vil hente dybdekunnskap og en helhetlig forståelse av en problemstilling. Det er mange metoder som kan brukes, men et eksempel er ustrukturerte intervjuer med aktuelle aktører (SNL 2020, Svendsen, 2022).

Det er også viktig å tenke på de etiske problemstillingene i kvalitative metoder. Disse problemstillingene vil variere ut ifra valgte kvalitative metoder, men det er ofte snakk om å overholde viktige prinsipper som konfidensialitet, informert samtykke og ivaretagelse av forskningsobjektets integritet. (De nasjonale forskningsetiske komiteene. 2022)

Ved tolkning av data som er innhentet via kvalitative metoder er det viktig å være selvkritisk til egne tolkninger. Derfor er det viktig å skille mellom deltakernes tolkninger og egne tolkninger av datagrunnlaget. Sitater kan tolkes og gi en annen mening enn det deltakeren egentlig mente eller selv vedkjenner seg. Dette kan unngås ved å gjengi råmaterialet detaljert, slik at lesere lettere kan se hvorfor forfatter fortolker materialet slik han gjør. (De nasjonale forskningsetiske komiteene. 2022) Dette kan igjen føre til etiske problemstillinger som omhandler anonymitet og konfidensialitet.



I motsetning til kvantitative metoder er det ved bruk av kvalitative metoder viktig å huske på at datagrunnlaget er innhentet fra et mindre utvalg mennesker. Man må ha i bakhodet de etiske utfordringene tilknyttet personvern. Det er viktig å få innhentet informertsamtykke og overholde konfidensialiteten til deltakeren.

#### 4.1.1 – Intervju:

I kvalitative intervjuer vil en komme i dybden på et tema eller et spørsmål. Derfor er det viktig å vite hvordan en skal gå frem, hvem en skal intervjuer og hva det er viktig å spørre om. (Moe, M. 2021, Svendsen, 2022)

Det er primært tre typer intervjuer:

*Strukturert intervju*

*Semi strukturert intervju*

*Ustrukturert intervju*

Disse intervjuene har sine fordeler og ulemper, men i denne oppgaven er det tiltenkt å utføre semi-strukturerte intervjuer. I et semi-strukturert intervju er det forhåndsbestemte spørsmål og de samme spørsmålene blir stilt alle aktørene som intervjues. Underveis i intervjuet kan en også spørre oppfølgingsspørsmål ut ifra det intervjuobjektet forteller. Dette gjør at alle aktørene behandles likt, samtidig som intervjuet vil til en viss grad formes ut ifra intervjuobjektets svar. Denne intervjuteknikken gir også en avslappet samtale, men oppleves seriøst og profesjonelt om intervjuer er forberedt. (Academic Work. U.Å, Svendsen, 2022)

Fordeler med et slikt intervju er:

*Samme spørsmål gir likt grunnlag for alle intervjuobjektene, men intervjuene formes til en viss grad ut ifra svarene.*

*Intervjuobjekter kan føle seg tryggere siden intervjuet oppleves mer som en samtale, snarere enn et avhør*

Ulemper med et slikt intervju:

*En må hele tiden ha stålkontroll på hvilke kvalifikasjoner og erfaringer en vil vite mer om*

*Kan gjøre det enkelt å avspore, som kan ha konsekvenser når du skal sammenligne alle kandidater en har intervjuet.*

(Academic Work. U.Å, Svendsen, 2022)

Fremgangsmåten om hvordan intervjuene skal utføres ble utviklet i arbeidet med faget AAR4874 «Teori og metode for masteroppgaven». Det har siden innlevering av semesteroppgaven i desember 2022 ikke hatt store endringer.

For å minske disse ulempene kan det være gunstig å utvelge intervjuobjekter sammen med veiledere, finne aktører som kan ha viktige innspill, og sende forespørsler til forskjellige aktører om de ønsker å bidra til oppgaven. (Svendsen, 2022)

For å hindre avsporinger er en intervjuguide, og å følge denne, veldig viktig. Det kan forekomme avsporinger siden semi-strukturerte intervjuer inviterer til oppfølgingsspørsmål, men en har noen stikkord under hvert spørsmål for hva en ønsker å få dybdekunnskap om i spørsmålet. (Svendsen, 2022)

Intervjuguiden bør ikke ha flere enn maksimalt 10 stk. hovedspørsmål, flere enn dette har en ikke tid til. Det vil mest sannsynlig komme oppfølgingsspørsmål som en også ønsker svar på. Derfor er det viktig å ha klar få, men åpne spørsmål som stimulerer til en samtale rundt emnet. Det kan være gunstig å ha noen enkle spørsmål som vedrører intervjuobjektets bakgrunn, erfaring og syn på emne en intervjuer om. Slike enkle spørsmål vil også bidra til å få ned stressnivået hos intervjuobjektet. (Svendsen, 2022)

Intervjuene vil bli utført fysisk eller digitalt etter det som passer forfattet og intervjuobjekt best. Det settes av en time i utgangspunktet til intervjuet, noen kan ta lenger tid og noen kortere, det kommer an på intervjuobjektets villighet til å prate og bidra. Videre blir alle intervju tatt opp slik at intervjuene kan spilles tilbake for å brukes i analysen. Dette hjelper også på å holde en kontinuerlig samtale, istedenfor å transkribere underveis i intervjuet. Intervjuet starter med å dekke deres kunnskap om oppgaven emne og eventuelt forklare begreper, tanker og vise eksempler for å få intervjuobjektet med på problemstillingen. (Svendsen, 2022)

Når der kommer til utvelgelse av aktører det ønskes å intervjuer i denne oppgaven, er gunstig å få pratet med sentrale aktører. Sentrale aktører er eiendomsutviklere og offentlige etater. Det er valgt to forskjellige eiendomsutviklere og kommuner med bakgrunn i størrelse og geografisk lokasjon. Dette for å få perspektiver fra store aktører og fra mindre aktører. Aktørene er valgt i samarbeid med veileder for denne oppgaven og blir presentert i anonymisert form i tabell nedenfor. (Svendsen, 2022)

NR	Type aktør	Rolle/ Informant ID	Dato	Varighet	Format
1	Privat boligutvikler	Ledende rolle / ITB1	30.03.23	60 min	Digitalt
2	Privat boligutvikler	Ledende rolle / ITB2	21.04.23	58 min	Digitalt
3	Kommunal etat	Fagansvarlig plan / ITB3	24.02.23	1:38	Fysisk
4	Kommunal etat	Byplanlegger / ITB4	06.03.23	1:28	Digitalt
5	Prosjektgruppe	Prosjekteringsleder/ DAK-rådgiver og Teknisk sjef	29.03.23	1:18	Digitalt

Tabell 1 – Oversikt over alle intervjuobjekter

Etter at et intervjuobjekt er ferdig, lages det et referat av samtalen. Dette sendes til objektet for godkjenning. Når alle intervjuene har blitt gjennomført, vil forfatter analysere funn ved å finne nøkkelord/fraser som dukket opp under intervjuene. Disse kan fremstilles som sitater og eller ord i en ordsky. På denne måten kan hindringer, ønsker og holdninger blant de enkelte aktører fremstilles og hjelpe til med å besvare oppgavens problemstilling. Funn vil også bli målt opp mot casestudiet

Alle intervjuobjekter blir anonymisert i denne oppgaven og kun henvist til som ITBx eller etter stillingstittel etter NR 5 i tabell 1.

#### 4.1.2 – Fokusintervju

Fokusintervju er en kvalitativ metode der en bruker en eller flere grupper. Der presenteres et spesifikt tema eller emne en ønsker å vite mer om. Fokusgruppeintervjuet er da en teknikk der data samles inn gjennom gruppeinteraksjoner rundt temaet som blir bestemt av forfatteren. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019)

Med andre ord er metoden en samhandlingsmetode der deltakerne har felles samtaler og diskusjoner eller deler erfaringer rundt et bestemt tema. Denne metoden har vist seg å gi dybde, viser sammenhenger og bidrar til at forskere får større forståelse for hva som ligger bak deltakernes tanker og erfaringer. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019)

Før en gjennomfører gruppeintervjuet er det viktig å tenke igjennom hvordan intervjuet skal gjennomføres rent praktisk og hvordan en skal lede intervjuet.

To viktige punkter er viktige å tenke på rent praktisk er:

Gruppesammensetning

Gruppestørrelse og antall grupper

Hvem som deltar i gruppen, betyr mye for hvilken type informasjon en får. Deltakere kan ha svært like eller ulike meninger og erfaringer med det valgte temaet. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019). Derfor kan det være gunstig å ha forskjellig bakgrunn og erfaring ved det valgte temaet for å få et bredt datagrunnlag å analysere.

Antall gruppemedlemmer er også en problemstilling en må vurdere. Et fokusgruppeintervju er som en samtale mellom de som deltar. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019) Derfor kan for store grupper være tidkrevende for at alle skal få frem sine erfaringer, og en for liten gruppe få for lite og lik informasjon. Dette fører til at kanskje 3-5 personer er nok deltakere i en slik gruppe.

Når gruppen er dannet er det neste steget å tenke på hvordan en skal lede intervjuet. Det en må ha klart for seg er hva en skal spørre om eller ta opp. Derfor er det viktig å ha klart en intervjuguide utformet med tanke på problemstillingen. Denne intervjuguiden kan det være lurt å teste på andre før en tar den med til gruppen. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019)

Videre må en tenke over hvor mye en selv skal delta i intervjuprosessen. Dette kan komme mye an på selve intervjusituasjonen. Flyter dialogen godt og deltakerne holder seg til tema, kan intervjuer forholde seg mer passiv. Om det er bare noen få som kommer til ordet eller deltakerne ikke holder seg til tema, må en ta en mer aktiv rolle som administrator og moderator. Det er også viktig å huske på å ikke avbryte deltakerne, for da kan en miste mye god data som kan være nyttig, ny eller spennende for teamet. (Nasjonal Digital Læringsarena, 2019)

Når dataen er innsamlet vil det bli analysert likt som ved semi-strukturert intervju nevnt tidligere i oppgaven. Relevante sitater og nøkkelord blir presentert og sett opp mot case studiet.

Dette fører til at fokusintervjuet som blir utført med tanke på denne oppgaven blir som følger:

Det blir gjort et utvalg av deltakere sammen med veileder og prosjektgruppe. Antall deltakere settes til 3stk.

Det utarbeides en intervjuguide som kvalitetssikres med veileder og testgruppe.

Gruppeintervjuet utføres fysisk, så langt det lar seg gjøre.

Gruppeintervjuet tas opp med lydopptaker for å utarbeide referat.

### 4.1.3 – Case-eksempel

Dette har sitt opphav i case-studie, eller eksempelstudier. Dette kommer fra det latinske ordet *casus*, som betyr tilfelle. Om en da ønsker kunnskaper om et bestemt tilfelle kan denne metoden benyttes. (SNL.2020)

Formålet med en case-studie er få inngående kunnskap om og en helhetlig forståelse av enheten som studeres. Enheten som studeres er da i seg selv interessant, og ikke som en del av et univers. En kan da gå i dybden, og komme frem til detaljerte og inngående beskrivelse av enheten. Et annet formål kan være å utvikle begreper, hypoteser eller teorier. Denne enheten som studeres er da strategisk valgt som typisk eller spesielt i et bestemt univers, og resultatene bør da sees i en større kontekst. (SNL. 2020) Dette kan eksemplifiseres med at et bygg kan studeres som «best practise», som da kan sette en standard for fremtidig utvikling av tilsvarende bygninger.

Case-studie har noen begrensninger. Det kan være vanskelig å utlede generelle betraktninger om fenomener og forhold om en kun bruker en enhet i studien. Fakta om en enheter er ikke nødvendigvis representativt for en hel gruppe. (SNL. 2020) Dette kan eksemplifiseres ved om en studerer et «powerhouse». Slike bygg er ikke representative for «normale» bygg som utvikles. Det som studien da kan bidra med er å identifisere hvilke enkle og kostnadseffektive grep som kan og bør iverksettes i «standard» bygninger som etableres for å bedre energieffektivitet og gir mer bærekraftige bygg.

#### **Valg av case**

For å identifisere bygg der biofil design tenkning er eller vil bli brukt, er valget snevert. Derfor må det identifiseres kriterier som kan bidra til at en kan velge et bygg for eksempelstudiet.

For denne oppgaven vil kriterier som grønne tak, stor bygningsmasse og søkelys på felles grønne uteområder være sentralt. Bygget trenger ikke å stå fysisk ferdig, men bør være godkjent hos offentlige myndigheter og eller igangsatt prosjekt.

Et bygg som passer disse kriteriene, er KLPs nye prosjekt Teknostallen. Opprinnelig er dette en gammel sporvognsdepot i Trondheim og skal nå igjennom en betydelig transformasjon.

## **Teknostallen**

Igjennom transformasjonen skal det blant annet etableres grønne tak som er offentlig tilgjengelig og egen tropehage i senter av bygningsmassen. Teknostallen er i all hovedsak et kommersielt bygg som skal fylles opp med leietakere med søkelys på bedrifter som arbeider med kunnskap, forskning og teknologi. Bygget vil også inneholde spisesteder, restaurant, treningssenter og butikker som tilfører verdi til leietakere og nærområdet. (Teknostallen, UÅ)

Taket på Teknostallen skal bli en grønn park og et område for rekreasjon, trening og frisk luft med utsikt over Nidelven og nærområdet. Det skal blant annet etableres dyrkningskasser og en blomstereng der stedstilpassede arter vil fordrøye mye av overvannet som treffer takarealet. Taket vil da gi et stort potensial med tanke på biologisk mangfold, da løvtrær gjør taket godt egnet for småfugler langs Nidelvkorridoren. (Teknostallen, UÅ). Det vil også bli etablert en løpebane i samme areal som er på totalt 200 meter, med rette lengder på ca. 80 meter. Innenfor løpebanen legges det også til rette for utetreningsapparater og åpne gressplener hvor det er mulig å utføre ulike trenings- og tøyeøvelser (Teknostallen, UÅ).

Når Teknostallen står ferdig, blir bygget på hele 47 250 kvadratmeter BTA! Bygget er sentralt plassert i Trondheim med gode kollektive forbindelser. KLP ønsker at bygget skal bli tatt i bruk av hele befolkningen, ikke bare leietakerne. (Teknostallen, UÅ).

### **Gjennomføring av case-eksempelet**

Gjennomføringen blir å vise til Teknostallen igjennom oppgaven og måle funnene opp mot Teknostallen. Teknostallen er også brukt som utgangspunkt i gruppeintervjuet da prosjektgruppen jobber direkte med dette prosjektet..

Dette blir da ikke en fullverdig case-studie, men et case-eksempel der Teknostallen i Trondheim blir henvist til og omtalt. Dette er et prosjekt der biofil design blir brukt for å lage gode uteområder på taket.

## 4.2 – Begrunnelse metodevalg

Metodene presentert er valgt ut ifra hva som forfatter mener er best for å innhente data for å kunne besvare oppgavens problemstilling. Kvalitative metoder kan være en god løsning for å finne ut hva nøkkelaktører tenker og mener om emnet.

Derfor er en av metodene semi-strukturert intervju for å få dybde kunnskap fra hovedaktørene som står i fremste linje for utviklingen av byggeprosjekter. Intervju har fordelen ved at en prater med sentrale aktører og får god innsikt i hva de tenker og mener om biofil design som fortetningsverktøy. Ulempen er at det er lett å spore av, det kan være vanskelig å få ned data som kan analyseres og at aktører ikke ønsker å stille til intervju.

Den andre metoden som er valgt er fokusintervju. Det er innhentet en relevant prosjektgruppes erfaringer og holdninger til biofil design som et fortetningsverktøy, hvordan skape gode miljøer, ivaretagelse av det biofile designet og om eiers intensjoner med bygget har innvirkning på endelige kvaliteter. Denne gruppen vil bidra med tung faglig kompetanse på feltet og ha inngående kunnskap rundt problemstillingene. Ulempen kan være at det legges for mye vekt i funnene til denne gruppen, og at det ikke er representativt for resten av aktørene i eiendomsbransjen.

Den siste metoden som er valgt er case-eksempel. Dette er valgt med bakgrunn i å vise til et prosjekt der biofil design blir brukt for å øke bygningsmassen, skape gode miljø og hvordan ivareta det biofile. Valgte case er Teknostallen som kan bli et eksempel på nåværende «best practice» innenfor biofil design i et prosjekt i Norge. Case-eksempelet kan være et analysegrunnlag for dataen funnet under intervjuene, da med tanke på om Teknostallen er «best practice» eller om det er forbedringspotensial i prosjektet. Det kan også hjelpe med å belyse barrierer og muligheter ved slike prosjekt.

### 4.3 – Fordeler og ulemper med metodene

Det er mange fordeler og ulemper med metodene som er valgt for denne oppgaven. Mange av fordelene er nevnt over i kapitlet «*Begrunnelse av metodevalg*», men det skal belyses fordeler og ulemper i sin helhet.

Det kunne ha vært brukt kvantitativ metode. Dette kunne gitt mer hard data rundt oppgavens problemstilling, og belyst generelle holdninger fra offentlige enheter, private aktører og befolkningen. Det kunne gitt oppgaven ekstra styrke og vekt, men en slik prosess er ekstremt tidkrevende og ville høyst sannsynlig være kostnadskrevende, fordi en må skaffe et representativt utvalg og få disse til å respondere på undersøkelser. Da en har en relativt begrenset tidsperiode for datainnsamling, blir en slik kvantitativ metode være urealistisk å få gjennomført.

Ulempene med de valgte kvalitative metodene er at ved intervjuene at dette blir noen få aktørers meninger og innspill hørt. Der de ser fordeler og ulemper kan andre sammenlignbare eller mindre aktører oppfatte dette annerledes. Dette fører til at funn og konklusjon muligens ikke er generaliserbare. En kan også miste viktige perspektiver når det er få intervjuobjekter og få grupper til fokusintervjuet.

Ulempen ved valget av case-eksempel er at det bare er at valgt ut en case til studiet. Det er få, om noen, andre eksempler på tilsvarende prosjekt i Norge. Det kunne vært mulig å se utenfor Norges grenser, men det ville vært en tid- og kostnadskrevende prosess. Det vil også være en ulempe at en ikke kan generalisere basert på et prosjekt. Dette med tanke på at topografi, geologiske forhold og andre forhold er veldig forskjellig fra landsdel til landsdel. Den største svakheten er at det ikke blir en fullverdig casestudie, men brukt som et eksempel på et prosjekt der biofil design brukes. Bygget blir bare omtalt og ikke analysert i dybden.

For å unngå flere av disse ulempene er det derfor viktig ikke å bli for bestemt i konklusjoner, ikke ta for gitt at meninger og holdninger er representativt for resten av bransjen, og behandle dataen generelt med varsomhet.



## 5.0 – Resultat:

I dette delkapittelet vil funnene fra intervjuene bli presentert. Disse funnene, eller dataene, vil analyseres fortløpende, og vil være viktige faktorer for oppgavens diskusjonsdel.

Dataen blir presentert som oppsummeringer av intervjuene og vise til likheter og ulikheter. Dette for å synliggjør eventuelle likheter og ulikheter de forskjellige intervjuobjektene har rundt samme problemstilling.

For å synliggjøre hva som skal besvares vil jeg vise til hovedproblemstillingen som er:

***Kan biofil design være en metode som øker fortettingen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utvikleres intensjon spille inn på kvaliteten?***

I henhold til tabell i kapittel 4.1.1, vil jeg nå vise til hvem som er intervjuobjekt i dette delkapittelet.

NR	Type aktør	Rolle/informant ID	Dato	varighet	Format
3	Kommunal etat	Fagansvarlig plan / ITB3	24.02.23	1:38	Fysisk
4	Kommunal etat	Byplanlegger / ITB4	06.03.23	1:28	Digitalt

*Tabell 2 – Intervjuobjekter kommuner*

## 5.1 – Funn fra intervjuer med kommuner

Intervjuene med kommunene viser mye likhetstrekk, men også forskjeller. De to kommunene som har bidratt til oppgaven er en stor kommune og en mellomstor kommune. Slik at de ikke direkte kan sammenlignes med tanke på folketall eller størrelse. Det som kommer frem, viser likevel at virkemidlene de har til disposisjon og tankegangen begge kommunene har, er veldig like.

Intervjuet tar for seg tre hoved emner. Disse er: fortetting, biofil design og ivareta kvalitet i utførelse

### 5.1.1 – Fortetting

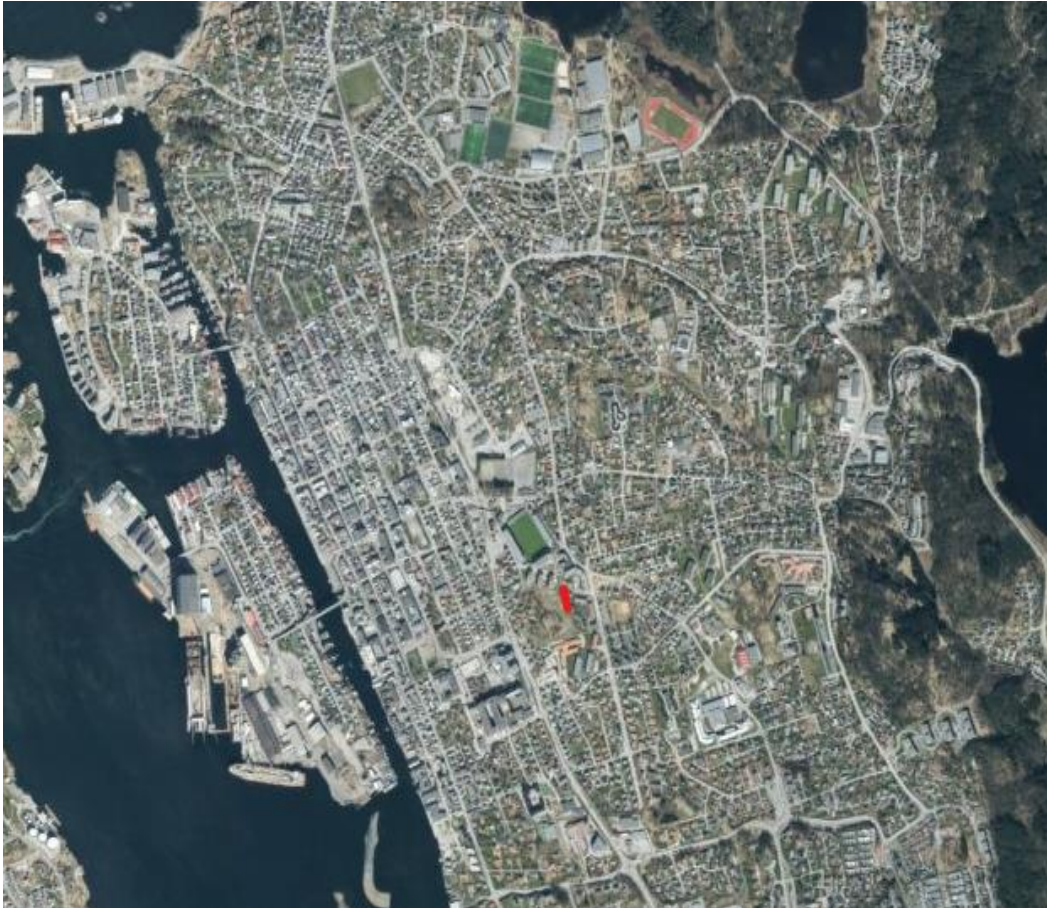
Først ble ITB 3&4 spurt om hvordan de legger til rette for fortetting i sin respektive kommune.

Begge kommunene opplyser at de legger til rette for fortetting ved hjelp av kommuneplanens arealdel med bestemmelser. Det som i hovedsak skiller kommunene er krav til tetthet (boliger pr dekar), der den ene har 6-8 boenheter pr dekar og den andre minimum 10 pr dekar i

sentrumsområder. Begge kommunene har laget x-antall byggesoner i kommunen, der hver sone har sine krav til blant annet tetthet. Begge kommunene trekker frem 70-tallet som en periode der det var mer frislipp og boligfelt vokste fort utover landskapet, som i dag gir utfordringer. Dette «frislippet» har ført til større boligfelt som har forgreinet seg utover, dette sees tydelig på oversiktsbilder av kommunene.



*Figur 9 – Kartutsnitt Trondheim – norgebilder.no*



*Figur 10 – Kartutsnitt Haugesund – norgebilder.no*

Bildene over viser tydelig en kvartalstruktur i sentrum og «tidlig» utvikling av byene. Når en kommer utenfor sentrumskjernene ser en tydelig forgreiningene til småhusbebyggelse som i hovedsak er utbygget fra 70-tallet. Bildene er små utsnitt fra byene, dette for å synliggjøre «frislippet» bedre.

Haugesund kommunen har en visjon om å vokse innenfra og ut, det vil si det skal fortettes i sentrum først og videre ut over kommunearealet. Trondheim kommunen har og har hatt stort søkelys på knutepunktfortetting. Dette vil de fremover fortsette med, men det som kommer nå fremover er å tenke bydelssentre. Dette er områder som har de funksjoner en trenger i hverdagen, som f.eks. kjøpesenter, tannlege, legekantor, treningssenter m.m. Haugesund kommunen har også tenkt denne tanken, men det har vært vanskelig da noen av de nødvendige virksomhetene går konkurs eller legger ned.

Her ser en at kommunene bruker det samme virkemiddelet for å legge til rette for fortetting, nemlig kommuneplanens arealdel. Forskjellen er innholdet som blant annet angir krav til antall boenheter pr dekar. Dette er forståelig da Trondheim har en betydelig større

prognostisert befolkningsvekst enn Haugesund, og vil trenge flere boenheter i fremtiden. Haugesund er også identifisert som en vekstkommune, men ikke i samme omfang. Derfor ser en at det er forskjell i kravene til boenheter pr dekar, noe som også vil være fornuftig med tanke på prognostisert befolkningsvekst for kommunene.

At begge kommunene viser til «frislipppet» på 70-tallet der småhusbebyggelse preget utviklingen er spennende. En ser tydelig i bildene over at sentrumsområdene er bygget opp med kvartalsstruktur, med sine fordeler og ulemper, som går over i småhusbebyggelse som forgreiner seg utover landskapet. For å forstå denne utviklingen, må en se tilbake til hva som var idealet og drømmen på den tiden. Idealet og drømmen var at hver mann skal eie eget hus med egen hage, ha god avstand til naboer og forflytte seg med bil. Det skulle være frihet til å gjøre det en ville selv.

*«Kommunen har siden 70-tallet hatt søkelys på å lage gode boligfelt, men disse har ført til at feltene kommer lenger og lenger ut som fører videre til mer biltrafikk»-ITB3*

*«På 70-80-tallet var det kanskje et ideal om at alle skulle ha god plass og mye hage, at det var et gode å ha stor avstand til naboen»- ITB4*

Denne småhusbebyggelsen byr på utfordringer ved at det er mange eiere å forholde seg til, infrastrukturen er ikke gunstig og forflytting av mennesker i hovedsak er lagt opp til bruk av bil. Dette har ført til at store arealer er tatt i bruk som er vanskelig å få endret. Det å fortette i slike områder fører til stor konflikt og mye motstand. Dette vil jeg vise til senere i dette kapitlet.

Ser en videre er visjonen for begge å vokse innenfra og ut. Det vil si å styrke og utvikle sentrum først for deretter vokse utover i allerede etablerte områder. Trondheim utvikles rundt knutepunkt der det er veletablert kollektivtrafikk og alle basale behov er dekket i gangavstand. Dette er en god fremgangsmåte som er mer bærekraftig ved at flere velger bort bilen, som da vil redusere eksos, svevestøv og støy. Det kan hevdes at det er god folkehelse ved at flere velger å gå eller sykle for å transportere seg fra A til B eller for å få utført sine daglige gjøremål.

Haugesund har også denne tankegangen, eller et ønske om dette. Et problem i Haugesund er at byen er tilrettelagt for bil, og denne utviklingen ser ikke ut til å stoppe. Et problem når bilen er foretrukket er at det ikke dannes tydelige bydelssentre og gode knutepunkt. Det dannes ikke knutepunkt, fordi det ikke er nok mennesker som velger kollektivtransport. Det er ikke

gunstig for selskapene å gi gode rutetilbud. Ved å bruke bil som hovedtransportmiddel gjør valget om å bruke kjøpesenter utenfor sentrum, istedenfor sentrum, til et foretrukket valg.

Når kjøpesenteret er primærvalget for handel, blir det vanskelig å etablere handel i bydelssentre og sentrum. Dette viser Haugesund til ved at flere basale tilbud går konkurs eller legger ned fordi kundene i området ikke velger det «lokale». Ser en til Trondheim har bydelssentre og knutepunktfortetting fungert mye bedre. Ser en til for eksempel Lade har bydelen alle nødvendige funksjoner og et godt tilbud i handel, samt et godt kollektivtilbud.



Figur 11 – Oversiktsbilde – gulesider.no

Bildet viser utviklingen av Lade, bildet er noe gammelt slik at det er utviklet enda mer enn bildet tilsier.

Langs veien med teksten «shopping og boliger» er det flere busstopp med gode kollektivlinjer til resten av Trondheim.

Som bildet viser er det også kort vei til badestrand, naturen og idrettsanlegg.

Det er tre store kjøpesenter i dette lille utsnittet, slik at det er godt tilbud til befolkningen.

ITB3&4 ble spurt om hva de anser som barrierer mot en større fortetting i sentrumsområder.

Begge kommunene opplyser at den største barrieren er å få skapt gode bomiljø. Det vil si et miljø som har nærlekeplass, uterom som stimulerer til sosiale relasjoner og en aktiv hverdag for beboerne slik at de blir boende. Det er også likhet mellom kommunene ved at de har vanskeligheter med å tilfredsstille krav til sollys. Det skal sies at de prøver i ny kommuneplan å endre disse reglene til at hver leilighet skal ha tre timer med lysinnslipp. En annen likhet er at områdene har mange kulturminner eller bygg som er fredet. Dette er størst utfordring for

Haugesund kommunen. Trondheim Kommune har gode eksempler på at fortetting nær kulturminner er mulig.

Haugesund kommune opplyser om spesielt tre andre utfordringer med fortetting. Det er eierstruktur, ulike krav som må oppfylles, utviklere som ikke ønsker å bygge uten at det er den «rette utsikten, god parkeringsdekning og må ha stor terrasse»-ITB3. Eierstrukturen i kommunen er preget av mange små eiere, det er ikke en stor aktør som eier større områder som egner seg for fortetting. krav til nærlekeplass og sollys, spesielt ved østvendt fasade, er krav som trekkes frem som utfordrende.

For Trondheim kommune er den største utfordringen å holde igjen utbyggerne som vil fortette mye mer enn det kommunen ønsker. Det kommer ikke inn forslag der det er under 20 boenheter pr dekar. Andre utfordringer er at der det ønskes å fortettes, langs kollektivknutepunkt, er det mye støy og støv som fører til helseplager.

Felles for begge kommunene er ønsket om å skape gode bomiljø. Dette er nok et spørsmål de fleste kommuner spør seg selv om hvordan de skal legge til rette for. Det foreligger standarder og krav til hva som skal være på en lekeplass og på tomter av forskjellige størrelser, men sier disse noe om hva som faktisk fungerer? Hva som bidrar til et godt bomiljø?

Sollys er også en utfordring. Her har TEK17 krav til hvor mye sollys som skal til for å få godkjent et prosjekt. Sollys er også en viktig faktor for et godt bomiljø. Nå kan dette endres litt ved at kommunene vil gå til 3 timer dagslys inn i boenheten hver dag. Kommunene sier selv at de ikke vet hvordan dette vil spille inn på arkitekturen eller utformingen av områder. Det er kanskje noe rart, at de setter et krav når de ikke har noe formening om hva som blir utfallet. Det er gjort som et forsøk på å gi utviklere mer frihet, men vil det endre det til noe bedre?

Haugesund ser på eierstrukturen i sentrum som en utfordring, og det er forståelig. Når det er flere eiere i et begrenset område er det mange stemmer som skal lyttes til, og mulig kan sette en stopper for en ønsket utvikling av området. Det blir for mange interessenter for kommunen å ta hensyn til, men det kan «oversees». Følgene blir en stor konflikt, som en mest sannsynlig ikke fører til noe konstruktivt eller til gode løsninger. Her sitter Trondheim med bedre kort da mye av fortettingsprosjektene er gamle industriområder som stilles til disposisjon for utvikling.

Eierstrukturen er det vanskelig å gjøre noe med. En løsning er å kjøpe eiere ut eller kompensere på en eller annen måte. Her må en få gode insentiv og løsninger på plass om en vil legge til rette for en ønsket fortetting.

Utviklerne i de to forskjellige byene byr på ulike problemer for kommunene. I Haugesund vil de ikke utvikle om de ikke får bygge der de vil. I Trondheim tenker utviklerne mye større enn det kommunen ønsker å legge til rette for. Det kan også, ut ifra observasjoner, se ut som at utviklerne i Trondheim setter søkelys på å utvikle bydeler og hele kvartaler. I Haugesund tenker de mer på å utvikle større tomter. Hvorfor det er slik kan det spekuleres i, men Trondheim har større tilgang på kompetanse og forskning, og det er i hovedsak de store tunge nasjonale aktører som utvikler i Trondheim.

*«Utviklere ønsker ikke å bygge ut om det ikke er «rette utsikten» og god parkeringsdekning. Det er også viktig med stor terrasse. De mener de ikke får solgt» -ITB3*

*«Vi er litt i utakt med utviklerne der, for kommunen ønsker 10 boliger pr dekar, men det er ingen utbygger som kommer med noe under 20 boenheter pr dekar» -ITB4*

I Haugesund får kanskje de «små» utviklerne for mye makt. De ønsker ikke å utvikle uten at de «rette» elementene er på plass, dette setter kommunen i en knipe. De får ikke utviklet områdene de ønsker, eller det utvikles imot hensikten som er å vokse fra sentrumskjernen og utover. Nå skal det nevnes at det kommer et par prosjekter som er i tråd med ønsket utvikling. Det blir spennende å følge disse.

På spørsmål om hvordan kommunale strategier kan legge til rette for fortetting med søkelys på gode bomiljø forteller både ITB3 & 4 det skjer i hovedsak igjennom kommuneplanens arealdel.

Begge kommunene jobber i dag med ny arealdelplan. Begge kommunene har også en regionplan der begge er definert som regionsenter. Trondheim Kommune har hatt blågrønn-faktor innført en stund, og Haugesund kommunen skal innføre dette i nær fremtid. Forskjellene på dette spørsmålet er stort sett kravene til blågrønn-faktor og tetthet.

Siden begge kommuneplanenes arealdel er under utvikling er det vanskelig å analysere hva som kan bli følgene av disse. Det de selv trekker frem fra denne er at kravet til sollys blir endret, og dette er nevnt ovenfor.

Som nevnt er kommunene definert som regionsenter med følgende regionplan for utvikling. En slik regionplan fungerer bare om de involverte kommunene faktisk jobber mot denne

planen. I Trondheim ser det ut til at planen følges og at den fungerer relativt bra. I prat med Haugesund hintes det til at denne blir dårlig fulgt av de involverte. Når en slik plan ikke følges, har den heller ikke en hensikt. Hvorfor det er slik kan stamme fra gamle konflikter, tvang om en slik plan eller uenigheter om planen.

Blågrønn faktor blir også trukket frem av begge kommunene. Trondheim ønsker å sette et høyt krav til blågrønn faktor, Haugesund skal innføre blågrønn faktor. Blågrønn faktor kan en si mye om, men den vil tilføre grønne elementer i prosjekter. Ulempen med metoden er at dette er et regnearkkrav, og det står ikke noe om hvordan det skal designes best mulig for å bidra til et godt bomiljø, eller hvordan det skal legges til rette for aktiv bruk.

ITB3 & 4 forteller når det spørres om å ta i bruk tak og fasade for å øke fortetting, der en ivaretar kravene til blågrønn-faktor og uteareal, at det er noe begge kommuner har diskutert.

Haugesund kommune har også identifisert noen tomter og prøvd å legge til rette for 100% utnyttelse av de tomtene. Da måtte det legges grønne områder etc. på lokk og tak, men de fikk innsigelser fra regionale myndigheter slik at dette ikke ble realisert. Begge kommunene mener også at de beste uteområdene er de som er etablert på grunnplan.

Haugesund prøvde å få til områder der de skulle legge til rette for 100% bebygget areal av tomten mot at grønt- og fellesområder ble lagt på tak og lokk. Dette ble ikke godkjent av regionale myndigheter. Dette er synd, da det kunne blitt et pilotprosjekt på hvordan en kan fortette i vanskelige sentrumsområder. Jeg fikk ikke opplyst noe annen grunn enn at dette strider mot planer.

Kommunene har også identifisert at uteområder er best på grunnplan med å vise til at enkel tilgjengelighet, sikkerhet og lokalt klima som kan gi utfordringer. De er ikke negative til å bruke tak, men det meste av dette arealet skal være på grunnplan, minst 50%. En slik tankegang kan sette en stopper for fortetting i sentrum, fordi det kan bli vanskelig å få etablert nok enheter til at det blir økonomi i prosjektene.

### 5.1.2 – Biofil design

På spørsmål om hva ITB3 & 4 mener om å bruke biofil design som et fortettingsverktøy svarer representantene ulikt.



ITB4 opplyser at gjennom de nye kravene som kommer til blågrønn-faktor må utbyggere ta i bruk tak og fasade, *«selv da blir det vanskelig å oppnå kravene»-ITB4*. ITB4 sier også at de har andre tanker om å få nærhet til naturen, gjennom for eksempel ved å ha kort vei til det skikkelige naturrommet. ITB3 på sin side tror at kommunens innføring av blågrønn-faktor kan være det første steget mot å bruke biofil design som et fortettingsverktøy. Begge opplyser også at det kan være, og er, klimatiske forhold som kan gi utfordringer med å etablere slike områder på tak, men at det ikke er umulig.

*«Kan være klimatiske forhold som byr på utfordringer, men det bør ikke være umulig å få til noe» -ITB3*

*«Vi har kanskje noen andre tanker rundt nærhet til natur, der en ønsker å lage kort vei til naturrommet. I den tette byen skal det da være kort avstand til områder som Nidelven, Ladestien, Brattøra, Ilsvika. Det skal også være lett å komme seg til Bymarka og strindamarka. Derfor er det større søkelys på å få tilgang til den ekte naturen enn å få elementer inn i bygningsmassen» -ITB4*

Trondheim vil gjøre kravene til blågrønn faktor strengere for å få tilført mer grønne og blå elementer i prosjekter. Kravet kan nok bli for strengt. Dette viser de til selv i et prosjekt der hele bygget tas i bruk og hvor det er vanskelig å oppnå kravet. Et slikt strengt krav kan være bra for å få grønne elementer inn, men det kan også virke mot sin hensikt. Intensjonen eller målet er å få innført elementene, men ikke på selve designet. Det ses heller ikke til hva det tilfører området eller hvordan det kan legges til rette for aktivt bruk og gode bomiljø. Det later til at det er en holdning om at så lenge det er nok grønt, blir det bra.

Haugesund på sin side virker mer positiv til å ta i bruk biofil design. De jobber med å innføre blågrønn faktor, men ser også utfordringen ved at det er ikke er noe søkelys på å skape gode miljøer og aktivt bruk med metoden. Da kan biofil design være et hjelpemiddel som skaper det.

Årsakene til denne forskjellen mellom de to kommunene er utfordrende å sette fingeren på. En skulle tro at en by som Trondheim med sine kompetanse- og forskningsmiljø ville være mer positive til biofil design enn Haugesund, som er en liten by med mindre tilgang på tilsvarende kompetanse.

På spørsmål om biofil design er noe kommunen vil legge til rette for, eller om det er andre metoder de ønsker å fremheve for å øke fortettingen, svarer de at det vil være et pluss å bruke

biofil design. De tror allikevel ikke at det kan kompensere for at utearealene og gårdsrommene er store nok, samt at de er offentlig tilgjengelig.

Det er et interessant punkt fra kommunene som viser til det med offentlig tilgjengelighet. Hvorfor skal private boligprosjekter ha offentlig tilgjengelig områder? Her kommer kanskje også utfordringen med biofil design som et fortettingsverktøy. Om en skal ta i bruk hele tomten til bygningen vil areal bli flyttet opp på tak og være et privat uteområde for beboerne, og da kan offentlig tilgjengelig areal forsvinne. Dette kan føre til at små og større parker i boligprosjekter blir borte, og det kan føre til ekskludering av andre grupper i resten av befolkningen.

Her kan det kanskje gjøres et tydelig skille. Offentlige bygninger og bygg som skal være tilgjengelig for allmennheten bør designes slik at alle kan bruke disse nye rommene. Her kan en se til Teknostallen for inspirasjon. Blant annet skal alt areal på tak være lett tilgjengelig for alle. Ved utvikling av private boliger bør det gis mer spillerom, ettersom dette i all hovedsak skal være til privat bruk og ivareta beboernes behov og ønsker. Det må da foreligge en tydelig plan og design som stimulerer til bruk, og som ivaretar krav til uteområder som blir etablert på tak.

Kommunene trekker også frem ønsket om store nok uteareal og gårdsrom. Det er mange eksempler på slike rom som ikke brukes. Følgene kan være at områder som kunne vært utnyttet bedre, ikke blir det, for å oppfylle kommunens ønske om ute- og gårdsrom på grunnplan. Her kommer en fort tilbake til design.

### 5.1.3 – Ivareta kvalitet i utførelse

Til slutt blir IBT3&4 spurt om hvordan de kan følge opp kvaliteter i prosjekter som godkjennes, - om de faktisk får de ønskede kvalitetene i ferdigstilt prosjekt.

Her opplyser ITB4 at i en plansak jobbes det med illustrasjonsprosjekter, som skal vise en mulig utnyttelse av planen. Når denne planen er vedtatt, går det videre til byggesaksbehandling og der starter det «litt» på nytt. Her kan da utviklere finne smutthull og kan snu seg unna ting som er «bestemt» i vedtatt plan. ITB3 opplyser også at planer som er godkjent av dem, der kan det søkes dispensasjon fra planen. ITB3 forteller om et prosjekt der utbygger ikke på noen måte hadde fulgt vedtatt utenomhusplan. De opplyste da utbygger om mulighet til å søke dispensasjon, men at dette ikke ville bli godkjent. Nå må da utbygger reetablere hele uteområdet til vedtatt utenomhusplan.

ITB4 sier her at godkjent plan for prosjekter kan bli endret, da saken går over til byggesaksavdelingen, noe som kan være uheldig. Det er mange eksempler på prosjekter som presenteres med illustrasjoner og planer, men som ser veldig annerledes ut i utseende ved ferdigstilt prosjekt. Er dette et «smutthull» som utviklere bevisst bruker? Om ikke bevisst, opplyser ITB4 at utviklere prøver å komme seg unna noen elementer som er bestemt i vedtatt plan. Det kan ha flere uheldige konsekvenser ved at kvaliteter som er presentert hos planavdelingen, kan bli tatt bort i byggesaksavdelingen.

Et element som er viktig er at utviklere kan presentere et prosjekt til planavdelingen med høyere kvalitet enn det TEK17 legger til rette for. Når vedtatt plan da kommer til byggesak, kan de legge kvaliteten på TEK17 nivå, som da må bli godkjent av byggesaksavdelingen. Dette betyr ikke at det er dårlig kvalitet på bygget, men det blir ikke et bygg med høy kvalitet. Her er kanskje svaret på utfordringen ITB4 nevnte. Kvaliteter godkjent hos planavdelingen blir borte i byggesaksavdelingen, og at kommunen er pliktig til å godkjenne så lenge en følger TEK17.

Her bør kanskje byggesaksavdelingen og planavdelingen ha et større samarbeid. Dette kan føre til at vedtatte kvaliteter i plan ender opp i ferdigstilt prosjekt.

## 5.2 – Funn fra intervjuer med utviklere

Funnene i dette delkapittelet er hentet hos to forskjellige eiendomsutviklere. I likhet med kommunene er de skilt geografisk og i størrelse. Likheten mellom aktørene er at de er i sitt område en av de største lokale aktørene.

Intervjuet er også her delt i tre kategorier: fortetting, biofil design og vedlikehold og ivaretagelse av kvalitet i utførelse.

I henhold til tabell i kapittel 4.1.1, vil jeg nå vise til hvem som er intervjuobjekt i dette delkapittelet.

NR	Type aktør	Rolle/informant ID	Dato	Varighet	Format
1	Privat boligutvikler	Ledende rolle / ITB1	30.03.23	60 min	Digitalt
2	Privat boligutvikler	Ledende rolle / ITB2	21.04.23	57 min	Digitalt

Tabell 3 – Oversikt intervjuobjekter utviklere

### 5.2.1 – Fortetting

Intervjuet startet med å spørre ITB1 og ITB2 om bedriften jobber med å øke fortettingen i sine prosjekter, hvordan de jobber med fortetting og hvilke aktører de mener er viktigst for å øke fortettingen.

ITB1 svarer at de eiendommene de utvikler skal skje i samsvar med de store byutviklingsutfordringene, det vil si de strategier som gjelder for å utnytte deres arealer best mulig for å redusere transportbehov og forbruke mindre grunn-, landbruks- og naturarealer. På del to av spørsmålet svarer ITB1 at det blir en avveining mellom tetthet og kvalitet, samt om det skal etableres næring, kontor eller bolig.

ITB2 svarer at de i hovedsak ikke jobber med å øke fortettingen i sine prosjekter, men å bygge innenfor gjeldene reguleringer og retningslinjer. Hvis en definerer fortetting som å bygge leiligheter istedenfor småhus og enebolig, vil svaret være at bedriften bedriver fortetting.

*«Det viktigste er ikke å putte inn mest mulig enheter, men et godt område en utvikler. For eksempel istedenfor tre eneboliger, vil vi heller bygge 7-8 leiligheter»-ITB2*

I følge ITB1 er de viktigste aktørene utvikler, utbygger og kommunen. ITB2 sier også kommuner, men også sentralisering av bynære strøk og markedet gjennom arbeidsplasser og industriutvikling.

De to utviklerne som er intervjuet er blant de største lokaleide eiendomsutviklingsfirma i sitt lokalområde, men størrelsen på disse kan ikke sammenlignes. Bedriften i Trondheim driver med næring og boligutvikling, samt drift og vedlikehold. Bedriften fra Haugalandet er i all hovedsak en privat boligutvikler, og har en liten organisasjon. Den innhenter profesjonell forretningsfører/forvalter til sameiene og borettslagene de utvikler. Dette kan være grunnen til at deres svar er noe ulike. Her er det et tydelig skille, der Trondheimsfirmaet later til å ha et større søkelys på å ta vare på jomfruelig jord, redusere transportbehov og et større samfunnsansvar. Firmaet på Haugalandet later til å heller se hva markedet etterspør og bygger deretter.

Dette kan ha med at markedssituasjonen i de respektive byene å gjøre. Trondheim har flere store boligutviklere, slik at konkurransen er betraktelig større. Det ser ut til at det er mer konkurranse om å lage de beste prosjektene. I Haugesund er konkurransen mindre og markedet er ikke like hett som i Trondheim. Dette var et hint fra Haugesund kommune også.

De opplever at utbyggerne ikke konkurrerer nok for å skape de beste prosjektene og ta sitt samfunnsansvar.

Likheten i svaret om fortetting er at de ikke bygger småhus og eneboliger, slik at begge jobber med fortetting, men i forskjellige skalaer. Der Trondheimsfirmaet utvikler bydeler, utvikler Haugalandsfirmaet enkelt prosjekter. De fremhever også at kommuner og offentlige planer er de viktigste aktørene for å øke fortettingen. Forskjellen ligger i at ITB2 trekker frem markedet som styrer fortettingen igjennom arbeidsplasser og industriutvikling. ITB1 trekker frem utviklere, det gjør ikke ITB2, noe som kan være en «glipp» fra personens side. Dette kan også tolkes slik at ITB1 er mer bevisst på sitt samfunnsansvar.

På spørsmål om hva de anser som de største utfordringene og det vanskeligste ved å øke fortettingen, svarer ITB1 at begrepet fortetting kanskje er et gammeldags begrep som ofte forbindes med konflikt.

Med det menes å fortette i eksisterende boligområder, såkalt eplehagefortetting, og det driver ikke bedriften med. Dette gir heller ikke den store byutviklingsgevinsten om en ser det i en større sammenheng. Eierstrukturen for et område trekkes også frem som en grunn til at de unngår fortetting i bebygde områder. Det er mange som skal ha noe å si og det fører til konflikter. På grunn av dette opplyser ITB1 at de setter mer søkelys på de store byutviklingsprosjektene, og videreutvikler de eiendommene de har som ikke har mange naboer. Her henviser ITB1 til et av deres byutviklingsprosjekt, der det skal bygges blant annet 2000 boliger, næringsbygg, sykehjem og barnehager. Her handler det ikke så mye om interessekonflikter som en vil ha i småhusområder, men å få de rette kvalitetene.

ITB1 får da spørsmål om hvilke konflikter de ser i de store prosjektene, og om det er i hovedsak å bli enig med kommunen?

*«Ja, vi må også bli enige med oss selv og kommunen om kvalitet og hvor tett en kan få det til med gode kvaliteter. .... Solkvaliteter på uteareal legger mange føringer, det kunne ha vært et større spekter av kvaliteter som kunne kompensert for en høy tetthet»-ITB1*

ITB1 utbroderer videre:

*«Skal en bygge en bymessig struktur med kvartaler med lik høyde i bebyggelsen, vil en få en del skygge. Derfor jobber vi mye med å forme bebyggelsesstrukturen for å få godt solinnfall og vinkel. Dette gjør at vi kanskje ikke får de urbane kvalitetene vi egentlig ønsker i slike*

*bystrøk. .... Sollys tar mye av fokuset og det blir veldig styrende, også for arkitekturen konkret på form»*

Nå jobber kommunen med nye krav til sollys, der kravet ønskes å være tre timer sollys i hver enhet i henhold til ny kommuneplanens arealdel, som er på høring.

*«Ja, dette gjør det nødvendigvis ikke lettere, men det er kanskje et forsøk på å ikke være så spesifikk, men det blir et regnestykke vi må vise at hver enhet har nok sol på fasade eller balkong for å oppfylle kravet. Hvordan dette vil påvirke tror vi ikke at noen har oversikt over.»-ITB1*

Her kommer ITB1 med et ønske og innspill på hvordan en kan løse slike problemstillinger. Firmaet ønsker større rom for å ha faglige diskusjoner med kommunen, der en har faglige skjønnsmessige vurderinger av det konkrete prosjektet. Nå mener ITB1 at det er for mye søkelys på detaljer, regnestykker og sjekklister på en rekke kriterier som må oppfylles, og for lite faglige diskusjoner på kvaliteter, arkitektur, bystruktur og hva som gir livskvalitet. Hen sier tydelig at det er fagfolk på begge sider av bordet, og at de burde være i full stand til å diskutere bedre rundt problemstillinger.

ITB2 er på dette spørsmålet veldig konkret på hva hen mener er den største utfordringen med å øke fortettingen. Hen trekker frem to forhold. Det er lange reguleringsfaser og kommuneplaner som ikke harmoniserer med næringsutvikling og det folk etterspør.

Siden kommunene og den andre utvikleren trekker frem eierstrukturer som utfordringer, og at jeg har observert at ITB2s prosjekter i hovedsak ligger i områder uten mange naboer. Jeg spør om dette er en bevisst strategi for å unngå områder med flere naboer? Da svarer hen kontant: *«nei, vi tenker beliggenhet, beliggenhet og beliggenhet»- ITB2*. Hen legger også til at de vurderer de regulatoriske forholdene nøye. På spørsmål om dette er basert på tidligere negative erfaringer, svarer hen ja. Her forteller hen videre at dette er fordi de opplever utfordringer med myndighetenes tolkning av reguleringsforholdene, og til syvende og sist saksbehandlers subjektive holdning om hva de har som føringer.

*«Da sier de at dette er kommunens holdning, men blir gjerne det allikevel (den enkelte saksbehandlers mening). Det gjennomsyres av hvilken type saksbehandler en treffer og det er forskjellsbehandling.»-ITB2*

I dette spørsmålet er utviklerne i hovedsak enige om hva de ser på som utfordringene med å øke fortettingen, nemlig offentlige krav. Begge fremhever dette med detaljer og sjekklister for

å oppfylle en rekke krav som vanskeliggjør utvikling for dem. Kommunene har krav slik at utviklingen går slik de ønsker, og at det dermed gjør det enklere å kontrollere prosjektene i etterkant. Som ITB1 trekker frem, er kanskje kravene noe for rigide og førende, spesielt det med sol. Sol er absolutt viktig å ha tilgang på, men går det utover andre kvaliteter som bidrar til et godt bomiljø? ITB1 sier tydelig at kravet går utover urbane kvaliteter og arkitekturen. Kommunen arbeider nå med å endre kravene til sollys, men ingen av aktørene vet hva som blir utfallet av det. Følgene kan bli at vi får dårligere prosjekter totalt sett, det kan bli status quo, eller så kan det bidra til mer spennende prosjekter med bedre bomiljøer og som gir enda mer til området. Det blir spennende å følge dette!

Lange reguleringsprosesser er en kostnadsdriver i tidligfase av prosjekter, spesielt store prosjekter. Her opplyser ITB2 at de er nøye med å sjekke de regulatoriske forholdene før de går inn i nye prosjekter. Dette er uansett lurt, for da har en større kontroll og oversikt over hva kommunen kan godkjenne. Det at reguleringsprosessen kan bli lang, har muligens noe med utviklerne selv å gjøre. Som Trondheim kommune viser til, er utviklerne ofte veldig ambisiøse i forhold til ønsker kommunen har.

Det kan tenkes at et bedre samspill med kommunen i tidligfasen kunne kortet ned reguleringstiden. Da kan forhold og spørsmål avklares før en går i gang med planleggingen. Dette er også et ønske fra ITB1, men med større søkelys på blant annet kvaliteter, arkitektur og hva som gir livskvalitet, ikke bare rigide krav i regnearkform som skal oppfylles.

Eierstruktur trekker ITB1 frem som en utfordring. Dette trekkes også frem av kommunene av samme grunn. Utvikleren i Trondheim sier de unngår områder med mange eiere basert på tidligere erfaringer. Å gå inn i områder med mange naboer vil kreve mye tid og innsats for å ivareta deres ønsker, og det kan føre til mange konflikter. Naboer har makt til å stoppe prosjekter, om det ikke foreligger meget tungtveiende grunner for å ignorere deres innsigelser.

ITB2 viser til at de kun tenker beliggenhet, paradoksalt nok utvikler de i områder uten mange naboer å ta hensyn til. Dette viser også Haugesund kommune til, ved at utviklerne «kun» utvikler om de får den «rette utsikten» og beliggenheten. Ofte er disse områdene i lite eller uutviklede områder.

ITB1 blir spurt om hva de ser på som driverne for at vi i fremtiden må øke fortettingen. Her svares det at den egentlige driveren er at alle må ta ansvar for klimagassutslipp og

arealforbruk. ITB2 på sin side sier at fortettingen drives av 50-60 åringer som selger sine eneboliger og flytter inn i leiligheter.

I dette spørsmålet ser man et stort skille på de to utviklerne. Der utvikleren i Trondheim ser til de store spørsmålene og sitt samfunnsansvar som eiendomsutvikler, ser utvikleren i Haugesund til en bestemt aldersgruppe. Her trekker ITB2 frem at Haugesund er en småby. De som flytter til området, kommer ofte fra storbyer der de har bodd i leilighet. Nå vil de stifte familie og må ha enebolig og plen. Da er det vanskelig å få de inn i leiligheter.

Det at en får mer for pengene i en småby kontra en storby er allmennkunnskap. Dette er også en enkel bortforklaring, men ITB2 har et poeng her. Som hen sier:

*«Du kunne kanskje fått deg en mer spennende jobb i en storby en her, men drivkreftene som mor og far, kjæreste skal stifte familie og det ligger sterkt i folkesjelen at en skal eie sin egen bolig, da skal de inn i sin egen enebolig» -ITB2*

Når det oppleves at tankegangen til unge innflyttere er slik, er det forståelig at ITB2 mener at aldersgruppen 50-60 driver frem fortettingen lokalt. Det som jeg stusser litt på, som fremtidig boligkjøper, at heller ikke nye leiligheter oppfyller våre krav og behov. I all hovedsak er det 2 soverom uansett størrelsen på leiligheten, noen med mulighet for et 3. soverom. Når vi da skal stifte familie, og deler av vår familie og venner bor på andre siden av landet har vi dårlig med muligheter for overnatting, da blir enebolig det eneste reelle valget. Når da uteområdene ikke blir eller er dårlig tilrettelagt for barn, og bilen får mye plass, blir valget enda lettere for unge kjøpere med planer om familieførøkelse.

### 5.2.1 – Biofil Design

På spørsmål om hvordan de stiller seg til å ta i bruk tak og fasade for å ivareta kravene til uteareal og BGF eller grøntområder, svarer ITB1 at de tror en kommer ikke utenom dette, særlig i de områdene det er tettest. Det kan gjøres bra slik at en får en god brukskvalitet, eller mindre bra. Da må en diskutere hvordan en gjør det. Her viser ITB1 til et prosjekt og sier:

*«På ..., for å få kabalen med uteareal til å gå opp, har vi lagt ting på tak, men ikke på de øverste takene. Vi tror det blir bra hvis du ikke legger det på toppen av en blokk, men ha litt vegger, litt lunhet, ha sosial kontroll, slik at det er litt høyere bebyggelse rundt. .... Det er også gode eksempler på dette, Bassengtomten blant annet»-ITB1*



ITB2 på sin side er mer negativ. Hen opplyser at de mener at det er begrensede muligheter på grunn av værsituasjonen lokalt. De har prøvd å utvikle arealer på tak, men at de blir lite brukt. Hen vil heller ha søkelys på å skape «grønne lunger» i prosjekter som hen tror kanskje er viktigere enn lekeplass i dag.

Jeg spør hva de synes om blågrønn faktor og ITB1 svarer: *«Vi har egentlig ikke fått noe særlig forhold til det og er usikre på hvordan vi skal bruke det. Det er et slik dokumentasjonskrav som blir et stort regnestykke, det hjelper oss ikke å finne bedre løsninger»*

Jeg spør ikke ITB2 om blågrønn faktor, da dette ikke er innført i Haugesund kommune ennå.

Her er det også ulikheter. Der en utbygger ser at en ikke kommer unna å bruke tak og fasade, ser den andre ikke helt nytten. Værsituasjonen i de respektive byene har noen likheter, men også store ulikheter. Trondheim har foreløpig mer standard årstider. I Haugesund er det stort sett høst hele året, med mye vind og regn. I Trondheim er det også en del vind og det kan regne mye, slik at noe kan sammenlignes. Værelementet må tas hensyn til, men med gode rådgivere er ikke dette en stor utfordring.

Her kommer også kravene til blågrønn faktor inn som et element. Der Trondheim kommune skal skjerpe kravene, skal Haugesund kommune innføre dette. Det er foreløpig uvisst hvilket totalt krav de legger seg på, men det vil bli en ny faktor som utviklere lokalt må forholde seg til.

Denne forskjellen kan også være fordi Trondheim har gode eksempler på der det allerede er tatt i bruk tak og fasader til uteareal og grønne elementer. Det er også flere prosjekter under oppføring der dette jobbes med. Derfor er det nok bedre kompetanse og erfaring på hva som fungerer og ikke.

Det spørres om de tror biofil design kan være en gunstig metode for å øke fortettingen. Her svarer ITB1 og 2 noe likt.

Begge to har ikke inngående kunnskap om biofil design. Derfor ser de ikke på det som en gunstig metode for å øke fortettingen. Det de er positive til med biofil design er at dette kan være en metode som setter et større søkelys på de grønne elementene, som kan bidra til et enda bedre bomiljø. ITB1 sier: *«Jeg har mer tro på dette enn disse regnestykkene, slik at det er interessant»*

Det må nok mer bevisstgjøring til hva biofil design er og hvordan den kan brukes for å se nytten av å bruke metoden for å øke fortettingen.

Det er veldig spennende å se at begge utviklerne ser positivt på biofil design som verktøy en kan bruke for å skape enda bedre bomiljøer.

Neste spørsmål er om deres bedrift vil jobbe for å bruke biofil design som fortettingsmetode, eller om det må et offentlig krav til for at det skal skje?

Her svarer ITB 1 og 2 noe ulikt. ITB2 sier kontant nei, at hen ikke ser hvordan det skal påvirke fortettingen. ITB1 er mer åpen ved å si at de er mer avhengig av om de konsulentene de bruker har søkelyset og kompetansen på dette. De jakter hele tiden etter noe som gir dem noe nytt i prosjektene, og stort søkelys på å lage gode utemiljø. Dette gjør de ikke negative til metoden. De er mer avhengig av fagfolkene de bruker enn at det skal komme et formelt krav.

Her observeres det en forskjell ved at ITB1 er åpen om å bruke biofil design, bare fagfolkene de bruker har kompetansen og ønsker å bruke metoden. ITB2 ser kun at noen av elementene kan brukes for å skape et godt utemiljø. Det nevnes ikke noe om å innhente kompetanse, hva som skal til for å bruke det, eller undersøke hva det kan gi prosjektene ved å bruke biofil design. Det hadde vært spennende å se om en «liten» aktør i Trondheim tenker på samme måte som utvikleren fra Haugesund, eller om aktøren er enig med ITB1.

### 5.2.3 – Vedlikehold og ivareta kvalitet i utførelse

Spørsmålene skifter nå tema. Jeg starter med å spørre om hvordan de legger til rette for vedlikehold av ute- og grøntområder. Her svarer intervjuobjektene ganske likt, nemlig at de overfører områdene til sameiene eller borettslagene. Det blir da satt opp planer på hva og hvordan det skal vedlikeholdes, samt sikre felleskostnader slik at utgifter dekkes.

Ettersom utvikleren i Trondheim utvikler større prosjekter, opplyser ITB1 videre:

*Noe av arealet vi har opparbeidet overføres også vederlagsfritt til kommunen. Da overtar også kommunen driften. Da blir det ofte diskusjoner om opparbeidelsesgrad, der de vil ha det enklest og billigst å drifte, som er forståelig med begrensede budsjetter»-ITB1*

Her kommer også ITB1 med et spennende funn:

*«For å få inn de kvalitetene vi ønsker på utenomhusarealer, ønsker vi å begrense omfanget av offentlige arealer så mye som mulig, for det gir oss muligheten til en høyere opparbeidelsesgrad, spesielt på grønne områder.»*

Utgangspunktet for de to utviklerne er likt, -det overføres til sameiet eller borettslaget. Det som skiller er at utvikleren i Trondheim er mer en totalleverandør av tjenester de kan «selge inn» til sameiene. Utvikleren i Haugesund har inngått et samarbeid med en forvalter som tar denne biten, om sameiet ønsker det. Hva som er beste løsning kan diskuteres. Det å gi beboerne eierskap til de grønne områdene kan føre til at det dannes et bedre samhold og det skaper aktivitet. På den andre siden trengs det da beboere som har nok kompetanse og lyst til å ivareta slike arealer. Om det er få eller ingen slike personer kan fort grøntområder bli overgrodd og lite trivelige.

Siste sitatet fra ITB1 er også en tankevekker. Hen opplyser at i deres store prosjekter etableres det kontorer og næringslokaler de selv eier. Rundt disse er det gode grøntområder, som de da ivaretar selv for å få ønsker opparbeidelsesgrad, som gir noe ekstra til området. Det at da områder overføres til kommunen som ønsker lav opparbeidelsesgrad, som er forståelig, kan bidra til dårligere bomiljø i slike områder. Her kunne en kanskje ha sett til andre løsninger som er enkle å vedlikeholde, men som gir noe til området og øker bokvaliteten.

Til slutt får ITB1 spørsmål om hvordan de gjennomfører sine prosjekter for å ivareta kvaliteten og utførelsen i ferdigstilte prosjekter. Her trekker ITB1 frem at det er viktig å ha kompetanse i alle ledd og visjoner. ITB1 forteller at deres eiere har store ambisjoner til kvalitet, og at det er en viktig driver for dem. Derfor er de veldig tett på. De er med i hele prosessen, er med på diskusjoner og tar avgjørelser. Her svarer ITB2 at de har søkelys på tidlig planlegging av bomiljø, type leiligheter, uteområde og målgruppen.

Selve utførelsen for å ivareta kvaliteten og utførelsen på prosjektene opplyser ITB1 at:

*«Det er et viktig spørsmål! Det krever at utbygger har det fokuset og kontroll på prosjektet fra A til Å, vi bygger blant annet med delte entrepriser. Vi har prosjektledere som sitter og kjøper inn entreprenører og styrer dem. Det settes ikke over til en total entreprenør, for da kan en miste litt kontrollen med detaljer på for eksempel kvalitet og materialer og en kan ta beslutning på dette underveis.»-ITB1*

Her er ikke ITB2 enig. De har hatt delte entrepriser tidligere, men har gått over til total entreprise.

*«Utfordringer med dette har vært at i delt entreprise har ikke entreprenørene samarbeidet godt. Da har vi gått over til total entreprise for å ha et bedre regime. Da ivaretar man inne-, ute- og oppholdsområdene på en bedre måte fordi fagene samhandler bedre, opplever vi»-  
ITB2*

Selv om utviklerne er blant de største i sitt område er det forskjellig søkelys på måten å gjennomføre prosjekter. Der utvikleren i Trondheim trekker frem kompetanse i alle ledd, sterk visjon, store ambisjoner og aktive eiere, trekker utvikleren i Haugesund frem mer hva det endelige produktet skal være. Det later til at det er mindre søkelys på prosessene.

Det er kanskje derfor Haugesundsfirmaet overlater alt til total entreprenør, dette er «lettere» ved at en har mindre aktører å forholde seg til, som kan gi en større følelse av kontroll. Total entrepriser har sine fordeler og ulemper. I Geir K Hansens bok «*samsillet i byggeprosessen*» side 146-147, viser boken til fordeler, som forenkling av administrasjon for byggherre og at all risiko føres over på total entreprenøren. Ulemper som listes opp der er at det er liten mulighet for byggherre å påvirke utførelse og kvaliteten etter at kontrakten er inngått, og at det er mindre søkelys på drifts- og vedlikeholdsfasen. Dette passer nok utvikleren i Haugesund best, ITB2 opplyser at organisasjonen består totalt av 10 personer som har forskjellige oppgaver som salg, markedsføring, prosjektleder og daglig leder. Kun en ansatt er i en stilling som byggeleder.

Ser en da til utvikleren i Trondheim har de en mye større organisasjon med flere avdelinger. Da kan det fungere bedre med delte entrepriser, for denne formen krever en god prosjektorganisasjon med nødvendig kompetanse og kapasitet. Det kan være mange kontrakter som skal håndteres og en omfattende kontraheringsprosess gjennom hele byggeprosessen. Fordelen med denne formen er at en har større kontroll på kvalitet og valg av løsninger, en har en kontakt og dialog med alle aktørene og en kan bruke markedssituasjonen for å bedre priser og kvalitet. (Hansen, 2019, s143-144).

Om den ene entrepriseformen er bedre enn den andre blir en evig diskusjon, for en kan få meget gode kvaliteter med både total entreprise og med delte entrepriser. Den største forskjellen blir at ved total entreprise må det utarbeides et godt grunnlag for anbudet som sikrer kvaliteten og utførelsen. I delt entreprise får en større påvirkning underveis i prosjektet og har større valgfrihet, men dette krever mer arbeid i selve byggeprosessen.

Ambisjoner og visjoner nevnes også som viktige drivere for å ivareta kvalitet og utførelse av ITB1. Dette ble ikke nevnt av ITB2. Om en organisasjon har en tydelig visjon og store ambisjoner som det er stor oppslutning om, kan disse være sterke drivere for at endelig produkt får høy kvalitet og en god utførelse.

## 5.3 – Funn fra gruppeintervju

Deltakerne i dette gruppeintervjuet, som besto av tre deltakere, har stillingstittel som DAK-rådgiver, Teknisk sjef og Prosjekteringsleder – miljø og bærekraft. Intervjuet pågikk i ca. 90 minutter på en digital plattform. Det ble i hovedsak diskutert rundt fire forhåndsdefinerte spørsmål som vises i vedlegg1-Intervjuguide. Denne gruppen er også sterkt delaktig i Teknostallen prosjektet, slik at det som kommer frem av funn og som blir diskutert, har utgangspunkt i Teknostallen.

I henhold til tabell i kapittel 4.1.1, vil jeg nå vise til hvem som er intervjuobjekt i dette delkapittelet.

Type aktør	Rolle/informant ID	Dato	Varighet	Format
Prosjektgruppe	Prosjekteringsleder/ DAK-rådgiver og Teknisk sjef	29.03.23	1:18	Digitalt

Tabell 4 – Intervjuobjekter gruppeintervju

### 5.3.1 – Spørsmål 1

Gruppeintervjuet ble startet med å spørre deltakerne om hvilke barrierer de ser og opplever med bruk av biofil design som et fortettingsverktøy. Deltakerne var enige om at de største utfordringene var byggetekniske, manglende kunnskap, kostnad og lys/sol innslipp. De byggetekniske utfordringene var mange. Vekten som skal bæres, vann, fordrøyning, sikkerhet og robusthet blir trukket frem. I tillegg skal det tekniske installasjoner på taket som tar areal. Det er regler og standarder på mye av dette, slik at barrierene kan bli litt mindre.

Kostnadene ved å ta i bruk biofil design er også en reell barriere. Det å utforme et tak med biofil design er mer kostnadskrevende enn å bygge et tradisjonelt tak. Når da den økonomiske vinningen er usikker for utviklere, er det utfordrende å velge et tak med biofil design.

*«Å bruke biofil design er også kostbart. Mange trenger en økonomisk vinning når de investerer. Det å legge ekstra kapital i dette uten å vite hva en får tilbake kan være en stor barriere» - Prosjekteringsleder*

Sol- eller lysinnslipp er også en barriere, skal en etablere beplantning på fasaden kan det gå på bekostning av sollys inn i byggene. Sollys er også et meget strengt krav, spesielt på boligbygg, slik at det fort kan begrense muligheten for biofil design i fasaden.

På manglende kunnskap trekker de mer frem at biofil design er upløyd mark og nytt. Teknisk trenger det ikke å være så vanskelig, men for eksempel hvordan er røttenes innvirkning på bygningskroppen. Det trekkes også frem at det er vanskelig å få tak i fagpersoner som innehar kompetanse på biofil design, fordi biofil design er som nevnt er relativt nytt. Det er et tverrfaglig tema som trenger arkitekter, ingeniører, landskapsarkitekter og andre fagpersoner for å få godt resultat. Disse fagpersonene kan da være vanskelig å få tak i til rett tid.

*«Biofil design er også et tverrfaglig tema som trenger mange aktører og dette kan være vanskelig å få tak i til rett tid.» - Teknisk sjef*

Et annet element de trekker frem som en barriere er ønsket om å bruke tak til andre formål, som for eksempel energiproduksjon. Biofil design kan da gå på bekostning av andre løsninger for energibesparelse og miljø. Derfor sier deltakerne, at om en skal bruke biofil design må dette være et ønske fra utvikleren for at taket skal bli brukt til dette formålet.

Som gruppen viser til, er det noen barrierer for å bruke biofil design. Det byggetekniske later til å være den minste barrieren. Det foreligger gode standarder for å møte utfordringer med konstruksjon, fordrøyning og tekniske installasjoner som skal på plass. Når de nevner dette som barrierer må det også bety at det ikke er nok kompetanse på fagfeltet. Siden biofil design er et relativt nytt begrep, og å ta i bruk hele bygget for grønne elementer, vil det være kunnskapshull. Dette trekker de også frem selv. Det er vanskelig å få tak i personer som har kompetanse på dette feltet. Derfor kan bygg som Teknostallen bidra til ny kompetanse og nye erfaringer, som kan virke forenklende for fremtidige byggeprosjekter.

*«Det er kanskje ikke manglende kunnskap, men det er mye nytt hele tiden som er uprøvd. Med tanke for eksempel på røtter og store trærns innvirkning på bygget, er det ikke lett å finne erfaringsgrunnlag. Slik blir det byggetekniske, og at det er litt nytt og upløyd mark som er barrierer» - Prosjekteringsleder*

At bruken av biofil design er mer kostnadskreven enn å bygge tradisjonelle tak sier seg selv. Uvissheten ligger i om den ekstra kostnaden gir en økonomisk vinning for utvikler. Dette lar seg, på dette tidspunkt, vanskelig gjøre siden det er kun et fåtall bygninger som har brukt biofil design på tak. Det er også spørsmål om hvordan en skal måle den økonomiske

vinningen. Skal det måles på salgspris, utleiepris, eller se det i et større perspektiv? I et større perspektiv kan det, enkeltvis eller samlet, ses på helsegevinster, sykefravær, vannskader ved ekstremvær og hvor mange som besøker bygget. Slike vurderingskriterier kan gjøre det mer attraktivt for leietakere å leie i næringsbygg eller for beboere i et boligprosjekt. Det blir spennende å se hva eierne og leietakerne av Teknostallen sier om dette om noen år. Hvilke merverdi og reell verdi får og opplever aktørene av å være leietaker eller eier?

Den siste barrieren de nevner er å bruke tak til andre formål, som for eksempel energiproduksjon. Dette er et tiltak det er lettere å måle en økonomisk vinning av, og er ikke like kostnadskrevenne som biofil design. Nå er det slik at biofil design på tak må være et ønske fra byggherre. Det nærmeste en kommer til krav om biofil design er blågrønn faktor, men den sier ikke noe om designet, som nevnt mange ganger i denne oppgaven. Skal biofil design bli et reelt alternativ for byggherrer, bør det foreligge gode insentiver for å gjøre det.

### 5.3.2 – Spørsmål 2

Deltakerne blir spurt om hvordan en kan legge til rette for at bruker eller forvalter lettest kan ivareta grøntarealer.

Forvalterne som deltok, påpeker spesielt at kompetanse og dyktige folk med erfaring er suksesskriterier for dem. I tillegg skal det være lett tilgjengelig og ha god adkomst. Lett tilgjengelig slik at de slipper store operasjoner for å få utført det de skal, og god adkomst slik at de kan lett ta med seg nødvendige maskiner og utstyr til oppgavene som skal utføres.

*«Det at det er lett tilgjengelig og god tilkomst. Da slipper en store operasjoner for å få gjort det en skal» - Teknisk sjef*

På spørsmål om de samme tiltakene som er viktige for forvaltere, ville tiltakene også fungere for ikke-profesjonelle brukere, svarer de ja og nei. En forvalter eller eier vil ha insentiver til å holde grønne arealer vedlike, men at alle elementer er lett tilgjengelig og en enkel adkomst vil sannsynligvis være gunstig for begge parter.

Deltakerne trekker også frem viktigheten av arkitekters og landskapsarkitekters erfaringer med hvilke løsninger som fungerer.

Det som er et suksesskriterium er brukermedvirkning. Å få brukernes innspill er veldig viktig for at grøntarealer skal ivaretas. Nå er det ofte slik at det ikke er kjent hvem som er brukerne før en starter et prosjekt. Derfor kan en forvaltnings-, drifts- og vedlikeholds-avdeling være en

god støttespiller i den tidlige prosessen. De kan komme med sine erfaringer og innspill på tiltak som kan fungere for fremtidige brukere. Som nevnt tidligere, -arkitekters erfaringer med slike prosjekter er et godt grunnlag for å velge løsninger som fungerer.

*«FDV-avdelingen kan sees på som bruker, og disse er involvert tidlig i Teknostallen prosjektet for å finne de beste løsningene» - Prosjekteringsleder*

I denne delen kommer de med et par suksesskriterier for at et område skal ivaretas, ha enkel adkomst og være lett tilgjengelig, samt ha med mennesker som har spesialkompetanse på feltet. Landskapsarkitekter og arkitekter er utrolig viktig for å få god utforming på designet, men kanskje det å hente inn anleggsgartnere og økologer i tidligfase er vel så viktig. Disse driver daglig med å ivareta slike arealer, slik at de vil ha en verdifull innsikt i hvilke tiltak og løsninger som kan fungere bedre enn andre.

Gruppen tror også enkel adkomst og god tilgjengelighet vil fungere for beboere i et sameie eller borettslag. Her er det også viktig at sameiene eller borettslagene har tilgang til personer med rett og god kompetanse når biofil designet områder skal ivaretas. Det er kanskje ikke nok med FDV-dokumenter<sup>6</sup> når det i stor grad er mennesker som ikke har kompetanse eller interesse av å ivareta slike områder selv.

Det viktigste gruppen trekker frem er tidlig brukermedvirkning. Dette er lettere i utvikling av næringseiendommer, da eier kan ha egen forvaltnings-, drifts og vedlikeholds-avdeling som kan bidra med sine innspill. I boligprosjekter blir dette tilnærmet umulig med dagens praksis, siden prosjektet er godkjent før salget av prosjektet starter. Her blir da landskapsarkitekter og andre fagpersoner viktige, men det betyr ikke at det blir suksessfullt. Kanskje det må utvikles nye metoder for utvikling av boligprosjekter, slik at beboerne får en medvirkning i prosjektet?

*«Det er også viktig å ha med brukere i utviklingsprosessen for at de får vite hvordan de skal ivareta og kunne ta valg som gjør det lette for dem i fremtiden. En utfordring med dette er at i tidligfase er ikke alltid brukerne klare. Hvem som er leietakere, er ofte ikke klart før mye senere i prosessen» - Teknisk sjef*

---

<sup>6</sup> Forvaltnings-, drifts og vedlikeholdsdokumenter



### 5.3.3 – Spørsmål 3

Deltakerne får spørsmål om hvordan en best kan legge til rette for aktiv bruk av grøntarealer.

Her er alle deltakerne veldig enige i at en må tilpasse ulike aktiviteter for ulike aldersgrupper, og at området er enkel adkomst. Man bør lage til arrangementer og kurs for å få mennesker til områder. Man vil dermed gjøre området så attraktivt som mulig for å tiltrekke seg mennesker. Her trekker de frem isbanen på Solsiden i Trondheim. Denne blir mye brukt selv om den bare «ligger der». De viser også til Teknostallen prosjektet der det skal etableres, blant annet, en løpebane og med treningsapparater. Bygget vil ha et treningssenter som da kan bruke disse fasilitetene i sitt daglige virke. Dette vil gi noe ekstra for bedriften og det vil skape aktivitet på taket.



Figur 12 – Konsepttegning Teknostallen – [teknostallen.no](http://teknostallen.no)



Figur 13 – Konsepttegning Teknostallen – teknostallen.no

Her kommer deltakerne med gode innspill som jeg synes boligutviklere ofte glemmer, spesielt i Haugesund. Her utvikles prosjektene for aldergruppen i hovedsak 50+, fordi det er bare de som kjøper nye leiligheter. Det er heller ikke rart når alle prosjekter er lagt opp for dette. Det å lage rom og områder som stimulerer til ulike aktiviteter er utrolig viktig både i boligprosjekt og næringsprosjekt. Det skaper samhandling og tilhørighet, som videre kan føre til at området blir bedre ivaretatt. Teknostallen gjør mye riktig med å tilby forskjellige aktiviteter. Selv om dette ikke er et boligprosjekt, vil de som bor rundt området kunne bruke tilbudene og taket aktivt på fritiden.

#### 5.3.4 – Spørsmål 4

Til slutt blir deltakerne spurt om hvilke faktorer som er viktigst for at utførelsen blir ivaretatt, og til høyest mulig kvalitet.

Her trekker de frem faktorer som et godt design, klare krav og standarder til hvordan tiltak skal utføres, og å bruke elementer (bepanting, løsninger og materialer) som passer det lokale klimaet. Til slutt trekker de frem godt samspill og god planlegging med de involverte

aktørene. De trekker også frem å gjøre LCC-analyser<sup>7</sup> for å synliggjøre fremtidige kostnader og vedlikehold som et viktig verktøy. LCC-analyser gjør det da lettere å ta de beste valgene. Det som de trekker frem som den mest avgjørende faktoren er økonomi. Aktøren må sette av nok kapital og ha økonomien til å gjennomføre med gode løsninger.

Her er det vanskelig å være uenig med deltakerne. Dette er elementer som bidrar til at utførelse og kvalitet blir ivaretatt. Dette nevnte også ITB1 at de gjør, bare med andre ord. To elementer jeg vil trekke inn er ambisjon og visjon. Har utviklere høye ambisjoner til prosjektene de utvikler, og en tydelig visjon i bedriften om å levere kvalitet, bidrar dette til et godt endelig resultat!

---

<sup>7</sup> Life Cycle cost-analyse

## 6.0 – Diskusjon:

I dette kapitlet vil jeg gå grundigere inn i funnene ved å betrakte dem i lys av teori.

Diskusjonen vil ta utgangspunkt i de tre forskningsspørsmålene, som vil danne grunnlaget for å konkludere oppgavens forskningsspørsmål og hovedproblemstilling.

### 6.1 – Forskningsspørsmål 1

Jeg vil starte med å fremheve det første forskningsspørsmålet før det diskuteres rundt dette.

Forskingsspørsmålet lyder:

*Vil flytting av grønt- og uteområder, ved hjelp av biofil design, til tak og fasade øke fortettingen, eller er det barrierer som hindrer en slik utvikling?*

Dette er et todelt spørsmål. Første del er å se om flytting av grønt- og uteområder til tak vil øke fortettingen, og del to er om det foreligger barrierer som hindrer en slik utvikling. Det vil bli diskutert rundt fortetting som er henvist i teorien og basert på empiri.

#### **Grønt og uteområder til tak:**

Ser man på teorien på å flytte grønt- og utearealer til tak og fasade ligger det føringer fra kommuner at deler av kravene til dette kan legges til tak. Maksimalt 50% av arealet kan flyttes til taket, mot at en innfrir krav til tilgjengelighet, og at det er i områder med minst x-antall boenheter pr dekar, som vist i «*krav til uterom-veiledere*» (Trondheim kommune 2013, s.4). Her ser en da at kommuner legger til rette for en slik type fortetting, men dette gjelder ikke alle. Dette er fordi behovet for nye boliger er mindre i små kommuner enn i kommuner som Trondheim og Oslo. Dette ligger også i føringer fra regjeringen, som sier at fortettingen skal tilpasses de stedlige rammene (Regjeringen 2022).

#### **Fortetting – et storbyfenomen?:**

Regjeringens overordnede mål, som er i teordelen, harmoniserer disse mer med en utvikling i større byer. Det er i hovedsak snakk om å planlegge for møteplasser, grøntområder, sykkel- og gangstier og øke tilbud (Regjeringen 2022). Det er også ønsket at fortetting skjer rundt knutepunkt. Dette er noe småbyer også jobber mot, men som funnene viser er det større motstand i småbyene kontra storbyer. Haugesund kommune viser til vanskeligheter ved å få gjennomført dette ved at utviklere ikke ønsker å fortette i sentrum.

Følgene er at det er små byggefirma som transformerer små enkeltbygg i kvartaler, som ikke gir en helhetlig utvikling av sentrum eller kvartalet. Ser en til Trondheim fungerer de

overnevnte målene mye bedre. Det er større søkelys på knutepunkt fortetting, det legges til rette for at befolkningen skal velge å gå, sykle eller bruke kollektivtrafikk. Dette kan ha sammenheng med at store nasjonale aktører og store lokale aktører setter søkelys på bydels- og kvartalsutvikling.

Som et funn i intervjuet med Haugesund kommune viser, ønsker også de knutepunktfortetting, men en utfordring er at de lokale tilbudene rundt disse identifiserte knutepunktene ofte går konkurs eller legges ned. Dette kan ha sammenheng med at disse punktene ofte ligger i områder med mye småhus bebyggelse og avstandene blir for store. Da bruker ofte personer bil for å forflytte seg. Hvis en da først er i bilen, hvorfor ikke bruke noen minutter ekstra for å komme til et sted med enda mer tilbud, som et kjøpesenter? Dette henviser også Haugesund kommune til som en utfordring. Det er så tilrettelagt for bil at knutepunktfortetting er ekstremt utfordrende, og dette kan kanskje andre småbyer også kjenne seg igjen i.

En kommer ikke bort fra fortetting uten å nevne bilen. Som teorien viser: arealer for å tilrettelegge for parkering og bilbruk er ofte større enn selve grunnflaten av bygget (TØI, 2016, s1). Det å lage en parkeringskjeller tar ikke opp et slikt areal, men dette er en stor kostnadsdriver i prosjektene. Selv om vi i større grad går over til el-bil, er bilen fortsatt en kilde til støy og svevestøv, som ikke er gunstig. Derfor kan fortetting rundt knutepunkt, der det er godt tilrettelagt for myke trafikanter og et godt kollektivtilbud skape et mer levende og attraktivt område. Dette støttes opp av blant annet urban forsker Alexander Ståhle i sin bok «*Closer together- this is the future of cities*» publisert i 2016. Her viser han til blant annet Stockholm og København der de fortrenker biltrafikk, satser på kollektivtransport og legger til rette for myke trafikanter. Der har områder fått tilbake mer aktivitet og blitt mer levende. For dette er viktig å ha i tankene ved byutvikling: Det er ikke biler som skaper liv, det er menneskene!

Tema	Storby	Småby
Flytte grøntområder til tak og fasade	Gjøres, og passer i større grad storbyer.	Mindre søkelys på dette.
Fortetting	Regjeringens føringer passer bedre for en storby. Store nasjonale utviklere ønsker å jobbe med by- eller kvartalsutvikling.	Er ønsket, men møter mer motstand fra lokale utviklere å fortette i sentrumsområder. Småbyer er også ofte veldig tilrettelagt for bilbruk.

Tabell 5 – Oppsummering bruk av takareal og fortetting

## **Barrierer og muligheter:**

Det som ser ut til å stoppe en større fortetting for utviklerne er kravet om sollys og lekeplass/uterom. Dette er to viktige elementer for å skape et godt, aktivt og diversifisert bomiljø, slik at dette må det være søkelys på. Det som trekkes frem, spesielt av utvikleren i Trondheim, er at kravet til sollys er så rigid at prosjektene mister andre gode kvaliteter og former arkitekturen nesten før en har begynt å planlegge prosjektet. Nå jobber kommunen med å endre kravet til sollys. De ønsker at det skal bli krav om tre timer sollys i hver boenhet, mot gammelt krav, som det er henvist til i teorikapittelet og TEK17. Kommunen vet ikke, om dette kravet blir vedtatt, er hvordan det vil forandre arkitekturen, eller om det vil gi større spillerom til andre viktige kvaliteter. Dette sier også utvikleren, -de vet ikke hvordan dette vil innvirke på prosjektene. Utvikleren er positiv til at de får «friere» krav, men påpeker at dette mest sannsynlig blir et nytt regnearkkrav de må forholde seg til.

Kravene til uterom og lekeplass er mer eller mindre opplest og vedtatt av kommunen. Dette fungerer best på grunnplan, som vist i resultatkapittelet under delkapittel 5.1.1 «Fortetting». De viser til at det er forsøkt å ta i bruk tak, men at disse blir lite brukt av beboere og befolkningen. Når jeg da spør om det har vært søkelys på designet av disse takarealene er svaret nei. Da er det ikke rart at det ikke fungerer slik en ønsker. Det henvises også til et prosjekt der å ta i bruk takareal har fungert, Bassentomten i Trondheim, der det har vært søkelys på å skape et godt uterom på tak, og som også blir brukt. Andre eksempler er Økern Portalen hvor taket blir mye brukt av leietakere, beboere i nrområdet og barnehager. Teknostallen i Trondheim er et prosjekt under oppføring som tar disse ideene videre og prøver å skape noe helt nytt på taket ved hjelp av biofil design. Slike prosjekter må brukes som inspirasjon og gode eksempler, slik at en kan øke fortettingen ved å ta i bruk takarealer.

Et annet element en må snakke om når det kommer til uterom er at det er krav til offentlig tilgjengelig arealer, selv i boligprosjekter. Dette kan både være positivt og negativt. Det er positivt da dette kan gi økt tilgang til grønne arealer, øke felleskap i et område, skape aktivitet, og at alle har rett til å benytte seg av arealene. På den negative siden hindrer et slikt krav om offentlig tilgjengelig areal en økt fortetting. Personer uten tilhørighet kan forsøple og ødelegge området, som igjen fører til dårligere vedlikehold. Det å ha offentlig tilgjengelig arealer i tilknytting til offentlig bygg og bygg som skal brukes av offentligheten er forståelig. Det er når det kommer til private boligprosjekter det kan skurre litt. I boligprosjektene er det i hovedsak, basert på egne observasjoner, beboerne og besøkende av beboerne som bruker arealene. Det er også et kunnskapshull om hvem som faktisk bruker slike arealer. Det finnes

unntak fra dette, som for eksempel på Lilleby, der de har en av Norges beste restauranter midt i prosjektet og et godt veinett som binder omkringliggende områder sammen. De fleste prosjekter, spesielt i småbyer, er ikke av denne størrelsen. Da kunne en heller designet et tak og tatt i bruk hele bygget for å oppnå krav til grønt arealer og uteområde. Dette kunne ha økt fortettingen i sentrumsområder der disse kravene er vanskelige å oppfylle, en kunne fått en mer spennende arkitektur og kanskje et bedre vedlikehold om en bruker biofil design.

Kommunene og utviklerne jeg har intervjuet trekker frem spesielt to ankepunkt om å ta i bruk tak og fasade. Det er manglende kompetanse i utførelse og hvilke følger beplantning får på tak- og fasadekonstruksjon. Her foregår det pilotprosjekter som kan bidra mye med informasjon til feltet, som for eksempel Teknostallen. Det bør også komme økonomiske insentiver for å øke bruken. Biofil design må utvikles videre slik at det blir en tydelig metode og veileder for å skape de gode bomiljøene i grønne omgivelser.

Barrierer	Muligheter
Krav til sollys	Nye krav til sollys, hvordan vil dette forme arkitekturen og uteområder i fremtiden?
Krav til lekeplass/uterom	Se til prosjekter som Bassengtømtten, Økern Portalen og Teknostallen som inspirasjon til fremtidige prosjekter.
Offentlig tilgjengelig grøntareal	Fremme økonomiske insentiver
Bil og parkering	Flere pilotprosjekter

Tabell 6 – Oppsummering barrierer og muligheter

## 6.2 – Forskningsspørsmål 2

For å synliggjør hva dette delkapittelet handler om vil jeg fremheve oppgavens andre forskningsspørsmål som lyder:

*Hvilke faktorer må ligge til rette for at et grønt tak og biofilfasade skal bli brukt og ivaretatt?*

I dette delkapittelet vil funn og teori rundt gode bomiljø, vedlikehold og aktiv bruk bli diskutert.

## Vedlikehold:

Her er teorien og utviklerne veldig enige når det kommer til vedlikehold av grønne områder. Begge fremhever viktigheten av å ivareta elementene som blir etablert for å ivareta bomiljøet.

I teorien om biofil design fremmer de løsninger, som opplæring av beboere ved å bruke fagpersoner, kontrahere inn forvalter med kompetanse og sette retningslinjer for vedlikehold (Brown et al. 2014 s20). Det er bra at biofil design har anbefalinger om hvordan vedlikeholde de grønne elementene en etablerer, men hvor lett er dette i praksis?

Som den ene deltakeren i gruppeintervjuet henviser til har de som eier av bygget ekstra insentiv til å ivareta arealene sine for å fremstå mer attraktive og fremme et godt miljø. De er også profesjonelle slik at de har tilgang på personer med rett kompetanse. Om de ikke har dette sender de personell på kurs og opplæring. Når de har denne kompetansen, er dette også noe bedriften kan selge til andre aktører for å skaffe ekstra omsetning. Når de også har tilgang på godt designet og vedlikeholdte uteområder og lokaler, kan eier kreve en høyere leiepris. Dette kan da forsvare den ekstra kostnaden med å bruke biofil design på tak, som fokusgruppen fremhevet som en barriere, nemlig høy kostnad ved bruk av metoden.

Ser en til boligprosjekter er det mer uvisst hvem som har kompetanse til å ivareta slike arealer. Dette kan legges over på en forvalter med kompetanse, men det er noe som vil øke driftskostnadene og dermed felleskostnadene for beboerne. Høye felleskostnader kan være et element som gjør det vanskelig å få omsatt boenhetene, men det kan også være et salgsargument ved at «alt» blir ivaretatt av profesjonelle aktører. Det vil si at beboerne ikke trenger å utføre vedlikehold eller bruke tid på å ivareta arealene. Utvikleren fra Haugesund fremhever også dette ved å henvise til, etter spørsmål, at unge i dag i stor grad leter etter «ferdige» objekter, der de ikke trenger å gjøre noe og at det er «Instagram-vennlig».

Vedlikehold er viktig, derfor er det nødvendig å sørge for løsninger som gjør det enkelt. Det vektlegger også fokusgruppen, de viktigste kriteriene er god tilgjengelighet og enkel adkomst. Videre vil det å velge elementer som krever lite vedlikehold være gunstig i prosjekter.

Ser en til teoridelen av denne oppgaven, viser det viktigheten av å tenke på vedlikehold i tidlig fasen av prosjektet. Dette kan gi store besparelser i driftsfasen og gi bygg lenger levetid (Boge, K. et al, 2017). Dette underbygges også ved Teknostallen-prosjektet der drifts- og vedlikeholdsavdelingen, som skal ha ansvaret med å ivareta uteområdene, har medvirket helt i startfasen av prosjektet. Dette har gitt dem mulighet til å få påvirket valg av materialer og



design som de vet fungerer. Ser en da tilbake til teoridelen igjen, er det ca. 30% av bygninger som det er påvist feil med tanke på faktorer som brukervennlighet og er ineffektive fra driftsnivå (Borge, K. et al, 2017). Det bør tenkes design og vedlikehold hånd i hånd fra begynnelsen av. For som artikkelen sier: «*Failing to plan is planning to fail*»

Viktige faktorer for vedlikehold		
God tilgjengelighet	Enkel adkomst	Tidlig planlegging av vedlikehold
Rett og god kompetanse	Medvirkning i tidlig fase.	Gode insentiver for å ivareta

Tabell 7 - Oppsummering av viktige faktorer for vedlikehold

### Aktiv bruk:

Å legge til rette for aktiv bruk er ønsket av offentlige myndigheter, og teorien viser til gode helsebringende effekter ved dette. Spørsmålet er hvordan man kan legge til rette for aktiv bruk av arealene. Dette kan være et subjektivt emne, for det en aldersgruppe ønsker er ikke nødvendigvis det en annen aldersgruppe ønsker.

Som funnene viser er det et ønske fra aktørene å etablere områder som stimulerer til aktivitet. Her trekker fokusgruppen frem å ha et variert tilbud til forskjellige aldersgrupper, og aktiviteter er nøkkelen for å skape aktiv bruk. Gruppen fremhever også virkemidler som å ha arrangementer og kurs. Dette er utprøvd på Økern Portalen med stort hell. Det blir også lagt til rette for aktiviteter på Teknostallen. Dette er også elementer i teoridelen trekker frem som viktige for å skape miljøer som stimulerer til aktivitet og fremmer opplevelser i teoridelen (Sandmark, U.Å).

Derfor er det viktig å tenke helhetlig når en skal etablere slike arealer på tak. En må ha et godt og funksjonelt design, lett adkomst, forskjellige tilbud til aktiviteter og legge til rette for arrangement som trekker mennesker til taket. For å få gjennomført dette må nok veiledere oppdateres, eller det må lages nye veiledere. Prosjekter der dette fungerer og ikke fungerer må fremheves for å synliggjøre hva som var suksessfaktorer og identifisere forbedringer.

Viktige faktorer for aktiv bruk		
Varierte aktiviteter	Tenke forskjellige aldersgrupper	Holde arrangementer
Arrangere kurser	Godt design	Enkel adkomst og tilgjengelighet

Tabell 8 - oppsummering viktige faktorer for aktiv bruk

## **Bomiljø:**

Vedlikehold og aktiv bruk henger sammen med et godt bomiljø. Fordi områder som er godt vedlikeholdt og tilrettelagt for aktiv bruk, er viktige elementer som bidrar til det gode bomiljøet.

Dette viser også teorien med sine henvisninger til fysiske, funksjonelle og sosiale rammer sentrert rundt den urbane boligen. Dette er også noe de intervjuede aktørene fremhever som viktig å fremheve og har søkelys på. Det er altså stor enighet om rammene, men kanskje ikke om utførelse. Utvikleren i Trondheim opplever at krav fra kommunen hemmer deres ønsker om å skape bedre bomiljø. Utvikleren i Haugesund trekker frem dette med saksbehandlers subjektive oppfatning, som påvirker deres prosjekter negativt. Jeg tror at kommunene har de beste intensjoner, som også de skal ved å legge til rette for et trygt og helsefremmende samfunn (Regjeringen 2023), og de har en viktig samfunnsoppgave å ivareta et sett minimumskrav i prosjektene. Det later til at frontene er litt opptatt av å «vinne» diskusjonen, istedenfor å aktivt samhandle om å skape de beste bomiljøene.

Fordi en medvirkningsprosess er tilnærmet umulig når leietakere og beboere ikke er avklart på planleggingstidspunktet, vil et samarbeid mellom det offentlige og det private være beste løsning. Da må også aktørene kunne diskutere, med utgangspunkt i stedlige faktorer, hva som må til og hva de ønsker å få til i prosjektene, som utvikleren i Trondheim ønsket å gjøre.

Her kan en også tenke biofil design når en utformer bomiljø. Det er kanskje for stort søkelys på ett av de 14 mønstrene til biofil design, visuell kontakt med naturen: de grønne områdene skal se fine ut. Men som teorien viser anbefaler den å lage en multi-lags strategi som trekker inn flere av de 14 mønstrene (Brown et al. 2014). En slik multi-lags strategi kan da gi en menneskesentrert tilnærming for bomiljø, som dermed gir et bedre bomiljø.

Det at det ikke er en klar definisjon om hva som er et godt bomiljø er både forståelig og et problem. Det er forståelig fordi et godt bomiljø vil være en subjektiv mening fra hvert enkelt menneske. Der en person ønsker mye beplantning og grønne omgivelser, kan en annen person ønske elementer som krever mindre vedlikehold. Det er også et problem at det ikke finnes en klar definisjon, for når dette er en subjektiv vurdering kan det skapes forskjellsbehandling fra offentlige ansatte når prosjekter godkjennes.

## 6.3 – Forskningsspørsmål 3

Oppgavens tredje og siste forskningsspørsmål omhandler eiers intensjon med bygget og endelig kvalitet. Forskningsspørsmålet lyder som følger:

1. *Hvordan vil utførelsen/kvaliteten bli om eiendomsutvikler har intensjon om å selge bygget, eller eie og utføre forvaltningen av bygget i fremtiden*

I dette delkapittelet vil det i hovedsak diskuteres og tolkes rundt funn gjort fra intervjuene og gruppe intervjuet.

### **Kommune:**

Kommunene har noen verktøy for å ivareta kvalitet og utførelse i prosjektene de godkjenner. Planavdelingen sørger for at planbestemmelser blir oppfylt og har mulighet til å sanksjonere om prosjekt ikke er i samsvar med planer. Haugesund kommune viste til dette ved å fortelle om et prosjekt der utomhusplan ikke var fulgt. Her hadde den private utvikleren asfaltert hele området, som strider mot vedtatt plan. Utvikleren fikk beskjed om at det er mulig å søke dispensasjon, men det ville ikke bli godtatt. Utvikleren får da en stor ekstrakostnad med å oppfylle utomhusplanen, og dette kan også være til irritasjon for innflyttede beboere. Dette er uansett noe som er bra at kommunene gjør. Da en i det minste får et minimum av utomhus kvaliteter som er viktig for å lage et godt bomiljø. Dette støttes også opp av Trondheim kommune. Her nevnte intervjuobjektet at når vedtatt plan går over til byggesak, leter utviklere etter smutthull de kan få igjennom hos byggesaksavdelingen. Dette var også relativt lett.

Kommunen er en viktig «vakthund» for å sørge for at et sett minimum kvaliteter i prosjekter blir oppfylt og gjennomført. Dette er også litt av utfordringen, for som hørt i forelesning med kommuner: plan og bygningsloven og TEK17 er ja-lover, -det vil si om en utvikler oppfyller disse minimumskravene i loven, må kommunen si ja. Kommunen kan ikke stille sterkere krav enn det som står i disse lovene, opplyser også kommunene. Kanskje burde kommunene ha sterkere verktøy slik at de kan ivareta en mer bærekraftig utvikling og høyere kvaliteter på prosjekter.

Som teoridelen viser til er planleggingen veldig markedsrettet (Cacicchia, 2023), selv om utbyggeren i Haugesund mener at det ikke er nok søkelys på markedsrettet planlegging.

Kommunene har stort makt når det kommer til planleggingen av utbygging innenfor sitt areal (regjeringen 2023). Hvis en ser til Brundtland-rapporten til definisjonen av bærekraftig

utvikling, skal dagens behov dekkes, men ikke være til hinder for fremtidige generasjoners behov. Tenker en da kun å dekke dagens behov, vil dette gi utfordringer i fremtiden. Bare se til 70-tallet, -småhusutvikling som forgreiner seg utover et stort areal, skaper utfordringer i dag med blant annet bilavhengighet og fortetting. Derfor bør kanskje utviklere og kommuner ikke bare tenke på hvilke behov som skal dekkes i dag og nær fremtid, men behov som kan forekomme om 30-40-50 eller 100 år. Denne tankegangen kan en påstå kommunene har mer i dag, for som Trondheim Kommune sa, -det er nok godkjente reguleringsplaner som kan dekke befolkningsveksten de neste 20-30 årene. Utfordringen kan være at disse reguleringsplanene er foreldet, slik at fremtidens behov for blant annet overvannshåndtering, kvalitet og søkelyset på gode bomiljø ikke er ivaretatt, og at mange av disse planene kanskje aldri vil bli realisert. Det kan da kanskje være en fordel om kommunene og utviklerne går sammen for å lage en lokal utviklingsplan alle kan samles om, og som ikke bare setter søkelys på dagens behov, men som også tenker på fremtidige generasjoners behov.

Muligheter til å ivareta kvalitet
Følge opp vedtatte planer
Kreve utførelse etter vedtatt plan
Vedta kommunale planer som ikke hindrer et fremtidig behov
Større samhandling med utviklere
Utfordringer til å ivareta og økning av kvalitet
Utviklere følger ikke vedtatt plan, søker dispensasjoner hos byggesaksavdeling
Gamle reguleringsplaner må tas hensyn til i utforming av nye planer
Kan ikke sette større krav til kvalitet enn TEK17
Må si ja til utviklere hvis de følger TEK17 og plan- og bygningsloven

Tabell 9 – Oppsummering muligheter og utfordringer – kommuner

### Utviklere:

Utviklere på sin side viser til forskjellige elementer når det snakkes om kvaliteter og utførelse av prosjekter. Det er forskjellige entreprisemodeller, gjennomføringsmodeller og spesielt kompetanse. Utvikleren i Trondheim sa ettertrykkelig, at for å få et godt prosjekt må en ha god og rett kompetanse i alle ledd. Derfor hentet de inn den kompetansen de ikke hadde på huset selv for å sørge for at kvalitetene ble ivaretatt. Et annet element hen trekker frem er ambisjoner og visjoner. Dette kan være meget effektive elementer som bidrar til gode prosjekter, men da må de gjennomsyre hele organisasjonen. Er ambisjoner og visjoner for luftige slik at de ansatte ikke tror på dem, virker de mot sin hensikt og blir ikke etterlevd. Er de reelle og oppnåelige er jeg enig med utvikleren at de kan være gode elementer for å skape de beste prosjektene og miljøene.

I gruppeintervjuet ble diskutert hvordan utførelsen blir ivaretatt og til høyest mulig kvalitet. Her trekker de frem de samme elementene som nevnt ovenfor, men de kom også med to gode innspill. Her opplyste den ene deltakeren at de utfører LCC-analyser, Life Cycle Cost-analyse, dette for å få ta bevisste valg som bedrer miljøet, drift og vedlikehold, og også levetiden. Dette henger sammen med at hovedaktøren i gruppen har som intensjon om å eie og drifte byggene i evig tid. Dette fører også til at de ofte velger dyrere løsninger i tidligfase som hentes inn i drift og vedlikeholdsfasen. Dette støttes også opp av teorien til life cycle cost. Det andre de trekker frem er tidlig planlegging av vedlikehold. Drifts- og vedlikeholdsavdelingen har medvirket i tidligfasen for å komme med sine innspill slik at vedlikeholdet ved ferdigstilling blir ivaretatt. Viktigheten av dette underbygges også av teorien (Boge, K. et al, 2017). Her ser en da klart at eiers intensjon med bygget spiller inn i endelig kvalitet i prosjektet.

Utviklerne har kanskje et for stort søkelys på at byggene skal ha et bærekraftig design, som teoridelen viser til med ESD <sup>8</sup>(Wijesooriya, N, Brambilla, A. 2021). Dette er egentlig veldig bra, for en får teknisk bedre bygg som er miljøvennlige, men som det vises til møter dette motstand. Fordi en er avhengig av teknologisk fremgang, og det settes for lite søkelys på menneskelige dimensjoner og koble seg til naturen (Wijesooriya, N, Brambilla, A. 2021). Som artikkelforfatterne fremhever, biofil design kan bygge en bro mellom dette, der en får bærekraftige bygg og uteområder som bidrar til god helse og velvære.

Å snakke om økonomi, det kommer en ikke unna. Utvikleren må ha en økonomi som tilsier at de kan bære kostnadene med å bygge bedre kvalitet og ivareta utførelsen. Markedet må også respondere på prosjektet slik at utvikleren får dekket sine kostnader, og mere til, slik at de kan utvikle organisasjonen og reinvestere i nye prosjekter.

Muligheter til å ivareta eller øke kvalitet
Innhente eller ha tilgang på rett kompetanse
Ambisjoner og visjoner
LCC-analyser
Medvirkning i tidlig fase med sentrale aktører og brukere
Utfordringer til å ivareta og økning av kvalitet
Rigide regnearkkrav til blant annet solly
Økonomisk krevende å øke kvalitet og utførelse, usikkerhet om det er lønnsomt
Utviklere har ikke ambisjoner og visjoner.
Usikkert om markedet reagerer positivt ved å øke kvaliteten.

Tabell 10 – Oppsummering muligheter og utfordringer - Utviklere

<sup>8</sup> Environmentally sustainable design

## 6.4 – Blågrønn faktor vs. Biofil design

Jeg tror ikke en kommer unna å diskutere blågrønn faktor opp mot biofil design i denne oppgaven. Dette fordi blågrønn faktor er et innført verktøy for å ivareta krav til og øke grøntarealer i prosjekter, og biofil design kan være en metode som har større søkelys på hvorfor og hvordan man kan skape gode grønne og blå elementer i prosjekter, samt øke kontakten mellom menneske og natur.

Blågrønn faktor fremstår som et regneark-krav for å sørge for at det er nok grønne og blå elementer i prosjekter, som vist i figur 3. Dette er lett for kommunene å vurdere, da regnearket viser om utvikler har oppnådd den faktoren som kommunen har satt. Det skal legges ved et plankart sammen med utregningen for å vise hvordan det vil se ut, eksemplifisert i figur 5 og 6. Hypotetisk kan en lage et dårlig design som oppfyller kravet til blågrønn faktor og som da må godkjennes av kommunen. Dette er kanskje den største svakheten med blågrønn faktor. Den har ikke søkelys på design, hvordan man kan legge til rette for aktivt bruk og hva det tilfører området. Blågrønn faktor har positive bidrag ved at det innføres flere grønne og blå elementer, men når det kan gå på bekostning av bedre løsninger for å oppnå en faktor, later det til å virke mot sin hensikt. Det nevnes av utvikleren i Trondheim at de egentlig ikke forholder seg mye til blågrønn faktor. Haugesund kommune ønsket opplæring av Bergen, men de opplyser om at de egentlig ikke bruker blågrønn faktor, selv om det er innført.

Biofil design har sin styrke ved å sette søkelyset på å etablere grønne og blå elementer inn i prosjekter ved hjelp av design. Dette med bakgrunn i forskning som fremhever de helsebringende effektene ved å tilføre grønne og blå elementer, som det vises til i artikkelen «*14 patterns of biophilic design*» side 12, table 1. Svakheten er at en ikke har en klar metodikk for hvordan en skal tenke og innføre metoden. Biofil design må også få inn en prosess som omhandler vedlikehold bedre. Som teoridelen viser til, er vedlikehold viktig for. I stor grad snakker de om opplæring av brukere og kontrahering av fagpersonell (Brown et al, 2014), men tenker ikke på vedlikehold sammen med designet. Dette bør en ta med når en metodikk skal utformes, for som teorien viser: å legge til rette for vedlikehold i planleggingsfasen kan føre til store besparelser i fremtiden.

Biofil design har mulighet til å bli et viktig verktøy for kommuner og utviklere. Å bruke metoden kan føre til bedre grønne områder som blir tilrettelagt for aktiv bruk, bedrer bomiljøet og øker bærekraftperspektivet i prosjekter. Bruker en takarealer til å etablere lek og

aktive arealer kan biofil design være en gunstig måte å få de beste arealene, men en får et spørsmål om sikkerhet. Aktivitet på tak har en risiko ved at en kan falle ned fra taket, men dette er noe som det må sikres for. Dette trenger ikke være en stor utfordring, og en kan igjen bruke biofile elementer for å øke sikkerheten på takareal.

Begge metodene har sine positive og negative sider, men som intervjuobjektet fra Haugesund kommune sa: «innføringen av blågrønn faktor kan være første steget mot å ta i bruk biofil design».

<b>Blågrønn faktor</b>		<b>Biofil design</b>	
<b>Styrker</b>	<b>Svakheter</b>	<b>Styrker</b>	<b>Svakheter</b>
Lett å bruke	Ikke søkelys på design	Søkelys på godt design og aktiv bruk	Ingen klar metodikk
Kvantitativ tilnærming	Lite anvendt nasjonalt	Kvalitativ tilnærming	Lite kjennskap til biofil design
Tilfører grønne og blå elementer	Mangler søkelys på vedlikehold.	Tilfører grønne og blå elementer	Mangler innspill til vedlikehold

Tabell 11 – Oppsummering blågrønn faktor og biofil design

## 7.0 – Konklusjon:

I dette kapitlet vil det kort konkluderes for hvert av forskningsspørsmålene, som deretter vil lede til endelig konklusjon på hovedproblemstillingen. Mine anbefalinger til videre forskning og løsninger vil også bli nevnt

### 7.1 – Konklusjon forskningsspørsmål 1

*Vil flytting av grønt- og uteområder, ved hjelp av biofil design, til tak og fasade øke fortettingen, eller er det barrierer som hindrer en slik utvikling?*

Jeg vil begynne å konkludere med siste del av spørsmålet. Ja, det er barrierer som hindrer en slik utvikling. Denne masteroppgaven har vist at det er for lite kunnskap om biofil design og for lite eksempler på at slike områder fungerer bra.

Jeg vil anbefale å forske og undersøke hvordan man kan få bort barrierene hos kommuner og utviklere, hvordan en kan øke bevisstheten og vise fordelene med å tenke biofil design i utviklingen av bygg og uteområder.

Første del av spørsmålet besvares med ja. Dette fordi dette gjøres i noen grad i dag. Trondheim kommune har i sine planer bestemmelser som sier at maksimum 50% av uteområder kan flyttes til tak. Da får en større fortetting av områder, men med biofil design kan man få inn bedre kvaliteter og mer aktiv bruk av takarealer.

Fortetting og biofil design kan hjelpe hverandre i et fortettingsspørsmål, fordi biofil design kan hjelpe med å få en større kontakt mellom mennesker og natur ved å ta i bruk hele bygget og uteområder. Da kan en utvikle større bygg med bedre grønne fasiliteter som er ønsket for å danne et aktivt og godt bomiljø.

Dette kan være en spennende studie for arkitekter, å tegne et boligprosjekt med høy tetthet der de har stort søkelys på å designe ute- og grøntområdene, for å så designe byggene rundt dette.

Det kan være gunstig å se på hvor mange kommuner som har planer om å flytte uteområder til tak. Det er også spennende å se hvor mange som ikke tenker å flytte uteområder til tak, og hvorfor de tenker slikt. Dette kan gjøres igjennom en kvantitativ studie for å få et bredere perspektiv, og for å kunne måle om det er forskjell på stor og liten kommune.



## 7.2 – Konklusjon forskningsspørsmål 2

*Hvilke faktorer må ligge til rette for at et grønt tak og biofilfasade skal bli brukt og ivaretatt?*

Denne masteravhandlingen har vist at for å ivareta tak og fasader med biofil design må det i hovedsak være enkel adkomst og lett tilgjengelig. Videre må de som skal ivareta innførte elementer ha opplæring og rett kompetanse. Derfor vil det anbefales, at det kontraheres firma eller personer med rett kompetanse for å ivareta disse arealene, eller at det må være en medvirkningsprosess fra beboernes side, slik at de kan velge hvilken elementer de selv vil ha og ivareta.

Dette er noe det jobbes med, men her kan det å studere Teknostallen og deres FDV-avdeling være nyttig. Hvordan har de fått medvirket i tidlig fase, har deres forslag blitt iverksatt, hva trenger de for å ivareta utearealene og hvordan ivaretar de utearealene best mulig? Er det mulig å forbedre dette slik at de får lavere driftskostnader og bedre ivaretakelse?

Det hadde også vært spennende å se studier om nye metoder å utvikle eiendom på der fremtidige beboere får medvirke i tidligfase av prosjektet. Vil de for eksempel gjøre at boligprosjekter får et bedre bomiljø og naboskap? Da kan en også gå inn på det økonomiske aspektet ved en slik metode kontra dagens utviklingsprosesser av prosjekter.

Elementer som må til for aktiv bruk er et variert tilbud for alle aldersgrupper. Videre er det et stort pluss om en kan lage arrangementer og holde kurs som trekker mennesker til disse områdene. Til slutt er det viktigste at disse områdene har et godt design og er lokalt tilpasset med tanke på klima og beplantning.

En spennende studie kan være å se på om kommuner og utviklere har en objektiv mening om hva som er beste løsning, eller om de lener seg på forskning i utforming av grønne arealer. Det kan også forskes på om det er den enkelte saksbehandlers meninger som former prosjektene, eller om det faktisk er kommunens planer som kommer igjennom i prosjektene. Det kan stå i kommuneplaner at områdene skal legges til rette for aktiv bruk, men hva betyr det?

Det kan også gjøres studier som sier noe om hvilke generelle aktiviteter som skaper liv, og som bør innføres i prosjekter for å skape et aktivt bo- og arbeidsmiljø.

## 7.3 – Konklusjon forskningsspørsmål 3

*Hvordan vil utførelsen/kvaliteten bli om eiendomsutvikler har intensjon om å selge bygget, eller eie og utføre forvaltningen av bygget i fremtiden*

Spørsmålet er både enkelt og utfordrende å konkludere på, derfor vil jeg konkludere todelt.

Eiers intensjon har stor betydning for endelig kvalitet og utførelse. Eiere som har intensjon om å eie og drifte bygget selv i all fremtid vil velge løsninger som hever kvaliteten og gjøre byggene bedre. Dette gjelder også for seriøse boligutbyggere som skal selge byggene.

Det er ikke ene og alene er intensjon om salg eller eie og drift som er utslagsgivende. Utvikleres ambisjon, visjon og seriøsitet vil ha mer å si på den endelige kvaliteten og utførelsen av prosjektene.

Som tidligere eiendomsmegler har jeg solgt, verdivurdert og besøkt et stort antall eiendommer. Igjennom mitt virke har jeg observert alle elementene ovenfor på godt og vondt. Det jeg enkelt kan oppsummere er at funnene stemmer godt overens med egne erfaringer. Utbyggere og privatpersonene som har kapitalen som trengs, som har gode intensjoner og ambisjoner, som er med i prosessen fra A til Å og som har søkelys på kvalitet, får betydelig bedre boliger og prosjekter enn de som bare prøver å oppnå et sett minimums kriterier

For å heve kvalitet og utførelse bør utviklere, og kanskje kommuner, få nye insentiver for å heve disse to faktorene. Dette kan være et godt spørsmål å forske videre på. Hva må til for at utviklere skal bygge med bedre kvalitet og utførelse i sine prosjekter?

## 7.4 – Konklusjon hovedproblemstilling

***Kan biofil design være en metode som øker fortettingen av sentrumsområder der gode bomiljø ivaretas og brukes, og hvordan vil utvikleres intensjon spille inn på kvaliteten?***

Denne masteravhandlingen har vist at biofil design kan bli en metode som øker fortettingen av sentrumsområder med gode bomiljø som blir ivaretatt og aktivt brukes.

Denne masteravhandlingen har vist at utviklers intensjon har stor innvirkning på endelig kvalitet.

For at det skal bli en anvendbar metode må den utvikles mer, slik at det dannes en metodikk som enklere kan brukes.

Kommuner bør legge åpne føringer og ha faglige diskusjoner med utviklere om kvaliteter. Det bør ses til området og ikke bare til den aktuelle tomten. Da må man også fjerne prinsippet om at det den ene utvikleren får lov til, må den andre utvikleren få lov til. Dette er udemokratisk, men det kan føre til bedre stedlige løsninger som bidrar til et godt bomiljø.

Kanskje en må bytte ut ordet fortetting med et annet begrep for eksempel kompakt stedsutvikling? Kan et slikt begrep føre til bedre utvikling av byer, småbyer og tettsteder? Norge er et langstrakt land som har store forskjeller i klimatiske forhold, topografi og andre faktorer slik at en overordnet plan fra regjeringen ikke passer alle steder. Mange kommuner har eller vil få fraflyttingsproblemer og befolkningsnedgang. Hvorfor tenke fortetting på en slik plass? Kommuner bør kanskje få større styring over egen utvikling som er tilpasset de lokale forholdene, men med mer differensierte føringer ut ifra kommunens størrelse, fremtidsutsikter og muligheter.

Blågrønn faktor bør fases ut, og biofil design kan bidra mer til at grønne og blå områder, får et bedre design som bidrar til aktiv bruk, lettere vedlikehold og et bedre nærmiljø.

Ute og grønne områder må få større søkelys på seg med design, ikke regneark krav som må oppfylles, for å danne områder som stimulerer til aktiv bruk og et godt bomiljø.

Utviklere må se til prosjekter som for eksempel Bassengtommen, Økern Portalen og Teknostallen for inspirasjon til nye prosjekter som tar i bruk takareal på en ny måte med biofil design. Forsknings- og utdanningsinstitusjoner bør få tilgang til slike prosjekter for å utvikle kompetansen og ny kunnskap om biofil design.

## 8.0 – Refleksjon over eget arbeid:

For det første vil jeg si at jeg er veldig stolt av arbeidet jeg har gjort med denne masteravhandlingen, og det endelige resultatet. Oppgaven har hatt sine utfordringer og en del frustrasjon. Det vil jeg belyse i dette kapitlet.

Den største utfordringen har vært å forske på et emne det finnes lite akademisk forskning på, eller generell spesifikk teori. Dette har ført til at jeg har måttet finne teorier som overlapper med min problemstilling. Det har vært en tidkrevende prosess, men veldig lærerik! Det har gitt meg mer innsikt om forskjellige utfordringer med biofil design og fortetting.

En annen utfordring er å forske på noe som er relativt nytt og ukjent. Dette har ført til at jeg har hatt mindre «foredrag», og forklare hva er biofil design er for aktører jeg har intervjuet og kommunisert med. Det har også ført til en del frustrasjon, jeg har ikke hatt mange jeg kunne sparre med når ting har vært vanskelig. Det har også da vært vanskelig å få sortert tankene og få innspill fra andre. Fordi personer som har noe innsikt blir med høy sannsynlighet sensor for denne oppgaven. Jeg har heldigvis hatt en dyktig veileder som jeg har hatt gode samtaler med gjennom arbeidet med denne oppgaven.

På grunn av «manglene» med teori og det å jobbe med noe helt nytt, har ført til at jeg har tatt valg som gjør at resultat og konklusjon ikke direkte er generaliserbare. Det fordi datagrunnlaget er for lite. Jeg har måttet tolket svar og funn mot annen teori enn biofil design, men som nevnt overlapper med biofil design. For slik jeg har sett og tolker funn, jobber kommuner og seriøse utviklere egentlig med biofil design på et vis, uten at de vet det selv. De kaller det å lage gode bomiljø, og her kunne de brukt biofil design til å øke sin egen bevissthet, overbevise godkjenningens myndigheter og ikke minst i markedsføringen sin.

Interessen blant aktørene til biofil design har variert, og dette har overrasket meg. Der jeg trodde de skulle være interessert, var de heller lunkne. Der jeg trodde de ikke skulle ha interesse, var det stort engasjement, og de så en stor nytte med å bruke biofil design i fremtiden. Alle har allikevel sett positive sider med biofil design der metoden kan bidra med noe positivt i utviklingsprosjekter.

Jeg håper denne oppgaven bidrar til å øke søkelyset på å skape gode bomiljø med høy fortetting ved å ta i bruk tak og fasader, at andre studenter ønsker å bidra til akademisk litteratur om biofil design, og at bransjen kan ta i bruk biofil design for å skape bedre designet bomiljø som skaper aktivitet og bidrar til bedre helse og velvære. Oppgaven bidrar med nye

problemstillinger og tema andre kan forske på eller å utvikle nye verktøy. Til slutt bidrar oppgaven med norsk litteratur til biofil design.

## 9.0 – Annen anbefalt forskning:

I hovedsak er forskning jeg anbefaler på feltet presentert i konklusjonskapittelet. Det er også annen spennende forskning som kan bidra til å skaffe mer informasjon om biofil design og fortetting. Jeg også fått innspill fra intervjuobjekter og personlig sett temaer som er spennende å forske mer på.

Her er noen av mine forslag til videre forskning innenfor biofil design og fortetting.

### **Pilotprosjekt med samarbeid mellom offentlige og private aktører**

Et eller flere pilotprosjekter der uteområder flyttes til tak og utformes med biofil design for å forske på konsekvenser av valg, innhente ny kunnskap og utvikle begrepet biofil design til å bli en praktisk metodikk.

### **Økonomiske aspekter ved bruk av metoden**

Som denne oppgaven påpeker er biofil design kostnadskreven, slik at å undersøke om kostnaden kan forsvares ved ferdigstilt prosjekt ved å se på faktorer som salgspriser, leiepriser og vedlikeholdskostnad. Her kan Teknostallen være en god casestudie. Det bør også undersøkes hva som skal til for at biofil design skal bli en mer kostnadseffektiv metode.

### **Hvilke verdier dette kan gi utviklere og beboere**

Hva kan uteområder med biofil design gi av merverdi i form av trivsel og helsegevinster for beboere?

Hvilke merverdier gir prosjekter med biofil design utviklere? Her kan en se til faktorer som merkevarebygging, rykte, utleierate og eller økonomisk vinning i form av salgspriser og omsetningshastighet.

### **Utvikle et digitalt verktøy som identifiserer områder som egner seg for fortetting.**

Et ønske fra en kommune var å få et digitalt verktøy som kunne identifisere områder som egnet seg til fortetting. Dette kan gjelde rundt områder med utpreget småhusbebyggelse.

Å utvikle et program som tar høyde for kommuners ønsker og begrensninger ville vært et spennende prosjekt og som kunne gitt kommuner bedre beslutningsgrunnlag når det kommer til boligutvikling i sine kommuner.

### **Hvem bruker faktisk fellesområder og arealer i boligprosjekter?**

Det er et krav at det skal være offentlig tilgjengelig arealer i boligprosjekter. Dette kan by på utfordringer for en større fortetting. Det å utføre observasjonsstudier og enkelt intervjuer, eller spørreundersøkelser, om hvem faktisk er brukerne av arealene hadde gitt spennende data, og vært nyttig å ha tilgjengelig. Det kan også forskes på hvorfor de blir brukt eller ikke brukt av befolkningen.

## 10.0 – Kildeliste:

Adamic, I.A. (U.Å.) *Biofili og biophilisk design*. Hentet: 02.12.2022

<https://adamic.no/biophilic-design.html>

Boge, K., Salaj, A.T., Bjørnberg, S., Larssen, A.K. (2017) “Failing to plan-planning to fail – How early phase planning can improve buildings lifetime value creation”. I *Facilities* Vol. 36 No. 1/2, pp. 49-75

DOI: 10.1108/F-03-2017-0039

Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014) *14 patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-being in the Built Environment*. New York: Terrapin Bright Green llc.

<https://www.terrapinbrightgreen.com/reports/14-patterns/>

Cavicchia, R. (2023) Housing accessibility in densifying cities: Entangled housing and land use policy limitations and insights from Oslo. I *Land use Policy* Vol. 127.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837723000467>

De nasjonale forskningsetiske komiteene (2022) *Kvalitativ metode*. Hentet: 09.02.2023

<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/metoder/kvalitativ-metode/>

De nasjonale forskningsetiske komiteer. (2015) *Spørreundersøkelser*. Hentet 29.11.22

<https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/metoder/sporreundersokelser/>

Direktoratet for Byggkvalitet (2017) *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning* hentet: 31.03.2023

<https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/13/v/13-7>

Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (2023) *livssyklus-kostnader*. Hentet: 07.05.2023

<https://anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/lage-konkurransestrategi/forelopig-budsjett-anskaffelsen/livssyklus-kostnader-lcc>

Finans Norge (2022) *Natur- og værskader for 28 milliarder på ti år*. Hentet: 19.05.2023

<https://www.finansnorge.no/artikler/2022/Q1/natur--og-varskader-for-28-milliarder-pa-ti-ar/>

FN-Sambandet (2021) *Befolkning, migrasjon og urbanisering*. Hentet 22.11.2022

<https://www.fn.no/tema/fattigdom/befolkning>



FN-Sambandet (2021) *bærekraftig utvikling*. Hentet: 04.05.2023

<https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>

FN-Sambandet (2022) *Bærekraftige byer og lokalsamfunn*. Hentet 22.11.22

<https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/baerekraftige-byer-og-lokalsamfunn>

FN-Sambandet (U.å) *Befolkningstetthet*. Hentet 22.11.2022

<https://www.fn.no/Statistikk/befolkningstetthet>

Folkehelse Instituttet (FHI) (2023) *Bomiljø og helse*. Hentet: 26.04.2023

<https://www.fhi.no/hn/folkehelse/artikler/bomiljo-og-folkehelse/>

Hansen, G. K. (2019) *Samspillet i byggeprosessen (1. utgave)*. Fagbokforlaget.

Heden, A. & Kierulf, P.A. (2016) *Livskraftige urbane bomiljø*. Hentet: 26.04.2023

<https://www.ideas2evidence.com/sites/default/files/Eksempelsamling%20for%20livskraftige%20urbane%20bomilj%C3%B8.pdf>

<https://ebn.bmj.com/content/20/3/74.info>

Kommunal- og Moderniseringsdepartementet. (2014) *Grad av utnyttelse – beregnings- og måleregler*. Hentet 05.12.2022

[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad\\_av\\_utnyttning.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kmd/boby/grad_av_utnyttning.pdf)

Masterclass (2022) *Biophilic design is good for your health: how to use it at home*. Hentet: 02.12.2022

<https://www.masterclass.com/articles/biophilic-design>

Moe, M. (2021) *Intervju som metode*. Hentet 29.11.2022

<https://www.dintranskribent.no/intervju-som-metode/>

Nasjonal Digital Læringsarena (2019) *Fokusgrupper og fokus gruppeintervju*.

Hentet:10.02.2023

<https://ndla.no/nb/subject:1:9bb7b427-3f5b-4c45-9719-efc509f3d9cc/topic:1:432baee9-5671-47ce-870e-48b8fc3b7a42/topic:1:1db7bf3c-3a7b-44af-b632-e3c5ff2a999e/resource:1:196358>

Nettavisen (2023) *Kraftig økning av solcelleanlegg i Norge: - starten på eventyret*. Hentet: 16.05.2023

<https://www.nettavisen.no/okonomi/kraftig-okning-av-solcelleanlegg-i-norge-starten-pa-eventyret/s/5-95-836857>

Nykamp, H. (2016) "A transition to green buildings in Norway". I *Environmental Innovation and Societal Transitions* Vol. 24. Pp83-93.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221042241630106X>

Regjeringen (2014) *Blågrønn faktor- veileder byggesak*. Hentet: 04.04.2023

[https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens\\_byer/klimatilpasning/2014/bgf\\_veileder\\_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens_byer/klimatilpasning/2014/bgf_veileder_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf)

Regjeringen (2022) *Fortetting, transformasjon og knutepunktutvikling*. Hentet 05.12.2022.

[https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan\\_bygningsloven/planlegging/fagtema/fortetting\\_transformasjon\\_knutepunktutvikling/id2898349/?expand=factbox2898374](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/fagtema/fortetting_transformasjon_knutepunktutvikling/id2898349/?expand=factbox2898374)

Regjeringen (2023) *Bolig og nabolag*. Hentet: 05.05.2023

[https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan\\_bygningsloven/planlegging/fagtema/bolig\\_nabolag/id2901717/](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/fagtema/bolig_nabolag/id2901717/)

Sandmark, M (2019) *15 prinsipper for en bærekraftig og god bolig*. Hentet: 26.04.2023

<https://norskbyggebransje.no/arkitekthjelpen/hva-er-egentlig-en-baerekraftig-bolig>

Serdar Tuluçe, H. (2016, august) *Using the case story method in a teacher education practicum: Affordances and constraints*. *Educational Sciences: Theory and practice*, 16, 1275-1295.

Shorten, A. og Smith, J. (2017) "Mixed methods research: expanding the evidence base" I *Evidence-Based Nursing* Vol. 20 No. 3 pp74-75.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28615184/>

Sorten, L.M. (2022) *Jordbruk og bærekraftig byutvikling. AAR4220 Region- og kommuneplanlegging*. Tilgjengelig fra:

[https://ntnu.blackboard.com/ultra/courses/\\_33832\\_1/cl/outline](https://ntnu.blackboard.com/ultra/courses/_33832_1/cl/outline) (Hentet: 20.11.2022)

Statistisk sentralbyrå. (2019) *Mer enn 8 av 10 bor i tettsteder*. Hentet 22.11.2022.

<https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/mer-enn-8-av-10-bor-i-tettsteder>

Statistisk Sentralbyrå. (2022) *Folketallet vil krympe i 40% av kommunene frem mot 2050*.

Hentet 22.11.2022

<https://www.ssb.no/befolkning/befolkningsframskrivinger/statistikk/regionale-befolkningsframskrivinger/artikler/folketallet-vil-krympe-i-40-prosent-av-kommunene-fram-mot-2050>

Store Norske Leksikon (2020) *case-studie*. Hentet 26.02.23

<https://snl.no/case-studie>

Store Norske Leksikon (2020) *Kvalitative metoder*. Hentet 23.11.2022

[https://snl.no/kvalitativ\\_metode](https://snl.no/kvalitativ_metode)

Store Norske Leksikon (2021) *Fortetting*. Hentet 22.11.2022

<https://snl.no/fortetting>

Ståhle, A. (2016) *Closer together – this is the future of the cities*. Dokument Press: Polen

Svendsen, N.M. (2022) *Fra grunn til fasade: Kan biofil design hjelpe med å øke fortettingen ved å oppfylle kravene til grøntområder?*». Oppgaven til AAR4874 teori og metoder til masteroppgaver

Teknostallen (ukjent utgivelse) *Bli kjent med Teknostallen*. Hentet 10.02.2023

<https://teknobyen.no/teknostallen>

Teknostallen (ukjent utgivelse) *Fasiliteter i Teknostallen*. Hentet 16.05.2023

<https://teknobyen.no/fasiliteter-i-teknostallen>

Transportøkonomisk Institutt (2016) *Parkering – virkemiddel og effekt*. Hentet 04.12.2022

[https://www.ks.no/contentassets/35b81947dc1b48aeb23e1b3484c30362/parkering\\_virkemidler-og-effekter\\_toi-2016.pdf](https://www.ks.no/contentassets/35b81947dc1b48aeb23e1b3484c30362/parkering_virkemidler-og-effekter_toi-2016.pdf)

Trondheim Kommune (2013) *Krav til uterom – veileder*. Hentet 02.12.2022

[https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/kart-og-arkitektur/16\\_uteromsveileder\\_web.pdf](https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/kart-og-arkitektur/16_uteromsveileder_web.pdf)

Ulrich, R. S. (1984). “View through a Window May Influence Recovery from Surgery” I *Science*, Vol 224 (4647), pp. 420–421. <http://www.jstor.org/stable/1692984>

Wijesooriya, N & Brambilla, A (2021) “Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: a critical review”. I *Journal of Cleaner Production* Vol. 283

[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620346357?casa\\_token=XvRrVRX1OioAAAAA:S9zsz4myxRYWS9zBdW5jrDTERGuSTQzjvtRiLhNF0cBZiqJwXRSJZhh3TBmiJhxdxVNZHJfIDy8](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620346357?casa_token=XvRrVRX1OioAAAAA:S9zsz4myxRYWS9zBdW5jrDTERGuSTQzjvtRiLhNF0cBZiqJwXRSJZhh3TBmiJhxdxVNZHJfIDy8)

# Vedlegg:

Vedlegg 1-Intervjuguide

