

# STORE

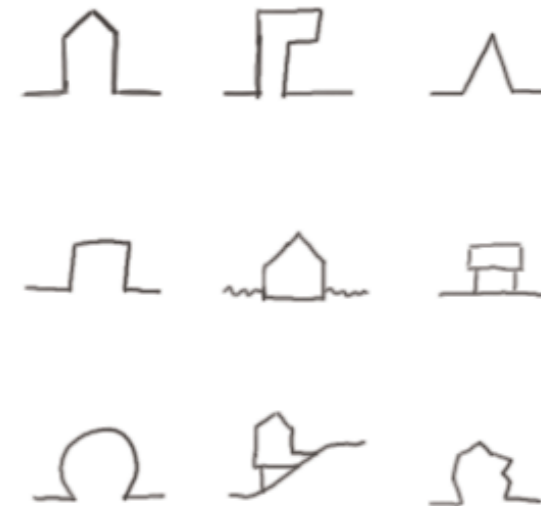
SMÅ ROM



Forarbeid til Masteroppgave i arkitektur høsten 2015 | Robin Loe

# INNHold

ABSTRAKT	02
PROBLEMSTILLING	04
BAKGRUNN FOR OPPGAVEN	05
TIDSPLAN	06
ARKITEKTUR & MATERIALER	08
TEKNISK STANDARD & DETALJERING	09
SITUASJON / PLASSERING	10
PROSESS	11
FORSLAG TIL LEVERT MATERIALE	13
VEDLEGG - ÅRSÅK TIL ENDRING	14



## ABSTRAKT

Byene vokser og behovet for flere boliger i urbane og bynære strøk øker. Fortettningsdebatten går for fullt om hvordan vi kan holde befolkningsveksten innenfor eksisterende bygrenser og infrastruktur. Den siste tiden har flyktningekrisen gjort at behovet for flere boliger har steget betraktelig, og for at byene skal kunne bosette sin del av den kommende strømmen må vi nå se på alternative og midlertidlige løsninger i tillegg til konvensjonell boligutbygging.

Denne oppgaven tar for seg en studie av *microhus* (små kompakte boligenheter) og hvordan disse potensielt kan bidra til å løse noen av bosettingsproblemene vi kommer til å møte i årene framover.

Med sin kompakte og fleksible form har *microhus* et

unikt potensiale til å fungere som temporær bebyggelse som utnytter områder konvensjonell utbygging ikke kan. Ubrukte parkeringsplasser, små trange tomter og transformasjonsområder er bare noen eksempler på områder som ofte står tomme og som kan tas i bruk i korte eller lengre tidsrom.

For at *microhus* skal kunne fungere som typologi i en større skala må flere enheter sammen kunne danne et system som gjør det mulig å etablere typologien i en rekke ulike settinger. Ledige områder kan være lange og tynne, runde eller firkantet, trange eller store åpne plasser. For at de fleste ledige arealer skal kunne utnyttes trenger *microhusene* et design som gjør de anvendelige i de fleste situasjoner. Minimal inngripelse på tomte er også en fordel og problemstillinger som tilknytning til

kommunal infrastruktur som vann, kloakk, strøm og avfall blir sentrale og viktige å finne gode løsninger på.

Et annet sentralt problem er hvordan man utnytter plassen inne i *microhusene* og hvordan de fungerer som individuelle enheter. - De aller fleste “*normale*” boliger har flere små steder som ikke har noen funksjon eller som bare er dårlig utnyttet. Tomrommet under sofa/seng, store gangarealer, lite effektive planløsninger eller dårlig planlegging og plassering av møbler kan skape slike situasjoner. Kan vi da gjennom helheltig planlegging av rom og møblering hindre at slike arealer går tapt? Dette blir spesielt viktig da plassen i *microhus* allerede er svært begresnet og det vil være viktig å utnytte den kapasiteten som finnes. Gjennom studier av en boligs funksjoner og hvor stor plass de krever /

hvor kompakte de kan bli, er målet å prosjektere areal og volumeffektive løsninger som gjør at hver enhet kan være liten utenpå, men oppleves som stor inni. Man skal kunne finne alle de goder og funksjoner man kjenner fra større boliger uten at det går på bekostning av bokvalitet og romfølelse.

Kort oppsummert kan problemstillingen for oppgaven oppsummeres i to spørsmål:

***Hvordan kan microhustypologien brukes til å utnytte små og store ledige arealer til temporær boligbebyggelse i en urban setting? Og, hvordan sikre at så små enheter har de kvalitetene og funksjoner man forventer av en god bolig i dag?***

## PROBLEMSTILLING

Oppgaven vil være prosjektering av arealeffektive bolig-enheter som bygger på microhus prinsippet. Målet er å skape rom som fyller alle de funksjoner en bolig må ha, men under svært strenge krav til areal og volumbruk.

Prosjektering av to prosjekter med ulike forutsetning er vil kunne meg muligheten til å sammenligne løsninger og kvaliteter.

Ved å designe alt fra konstruksjonsdetaljer til inventar og møblement ønsker jeg å finne ut hvor arealeffektiv en bolig kan være, uten at det går på bekostning av gode romopplevelser. - Det store spørsmålet jeg må svare på blir da; hvordan få små kompakte rom til å oppleves som store og romslige og av god arkitektonisk kvalitet? Det skal være en tydelig kobling mellom materiale,

konstruksjon og arkitektur. Det å skape gode rom og god arkitektur vil selvsagt være det overordnede målet, men det er også viktig å huske på at det er mange andre faktorer som er viktige for at dette skal bli et godt prosjekt. Noen slike faktorer er, for eksempel:

- // Valg av materialer og fargebruk.
- // Areal og volum effektivitet.
- // Materialkostnader.
- // Energiberegninger.
- // Lysforhold; både kunstig og naturlig.
- // Konstruksjonsdetaljer.
- // Byggekompleksitet.
- // Utsikt som del av romopplevelsen.
- // Lokal tilpasning til situasjon.

## BAKGRUNN FOR OPPGAVEN

Det å skaffe seg egen bolig i dag blir stadig vanskeligere. Kravet om egenkapital samt høye boligpriser gjør det stadig vanskeligere, spesielt for førstegangskjøpere å komme inn på boligmarkedet. Kvardatmeterprisen for en bolig har aldri vært høyere, og samtidig øker også hvor mye boareal hver enkelt person bruker. I 1985 var det gjennomsnittlige boarealet per person i Norge på ca. 40 m<sup>2</sup>, i 2016 var dette steget til 54 m<sup>2</sup>. Men, hvor mye plass trenger vi egentlig?

Vi er vandt til å møblere rom med spesifikke funksjoner som soverom, kjøkken og stue med møbler som kommer i stort sett faste mål. Ved siden av sofaen fra ikea er det en glipe på 20 cm. inn til veggen hvor det akkurat ikke er plass til stålampen som nå står i boden. Under senga bor det kun hybelkaniner, og toppen på kjøkkenskapene er

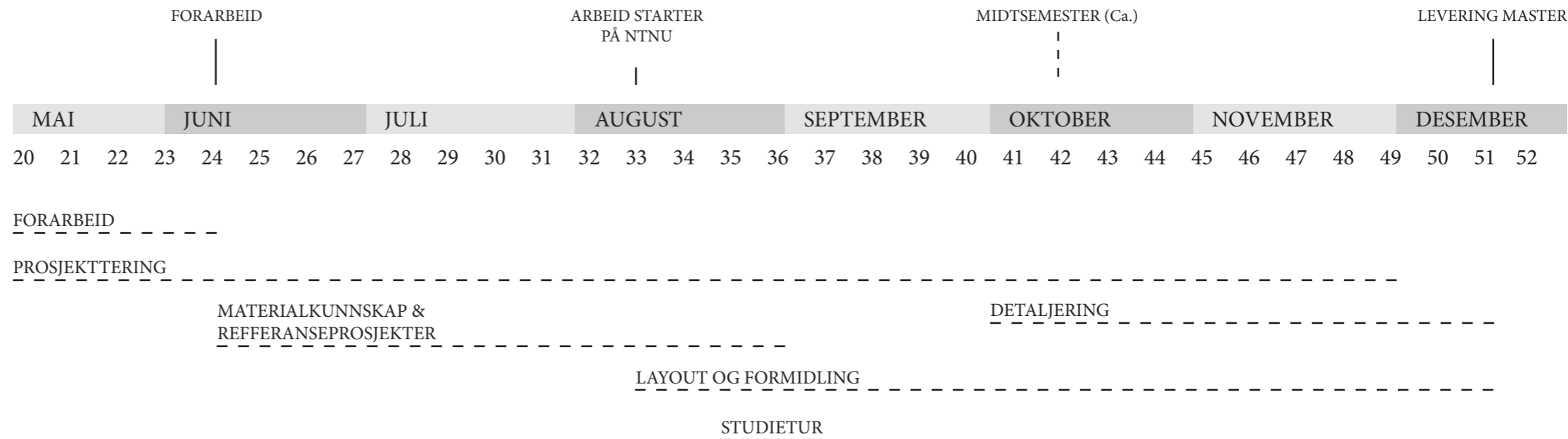
det en tykt lag skittent matfett. En bolig er full av små og store arealer om ikke benyttes men som likevell krever rengjøring, vedlikehold og oppvarming.

Er det mulig og utnytte noe av det arealet som ofte står uutnyttet ved å tenke helhetlig å designe interiør og rom som et? Er det funksjoner eller arealer som strengt tatt er unødvendige i en bolig? Kan vi ved å designe små arealeffektive boliger som er enkle og billige å konstruere, hjelpe studenter og førstegangskjøpere inn på boligmarkedet? Kan det gi oss mer energi effektive boliger? Og, kan vi beholde de kvaliteter vi verdsetter ved tradisjonelle boliger selv om vi fyller et mindre areal og volum? - Dette er spørsmål jeg ønsker å utforske i min masteroppgave.

# TIDSPLAN

// Noen viktige datoer:

- 08.06. Justert forarbeid godkjennes av veileder
- 08.06. Skjema for uttak av masteroppgave leveres
- 10.08. Arbeidsplass tilgjengelig
- 24.11. Forarbeid leveres til Studieavdelingen
- 15.12. Innlevering masteroppgave
- 03.01. Montering av prosjektene
- 05.01. Sensur del 1
- 07.01. Åpning av utstilling
- 13.01. Sensur del 2
- 15.01. Avslutningssermoni



## ARKITEKTUR OG MATERIALER

For å skape microhus med god arkitektur er planen å ta utgangspunkt i to helt forskjellige materialer og konstruksjonsteknikker. Konstruksjonen og materialet skal da i størst mulig grad være styrende for hvordan arkitekturen utvikles. Materiale og utforming skal også gjenspeile omgivelsene og ta hensyn til lokale forfold.

Det at jeg velger å prosjektere to ulike hus gir meg også muligheten til å få en dypere forståelse for microhus prinsippet, samt muligheten til å sammenligne to forskjellige materialer og hvordan materialets egenskaper påvirker arkitekturen.

### // **Massivtrekonstruksjon**

Massivtre er et materiale jeg har lite erfaring med fra før, men som ser ut til å by på store muligheter.

### // **Skive / stenderkonstruksjon**

Wikihouse har laget et konstruksjonsprinsipp som bygger på prefabrikkerte skiveelementer av kryssfiner som kan settes sammen helt uten skruer eller spiker.

Nå er det trolig ikke aktuelt med skrueløs konstruksjon, men skive konstruksjoner av kryssfiner er en konstruksjonsmetode som i liten grad er utforsket.

### // **Isolasjon**

Jeg ønsker å teste ut moderne isolasjonsmaterialer og prinsipper. Ved microhus har veggtykkelsen mye å si for bruksarealet man sitter igjen med. Moderne materialer som vakuumisolasjon kan derfor være verdt å utforske.

## TEKNISK STANDARD & DETALJERING

Ettersom størrelsen på microhusene er relativt små, vil det være viktig i komme langt i detaljering for å oppnå tilstrekkelig kompleksitet i prosjektet. Målet er og komme langt nok til å produsere byggetegninger og prosjektet skal minst tilfredsstillende følgende:

// Prosjektet skal tilfredsstillende teknisk standard (Tek 10).

// Det skal prosjekteres ned til et høyt detaljnivå hvor bla. Stikkontakt plassering, vvs gjennomføringer og konstruksjonsdetaljer skal være designet og tegnet.

// Det skal gjøres studier av dagslysforhold og kunstig belysning.

// Det skal utføres energiberegninger.

// Microhusene skal ikke overskride 20 m<sup>2</sup> (BYA), men målet er 15 m<sup>2</sup> (BYA).

// Rom og funksjoner skal være både areal og volum effektive.

// Arkitekturen skal svare til konstruksjonsteknikken og materialet.

// Microhusene skal ha alle de funksjoner man finner i “vanlige” hjem.

// Materialkostnaddene skal ikke overstige 300 000 Kr. pr. microhus.

## SITUASJON / PLASSERING

Plassering / tomt er enda ikke bestemt, og vil bli en del av informasjonsinnhenting i sommer. Planen er i hovedsak og kunne velge ut to forskjellige situasjoner som vil kunne gi ulike utfordringer og muligheter til å utforske microhus prinsippet. Valg av tomt / situasjon vil trolig bli styrende for hvordan oppgaven deffineres videre.

### // Urban kontekst

Vi får mindre og mindre plass i byene og microhus er potensielt en typologi som kan fylle små tomter og områder hvor normal utbygging ikke er et alternativ. Ved prosjektering i urban kontekst vil jeg kunne utforske hvordan microhus kan fungere i en slik by situasjon.

### // Selvstendig kontekst

Kan microhus fungere som fritidsbolig, hytte eller frittstående bolig? Eller kanskje til og med en husbåt? Har de potensialet til å fungere som selvstedige enheter som ikke er knyttet til strøm og kloaknettet? Dette er noe som kan testes ut dersom man plasserer microhuset i en selvstendig og selvforskynt situasjon.



## PROSESS

### // Referanseprosjekt

Ved å finne flere referanseprosjekt kan jeg skape en database av ideer og løsninger. Jeg vil også se på innredningen i båter/bobiler og andre arealeffektive bosituasjoner for inspirasjon.

### // Materialkunnskap

For å kunne skape arkitektur ut fra materialets og konstruksjonens premisser, trengs det først og fremst kunnskap om hvordan materialene jeg skal jobbe er bygget opp. Innhenting av informasjon starter allerede i sommer, testing av materialet vil være kontinuerlig gjennom hele prosjekteringen.

### // Loggbok

Det er alt for lett å glemme det man gjorde forrige uke.

Jeg kommer derfor til å bruke 15 min. hver dag for å skrive en kort logg om hva som ble gjort den dagen. Slik kan jeg spore både min egen progresjon og finne tilbake til tidligere arbeid.

### // Gruppediskusjoner

Det er lett å se seg blind på det man holder på med. Ved å samarbeide med andre studenter om små gjennomganger og diskusjoner rundt prosjektet vil man trenes i å kommunisere prosjektet.

### // 1:1 Testing

Takket være prosjektets lille skala vil det være mulig å teste både situasjoner og detaljer fysisk i 1:1. Konstruksjonsdetaljer kan bygges i 1:1 og situasjoner som å sove eller se på tv kan prøves ut rommelige studier.

### // **Arbeidverktøy**

Gjennom studiet har vi vært innom en lang rekke verktøy som kan brukes i prosjektering. Det som vil bli spesielt viktig i denne oppgaven er å være bevist på å bytte både verktøy og skala man jobber i ofte.

**Data/3D:** Bruk av data som tegne og modelleringsverktøy. 3D modeller og detaljtegninger kommer i stor grad til å gjøres digitalt. Illustrasjoner og diagrammer vil også produseres på data.

**Virtual Reality (VR):** Bruk av 3d briller er en rask og annerledes måte å kunne oppleve rom i 1:1 på. Teknologien er fortsatt relativ ung, så noe fullverdig erstatning av modeller eller andre verktøy er det ikke, men muligheten til å kunne teste ut 3D modeller i

1:1 med et relativt høyt nivå av realisme gjør det til et verdifullt skisseverktøy.

**Modell:** Arbeid med fysisk modell kommer trolig til å bli det aller viktigste verktøyet i denne oppgaven. Ettersom selve husene er relativt små er det mulig å produsere modeller med høyt detaljnivå for å teste både rommelige kvaliteter, lysforhold, detaljer og konstruksjon. Mulig å gå langt opp i skala for å kunne detaljere på et høyt nivå. 1:10 modell, 1:1 detaljmodeller.

**Skisser/tegninger:** Tegning med blyant og papir er fortsatt det mest effektive skisseverktøyet. Alle skisser skal enten scannes eller arkiveres for å sikre at ikke noe forsvinner.

## FORSLAG TIL LEVERT MATERIALE

### // **Plansje**

To plansjer som gjenspeiler materialitet/konstruksjon til de to microhusene i design og utseende. Skal inneholde; planer, snitt, illustrasjoner, diagrammer osv.

### // **Modell**

Detaljmodeller av konstruksjoner / spesielle situasjoner i skala 1:1.

Situasjonsmodell x2. Skala avhenger av valgt tomt osv.

Konstruksjonsmodell x2. Høyt detaljnivå av begge microhus. Skala 1:20 / 1:10.

### // **Tillegshefter**

Loggbok & Prosess hefte.

Samlehefte med byggdetaljer og energi beregninger.

Prinsipp og sammenligningshefte.

### // **VR Simulering (Potensielt)**

Demo av prosjekter som kan sees i Oculus Rift briller for 1:1 simulering.



## VEDLEGG - Årsak til endring.

Da forarbeidet ble skrevet i juni 2015, var utgangspunktet for bruk av microhus i urbane områder tenkt som et tilskudd til fortettningsdebatten og hvordan man kunne utnytte små arealer som var uaktuelle for normal utbygging. Men, i løpet av semesteret ble det klart at den pågående flyktningekrisen har skapt et enormt behov for flere boliger. Mange av flyktingene kommer fra, og ønsker å bosette seg i urbane områder. Desverre sliter mange byer allerede med kapasiteten og det er allerede trangt om plassen.

Mye av utfordringene til normal utbygging, spesielt i byene er at ledige arealer er få og kostbare samt knyttet til et hav av utfordringer som; regulering, finansiering, planlegging, tidkrevende osv... Dette setter en effektiv demper på rask og god utbygging av sårt trengte boliger.

Underveis i situasjonsstudiene ble det klart at *microhus* har et unikt potensial til å utnytte områder som ellers er vanskelige å ta i bruk, både med tanke på den fleksible størrelsen (antall enheter), men også *microhusenes* evne til å fungere som midlertidig bebyggelse. Dette ble en tilnærming jeg ønsket å studere nærmere, men som ikke passet helt til den problemstillingen som originalt er forespeilet i forarbeidet. Jeg har derfor valgt og endre en del punkter for å bedre tilpasse det den problemstillingen jeg faktisk har jobbet med.

Det som opprinnelig var ment å være en utforskelse av *microhus* i to forskjellige situasjoner er blitt en dypere undersøkelse av en enkelt situasjon og typologi med fokus på temporær bebyggelse for utnyttelse av små og store arealer. Viktige utfordringer som må besvares er bland annet; Hvordan koble seg til kommunal infrastruktur? Hvilke uterom dannes mellom enhetene?

Hvilken tetthet og utnyttelse er fornuftig for en slik typologi? Hvordan legge til rette for et godt bomiljø?

Under samtaler med folk som har bodd i lignende enheter ble det også klart at det er en stor forskjell på det å bo trangt, og det å bo kompakt. Det å bo under svært trange kår er ikke for alle, det krever mye av beboeren og setter en rekke begrensinger på hvordan man bruker boligen. Fokus på areal og volumeffektivitet er fortsatt en viktig del, men det å sette et absolutt krav til kvadratmeter er ikke lenger inntresant eller viktig for oppgaven. Størrelsen på boligenhetene og innvendige funksjoner er nå et produkt av flere faktorer gjennom undersøkelse og ikke et statisk måltall. Ved å gi funksjoner den plassen som trengs og tilby mer enn det som er absolutt minimum er målet at enhetene skal fungere som “*normale*” boliger og appellere til en mye større brukergruppe enn microhusentusiaster.

Opgaven har en sterk teknisk tilnærming, der det har vært viktig å finne reelle løsninger og produkter som kan brukes sammen i et system som skal kunne fungere i virkeligheten og ikke bare på papiret. Mye av den nødvendige kompleksiteten ligger også i denne delen av prosjekteringen og det skal tegnes ned til et høyt detaljnivå.

Det meste i det originale forarbeidet er fortsatt relevant, men det er enkelte punkter som ikke lenger er like aktuelle som før; prosjektering av to ulike situasjoner, sammenligningshefte, spesifikk størrelse, spesifikk materialkostnad og bruk av VR. Problemstillingen er også noe mer spisset enn før:

***Hvordan kan microhustypologien brukes til å utnytte små og store ledige arealer til temporær boligbebyggelse i en urban setting?***

