



# Blev de billige boliger bedre?

Sammenfattende rapport

Af Anne Beim & Hans Kristensen

CINARKOVERBLIK

## CINARKOVERBLIK

Blev de billige boliger bedre? Sammenfattende rapport

Forfattere:

Anne Beim, professor, arkitekt maa Ph.d.

Hans Kristensen, konsulent, sociolog

Grafisk tilrettelæggelse:

Tenna Beck, arkitekt maa

Illustrationer og foto:

Som angivet

Produktion:

CINARK - Center for industriel arkitektur

Web:

[www.cinark.dk](http://www.cinark.dk)

Udarbejdet med støtte fra:

KAB Fonden og Boligfonden Kuben

ISBN: 978-87-7830-259-5

Udgivelse: Kunstakademiets Arkitektskole 2011

© Kunstakademiets Arkitektskole 2011

**Kunstakademiets Arkitektskole**

**CINARK** Center for industriel arkitektur

**Philip de Langes Allé 10**

**DK-1435 Copenhagen K, Denmark**

**T +45 3268 6000**

**F +45 3268 6236**

**[www.cinark.dk](http://www.cinark.dk)**

**[cinark@karch.dk](mailto:cinark@karch.dk)**



# Indhold

side 4	0. Forord
side 4	1. Formål med evalueringen
side 5	2. Evalueringens tre delrapporter
side 6	3. Sammenfattende beskrivelse af de 6 byggerier <ul style="list-style-type: none"><li>• Bedre Billigere Boliger, Ølby</li><li>• Bedre Billigere Boliger, Kvistgård</li><li>• SophienborgBo, Hillerød</li><li>• SøndergårdBo, Måløv</li><li>• Vildrose 1+2, Karens Minde, København</li><li>• Ullerødparken, Ullerød Syd, Hillerød</li></ul>
side 30	4. Tematisk vurdering af arkitektur, teknik, produktion og af beboertilfredshed <ul style="list-style-type: none"><li>• Vurdering af de arkitektoniske kvaliteter</li><li>• Vurdering af de tekniske og produktionsmæssige kvaliteter</li><li>• Vurdering af beboertilfredsheden</li></ul>
side 39	5. Samlet vurdering og åbne spørgsmål om pris og kvalitet
side 46	Referenceliste <ul style="list-style-type: none"><li>• Primære kilder</li><li>• Sekundære kilder</li></ul>

## 0. Forord

Nærværende rapport er et koncentrat af tre forskellige evalueringer som ser på arkitektonisk kvalitet, byggeteknik og produktionsmæssige vilkår samt brugertilfredshed i boligbebyggelser inden for kategorien ”billige boliger”. Rapporten fokuserer snævert på seks udvalgte byggerier og sammenligner derfor ikke kvalitet eller priser med andre former for boligbyggeri eller statistisk datagrundlag. En større undersøgelse af den art har ikke været mulig indenfor evalueringens økonomiske rammer - ej heller været målet.

Som led i kvalificeringen af nærværende rapport har samtlige parter der har deltaget i udviklingen af byggerierne, som rådgivere, leverandører og bygherrer, været inviteret til at kommentere på rapporten og supplere med evt. manglende data. Her er der flere som har meldt tilbage og vi takker for de mange gode input som så vidt muligt er forsøgt indarbejdet i rapporten.

Det er blevet efterlyst at de udvalgte boligbebyggelser burde være sammenlignet med f.eks. traditionelt boligbyggeri opført i klassisk fagentreprise på byggeplads. En sådan sammenligning kunne være interessant, men som nævnt, har det ikke været del af evalueringens rammebeskrivelse, ligesom reelle sammenlignelige tal/priser generelt er næsten umulige at tilvejebringe i byggebranchen. Dette har også vist sig gældende i afdækningen af byggeomkostningerne for de udvalgte byggerier. Ydermere er det vanskeligt at præcisere hvad omkostningerne dækker – f.eks. ved opgørelse af produktionsudgifter – er transporten indregnet og monteringen på byggeplads, tilslutning af installationer mv.? – eller er det alene produktionsomkostninger på fabrik og hvor høj er graden af færdiggørelse her?

Det er vigtigt at fremhæve, at der er tale om en tværfaglig empirisk undersøgelse som giver et øjebliksbillede boligbebyggelserne. Nærværende rapport sammenfatter således en bred og kompleks evaluering med flere faglige perspektiver og vurderinger. Disse kan selvfølgelig læses separat, afhængigt af hvilke oplysninger man søger, men bedst er det at se dem i sammenhæng, idet de mange lag og nuancer i materialet giver det bedste helhedsbillede.

## 1. Formål med evalueringen

Inden for de sidste 10 år er der opført en række bebyggelser i Danmark, som eksplicit tilstræber at være ”billige boliger” af god kvalitet. De har i forskellig udstrækning taget afsæt i udenlandske erfaringer med udvikling af ”affordable housing”, ofte for at sikre boliger til ”keyworkers” i storbyerne. I de danske ”billige boliger” projekter anvendes præfabrikation og standardiserede byggesystemer i varieret grad. De gentager således dele af filosofien bag de store planer i 1960’erne og 1970’erne, omend under

nye produktionstekniske og markedsmæssige vilkår. Man taler i denne sammenhæng om en nyindustrialisering af byggeriet. I nogle af projekterne indgår også en finansiel komponent, der tilstræber lave ydelser, enten tilvejebragt gennem offentlig subsidiering eller gennem privat krydssubsidiering. Omkostninger, finansiering og prisdannelsen er dog ikke centrale i denne evaluering.

Der er på initiativ af KAB Fonden og Boligfonden Kuben gennemført en evaluering af boligernes arkitektoniske, tekniske og brugsmæssige kvaliteter i forbindelse med udvalgte eksempler på de senere års nyopførte "billige boliger". Evalueringen skal også tilstræbe at give et mere overordnet svar på, om de "billige boliger" blev billige, set i lyset af den kvalitet de har.

Evalueringen henvender sig primært til professionelle aktører på bygge- og boligmarkedet, herunder arkitekter og ingeniører, almene boligorganisationer, samt private bygherrer og ejendomsinvestorer. Desuden kan evalueringen også være af interesse for nuværende og kommende beboere i billige boliger. Endelig er de stiftende parter bag Fonden for Billige Boliger interesserede i at få en uafhængig vurdering af initiativets foreløbige resultater.

## 2. Evalueringens tre delrapporter

Tre delanalyser, som er gennemført i efteråret 2010, danner grundlaget for denne sammenfattende rapport. Dette er en evaluering af:

- De arkitektoniske kvaliteter - udført af professor/PhD, arkitekt Claus Bech-Danielsen
- Teknik og produktion - udført af lektor, arkitekt Søren Peter Bjarløv
- Beboertilfredshed - udført af konsulent, sociolog Bella Marckmann

Delanalyserne følger hver især anerkendte kvalitative og kvantitative metoder som uddybes indledningsvis i de enkelte delrapporter.

De tre delrapporter omhandler følgende seks boligprojekter:

- Bedre Billigere Boliger, Ølby
- Bedre Billigere Boliger, Kvistgård
- SophienborgBo, Hillerød
- SøndergårdBo, Måløv
- Vildrose 1+2, Karens Minde, København
- Ullerødparken, Ullerød Syd, Hillerød

De tre delrapporters analyser og vurderinger gengives i koncentreret form i de efterfølgende to kapitler i nærværende rapport. I kapitel 3 resumerer analysernes beskrivelser af bebyggelserne, mens kapitel 4 sammenfatter analysernes mere vurderende afsnit. Delrapporterne kan downloades i deres fulde udstrækning fra følgende hjemmesider: [www.cinark.dk](http://www.cinark.dk), [www.boligforskning.dk](http://www.boligforskning.dk), [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk), [www.dtu.dk](http://www.dtu.dk), [www.kab-fonden.dk](http://www.kab-fonden.dk), [www.boligfonden.dk](http://www.boligfonden.dk)

### 3. Sammenfattende beskrivelser af de 6 byggerier

#### Bedre Billigere Boliger, Ølby

Adresse: Pærehaven, Morelhaven og Blommehaven, Ølby, 4600 Køge

Bygherre: De Forenede Ejendomsselskaber A/S

Arkitekter: Juul | Frost Arkitekter A/S

Ingeniør: Aicon A/S

Landskabsarkitekter: Juul | Frost Arkitekter A/S

Entreprenør: Diverse fagentrepriser; Byggeleder: Aicon A/S

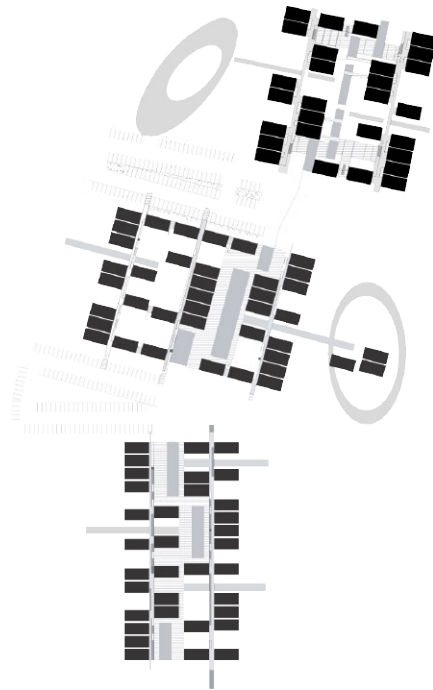
Administration: De Forenede Ejendomsselskaber A/S

Producent: Taasinge Træ A/S

Antal boliger: 251

Opførelsesår: 2001 – 2004 (Pærehaven);

2004 – 2007 (Morel- og Blommehaven)



*Bebyggelsesplan Bedre billige  
boliger, Ølby  
Illustration: Juul | Frost Arkitekter*

#### **Arkitektur**

Pærehaven, Morelhaven og Blommehaven i Ølby er resultat af en arkitektkonkurrence, der blev udskrevet i 2001 i samarbejde mellem Statens Kunstfonds Arkitekturudvalg og De Forenede Ejendomsselskaber A/S. Konkurrencen var todelt med en åben 1. del og en lukket/inviteret 2. del. Den fordrede, at deltagerne skulle fokusere på udvikling af det arkitektoniske 'grundrum', for på den måde at gøre det muligt at skabe arkitektonisk kvalitet og høj boligkvalitet til en billig pris. Det var et krav, at byggeriet skulle opføres for en anlægspris på 4.200 kr. per m<sup>2</sup>. Beløbet blev siden forhøjet til 4.500 kr. Konkurrencen blev vundet af Holscher Arkitekter A/S, men den efterfølgende byggeopgave i Ølby tilfaldt Juul | Frost Arkitekter A/S.



Bygninger i tre etager.  
Foto: Juul | Frost Arkitekter

Byggeriets første etape, Pærehaven, består af 72 boliger og stod færdig i 2004. Efterfølgende er to yderligere etaper blevet opført, så den samlede bebyggelse i dag rummer 251 boliger. Boligerne varierer i størrelse, og som udgangspunkt var flere forskellige ejerformer repræsenteret: En tredjedel lejeboliger, en tredjedel andelsboliger og en tredjedel ejerboliger. I øjeblikket er der efter seneste oplysninger 20 andelsboliger og 2 lejeboliger i Pærehaven, mens bebyggelsens senere etaper Morelhaven og Blommehaven udelukkende blev realiseret som ejerboliger.

Bebyggelsen består af tre bygningsgrupperinger, der er omgivet af grønne fællesarealer. Indadtil er bebyggelsen bundet sammen af et bilfrit forløb med stiforbindelse til Ølby-centeret og S-togsforbindelse. De enkelte bygninger består af tre 'boligklodser' (på ca. 86 m<sup>2</sup>), der er stablet på højkant. De tre etagers bygninger står flere steder i bebyggelsen alene, mens de andre steder er bygget sammen horisontalt, så de udgør blokke med 2, 3 eller 4 bygninger. Der er elevatorbetjening ifølge lovkrav ved byggeri over to etager. Det stramme byggesystem kommer til udtryk i facaderne. Alle vinduesåbninger og døre har samme format, og de kubiske bokse er rene i formen, og beklædt med forpatineret zink.

I udviklingen af konceptet for Ølby-byggeriet indgik ud over ønsket om lav anlægsøkonomi også et ønske om lav driftsøkonomi og dermed en gunstig totaløkonomi. Blandt andet derfor er zink valgt som facadebeklædning, og ligeledes blev det besluttet at udføre faste belægningsindendørs bebyggelsen, (beton/densifalt).



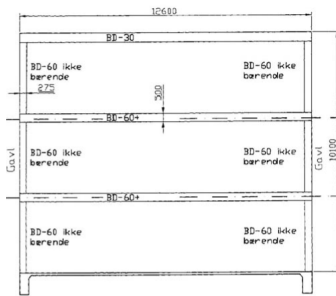
Boligens "grundrum" med en frit stående kerne  
Foto: CInark, 2005

Bebyggelsen rummer fire forskellige boligtyper, på henholdsvis ca. 75m<sup>2</sup>, 100m<sup>2</sup>, 122 m<sup>2</sup> og 145 m<sup>2</sup> bruttoareal inkl. depotrum. De fire boligtyper er udviklet omkring en grundtype, en ét-plansbolig på 86 m<sup>2</sup>, der kan tilføjes en større eller mindre del af den overliggende/underliggende etage. Til den enkelte bolig hører et depotrum på mellem 2 m<sup>2</sup> depotrummet er placeret i særskilte rum på bebyggelsens stueplan.

Idéen om "Grundrummet" er blandt andet blevet omsat til en "basis-bolig", hvor beboeren selv får mulighed for at præge sin bolig ved placering af ikke bærende vægge. Boligerne leveres som en "basis-bolig" med en frit stående kerne, der rummer badeværelse og tilslutningsmulighed for et køkken. Basis-boligen kan opdeles med vægge og kan ombygges i takt med beboernes skiftende ønsker og økonomiske formåen. Alle rum har 2,80 m til loftet, hvilket er en stor kvalitet idet samtlige vinduer går fra gulv til loft, og dermed sender dagslys dybt ind i rummene. Der er desuden mulighed for forskellige tilkøb. For eksempel af terrasse (ved bolig i stueetagen) eller altan.

## Teknik og produktion

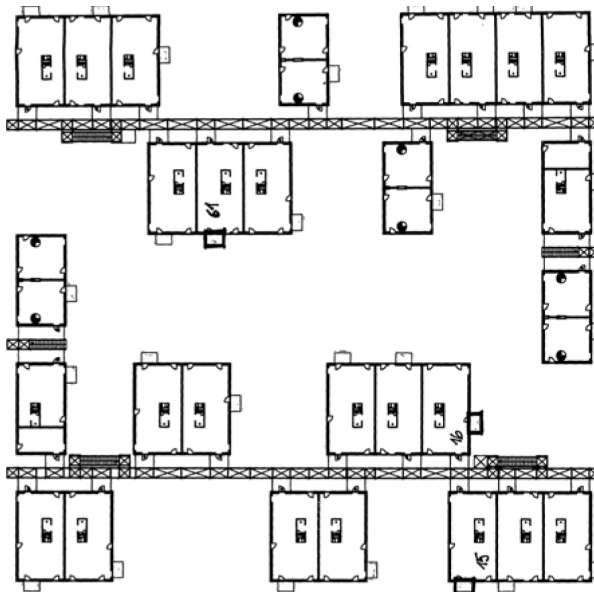
Bygningerne er opført af præfabrikerede fladelementer i træ beklædt med forpatinerede sinusplader i zink. Bygningsdybderne er lidt over 12 m, og fladeelementerne kunne være blevet transporteret i denne længde fra fabrik uden problemer. Men for at spare udgifter til en stor kran blev elementerne delt op i mindre længder (ca. 6,5 m), der var betydelig enklere (og dermed billigere) at sætte op. Tagkonstruktionens enkelte dele (spær etc.) blev leveret færdige, men blev samlet til færdig konstruktion på byggepladsen - på terræn for at undgå udgifter til stillads. Når tagkonstruktionerne var færdige blev de beklædt med tagpap, og herefter løftet på plads med en kran. Bygningselementerne blev leveret til byggepladsen med udvendig beklædning monteret, og indvendigt var ét lag gips tilsvarende monteret på fabrik. Det andet lag gips blev monteret direkte på byggepladsen, for at undgå problemer med skader under transport. Badekabiner er tilsvarende præfabrikerede med gulvvarme, og blev leveret færdige med fliser og glas.



Længdesnit  
Tegning fra byggeandragende  
Aicon A/S

Billiggørelsen af bygningerne i Ølby opstår primært ved at minimere antallet af forskellige fladelementer. Det er en løsning med mindre præfabrikation end volumenelementerne, hvilket kan medvirke til en større risiko for skader eller fejl ved opførelsen/montagen. Fugtpåvirkninger udgør en risikofaktor, ligesom de mange elementsamlinger, med sikring af membrantæthed mv. foregår på byggepladsen frem for under kontrollerede, certificerede forhold på fabrikken. Disse forhold har ikke voldt problemer i Ølby.

Tåsinge Træ leverer fladeelementerne, men bygger dem ikke ind. Dette udføres af en anden entreprenør i et partnering samarbejde og et integreret team under supervision af Taasinge Træ. Fundamentet er udført som terrændæk, der sikrer mod fugtpåvirkninger fra jorden. Rørføring sker i etagemellemrummene, og der er anvendt radiatorer med henblik på fleksibilitet i indretningen (gulvvarme kan i værste fald fordele sig på to rum).



Oversigtsplan  
Tegning fra byggeandragende  
Aicon A/S





*Indgang til boligen  
Illustration: Juul | Frost Arkitekter*

### **Beboervurdering**

Beboerne oplever stort set boligernes kvalitet som tilfredsstillende i forhold til prisen. Det opleves positivt at boligerne er åbne i deres indretning og at de er tilgængelige for handicappede. Der er dog visse problemer med støj, og stuelejlighederne opleves som fodkolde. På trods af boligernes kvaliteter opleves de af de fleste børnefamilier som midlertidige. De mindre af boligene (75m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup>) opleves ikke rummelige nok til familier med større børn. Hvor længe de adspurgte beboere vil blive boende vil derfor komme meget an på bebyggelsens priser i forhold til priserne på det øvrige boligmarked, ligesom hvor attraktiv bebyggelsen vil fremstå på lang sigt. Alt efter markedets udvikling vil en del af børnefamilierne antagelig før eller siden søge over i en anden og større bolig, hvor man kan få egen have og være lidt mere uforstyrret af naboer.

Frugthavernes udvendige æstetik deler vandene, deres rå industrielle udtryk er enten elsket eller hadet. Dette giver bebyggelsen en særegen profil som et sted for mennesker, der gerne vil bo i moderne omgivelser og uden forpligtelser i forhold til at holde hus og have. Området er ikke udmærket ved et tæt naboskab, hvilket kan virke attraktivt på dem, der ikke ønsker dette, og mindre attraktivt på de grupper – fx børnefamilier – som gerne vil have et tæt lokalt fællesskab.



*Bebyggelsen har et rå industrielt udtryk  
Foto: Juul | Frost Arkitekter*

## Bedre Billigere Boliger, Kvistgård

Adresse: Lergravsvej, Kvistgård

Bygherre: De Forenede Ejendomsselskaber A/S

Arkitekter: Tegnestuen Vandkunsten A/S

Ingeniør: Aicon A/S

Landskabsarkitekter: Tegnestuen Vandkunsten A/S

Entreprenør: Diverse fagentrepriser; Byggeledelse: Aicon A/S

Administration: De Forenede Ejendomsselskaber A/S

Producent: MS-Elementfabrik (1. leverance, blev nedrevet), Taasinge Træ A/S (2. leverance)

Antal boliger: 54 i 1. etape. I alt planlagt: 126

Opførelsesår: 2007-2008 (etape 1)



*Bebyggelsesplan, Kvistgård  
Illustration: Tegnestuen  
Vandkunsten*

### Arkitektur

Bebyggelsen i Kvistgård er et resultat af endnu en konkurrence om 'Bedre billigere boliger'. Der var tale om en indbudt konkurrence med ni deltagende hold. Projektkonkurrencen, der omfattede udvikling af bebyggelsesplan, samt opførelsen af 120 boliger, blev udskrevet af De Forenede Ejendomsselskaber A/S og vundet af Tegnestuen Vandkunsten A/S i 2004.



*Bolig i Kvistgård*  
*Foto: CINARK, 2008*

Bebyggelsen er opdelt i mindre grupper med hver ni boliger. Første etape, som består af seks grupper, er nu opført, og yderligere otte er planlagt. Typologisk består bebyggelsen af klynge-/rækkehuse uden vandrette boligskele. Hver boliggruppe er arrangeret omkring et fælles gårdrum, der fungerer som et trygt og bolignært fællesareal, beskyttet for trafik og med læ for vinden i det åbne landskab. Gårdrummet har flere åbninger (portrum), hvorfra der i det ene hjørne er ankomst fra parkeringspladsen. Fra gårdrummet er der udsigt til landskabet gennem de åbninger, som danner adgang til de enkelte boliger, og som fører ud i boligernes private gårdhaver.

Hver boliggruppe består af boliger på ca. 95, 125, 150 og 180 m<sup>2</sup>. Bruttoareal inklusiv 16 m<sup>2</sup> depotrum. Alle boliger er i to plan, med adgang fra det overdækkede portrum. Det vil sige at hver bolig har niveaufri adgang til det fri. Indgangen er placeret midt i boligen. Her ligger også trapperummet, hvilket giver fine bevægelsesmønstre, og gode muligheder for at indrette de øvrige rum ud mod facaderne. Stueetagerne i alle boligerne er ens, og variation i lejlighedsstørrelse og rumindretning sker alene i overetagerne. Køkken, badeværelse og opholdsrum er placeret i stueetagerne. Fra køkkenet er der direkte udgang til det fælles gårdrum via et stort vinduesparti. Alle vinduer går fra gulv til loft, og rumhøjden er 2,60 m på begge etager. Overetagerne rummer 1-5 værelser alt efter boligernes størrelse. De største boliger har på overetagen et ekstra badeværelse. Fra de fleste boliger er der udgang til et privat udeareal i form af en ca. 25 m<sup>2</sup> terrasse eller have. Til de fleste boliger er det muligt at tilkøbe en tagterrasse. Alle boliger rummer desuden et depotrum med adgang fra portrummet.



*Portrum*  
*Foto: CINARK, 2008*

*Boliggruppe, Kvistgård*  
*Foto: CINARK, 2008*

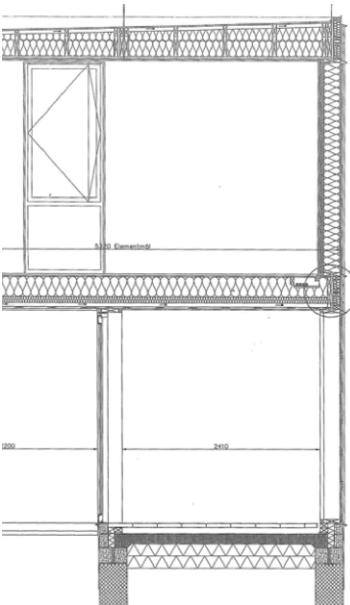




Byggeproces  
Fotos: CINARK

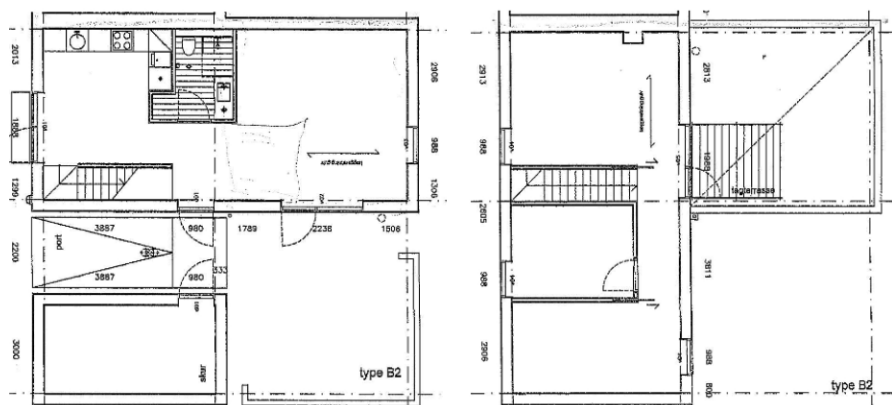
## Teknik og produktion

Facaderne er beklædt med brædder af varmebehandlet gran i en sort tjæreagtig glød. Varmebehandlingen forlænger træets levetid, og løsningen blev valgt for at imødekomme ønsket om en god driftsøkonomi. Bræddebeklædningen er lodret men afbrydes af et vandret bånd, der består af fire brædder ved etageskel og ved afslutning mod tag. "Båndet" dækker de vandrette elementsamlinger og monteres på byggepladsen. Tagene er flade og beklædt med tagpap. Vindues og dørkarme er i træ-alu med gående partier (vindues- og dørrammer) i hårdt træ (mahogni). Husene er bygget af præfabrikerede fladeelementer i træ. Facadebeklædningen er monteret på fabrik, og elementerne er på alle punkter leveret med høj færdiggørelsesgrad. Husene er opført med et fundament som terrændæk som sikrer de fugtmæssige forhold mod jorden. Som nævnt kan den lavere grad af præfabrikation øge risikoen for fugtskader ved opsætningen og samling af fladeelementerne på byggepladsen. De første fladeelementer til bebyggelsen blev leveret af MS-Elementfabrik uden beklædning og sat op uden tilstrækkelig afdækning. Det skete en sommer med rekordstore regnmængder, hvorfor der opstod problemer med skimmelsvamp. 54 boligenheder måtte rives ned, og genopføres. Tåsinge Træ A/S har stået for den efterfølgende leverance af fladeelementer, men har ikke stået for montagen. Denne er udført i et integreret team under supervision af Taasinge Træ A/S. Badekabiner er udført i glasfiber som selvstændige units og som noget særligt er alle gulve udført i olieret massiv bambus.



Tværsnit, Kvistgård  
Tegning fra byggeandragende  
Vandkunsten A/S

Plantegninger, Kvistgård  
Tegning fra byggeandragende  
Vandkunsten A/S



## Beboervurdering

Kvistgårdhusene udmærker sig især ved deres æstetik og naturskønne beliggenhed, som der kun er ros til overs for hos beboerne, samt for det nære fællesskab, som fremmes af bebyggelsesplanen med det fælles grønne gårdrum. Disse kvaliteter gør bebyggelsen attraktiv for børnefamilier, som gerne vil bo et sted med et tæt naboskab. Selv om nogle familier som udgangspunkt har valgt rækkehuset som en midlertidig løsning kan det tætte naboskab vise sig at være noget, som fastholder familierne i bebyggelsen. Bebyggelsen har således en klar social profil, og hvis man hører til dem, der foretrækker en højere grad af privatliv er dette ikke stedet.

Det, at nogen alligevel vælger at flytte igen, skyldes primært oplevelsen af dårlig kvalitet i byggeriet i den første etape. Byggeriets indledende vandskader er et eksempel på, hvordan tilliden til en bygherre kan lide varig skade, selv om bygherren tog konsekvensen og genopførte de berørte huse. Der er forsat problemer med badeværelserne, som ikke umiddelbart kan afskrives som indkøringsvanskeligheder.

Børnefamilierne peger på flere forhold, som bør ændres i de kommende etaper: jernkanter om græsplænerne er meget u hensigtsmæssige, hvor børn skal lege. Legepladsen bør placeres fornuftigt i forhold til såvel boligerne (tæt på) som befærdede veje (i betryggende afstand). I planløsningen kunne man tage større hensyn til den typiske børnefamilie og fx lægge køkken og stue i forlængelse af hinanden frem for adskilt af badeværelsesblokken. Et større bryggers/entréområde kan betyde, at børnefamilierne i højere grad vælger at blive boende. Det er dog ikke boligens størrelse, der gør at de interviewede børnefamilier overvejer at flytte, men derimod oplevelsen af den dårlige kvalitet i byggeriet.

Den anden målgruppe, seniorer, er foreløbigt kun sparsomt repræsenteret i bebyggelsen. De indvendige trapper kan være en barriere for denne gruppe, som typisk søger en bolig, der kan fungere som "sidste bolig" og som derfor gerne må være handicapvenlig. De forskellige boligstørrelser giver mulighed for at flere generationer kan flytte ind i hver sin bolig, så man kombinerer selvstændighed med nærhed til børnebørn eller bedsteforældre. Det er selvfølgelig usikkert, om det er muligt i senere faser af byggeriet, da det forudsætter, at en lille og en større bolig er til salg på samme tid.

Det store depotrum er et plus ved boligerne, men viser samtidig, at det er svært at gøre alle tilfredse. Når skuret er så stort som her, frister det mange til at inddrage det mere eller mindre som et ekstra værelse, hvorefter man stadig mangler skurplads. Anvendelsen af depotrummet er reguleret i ejerforeningens vedtægter.

## SophienborgBo, Hillerød

Adresse, Dalles Have og Mette Friis Have, 3400 Hillerød

Bygherre: BoKlok A/S (IKEA / Skanska)

Arkitekter: BoKlok A/S og Tegnestuen Vandkunsten A/S

Ingeniør: Dines Jørgensen & Co.

Landskabsarkitekter: Tegnestuen Vandkunsten A/S

Entreprenør: Skanska Danmark

Administration: BoKlok A/S

Producent: Moelven Byggemodul A/S

Antal boliger: 84

Opførelsesår: 2004-2005



*Bebyggelsesplan, SophienborgBo,  
Hillerød*

*Foto: Skanska - Boklok*

### **Arkitektur**

SophienborgBo indgår i et nyt boligområde omkring Sophienborg Gods, der blandt andet fungerer som kvartercenter med skole, SFO og fritidsfaciliteter for områdets beboere. Området rummer en bred vifte af boligtyper, og der er både ejerboliger, andelsboliger og udlejningsboliger. SophienborgBo er delt op i to afsnit. Det nordlige afsnit er anlagt omkring Dalles Have og det sydlige er anlagt omkring Mette Friis Have. Hvert afsnit består af syv toetagers vinkelhuse, der alle rummer seks andelsboliger.

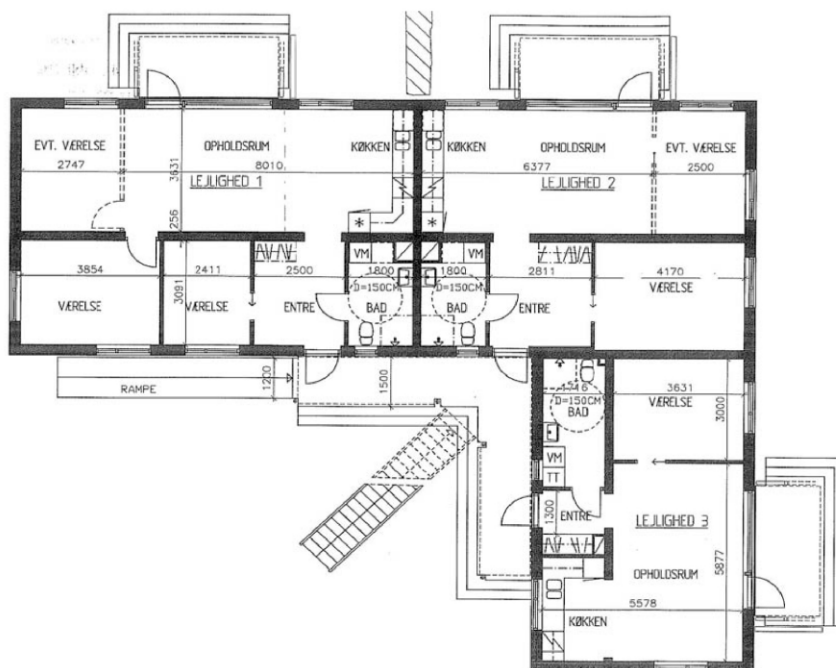
Grundlæggende er de fjorten vinkelhuse ens, dog med forskellig tagform i de to afsnit. Dalles Have har ensidig taghældning med fald mod indgangsfacaderne, mens Mette Friis Have har fladt tag med stort tagudhæng. Endvidere adskiller de to bygningsafsnit sig farvemæssigt fra hinanden, idet bebyggelsen Dalles Have er sort, hvor Mette Friis Have er almuerød. Facaderne er træbeklædte og der er sort tagpap på tagene.



Indvendigt gårdrum  
SophienborgBo, Hillerød  
Foto: Skanska, Boklok

Alle vinkelhusene har samme struktur. Den indvendige side af vinklen danner sammen med en lav depotbygning et lille gårdrum, hvorfra der er indgang til alle seks boliger. En trappe fører op til en lille altangang, der danner adgang til overetagens tre boliger. På den anden side af vinkelbygningerne har alle boliger adgang til det fri, underetagens boliger til en lille terrasse og overetagens boliger til en altan.

Alle fjorten vinkelhuse er indrettet ens. De består af hver seks boliger, to på 62 m<sup>2</sup>, to på 75 m<sup>2</sup> og to på 87 m<sup>2</sup>. Lejlighederne er organiseret efter samme mønster og samme rumhøjde på 2,60 m. Der er indgang til en entre med en lille garderobe. Fra entreen er der adgang til et badeværelse med brus og til boligens opholdsrum. Langs opholdsrummets ene endevæg er et åbent køkken, og ud mod den vestvendte eller sydvendte facade er der adgang til enten en terrasse eller en altan. I en enkelt bygning, der er drejet 45° i forhold til de øvrige, vender opholdsrummene og de tilhørende uderum dog mod nordøst i to af boligerne. Det viser den manglende fleksibilitet i det fastlåste byggesystem. Der er kun få variationsmuligheder i lejlighedernes indretning, idet lodrette installationsføringer betinger placeringen af køkkenet og badeværelset, som er placeret i den ene ende af boligen. Opholdsrummene i de to største lejlighedstyper kan dog opdeles, så disse lejligheder får et værelse til.



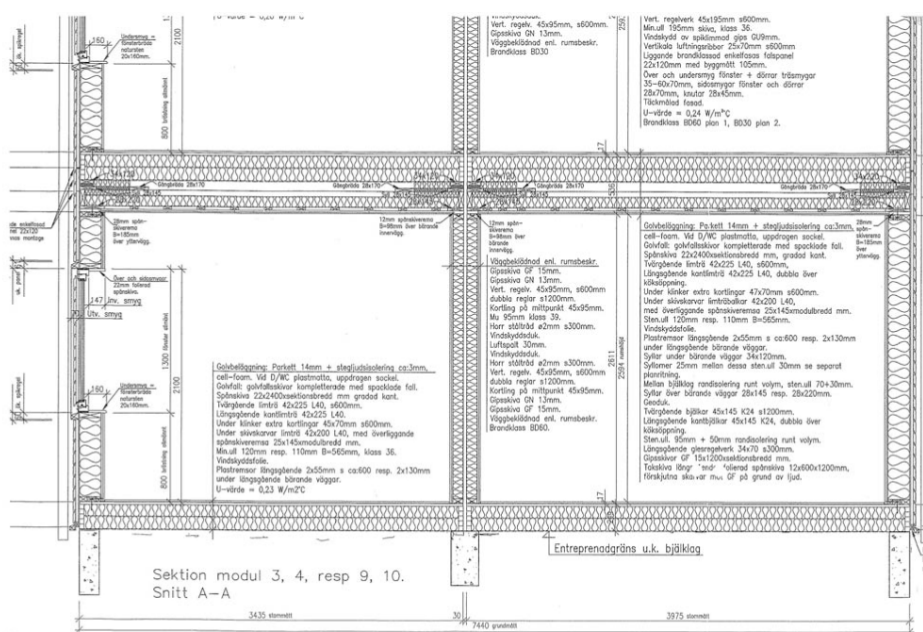
Plan af vinkelhus med 2x3  
lejligheder  
Foto: Tegnestuen Vandkunsten

## Teknik og produktion

De fjorten vinkelhuse er opført som præfabrikerede volumenelementer i træ. Hvert vinkelhus indeholder seks lejligheder opført af tolv volumenelementer plus tagelementer. Volumenelementerne, er ca. 4 x 9 x 3 m store. De er produceret i Sverige med en høj færdiggørelsesgrad. Installationer, døre, vinduer, køkkenelementer og badearmaturer er monteret på fabrikket, og lofter og vægflader er ligeledes færdigbehandlet inden levering på byggepladsen. Den vandrette bræddebeklædning skjuler elementsamlingerne ved etageskel, mens de lodrette samlinger er synlige. Tagkonstruktionerne er ligeledes leveret som færdige elementer påmonteret på stedet med kran. Volumenelementerne er opstillet på et randfundament. Under huset er der en ventileret krybekælder med begrænset ventilation gennem riste i fundamentet. Krybekælderen er nødvendig for at installationerne kan tilkobles og tilses. Inden for randfundamentet er der udlagt grus. Den fugtfølsomme underside af volumenelementet bliver hermed frit eksponeret for fugt fra jorden og er afhængig af tilstrækkelig luftskifte i krybekælderen. Bunden af krybekælderen ligger under terræn, og en eventuel oversvømmelse vil kunne tilføre fugt til krybekælderen.



Præfabrikerede volumenelementer  
Foto: Tegnestuen Vandkunsten



Snit i 4 sammenstillede  
volumenelementer  
Tegning: Skanska, Boklok



### **Beboervurdering**

SophienborgBos store kvalitet er de små gårdfællesskaber. Det lader til at ramme et passende niveau, når det gælder at sikre, at alle er en del af et naboskab. Som i de øvrige bebyggelser er der i SophienborgBo mulighed for at gå aktivt ind i fx bestyrelse eller haveudvalg. Beboere ses også privat med andre de har noget til fælles med. De små gårdfællesskaber er mindre krævende for den enkelte end evt. udvalgsarbejde. Det kræver ej heller så intim en kontakt, som hvis man ses privat, spiser sammen etc. Alligevel skaber det en kontakt og en følelse af tilhørsforhold mellem beboere i samme blok, som viser sin værdi, når en beboer har brug for hjælp.

Børnefamilierne roser boligerne, som er tilpasset børnefamiliers behov med fx en forholdsvis stor entre/bryggers og et relativt stort badeværelse. Alligevel hører vi også her fra børnefamilierne, at boligerne er for små til at danne ramme om et familieliv med større eller flere børn. Det er imidlertid med beklagelse, at de siger dette, og det er navnlig det gode naboskab og børnenes legerelationer, der holder dem i SophienborgBo. De ældre og dem uden børn ser i højere grad boligen som permanent.



*SophienborgBo  
Foto: Skanska, Boklok*

## SøndergårdBo, Måløv

Adresse: Bækholmen, Måløv  
Bygherre: BoKlok A/S / (IKEA/Skanska)  
Arkitekter: Tegnestuen Vandkunsten A/S  
Ingeniør: Dines Jørgensen & Co.  
Landskabsarkitekter: Tegnestuen Vandkunsten A/S  
Entreprenør: Skanska Danmark  
Administration: BoKlok A/S  
Producent: Moelven Byggemodul A/S  
Antal boliger: 39  
Opførelsesår: 2005-2006



SøndergårdBo, Måløv  
Foto: Skanska, Boklok



Bebyggelsesplan, SøndergårdBo,  
Måløv  
Illustration: Tegnestuen  
Vandkunsten

### Arkitektur

SøndergårdBo er et rækkehusbyggeri i et nyt boligområde umiddelbart sydvest for Måløv Station. Det nye boligområde er anlagt omkring en ca. 600 m lang sø, der er blevet anlagt i forbindelse med udviklingen af det nye boligområde. Området er fortsat under udvikling, og når det er færdigudbygget vil det rumme ca. 750 boliger - parcelhuse, rækkehuse og etageboliger.

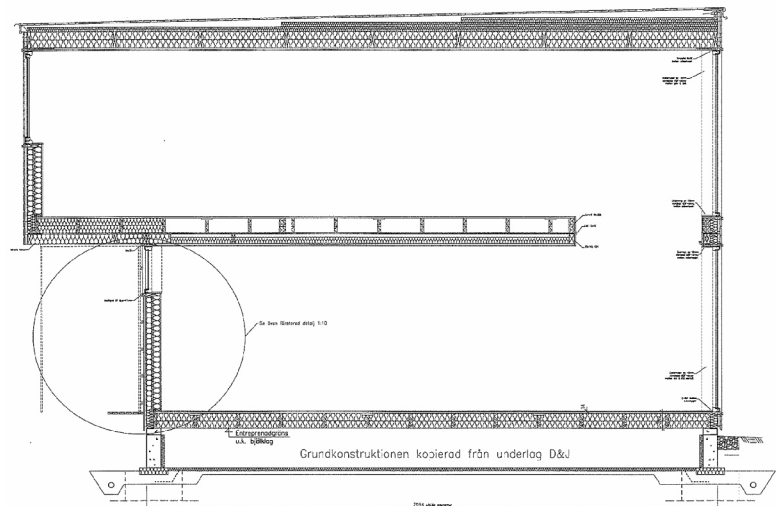
SøndergårdBo ligger midt i området bestående af 39 boliger i to etager. Heraf er seksten indrettet i fire blokke, der ligger parallelt med Søndergårds Allé. Vinkelret på disse ligger seks andre blokke, der ligeledes har fire boliger hver, dog med undtagelse af den nordligste blok, der rummer to boliger og den sydligste blok, der består af fem. Mellem de to grupperinger af blokke er der anlagt fire asfalterede parkeringsarealer og mellem disse er der grønninger og legearealer. Bebyggelsesplanen sørger for udsigt til den kunstigt anlagte sø fra alle arealerne mellem rækkehusene.

De nordvendte facader fungerer som indgangsfacader for alle boligerne. Langs rækkehusene er der således ankomststier, der blandt andet afgrænses af de skure, hvori der er et depotrum til de enkelte boliger. Overetagens volumenelementer er længere og dermed forskudt en smule i forhold til de underste, så der opstår et overdækket indgangsparti. Også på de modstående facader, der vender ud mod grønningen, er der sket en forskydning af modulerne. Her skaber forskydningen et karnap-lignende motiv, der gør plads til et stort vinduesparti i boligernes overetage.



Boliger i SøndergårdBo  
Foto: Skanska, Boklok

Boligerne i SøndergårdBo er helt ens. De er på 117 m<sup>2</sup> fordelt på to etager. Rumhøjden på begge etager er ca. 2,60 m. I stueetagen er der entre, badeværelse med brus, depot/vaskerum, køkken og opholdsrum. Køkkenet har vindue ud mod terrassen og er forbundet med spise- og opholdsrummet, der kan afskærmes af en skydedør. Spisepladsen er placeret i et dobbelthøjt rum med udsigt til haven, rigeligt med dagslys og visuel kontakt til overetagen. Overetagen rummer tre værelser, et badeværelse med brus, samt endnu et opholdsrum.



Snit gennem bolig  
Tegning: Skanska, Boklok

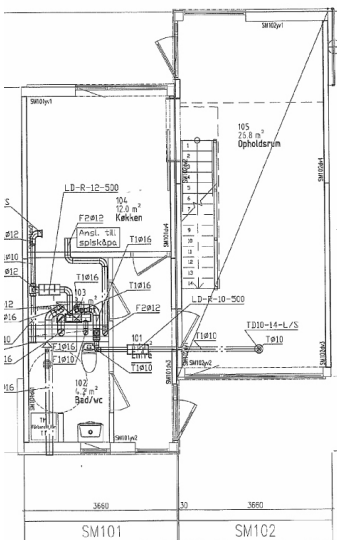
## Teknik og produktion

Bygningerne har en vandretliggende træbeklædning, der er malet i en grålig nuance. Vinduesrammer er malerbehandlet i samme nuance, ligesom det er tilfældet for de udvendige døre skurer. Boligernes indgange markeres som noget særligt med et hvidt facadeparti. Tagfladerne er beklædt med sort tagpap. De har en meget svag hældning mod indgangsfacaderne. Her er tagrender og nedløbsrør udført i stål.



Rækkehuse, SøndergårdBo,  
Måløv  
Illustration: Tegnestuen  
Vandkunsten

SøndergårdBos rækkehuse er som boligerne i SophienborgBo bygget af præfabrikerede volumenelementer i træ. Byggeteknisk er der tale om samme system, som blev anvendt i Hillerød, men i SøndergårdBo har arkitekterne tegnet rækkehuse frem for de vinkelhuse. Volumenelementerne er ca. 4 x 9 x 3 m store og er produceret i Sverige med en høj færdiggørelsesgrad. Taget er bygget ind i den øverste kasse – hvor det første lag tagpap var lagt på fra fabrik, mens det andet lag blev lagt på byggepladsen. Installationer, døre, vinduer, køkkenelementer og badearmaturer er monteret på fabrikken, og lofter og vægflader er ligeledes færdigbehandlet inden leveringen på byggepladsen. Vandret bræddebeklædning skjuler elementsamlinger ved etageskel, mens lodrette samlinger flere steder er sløret af facadernes forskydninger. Andre steder ses de i form af en lodret opdeling af den vandrette beklædning. Fundament og krybekælder er udført som i SophienborgBo, men her er en plastmembran og polystyrenplader lagt ud oven på gruset for at undgå opstigende fugt fra jorden. Bunden af krybekælderen ligger også her under terræn, hvilket er kritisk ved evt. oversvømmelse. Trods volumenelementernes høje færdiggørelsesgrad måtte der anvendes alligevel ved byggeriet, blandt andet til færdiggørelse af taget og opsætning af tagrender.



Stueplan, depot fungerer som  
teknikrum  
Tegning: Skanska, Boklok

## Beboervurdering

SøndergårdBo er hovedsaglig beboet af familier med børn under skolealderen. Derfor er de færreste begyndt at tænke over, om boligen er stor nok når børnene bliver større. Nogle nævner det som en mulighed. Bebyggelsen har ikke små gårdfællesskaber, men har et meget levende nabofællesskab. Hvorvidt det vil findes efter nogle års til- og fraflytninger, som måske vil resultere i en mindre homogen beboergruppe, er spørgsmålet?

Der er en vis konflikt mellem byggeriets æstetik, som alle er glade for, og brugervenligheden. Således giver det store åbne rum mellem stuen og 1. sal anledning til klager over varme, der forsvinder op under loftet. Det gør stuen svær at varme op ligesom lyd forplanter sig fra stueplan til soveværelserne ovenpå. Valget af paradisæbletræer frem for rigtige æbletræer til beplantningen opleves også som et sted, hvor æstetiske valg er gået forud for brugerhensynet.

Boligernes entreareal er for små til børnefamilier, der har brug for plads til overtøj, flyverdragter og evt. barnevogne/klapvogne. Der er meget begrænset opbevaringsplads i øvrigt. Det opleves ikke som et stort problem nu, men kan føre til kreative løsninger med at indrette opbevaringsrum under terrasserne. Det kan i så fald give fugtproblemer under gulvene idet ventilation af krybekældrene således hindres. Det er u hensigtsmæssigt, når husene ikke kan rumme beboernes behov uden risiko for evt. skader på konstruktionen.



SøndergårdBo  
Foto: Skanska, Boklok

## Vildrose 1 + 2, Karens Minde, København

Adresse: Thomas Koppels Allé, København S  
Bygherre: Fonden for billige boliger  
Arkitekter: ONV Arkitekter og Tegnestuen Mejeriet A/S  
Ingeniør: Viggo Madsen A/S  
Landskabsarkitekter: Algreen og Bruun  
Entreprenør: Kodumaja og diverse fagentreprises  
Administration: Kuben  
Producent: Kodumaja, Estland  
Antal boliger: 42, heraf 12 billige  
Opførelsesår: 2007/2008



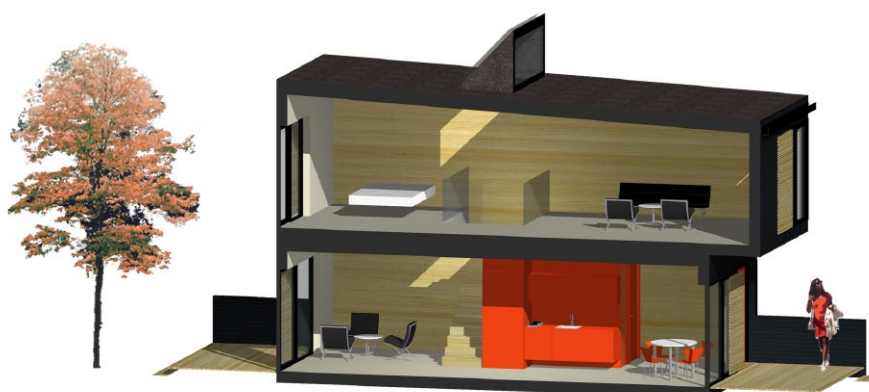
*Bebyggelsesplan  
Vildrose 1 + 2, Karens Minde,  
København  
Illustration: ONV Arkitekter*

### Arkitektur

Bebyggelsen består af rækkehuse, der ligger for enden af den stille Thomas Koppels Allé i Valby. Det nærliggende byområde rummer både etagehuse og kolonihavehuse (helårs), men de umiddelbare naboer er kolonihavehuse, Strandparkskolen mod nord, og jernbanen mod syd. Mod vest afgrænses bebyggelsen af et mindre halvhøjt krat. Fra Thomas Koppels Allé fører to bolig-gader ind til bebyggelsen.

Bebyggelsen består af syv blokke, med i alt 38 boliger i to etager. De seks blokke, der har adgang fra bolig-gaderne, vender øst/vest, mens blokken ud mod Thomas Koppels Allé vender nord/syd. Midt i bebyggelsen indrammer tre blokke en grønning, der danner bebyggelsens fællesareal. I det sydvestlige hjørne af grønningen er et lille fælleshus på 44 m<sup>2</sup>. Hver bolig har et depotskur i forbindelse med indgangspartiet. Skuret skaber en fin rytme i gaderummets langsgående facader og danner en mellemskala mellem rækkehuse og gaderum. Samtidig afskærmer de det lille gårdrum, der knytter sig til boligernes indgangspartier.

Rækkehusene har sort vandret bræddebeklædning, ligesom depotskurer, affaldsdepoter og læmure. Vinduesrammer og døre er ligeledes sorte. Skodder er dog udført i ubehandlet træ, og brystninger består af gult og orange glas, hvilket kontrasterer til de sorte facader. En anden variation i bebyggelsen er opnået ved at forskyde de enkelte volumenelementer i forhold til hinanden. Rækkehusenes øverste etager er en smule dybere end stueetagerne, så der opstår et udhæng der beskytter indgangspartierne. Bygningerne har svagt skrånede tage med ovenlyskasser, hvor der på bagsiden er opsat solceller. Tagfladerne er beklædt med sort tagpap, dog med undtagelse af de lave depotskure, der har græs på tagfladerne.



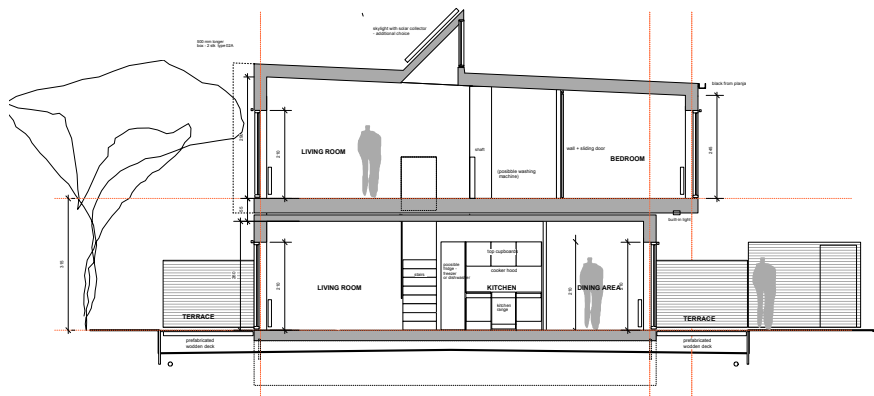
Basisbolig på 85m<sup>2</sup> fordelt på to etager - og leveret i form af to rumstore moduler.  
Illustration: ONV Arkitekter

principsnit rækkehus, ONV arkitekter i samarbejde med Tegnestuen Mejeriet

Boligerne er alle i to plan, men varierer i størrelse fra de mindste på 85 m<sup>2</sup> til de største på 131 m<sup>2</sup>, heraf er de fleste familieboliger på over 120 m<sup>2</sup>. De forskellige boliger er opført omkring det samme grundelement, der er ca. 4,20 x 12 m. I midten af dette grundelement er køkken, badeværelse og trapperum, og over trappen er ovenlyset. Hvis beboerne ønsker et andet køkken end det leverede, kan det tilkøbes, og hvis de ønsker at opdele de øvrige etager til flere mindre værelser, må de selv betale etableringen af skillevægge. Forskellige boligstørrelser opnås ved at de store boligers første sal ligger delvist ind over de mindre boliger. En rumlig variation opnås også ved at loftshøjden i stueetagen er ca. 2,50 m, hvorimod loftshøjden på den øverste etage varierer fra det højeste punkt på ca. 2,60 m til 2,30 m på det laveste punkt ud mod indgangsfacaden. Boligerne er gennemlyste, og på hver side af boligen er en lille træ-terrasse i niveau med stuegulvet.

## Teknik og produktion

Bygningerne er opført af præfabrikerede volumenelementer i træ med en høj færdiggørelsesgrad. De er produceret i Estland, og transporteret med skib og lastbil til byggepladsen. For at opnå lave anlægsudgifter består byggeriet af få elementvariationer. Hver bolig udgøres af tre volumenelementer, enten to i stuen og et på 1.sal eller et i stuen og to på 1.sal. Bekostelige installationsløsninger er samlet omkring køkken og bad og er ens i alle boligerne, uanset om der er tale om boliger på 85 m<sup>2</sup> eller 120 m<sup>2</sup>. Udbud af boliger i forskellige størrelser opnås ved at tilføje volumenelementer, der i princippet er tomme.



SECTION low cost house 1.50

Low cost housing / Karesse Møde Conceptual design ONV arkitekter in co-operation with Tegnestuen Mjølret 14.12.26 rev 98.01.07 drawing A.1.05

*Snit gennem bolig  
Tegning: ONV Arkitekter*



*De præfabrikerede  
volumenelementer bliver hejst på  
plads.*

*Foto: ONV Arkitekter*

Volumenelementerne er lagt på linjefundamenter som spænder på tværs af bygningsretningen. De rækker ca. 2,50 m ud over bygningskroppen på hver side. Inden for fundamentet er der udlagt grus ovenpå en plastmembran. Volumenelementernes underside er derfor frit eksponeret for fugt fra krybekælderen og er afhængig af tilstrækkeligt luftskifte herfra. Bunden af krybekælderen ligger under terrænet, og en eventuel oversvømmelse kan føre til fugt i krybekælderen. Dog er denne velventileret, idet fundamentet er lagt ud som tværgående ribber, hvorpå den del af linjefundamentet som ligger foran bygningen er lagt store vandrette riste (terrassedæk). Krybekælderen er nødvendig for at installationerne kan tilkøbes og tilses. Bebyggelsen er projekteret som energiklasse 2.



## Beboervurdering

Bebyggelsens store styrke er den beliggenhed, som gør det muligt for beboerne at blive tæt på storbyen og alligevel komme til at bo med mange af forstadens kvaliteter. Vildroserne kan sammenlignes med kvarterer som Kartoffelrækkerne, Humleby og Bakkehusene, som har det til fælles, at de er bygget som billige familieboliger, ligesom de har bevaret en status som meget attraktive boligområder.



*Den ene boliggade, med de små skure, der skaber struktur og rytme, og som laver en klar markering af boligernes adgangforhold  
Foto: ONV Arkitekter.*

Det skal bemærkes, at vi i Vildroserne ikke mødte familier, der forudser, at de må flytte, når deres børn bliver større, på trods af den begrænsede plads. Det skyldes måske, at de oplever deres nuværende bolig som et attraktivt alternativt til et stort enfamiliehus med egen have osv., ligesom de måske sammenligner den med en lejlighed inde i byen, som typisk har meget små badeværelser og ingen grønne udearealer overhovedet. Man ser også en stor kreativitet, når den begrænsede plads skal udnyttes bedst muligt. Her er det beklageligt, at Vildroserne ikke har fået et større fælleshus, som måske kunne aflaste boligerne en smule pladsmæssigt.

Bebyggelsens største svaghed er for mange af beboerne, især i de 'billige boliger,' den uigennemskuelige finansieringsmodel, som har givet beboerne i både billig- og markedsboligerne flere ubehagelige overraskelser. Her kan forholdet med at blande billigboliger og markedsboliger i samme bebyggelse og grundejerforening nævnes som et kritisk punkt, når vilkårene er så forskellige for de to grupper. Det har ikke givet anledning til store konflikter, men der er en tydelig bevidsthed om "os og dem" i begge grupper, som ikke er særlig frugtbar.

## Ullerødparken, Ullerødbyen, Hillerød Vest

Adresse: Solbuen 50-222, 3400 Hillerød

Bygherre: FO Byg & Bo A/S

Arkitekter: ONV Arkitekter

Ingeniør: Entreprenør: Kodumaja og diverse fagentrepriser

Landskabsarkitekter: Algren & Bruun

Entreprenør: Fonden for Bedre Billigere Boliger

Administration: FO Byg & Bo A/S

Producent: Kodumaja, Estland

Antal boliger: 86

Opførelsesår: 2007/2009



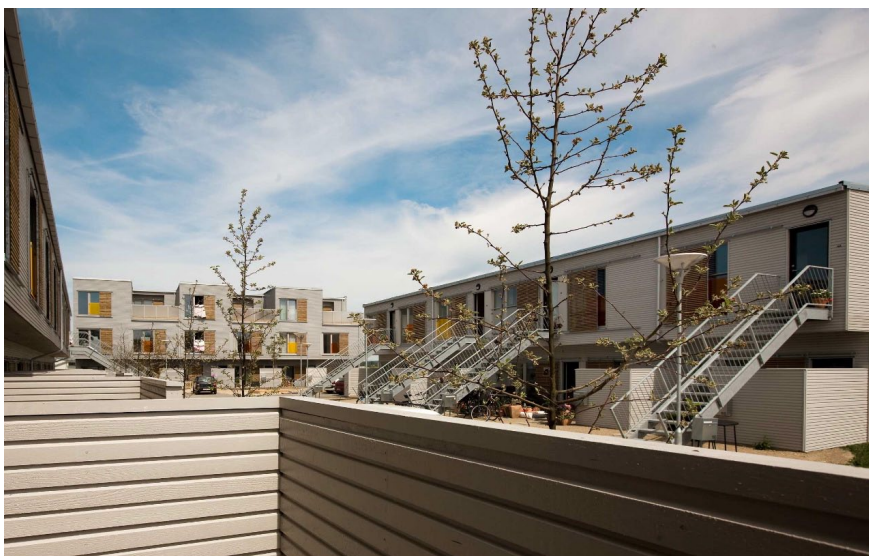
*Bebyggelsesplan, Ullerødparken,  
Hillerød  
Illustration: ONV Arkitekter*

### Arkitektur

Ullerødparken ligger i Ullerødbyen, der er en ny bydel under udbygning i den nordvestlige del af Hillerød. Når bydelen er fuldt udbygget skal den rumme 1.500 boliger samt butikker, børneinstitutioner og plejecenter. Der er i lokalplanen for Ullerødbyen lagt vægt på at udnytte nærheden til landskabelige omgivelser.

Ullerødparken består af rækkehuse, der er opført omkring tre boliggader. De afsluttes af huse på tre etager, der omkranser en lille pladsdannelse, mens husene langs boliggaderne er to etager. På den vestlige side af gaderummene er boligerne i to etager, mens der på den østlige side er individuelle boliger på hver etage. Da alle boligerne har adgang fra boliggaden - overetagens boliger ad en fritstående trappe - skabes der et fortættet gaderum med liv og mange mødesteder. De asfalterede parkeringsarealer afgrænses mod øst af carporte og lange rækker af depotskurer. Mellem grupperingerne af boliger omkring boliggaderne og de tilhørende parkeringsarealer er der grønne arealer, der samler bebyggelsen på tværs af boliggaderne. Mod nord, øst og vest afgrænses bebyggelsen af et beplantningsbælte, der med tiden vil danne læ i det åbne landskab.

*Indgange fra den indre boliggade  
Foto: ONV Arkitekter*



Der er opnået variation i bebyggelsen ved at forskyde de enkelte volumenelementer i forhold til hinanden. Eksempelvis er de øverste etager i boliggedernes rækkehuse en smule dybere end stueetagerne. Derved opstår et udhæng, som beskytter indgangspartierne og de tilhørende terrasser. På de tre etages rækkehuse for enden af boliggederne er der en tilsvarende forskydning mellem de enkelte volumenelementer. Her er det overetagerne, der på skift er trukket ind mod syd og nord, så der på skift er tagterrasse til hver side af bygningen. Tagterrasserne er godt beskyttet for vind, da der er mur på tre sider. De udgør et klart tilskud til bebyggelsens boligkvalitet.



*Tagterrasser  
Foto: ONV Arkitekter*

Med henblik på at opnå lave anlægsudgifter er alle boliger opført omkring det samme grundelement. Dette grundelement rummer boligens køkken badeværelse og andre installationer, og det varierende udbud af boliger i forskellige størrelser opnås derefter ved at tilføje andre elementer, der i princippet er tomme. De dyre kerner i boligerne er altså ens, lige meget om der er tale om en bolig på 85 m<sup>2</sup> eller 120 m<sup>2</sup>. Som i Vildroserne må beboerne selv bekoste eventuelle alternative løsninger end de leverede. Det har været hensigten at skabe en sammensat beboergruppe, med plads til både unge og ældre, enlige og børnefamilier. Bebyggelsen 86 lejeboliger varierer derfor meget i størrelse.



*Installationerne samles omkring boligens kerne*

*Foto: CINARK, 2010*

## **Teknik og produktion**

Rækkehusene fremtræder med vandret bræddebeklædning, der er malet i en lys grå nuance. Depotskurer og læmure omkring terrasser har samme beklædning, og vinduesrammer samt døre (glasdøre) er ligeledes malet i samme grå nuance. Skodder, der er udført i ubehandlet træ, og brystninger, der består af gult og orange glas, skaber kontrast i de ensfarvede facader. Bygningerne har flade tage, der er beklædt med sort tagpap.

Bygningerne er opført af præfabrikerede volumenelementer i træ, som er produceret i Estland, og transporteret med skib og lastbil til byggepladen. Hver bolig er opbygget af 1-3 volumenelementer med en høj færdiggørelsesgrad. Her anvendes samme fundamentløsning, som er omtalt i forbindelse med Vildrose 1 + 2, hvorfor samme forhold hvad angår fugtpåvirkninger og ventilation er gældende. Byggeriet er projekteret som energiklasse 1 og er ikke tilsluttet fjernvarmen i området. Opvarmningen af boligerne foregår med en el-drevet såkaldt aftræksvarmepumpe. Anlægget er forsynet med varmeveksler og solceller. Den valgte varmepumpe (Genvex) ser dog ikke ud til at kunne levere en tilstrækkelig høj temperatur og et acceptabelt indeklima til beboerne.



*Facadebeklædning i træ der er malet i en grå nuance.*

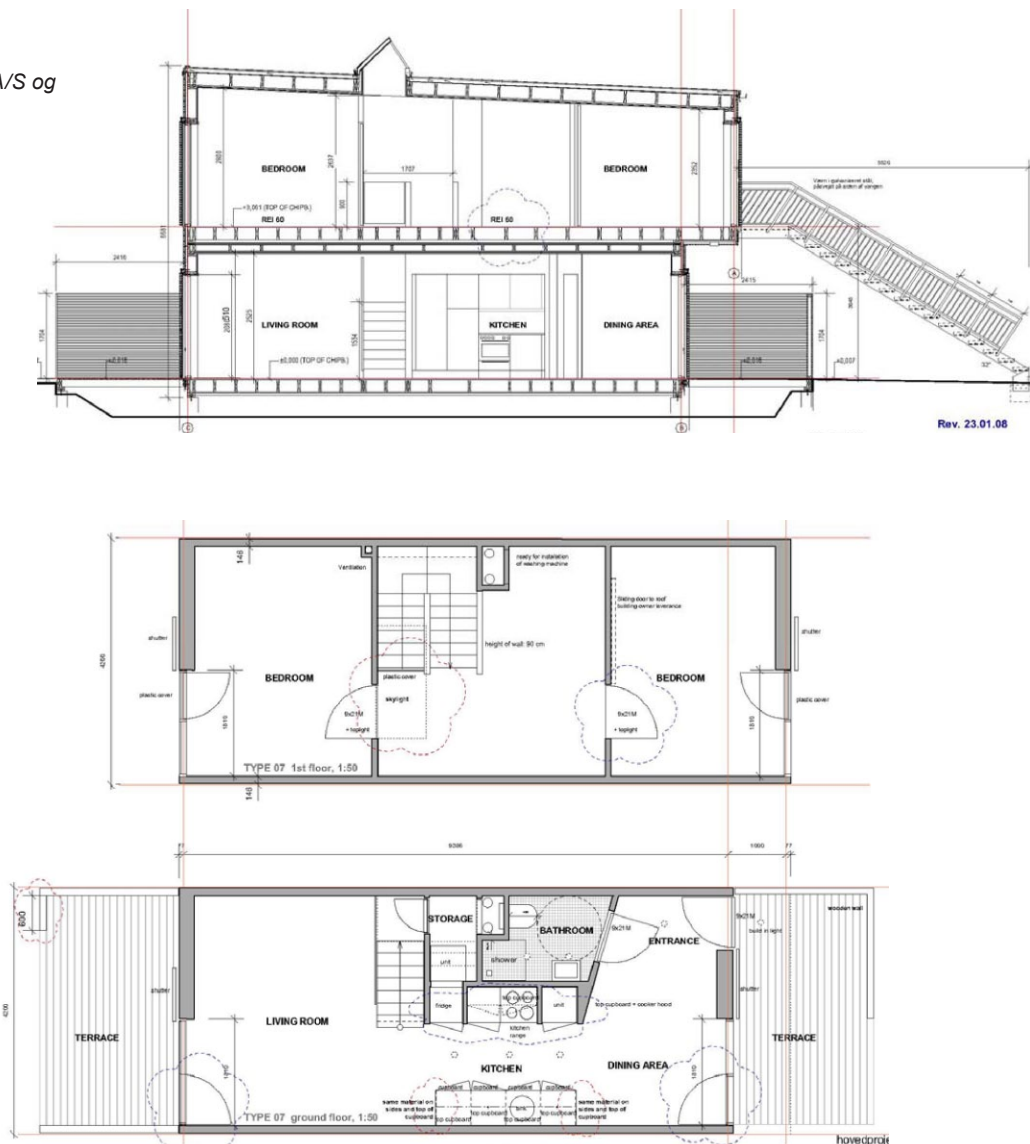
*Foto: CINARK, 2010*

## Beboervurdering

Bebyggelsen rummer kun lejligheder. Det gør den attraktiv for dem der ikke vil binde sig til en ejerbolig. Bebyggelsen fremstår kun i ringe grad som en enhed med sin egen identitet, og af alle de undersøgte bebyggelser tales der her mindst om nabofællesskaber. Det skyldes måske, at beboerne ikke er særlig interesseret i dette, men det forstærkes af, at bebyggelsen ikke har nogen synlige naturlige mødesteder (beboer/fælleshus) og at beboerne ikke er organiseret i en beboerforening eller lignende.

Boligerne anses for gode til prisen – med en alvorlig undtagelse, nemlig opvarmningen. Det er et meget stort problem at bebyggelsens varmeanlæg er dårligt dimensioneret, da det for mange beboere skygger for boligernes øvrige kvaliteter. Det anvendte Genvex anlæg roses af mange på grund af det gode indeklima det giver, men problemer med opvarmning overskygger dets fordele.

Bolig i Ullerødparken  
Tegning: ONV Arkitekter A/S og  
Kodumaja, Estland



## 4. Tematisk vurdering af arkitektur, teknik, produktion og af beboertilfredsheden

### Vurdering af de arkitektoniske kvaliteter

Der er grund til at minde om, at arkitektonisk kvalitet opstår i form af en helhed. Helheden opstår i et samspil mellem tekniske, funktionelle og rumlige/æstetiske hensyn, og på tværs af alle skalatrin. Det er derfor uheldigt, når der i en bebyggelse fokuseres for ensidigt på økonomiske, funktionelle eller byggetekniske aspekter, hvis de samlede rumlige kvaliteter i bolig og uderum ikke ofres tilsvarende interesse. Det har eksempelvis været tilfældet i SophienborgBo, hvor boligernes udformning er sket med udgangspunkt i en brugerundersøgelse IKEA gennemførte. Undersøgelsen var primært koncentreret om funktionelle boligbehov. Det har ført til, at der fra BoKloks side har været meget fokus på bygningen som et produkt bestemt af entydige krav, mens der har været mindre fokus på boligens rumlige sammenhæng med bebyggelsesplan og bebyggelsens tilpasning til stedet. BoKloks byggekoncept gør det således vanskeligt at skabe en tilfredsstillende bebyggelsesplan. De fritstående vinkelhuse skaber en stivhed i bebyggelsesplanen og giver ringe mulighed for varierede rumlige forløb. Det ufleksible byggesystem opleves også i forholdet mellem de enkelte boliger og bebyggelsen. Der er kun få boligtyper med små variationsmuligheder, og der er ikke mulighed for at tilpasse boligens indretning i forhold i bebyggelsens overordnede organisering omkring sociale rum, udsigt, ankomstforhold etc. Denne stivhed i byggesystemet kommer til udtryk på boligniveau, idet alle bygninger er indrettet ens og bebyggelsen kun rummer tre forskellige boligtyper. At ensarte boligerne står i direkte modsætning til de mange forsøg, der i disse år gøres på boligmarkedet med henblik på at skabe forskellighed, variation, individualitet og mangfoldighed.

Disse problemer kan til dels ses som resultat af industrialiserede produktionsprocesser og ønsket om at billiggøre gennem masseproduktion. Problemet i det konkrete tilfælde er, at der er udviklet én bygningsform, der er masseproduceret og opført uden tilstrækkelig tilpasning til den aktuelle placering. Arkitektonisk kvalitet kan imidlertid godt opstå under industrialiserede produktionsformer og for små midler. Det kan eksempelvis opleves i bebyggelsen Bedre Billigere Boliger i Kvistgård. Her spiller bygninger og friarealer sammen, og bebyggelsens landskabelige kvaliteter udnyttes fuldt ud. Fra de fælles gårdrum og de private gårdhaver er der flotte kig til de omkringliggende landskaber, og fra boligerne er der visuel kontakt til friarealerne på begge sider af bygningerne. Kvaliteterne i Kvistgårdhusene opstår bl.a. fordi, boligplaner og bebyggelsesplaner er tænkt sammen, ligesom der er tænkt over fleksibilitet i boligplanerne.

Ligeledes rummer bebyggelsen et klart hierarki af rum. Fra det store landskabelige rum, til fællesarealerne mellem boliggrupperne, til det fælles uderum i de enkelte boliggrupper, til den enkelte bolig. Alle arealer er klart definerede og tydeligt aflæselige.

I denne og i andre bebyggelser er der skabt 'gratis kvaliteter', blandt andet ved at gøre det sociale liv til en væsentlig boligkvalitet. Det er eksempelvis gjort muligt ved at optimere udearealernes sociale rum. Adgangsforhold, køkkenernes placering og udgange fra boliger giver mulighed for visuel kontakt og mødesteder. Disse intentioner er lykkedes i flere af de seks bebyggelser.



*Kvistgårde. Kig til de omkringliggende landskaber.  
Foto: CINARK, 2008*

De implicerede arkitekter har taget opgaven seriøst og kastet sig engageret ind i arbejdet med at rationalisere og systematisere byggeriet. Der kan imidlertid spores en vis tendens til at overgøre det rationelle i det arkitektoniske udtryk. Kvistgårdhusene, der er opført af fladeelementer, fremstår eksempelvis, som om bebyggelsen er opført af bokse, og i bebyggelsen i Ølby er alle vinduer ens - uden at det er en reel produktionsteknisk fordel. I Kvistgårdhusene har løsningen dog også den anden forklaring, at konkurrenceforslaget bevidst rummer muligheden for at vælge mellem de to fabrikationsmåder. De følgende etaper af byggeriet vil blive fremstillet som bokselementer efter fugtproblemerne i første etape. Et generelt træk ved samtlige bebyggelser er at der er anvendt få, gode materialer. Med enkle midler og få farvesætninger bliver der skabt tilstrækkelig kontrast, som får bebyggelserne til at fremtræde gedigne.

Flere af de involverede arkitekter peger på, at volumenelementer medfører arkitektoniske begrænsninger, blandt andet hvad angår den rumlige udformning. Begrænsningerne opstår blandt andet ved at rumbredden ved volumenelementer bliver bundet af transportforhold (max. 4,2 m).



*I Kvistgård og Pærehaven ses en tendens til at overgå det rationelle i det arkitektoniske udtryk.*

*Fotos: CINARK*

Ligeledes kan det være vanskeligt at udforme dobbelthøje rum, idet volumenelementerne helst skal være stabile (afstivede) under transporten. At udfordre volumenelementerne er dog lykkedes i SøndergårdBo hvor de basale funktionelle behov er løst i samspil med rumlige og oplevelsmæssige kvaliteter. Her er den visuelle kontakt mellem køkken og terrasse og mellem over- og underetage samt oplevelsen af det dobbelt høje rum, med det store glasparti, blot nogle af disse kvaliteter.

Der kan dog være store fordele i at anvende rumstore elementer omkring badeværelser (badekabiner) og køkkener, hvor præfabrikation, under kontrollerede forhold, er at foretrække. Der peges derfor på, at den optimale løsning er en kombination af volumenelementer og fladelementer. Her udgør de nuværende leverandører og producenter imidlertid en barriere, da de producerer enten den ene eller anden type. En kombination er derfor ikke en aktuel mulighed.

Flere af de evaluerede bebyggelser er opført med et minimum af skillevægge og et minimalt køkken. Et argument er, at beboerne dermed får mulighed for at sætte deres personlige præg på indretningen af deres bolig. Det er et interessant eksperiment, der bør udvikles yderligere, og det bør undersøges, om den indbyggede fleksibilitet bliver benyttet af senere tilflyttere.

Ideen med at levere boligen som et råhus rummer således store muligheder. Det er dog ikke rimeligt, at gøre tanken om råhuset til en del af det økonomiske regnestykke i bestræbelsen på at skabe billigere boliger. Det giver ikke mening, at sammenligne anlægspriser på byggeri, hvor det ene leveres uden køkken og skillevægge, mens det andet er fuldt apteret.

Men hvad betyder en øget industrialisering, masseproduktion og heraf en risiko for ensformighed af byggeriet i en tid præget af stigende behov for individualisering og selvudfoldelse i og omkring boligen? Arkitektonisk, såvel som byggeteknisk set, er der tale om gammel vin på nye flasker, når det handler om at billiggøre byggeriet gennem rationel masseproduktion. Da arkitekter i begyndelsen af nittenhundredtallet formulerede modernismens arkitekturkoncepter, handlede det netop om at skabe kvalitetsboliger, med rigelig plads, lys og luft, der var til at betale for enhver. Dengang som nu var tilliden til nye materialer og industrialiserede produktionsformer stor. Disse ideer har været efterstræbt i 80-90 år. Men stadig er det et åbent spørgsmål, om masseproduktion og rationelle byggeformer reelt har billiggjort byggeriet. Det må også overvejes, om de evaluerede bebyggelser er udviklet i en grad og udført på en sådan måde, at vi undgår fortidens fejltagelser i form af monotone og kvalitetsmæssigt kritisable bebyggelser? Eller er vi i færd med at gentage en kedelig historie, ved at opfører byggerier, der muligvis er billige på opførelsestidspunktet, men som i længden bliver omkostningstunge, fordi de ikke er tilstrækkelig holdbare, hverken æstetisk eller byggeteknisk?



## Vurdering af de tekniske og produktionsmæssige kvaliteter

Sammenlignet med klassiske byggemetoder, som f.eks. fagentrepriser udført på byggepladsen, er der en række fordele og ulemper ved at anvende præfabrikerede elementer i boligbyggeri.

Samarbejdet mellem investor og entreprenør/udvikler gør, at der er mulighed for, at indhøstede erfaringer fra et byggeri kan anvendes i det næste. På den måde kan byggeriernes byggetekniske løsninger blive udviklet til gavn for kvaliteten og beboerne. Dette er tilfældet i BoKlok byggerierne, hvor Skanska er entreprenør/udvikler, og hvor IKEA og Skanska tilsammen er investorer. Det er også tilfældet med Aicon A/S og De Forenede Ejendomsselskaber. Forholdet forekommer ikke helt så klart mellem ONV og Fonden for Billige Boliger, men der har dog været et langt og vedvarende udviklings samarbejde af konceptet.



Produktionen på Tåsinge Træ i Svendborg  
Fotos: Tåsinge Træ

Præfabrikation kan optimere byggeprocessen og effektivisere tidsforbruget, hvilket er lig med økonomiske besparelser, idet byggeriet forenkles og finansieringstiden også kan afkortes. Parallelførelsen hvor byggemodningsarbejde kan udføres samtidig med udførelsen af de præfabrikerede elementer, og den efterfølgende korte monterings – og apteringsperiode, giver tilsammen en kort opførelsesperiode.



Montering på byggepladsen i Ølby  
Fotos : Tåsinge Træ

Ved byggeri med præfabrikerede elementer er det muligt at styre fremstillingsprocessen og dermed mindske de fejl og mangler, som ellers kan opstå på en byggeplads, hvor byggeriet opføres med fagentrepriser. Dette er ikke dokumenteret her, men den certificerede produktion på en fabrik forventes at forløbe mere smidigt og rutinemæssigt, end arbejdet på en byggeplads, hvor der oftere opstår uforudsete hændelser. Det logistiske flow i seriefremstilling og opøvede arbejdsrutiner fremmer kvaliteten af produkter fra fabrikken, af arbejdet på byggepladsen og af

det endelige byggeri. Ingen eller lille spildtid på grund af vind og vejr er en yderligere fordel.

Særligt ved anvendelse af volumenelementer kan vejrligsdagene i princippet reduceres. De er dog meget sårbare når presenningen er pillet af - her kan det gå ud over færdigmalede overflader mv. Men efterhånden bliver det mere og mere almindeligt at kombinere elementmontagen med totaloverdækninger og så undgås vejrligsdage helt.

Det er dog tydeligt, at en høj grad af præfabrikation gør det lettere at overholde tidsplaner og sikre planlægningen af arbejdet. Fastlæggelse af indflytningsdatoen ved udlejning og salg af boligerne bliver mere præcis. Selvom der er anvendt præfabrikerede elementer i alle seks bebyggelser er der på flere områder væsentlige forskelle. Om der er benyttet fladeelementer eller volumenelementer deler bebyggelserne i to grupper. Fladeelementer giver mulighed for bredere rum og anvendelsen af et traditionelt terrændæk, men giver samtidigt mere samlearbejde af de fugtfølsomme konstruktionselementer på byggepladsen og dermed større risiko for vandskader. Volumenelementer er underlagt en maksimum bredde på rummene på 4,2 - 4,5 m og kræver, at der etableres en krybekælder, bl.a. til montering af installationer. De har en højere færdiggørelsesgrad og er ofte bedre beskyttede mod nedbør.



*BoKlok i Måløv. Præfabrikerede kantfundamentsbjælker på punktfundamenter, isolering og installationer under volumenelementerne.  
Foto: BoKlok*

De anvendte byggesystemer gør det muligt at sikre en høj grad af tæthed i konstruktionerne hvilket er en afgørende parameter for at opnå de energibesparelser som kræves i bygningsreglementet. Ved anvendelse af volumenelementer kræver det særlig opmærksomhed omkring installationerne. Her føres de ofte ind og ud af konstruktionen (eks. ned i krybekælderen) hvilket giver mange passager af dampspærren. Desuden er der risiko for kanaleffekt i hulrummene mellem volumenelementerne. Disse problemer optræder ikke ved fladeløsningerne. Det er især tætning omkring døre og vinduer, som er afgørende for tætheden af den samlede bolig. Disse formonteres i begge løsninger fra fabrik og med høj sikkerhed for tæthed.

Således kan denne produktionsform medvirke til at fremme energioptimerede løsninger. Men der er tilsyneladende stadig en del indkøringsproblemer i forhold til at opnå de beregnede energiforbrug. Det skyldes delvis underdimensionering af varmeanlæg (Ullerødparken), men også at beboernes adfærd ikke nødvendigvis understøtter et lavt energiforbrug.

I tidligere undersøgelser er det vist, at energiforbruget i ens boliger kan variere med en faktor tre for ellers ens familier.

De undersøgte byggerier består af ganske få entrepriser, som hovedsagelig udgøres af: a) Byggemodning, anlæg og infrastruktur, b) systemleverance evt. inklusiv montering og c) færdiggørelse (montering/lukning), samt aptering af udendørsarealer. Her er samling af elementerne ved montering en gammel problematik, som branchen hævder at have løst, men som er et centralt risikoområde. Her er især tætheden af samlinger og af dampspærren mellem elementerne et vigtigt felt. Især når skærpede krav til reduceret energiforbrug skal overholdes for at opnå de krævede energiklasser. Der bør derfor være ekstraordinært stor fokus på transport, oplagring og montering af flade- og volumenelementerne, og der bør ikke være entreeskel mellem leverandør og montør, idet damp-tæthed ved indbygning og elementernes vand-tæthed bliver vanskelig at sikre.



Montering af BoKlok rækkehusene  
i Måløv  
Foto: BoKlok

Kravene i det danske bygningsreglement om niveaufri adgang medfører ydermere, at fundamentene er sænket ned i terrænet, eller at terrænet omkring bygningerne er hævet. Det giver en række udfordringer i forhold til at holde de fugtfølsomme træelementer fri af fugtpåvirkninger fra terrænet. Der bør advares mod at udføre trædæk under terræn (SBI-anvisning 224), hvilket ofte er løsningen ved brug af volumenelementer. Ved brug af fladelementer er problemet almindeligvis elimineret ved at udføre et terrændæk i beton.

Alt i alt peger det på behovet for udvikling af mere sikre løsninger.

I de fleste bebyggelser er der anvendt træbeklædning. En træbeklædning kræver hyppig vedligeholdelse, f.eks. kræver malede træfacader overfladebehandling hvert 5-6 år. I bebyggelser på 3-4 etager kræver det opsætning af stillads og gør malervedligeholdelsen til en bekostelig affære. Der bør udvikles, eller anvendes, bedre overfladebehandlinger ved opførelsen af denne form for bebyggelser. Det kan også overvejes at anvende andre materialer.

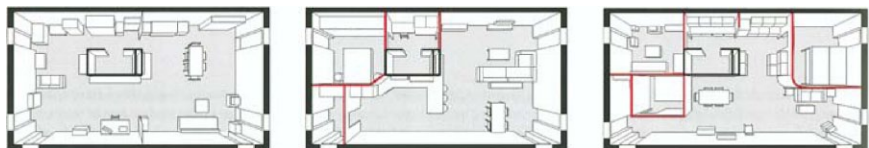
## Vurdering af beboertilfredsheden

Ser man på tværs af de seks undersøgte boligområder, er der en række beboeroplevelser af byggerierne, der går igen.

I alle bebyggelser omtales de anvendte materialer som billige og opfattes derfor ikke så slidstærke. For nogle materialer og løsninger betyder det måske mindre, som fx køkkenelementer, der ret nemt kan udskiftes. Her kan beboerne eventuelt selv vælge en bedre kvalitet. På andre områder er det et større problem. Der er trægulve overalt i alle boliger, dvs. også i udsatte rum som køkken og entre. Gulvene opleves af de fleste informanter som sarte og svære at holde pæne, da de nemt får ridser og mærker. Især er det til irritation i de områder, hvor der udendørs er grus, som nemt slæbes ind og ridser entrégulvet. Beboernes overvejende negative reaktioner på bebyggelsernes valg af billige løsninger åbner for en diskussion af det forventningsniveau, beboerne har ved indflytningen i de "billige boliger": har det stået klart nok for beboerne, at det er boliger, der er forsøgt billiggjort? Og at det bl.a. er opnået gennem materialevalget? I enkelte tilfælde har valget af for billige materialer været mere utvetydigt problematisk, som da alle elinstallationer i en bebyggelse skulle udskiftes eller da de præfabrikerede badeværelser viste sig at være for dårlige. Udbedringen medførte stort ekstra besvær og mange yderligere omkostninger for både beboere og bygherre.

Et andet udbredt ønske er gulvvarme som opvarmning i stedet for radiatorer. Det synes at være nødvendigt, hvis boligen skal opleves som tidssvarende. Beboerne motiverer ønsket om gulvvarme dels ud fra et komfortsyn, dels ud fra ønsket om at undgå radiatorer, der begrænser møbleringen. Ønsket om gulvvarme er dog svært at kombinere med ideen om, at man selv kan vælge, hvor væggene i huset skal stå. Det vil i så fald være vanskeligt at regulere varmen i de enkelte rum. At soverummet ønskes køligere end opholdsrummet er også et stort ønske hos beboerne og savnes i de boliger, hvor det valgte varmesystem gør det besværligt eller umuligt. Indeklimaet opleves som godt i bebyggelserne, og navnlig de huse, der er bygget af rumstore elementer, har en god lydisolering og meget få støjgener.

*Boligplaner i tre boliger, som beboerne har indrettet forskelligt.  
Tegning: Mortensen, Welling og Livø, 2005*



De fleste beboere er tilfredse med de områder, hvor de bor, og oplever dem som æstetisk tiltalende. Dog er der flere steder, hvor de æstetiske valg til dels ser ud til at begrænse brugervenligheden. Især ud fra den betragtning, at boligerne er tænkt til at huse børnefamilier. Således er der i én bebyggelse lagt en jernkant om græsplænen, som kan være farlig for børn hvis de falder ned på den. I en anden bebyggelse giver et dobbelthøjt rum mellem stue og første sal problemer med, at støj fra stuen trænger op til soveværelserne på 1. sal. Det både teknisk effektive og

æstetisk tiltalende islæt, at alle vinduer er franske døre, som er valgt flere steder, giver det problem, at det kan regne ind på gulvet, hvis man sover for åbent vindue om sommeren.

Samtlige bebyggelser huser overvejende børnefamilier. På tidspunktet for undersøgelsen lod det til, at første generation af indflyttede børnefamilier var på vej videre til en større bolig, typisk et parcelhus. Nye beboere som flytter ind er i højere grad fraskilte, enlige og par uden børn, med ønsket om en bolig på længere sigt. Det kan tyde på, at nogle af de mindre boliger, med 2-3 værelser er for små til at rumme børnefamilier på langt sigt. Boligerne fungerer således som "overgangsboliger", mens familierne sparer op til noget større. Flytningen til et parcelhus sker dog alligevel med blandede følelser, da mange er glade for det tætte fællesskab, man finder i de undersøgte boligbebyggelser. Det er heller ikke alle, som ønsker det store vedligeholdelsesarbejde, som følger med eget hus og have.

For fremtiden er det værd at overveje, hvilke boligkvaliteter man ønsker at opnå. Denne undersøgelse peger på, at det især er boligens størrelse og antallet af rum, der er et problem for familier med større eller flere børn. Hvis man ønsker at bygge boliger, som børnefamilier kan blive i på langt sigt, skal det tænkes ind fra starten. I så fald bør der være et antal større boliger, der har flere værelser end tre, eller som kan opdeles, så der kan laves et ekstra værelse uden det går ud over kvaliteten af de øvrige rum. Alternativt kan man, som nogle beboere i SophienborgBo foreslår, åbne for sammenlægning af lejligheder. Andre ting, der bør tænkes ind, er størrelsen på badeværelse og bryggers/entre, hvor børnefamilier har brug for plads til overtøj, tasker, sportstøj mv.

Et beslægtet emne er mangel på opbevaringsplads, som i fem ud af de seks undersøgte bebyggelser kun udgør få udendørs kvadratmeter. De effektivt udnyttede boliger har ikke skunkskabe, loftsrum eller kældre, som kan udnyttes til opbevaring af vintertøj, kufferter, telte og soveposer, julepynt mv. Igen er det navnlig børnefamilierne, som savner plads. Det lille skur, som typisk hører til boligen, bliver fyldt af fx cykler og barnevogne og der er sjældent mulighed for at udvide. Det kan i værste fald give skader på boligen, hvis opbevaring fx spærrer for udluftning af konstruktionen. En undtagelse er Kvistgårdhusene, hvor hver bolig har et stort varmeisoleret depotrum på 16 m<sup>2</sup>. Men det har fristet mange til at inddrage det som et ekstra værelse i selve boligen, hvorefter der stadig mangler depotrum. En løsning kan måske være at lave større fælles oplagsrum, overdækket cykelparkering mv. på bebyggelsens fællesarealer.

Alternativt kan man forestille sig, at bebyggelser opført ud fra et 'billig bolig' koncept som standard blev udstyret med et fælleshus. Det findes kun i én af bebyggelserne, og det endda i en meget skrabet model. Et fælleshus kan aflaste boligerne pladsmæssigt og fremme mulighederne for et tættere naboskab, der hvor det ønskes.

Navnlig børnefamilier er gode til at danne nabofællesskaber, uanset hvilken boligbebyggelse, man ser på. For andre end børnefamilier og for sociale fællesskaber, der går på tværs af alder og livsfase, er det Kvistgårdhusene og SophienborgBos små gårdfællesskaber, virker som velegnede rammer om forpligtende naboskaber. De små gårdfællesskaber er mindre krævende for den enkelte end evt. bestyrelsesarbejde og lignende. Det kræver heller ikke så intim en kontakt, som hvis man ses privat, spiser sammen etc. Alligevel skabes der kontakt og en følelse af tilhørsforhold mellem beboere i samme blok, som fx i SophienborgBo, som har vist sin værdi, da en beboer brækkede benet og derfor havde brug for praktisk hjælp fra naboerne.

*Adgangsforholdene til boligerne er samlet omkring et lille gårdrum – her Dalles Have.*



*Det grønne område i bebyggelsens vestlige hjørne er fælles for boligerne i Dalles Have og Mette Friis Have.*



Det skal nævnes, at ikke alle de undersøgte bebyggelser har handicapvenlige og tilgængelige boliger. I fx SøndergårdBo og Vildrose er der kun boliger med indvendig trappe. Det gør det vanskeligt at blive boende i området, hvis mobiliteten nedsættes på grund af alder eller sygdom. Alternativt kræver det installation af hjælpemidler, som fx trappelift. I andre af bebyggelserne findes der etplanslejligheder eller lejligheder med elevator.

Beliggenheden er meget afgørende for, hvor attraktive bebyggelser opleves af forskellige beboergrupper. Vildrosebebyggelserne meget tiltalende for folk, som helst vil bo i storbyen, men også eftertragter nogle af forstadens kvaliteter. Både SøndergårdBo og Frugthaverne ligger meget tæt på S-toget. Beboerne er derfor ikke nødsaget til at have bil, og kan hvis de alligevel ønsker at have bil kan de nøjes med en enkelt bil per husstand. Det samme gælder Kvistgårdhusene, hvor den nærmeste station ligger kun 100 m fra bebyggelsen. I Ullerødparken og SophienborgBo er man derimod afhængig af busforbindelse til Hillerød, og beboere der ikke arbejder i Hillerød og omegn, vil antagelig have brug for en bil.

## 5. Sammenfattende vurdering og åbne spørgsmål om pris og kvalitet

Formålet med de seks aktuelle bebyggelser var, at skabe gode og velfungerende boliger, der samtidigt var billigere end traditionelt byggeri opført på byggepladsen. I det første byggeri (Frugthaverne i Ølby), skete dette med reference til diskussionen om udviklingen af boligens grundrum omkring årtusindeskiftet, i de senere byggerier (Vildrose I + II i Valby og bebyggelsen Ullerødparken), var referencen den internationale diskussion om at sikre "affordable" boliger i de større byer, dvs. boliger der kan betales af de lavere mellemindkomstgrupper, de såkaldte "keyworkers". Politibetjenten gift med sygeplejersken blev nævnt som eksempel utallige gange. I alle de evaluerede bebyggelser, har midlet til at opnå billige men gode boliger været industrialisering, rationalisering og standardisering. Alle de bebyggelser, der indgår i denne evaluering, er bygget af præfabrikerede konstruktionselementer i træ. Et par af byggerierne går skridtet videre, og taler om "bedre billige boliger". Denne målsætning gør det nærliggende at spørge: Bedre end hvad? Det kan være svært at se det logiske i, at besparelser og prisbillige løsninger kan føre til udvikling af bedre kvalitet i byggeriet.

Hvad der derimod ser ud til at være lykkedes er, at billiggøre byggeriet uden at det har ført til en kraftig forringelse af den arkitektoniske og tekniske kvalitet. Det er særligt bemærkelsesværdigt når der ses på de markedsvilkår, der herskede i årene 2004-2006. Den høje byggeaktivitet og boligprisernes himmelflugt betød, at byggeomkostningerne steg dramatisk (det samme gjorde grundpriserne, især i de større byer). Introduktionen af de billige byggerier – både dem med brug af fladeelementer og dem med volumenelementer – brød med prisstigningstrenden. Hvad angik volumenelementerne var der den yderligere pointe, at de danske producenter ikke på det tidspunkt (2006-07) kunne levere elementerne til en pris der kunne konkurrere med de udenlandske producerede volumenelementer (fra Moelven/Sverige til BoKlok og fra Kodumaja/Estland til Fonden for Billige Boligers byggerier). Dette forhold har siden ændret sig. Ved udbuddet af AlmenBolig+ byggerierne i 2010, der skal opføres med volumenelementer, viste det sig, at en dansk producent nu kunne konkurrere pris- og kvalitetsmæssigt med esterne. Dette kan indikere, at de billige byggeriers udvikling af byggemetoderne og nedbringelse af byggeomkostningerne, har sat sig varige spor. Forbeholdet overfor denne konklusion er dog, at markedssituationen i 2010/11 er en helt anden, end for fem år siden. Det er blevet hårde tider for byggebranchen.

Erfaringerne med billiggørelse af byggeriet viser, at det er en lang og sej kamp at få reduceret priserne, som langtfra er vundet. Selvom det lykkes at nedbringe byggeomkostningerne – som det er sket i de seks bebyggelser – så er det ikke ensbetydende med, at salgsprisen på de færdige boliger bliver væsentligt lavere end for andre, mere traditionelt opførte

bebyggelser. I det mindste ikke for de boliger der produceres med salg for øje. Det hænger sammen med, at den samlede pris på en bolig også blandt andet omfatter udgifterne til grund og til finansiering af byggeriet. Markedsprisen påvirkes endvidere af, hvorledes udbuds- og efterspørgselssituationen er på det lokale boligmarked på salgstidspunktet. I praksis vil det sige, at selv meget billigt byggeri, hvis kvaliteten ellers er i orden, senest når det handles anden gang, vil nå op på markedsprisen. Men ikke alle boliger udbydes på markedet. De nævnte prismekanismer slår således mindre stærkt igennem overfor almene boliger. I denne ejerform kan en markant reduktion af byggeomkostningerne få betydeligt større effekt for boligprisen (dvs. huslejen) for slutbrugeren. Også i andelsboligen kan beboere, hvis der er enighed om at afkoble prisdannelsen ved senere handel med boligen mest muligt fra den generelle markedssituation, i et vist omfang sikres mod efterfølgende markedsbetingede prisstigninger.

Selvom denne evalueringens primære formål var, at undersøge og vurdere de arkitektoniske, tekniske og produktionsmæssige forhold, samt at tage en pejling på beboernes tilfredshed med bebyggelserne, så har det dog også været ønsket, at kunne svare på spørgsmålet, om bebyggelserne blev billige – underforstået: billigere end samtidigt mere traditionelt opført byggeri (fagentrepriser udført på byggeplads). Besvarelsen af dette spørgsmål kan dog ikke – sådan som evalueringen som helhed er lagt til rette – blive nær så velfunderet som besvarelsen af de øvrige spørgsmål. Det ville kræve en yderligere, særskilt undersøgelse. Hvad der kan gøres på det foreliggende grundlag er, at give nogle relativt overordnede bud på, hvad byggeomkostninger og salgspriser har været for byggerierne – med en del "huller" i besvarelsen, der hvor der ikke foreligger oplysninger. Der har i flere af byggerierne været en hvis grad af lukkethed om omkostninger og priser, især om byggeomkostningerne. Det har været lidt lettere at få oplyst markedspriserne for den del af boligerne, der blev solgt. Men disse priser er – som nævnt ovenfor – en afspejling af både byggeomkostninger, grundpriser, finansieringsomkostninger og fortjeneste til bygheren og af markedssituationen på salgstidspunktet. Og er af samme grund vanskelige at fortolke.

#### **Bedre Billigere Boliger, Ølby:**

Byggeomkostningerne inkl. fundament og terrænbearbejdning skulle ifølge konkurrencebetingelse holdes under 4.200 kr./m<sup>2</sup>, siden ændret til 4.500 kr./m<sup>2</sup>, og dette beløb holdt frem til færdiggørelsen i 2004.

(Boligerne var uapterede. Skulle de have været apterede, ville byggeomkostningerne have været på ca. 6.000 kr./m<sup>2</sup>)

Salgsprisen for ejerboligerne i Pærehaven var ved førstegangssalget i 2004 på 12.600 kr./m<sup>2</sup> - men de steg meget hurtigt ved senere handel til ca. 20.000 kr./m<sup>2</sup>.



Salgsprisen i Morelhaven og Blommehaven, som blev færdiggjort i årene efter, blev ved førstegangssalgene på henholdsvis ca. 14.000 kr./m<sup>2</sup> og 15.000 kr./m<sup>2</sup>

Lejeboligerne på 60 m<sup>2</sup> blev udlejet til 3.500 kr./md., hvilket giver en årsleje pr. m<sup>2</sup> på kun 700 kr. (de fleste lejeboliger er dog siden solgt).

#### **Bedre Billigere Boliger, Kvistgård:**

Byggeomkostningerne har vi ikke kunnet få oplyst. De har utvivlsomt ligget noget over niveauet i Ølby, som også var meget billigt. Men vi ved ikke hvor meget over.

Salgsprisen for ejerboligerne var ved førstegangssalget i 2008 på 17.700 kr./m<sup>2</sup>

#### **SophienborgBo, Hillerød:**

Byggeomkostningerne var i 2005 på ca. 7.200 kr./m<sup>2</sup> ekskl. terræn, inkluderes det, bliver byggeomkostningerne i alt ca. 7.900 kr./m<sup>2</sup>.

Salgsprisen for andelenes varierede i 2005 mellem ca. 4.400 og 5.700 kr./m<sup>2</sup> afhængigt af boligernes størrelse, og den årlige boligafgift var på ca. 900 kr./m<sup>2</sup>

Håndværkerudgifter på Boklok SophienborgBo Hillerød (hus og fundament ex moms) = ca. 7.200,- kr/m<sup>2</sup>

#### **SøndergårdBo, Måløv:**

Byggeomkostningerne var i 2006 på ca. 7.800 kr./m<sup>2</sup> ekskl. terræn, inkluderes det, bliver byggeomkostningerne i alt ca. 8.500 kr./m<sup>2</sup>.

Salgsprisen for andelene var i 2006 på ca. 4.300 kr./m<sup>2</sup> med en årlig boligafgift på ca. 1.000 kr./m<sup>2</sup>

Håndværkerudgifter på Boklok Måløv (hus og fundament ex moms) = ca. 7.800,- kr/m<sup>2</sup>

#### **Vildrose 1+2, Karens Minde, København:**

Byggeomkostningerne var i 2008 på 7.500 kr./m<sup>2</sup> plus fundament og terræn, i alt ca. 9.000 kr./m<sup>2</sup>

Salgsprisen på de almindelige andelsboliger i Vildrose 2 var i 2008 på 4.800 kr./m<sup>2</sup> med en årlig boligafgift på ca. 1.150 kr./m<sup>2</sup>

Salgsprisen på andelene i de "billige boliger" i Vildrose 1 var næsten den samme som i Vildrose 2, nemlig 4.900 kr./m<sup>2</sup>, men den årlige boligafgift var i udgangspunktet kun på ca. 700 kr./m<sup>2</sup>

#### **Ullerødparken, Ullerød Syd, Hillerød:**

Byggeomkostningerne var i 2009 på 8.500 kr./m<sup>2</sup> (energiklasse 1) plus fundament og terræn, i alt 10.000 kr./m<sup>2</sup>

Salgsprisen (eller snarere: den samlede pris for bygherren, idet der er tale om et udlejningsbyggeri) endte i 2009 på ca. 21.000 kr./m<sup>2</sup>

På trods af de summariske og ikke helt sammenlignelige prisoplysninger ovenfor er der ingen tvivl om, at de intenderede "billige boliger" også blev billigere i årene fra 2004 til 2008/09. Især lykkedes det at nedbringe byggeomkostningerne. Mest overbevisende skete det i Frugthaverne i Ølby, hvor byggeomkostningerne nåede ned på 4.500 kr. pr. m<sup>2</sup> (som apterede ca. 6.000 kr./m<sup>2</sup> i 2004). BoKlok byggerier i henholdsvis Hillerød og Måløv ligger på et mellemniveau lidt under og noget over 8.000 kr./m<sup>2</sup> (i 2005 og 2006), mens byggeomkostningerne for Fonden for Billige Boligers byggerier ligger på et noget højere niveau med priser på 9.-10.000 kr./m<sup>2</sup> (i 2008 og 2009). En mindre del af forskellene fra de første til de sidste byggerier kan forklares med stigningen i byggeomkostningerne i perioden fra 2004 til 2008/09, som var på ca. 20 %. Der er slet ingen tvivl om, at Frugthaverne i Ølby har været et billigt byggeri. Men trods det højere byggeomkostningsniveau i de øvrige billige boliger lå omkostningerne stadig 30-40 % under niveauet i mere traditionelt produceret byggeri helt frem til 2008. Samme niveauforskel var gældende for salgspriserne i forhold til det traditionelle byggeri i nævnte periode. Men siden har både byggeomkostningerne og salgspriserne for det traditionelle byggeri givet markant efter, således at der i dag (2011) stort set ikke er nogen forskel i byggeomkostningerne mellem dette byggeri og de nye "billige boliger", som i disse år opføres som AlmenBolig+.

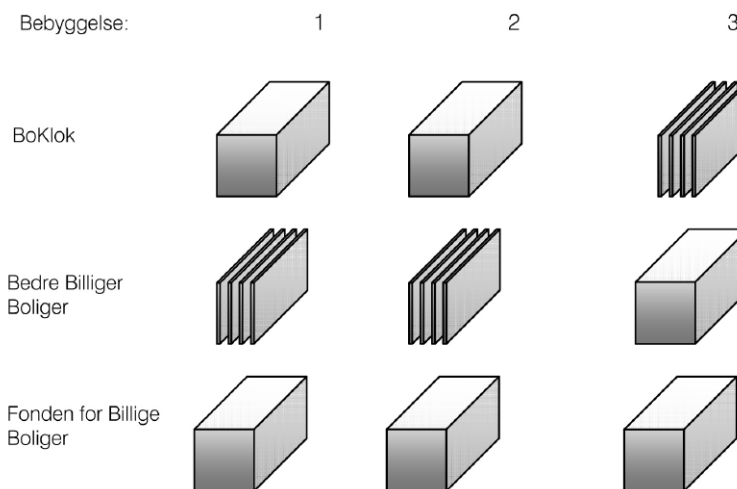
Opsummerende kan det konkluderes, at der i de seks byggerier i det mindste er tale om gode boliger, som samtidigt har været relativt billige. Men om man kan gå skridtet videre og tale om, at det også er både bedre og billigere boliger afhænger af mange afvejsninger, som det fremgår af diskussionerne i tidligere afsnit i denne rapport. Opsummeret drejer det sig især om at tage nedenstående forhold i betragtning:

### **Arkitektkonkurrence og kvalitetsniveau**

En vigtig omstændighed i forbindelse med udvikling af arkitektoniske kvaliteter i de undersøgte bebyggelser, er, at flere af dem, er blevet opført på baggrund af indledende arkitektkonkurrencer, (Frugthaverne, Ølby; Kvistgårdshusene, og Vildroserne). Konkurrenceformen var med til at sikre at de bagvedliggende intentioner blev skærpet i byggeprogrammet, ligesom den sikrede at de valgte arkitektfirmaer mestrede opgaven med at overholde pris og fremme kvalitet. Meget tyder på, at arkitektkonkurrencerne har været med til at hæve overliggeren, hvad angår ideer til løsninger indenfor de skrabede budgetter og de snævre rammer, som bestemmes af de industrialiserede byggesystemer.

De involverede arkitektfirmaer, (Juul | Frost, ONV arkitekter og Tegnestuen Vandkunsten), kan også nævnes som en væsentlig årsag til at bebyggelserne bliver fremhævet for deres arkitektoniske kvaliteter på trods af de lave kvadratmeterpriser. De har alle stor erfaring med udvikling af boligbyggeri og bebyggelsesplanlægning. Ligesom de systematisk og fortløbende har undersøgt og udviklet mulighederne for optimering af de her anvendte byggesystemer i tæt samarbejde med producenterne. At

Udviklingen i brug af  
Volumenelement contra  
fladeelement i 3 bebyggelser hos  
de 3 aktører.  
Illustration: Søren Peter Bjarløv



de således er 'specialiserede' inden for dette marked har vist sig meget frugtbar i de fortsatte samarbejder arkitekt og bygherre imellem. Det virker også her som en vægtig parameter at bygherrerne kan 'brande' deres boliger med kendte arkitektnavne for at sikre sig et kvalitetsstempel. Hvis denne omhu med at fastholde arkitektonisk kvalitet "spares væk" er der stor risiko for, at de billige boliger ikke i længden kan benævnes bedre.

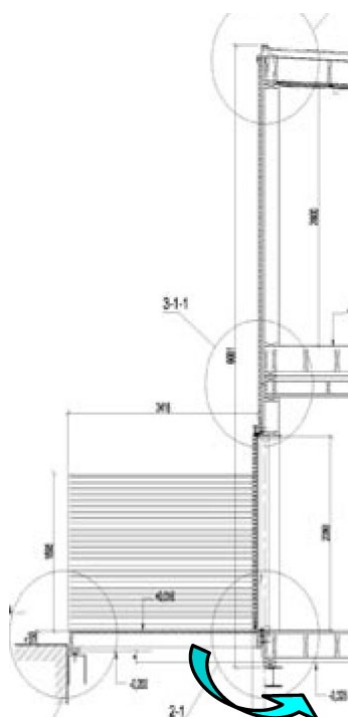
Byggeomkostninger contra samlede omkostninger og salgspriser  
Der er i alle byggerierne gjort meget store bestræbelser på at presse byggeomkostningerne så langt ned som overhovedet muligt. Og disse bestræbelser har – som nævnt – båret frugt. Men i betragtning af, at grundpriserne i nogle af de undersøgte byggerier har været på et niveau der nærmede sig byggeomkostningerne (f.eks. kostede byggeretten pr. m<sup>2</sup> i Vildrose byggerierne 6.700 kr.), og at de yderligere påløbne udgifter medførte samlede omkostninger så den samlede pris blev godt dobbelt så høj som byggeomkostningerne, så kan det virke som en tvivlsom strategi, at presse netop byggeomkostningerne så hårdt. De sidste sparede 500-1000 kr./m<sup>2</sup> kan vise sig "dyre" på længere sigt fordi de fremtvinger for billige løsninger. Dette argument forstærkes yderligere, hvis byggeomkostningerne sammenholdes med salgsprisen – og da især med salgsprisen ved anden gangs handel (i hvert fald for de boliger, der blev handlet anden gang, mens der fortsat var løbende (store) prisstigninger på boliger).

Anlægsudgifter og materialevalg overfor efterfølgende driftsudgifter  
I forlængelse af foregående diskussion må der ses på de initiale anlægsudgifter og materialevalg i sammenhæng med de efterfølgende driftsudgifter. Et eksempel på denne problemstilling er valget af træbeklædning på facaderne i de fleste af byggerierne. Det vil kræve hyppig vedligeholdelse, som især i bebyggelser i flere etager bliver omkostningstunge, da der skal rejses stilladser når facaderne skal males hvert 6-7 år. Et andet eksempel på tvivlsom billigørelse, som er fremhævet i beboerinterviewene, er nogle af de anvendte materialer. De opleves som tarvelige og ikke tilstrækkeligt slidstærke. Her kan nævnes fx køkkenele-

menterne. Men det betyder måske mindre da de forholdsvis nemt kan skiftes ud, og beboerne selv kan vælge en bedre kvalitet. Et andet kritikpunkt er valget af trægulve som er lagt i alle bebyggelserne. De opleves som sarte og svære at holde pæne, da de nemt får ridser og mærker. Det bør dog bemærkes, at trægulve er ganske almindelige også i mere traditionelt boligbyggeri. Ikke desto mindre understreger disse eksempler, at der ved udviklingen af billige boliger ikke kun bør være fokus på udgiften til opførelsen af boligerne, men også på de efterfølgende driftsudgifter.

### Apterede eller uapterede boliger

I en af de undersøgte bebyggelser (Frugthaverne i Ølby) blev det valgt, at sælge uapterede boliger med henblik på, at beboerne selv måtte afholde udgifterne til den endelige aptering – eller vælge at leve i en bolig uden indre skillevægge og med et absolut minimalt køkkenarrangement. Når der ses på byggeomkostningerne, er det ikke rimeligt at sammenligne anlægspriser på et sådant uapteret byggeri, med et der er fuldt apteret. I det pågældende byggeri blev det anslået, at besparelsen ved at undlade aptering var i størrelsesordenen 130.000 kr. pr. bolig, svarende til ca. 1.500 kr./m<sup>2</sup>. Der kan imidlertid være andre gode sider ved at eksperimentere med at lade beboerne indrette og udforme deres individuelle bolig. Det kan styrke beboernes oplevelse af ejerskab og individualitet, forhold som har fået større og større betydning for den enkeltes relation til sin bolig. Men det er dog et åbent spørgsmål, om muligheden for at aptere boligen sikrer tilstrækkelig variation og individualitet i boligerne. Ligesom det også er et åbent spørgsmål, om de arkitektoniske intentioner og basale boligkvaliteter, der forventes i en nutidig bolig, kan fastholdes, hvis ansvaret for deres endelige indretning lægges over på beboerne.



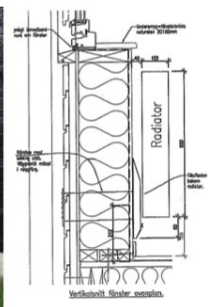
Vildrose 1 og 2: Snit i Facade  
Terrassebrædder virker som ventilationsrist fotos viser rist med optagne brædder og ventileret krybekælder.

Tegning ONV arkitekter A/S og Kodumaja, Estland  
Foto: Martin Petersen, bachelor studerende DTU



### Konstruktionsbesparelser og risikoen for kommende byggefejl

I flere af byggerierne er der i den tekniske evaluering rejst et spørgsmål vedrører de valgte konstruktionsbesparelser og risikoen for ikke at leve op til en række byggetekniske kvalitetskrav. Det handler især om udformningen af krybekældrene. Fire af de opførte byggerier er udført med ventilerede krybekældre på grus med plastmembran. Erfaringer fra andre byggerier viser, at denne konstruktion kan føre til skimmelsvamp. En række målinger i de udvalgte byggerier viser, at det i nogle af byggerierne muligvis allerede er ved at give problemer på grund af opstigende fugt. De fortsat skærpede krav til et lavt energiforbrug i nutidigt boligbyggeri vil, som i de undersøgte boliger, føre til en høj prioritering af bestemte byggetekniske løsninger på bekostning andre vigtige forhold, eksempelvis øget tæthed, mekanisk luftskifte og opvarmning baseret på lavenergianlæg. Løsninger som disse svarer på konkrete krav til bygningers tekniske ydeevne, men forholder sig ikke nødvendigvis til brugernes forskellige komfortbehov eller for den sags skyld til drifts- og vedligeholdelsesudgifter i et længere tidsperspektiv. Byggerierne er opført på grundlag af meget små budgetter. En hård prioritering af særlige byggetekniske løsninger får derfor stor betydning set i et anlægsperspektiv. Prioriteringen kan nemt få konsekvenser for den øvrige byggetekniske kvalitet og bebyggelsens samlede arkitektoniske udtryk.



Ventil med tvangsventilation bag radiator BoKlok Hillerød  
Foto: S.P. Bjarløv; tegning:  
Tegnestuen Vandkunsten

Det rejser spørgsmålet, om vi er i færd med at producere kommende byggeskader med tilhørende renoveringsbehov, og om vi er ved at udvikle og indbygge tekniske løsninger som ikke opfylder almene menneskelige oplevelser af komfort og sundt indeklima. Og om det i fremtiden (atter) vil vise sig, at det er dyrt at spare eller prioritere for ensidigt.

# Referenceliste

## Primære kilder

### 3 Delrapporter:

Bech-Danielsen, Claus, (2011), *Blev de billige boliger bedre? Evaluering af arkitektonisk kvalitet*, SBI

Bjarløv, Søren Peter, (2011), *Blev de billige boliger bedre? Evaluering af teknik og produktion*, DTU

Marckmann, Bella, (2011), *Blev de billige boliger bedre? Evaluering af beboertilfredshed*

## Sekundære kilder

### Interview

#### Frugthaverne:

##### Pærehaven

K, 35 år, par med to små børn; M, 55 år, par u. hjemmeboende børn

##### Blommehaven

M, 30 år, par med barn i vente; M, 25 år, enlig

##### Morelhaven

K, 70 år, par u. hjemmeboende børn; M, 30, par med et lille barn

#### Kvistgårdhusene

M/K, 35, par med små børn; K, 75, enlig; K, 35, alene med et barn; M/K, 70, par; M, 40, par med to børn

#### SophienborgBo

K, 35, par med to børn; M/K, 40, par med et barn; K, 50, enlig; K, 70, par u. hjemmeboende børn; M, 40, enlig med barn

#### SøndergårdBo

M, 40, par med to børn; K, 35, par med tre børn; M/K, 35, par med tre børn; M, 35, par med to børn; M/K, 60, par u. hjemmeboende børn; K, 35, par med 2 børn

#### Vildrose I

M/K 35, par med et barn; K, 35, par med to børn; M/K, 40, par med to børn; K, 60, par u. hjemmeboende børn; K, 35, par med et barn

#### Vildrose II

M, 30 par uden børn; K, 35, par med et barn

#### Ullerødparken

K, 55, enlig; M, 30, enlig; M/K, 65, par u. hjemmeboende børn; K, 28, par med børn; M, 55, enlig

## Projektmateriale

Tegninger fra byggeandragende Aicon A/S  
Tegninger fra byggeandragende Vandkunsten A/S  
Tegninger fra byggeandragende og Skanska, BoKlok  
Projekttegninger Kodumaja, Estland  
Projekttegninger ONV arkitekter A/S  
Vandkunsten A/S hjemmeside  
ONV arkitekter A/S hjemmeside  
BoKlok hjemmeside  
Kodumaja hjemmeside  
Tåsinge Træ A/S hjemmeside  
Peter Weitzmann, COWI  
Byg Erfa  
Grafer: Martin Petersen, bachelor studerende DTU  
Foto: Martin Petersen, bachelor studerende DTU

## Litteratur

- Bech-Danielsen, C. (2004). *Moderne arkitektur – hva' er meningen?*, Århus, Forlaget Systime.
- Bech-Danielsen (2008). *Byboliger i forandring. Etablering af nye byboliger i den eksisterende bygningsmasse*. København, Velfærdsministeriet.
- Bech-Danielsen, C., Gram-Hanssen, K. (2004). *Bolig og identitet – husets sjæl og personlig prægning*. I: Bech-Danielsen m.fl. (ed.) *Urban Lifescape*. Ålborg: Aalborg Universitetsforlag, s. 140-158.
- Biem, Anne og Jensen, Kasper Vibæk (2006). *Kvalitetsmål i den arkitektoniske designproces*. København, Cinark, Kunstakademiets Arkitektskole.
- Beim, Anne; Nielsen Jesper; Sánchez Vibæk, Kasper (2010). *Three Ways of Assembling a House*. København, Cinark.
- Bjerring, Sofie (2009): *Low cost byggeri*. Arkitekten Vol.111. nr. 11.
- Dalholm, Elisabeth Hornyánszky (2007). *BoKlok – en god bostad för alla?* Arbetsrapport 2007-04-19. Institutionen för Designvetenskaper, Lunds Universitet.
- Gropius, Walter (1965). *The New Architecture and the Bauhaus*. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.
- Gullestad, Marianne (1989). *Kultur og hverdagsliv. På sporet af et moderne Norge*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Wohnsiedlung in Kvistgård*. Detail 2010:3.
- Grum-Schwensen, Terkel Bo (2009). *Ullerødparken i Hillerød: Kreativ kassetænkning i lavenergibyggeri*. Byggeri nr. 7/2009.

Mikkelsen, Beim, Hvam, Tølle (2005). *Systemleverancer i byggeriet – en udredning til arbejdsbrug*. Lyngby, Institut for Produktion og Ledelse DTU.

Mortensen, Welling og Livø (2005). *Tid og rum i boligen*.  
Arkitekten 15/2005.

*Pærehaven. Bedre billigere boliger i Ølby*, Juul & Frost Arkitekter.  
Arkitektur DK, 8/2004.

*Tæt-lav boliger*. Arkitektur DK, 6/2008.





Det Kongelige Danske Kunstakademi  
Kunstakademiets Arkitektskole

Center for industriel arkitektur