

**Conbox, et præ-fab system**

**S.**

**Tidsskrifter**

**Arkitekten 1965**

**1965**

## Conbox, et præ-fab system

Et af de nyeste forsøg på at industrialisere byggeprocessen har nu nået den afgørende fase, hvor systemet har skullet bestå sin prøve i praksis. Det første hus opført af rumstore box-elementer er blevet opført i Ålborg. Det er en blok i to etager med i alt fire lejligheder, to firerums og to femrums.

Årelange forberedelser er gået forud for denne begivenhed. For snart fire år siden besluttede en gruppe arkitekter og ingeniører at tage initiativet til udviklingen af et byggesystem, som var egnet for industrialisering og som kunne tilfredsstille en række øgede krav til byggeriets kvalitet. Der blev dannet et interessentskab af arkitektfirmaerne Arne Kjær og Jacob Blegvad og af rådgivende ingeniørfirmaer Studstrup & Østgaard og Ørum & Nielsen.

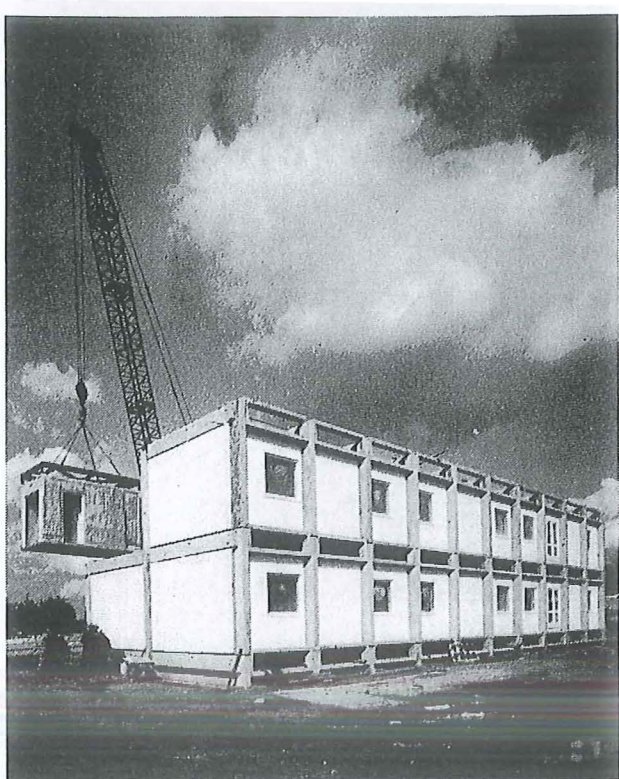
Man håbede, at finde frem til et system, der kunne anvendes til flere forskellige former for byggeri, boligbyggeri, institutions- og hotelbyggeri m. m. Men primært opstillede man en række kvalitetskrav ved anvendelse af systemet til boligbyggeri. Opgaven blev analyseret fra grunden for om muligt at finde helt nye konstruktionsprincipper og materialeanvendelser, der indebar fordele frem for de kendte. Den højeste rationaliseringsgrad mente man at kunne opnå ved at mest muligt arbejde blev udført på fabrik, dvs. at komponenterne blev samlet til størst mulige enheder på samlebånd.

Det forberedende arbejde pegede mod et system med anvendelse af et boxelement af en størrelse, som gav muligheder for indbygning af boligens forskellige funktioner og som i sammenbygning kunne danne boligens største rum, opholdsstuen. Ved at arbejde med kun én boxstørrelse kunne der opnås en lang række montagefordele.

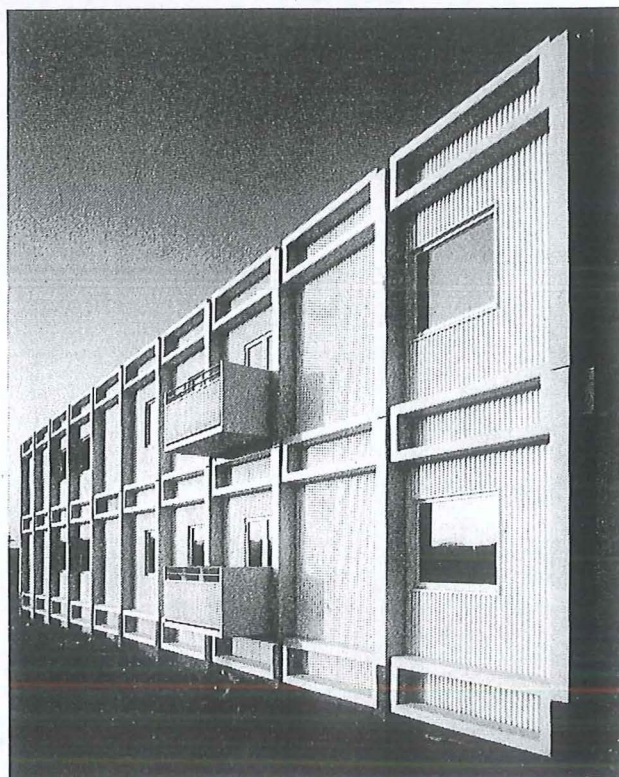
Efter et langvarigt studium af planlægningsmulighederne med forskellige boxstørrelser nåede man til størrelsen 2,5 × 4,2 m. Dette element kan indeholde et trapperum eller wc, bad plus forstue, eller et rummeligt køkken, en spisestue, et kammer plus mellemgang og det kan sammenbygges til større opholdsrum.

Montageprincippet, man fandt frem til, adskiller sig på flere måder fra tidligere kendte. Boxene sættes ind i en skeletkonstruktion, der på enkel vis kan opbygges af præfabrikerede søjler og bjælker. Ved at opbygge skeletkonstruktionen i takt med boxenes placering opnår man den fornødne stivhed. Systemet har kunnet patentanmeldes.

Da teknikerne var nået så vidt i deres overvejelser, at systemet var helt klart i princippet, indledte de et samarbejde med Ålborg Værft med det formål at finde en endelig udformning af systemet, så det var egnet for et industrielt produktionsapparat. Ålborg Værft har opført en stor hal, en samlefabrik hvor de mange komponenter samles til færdige boxelementer med gulvbelægning, tapet, maling, køkkenskabe,

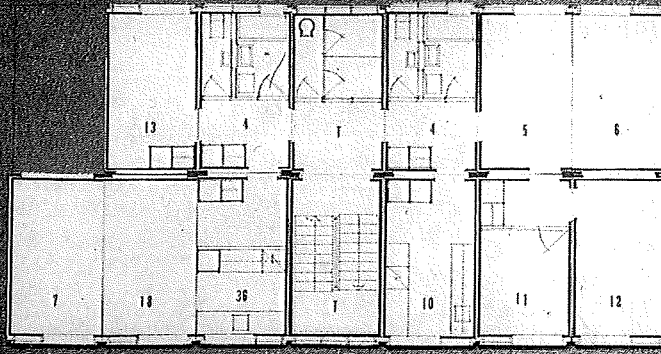


*Det første Conbox hus under opførelse i Ålborg. — Et element indpakket i plasticfolie til beskyttelse mod regnen er under montage. — Arkitekter: Arne Kjær og Jacob Blegvad.*



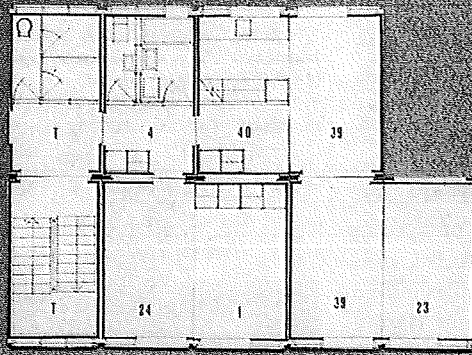
*Det færdige Conbox hus kan betragtes som et provehus, men det vil indgå i et mindre boligområde som normalt boligbyggeri.*

Tre eksempler på Conbox  
 elementernes kombinations-  
 muligheder; der er talrige  
 andre muligheder. „Skitse-  
 projekteringen“ kan ske ved  
 hjælp af brikker, hvorpå  
 elementernes plan er trykt.  
 Elementerne præfabrikeres,  
 men findes ikke som egentlig  
 lagervare. Der er altså  
 mulighed for en vis indivi-  
 dualisering i valg af over-  
 fladematerialer, farver m.m.

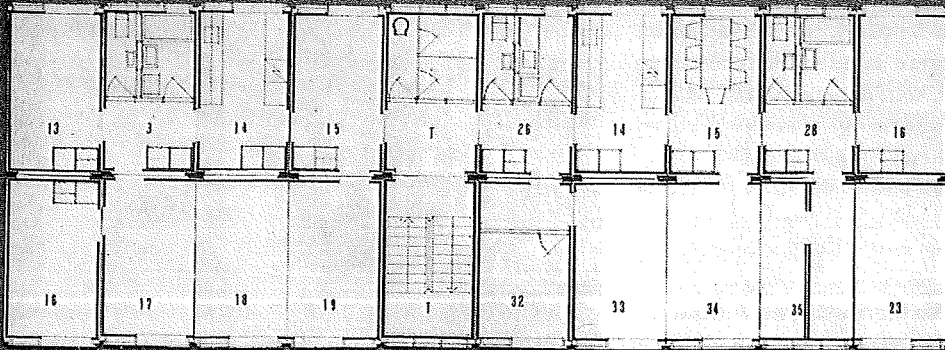


2 RUMS - 71m<sup>2</sup>

3 RUMS - 82,5m<sup>2</sup>



3 RUMS - 94,5m<sup>2</sup>



4 RUMS - 106m<sup>2</sup>

5 RUMS - 130m<sup>2</sup>

sanitære og elektriske installationer osv. Komponenterne indkøbes hos de forskellige producenter, hvis de findes som færdigvarer, eller de fremstilles hos forskellige firmaer specielt til formålet. Det sidste gælder f. eks. betonkomponenterne. Vægge, lofter og gulve er af jernbeton. Facaderne er udført af lette materialer og er kraftigt isolerede. I de første forsøg er til facade anvendt PVC-plader. Et færdigt boxelement vejer fra 3 til 8 tons.

Elementets størrelse og vægt gør det muligt at transportere det på en svær lastbil og aflæse og montere det med mobilkran. Boxelementet bliver opstillet på gummilejer i betonskelettet. Denne opstilling i forbindelse med det isolerede hulrum, der opstår mellem boxelementets loftsider og gulvsider, giver den bedst mulige lydisolering mellem boligerne. Målinger udført af dr. techn. Vilhelm, Lassen Jordan viser, at lydisoleringen er langt bedre end man hidtil har ment at kunne kræve, f. eks. i landsbyggeloven. Også mellem de enkelte rum og mellem trapperum og boliger opnår man en meget effektiv lydisolering på grund af de dobbelte vægge og elementernes montering på gummiklodser.

Det arbejde, der skal udføres på byggepladsen, er reduceret til støbning af fundamenter, tilslutning af installationer og en efterbehandling af samlingerne mellem de enkelte elementer ved vægge, lofter og dørindfatninger.

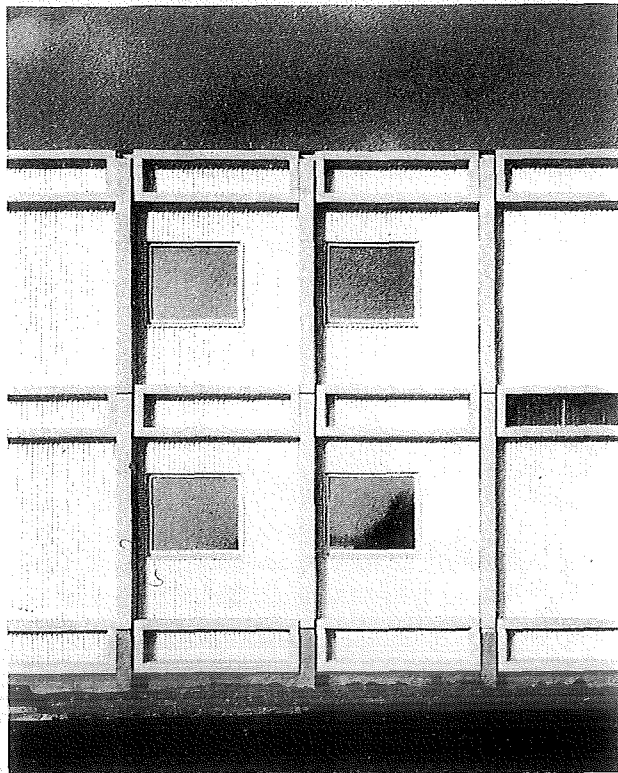
Det første prøvehus er i to etager. Principielt er der intet i vejen for at bygge i mange etager, men indtil videre vil man arbejde med et præfabrikeret betonskelet, som er beregnet til højst tre etager. Boxelementerne kan også anvendes til énetages byggeri, énfamiliehuse, rækkehuse eller gårdhuse. Systemet vil endvidere være anvendeligt til hotel- og kollegiebyggeri.

På længere sigt tænker man sig systemet videreudviklet. Foreløbig har man kun arbejdet med altaner, der hænger uden på facaden, men det er muligt uden større vanskeligheder at anvende systemet til f. eks. en altan/karnap type eller med store indbyggede altaner, uderum, som det blev foreslået i flere af PH-konkurrencens projekter. Inden for systemets faste facadeopdeling kan der arbejdes helt frit med altaner, karnapper, forskellige vinduestyper og facadematerialer. Der er på en måde tale om en åben arkitektur.

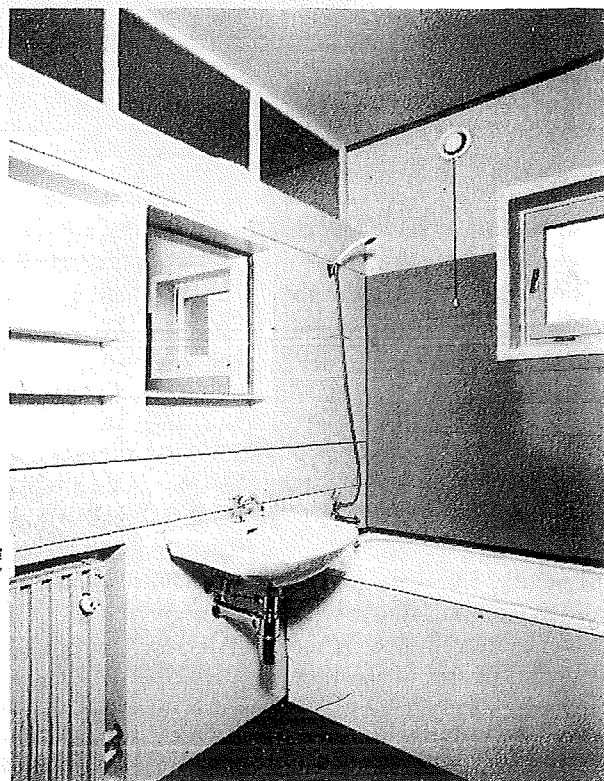
Fabrikkens nuværende kapacitet er ca. 400 boliger om året til en pris, som under lige vilkår kan konkurrere på dagens boligmarked og med kvalitetsegenskaber og udstyr, som ligger over meget af det, der i øjeblikket bygges.

Conbox-systemet indebærer tillige, i modsætning til de fleste andre systemer, at de produktionsmæssige og økonomiske fordele også er til stede ved små opgaver, f. eks. opførelsen af ti-tyve lejligheder.

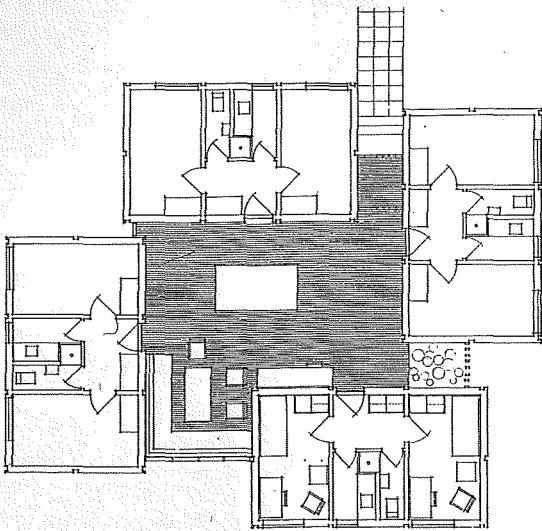
Conbox-elementerne leveres til opgaver, som stilles af private bygherrer, boligselskaber, kommuner eller andre, som med fordel mener at kunne anvende dette system. Mulighederne for at opfylde højst forskellige



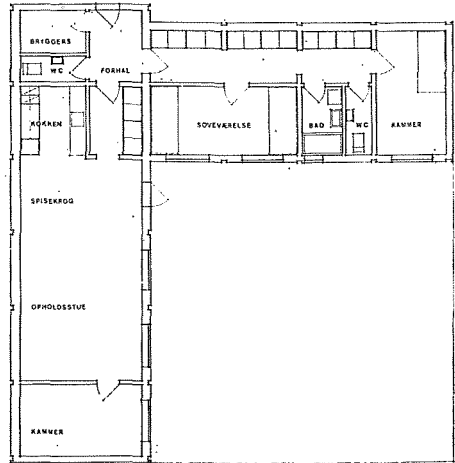
Facadeudsnit af det første Conbox hus.



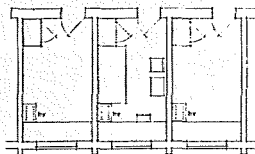
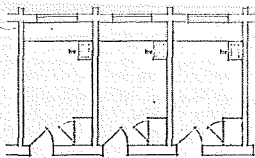
Bad og wc er adskilt, men samlet i ét element. Elementet leveres på byggepladsen på det tidspunkt, hvor det skal monteres. Det er fuldt færdigt med alle installationer og overfladebehandlinger, og elementet er indpakket i plasticfolie, så det er beskyttet mod vejrliget under montagen og indtil huset er lukket.



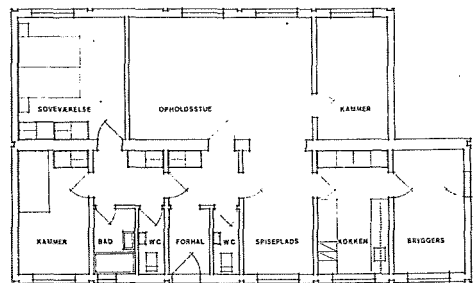
Plan af kollegieenhed med studenterværelser og fællesrum.



Plan af énfamiliehus, f. eks. en rektorbolig.



Udsnit af kollegieværelser med midterkorridor.



Plan af énfamiliehus.

Conbox elementerne kan anvendes til mange formål, ikke blot til etagehusbyggeri. Her vises eksempler på planløsninger. Alle fire planer i mål 1:250.

byggeprogrammer er allerede til stede med det meget varierede boxprogram, der foreligger, således at bygherrens egne teknikere har mulighed for med Conbox-systemet at sammensætte komponenterne til et projekt, der opfylder hans bygherrens ønsker.

En endnu større udbredelse af systemet end den, der i starten er forudsat med samlefabrikken på Ålborg Værft, kan kræve, at der anlægges samlefabrikker andre steder, i andre landsdele, eller måske endog i udlandet. Conbox-systemet afviger meget fra de i udlandet kendte industrialiseringssystemer. Det er bl. a. baggrunden for, at man har søgt systemet patenteret. Know-how er jo ved at blive en betydelig dansk eksportvare.

Prøvehuset viser, at systemet virkelig er i besiddelse af nogle af de egenskaber, man har søgt at opnå. Systemet har tvunget til en rummelighed, som forhåbentlig ved en fortsat rationalisering af processen bliver et billigt arealtilskud til lejlighedens størrelse.

Kun ét sted savner man rummelighed, det er i toiletrummet, der trods et rimeligt gulvareal virker ubehageligt snævert på grund af rummets form, men man har med rette foretrukket en adskillelse af bad og wc fremfor et rummeligt bad-wc.

Lejlighedsplanerne har mange udmærkede brugsegenskaber, bl. a. en parallelgang gennem de sekundære rum, som sikrer fred i opholdsstuen. Men den savner, som de fleste modulbundne lejlighedstyper, en bevidst proportionering af rummene. Også vinduernes formater og placering virker i prøvehuset mindre velovervejet. Men selve systemet vil næppe hindre, at der ved en videre bearbejdning opnås tilfredsstillende løsninger på disse problemer, og en sådan bearbejdning er i gang. I den lidt grove accentuering af konstruktionsprincippet og i det eksperimentelle, som mærkes stærkt i prøvehuset, er der noget meget stimulerende, som får én til at se med forventning på den videre udvikling af Conboxsystemet.