

Indlæg på fagligt seminar ved  
AlmenNets Årsseminar den 30. nov. 2022

Civcas erfaringer med ”Genbrugshuset i Odense”

Ved driftschef Mads Holmgaard

# "Genbrugshuset" - Afd. 43 Møllebrogård



Civica

## Data

Opført: 1993, med indflytning d. 1. sep. samme år

Lejligheder: 14 stk. familieboliger

Lejlighedsstørrelser: fra 67- 84 m<sup>2</sup>

Samlet boligareal: 1.067 m<sup>2</sup>

Kælder: 195 m<sup>2</sup>

Tagetage, udnyttet: 156 m<sup>2</sup>

Huset er opført som et demonstrationsprojekt sammen med to øvrige projekter; "Det Genanvendte Hus" i København og "Det Genanvendte Hus" i Horsens.

Projekterne var initieret af en fokus på genanvendelse af bygningsmaterialer og implementering af Miljøministeriets handlingsplaner på området.

Parterne i projektet;

- Miljøstyrelsen
  - Byfornyelsesselskabet Odense
  - Andelsboligforeningen Højstrup
    - Arbejderbo A.m.b.a.
- Arkitekt M.A.A. Thorkild Kristensens Tegnestue A/S
- Axel Nielsen, Carl Bro Rådgivende Ingeniører F.R.I
- DEMEX Rådgivende Ingeniører (vist på alle 3 projekter)


Den samlede anskaffelsessum blev godkendt til 10 mio.kr.

Den endelige anskaffelsessum blev på 10,36 mio. kr. grundet meromkostninger til forlænget byggeperiode og især genanvendelsesarbejdet med mursten.

Miljøstyrelsen støttede forsøget med 2,24 mio. kr. fra "Rådet vedrørende genanvendelse og mindre forurenende teknologi"

27/10-1993

International præsentation, som del af "Third International RILEM Symposium on Demolition and Resuse of Concrete and Masonry" i Odense



**PROJEKT  
GENBRUGSHUS  
I ODENSE  
THE RECYCLED HOUSE  
-a 1:1 scale project**

**Miljøministeriet Miljøstyrelsen**  
*Danish Ministry of Environment The Recycling Council*  
**Byfornyelsesselskabet Odense**  
*The Odense Urban Renewal Company*  
1993



**GENBRUGSHUSET** er en moderne boligejendom i Odense, der hovedsagelig er bygget af beton med genbrugstilslag, genbrugte teglsten, skifer, tømmer, døre, træ til vinduer og skabslåger etc.  
Vi følger processen fra nedbrydning af et hus - hvorfra 50% teglsten, 75% træ og 80% skifer blev genbrugt - over klargøring af de genbrugte materialer til byggeriet står færdigt. Håndværkerne på byggepladsen fortæller om deres erfaringer, og specialisternes vigtigste konklusioner præsenteres i videoen (17 min.).  
Premiere på det 3. Internationale RILEM Symposium i Odense 26/10 1993.

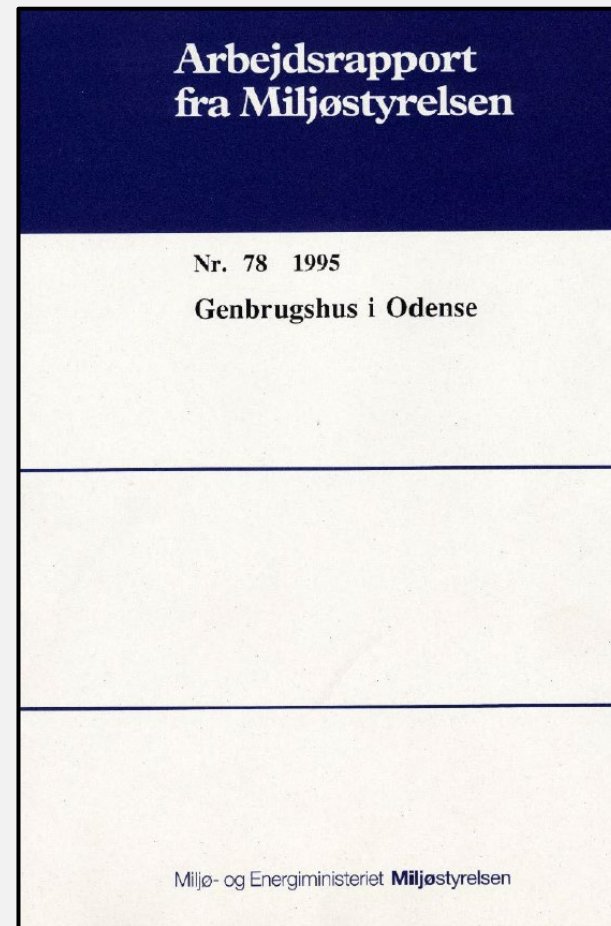
**THE RECYCLED HOUSE** is a new modern city apartment house in Odense primarily built of concrete with recycled aggregate and reused bricks, slate, timber, wood for windows, cupboard doors etc.  
We follow all the process through from the demolition of one specific house, from where 50% of bricks, 75% of wood and 80% of slate was reused, to the final construction of the new building with the reused materials. The craftsmen are expressing their experiences and the most important conclusions from specialists are presented in the video (17 minutes).  
First presented at the 3rd International RILEM Symposium 26/10 1993.

**Projektets parter:**  
Miljøministeriet Miljøstyrelsen  
Andelsboligforeningen HØJSTRUP  
Odense Kommune  
DEMEX, Rådg. Ingeniører FRI A/S

Axel Nielsen-Carl Bro as  
Rådg. Ingeniører FRI  
Byfornyelsesselskabet Odense  
Torkild Kristensens Tegnestue A/S



Danner baggrund for efterfølgende oplysninger



## Mursten – både til facade og indervægge

Blev skaffet fra 2 nedrivningsprojekter i Odense by

Facadetegl: 128 ton

Indervægstegl: 134 ton

Ca. 130.000 sten manuelt afrenset og håndsorteret af Odense Kommunes beskæftigelsesprojekt.

## Udfordringer:

Holde egnede og frostsikre facadetegl adskilt fra indervægstegl i nedrivningsprocessen. De blev blandet.

Dårlig emballering på paller og udendørs oplag førte til opfugtede sten og deraf følgende saltudblomstringer.

Meget uens sten langsommeliggjorde opmuringen og krævede yderligere sortering.



## Dræn-/kapillarbrydende lag til bundopbygning

Stammede fra nedrevet bro ved Knudshoved og fra beskyttelsesrum der lå på matriklen.

Knust beton: 128 ton oparbejdet af Tarco A/S i Fjeldsted i hht. Dansk Betonforenings anvisning nr. 34 for genanvendte materialer i betonkonstruktioner i passiv miljøklasse 4

## Udfordringer:

Ingen, dog jordbunden til knust beton vurderes egnet. Men generelt anføres at den kapillarbrydende virkning er for stor for knust beton til denne anvendelse.

### Betontilslag til både pladsstøbt beton og betonelementer

Stammede fra nedrevet bro ved Knudshoved og fra beskyttelsesrum der lå på matriklen. Samt tegl fra nedrivninger.

Knust beton: 245 ton

Knust tegl: 140 ton

Oparbejdet af Tarco A/S i hht. Dansk Betonforenings anvisning nr. (4), tilslagskl. GP1 og GP2.

Pladsstøbt beton leveret af Unicon og elementer af Betonelement A/S, Esbjerg.

### Udfordringer:

Der angives øget frostfølsomhed fra betonelementproducenten. Ellers ingen ud over øget tidsforbrug til prøvning/test af materialer, i.f.t. traditionel leveret beton.

Udvendig trappe, trappeskakt samt ikke jorddækkede vægge kunne som de eneste ikke udføres i genbrugsbeton, pga. ovenstående krav.

## Tagskifter (natur)

Oprindelig planlagt fra nedrivninger i Frederiksgade og på Albani, men grundet stort spild suppleres fra nedrivning i Vindegade. Blev afrenset af

Naturskifter: 11 ton

Ca. 7.000 (beregnet behov) sten blev manuelt afrenset og håndsorteret af Odense Kommunes beskæftigelsesprojekt.

2 størrelser - 12" blev lagt mod gårdsiden og 14" blev lagt mod gaden.

## Udfordringer:

Det blev grundet stort spild, > 50% fra nedrivningerne, nødvendigt at skaffe 1.000 ekstra sten.

"Tagdækkeren vurderede kvaliteten af de oplagte, gamle skifre til at være højere end nutidens skifre".

## Træ

Blev skaffet fra 2 nedrivningsprojekter i Odense by + nødvendigt ekstra fra nedrivningsvirksomhed. Blev oparbejdet på plads v. Kildemosevej. Træ fra den ene nedrivning måtte varmebehandles grundet fugt og husbukke.

Konstruktionstræ: 9 ton

Gulvstrøer og lægter: 4 ton

Gulvbrædder: 1 ton

Snedkertræ: 1 ton

Forskalling: 3 ton

Indvendige døre: 6 ton

Vinduer og udvendige døre: 11 ton

## Udfordringer:

Man kan ikke sætte samme visuelle krav til genbrugsmaterialer som til nye. Oprindeligt blev 75% af træet kasseret da det blev sorteret efter krav som gældende for nyt træ. Efter lempelse på disse krav blev kun 25% kasseret.

Dimensioneringer på konstruktionstræ måtte ændres, grundet leverancens mulige kvalitet og mængde.

Gulvbrædder indeholdt, trods omhyggelig gennemgang, stadig søm og skruer således at savværket var udfordret i skæringen. Der blev afhøvlet på den oprindelige bagside til de "nye" brædder og skåret fjeder og not.

"Håndværkerne udtrykte faglig tilfredshed med træets kvalitet, grundet de tætte årringe".

## Indvendige døre:

Direkte genbrugt fra nedrivningerne. Maling og lak oprindeligt planlagt at være afrenset med varmebehandling og slibning, men grundet arbejdsmiljø blev de i stedet skilt ad, afsyret, limet sammen og malet.

## Skabslåger i køkkenet:

Genbrugt fra indskudsbrædder fra den ene nedrivning. Sorteret af både beskæftigelsesprojektet og HTH, hvilket gav betydeligt svind i.f.t. kravet om faste modulmål.

## Vinduesrammer og yderdøre:

Høvlet til nye mål og vacuumimprægneret (Gori 22), hvorefter isat og malet.

## Stålprofiler:

Kunne ikke skaffes som genbrug i rette dimensioner og ville være for dyre at specialfremstille af 100% genbrugsstål.

22. OKTOBER 2021

## DET GENAVENDTE HUS - ODENSE

Tilstandsvurdering





### Fra nylig ekstern granskning

”Bygningen fremstår i god stand. Bygningen fremstår velholdte, hvorfor der ikke er fundet væsentlige vedligeholdelsesarbejder”.

Ydervægge: Enkelte revner og sætningsforskydninger.

Tag: Restlevetid 10 år (med udgangspunkt i undertag)

Vinduer: Restlevetid angivet til 26 år

## Afdelingen – regnskab 2021

115 Alm. vedligeholdelse	9 kr./m <sup>2</sup>
116 Planlagt, periodisk vedligehold	59 kr./m <sup>2</sup>
	<u>65 kr./m<sup>2</sup></u>

## Fra LBF's regnskabsanalyse 2021, ibrugtagningsår 1983-1999, familieboliger

115 Alm. vedligeholdelse	21 kr./m <sup>2</sup>
116 Planlagt, periodisk vedligehold	169 kr./m <sup>2</sup>
	<u>190 kr./m<sup>2</sup></u>

## Fra LBF's tvillingeværktøj (10 stk.), ibrugtagningsår 1992-1995, boligareal 550-1.150 m<sup>2</sup>

115 Alm. vedligeholdelse	24 kr./m <sup>2</sup>
116 Planlagt, periodisk vedligehold	118 kr./m <sup>2</sup>
	<u>142 kr./m<sup>2</sup></u>

# Sammenfatning

Baggrunden for demonstrationsprojekt "Genbrugshus i Odense" tager udgangspunkt i renere teknologi tankegangen, hvor det til stadighed er målsætningen at reducere affaldsmængderne, spare på de naturlige råstoffer, mindske energiforbruget og mindske transportmængden og dermed luftforureningen. Der er således tale om, at betragte byggeriet helhedsorienteret dvs. ud fra en livscyklusbetragtning.

Teknisk set er Genbrugshuset i Odense et godt eksempel på renere teknologi, hvor bla. selektiv nedrivning har sparet ressourcer, sparet lossepladskapacitet, sparet transport samt mindsket belastningen af miljøet.

Endvidere har projektet også vist, at der ved genanvendelse af byggematerialer fås nye arkitektoniske værdier forærende, da de gamle byggematerialer indeholder en "sjæl", som er med til at præge bygningens arkitektoniske og etiske udtryk.

Demonstrationsprojektet har samtidigt givet os nogle vigtige erfaringer med genanvendelse af bygningsmaterialer.

”Genbrugshuset i Odense er et eksempel til byggherre, arkitekter, ingeniører og entreprenører om mulighederne for anvendelse af genanvendte materialer. Samtidig er projektet med til at bevidstgøre befolkningen om de værdinormer hele genanvendelsesproblematikken indeholder”.

”I praksis har projektet vist, at hvad der i dag er undtagelsen, kan i fremtiden blive reglen”.

# Kontakt

Mads Holmgaard  
maho@civica.dk