

De Genanvendte Huse

Marlene Thorman, WSP



Er genbrugsmaterialer lige så holdbare som nye materialer?

Manglende viden og dokumentation skaber usikkerhed. Derfor har denne fortælling en særlig mission, nemlig dokumentation af genanvendelsesindsatsens robusthed og dokumentation af, at genanvendte materialers holdbarhed og egenskaber efter 30 års indbygning fuldt ud besidder samme kvalitet som tilsvarende nye materialer.

Erik K. Lauritzen
Januar, 2022

Parter og roller i projektet

Golder A/S (i dag WSP): Planlægning, koordinering, dataindsamling og formidling

Øllgaard Rådgivende Ingeniører A/S: Tilstandsvurderinger

TRE Rådgivende Ingeniører og Biologer: Dokumentation og rapportering

Lauritzen Advising: Historisk information samt forord

FSB: Erfaringer med de genanvendte materialer i Det genanvendte hus i København

Civica: Erfaringer med de genanvendte materialer i Genbrugshus i Odense

Andelsboligforeningen Odinsgaard: Erfaringer med de genanvendte materialer i Genbrugshus i Horsens

Realdania: Finansiering





Formål

Formålet med nærværende projekt:

- at undersøge om huse bygget af genbrugte og genanvendte materialer i længden holder lige så godt som huse bygget af nye materialer



Baggrund

- 3 huse opført i 1990'erne
- Opført som tidstypiske beboelseshuse
- Efter datidens byggetekniske principper
- Opført på initiativ af den almennyttig boligsektor og blev som demonstrationsprojekter støttet og afrapporteret af Miljøstyrelsen
- 80-90 % genanvendte og genbrugte materialer (målt i vægt)
 - **Tilslag i beton**
 - **Mursten**
 - Tagtegl
 - Skifer
 - Trækonstruktioner
 - Træ til gulve
 - Køkkenelelenter

De Genanvendte Huse



Horsens

- Vimmelskiftet, Horsens
- Projektperiode 1991-1992
- Etplans byhus
- 3 lejligheder
- 234 ton genanvendte materialer



København

- Korsgade, København
- Projektperiode 1990-1994
- 6 etager + kælder
- 17 lejligheder
- 873 ton genanvendte materialer



Odense

- Georgsgade, Odense
- Projektperiode 1991-1993
- 2 etager + kælder
- 14 boliger
- 801 ton genanvendte materialer

Det genanvendte hus i Horsens

Formål

Projektering og opførelse af mindre byhus

Størst mulig brug af genanvendte materialer og renerene teknologi.

Bevise at det kunne lade sig gøre at bygge miljøvenligt, uden det påvirkede økonomi, arkitektur eller medførte begrænsinger.

Beskrivelse

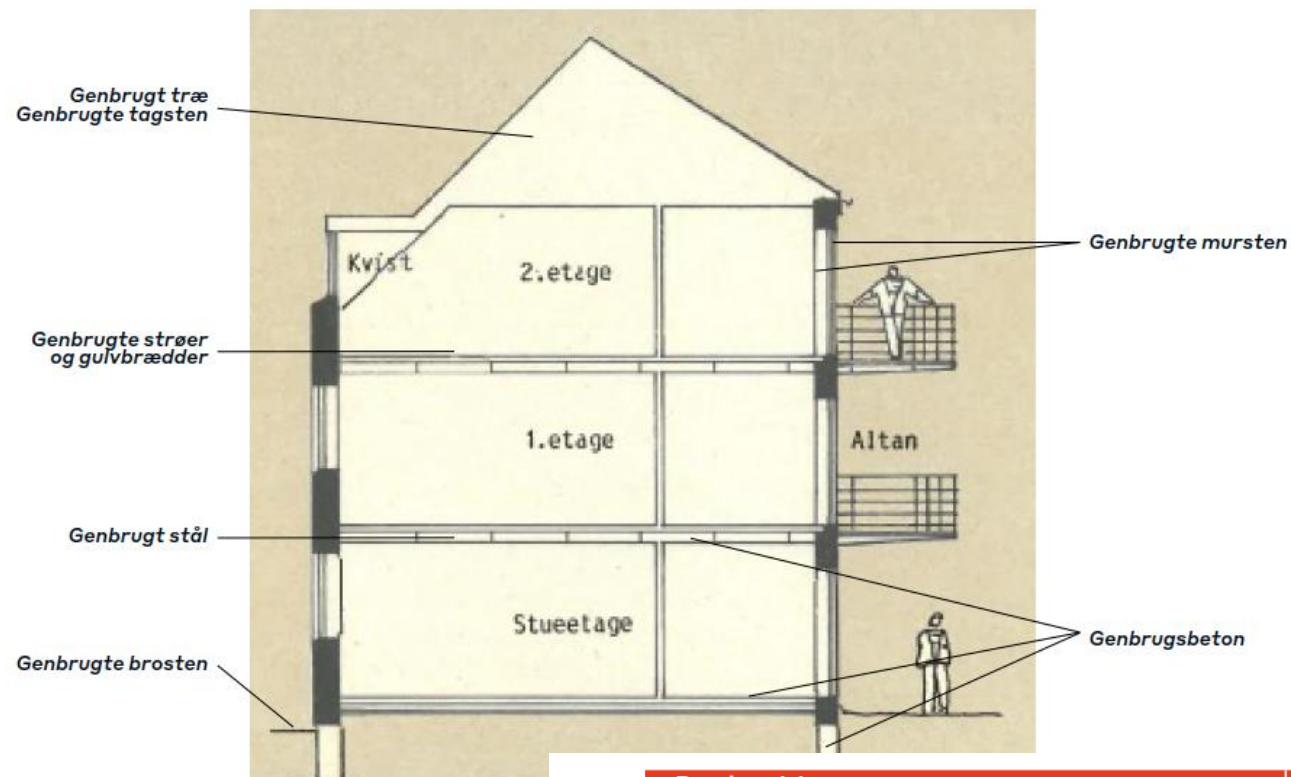
Projekteret indenfor normale forudsætninger og indenfor rammebeløb.

90% af materialerne er fremkommet fra selektiv nedrivning.

Materialer skulle leve op til samme krav som nye

Udarbejdet tilsyns- og kontrolplaner samt kvalitetssikringshåndbog for de genanvendte materialer under nedrivning, oparbejdning, levering og indbygning.

Det genanvendte hus i Horsens



Bygningsdel	Materiale	Mængde (ton)
Tilfyldning og bundsikring	Knust beton	29
Fundament, terrændæk og huldæk	Tilslag af knust beton	45
Udendørs belægning	Granitbrosten	40,5
Facade	Rensede mursten	20
Indervæg	Rensede mursten	90
Tagbeklædning	Rensede vingeteglsten	4,3
Stålprofiler	HEB-stålbjælker	Ukendt
Konstruktionstræ	Spær og lægter af tilskåret træ	1,2
Forskalling	Tilskåret træ	0,3
Gulvbrædder og -strøer	Tilskåret træ	1,9

Det genanvendte hus i København

Formål

Gennemføre nødvendige undersøgelser og forsøg for hermed at vise, at det var muligt at opføre funktionelt hus med størst mulig brug af genanvendte materialer.

Beskrivelse

Huset udfylder hul fra tidligere nedrivnings- og saneringsprojekt.

Planlægning og undersøgelser, herunder fremskaffelse og oparbejdning af genanvendte materialer.

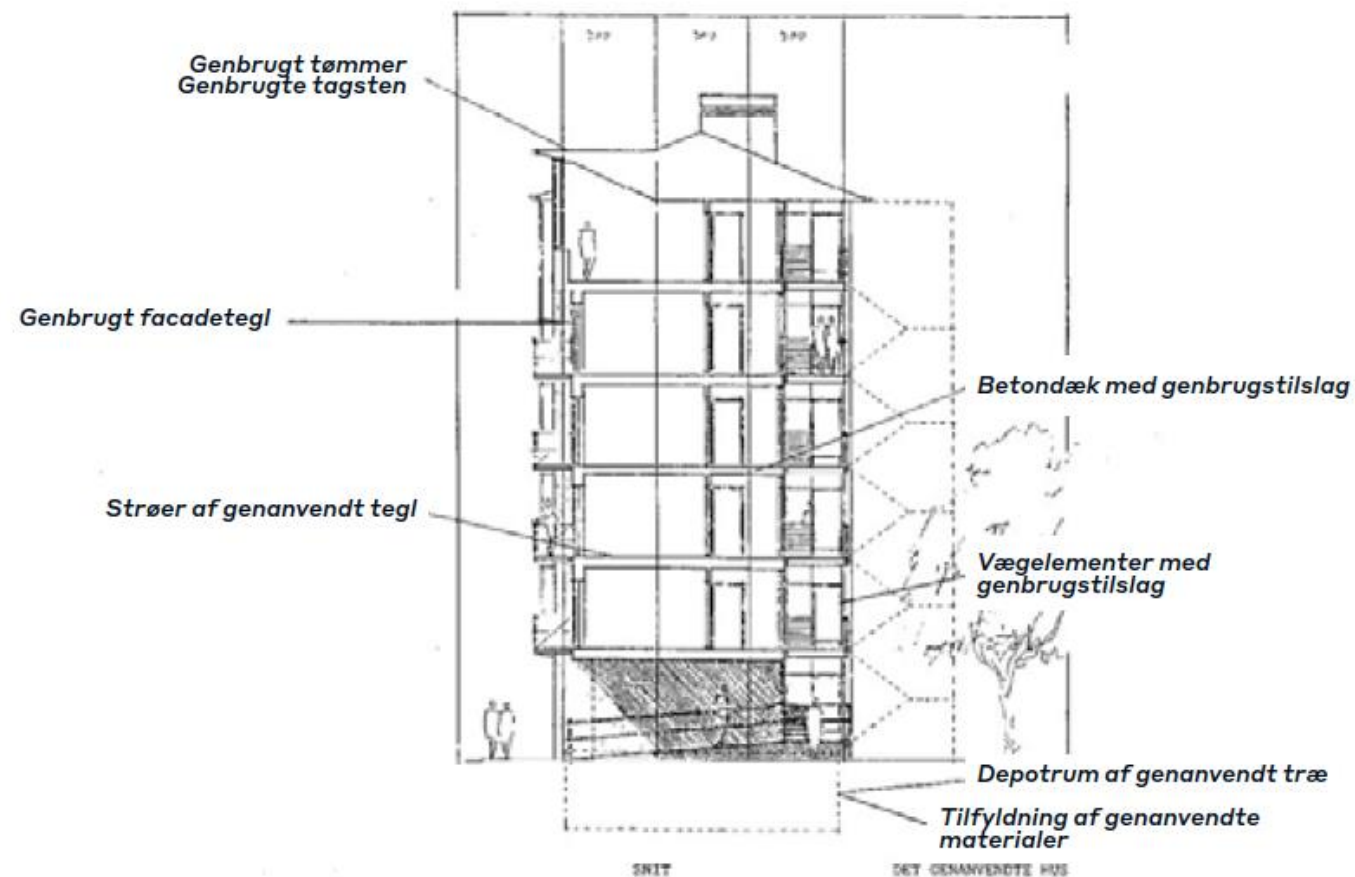
Omfattet af Byggeskadefondensdækning i forsøgsperioden.

Kvalitetssikring af de enkelte bygningsdele under projektering og udførelse skulle opfylde kravene for god kvalitetssikringskik.

Udarbejdet kvalitetssikringsplan, der omfattede tilsyn og kontrol med nedrivning, oparbejdning og indbygning af materialerne.

Section name

Det genanvendte hus i København



Bygningsdel	Materiale	Mængde (ton)
Drænlag	Knust beton og tegl	102
Betonfundament, elementer- og dæk	Tilslag af knust beton og tegl	562
Facade	Rensede mursten	130
Indv. vægge, tunge	Rensede mursten	54
Indv. vægge, lette	Tilskåret træ	2
Gulvstrøer	Tilskåret træ	3
Træ til depotrum og tilsætningspaneler	Tilskåret træ	3
Tagkonstruktion	Tilskåret træ	5
Tagbeklædning	Genbrugte tagsten	12

Det genanvendte hus i Odense

Formål

Projektering og opførelse af almennyttig boligbyggeri.

Størst mulig brug af genanvendte materialer.

Der blev lagt særlig vægt på renere teknologi i undersøgelserne af de genanvendte materialer. Herunder fremskaffelse og oparbejdning.

Beskrivelse

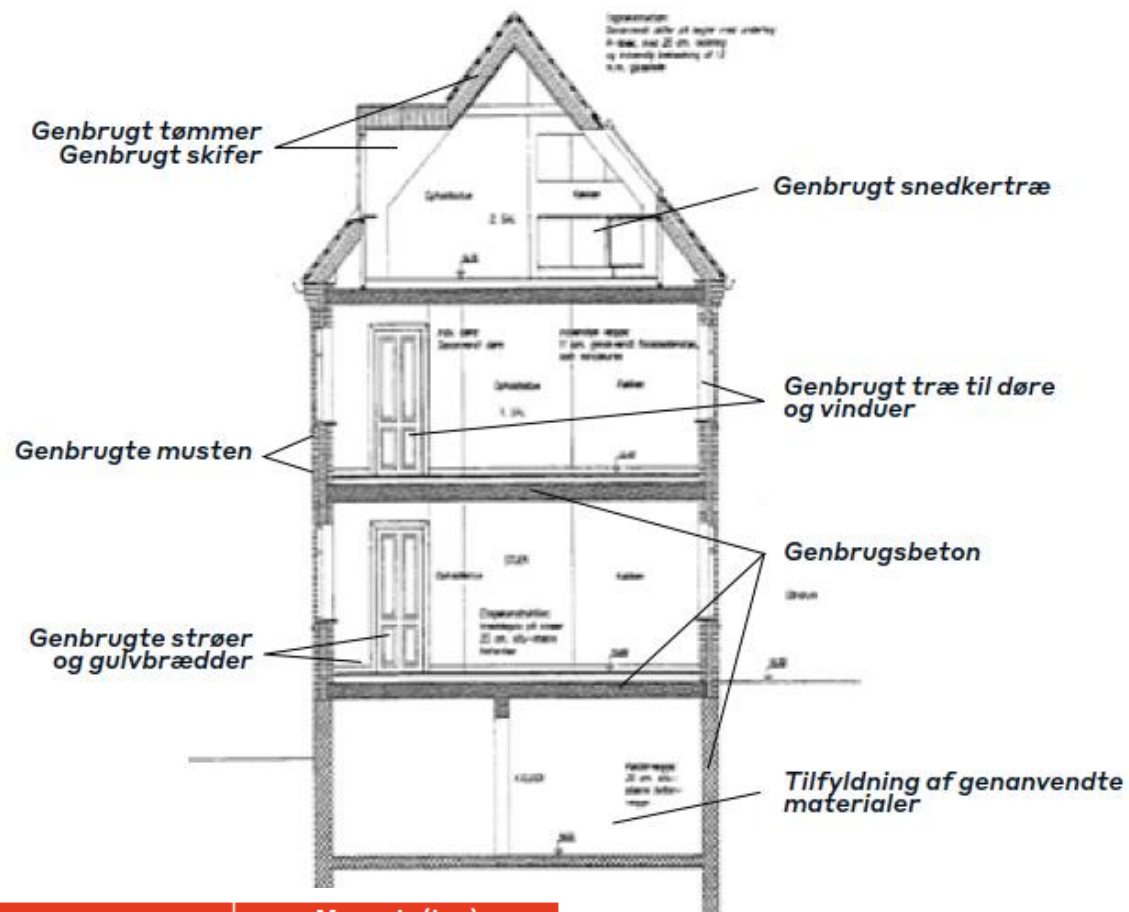
Hovedsageligt anvendt genanvendte bygningsmaterialer fremskaffet og genanvendt ved selektiv nedrivning af lokale bygninger.

Materialer skulle leve op til samme krav og standarder som nye materialer.

Udarbejdet specifikationer for genbrugsmaterialer.

Udarbejdet kontrol- og kvalitetssikringsplan med kontrolprocedurer til anvendelse ved udpegning, udtagning, oparbejdning og levering af genanvendte materialer.

Det genanvendte hus i Odense



Bygningsdel	Materiale	Mængde (ton)
Drænlæg	Tilfyldning med knust beton	128
Betontilslag	Tilslag af knust beton	365
Facadetegl	Rensede mursten	128
Indv. vægge, tunge	Rensede mursten	134
Konstruktionstræ	Tilskåret træ	9
Gulvstrøer og lægter	Tilskåret træ	4
Gulvbrædder	Brugte gulvbrædder	1
Snedlertræ, køkkener	Tilskåret træ	1
Forskalling	Tilskåret træ	3
Indvendige døre	Tilskåret træ	6
Vinduer og udv. døre	Tilskåret træ	11
Tagbeklædning	Naturskifer	11

Hvordan blev bygningerne undersøgt 30 år efter

Projektet evaluerede de tre byggerier mht deres vedligeholdelsesmæssige tilstand i dag og gennem de sidste 30 år.

- For kortlægning af erfaringer med driften og tilstanden:
 - Interviews med driftsansvarlige
 - Interviews med brugere
- Tilstandsvurdering af genanvendte materialer i ”de genanvendte huse” samt referencebyggeri
 - Tilstanden af genanvendte materialer blev sammenlignet med tilsvarende nye traditionelle materialer i referencebyggeriet



Kvalitetssikrede materialer

De anvendte materialer har været underlagt omfattende kvalitetsikringsplaner og kontrolprocedurer.

Mange materialer har skulle leve op til samme krav som traditionelle byggematerialer

Spørgsmål?

Kontaktinfo:

Marlene Thorman

Markedsudviklingschef – Bæredygtighed, genbrug og genanvendelse
WSP Denmark

Tel: +45 5150 5898

email: marlene.Thorman@wsp.com



wsp.com