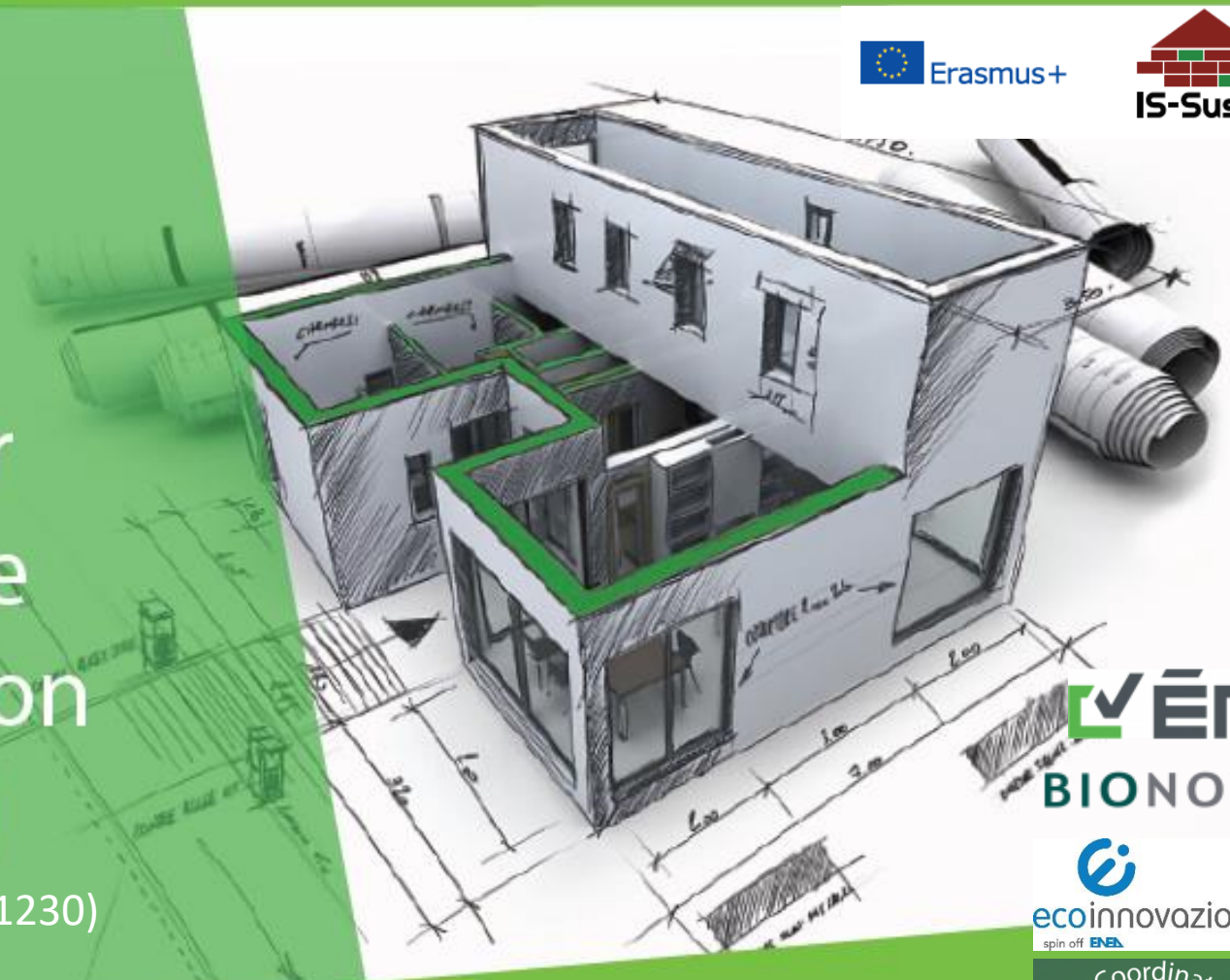


Spread of Innovative Solution for Sustainable CONstruction (IS-SusCon)

(2019-1-HU01-KA204-061230)



Épületek életciklus elemzése – Esettanulmányok az IS-Suscon projektben

Szalay Zsuzsa

2021. december 8.

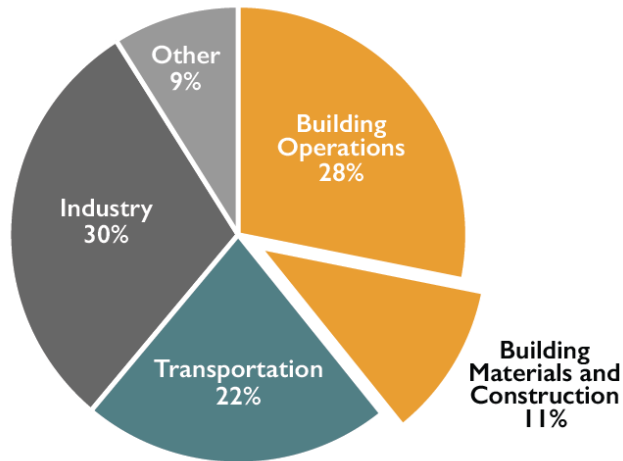


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Az épületek felelősek

Global CO₂ Emissions by Sector



Source: © 2018 2030, Inc. / Architecture 2030. All Rights Reserved. Data Sources: UN Environment Global Status Report 2017; EIA International Energy Outlook 2017

<https://architecture2030.org/new-buildings-embodied/>

„Ha a cementipar egy ország lenne, a világ harmadik legnagyobb kibocsájtója lenne”

Bringing embodied carbon upfront

Coordinated action for the building and construction sector to tackle embodied carbon



Környezetbarát?

Környezetbarát

fenntartható

energiatudatos

klímatudatos

öko

bio

környezet-
kímélő

zöld

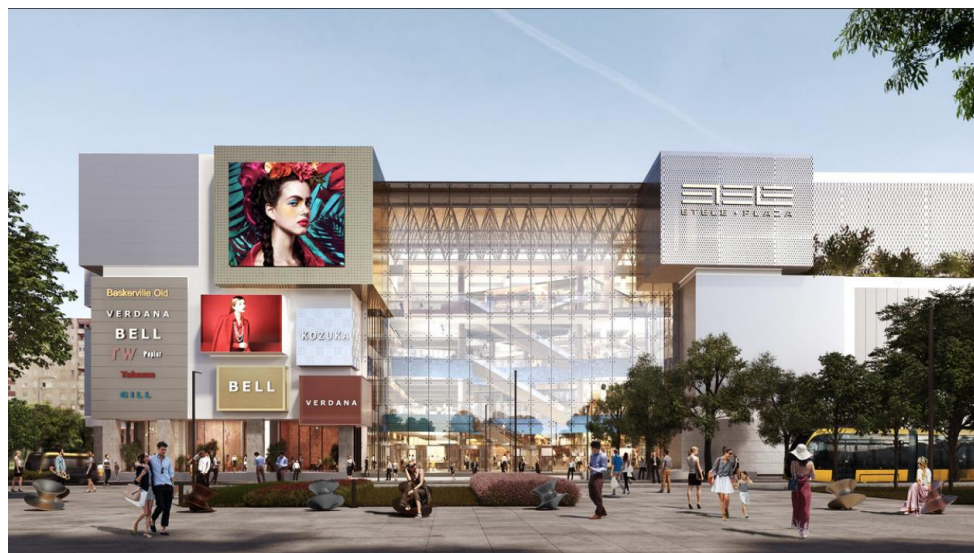
organikus



Erasmus+ Programme
of the European Union



Környezetbarát?



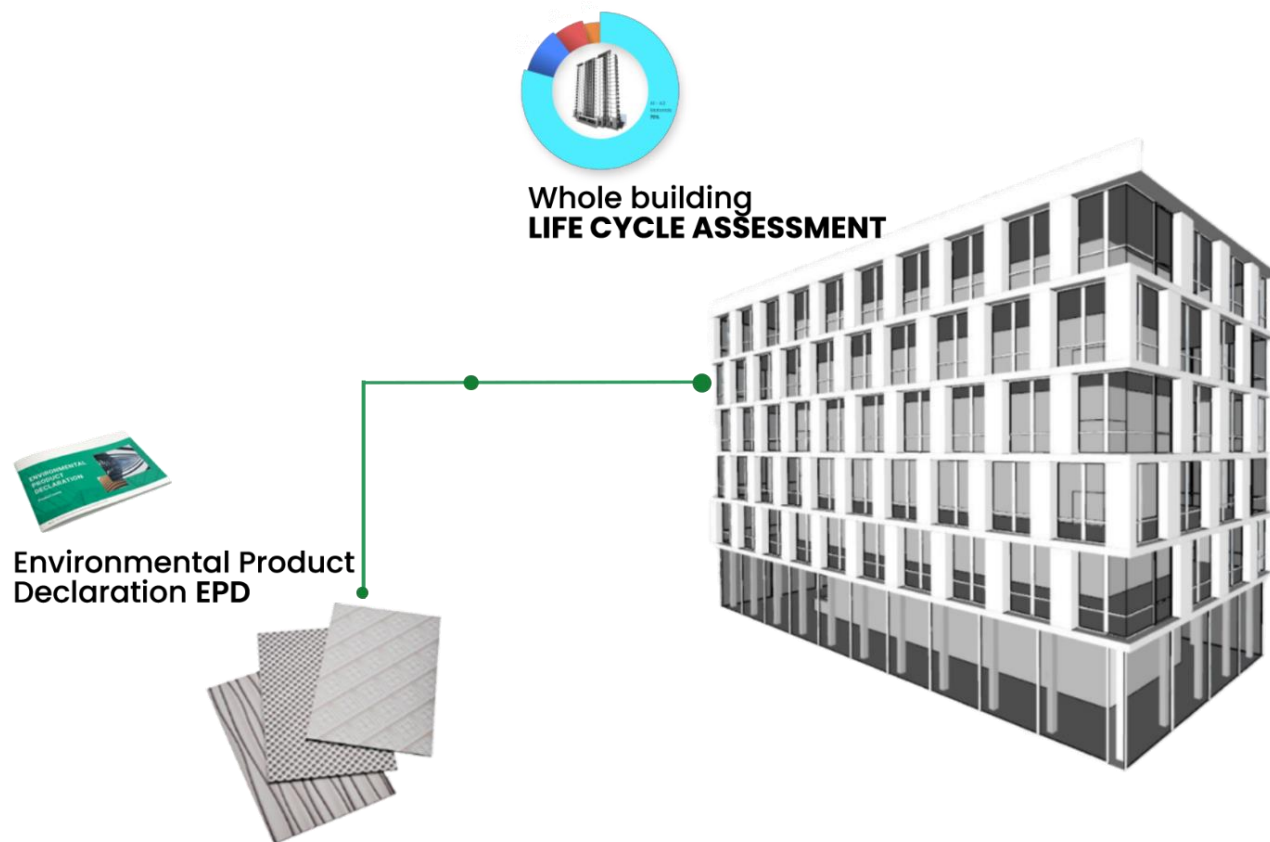
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





A környezetterhelés vizsgálatának le kell fednie a termék teljes életciklusát

Egész épület LCA



Source: Oneclicklca.com



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Építőanyagok környezetvédelmi terméknnyilatkozata

Tartalma:

- Termék leírása
- Épületfizikai jellemzői
- Alapanyagok, azok eredete
- Gyártási folyamat leírása
- Használat időszaka
- Hulladékkezelés élelszakasz
- Ökológiai mérleg

www.bau-umwelt.com

<https://epd-online.com>

<https://bu-epd.com/veroeffentlichte-epds/>

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804

Owner of the Declaration	EUMEPS – Expanded Polystyrene (EPS) Foam Insulation
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-EPS-20130078-CBG1-EN
Issue date	28.05.2013

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARYS
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport	Construction-installation process	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X			X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: density 25 kg/m³ (range: 23-27 kg/m³)

Results per declared unit of 1 m³

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C2	C3/I ¹	C3/L ²	C4/I	C4/L	D/I	D/L
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	5,9E+01	8,0E-01	1,4E+00	1,2E-01	8,6E+01	0	0	1,7E+00	-4,8E+01	-7,4E-01
ODP	[kg CFC11-Eq.]	1,3E-06	1,4E-09	2,3E-10	2,2E-10	9,0E-09	0	0	7,4E-08	-2,7E-06	-4,0E-08
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	1,4E-01	3,6E-03	1,5E-04	5,4E-04	5,4E-03	0	0	5,9E-03	-1,1E-01	-1,6E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Eq.]	1,6E-02	8,1E-04	4,7E-05	1,2E-04	2,0E-03	0	0	6,6E-03	-8,5E-03	-1,3E-04
POCP	[kg Ethen Eq.]	2,9E-01	3,8E-04	2,5E-05	5,3E-05	8,2E-04	0	0	7,4E-04	-7,9E-03	-1,2E-04
ADPE	[kg Sb Eq.]	9,0E-06	2,7E-08	9,1E-09	4,1E-09	4,0E-07	0	0	2,6E-07	-2,9E-06	-4,5E-08
ADPF	[MJ]	1,9E+03	1,1E+01	4,9E-01	1,7E+00	2,5E+01	0	0	2,5E+01	-7,3E+02	-1,1E+01

Épületszintű esettanulmányok

Családi ház felújítása



Új lakóépület

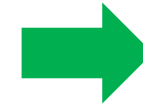
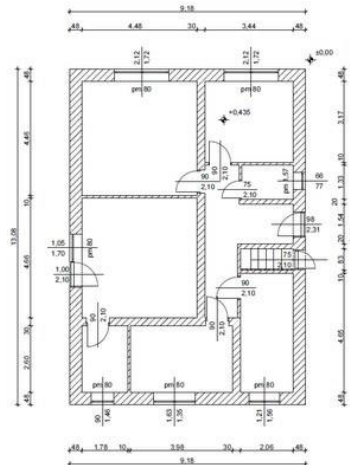
<http://howtobuildgreen.eu/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



„Kádár kocka” felújítása



One Click LCA

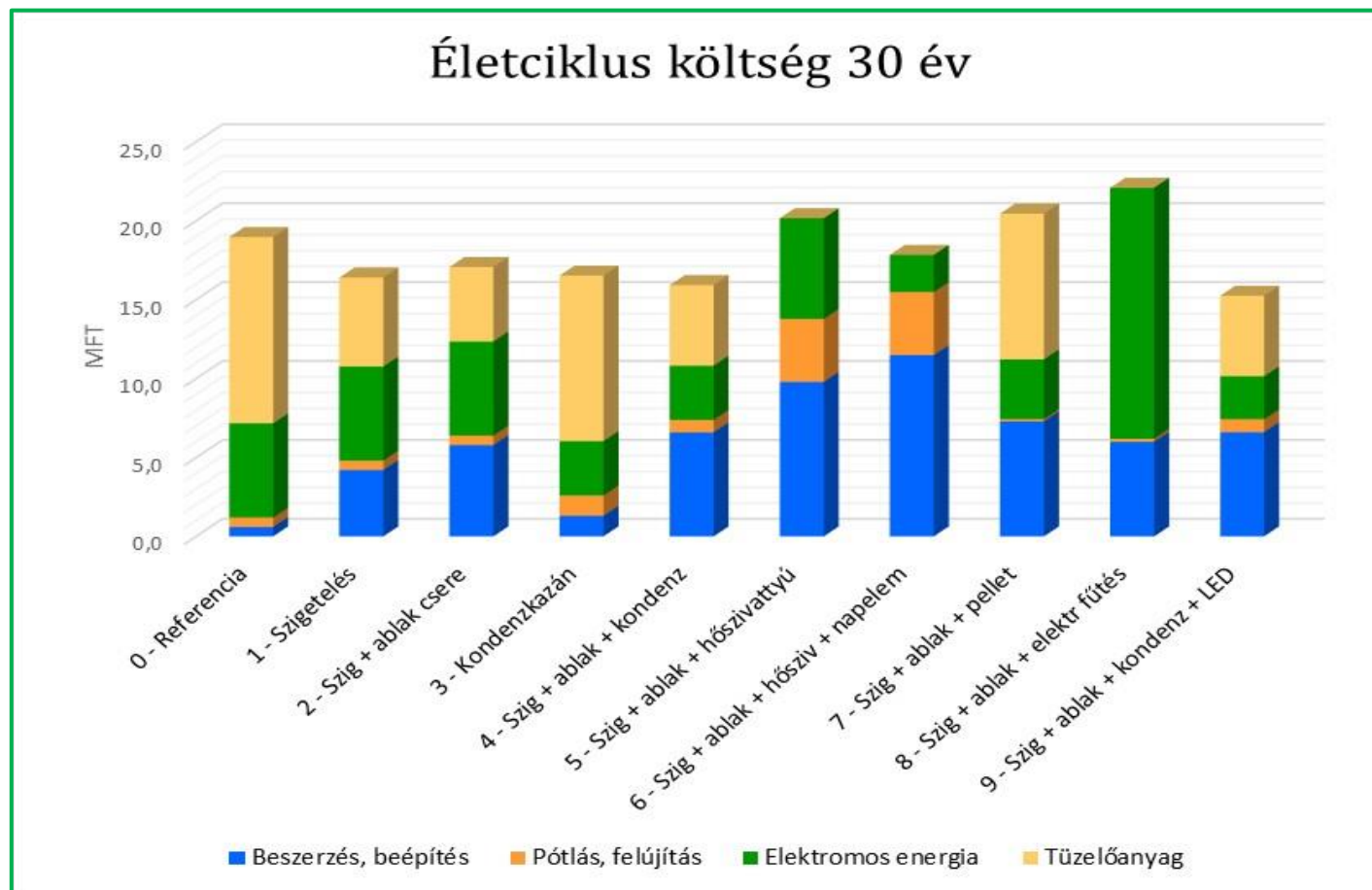
Figures: Péter Medgyasszay

Összehasonlított alternatívák

	Külső szigetelés	Padlásfödém szigetelés	Ablak csere	Fűtés	Háztartási melegvíz	Napelem	Világítás
0. Referencia	-	-	-	Régi gázbojler	Villanybojler (éjszakai)	-	Izzólámpa
1. Szigetelés	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	-	Régi gázbojler	Villanybojler (éjszakai)	-	Izzólámpa
2. Szigetelés + ablakcsere	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Régi gázbojler	Villanybojler (éjszakai)	-	Izzólámpa
3. Kondenzációs	-	-	-	Kondenzációs gázkazán	Kondenzációs gázkazán	-	Izzólámpa
4. Szig + ablak+ kondenzációs	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Kondenzációs gázkazán	Kondenzációs gázkazán	-	Izzólámpa
5. Szig+ ablak + hőszivattyú	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Levegő-víz hőszivattyú	Levegő-víz hőszivattyú	-	Izzólámpa
6. Szig+ ablak + hőszivattyú + napelem	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Levegő-víz hőszivattyú	Levegő-víz hőszivattyú	20 m ² , 4 kWp	Izzólámpa
7. Szig+ ablak + pellet	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Pellet kazán	Pellet kazán	-	Izzólámpa
8. Szig+ ablak + elektr fűtés	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Direkt elektromos fűtés	Villanybojler (éjszakai)	-	Izzólámpa
9. Szig+ ablak + kondenz + LED	13 cm EPS	20 cm kőzetgyapot	3 rétegű, fa ablak	Kondenzációs gázkazán	Kondenzációs gázkazán	-	LED



Életciklus költség

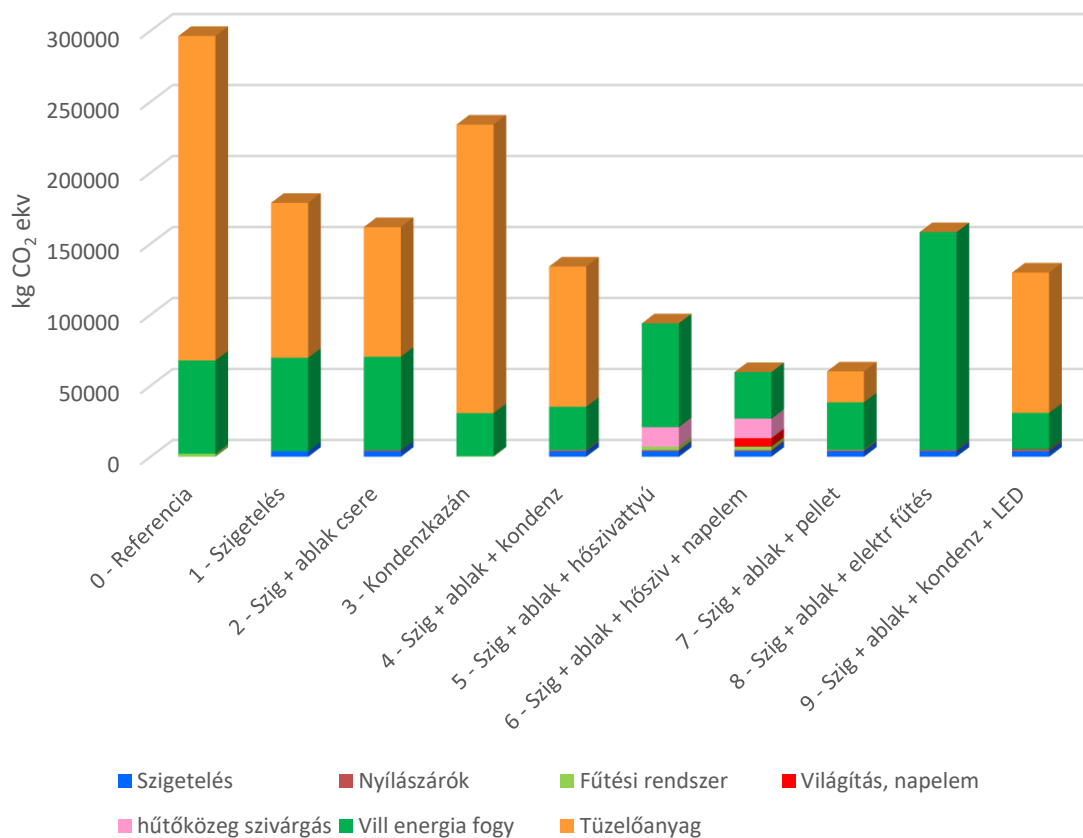


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Globális Felmelegedési Potenciál (GWP)

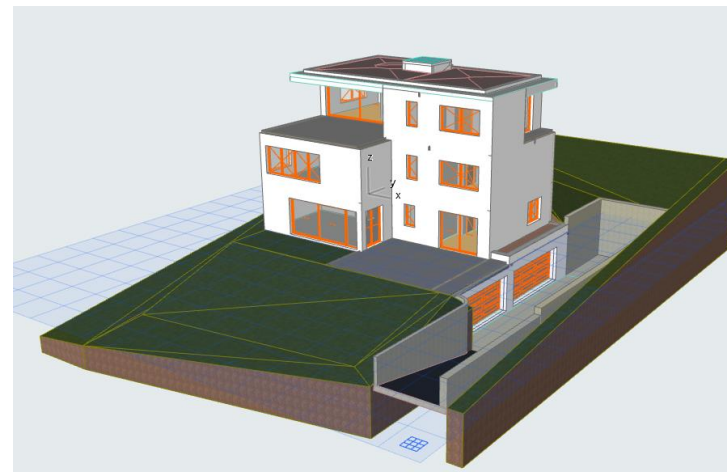
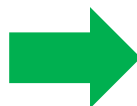
Klímváltozás, Teljes életciklus



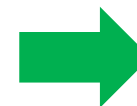
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Új lakóépület



CLASS	IFCMATERIAL	QUANTITY	QTY_TYPE	THICKNESS_MM
FOUNDATION	Alapozás vasbeton	2,12	M3	400
FOUNDATION	Alapozás vasbeton	81,95	M3	400
FOUNDATION	Alapozás kavics	0,79	M3	150
FOUNDATION	Alapozás kavics	31,88	M3	150
FOUNDATION	Alapozás szerelőbeton	0,42	M3	80
FOUNDATION	Alapozás szerelőbeton	17,01	M3	80



Source: Eszter Marosi



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Környezeti adatok kiválasztása

- + Plastic membranes - 438 matches
- + Resilient flooring - 429 matches
- + Lighting - 423 matches
- + Furniture - 422 matches
- + Wall and floor tiles - 418 matches
- + Door and window parts - 392 matches
- + Ready-mix concrete for foundations and internal walls C20-C25/2501 - 4000 psi - 370 matches
- + Mortar (masonry/bricklaying) - 369 matches
- + Regular gypsum board - 368 matches
- + HVAC components and equipment - 346 matches
- + Ready-mix concrete for structures (beams, columns, piling) C40-C45/5501 - 6500 psi - 332 matches
- + Acoustic insulation panels - 321 matches
- + Aluminium - 320 matches
- + Glass facades and glazing



LOCAL GENERIC DATA (25) - Use when products not chosen or manufacturer has no specific data

- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM I, 0% recycled binders (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM III/A-V, 10% fly ash content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM II/B-V, 20% fly ash content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM II/B-V, 30% fly ash content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM III/A, 40% GGBS content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM III/A, 50% GGBS content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C28/35 (4000/5000 PSI) with CEM III/A, 60% GGBS content (300 kg/m3; 18.7 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?
- Ready-mix concrete, normal strength, generic, C32/40 (4600/5800 PSI) with CEM I, 0% recycled binders (320 kg/m3; 20 lbs/ft3 total cement) - One Click LCA ?

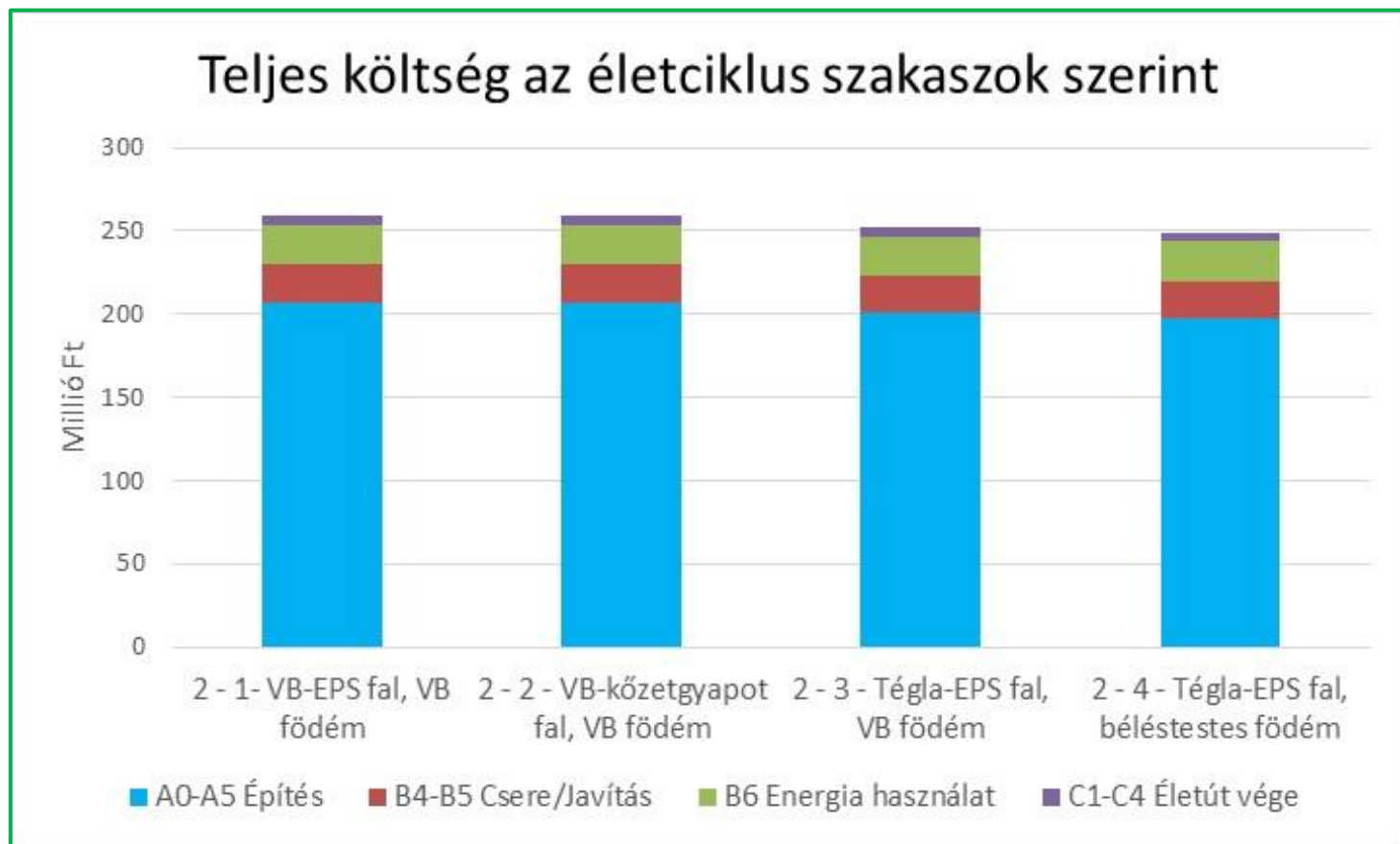
Source: Eszter Marosi

Összehasonlított alternatívák

	Külső fal	Belső födémek	Lapostető
1- VB-EPS fal, VB födém	20 cm vasbeton fal, 20 cm EPS szigetelés	25 cm vasbeton födém, cementesztrich hangszigeteléssel	20 cm vasbeton födém, bitumenes párazárás, EPS szigetelés, PVC vízszigetelés
2- VB-kőzetgyapot fal, VB födém	20 cm vasbeton fal, 15 cm kőzetgyapot szigetelés	25 cm vasbeton födém, cementesztrich hangszigeteléssel	20 cm vasbeton födém, bitumenes párazárás, EPS szigetelés, PVC vízszigetelés
3- Téglá-EPS fal, VB födém	30 cm üreges téglá fal, 15 cm EPS szigetelés	25 cm vasbeton födém, cementesztrich hangszigeteléssel	20 cm vasbeton födém, bitumenes párazárás, EPS szigetelés, PVC vízszigetelés
4- Téglá-EPS fal, béléstestes födém	30 cm üreges téglá fal, 15 cm EPS szigetelés	21 cm félmonolit födém gerendákkal és béléstestekkel, cementesztrich hangszigeteléssel	21 cm félmonolit födém gerendákkal és béléstestekkel, bitumenes párazárás, EPS szigetelés, PVC vízszigetelés



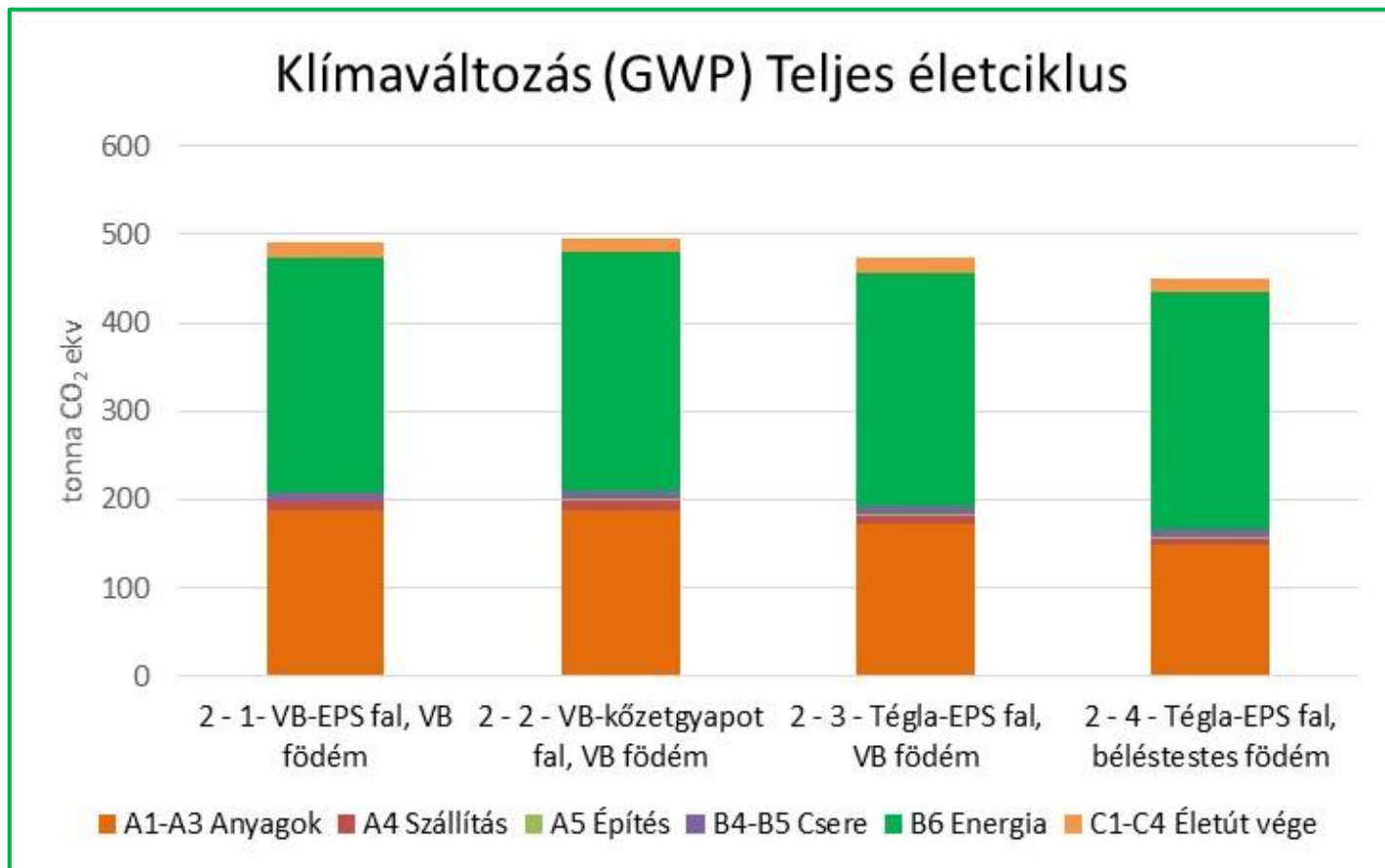
Élelciklus költség



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



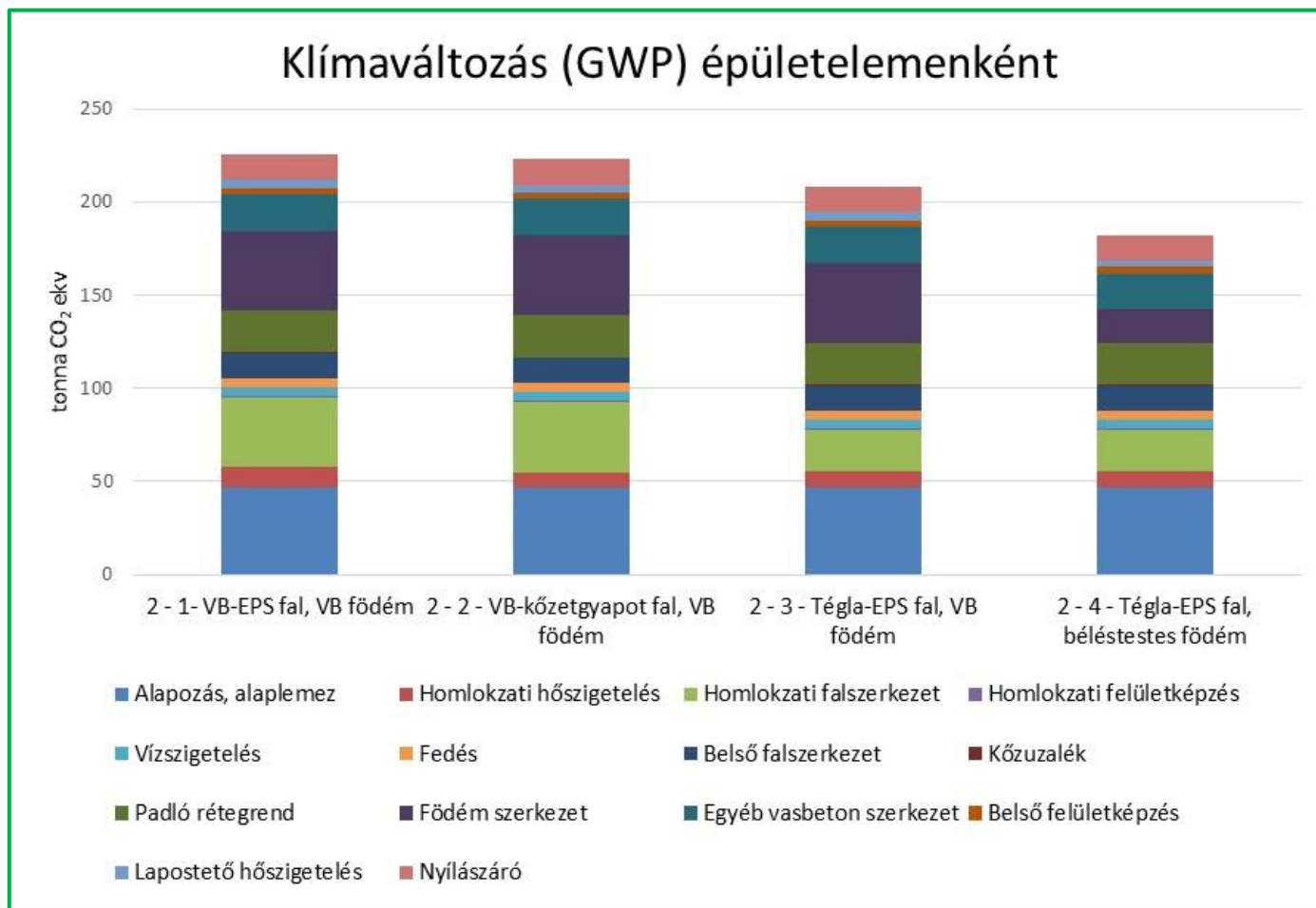
Globális Felmelegedési Potenciál (GWP)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Globális Felmelegedési Potenciál (GWP)

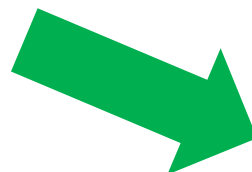
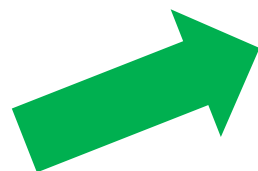
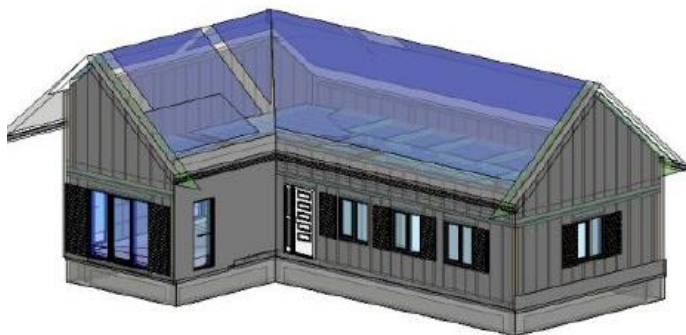


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

LCA integrációja az építészeti tervezésbe



AUTODESK
REVIT



Épület minősítő rendszerek



BREEAM®

Level(s)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



A jövő?



Government Offices of Sweden

Press release from [Ministry of Finance](#)

Climate declaration when constructing buildings



Bâtiment à
Énergie Positive
& **Réduction Carbone**



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

**Method for the whole life
carbon assessment
of buildings**



PUBLICATIONS OF THE MINISTRY OF THE ENVIRONMENT | 2019:23

ym.fi



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Köszönöm a figyelmet

Szalay Zsuzsa PhD
szalay.zsuzsa@emk.bme.hu

BIONOVA



<http://howtobuildgreen.eu/>

