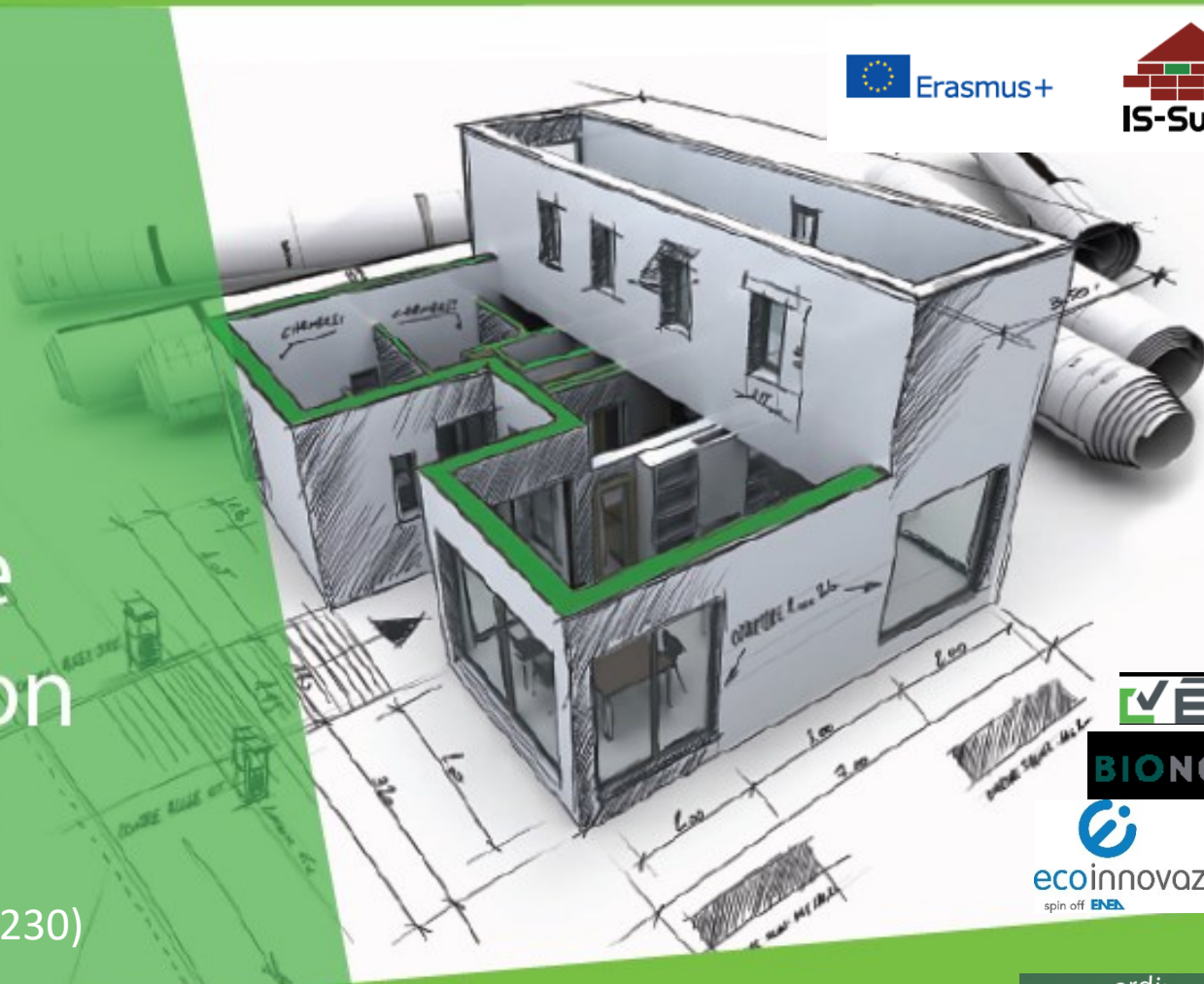


Spread of Innovative Solution for Sustainable CONstruction (IS-SusCon)

(2019-1-HU01-KA204-061230)



ecoinnovazione
spin off ENA



Az életciklus-költségszámítás (LCC) szerepe és dilemmái

Klara Szita



Tartalom

- LCC meghatározása
- Számítás menete
- Az LCC szerepe
- Dilemmák – hogyan számoljuk
- IS-SusCon projekt esettanulmányai – Level 1

Külső fal
Belső fal
Burkolók
Padló

Tetőtér
Tető
Lapos tető



Az LCC meghatározása

AZ ÉLETCIKLUS-KÖLTSÉGELEMZÉS

- egy olyan folyamat, amely egy épület teljes élettartama alatt értékeli annak gazdasági teljesítményét (LCC).
- Az LCC magában foglalja a következőket:
 - a beszerzési ár,
 - a telepítés költsége,
 - az üzemeltetés költsége,
 - a karbantartás és a javítás, valamint
 - a korszerűsítés költsége (ha van ilyen).

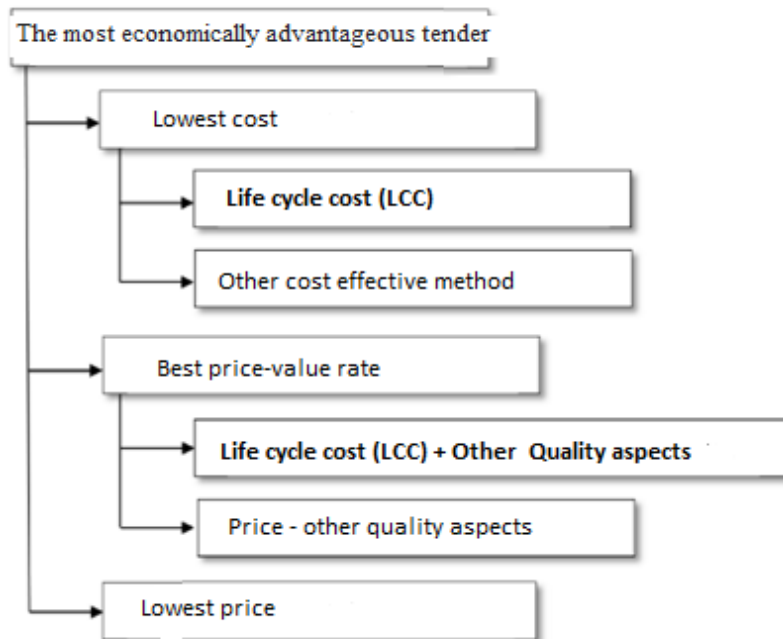
Röviden: a költségek magukban foglalják a

- kezdeti beruházást,
- minden további beruházást, az ismétlődő költségeket és az
- ártalmatlanítási költségeket.



Az LCC szerepe

Közbeszerzési tenderek értékelése



Beruházási döntések támogatása

- Az életről szóló költségszámítás egy beruházás értékelésére szolgál.
- Akkor is lényeges, ha egy projektnek több alternatívája van.
- Segít a költségvetés elkészítésében



Számítási folyamat - Dilemmák

- **LCC = Kezdeti költség + Teljes költség (karbantartási + pótlási költség) – Maradványérték**
- **Az LCC-t kétféleképpen lehet számolni**



Diszkontált költség a következő képlettel:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Where:

- C = Cash Flow at time t
- r = discount rate expressed as a decimal
- t = time period

Névleges költség inflációval vagy anélkül

	Diszkontált ár (3% diszkont ráta)	Névleges ár (0% infláció)	Névleges ár (4% infláció)
Fal festés	4900,00	4900,00	4900,00
10,00	3646,06	4900,00	6974,23
20,00	2713,01	4900,00	9926,50
30,00	2018,74	4900,00	14128,51
40,00	1502,13	4900,00	20109,27
Karbantartási költség	14779,94	24500,00	56038,50

- **Az árak és költségek gyors változása**

Anyagok árváltozása

Kereslet (növekvő) > Kínálat (faanyag, cement, ablakok, ajtó; Acél, iparvágány és egyéb anyagok)

A globális piacon (Általános Vállalkozók Szövetsége):

- Az acélárak 67%-kal emelkedtek
- A sárgaréz és a réz ára 49%-kal emelkedett
- Az alumínium ára 20,5%-kal ugrott meg
- A műanyag építőanyagok - PVC csővezetékek, nedvességzáró fóliák, vinil vászonlemezek, festékek, ragasztók - több mint 12%-kal drágultak.

Magyarországon - a tavalyihoz képest emelkedett az ár (ÉVOSZ, Pénzcentrum, 2021)

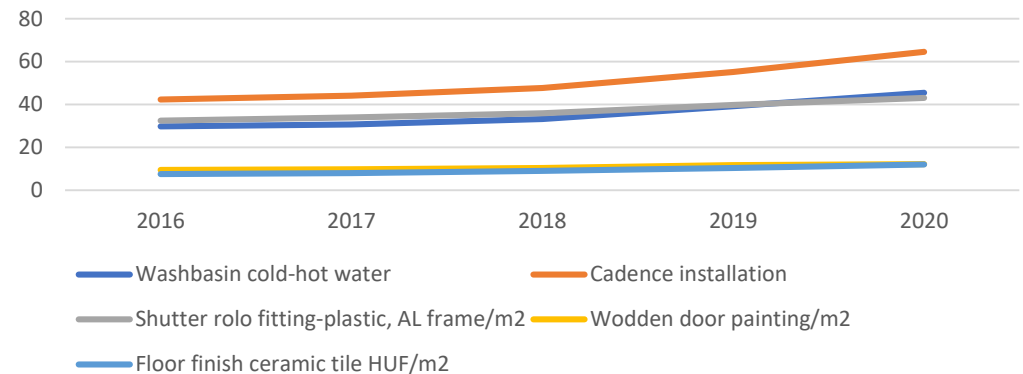
- Padlófesték, kerámiacsempe : 9-12 %,
- Gipszkarton: 23 %
- Szigetelőanyagok: 47 %
- Fából készült termékek ára: 72 % -kal nőtt



Felújítási költségek változása(HUF)

	Mosdó-kagyló hideg-meleg víz	Kád beépítés	Redőny szerelés Al keret/m ²	Faajtó festés/m ²	Padlóburkolat kerámia csempe HUF/m ²
2016	10520	14950	11500	3320	2630
2017	10870	15590	12000	3430	2800
2018	11750	16900	12710	3660	3170
2019	13850	19520	14070	4140	3670
2020	16110	22850	15260	4270	4230

Fees (EUR)



Forrás: penzcentrum.hu, KSH,
EUR=354,3 (avarege of 180 days)



Esettanulmányok: LEVEL1 - Általános megjegyzések

- A költségek forrásai:
- ÉKS, 2021, és internet, web áruház
- Nettó ár + munkadíj (adó nélkül)
- Élettartam 50 év / 1 m²
- Csere szerkezet függő: (15, 25 vagy 30 év)
- Eol költség: 2,5 %
- Diszkontráta: 3 %
- Infláció: 0 %
- Szoftver: BIONOVA OneClick LCA

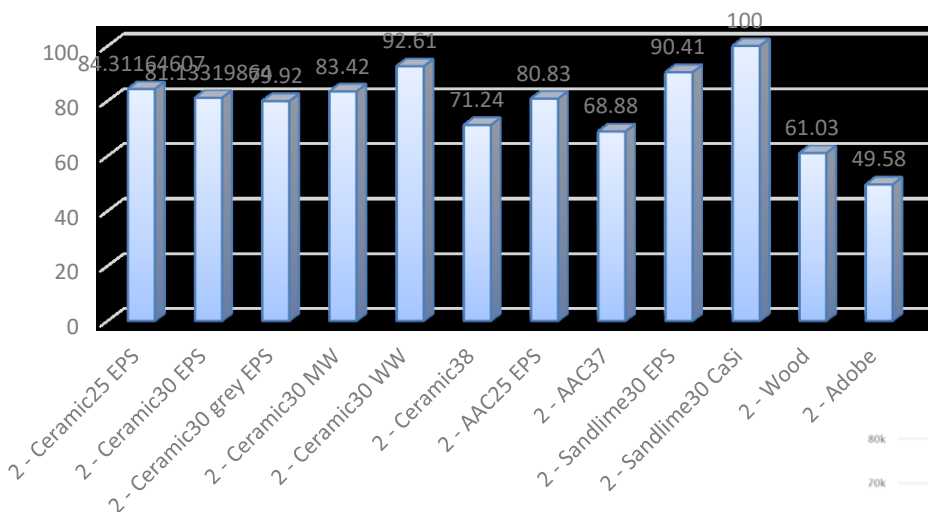
Vizsgált épületelemek:

- Külső fal (12)
- Belső fal (7)
- Burkolat (5)
- Padlóburkolat (8)
- Padlólap (5)
- Tető (7)
- Tetőfödém (5)



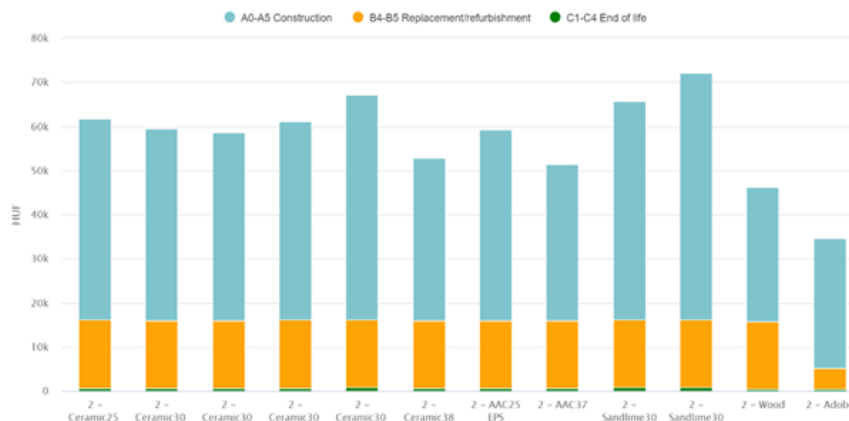
Esettanulmányok (LEVEL1) – Külső falak

Life-cycle cost, discounted

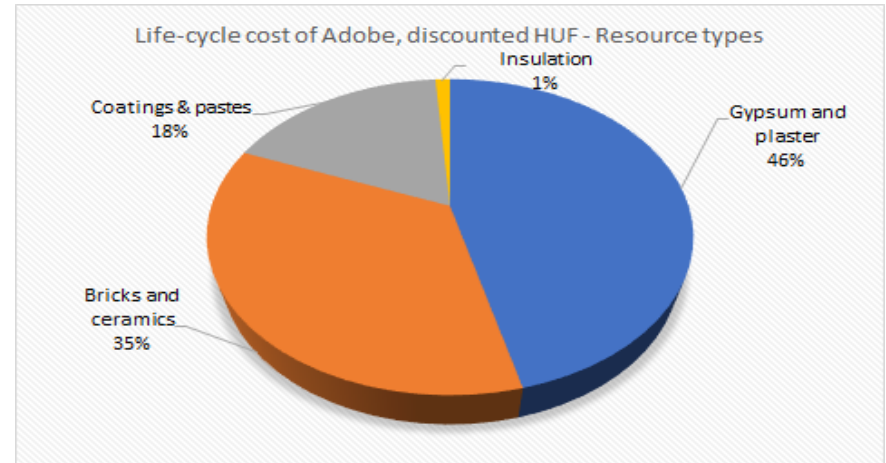
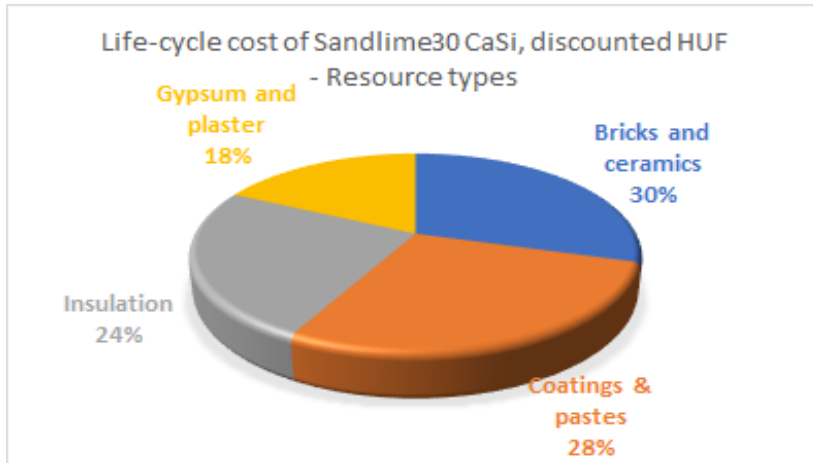


Az egyes falak műszaki paramétereit megfelelnek a jogszabályi előírásoknak. (U-érték = 0,23-0,24 W/m²K), de az anyagok és a szigetelés eltérők

Legdrágább: Sandlime30 CaSi ;
 legolcsóbb: vályog
 Cseré-karbantartás költség: a festékek és paszták költségei a teljes LCC 14% és 28% között mozognak.

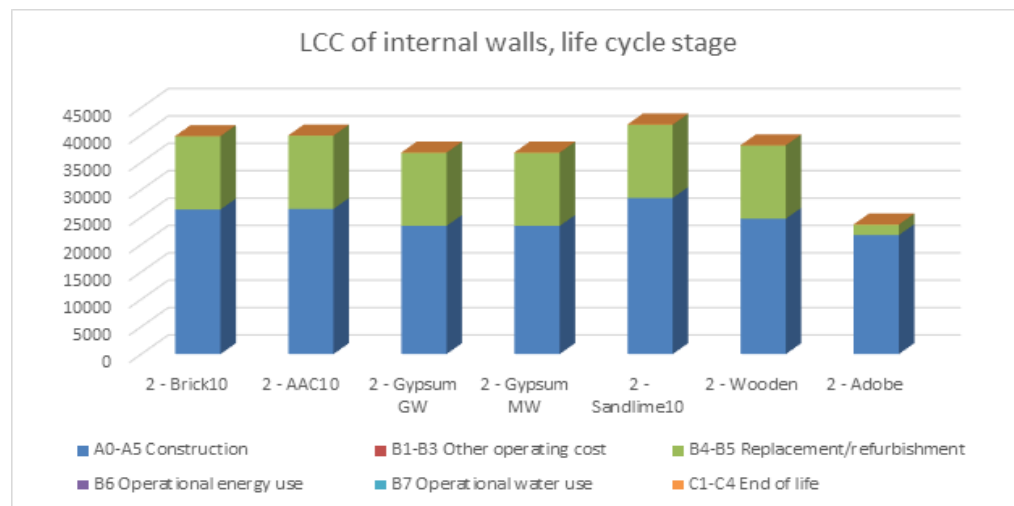
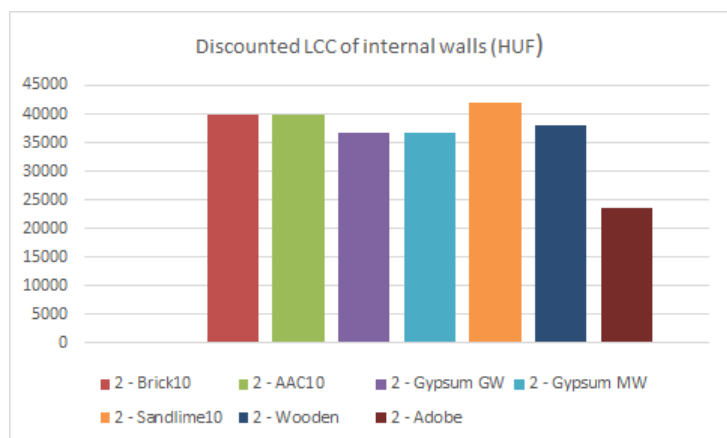


A költségek megoszlása az anyagok között



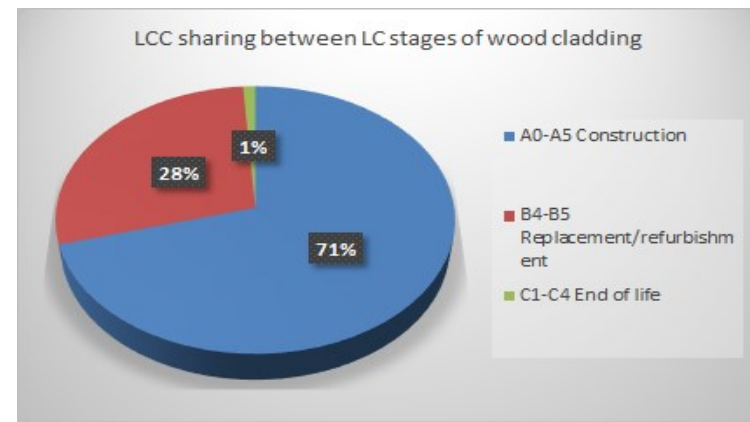
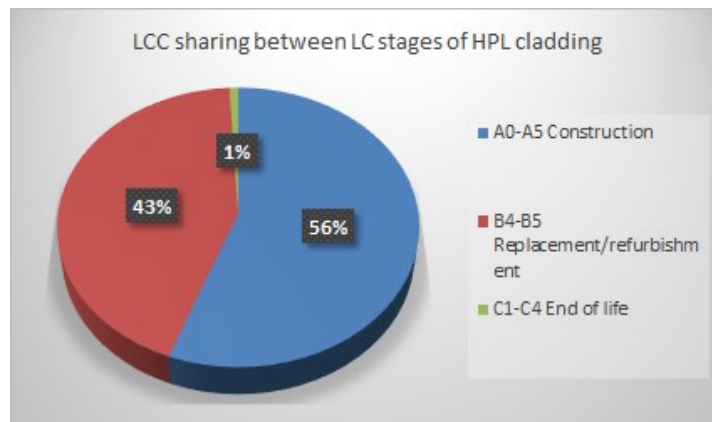
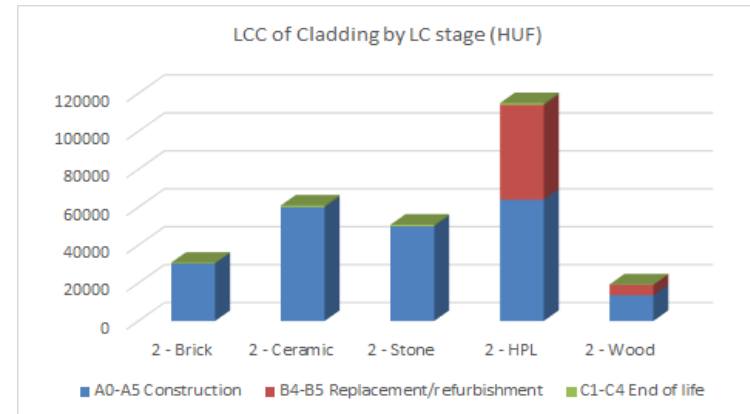
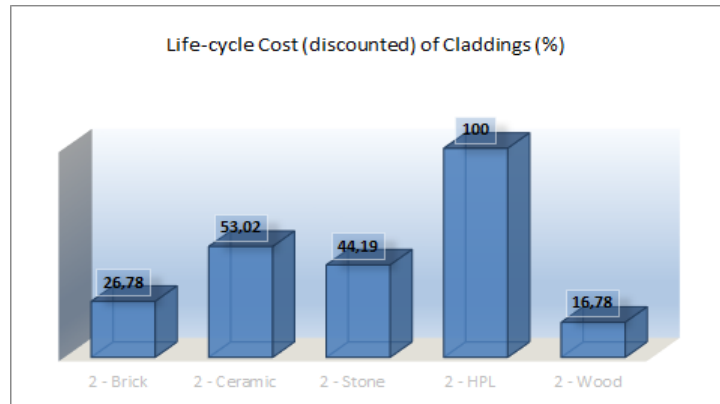
Az egyes szerkezeteken belüli költségmegoszlás a falak szerkezeti anyagától és a felhasznált szigetelőanyagtól, a festékektől és azok élettartamától függ.

Belső falak életrciklus költsége



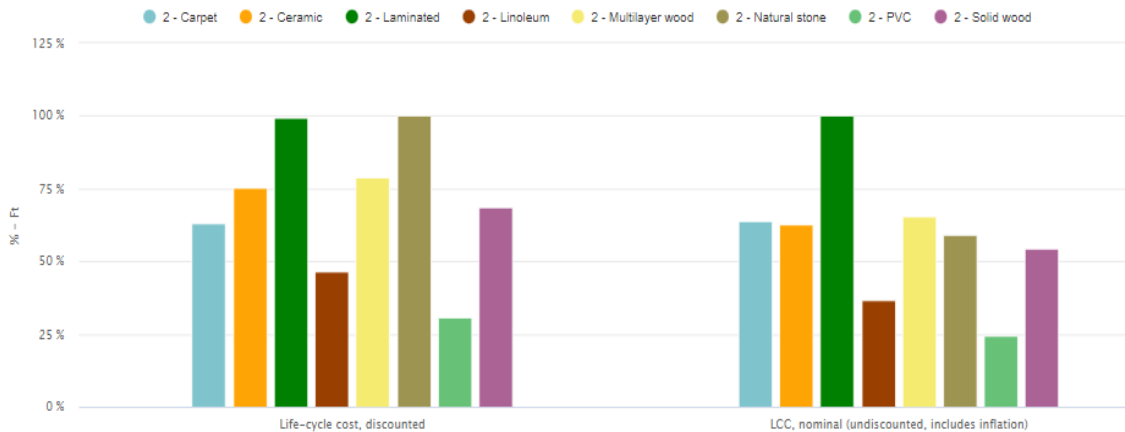
A belső falak átlagos életrciklusköltsége 1 m² területre vetítve 50 év alatt átlagosan, diszkontálva, mintegy 42400 Ft. Az A1-A5 szelvények átlagos költsége 25000 Ft. A különbség mintegy +6000 és -17000 Ft. A legdrágább a homokmészkből készült fal (közel 48000 Ft), a legolcsóbb pedig a vályogfal (25000 Ft).

Burkolatok



Padló burkolat

Life-cycle cost (ISO 15686-5 & EN 16627) - CML - All impact categories

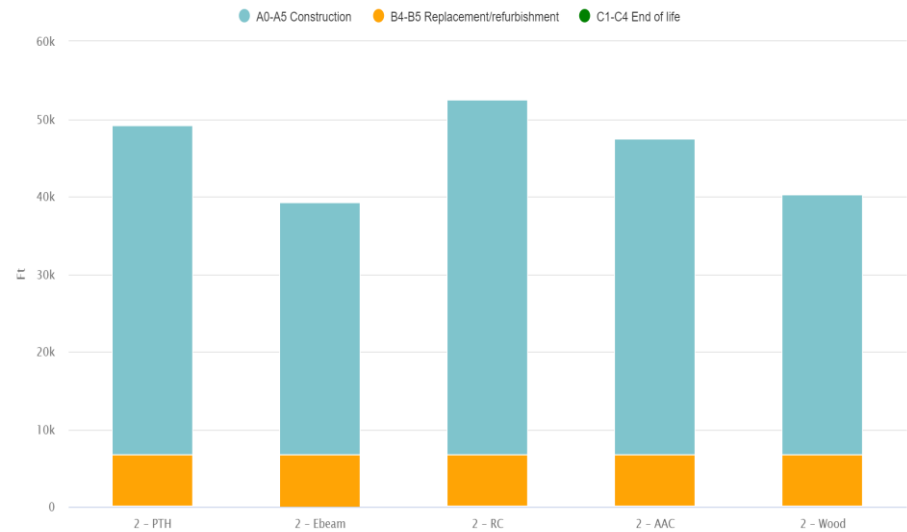
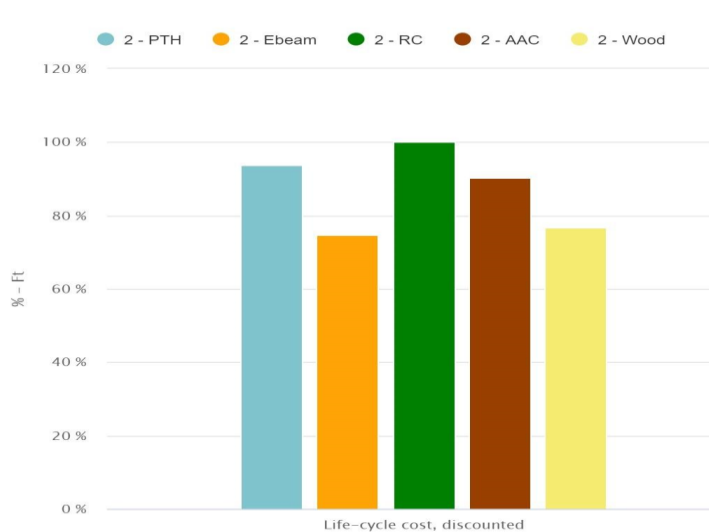


A padlóburkolat legolcsóbb megoldása a PVC, a legrágább pedig a természetes kő. A megoldások átlagos költsége 25000 Ft/m² -enként..

A cseré/felújítás költsége nagyon változó: A laminált és szőnyegpadló esetében a legmagasabb (a teljes LCC mintegy 56 %-a). A természetes kőnél nincs cseré.



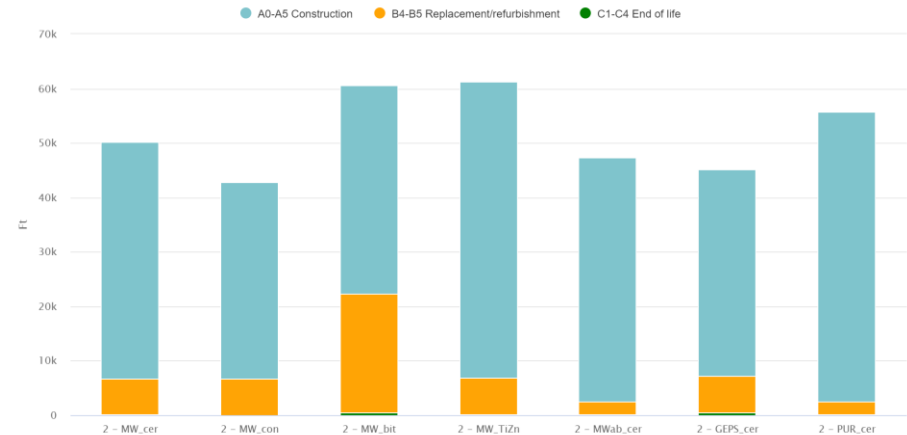
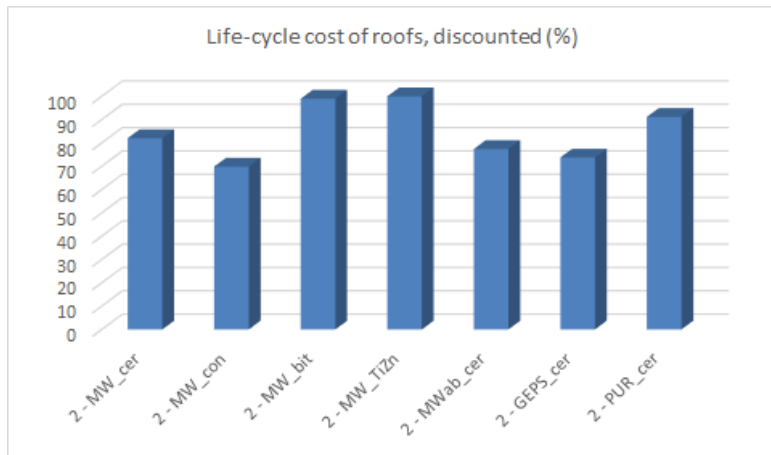
Födémek



Az RC födém a legdrágább megoldás. Az Ebeam födém és a fa födém közel azonos LCC-vel rendelkezik, és kb. 25 %-kal olcsóbb, mint az RC födém. A csere költségek minden esetben azonosak. Az Eol szakasz költsége elhanyagolható.

Tető

Egy m² fűtött tető átlagos költsége 49000 forint. Vagyis 42000 Ft és 64500 Ft között változik (anyagköltség + munkadíj). A különbség maximum 35 %.



A legdrágább tető a MW-bit és MW-TiZn

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Tóthné Szita Klára
LCA Center

<http://howtobuildgreen.eu/>



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

