



# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

Borzák Balarám Béla építésmérnök  
építészeti vezetőtervező – igazságügyi szakértő  
épületszerkezet és épületfizika szakterületeken

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

---



## Hőszigetelés-optimalizálás a szigetelőanyag oldaláról.

K é r d é s :

- Melyik az optimális  
hőszigetelőanyag?

- Hol-, melyik hőszigetelő,

milyen optimalizálási lefedettséget biztosít?

Vizsgálat és értékelés sugárdiagramok

(pókháló) segítségével történik

(optimális a nagyobb „lefedettség”)

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

## Értékelési szempontok:



1. erőforrás-igény (szürke-energia MJ-ban)
2. környezetkímélés előállításkor
3. CO<sup>2</sup> kibocsátás gyártáskor (kg/m<sup>2</sup>)
4. árviszonyok / árelőny (ag. + díj)
5. anyagkezelhetőség,  
munkaegészségügy
6. alkalmazhatóság / tűzvédelem
7. ártalommentesség (károsanyagtartalom)
8. élettartam
9. újrahasznosíthatóság / megsemmisítés

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

## A vizsgált épületszerkezeti egységek:



### Lapostető

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

(csak a hőszigetelés)

### Egyrétegű fal (THR-el)

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

### Réteges fal (átszellőztetve)

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

(falazat + hőszigetelés)

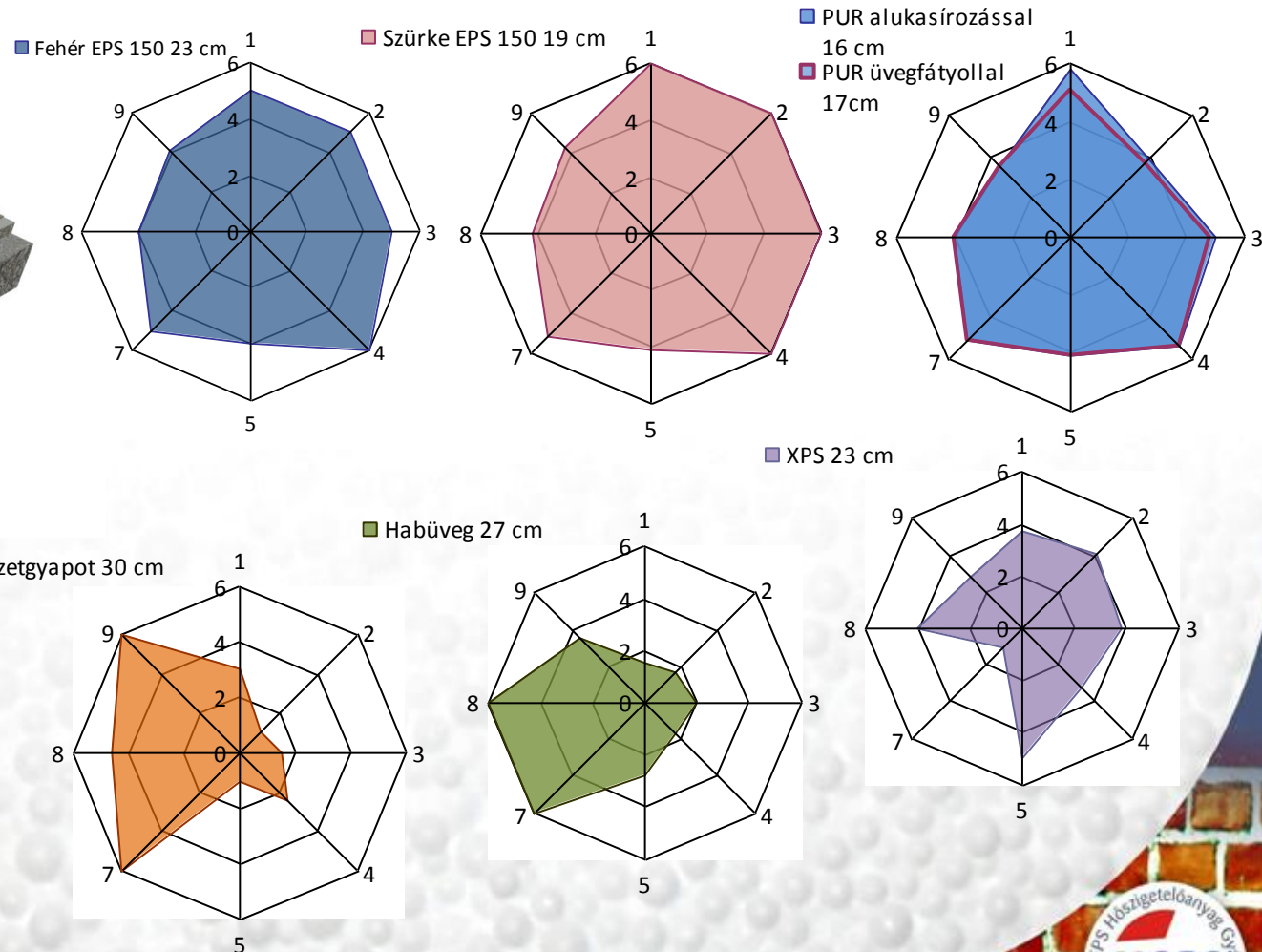
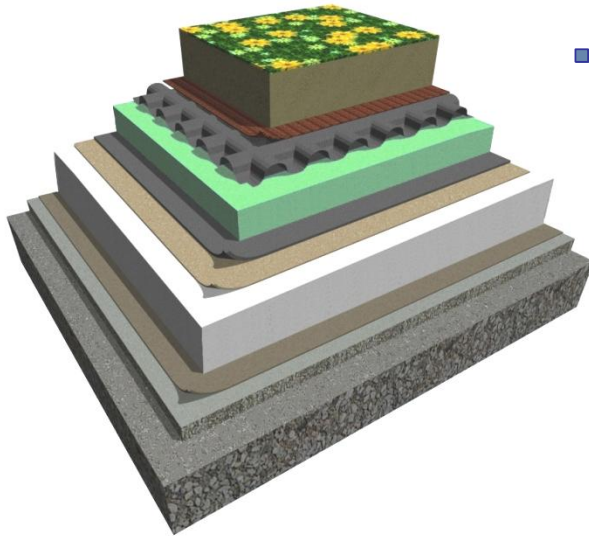
### Pincefal

$$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

(csak a hőszigetelés)

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

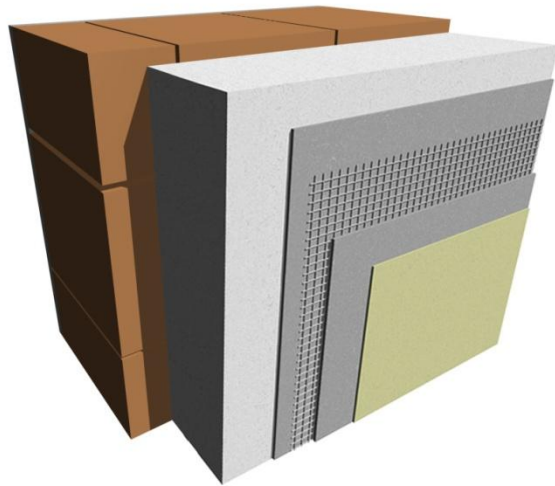
## Lapostető $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ (csak a hőszigetelés)



1. erőforrás-igény
2. környezetkímélés előállításkor
3. CO<sup>2</sup> kibocsátás gyártáskor
4. árviszonyok / árelőny
5. anyagkezelhetőség / munkaegészségügy
6. alkalmazhatóság / tűzvédelem
7. ártalommentesség / károsanyagtartalom
8. élettartam
9. újrahasznosíthatóság / megsemmisítés

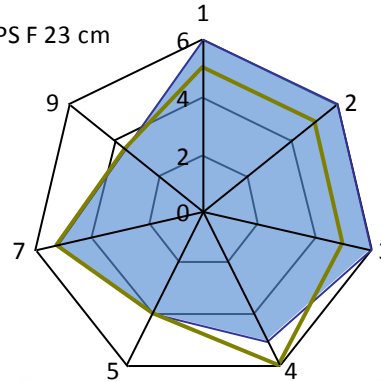
# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

## Egyrétegű fal (THR-el) $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

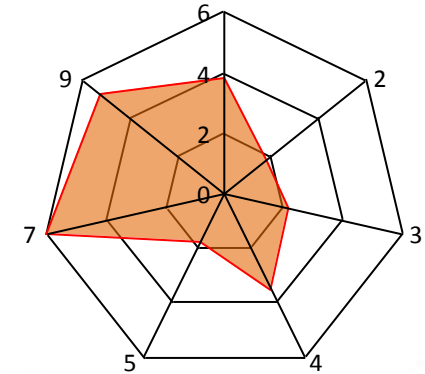


■ Szürke EPS F 19 cm

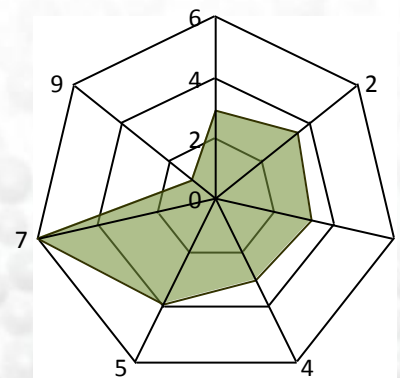
■ Fehér EPS F 23 cm



■ Kőzetgyapot 22 cm 1



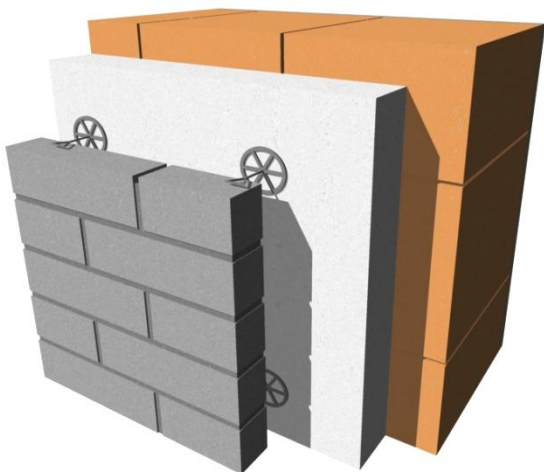
■ EPS fenolhab maggal 15 cm



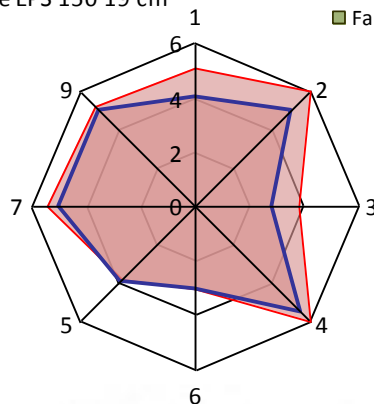
1. erőforrás-igény
2. környezetkímélés előállításkor
3. CO<sup>2</sup> kibocsátás gyártáskor
4. árviszonyok / árelőny
5. anyagkezelhetőség / munkaegészségügy
6. alkalmazhatóság / tűzvédelem
7. ártalommentesség / károsanyagtartalom
8. élettartam
9. újrahasznosíthatóság / megsemmisítés

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

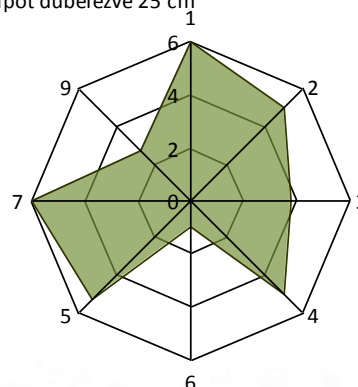
## Réteges fal (átszellőztetve) $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ (falazat + hőszigetelés)



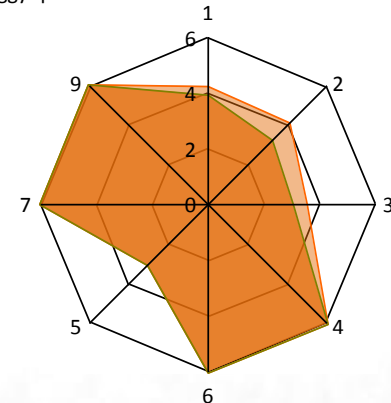
- Szürke EPS F 21 cm
- Szürke EPS 150 19 cm



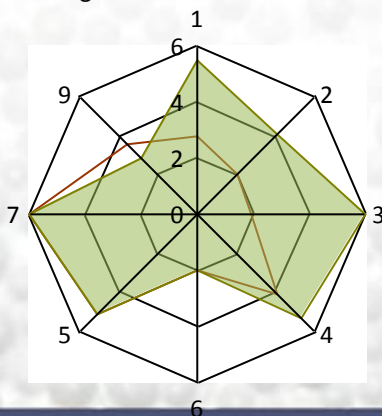
- Fagyapot dübelelve 25 cm



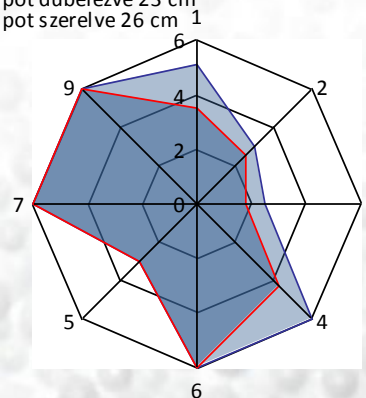
- Üveggyapot dübelelve 21 cm
- Üveggyapot szerelve 24 cm



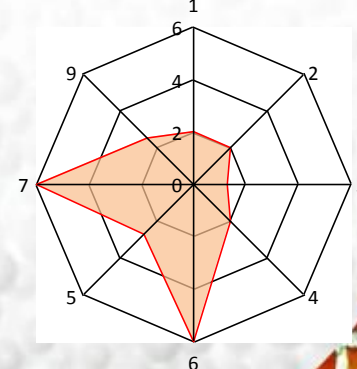
- Növényi rost szerelve 30 cm
- Növényi rost ragasztva és dübelelve 26 cm



- Kőzetgyapot dübelelve 23 cm
- Kőzetgyapot szerelve 26 cm



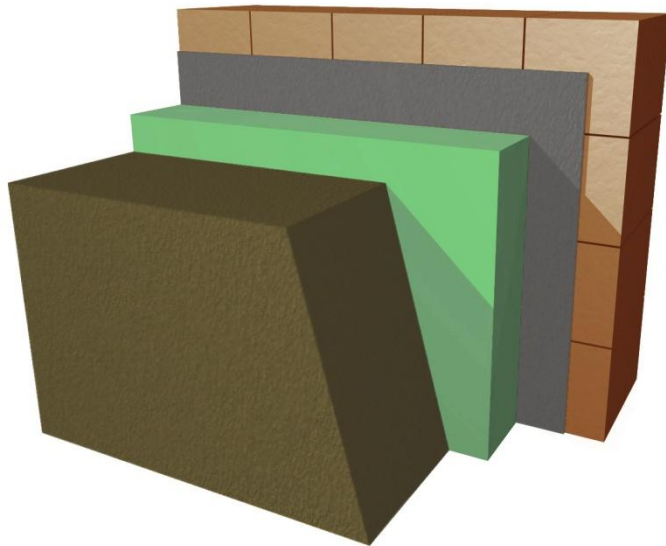
- Üveggyapot ragasztva és dübelelve 27 cm



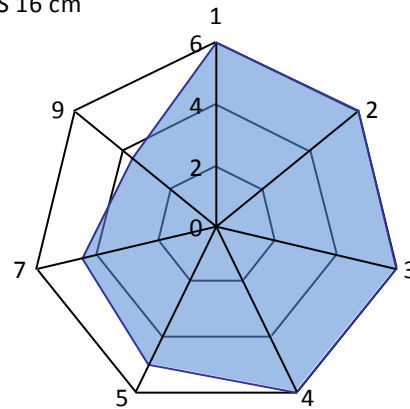
1. erőforrás-igény
2. környezetkímélés előállításkor
3. CO<sup>2</sup> kibocsátás gyártáskor
4. árviszonyok / árelőny
5. anyagkezelhetőség / munkaegészségügy
6. alkalmazhatóság / tűzvédelem
7. ártalommentesség / károsanyagtartalom
8. élettartam
9. újrahasznosíthatóság / megsemmisítés

# Hőszigetelő anyagok összehasonlítása

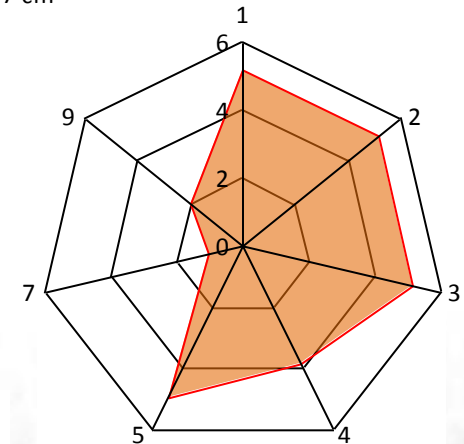
Pincefal  $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$   
(csak a hőszigetelés)



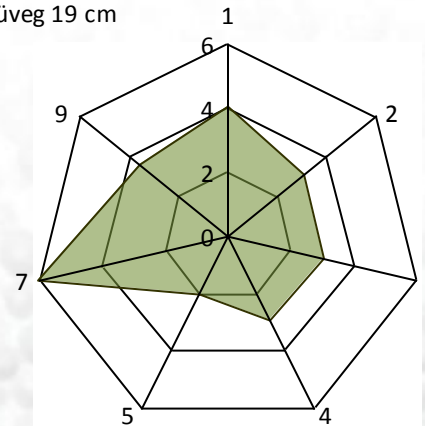
■ Form EPS 16 cm



■ XPS 17 cm



■ Habüveg 19 cm



1. erőforrás-igény
2. környezetkímélés előállításkor
3. CO<sup>2</sup> kibocsátás gyártáskor
4. árviszonyok / árelőny
5. anyagkezelhetőség / munkaegészségügy
6. alkalmazhatóság / tűzvédelem
7. ártalommentesség / károsanyagtartalom
8. élettartam
9. újrahasznosíthatóság / megsemmisítés





# Köszönöm a figyelmüket!

---

Borzák Balarám Béla építész-mérnök  
építészeti vezetőtervező – igazságügyi szakértő  
épületszerkezet és épületfizika szakterületeken