

Árnyékolásmódok hatása az épített környezetre

- I. Árnyékolásmódok szerkezeti szempontból
- II. Nyári passzív szolárvédelem módszerei
- III. Beépítés kérdései
- IV. Összefoglalás

I.a Árnyékolásmódok

1. Makroklíma
2. Mikroklíma
3. Épület tagozatok
4. Ablaksík árnyékolók
 - 4.1 Külső mozgatható árnyékolók
 - 4.2 Üveg anyagával történő árnyékolás
 - 4.3 Belső mozgatható árnyékolók
5. Bútorozás

I.b Hatások indikátorai

Komfort:

1. Sötétítés, megvilágítás csökkentése (lx)
2. Nyári hőkomfort, kényelmetlen órák csökkentése
3. Téli hőnyereség csökkentése

Energia gazdálkodás (J):

1. Mesterséges világítás energia igényének növelése
2. Hűtési energia igény csökkentése
3. Fűtési energia igény növelése

Környezeti hatások LCA

1. Makroklíma hatása

W/m ²	D ablak		Ny K ablak	
	tél	nyár	tél	nyár
Maximum	461	431	491	552
Minimum	-56	-34	-72	-45
Átlag	17	35	-3	60
Derűs idő	386	108	199	427
Borús idő	46	49	28	85

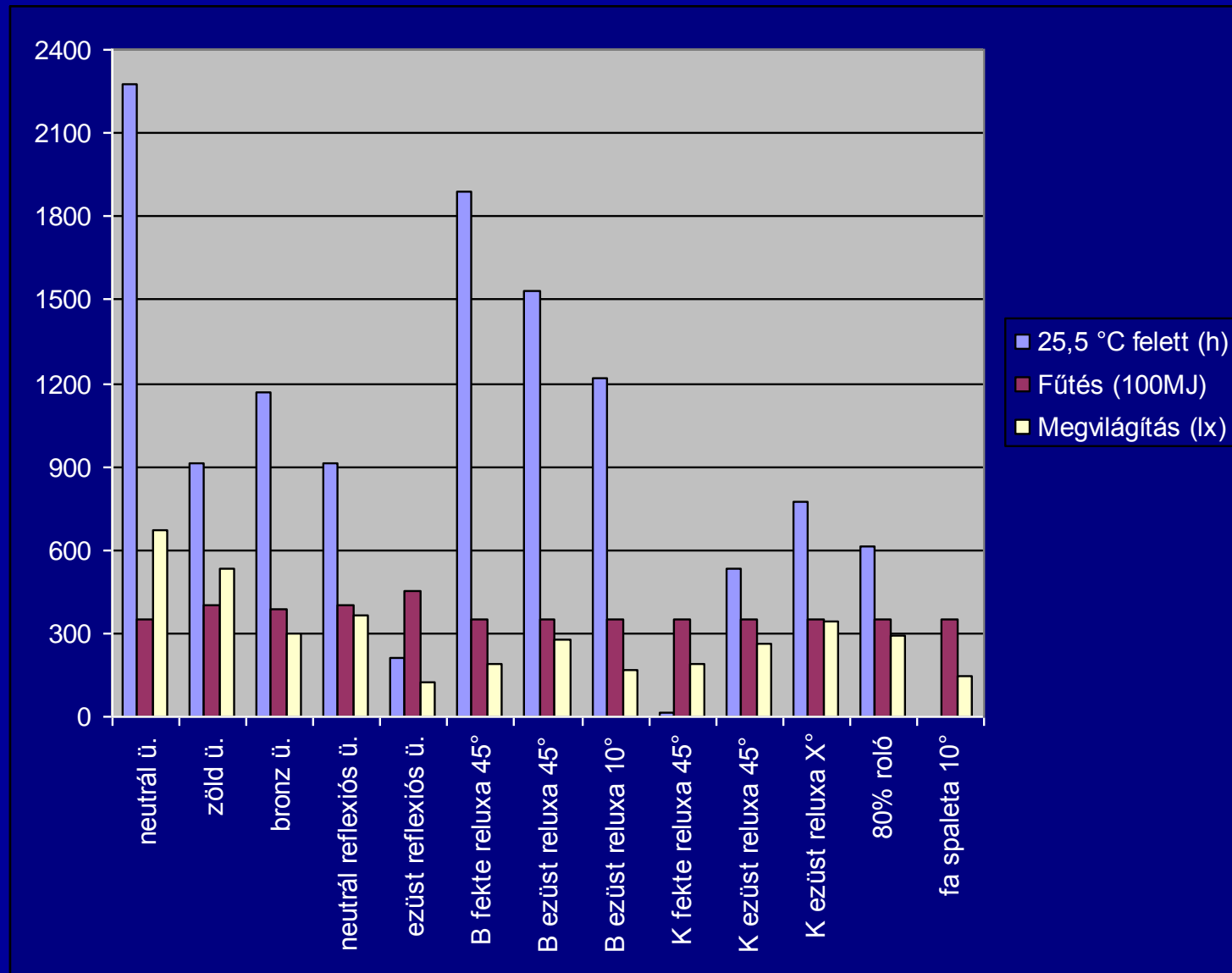
2. Mikroklíma hatása

- 2.1 Légszennyezés hatása: 10-20% árnyékolhat a légköri por
- 2.2 Környező növényzet:
 - lombhullatók csak a nyári szezonban árnyékolnak
 - por megkötő hatásúak
 - hőelnyelők (hideg sziget)
 - nyáron állandóan 3-4 szintig sötétít
- 2.3 Környező épületek:
 - a nap december 21-én 20° alatt delel
 - jelentős hő- és fényvisszaverő hatás (meleg sziget)

3. Árnyékolás eresszel

alapterület	alap terület/ beüvegezett felület	eresz vég az üvegtől	eresz ablak felett	ablak / eresz szög	fűtési hőgény	25,5 °C felett
m ²	-	m	m	°	G	h
123	a=7,7	1,2	0,3	13	37,6	373
		0,5	0,6	49	35,9	539
128	a=3,4	1,0	0,8	39	36,0	614
		0,0	0,0	90	36,2	759

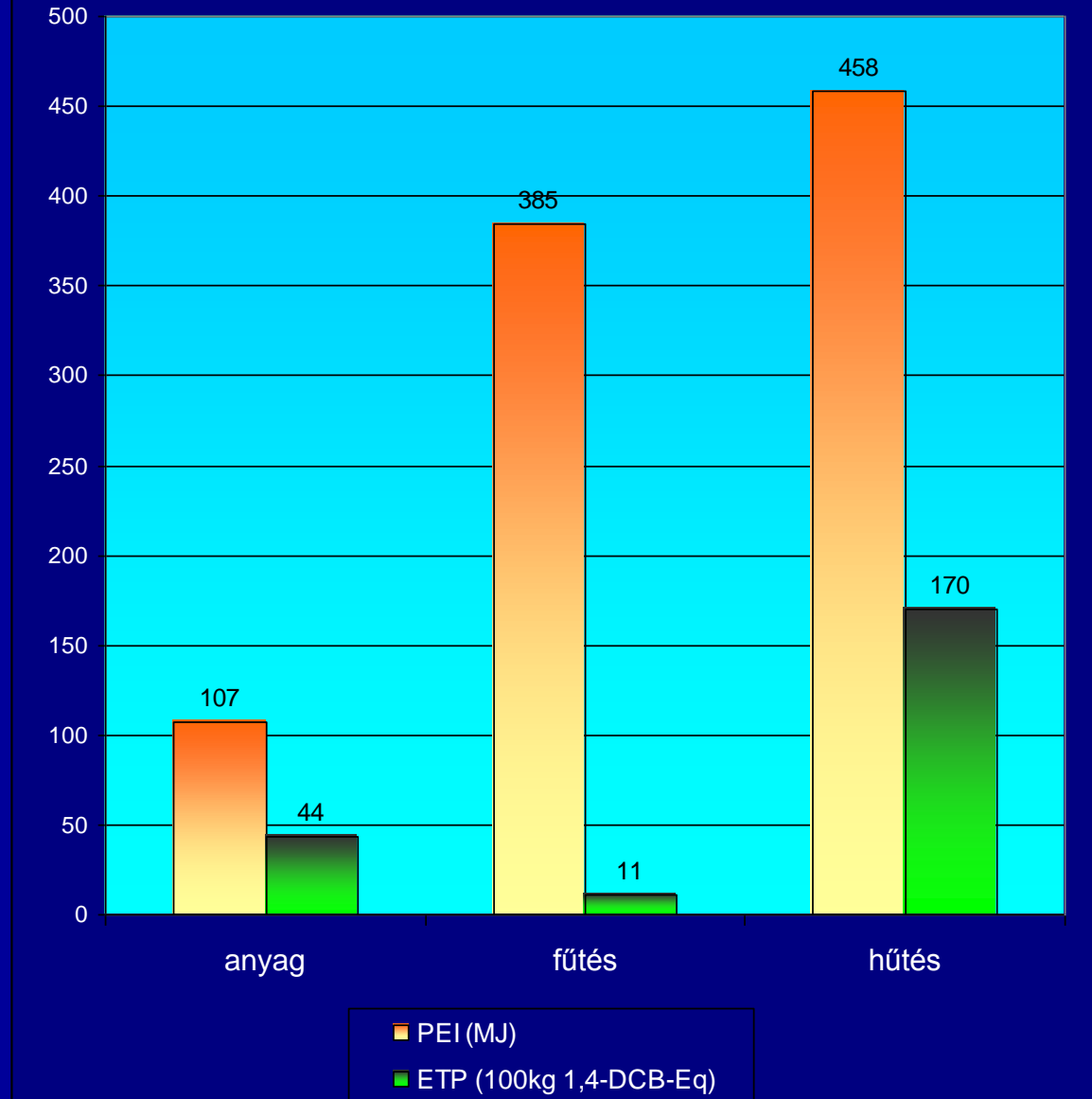
4.1 Árnyékolás ablak síkon



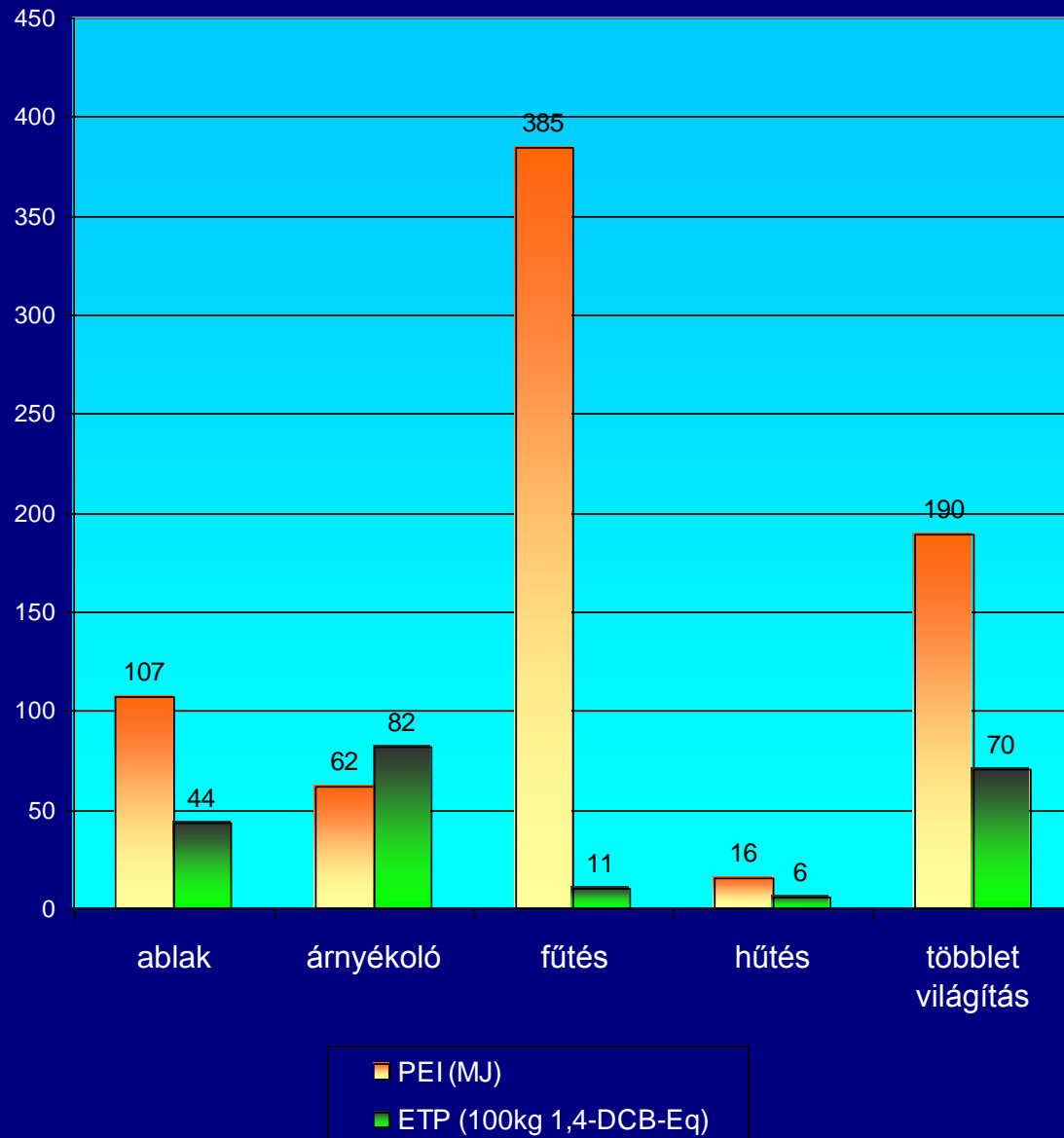
4.2 LCA vizsgálat

1. LCA Life Cycle Assessment 1 évre vetítve
2. Anyag fázis: gyártás, szállítás, hulladék kezelés (30 év)
3. Fűtés: téli energia mérleg, földgáz tüzelés
4. Hűtés: nyári diszkkomfort órák alapján (optimális eset)
5. Világítás: túlárnyékolt nappali órák idején
6. Indkátorok: PEI Primer energia ETP: öko-toxicitás

Árnyékolatlan üvegfelület

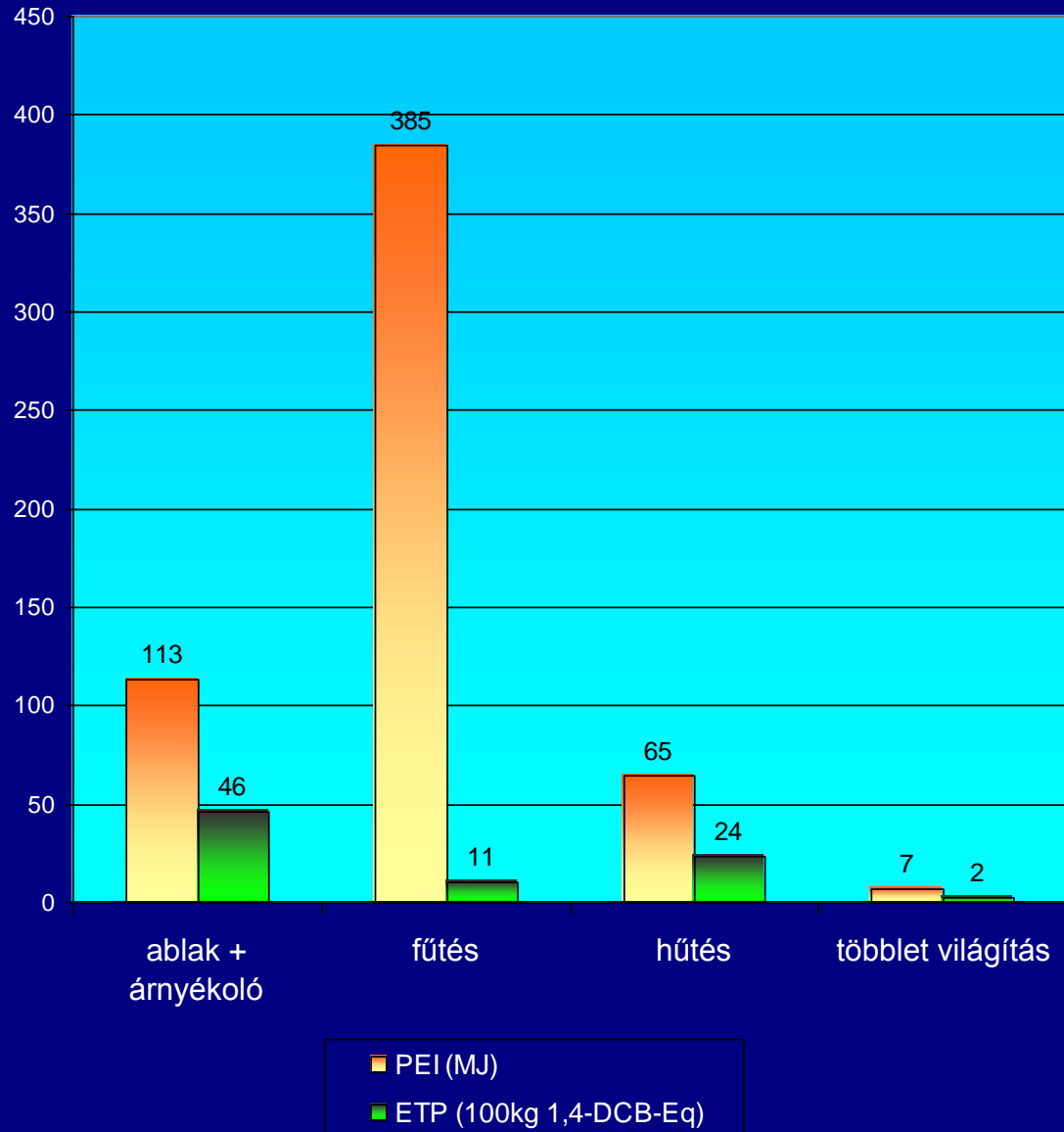


Külső relaxa, zsaluzia 45°

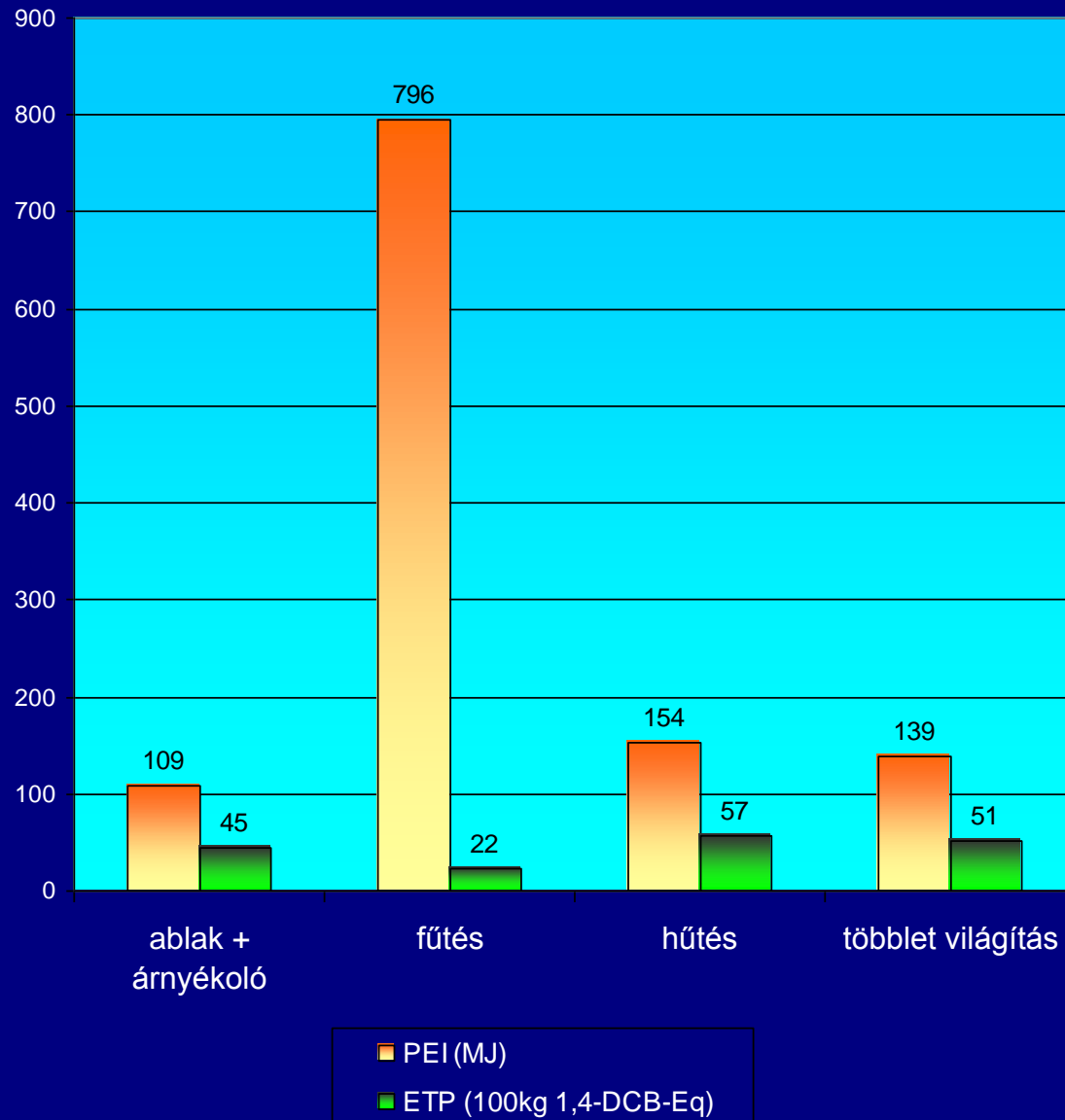


Zorkóczy Zoltán, Árnyékolásmódok hatása az épített környezetre, 2011-10

Spaletta, zsalugáter 15°-ban nyitva

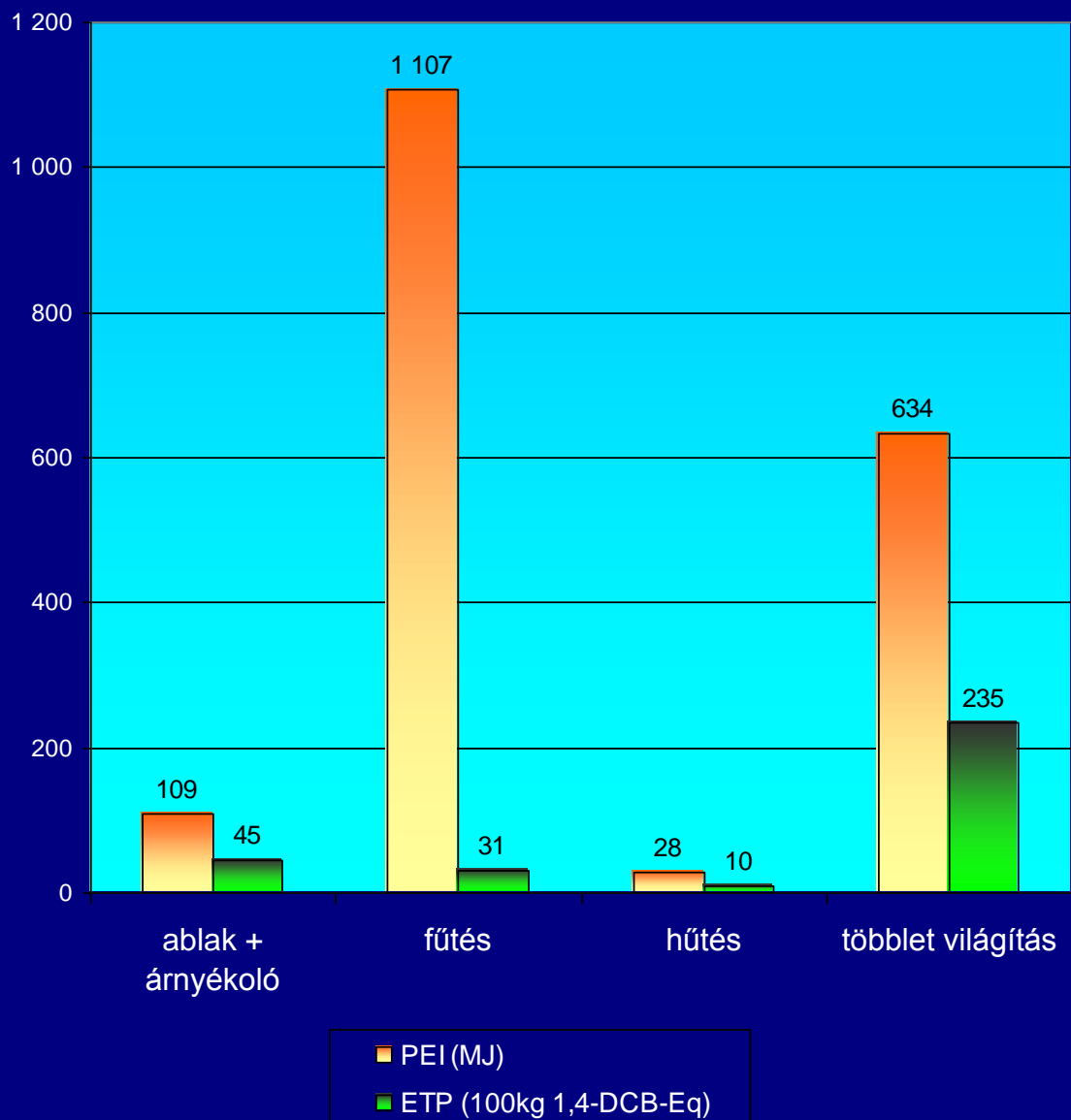


Neutrál reflexiós üvegezésű



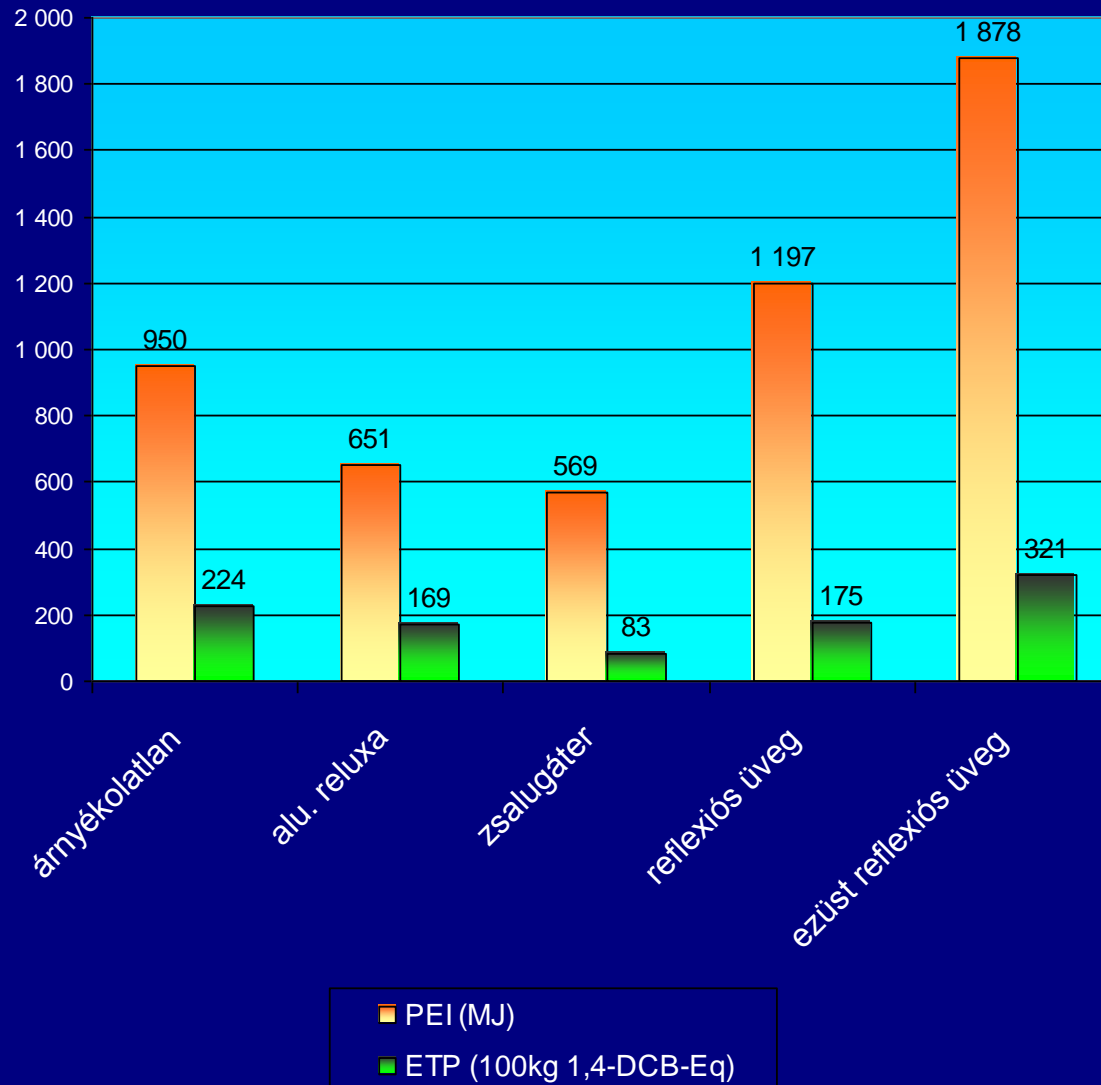
Zorkóczy Zoltán, Árnyékolásmódok hatása az épített környezetre, 2011-10

Ezüst reflexiós üvegezésű



Zorkóczy Zoltán, Árnyékolásmódok hatása az épített környezetre, 2011-10

Nyugaton 1500×1500 BNY 4-16-4 argon gáztöltéses PVC 5k
ablak különböző árnyékolással egy évre jutó környezeti
terhelései összegezve



II. Hőérzet

Kellemetlen órák a hőérzet alapján.

PMV érték modellének alapja

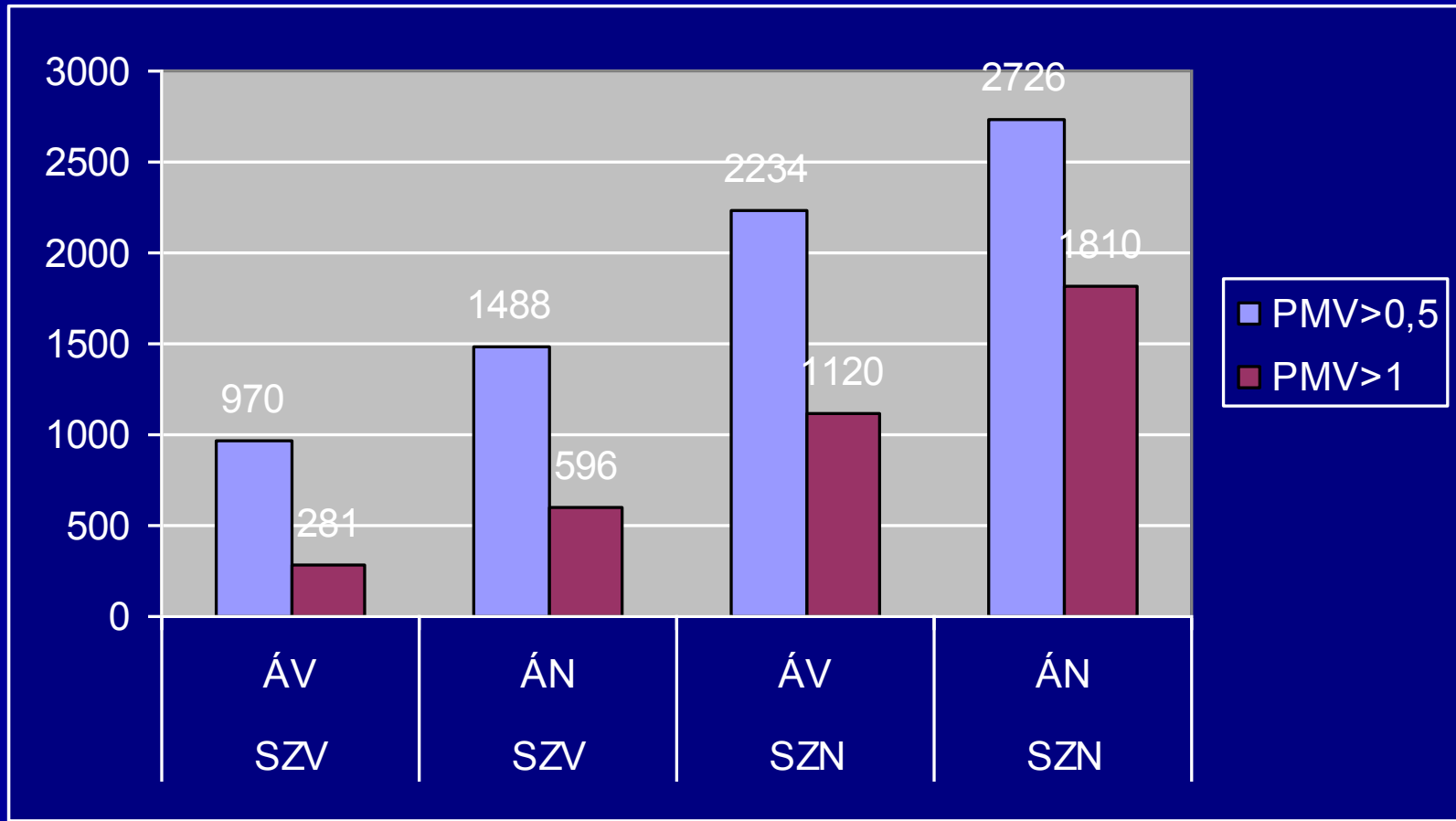
- ♦ konvekció,
- ♦ sugárzásos hőleadás a ruha külső felszínéről,
- ♦ a bőrön kidifundálódó pára által,
- ♦ az izzadás bőrfelületről való elpárolgásával,
- ♦ a látens és száraz légzés,
- ♦ végül a hővezetés a bőrtől a ruha felszínéig

5.1 Hőérzet értelmezése

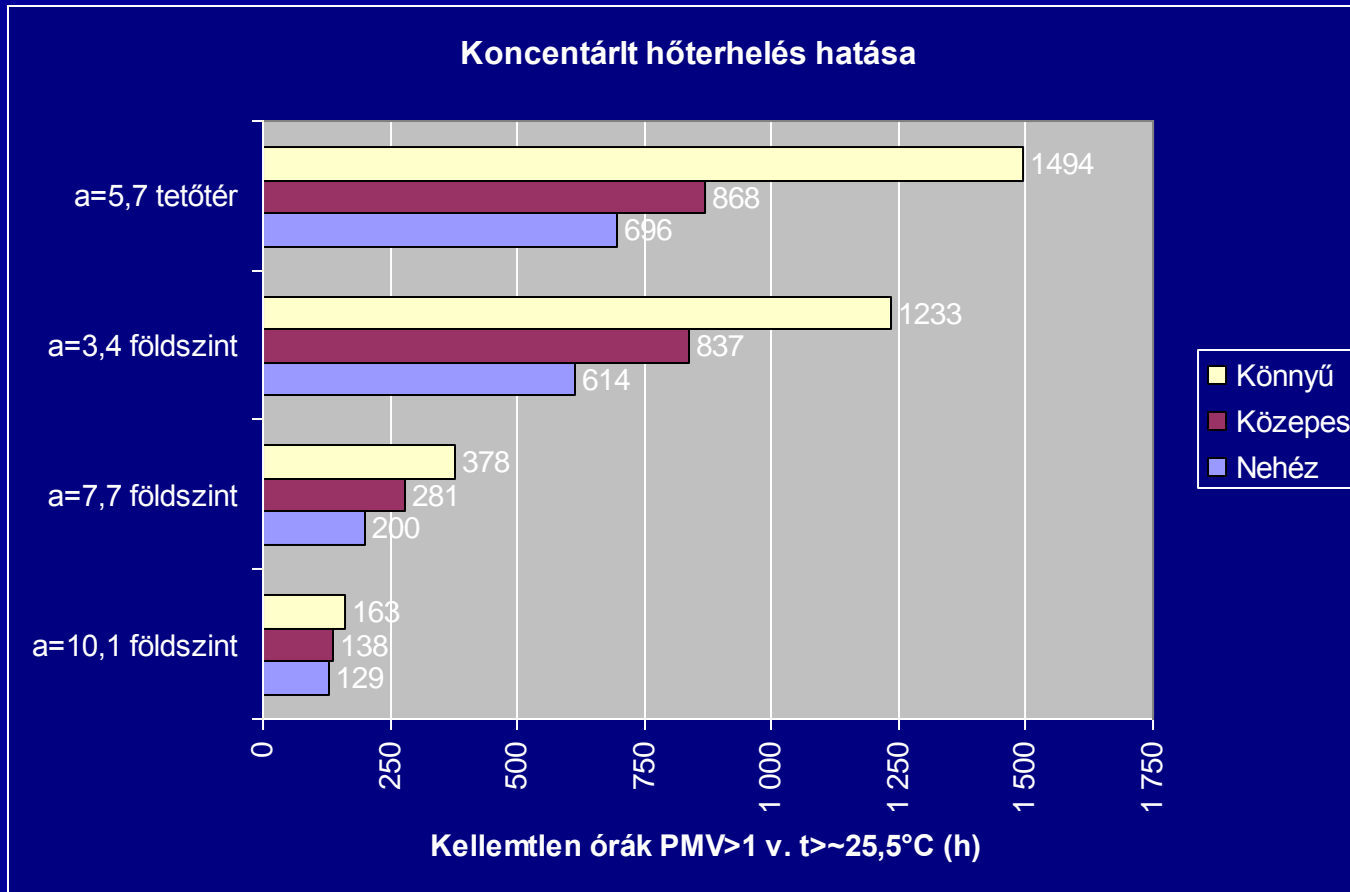
A PMV 1-es értéke levegő hőmérséklet, hősugárzás, ruházat, páratartalom, levegő sebesség függvényében 24,5-26,5°C levegőhőmérsékletnél áll fenn. Ez PPV=30%.

A PMV 0,5-ös érték 22,5-24,5°C levegőhőmérsékletnél áll fenn. Ez PPV=10%.

5.2 Üzemeltetés hatása hőérzetre



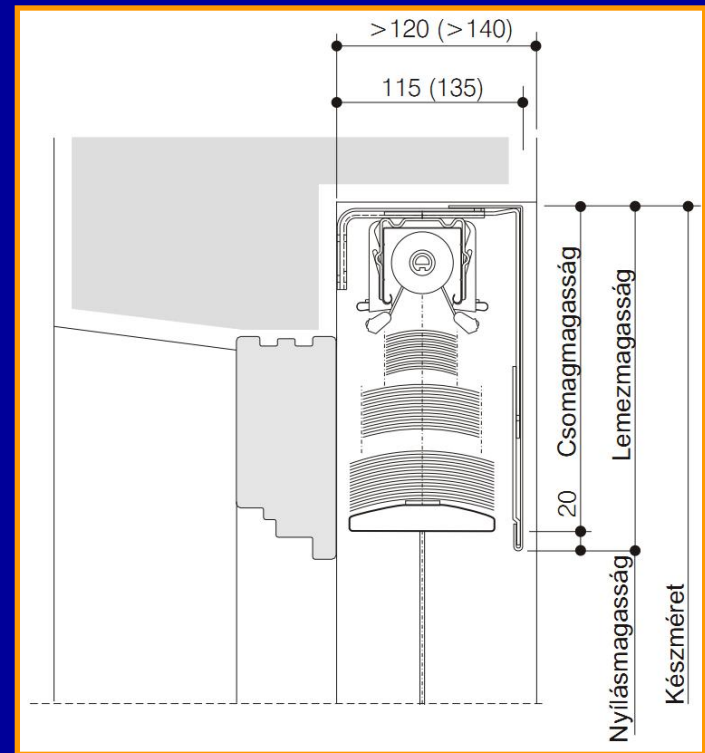
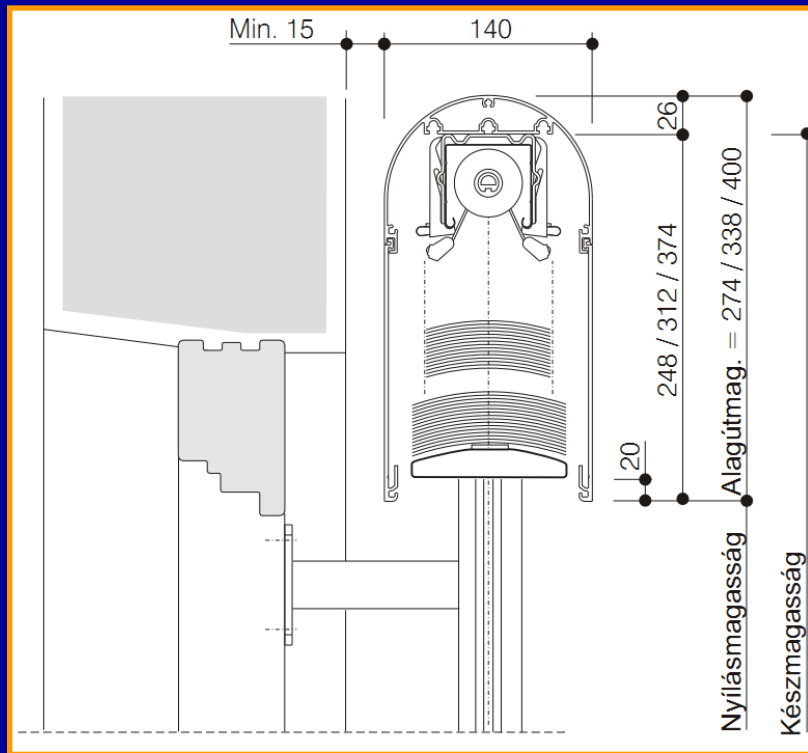
5.3 Ablakméret hatása a hőérzetre



a = helység hasznos alapterülete / közvetlen bevilágításra szolgáló felület

Zorkóczy Zoltán, Árnyékolásmódok hatása az épített környezetre, 2011-10

III. Beépítés



homlokzaton szerelt roletta

besüllyesztett roletta

IV. Összefoglalás

Főbb árnyékolási lehetőségek: előnye / hátránya

1. növényzettel: egyszerű / nyáron állandó
2. ersszel: több funkciós / csak délen jó, kis hatású
3. külső mozgatható: jól szabályozható / drága
4. üvegezés: egyszerű / télen nyáron állandó
5. belső mozgatható: olcsó / kis hatású

Köszönöm a figyelmüket!

Zorkóczy Zoltán
építészmérnök
zorkoczy.z@gmail.com