

Környezetbarát csomagolás alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a hűtött szállítási láncokban

Csavajda Péter

Konzulens: Mojzes Ákos

KOLOSZ

Közlekedésmérnöki és Logisztikai Szakkollégium

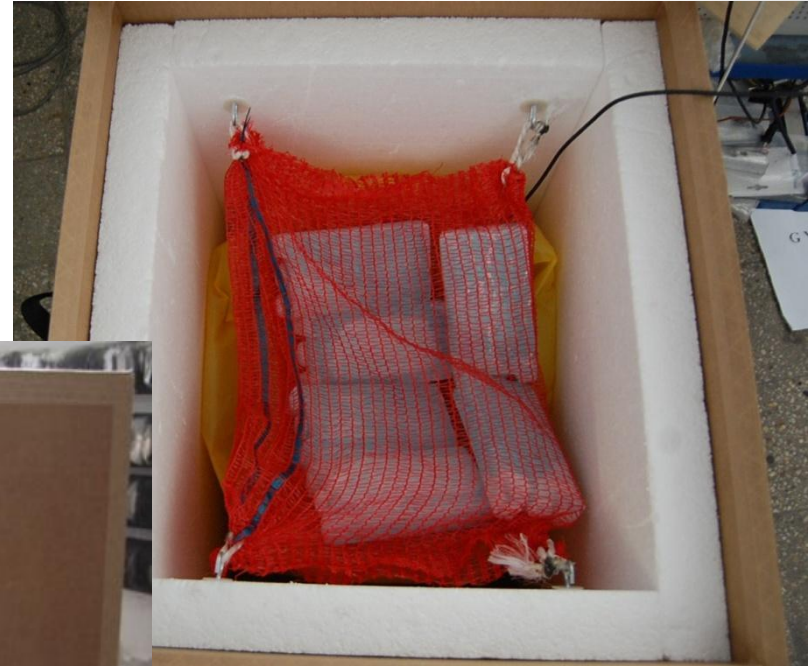
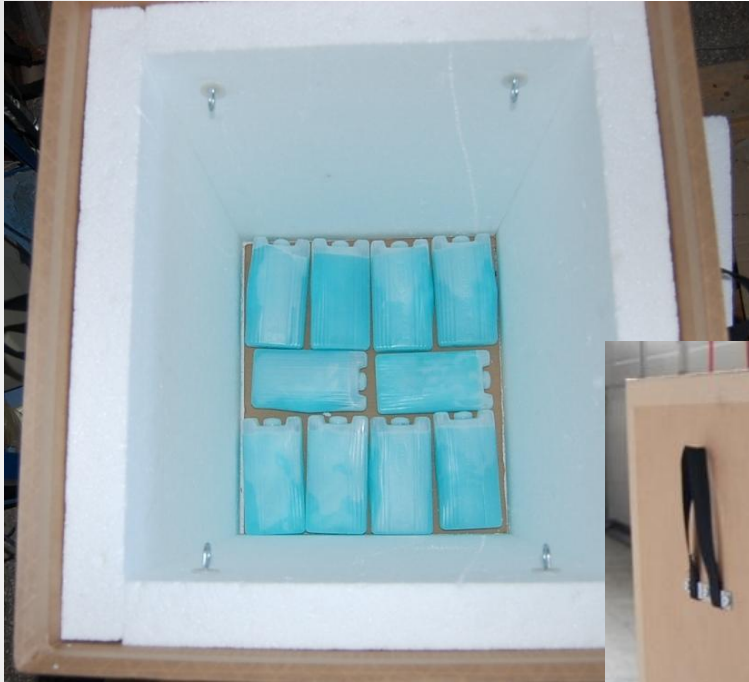
Győr, 2013. 11. 21.



Bevezetés



Passzív hűtőláda



A környezetterhelés mértéke egy passzív hűtőláda esetében

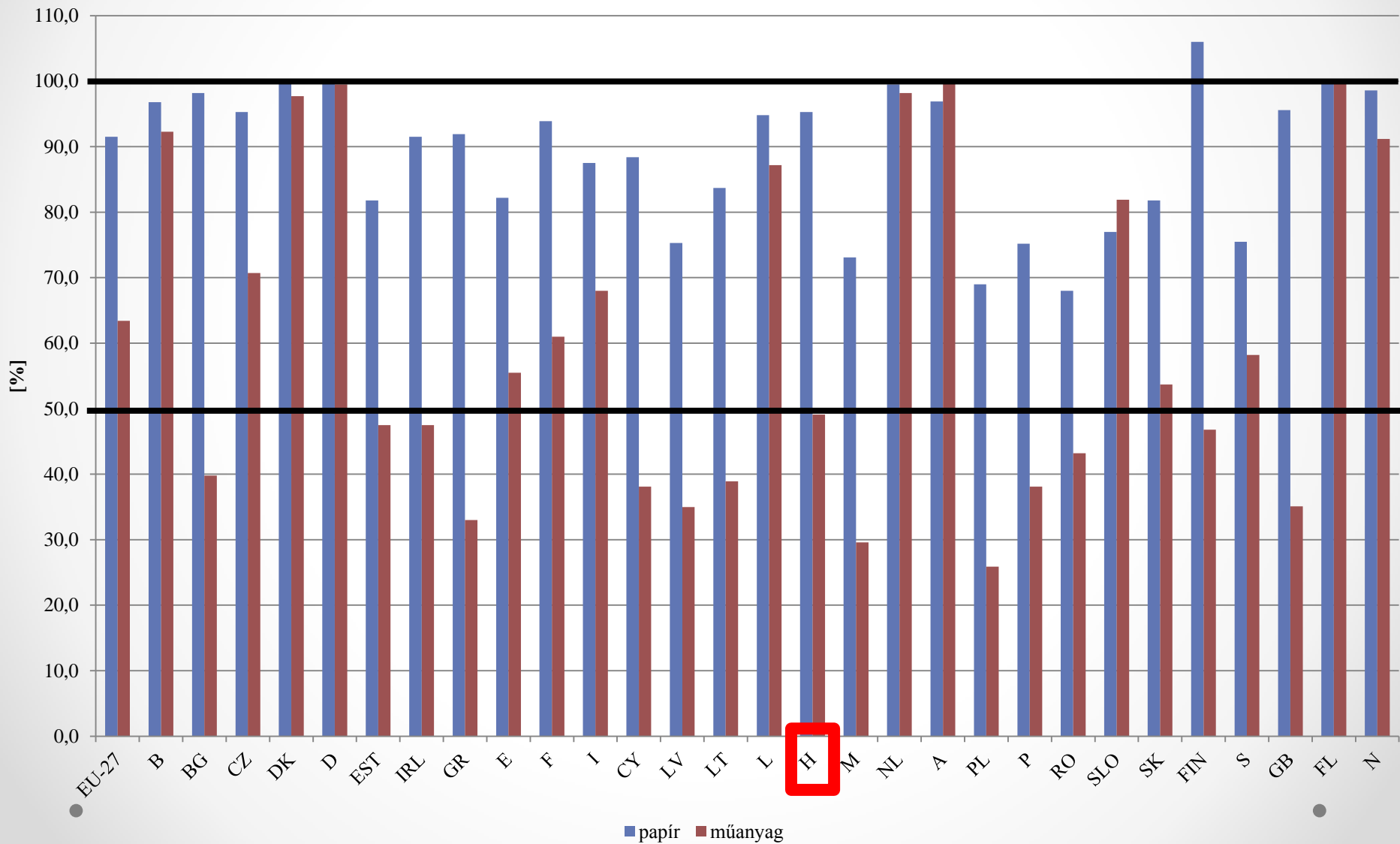
Alapfogalmak

- Újrahasználat (Reuse)
- Hulladék-újrafeldolgozás (Recycling)
- Hulladékhasznosítás (Recovery)

Alapanyagok

- Hétrétegű hullámpapírlemez
- Expandált polisztirol szigetelőhab (EPS)

Papír és műanyag csomagolások hasznosítása



Műanyag csomagolási hulladék kezelése

1.

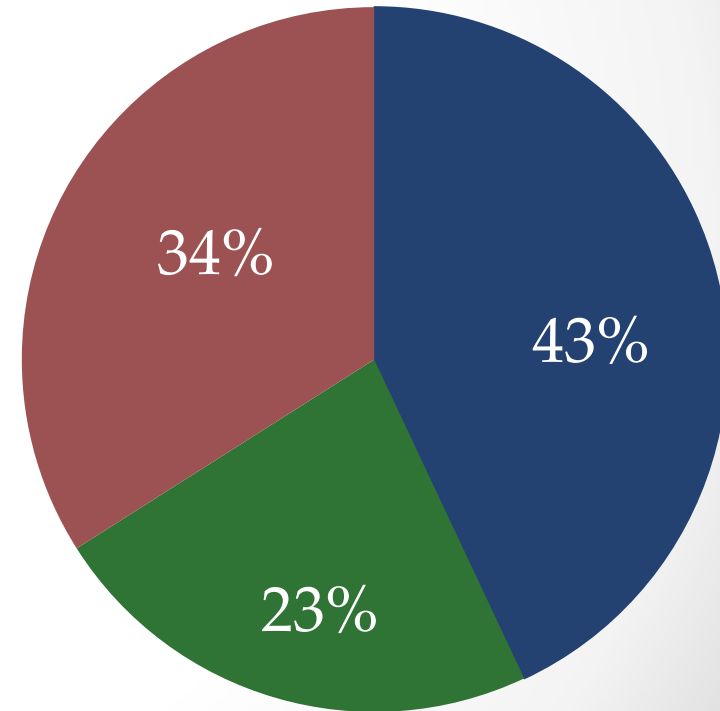
- Újrafeldolgozás
- Építőipar számára

2.

- Energia-nyerés
- Magas fűtőérték
- Tökéletlen égés problémái

3.

- Deponálás



A Naturex hab bemutatása



Természetes anyag

- Kukoricakeményítő alapú
- Biológiailag lebomló
- Páramegkötő



Egyszerű megsemmisítés

- Komposztálás
- Feloldás vízben
- Tiszta égés



EPS

Naturex

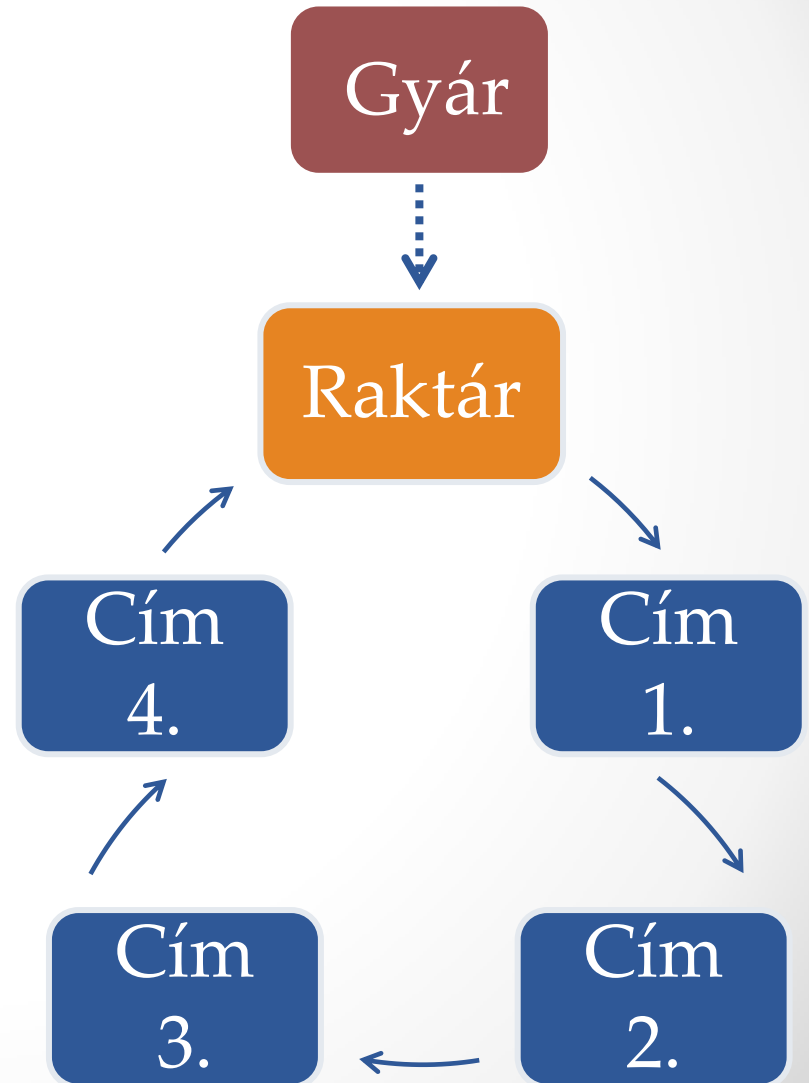
Hűtött szállítási láncok

Gyógyszeripar

- 2-8°C
- 8-15°C
- 15-25°C

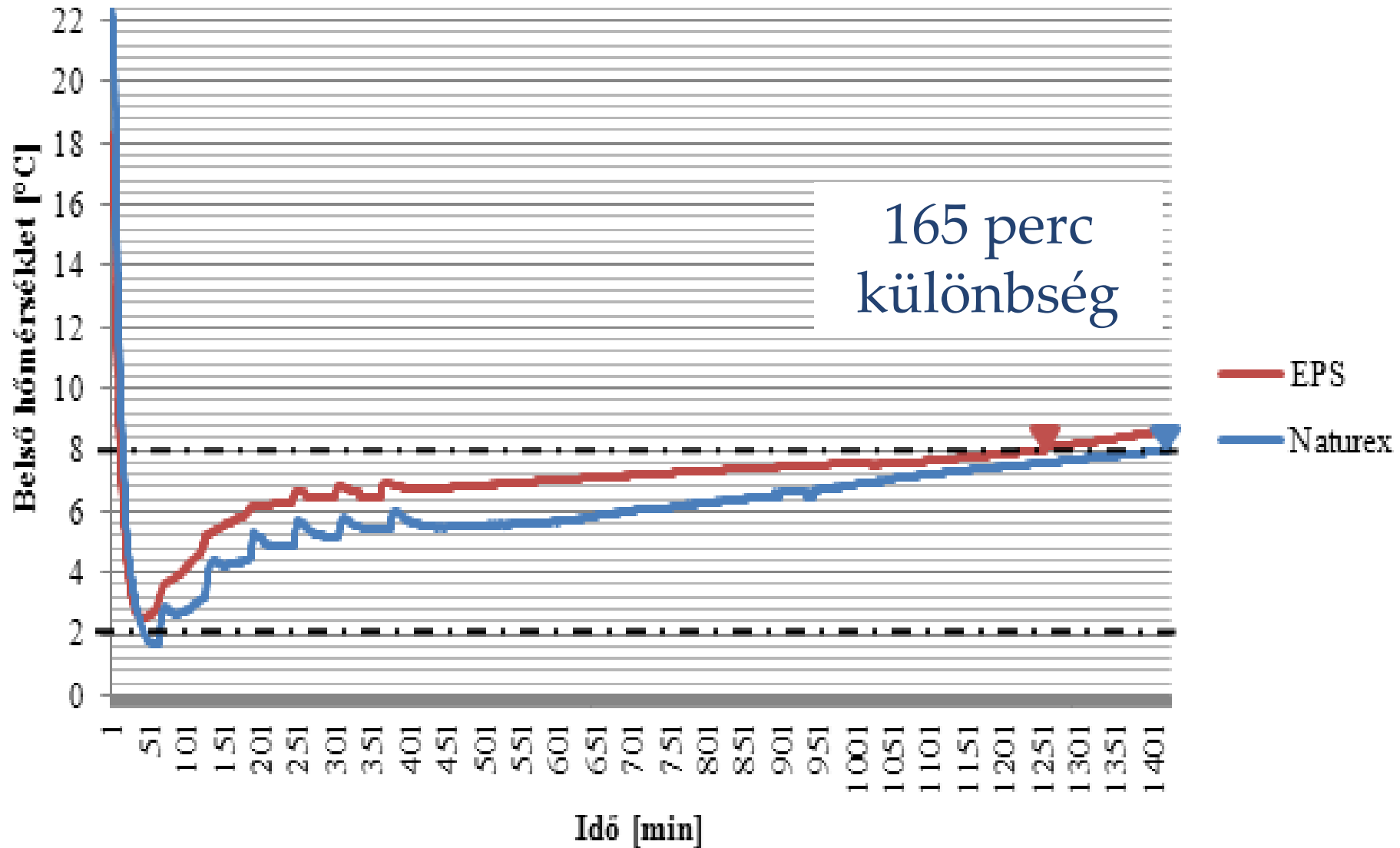
Élelmiszeripar

- 0-8°C





2-8°C biztosítása 15°C-os külső hőmérsékleten



Mean Kinetic Temperature

- Származtatott hőmérséklet, mely a különböző ideig fenn álló, különböző alacsonyabb, illetve magasabb hőmérsékletek gyógyszerre vagy ilyen hatóanyagot tartalmazó termékekre gyakorolt termikus hatásával megegyező egyetlen, úgynevezett átlagos kinetikus hőmérsékletet ad meg.

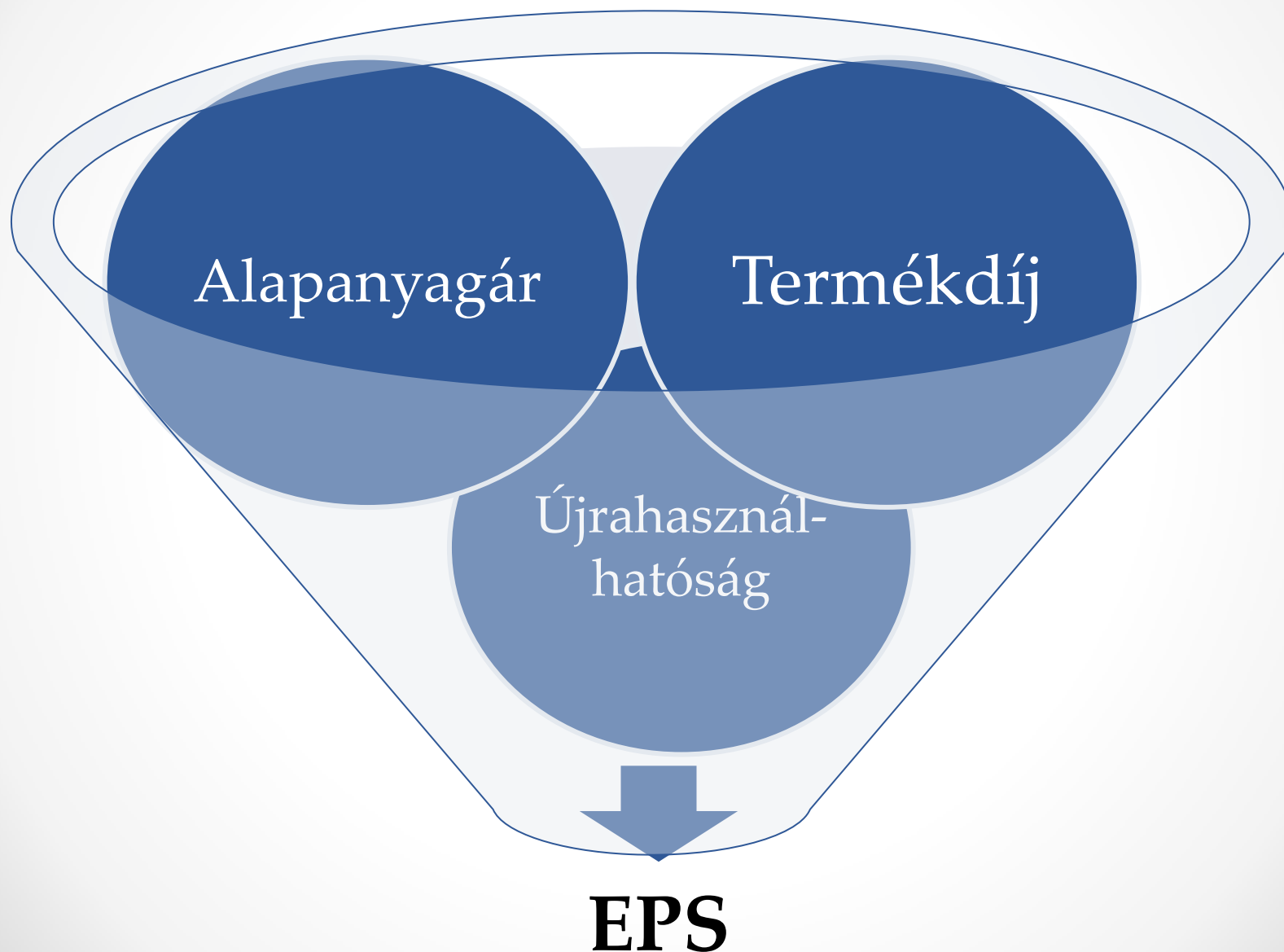
- $$MKT = \frac{\Delta H/R}{-\ln\left(\frac{e^{-\frac{\Delta H}{RT_1}} + e^{-\frac{\Delta H}{RT_2}} + \dots + e^{-\frac{\Delta H}{RT_n}}}{n}\right)}$$

- $$MKT = \frac{83,14772/0,008314}{-\ln\left(\frac{e^{-\frac{83,14772}{0,008314 \cdot 295,55}} + \dots + e^{-\frac{83,14772}{0,008314 \cdot 281,55}}}{1440}\right)} = 7,3^\circ\text{C}$$

A mérési eredmények összegzése

Jégakku. száma [darab]	Szigetelőanyag típusa	Belső hőm. $\leq 8\text{ C}^\circ$ [min]	$t_{\text{Naturex}} - t_{\text{EPS}}$ [min]	Külső átlag hőm. [°C]
4	EPS	1256	165	15,85
4	Naturex	1421	(+13%)	15,95
6	EPS	538	197	24,81
6	Naturex	735	(+36%)	25,04
6	EPS	992	113	19,66
6	Naturex	1105	(+12%)	21,11

Gazdasági szempontok



Összegzés

Naturex

EPS

