




THERMOFOAM
PACKAGING AND MORE

**Ipari hulladék hő
felhasználása
fázisváltó anyagokkal
pilot méretben**

Pirityi László
Alapító, tulajdonos

 2363 Felsőpakony Csarnok út 1.

 +36 1 265 0169

 info@thermofoam.hu

 www.thermofoam.hu

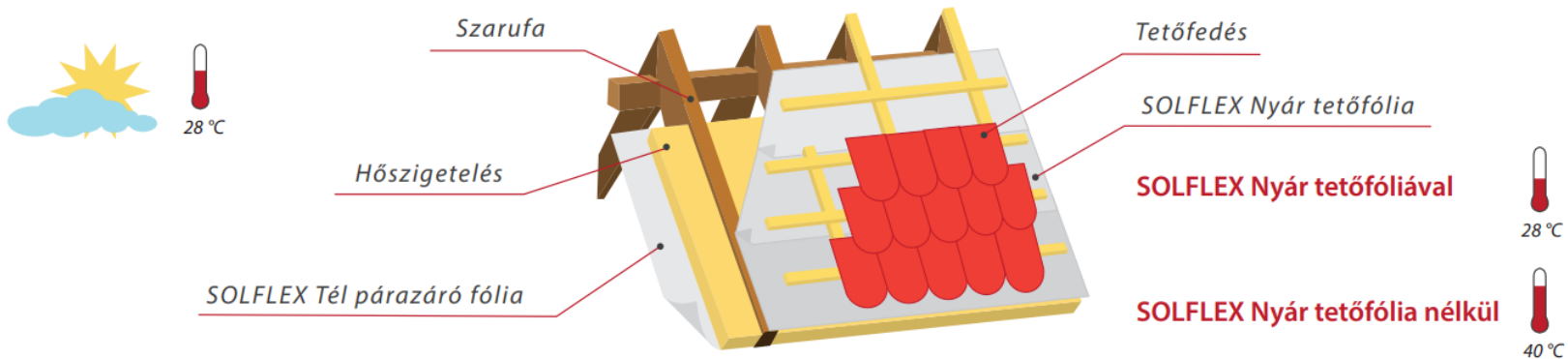
❖ CÉG KEZDETEI

❖ FENNTARTHATÓSÁGI FEJLESZTÉSEK

**❖ FÁZISVÁLTÓ ANYAGOKKAL
KAPCSOLATOS FEJLESZTÉSEK**

KEZDETEK

- ❖ 1994-ben alapítottam
- ❖ Saját szabadalmon alapuló termékcsalád
- ❖ Eleinte hőreflektáló fóliák gyártásával és forgalmazásával foglalkoztunk Budapesten
- ❖ Kezdeti sikerek, hiszen olcsó megoldást kínáltunk jó megtérüléssel



TÖRTÉNET

Technikai habok feldolgozása

Komplex csomagolási megoldások

Hullámpapír feldolgozása

19
94

20
00

20
14

20
16

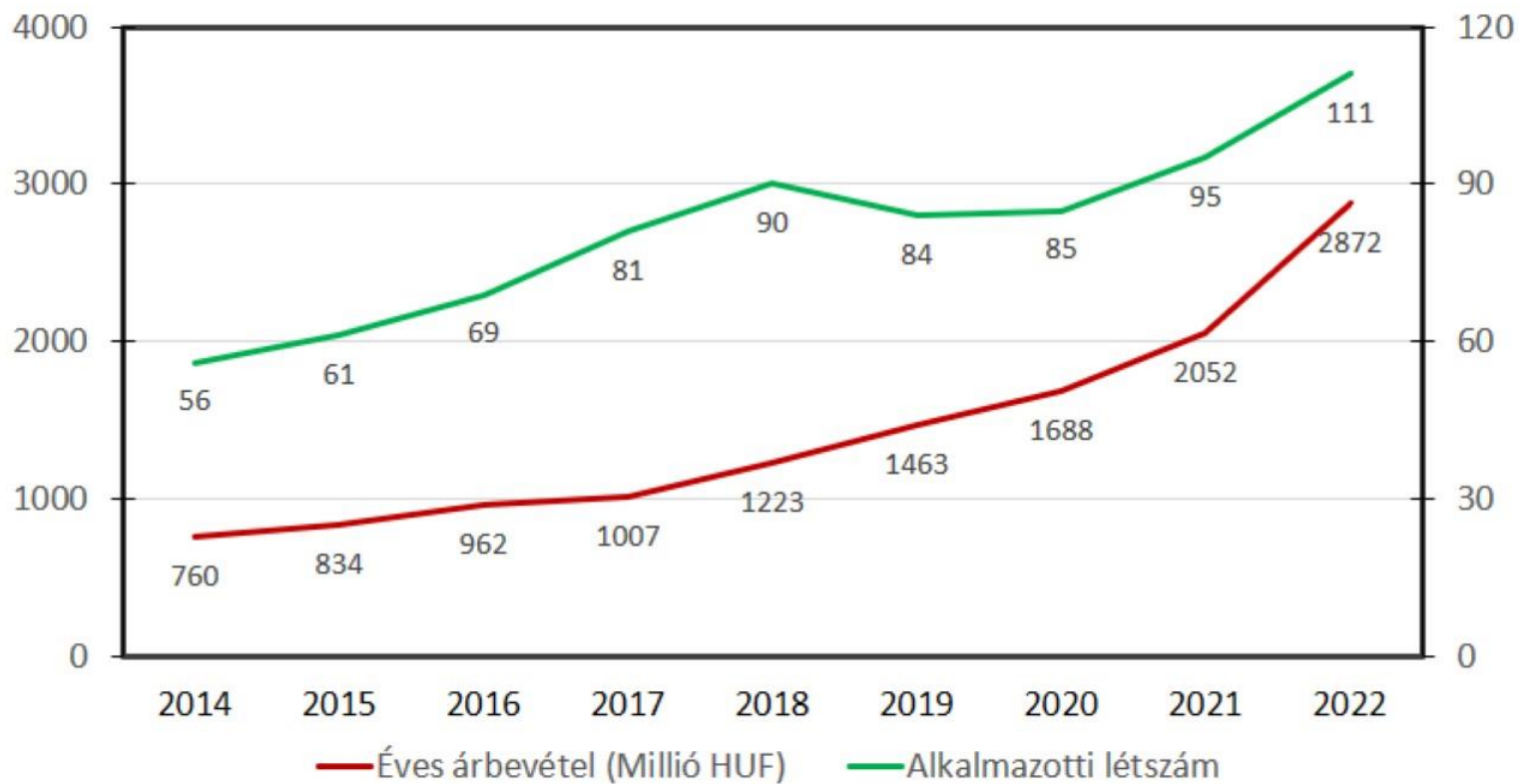
20
20

Hőreflektáló tetőfóliák
Flexibilis csomagolás
(fóliák, tasakok)

Zöldmezős beruházás
Felsőpakonyban

Fázisváltó
mikrokapszulázó

NÖVEKEDÉSI PÁLYA



❖ **CÉG KEZDETEI**

❖ **FENNTARTHATÓSÁGI FEJLESZTÉSEK**

❖ **FÁZISVÁLTÓ ANYAGOKKAL
KAPCSOLATOS FEJLESZTÉSEK**

SOLFLEX TERMÉKCSALÁD

- ❖ Tetőszerkezetek téli-nyári hővédelme
- ❖ Sugárzó hő reflektálása
- ❖ Padlófűtés, falfűtés, mennyezeti fűtés és radiátorok hatékonyságnövelése
- ❖ Azbesztmentes tűzgátlás
(Zoltek Zrt.-vel közös fejlesztés)



DÜBEL



- ❖ Innovatív rögzítőrendszer
- ❖ Akár 1,5 m vastag szigetelés (pl.: szalmabálaházak)
- ❖ Szálerősített műanyag
- ❖ Előtét falszerkezetek rögzítésére is alkalmas

WPC



❖ 42% műanyag hulladék

❖ 55% fahulladék

❖ 3% primer adalék

❖ Nagy UV-állóságú, magas minőségű, kültéri lapok

CSOMAGOLÁSTERVEZÉS

- ❖ Ipari partnereink csomagolási igényeinek kielégítése
- ❖ Tömegcsökkentés
- ❖ Alapanyagok cseréje környezetbarát alternatívákra



POLIETILÉN ÚJRAHASZNOSÍTÁS CÉGEN BELÜL

- ❖ Napi kb. 1 tonna polietilén regranulálása
- ❖ A granulátum közvetlenül használható a légpárnás fólia extruderben (zöld színű fólia min. 50% újrahasznosított polimert tartalmaz)



FENNTARTHATÓ TELEPHELY

- ❖ Talajszondás hőszivattyú → hűtés, fűtés
- ❖ Esővíz hasznosítása
- ❖ Napkollektorok (melegvíz), napelempark (55 kW)



❖ **CÉG KEZDETEI**

❖ **FENNTARTHATÓSÁGI FEJLESZTÉSEK**

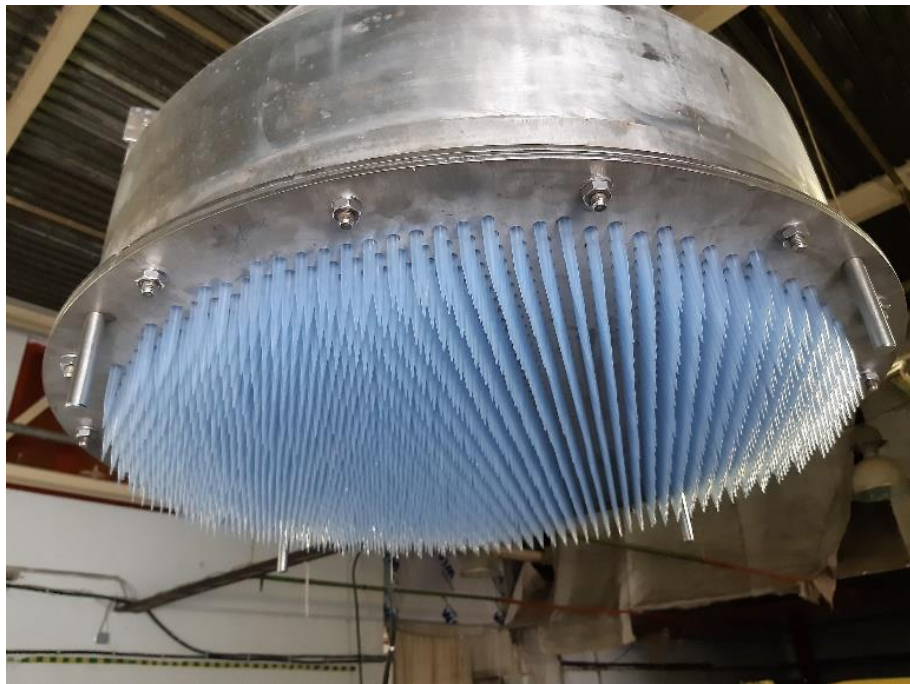
❖ **FÁZISVÁLTÓ ANYAGOKKAL
KAPCSOLATOS FEJLESZTÉSEK**

FÁZISVÁLTÓ ANYAGOK (PCM)

- ❖ Közel 10 éve áll a K+F tevékenységünk központjában
- ❖ Látens hőenergia tárolása célhőmérsékleten
 - ❖ Csomagolástechnikai
 - ❖ Építőipari relevancia
- ❖ PCM anyaga, kapszula anyaga, kapszula mérete, hőcserélő típusa, gyártástechnológia
- ❖ Jelenleg óránként 100 kg mikrokapszulát ($8\mu\text{m}$) tudunk gyártani

PCM KAPSZULÁZÓ GYÁREGYSÉG

2020-ban telepítettük



IPARI HULLADÉKHŐ

- ❖ Egyéb módszerek esetén csak 80 °C fölött releváns a hasznosítás – PCM-ekkel akár 40 °C-on is
- ❖ Energiaforrás és felhasználás összekötése – „Hőhajó” pályázat:
 - ❖ Thermofoam – konzorciumvezető
 - ❖ Konzorciumi tagok: Imsys Kft., Eötvös Loránd Kutatói Hálózat, Pannon Egyetem, MAHART, Heatventors Kft., Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

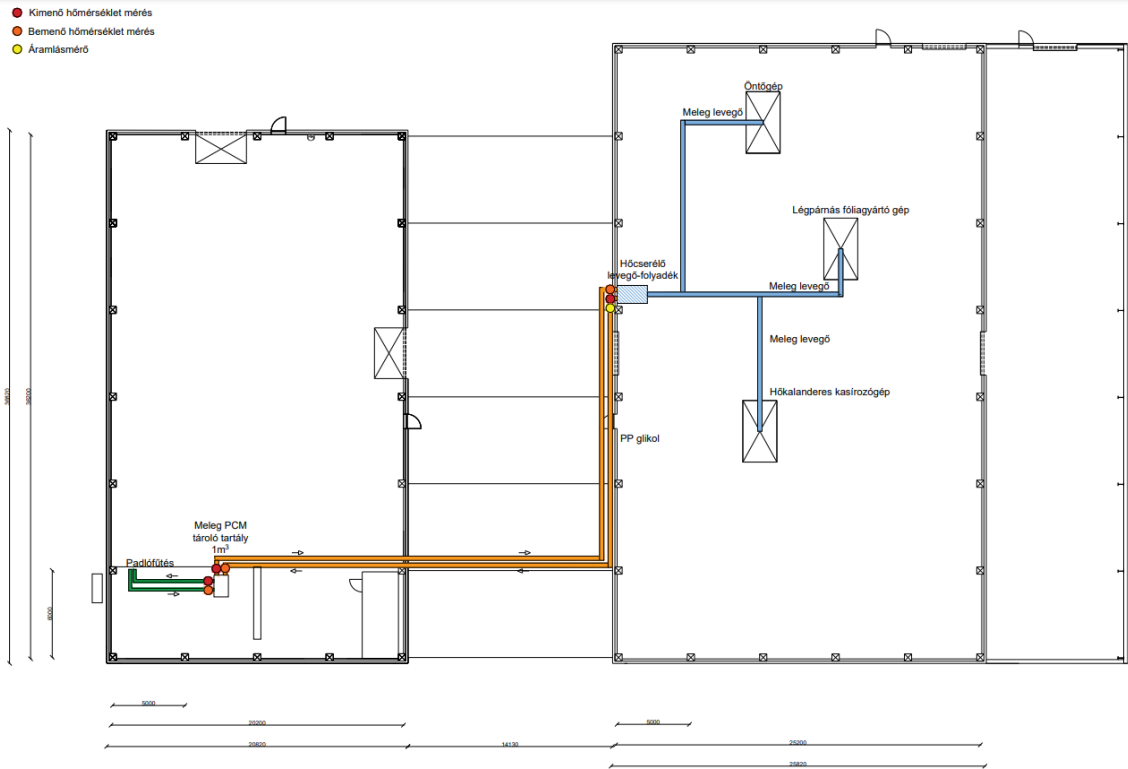
ESETTANULMÁNY (EXTRUDEREK)

- ❖ Megömlesztett polimer szilárdulása során hő szabadul fel
- ❖ Forró levegő elszívása, majd hőcserélőn keresztül a hő vízbe vezetése
- ❖ Hűtőhengerek vizes hűtése Galetti hűtőgépen keresztül, ami kb. 50 °C-os vizet állít elő a meleg oldalon
- ❖ Ezt a hőt hasznosítjuk egy másik gyártócsarnokban



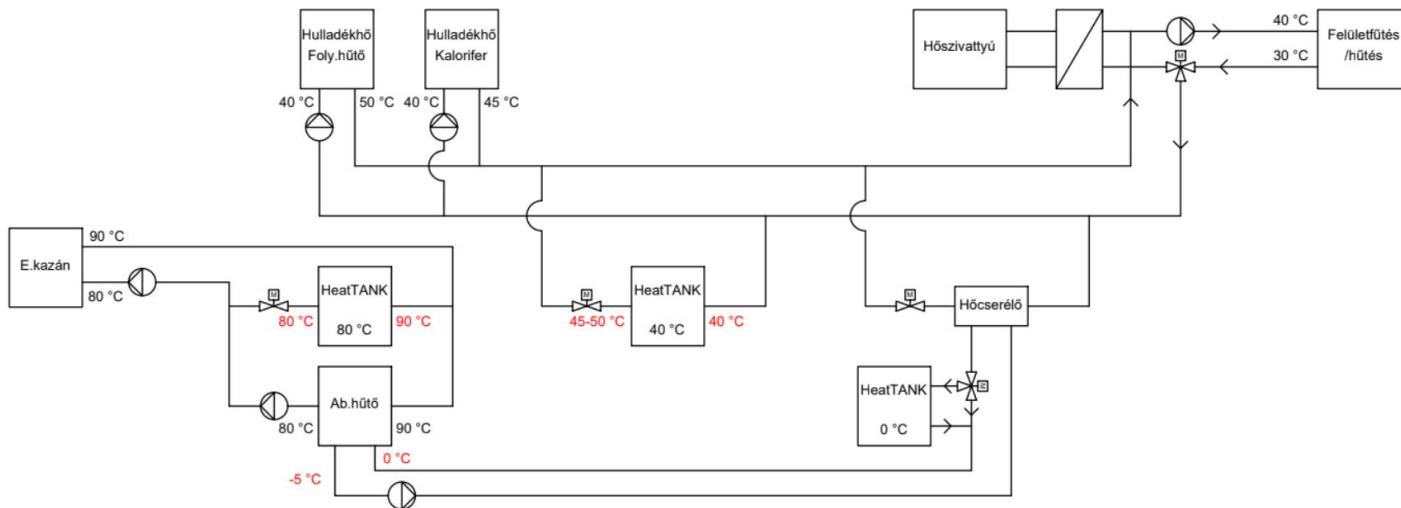
ESETTANULMÁNY (EXTRUDEREK)

PCM-tartályból (35 °C) származó hő → padlófűtés



ESETTANULMÁNY (EXTRUDEREK)

- ❖ Hőáramok alapján követjük a hőakkumulátor töltöttségét
- ❖ Ha az hosszabb ideig (2 hét) extruder áll – tartalék hőszivattyú
- ❖ Kiépítés alatt áll egy abszorpciós hűtő nyári légkondicionálásra – ehhez min. 80 °C-os víz szükséges (extra napkollektorok)



TOVÁBBI FELADATOK

- ❖ A feltöltött PCM-tartályok szállíthatósága
- ❖ 1 m³ PCM-tartályból származtatható hőmennyiség kimérése
- ❖ Alkalmazhatóság tesztelésére további projektek
 - ❖ Termálkutak
 - ❖ Naperőművek
 - ❖ Hőerőművek
 - ❖ Egyéb ipari üzemek
- ❖ Makrokapszulák alkalmazása hőcserélő nélküli rendszerekhez – elsősorban háztartási méretekből

THERMOFOAM VIDEO ([LINK](#))



THERMOFOAM
PACKAGING AND MORE

Köszönöm a figyelmet!

 2363 Felsőpakony Csarnok út 1.

 +36 1 265 0169

 info@thermofoam.hu

 www.thermofoam.hu