

# Hővesztés csökkentése bevarrt paplanos szigetelésekkel a távhő szektorban



Babocsán Dániel  
Dynoteq Kft.

# Szigetelések a távhő- iparban

1. Rendszeresen ellenőrizzük a szigetelések állapotát rendszerünkön?
2. Az összes meleg elem szigetelt? (karimák, szelepek, csövek, tartályok, szivattyúk, stb...)
3. Tisztában vagyunk vele, hogy a legtöbb esetben a szigetelésekbe fektetett pénz a legtöbb esetben egy éven belül megtérül?



**TIPCHECK** eif  
Technical Insulation Performance Check

**CHECK Your Savings Potential in 3 Short Steps:**

1. Do you inspect the insulation of your facility on a regular basis, e.g. for ice build-up, surface temperatures above 50 °C?
2. Are all pipes, vessels, valves and flanges on your plant insulated?
3. Are you aware of the fact that investments in technical insulation usually have a payback period of less than one year?

Not sure? Contact EiiF to learn how proper insulation can save you money and energy.  
Visit: [www.eiif.org](http://www.eiif.org)

About 10% of the equipment in EU industrial plants is covered with damaged insulation or none at all.

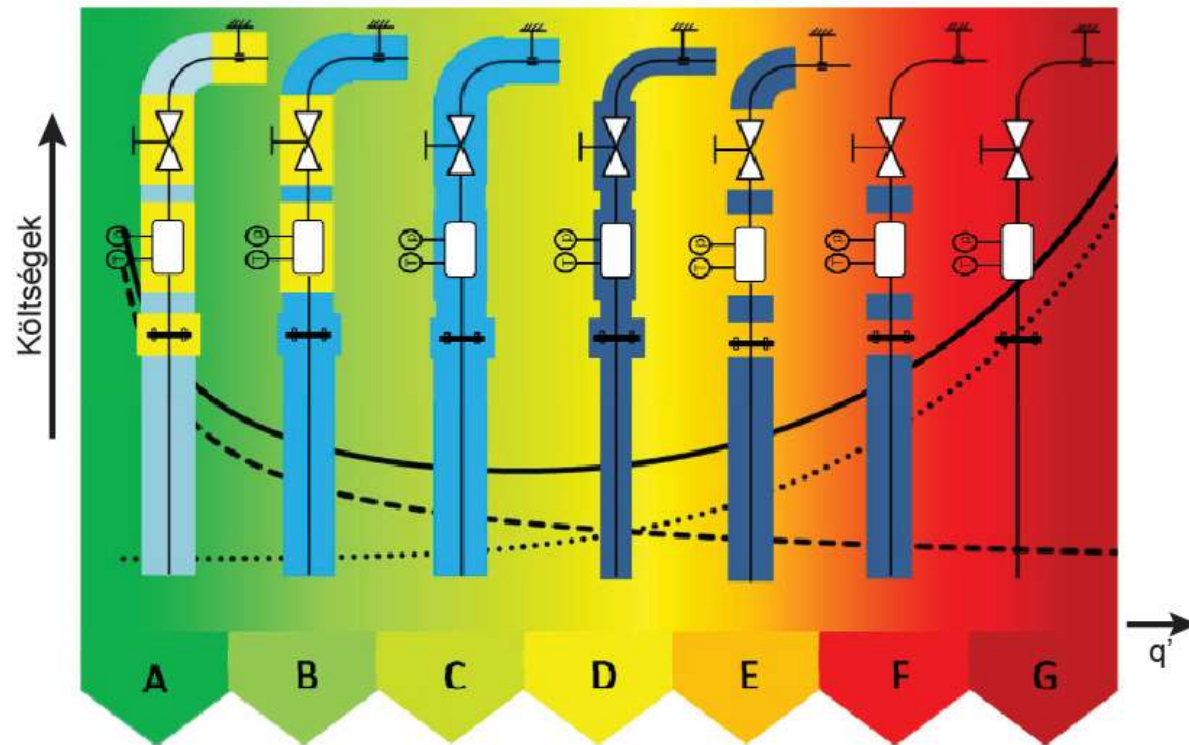
Insulating bare surfaces can reduce heat loss by up to 95%.

Cost-effective insulation will reduce your life-cycle costs significantly.

[www.eiif.org](http://www.eiif.org)

# Szigetelések a távhőiparban

.... Hővesztési ktg.    - - - Szigetelési ktg.    — Teljes ktg.



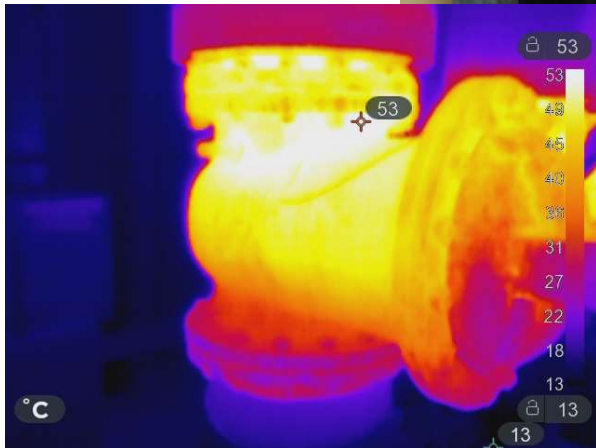
- |  |  |
|--|--|
|  Szerelvények hőhidmentes szigetelése |  Üzemi szempontok szerinti szigetelés |
|  Optimális hővezetésű szigetelés      |  Gazdaságos szigetelés                |



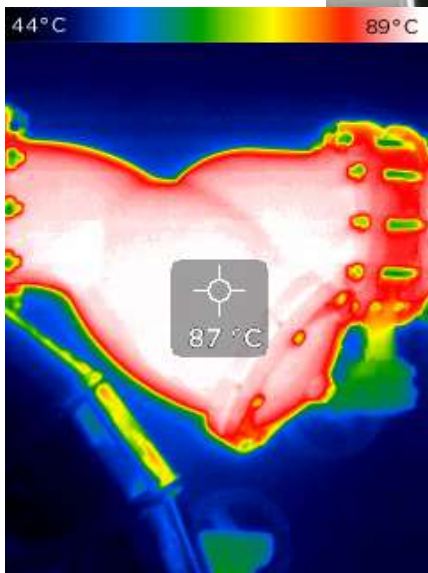
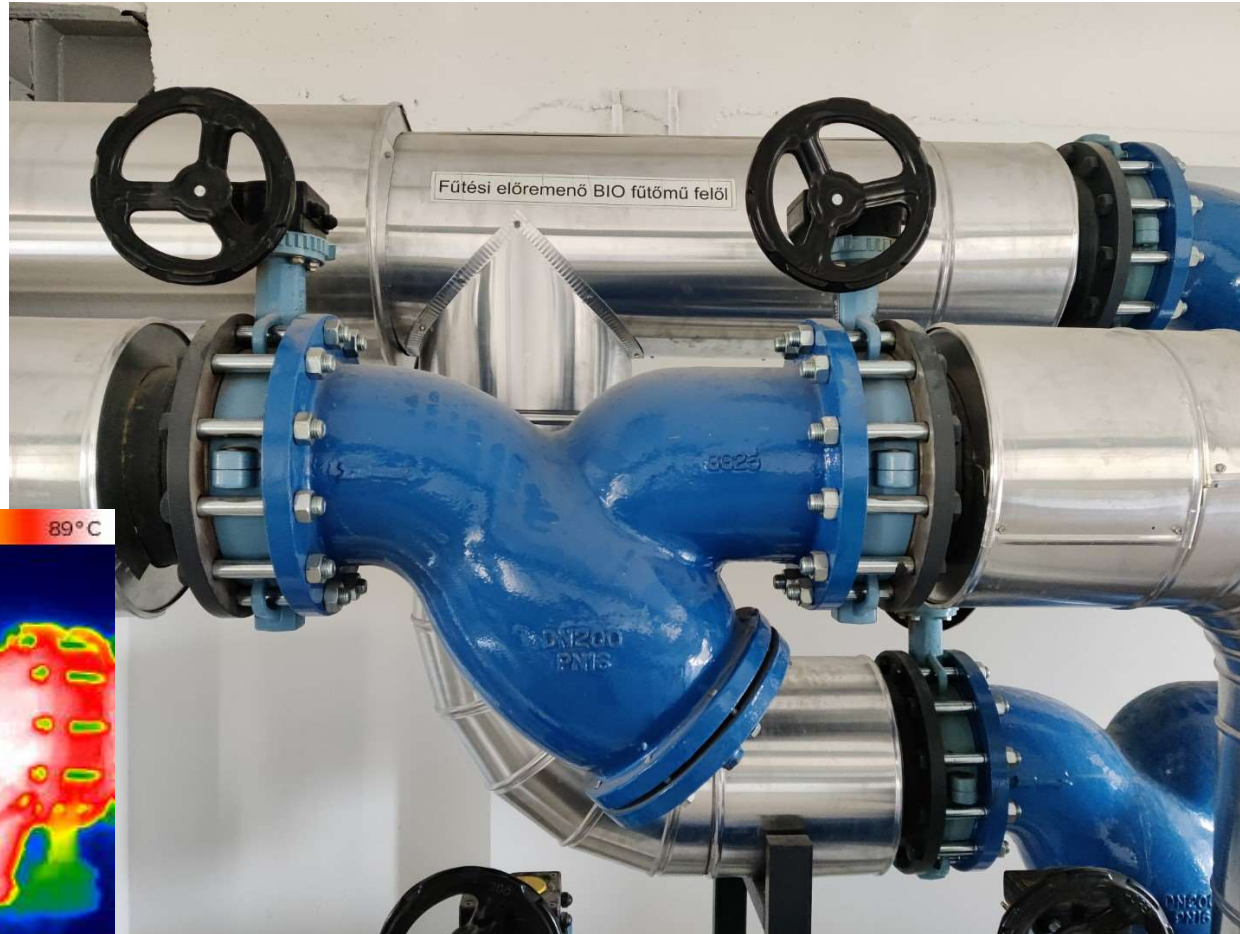
# Szigetelések a távhő- iparban



# Szigetelések a távhőiparban



# Szigetelések a távhőiparban



# Szigetelések a távhő- iparban





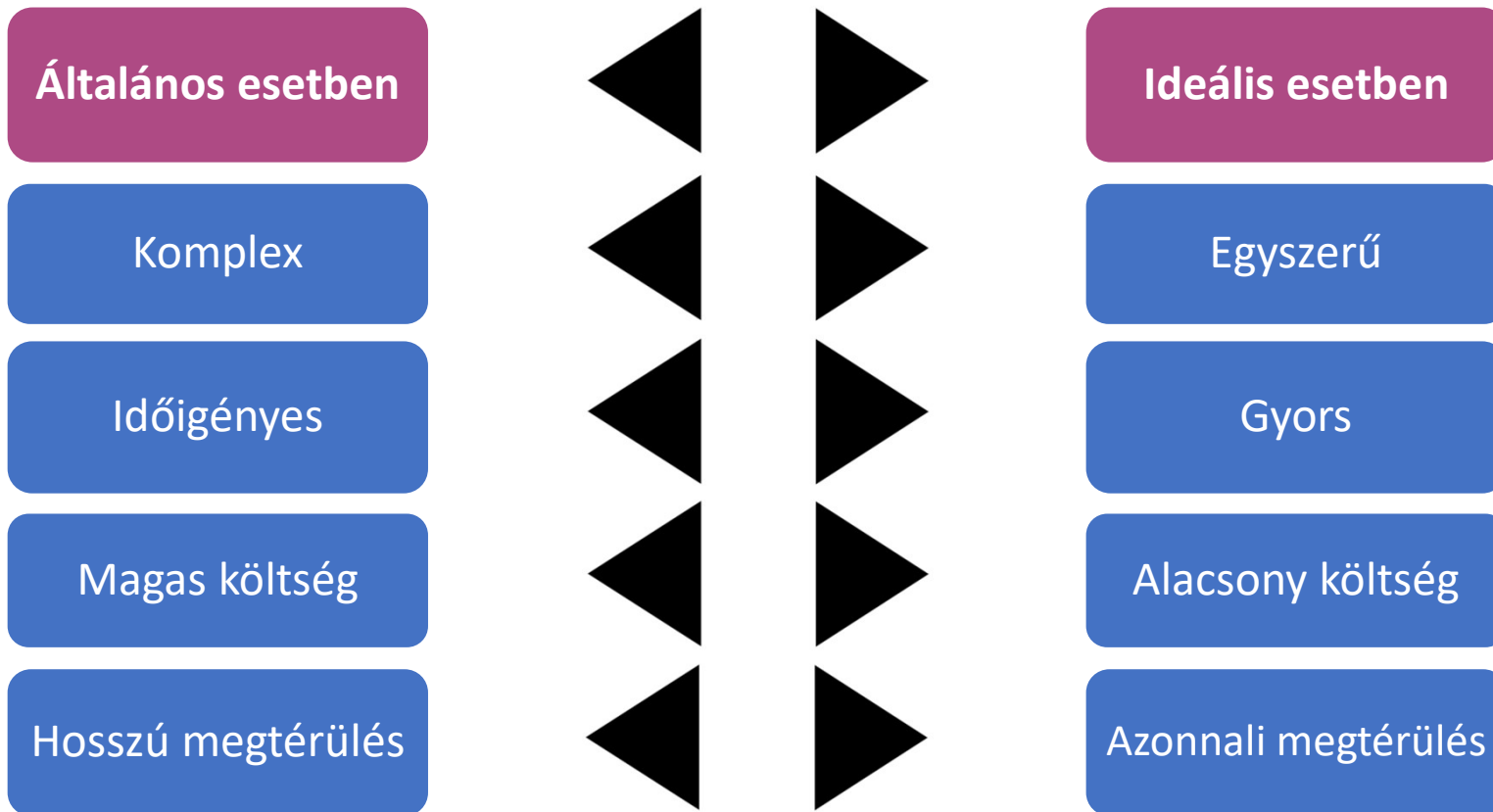
**matászs**  
Online Akadémia

# Bónusz: vallomás





# Hatékonyságnövelés

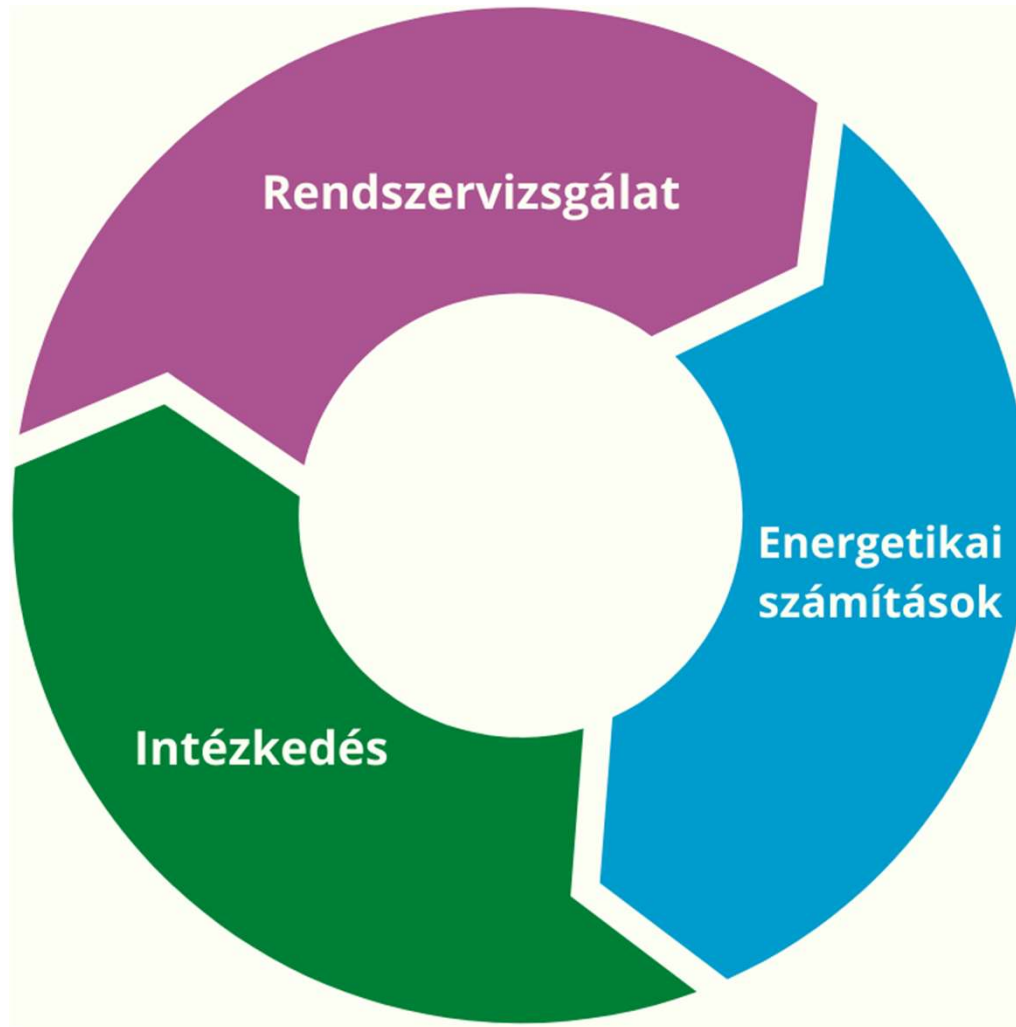


# Hatékonyságnövelés

- **Egyszerű:** Az elv és a megvalósítás is könnyű, a folyamat jelentős részét átvállaljuk
- **Gyors:** Egy teljes fűtőmű szigetelési munkálatai megoldhatóak egy nap alatt, üzem közben
- **Alacsony költség:** Az energiahatékonysági projektek között kiemelkedő mutatóval bír a szigetelés, ~ **8-12.000 Ft/GJ** fajlagos beruházási költség
- **Gyors megtérülés:** Jelen energiaárak mellett a fenti mutatóval a szigetelési projektek megtérülési ideje 1-2 év, vagy kevesebb.



# Hatékonyaságnövelés



# Rendszervizsgálat

- Várhatóan minden távhőrendszer fűtőműveibe, aknáiba, hőközpontjaiban hasonló állapotok uralkodnak
- Ezek a szigetelési módszerek több tíz éves sztenderdeknek feleltek meg korábban, azóta jelentős amortizáció volt
- Alacsony energiaköltség mellett ez hatalmas kiaknázatlan potenciál, jelen energiapiaci trendek mellett azonban kulcs kérdés erre reagálni
- Energetikai oldal mellett üzemeltetési problémákat is okozhat a magas hőveszteség: vezérlőelektronikák élettartamát is rövidíti





**matászs**  
Online Akadémia

# Rendszervizsgálat

- A rendszervizsgálat elengedhetetlen eleme a potenciál, további teendők meghatározásának
- A vizsgálat során a sérült, hiányzó és rossz állapotú szigeteléseket listába kell szedni
- A feltárt potenciál megfelelő dokumentáltsága szükséges (fotók, hőkamerás felvételek, veszteségi számítás) – így elszámolható pályázatokban
- Ezeket mind vállaljuk kollégáimmal – az ország egész területén ingyenesen



# Energetikai számítások

## Kiindulási adatok:

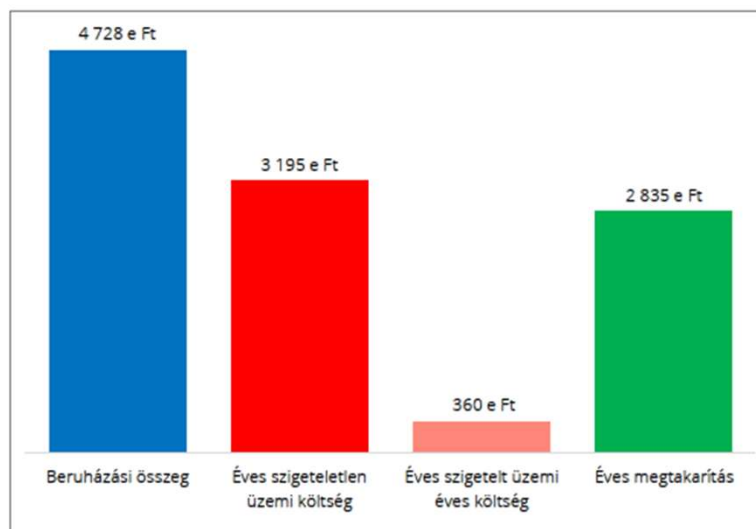
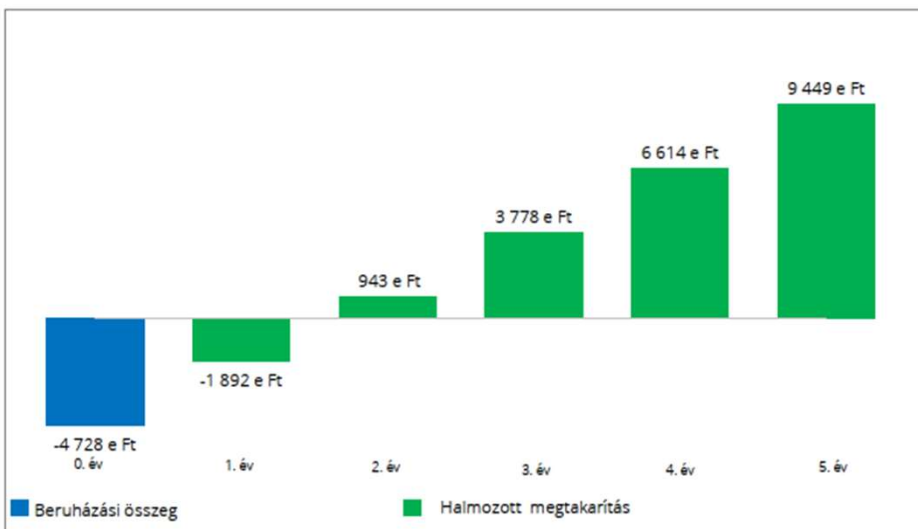
Árajánlat száma:	DT00477-2021
Kalkuláció kelte:	2023.02.06
Konstrukció:	DLT250-S-EG25; DHT550-SWS-EG25
Energia ktg.:	7000 HUF / GJ
CO2 kvóta árfolyam:	90,90
€ árfolyam:	384,95

Üzemóra:	3218 óra; 3960 óra; 8760 óra
Környezeti hőmérséklet:	28 °C
Felületi hőmérséklet:	55 °C - 90 °C
Szélesség:	0,5 m/s
Elemek száma:	181 db
Össz felület:	56 m <sup>2</sup>

## Megtérülési idők:

Energia alapon:	1,75 év
CO2-vel:	1,33 év
CO2-vel TAO-ztatva:	0,75 év

Projektrel megtakarítható éves CO2:	22,3 t
Projektrel megtakarítható földgáz:	11 913 m <sup>3</sup>
Projektrel megtakarítható energia:	405 GJ/év



A számítások során ASTM C 1129-B és C 680 szabványokat alkalmazzuk a felületi, valamint hőveszteségi adatok meghatározására.



# Intézkedés

- Várhatóan minden távhőrendszer fűtőműveibe, aknáiba, hőközpontjaiban hasonló állapotok uralkodnak
- Ezek a szigetelési módszerek több tíz éves sztenderdeknek feleltek meg korábban, azóta jelentős amortizáció volt
- Alacsony energiaköltség mellett ez hatalmas kiaknázatlan potenciál, jelen energiapiaci trendek mellett azonban kulcs kérdés erre reagálni
- Energetikai oldal mellett üzemeltetési problémákat is okozhat a magas hőveszteség: vezérlőelektronikák élettartamát is rövidíti

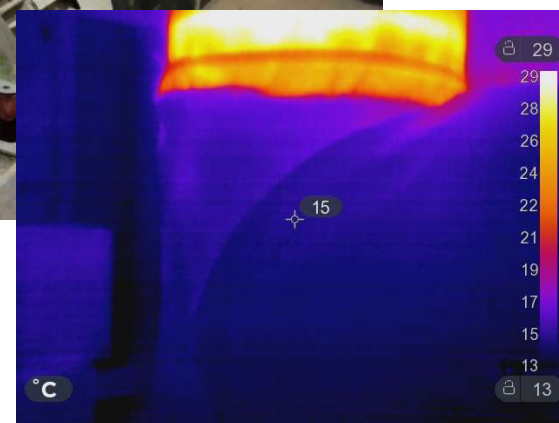


# Intézkedés

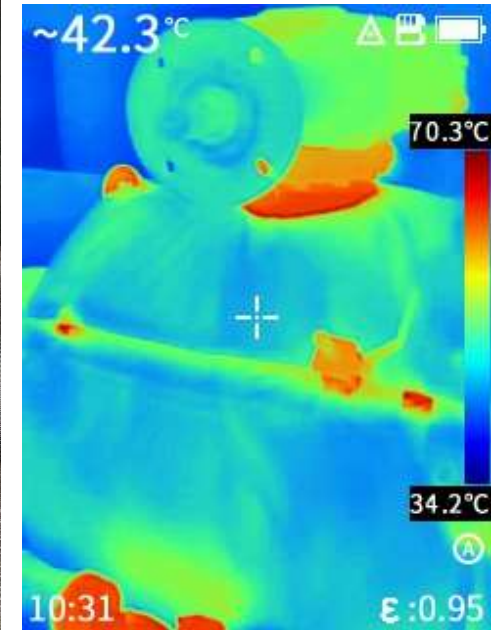
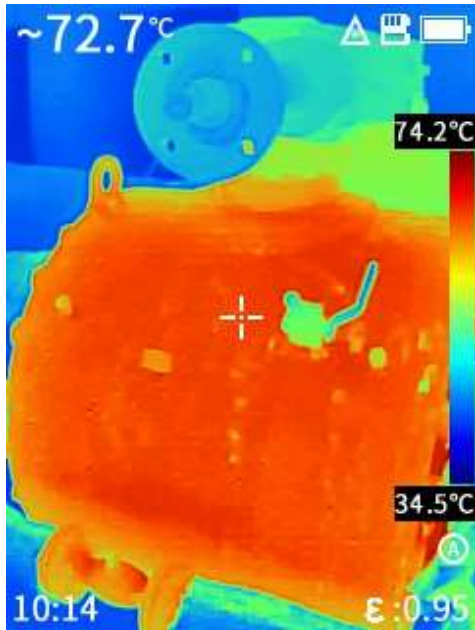




# Intézkedés



# Intézkedés



# Esettanulmány – aknák szigetelése

Megnevezés: AKNA1	Szigeteletlenül mért érték 09.10-én:	Nyári átlagérték:	Téli átlagérték:	Szigetelt mért érték 10.21-én:
DN250 pillangószelep 1	47 °C	47 °C	52 °C	22 °C
DN250 pillangószelep 2	57 °C	54 °C	78 °C	22 °C
DN300 pillangószelep 1	40 °C	47 °C	52 °C	27 °C
DN300 pillangószelep 2	44 °C	54 °C	78 °C	29 °C
DN125 elzáró szelep 1	46 °C	47 °C	52 °C	21 °C
DN125 elzáró szelep 2	47 °C	54 °C	78 °C	23 °C
Akna hőmérséklet	27 °C			19 °C

Megnevezés: AKNA2	Szigeteletlenül mért érték 08.17-én:	Nyári átlagérték:	Téli átlagérték:	Szigetelt mért érték 10.21-én:
DN400 gömbcsap 1	54 °C	47 °C	52 °C	20 °C
DN400 gömbcsap 2	57 °C	54 °C	78 °C	22 °C
DN300 pillangószelep 1	48 °C	47 °C	52 °C	16 °C
DN300 pillangószelep 2	51 °C	54 °C	78 °C	16 °C
Akna hőmérséklet	34 °C			15 °C



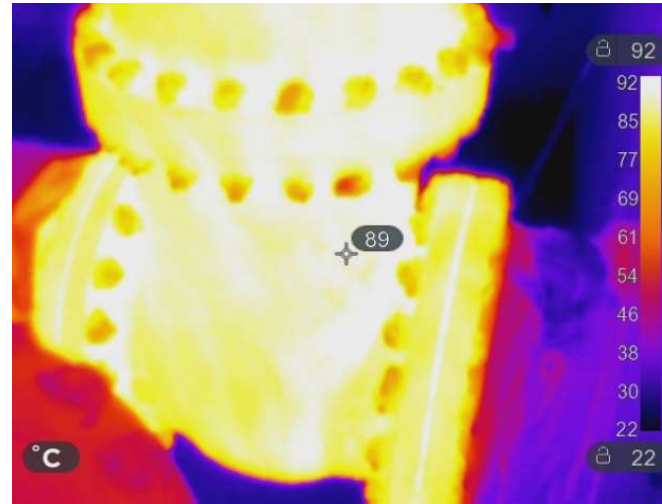
# Esettanulmány – szigetelő festék



- Adott egy 100°C/60°C névleges előre/visszatérő hőmérsékletű távhő akna
- Kivitelezés után „hőszigetelő festék”-kel látták el az egészet
- Továbbra is az volt a tapasztalat, hogy túl meleg van, az elektronikák nem működnek megfelelően



# Esettanulmány – szigetelő festék

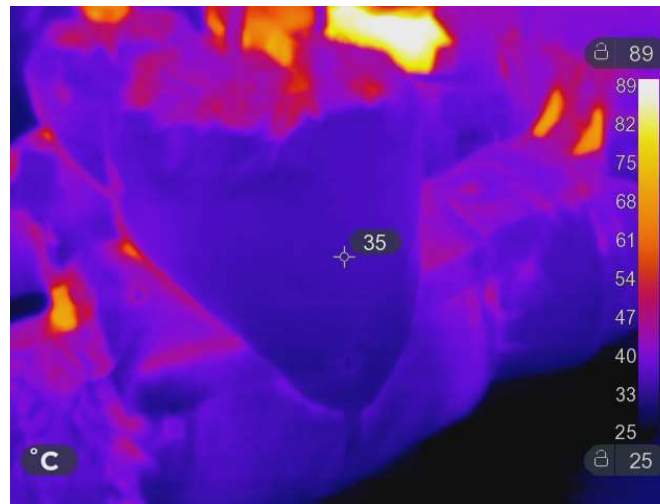


# Esettanulmány – szigetelő festék

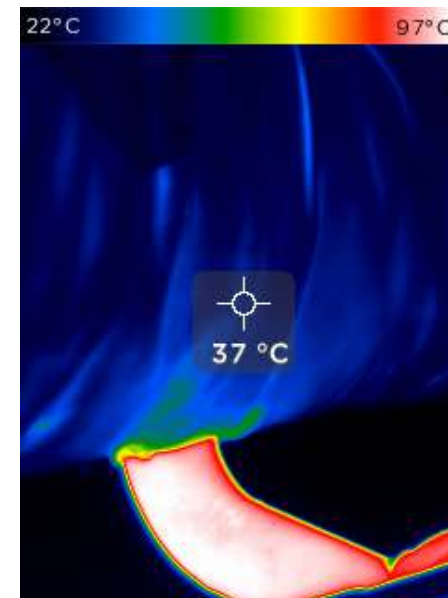
- A felmérés egyezik a tapasztalattal, ami szerint a szigetelő festék felvitele után a mért felületi hőmérséklet gyakorlatilag megegyezik a vezetékben áramló víz hőmérsékletével
- Ennek megfelelően más megoldást kellett találni, ami megfelelő hőszigetelés mellett bírja az akna esetleges elárasztását is
- A bevarrt paplanos szigetelés mellett döntött az üzemeltető, amely könnyen bontható karbantartás miatt, bevonata vízhatlan, valamint a szigetelőanyag sem veszi fel a beszivárgó vízmennyiséget



# Esettanulmány – szigetelő festék



# Esettanulmány – szigetelő festék



- Két év elteltével látszik, hogy az aknában valóban volt víz-elárasztás, a szigetelő paplan azonban ellenállt, a hőkamerás felvételeken semmilyen változás nem látszik az eredeti állapothoz képest



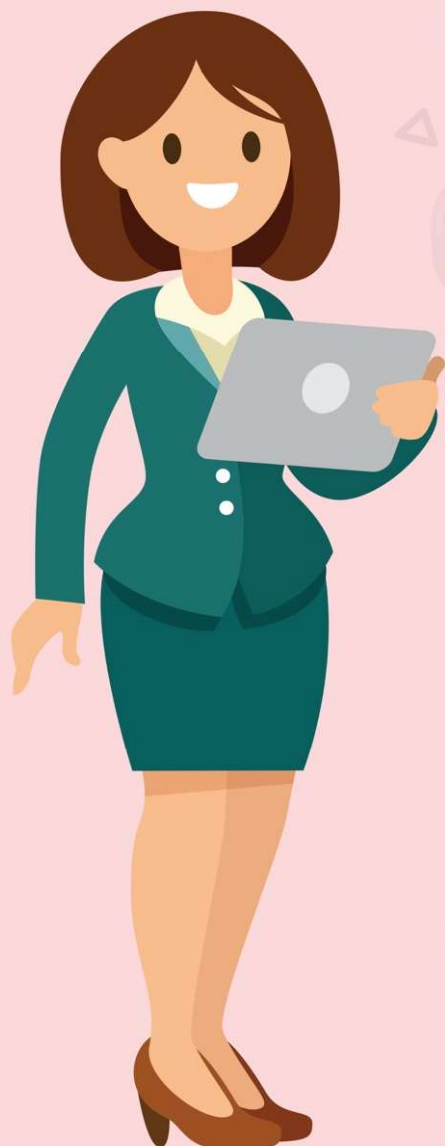


# Összefoglalás – projekt lehetőségek

1. Ingyenes bejárás, felmérés, potenciál meghatározása
2. Projekt lehetőség dokumentálása, hőkamerás felvételek és számítás
3. Beruházási döntéshozatal
4. Gyártásra történő helyszíni felmérés
5. Gyártás
6. Kivitelezés
7. Projekt dokumentáció
8. **Energiamegtakarítás**



# Köszönöm a figyelmet!



**Babocsán Dániel**

Gépészmérnök-értékesítő

Mobil: +36 70 8867 220

Email: [daniel.babocsan@dynoteq.com](mailto:daniel.babocsan@dynoteq.com)



[www.tavho.org/e-learning](http://www.tavho.org/e-learning)