

# AKO DLHO BUDEME DRŽAŤ KROK S ENERGETICKOU NEEFEKTIVITOU?

**KTO NÁM** určuje TRENDY?

A ako sa podľa nich **riadime MY?**

# Energetická EFEKTIVITA a JEJ reálny život

- Teplo pre všetkých, alebo len odvážnych?
- Efektivita pre každého.
- Môže byť komfortné teplo energeticky efektívne?
- Zvyk versus odvaha vo vykurovaní.
- Nové zdroje tepla, poznáme ich?...
- Teplo a čisté ovzdušie zároveň?
- My a chuť experimentovať s vykurovaním.
- Koho trápia náklady s vykurovaním?
- Bojíme sa zmeny vo vykurovacích systémoch?
- Existujú dnes trendy vo vykurovaní?
- Komu vlastne platíme za energie?
- Aké energie dokážeme a chceme zbytočne nemíňať?

# Na čo zatiaľ nedávame pozor...

1) na **stav NAPATIA (V)** na odbernom mieste ee

„technologickým riešením sú **regulátory napätia**“,

„praktickým riešením je „vhodné“ pripojenie na distribučnú sústavu (ističe, rezervovaná kapacita)“

2) na **ODBER vody (m3)**,

jej **plytvanie vedomé** (neobmedzujeme spotrebu naším zodpovedným prístupom k vode samotnej)

**aj nevedomé** (úniky na starších vedeniach, prierazy potrubí, „umelé“ vytváranie odberov na miestach, kde by nemuseli byť), **„VODNÍK“**

3) na **Enviromentálnu kvalitu prostredia** vnútri objektov (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, vlhkosť, plesne,...) a energetický náklad na jej obnovu

4) na **Druhotné získavanie tepla (kWh)** z vlastného odpadu **„NELA“**

# VODNÍK

## príklad inštalácie Vodníka

riadiaca jednotka

elektromagnetický ventil

elektronický prietokomer



hl. uzáver vody

# Na čo zatiaľ nedávame pozor...

- **Zákon o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov - Zákon č. 523/2004 Z. z.**  
**PRAVIDLÁ ROZPOČTOVÉHO HOSPODÁRENIA**
- **§ 19**
- (3) Právnické osoby a fyzické osoby, ktorým sa poskytujú verejné prostriedky, zodpovedajú za hospodárenie s nimi a sú povinné pri ich používaní zachovávať hospodárnosť, efektívnosť a účinnosť ich použitia;<sup>21)</sup> pri poskytovaní preddavkov z verejných prostriedkov sú povinné postupovať podľa odsekov 8 až 10.  
  
(4) Štatutárny orgán subjektu verejnej správy<sup>19)</sup> je povinný zabezpečiť, aby sa verejné prostriedky uvoľňovali iba v takej výške, aká zodpovedá rozsahu plnenia úloh zahrnutých v rozpočte subjektu verejnej správy.
- **ZODPOVEDNOSŤ ZA HOSPODÁRENIE, PORUŠENIE FINANČNEJ DISCIPLÍNY**
- **§ 31**  
**Porušenie finančnej disciplíny**
- (1) Porušením finančnej disciplíny je
  - g) umožnenie bezdôvodného obohatenia získaním finančného prospechu z verejných prostriedkov,
  - j) nehospodárne, neefektívne a neúčinné vynakladanie verejných prostriedkov, <sup>21)</sup>

# Ako sme na tom s emisiami CO<sub>2</sub> ?

- Slovensko minulý rok naplnilo maximálne povolené limity produkcie emisií CO<sub>2</sub>, **a to pekne nad 100%** (čo znamená, že Ministerstvo životného prostredia musí vysvetľovať Európskej komisii v Bruseli prečo sa to stalo ??? a aké opatrenia plánuje prijať...)
- Slovensko dnes nemá koncepčné plošné riešenie dekarbonizácie životného prostredia (nie je to však len Slovensko)
- Vo svete sú už odhalení najväčší znečisťovatelia - producenti emisií CO<sub>2</sub> :
  - a) **DOPRAVA**
  - b) **DROBNÉ LOKÁLNE ZDROJE** vykurovania na pevné palivo a plyn

# Vnímame dostatočne uplatnenie elektrickej energie ?

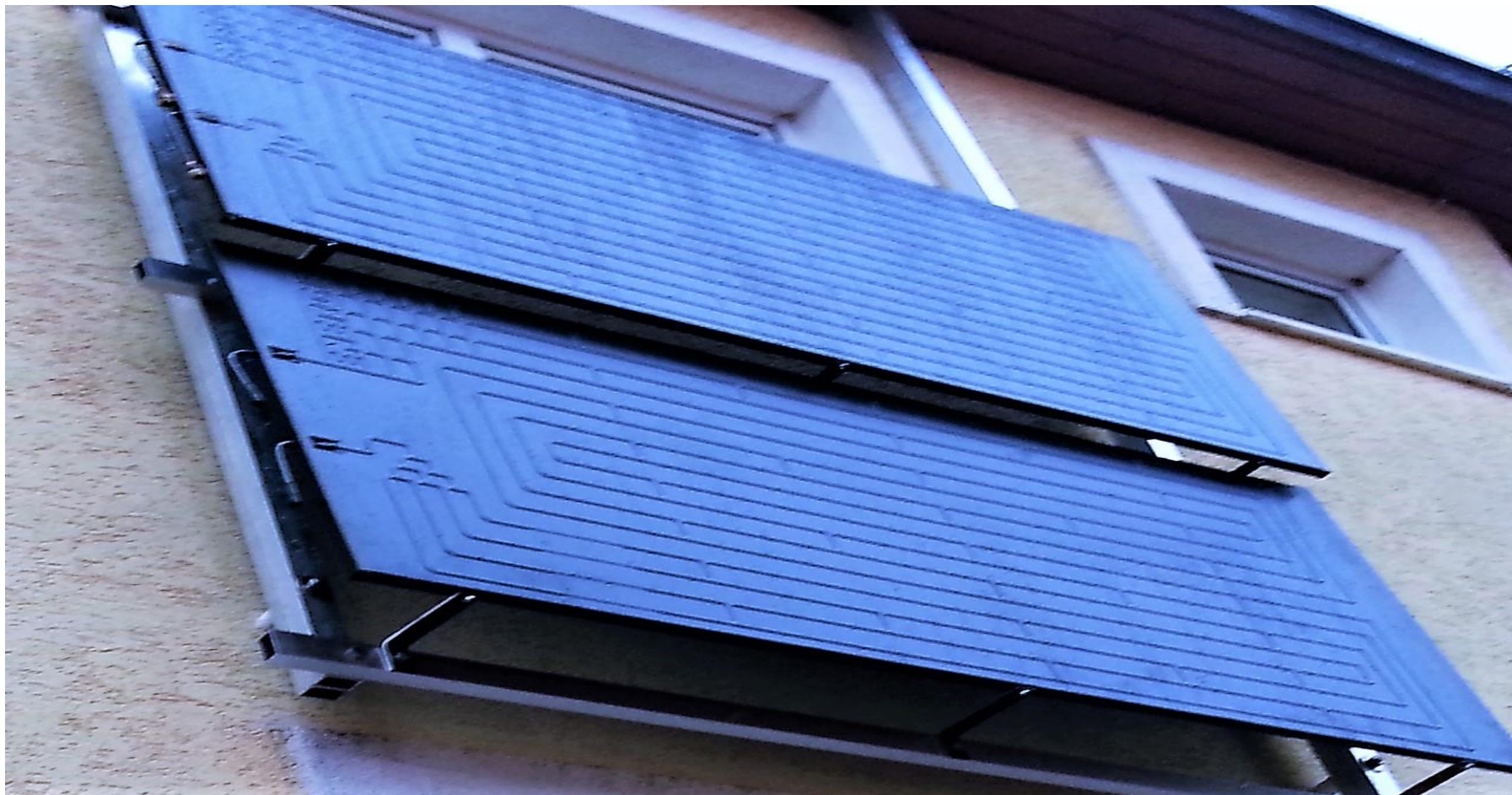
- Ako je **všeobecne hodnotovo** vnímaný elektrický zdroj vykurovania pri certifikácií budov? Ako lokálne ekologický?
- Chcú projektanti navrhovať a užívatelia budov používať elektrické vykurovania ?
- Dáva dnešná legislatíva **jasnú zelenú**, lokálne ekologickému-elektrickému zdroju tepla?
- Existuje elektrina s pozitívnym dopadom na teplo v objektoch?
- Elektrina, ako energetický mix, má v súčasnosti najnižší koef. emisie CO<sub>2</sub> na 1kWh energie (spomedzi iných zdrojov, hlavne fosílnych) a to ešte prenesene do sekundárneho prostredia výroby
- Elektrinu si vieme sami produkovať v lokálnych územiach a záujmových zónach z obnoviteľných zdrojov (dokáže a môže to dnes takmer každý)

# Vnímame dostatočne uplatnenie elektrickej energie ?

- Výhody sú samostatnosť, nezávislosť, bezpečnosť (súkromná aj tá štátna), finančná konsolidácia, dostupnosť
- Pri jej premene na teplo vieme použiť prídavné zariadenia, ktoré nám výrazne zvýšia jej efektivitu práce (ak nemáme v úmysle len cielene mariť ee na teplo bežným priamo ohrevom)
- Široká škála bežných poznaných zariadení (tepelné čerpadlá A/A, A/W, W/W, E/W...)
- Naše skúsenosti prinášajú do praxe napr. **termodynamické panely s tepelnou jednotkou** na ohrev vody pre TUV a kúrenie
- Naše skúsenosti prinášajú rovnako pozitívne do praxe zariadenie **DALYN**



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



- ANODIZOVANÝ HLINÍK s FLEXI farebnou povrchovou úpravou
- - len 8 kilogramov, ľahký na prepravu a inštaláciu
- ROZMERY: 2m X 0,8m X 0,02m
- ŽIADNE SKLENENÉ, GUMOVÉ ALEBO ROZBITNÉ MATERIÁLY
- NEHROZÍ RIZIKO PREHRIATIA
- BEZ RIZIKA ZAMRZNUTIA SYSTÉMU
- VYSOKÁ ODOLNOSŤ V „SLANOM“ PROSTREDÍ
- VYSOKÁ ODOLNOSŤ VOČI VLHKOSTI
- MÔŽE BYŤ INŠTALOVANÝ NA STRECHU, STENU, FASÁDU, V ZÁHRADE, ATĎ ...
- PANEL NEZNIŽUJE SVOJU EFEKTÍVNOSŤ S ČASOM A ZAŠPINENÍM
- PANEL NIE JE POTREBNÉ ČISTIŤ
- OČAKÁVANÁ ŽIVOTNOSŤ 25 ROKOV
- CERTIFIKOVANÝ „SOLARKEYMARK“

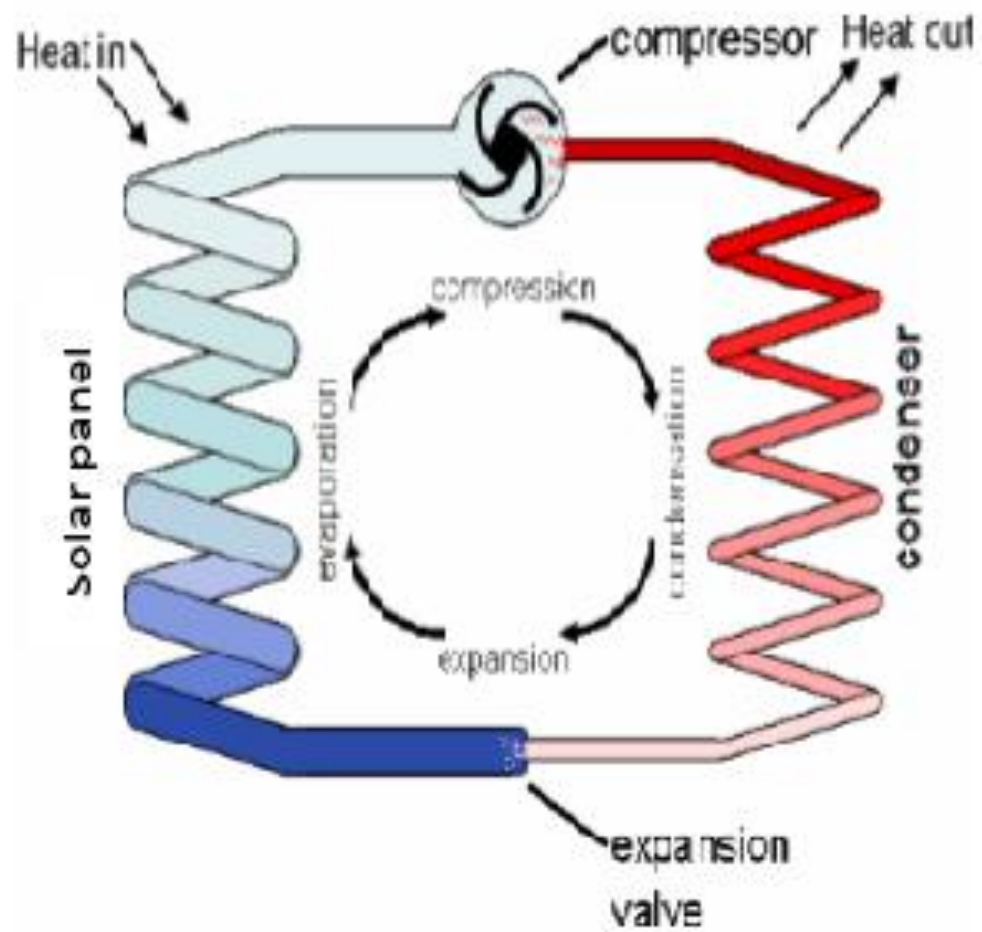
# TERMODYNAMICKÉ PANELY

- Bez kvapalinových potrubí
- Bez ventilátorov
- Bez cyklov rozmrazovania, ktoré spotrebúvajú energiu
- Super účinný kompresor s nízkou spotrebou energie
- Chladivo
- Teplá voda zaručená cez deň aj v noci, do 55 ° C
- DÁŽĎ, VIETOR alebo SLNKO, len podporujú tepelný výkon zariadenia
- NEVYDÁVA ŽIADNY ZVUK - HLUK

# TERMODYNAMICKÉ PANELY

- Zachytáva teplo bez ohľadu na podnebie
- Primárny okruh nemusí v horúcich dňoch mariť prebytočné teplo
- Jednoduchá integrácia s architektúrou, všestranná, bez vizuálneho vplyvu
- dážď, vietor alebo slnečné žiarenie len podporujú tepelný výkon

# System práce



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELY





# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# TERMODYNAMICKÉ PANELY





# TERMODYNAMICKÉ PANELY



ECO PACKET  
COMBI



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELY



# TERMODYNAMICKÉ PANELE



# Tepelná termodynamická jednotka pre 16pane enmar



# ECO PACKET COMBI





# ECO PACKET TUV



# Bazénový priestor



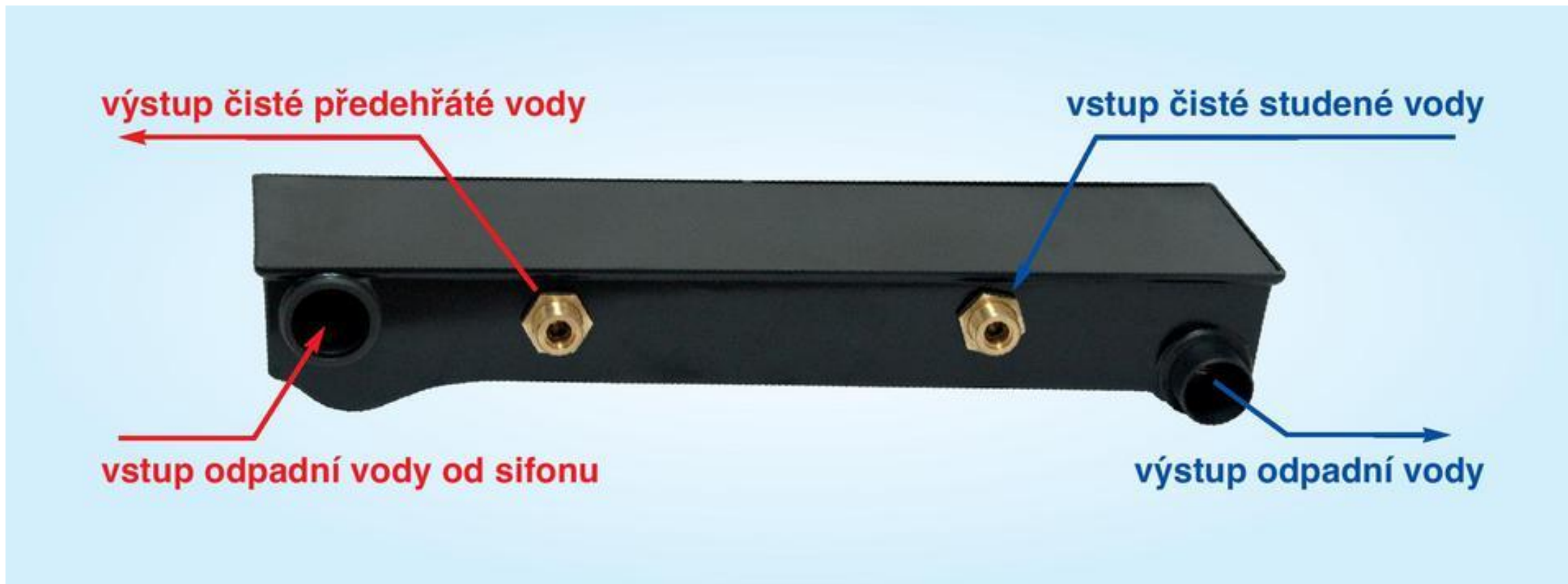
# PIO, pretlakový ionizačný odvlhčovač



# PIO, pretlakový ionizačný odvlhčovač



# Prietokový sprchový výmenník NELA rekuperuje 45% Energie



# Symbióza energetickej compatibility – vytvorenie úsporného kolobehu

- Vyrobili sme najlacnejšiu tepelnú energiu (do teplej vody)
- Sofistikovane ju vyhodnocujeme, riadime a kontrolujeme
- Technologicky ju udržujeme v objekte prostredníctvom PIO
- Odpadové teplo zo šedej vody rekuperujeme a vraciame do použitia
- Maximálne sme znížili amperickú záťaž v objekte
- Nevytvárame žiadne **lokálne** znečistenie, **EMISIE = 0**
- Nevytvárame žiadne hlukové zdroje pre okolie v zastavanom území
- Bazén 45m<sup>3</sup>, vykurovanie, sauna, vzduchotechnika, TUV  
**(160-200kWh / deň)**

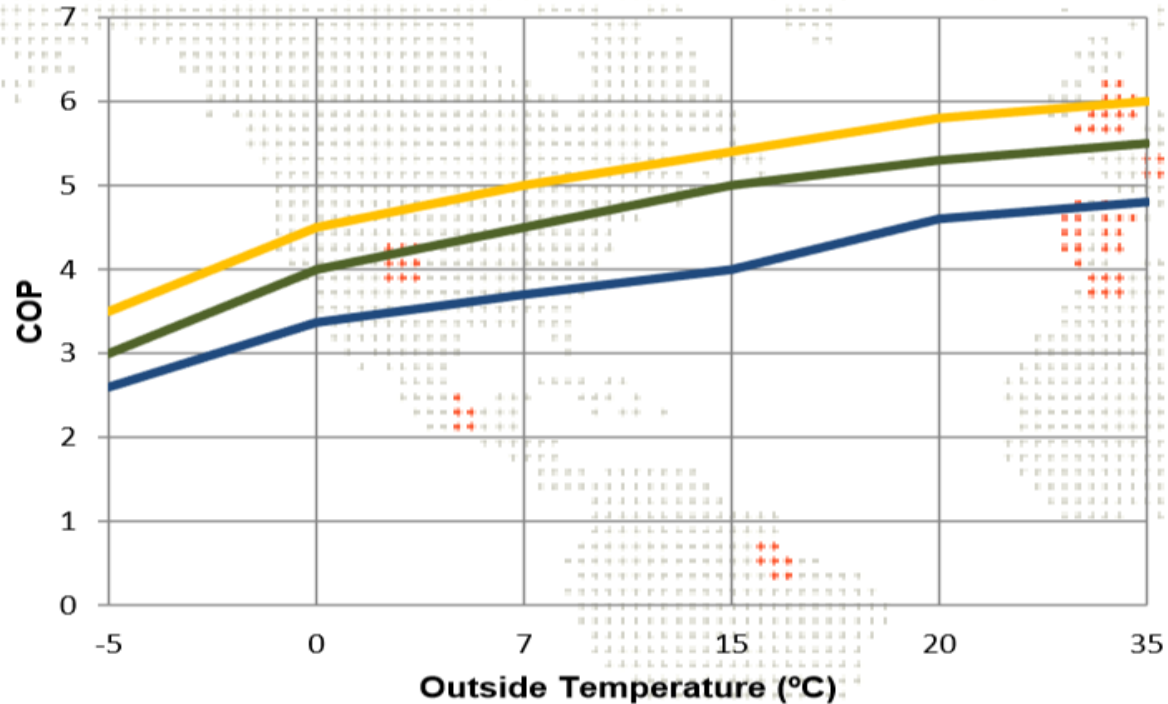
# Porovnávací pohľad na COP TD+panely / ŤČ



ECONOMY | ECOLOGY | RENEWABLE ENERGY | CONFIDENCE

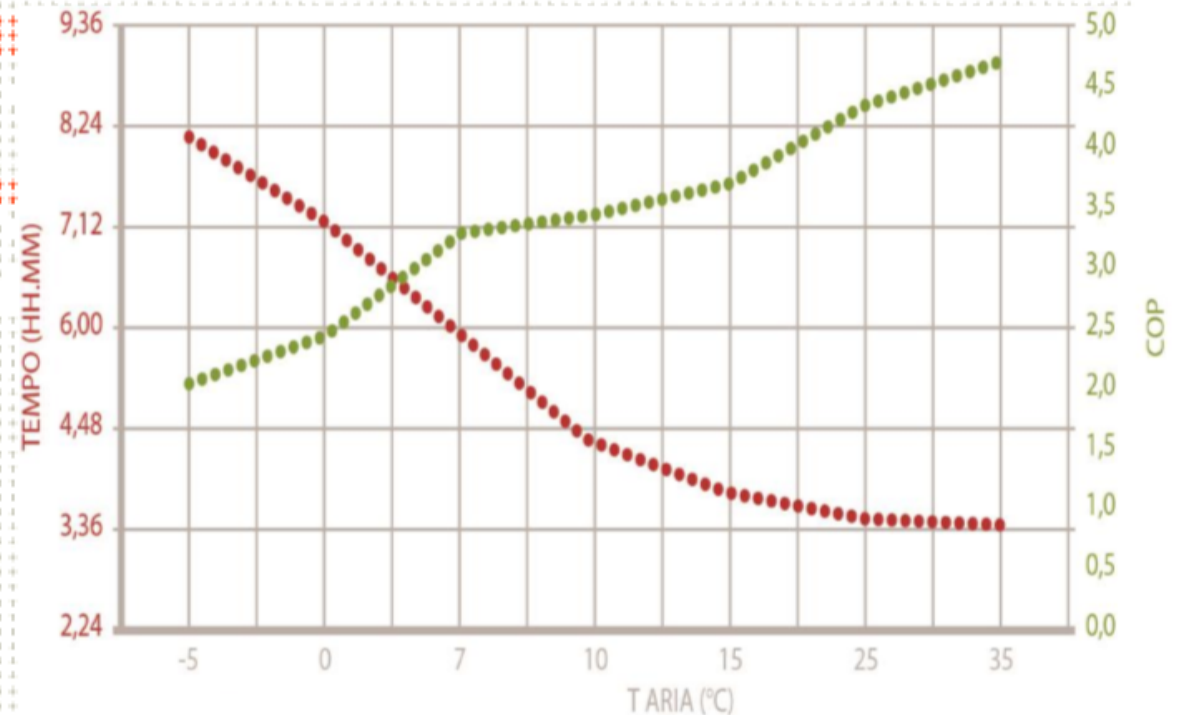
## DHW THERMODYNAMIC SOLAR SYSTEM

### Eco 250



— Night — 300 W/m2 — 800 W/m2

## DHW Heat Pump



# Porovnanie solárneho a termodynamického panelu

- Pracuje len so slnkom
- Priemerná výkonnosť za celý rok
- Solárny panel vyrobený zo skla a iných materiálov náchylných na rozbitie, rozmrznutie
- Vyžaduje, aby sa zmes glykolu pridávala najmenej raz ročne
- Prehriatie = Solárne panely vybuchnú alebo trvalé poškodenie = nízka životnosť
- Problémy s mrazom = Solárne panely popraskajú alebo trvalé poškodenie = nízka životnosť
- Krátka životnosť solárneho kolektora, keď je inštalovaný v prostredí s vysokým % soli alebo vlhkosti (V blízkosti mora, rieky alebo jazera)
- Zníženie výkonu solárneho kolektora s nečistotou = pokles kvapaliny = vyžaduje sa čistenie
- Zníženie výkonu solárneho kolektora s časom
- Solárny kolektor Hmotnosť od 35 kg do 100 kg
- Musí byť inštalovaný na južnú stranu so špecifickým uhlom naklonenia
- Veľká plocha potrebná na inštaláciu kolektorov
- Práca so slnkom, vetrom, vzduchom, dažďom alebo dokonca aj v noci
- Vyššia výkonnosť za celý rok
- Solárny panel vyrobený z hliníka = bez skla alebo krehkých materiálov = Odolnosť proti krupobitiu
- Nezamrzá, do systému sa nič nepridáva
- Žiadne problémy s prehriatím = dlhá životnosť
- Žiadne problémy s mrazom = Žiadne odmrazovacie cykly
- Solárny panel prešiel 20 ročným testom v „Slanom a vlhkom prostredí“ = dlhší život
- Solárny panel s hydrofóbnym flexibilným lakovaním vykonáva automatické čistenie
- Výkonom neklesá s časom
- Teleso termodynamického solárneho panelu Len 8 kg = ľahší prenos a inštalácia
- môže byť inštalovaný na juh, východ alebo západ. Na streche, fasáde...v horizontálnej až po vertikálnu pozíciu
- Vyžaduje sa menej miesta na inštaláciu



# DALYN

- Zariadenie je určené na zníženie spotreby elektrickej energie používané na ohrev plynov, kvapalín a pevných látok, pomocou nepriameho elektrického ohrevu. Úspory sú dosiahnuté pomocou inovatívnej technológie, ktorá účinne prevádza elektrickú energiu na teplo

# DALYN

- 30 rokov vývoja
- najstaršie inštalácie v roku 2006
- skíbenie mnohých odborov elektrotechniky a fyziky
- stovky zákazníkov
- viac ako 1000 inštalovaných zariadení

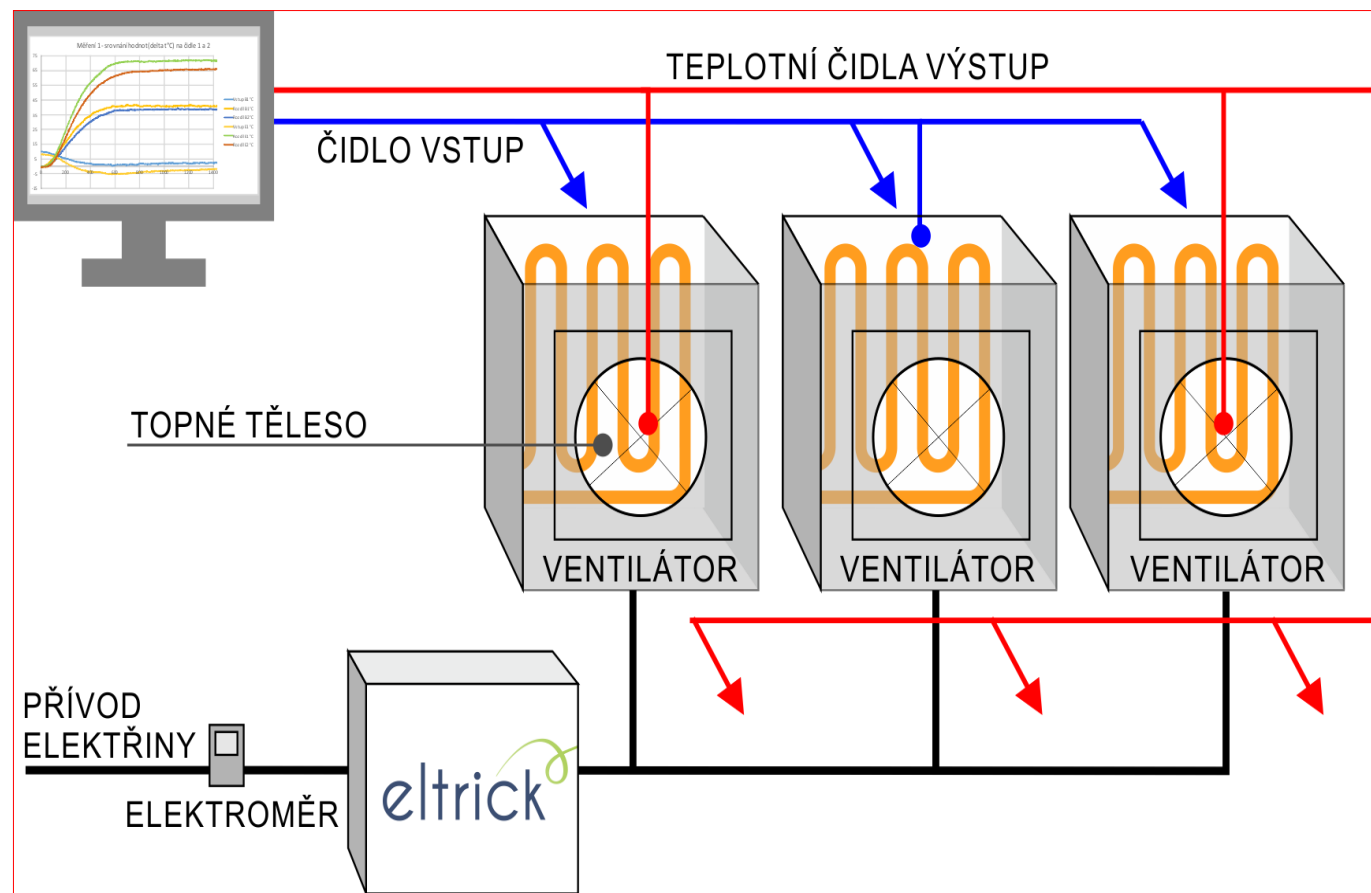
# DALYN

- Bežné zníženie spotreby el. energie o 25-40%
- zníženie prúdovej záťaže
- zvýšenie dynamiky ohrevu
- zníženie produkcie CO<sub>2</sub>
- skrátenie času výroby
- zvýšenie produktivity výroby

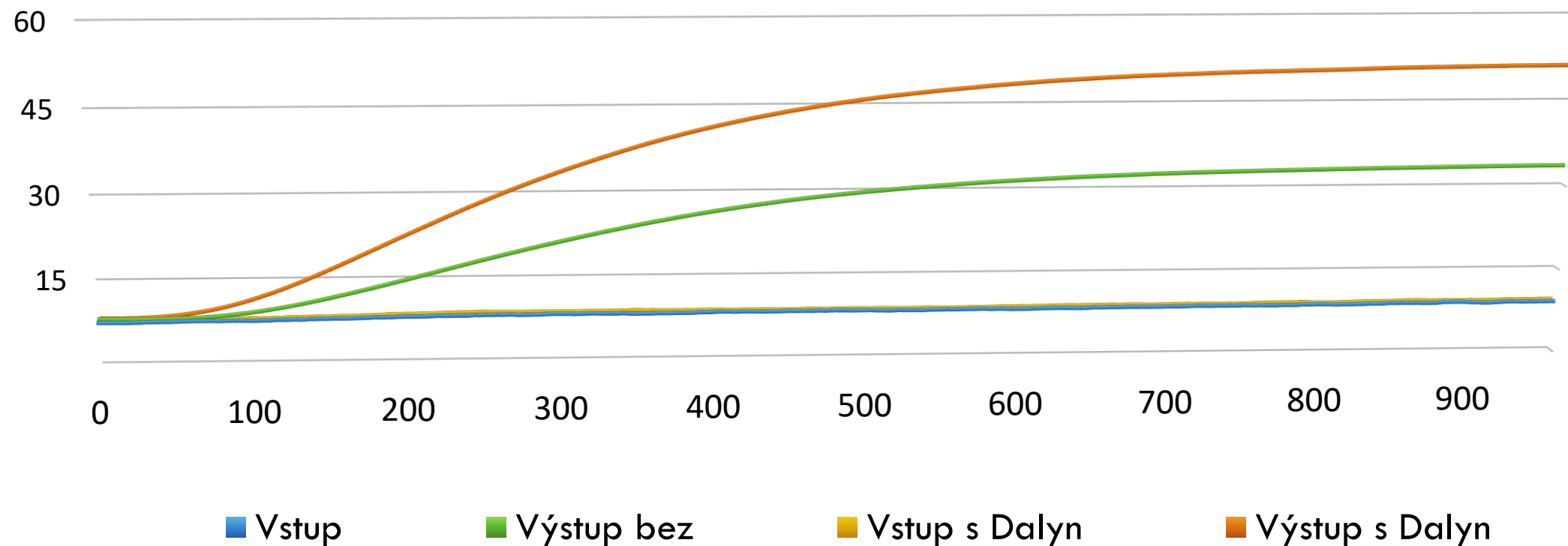
# DALYN

- možnosť zmluvne garantovať úspory
- záruka 5 rokov na hlavné súčasti zariadenia
- ochrana investícií
- jednoduchá a rýchla inštalácia
- dlhá životnosť

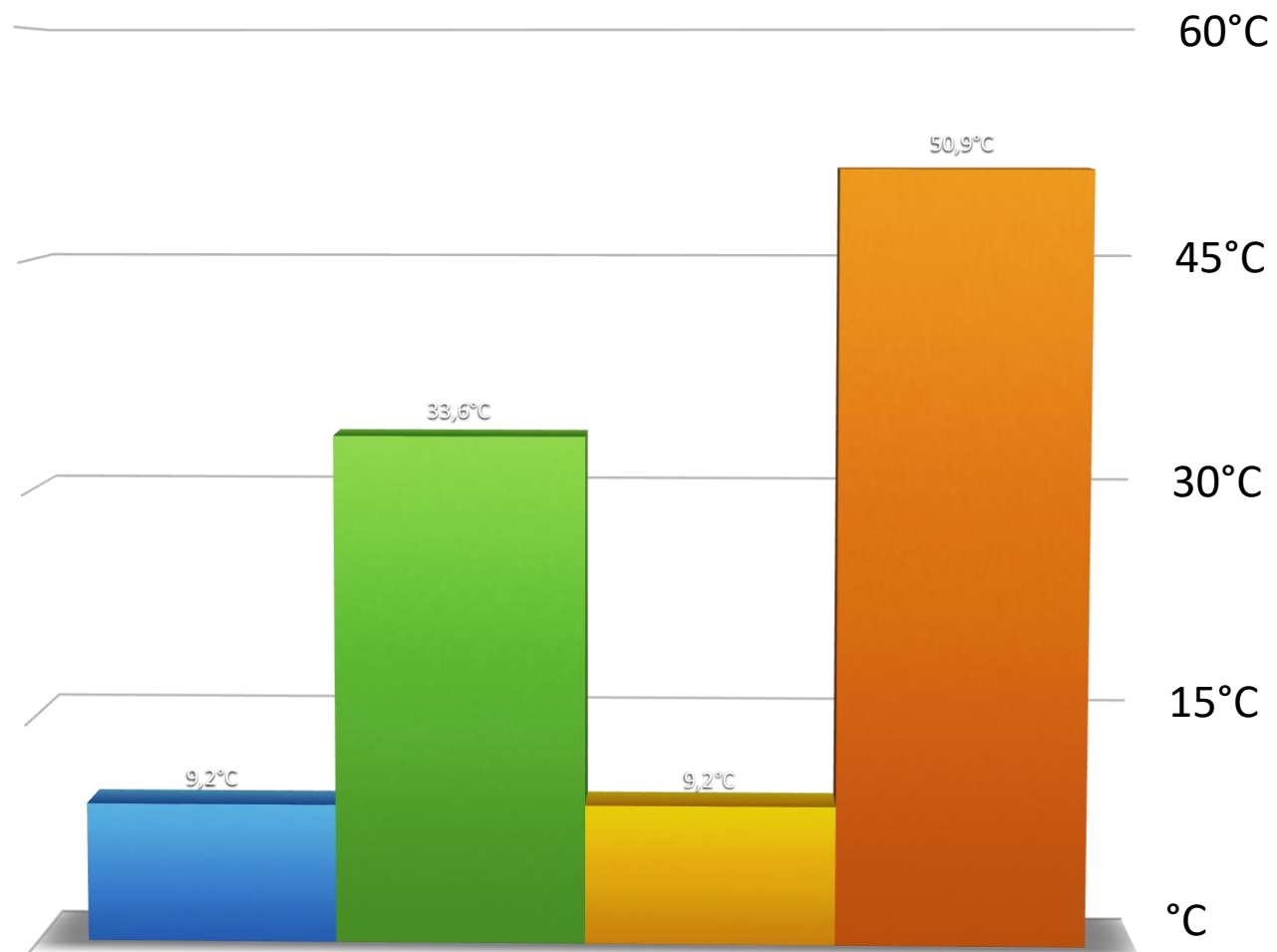
# DALYN



Graf porovnáva priebeh vstupných a výstupných teplôt dosiahnutých ako so zariadením DALYN, tak bez neho.



■ Vstup   ■ Výstup   ■ Vstup   ■ Výstup DALYN

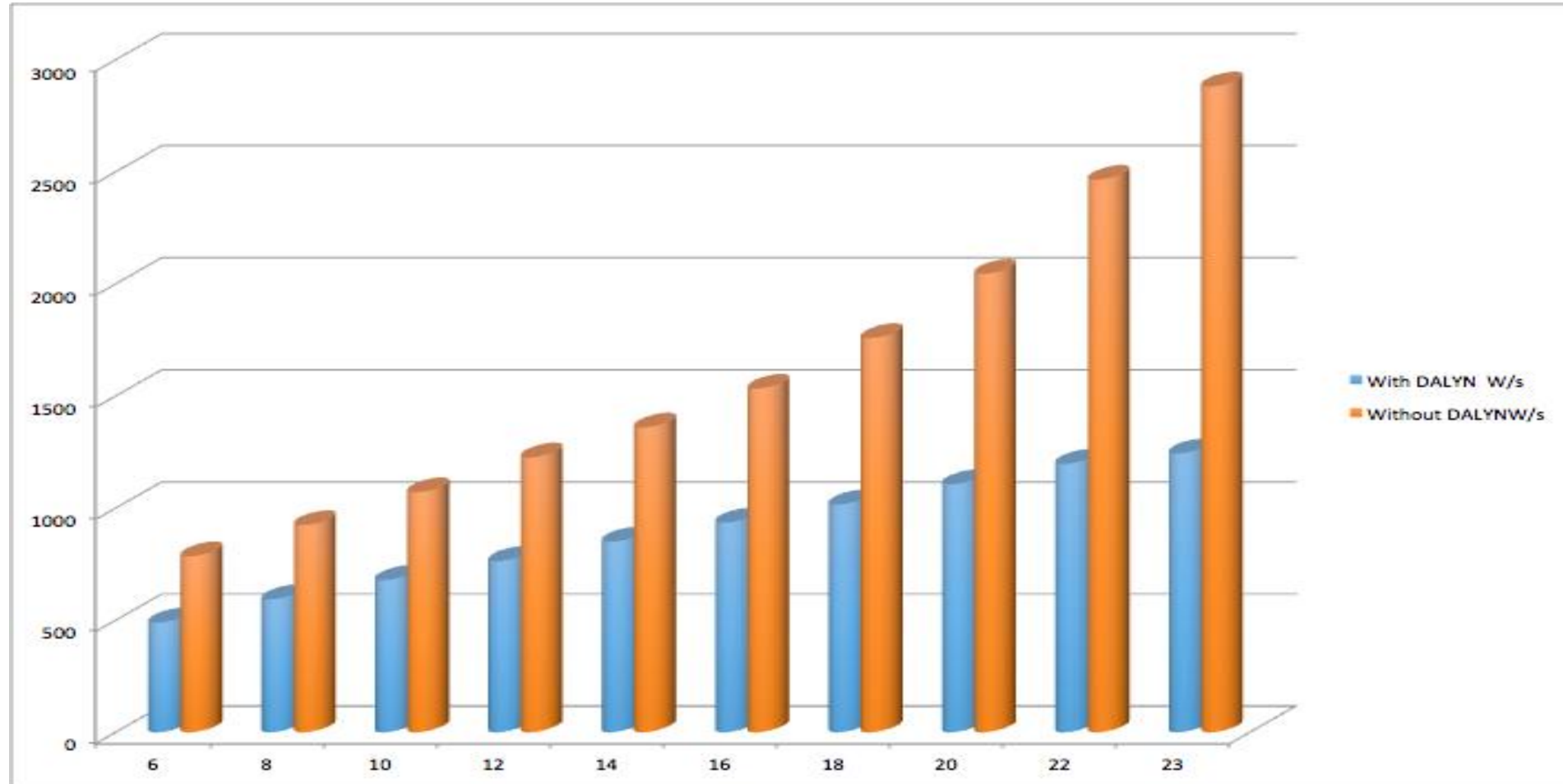


Graf počiatkovej a  
konečnej teploty  
dosiahnutej ako so  
zariadením DALYN,  
tak bez zariadenia.

dosahujeme o  
17,3 ° C

vyššiu teplotu s  
rovnakým príkonom

# Graf znázorňuje spotrebu el. energie na dosiahnutie požadovanej teploty





# DALYN + INFRA PANELY



- **Vykurovanie ECO PACKET INFRA** pracuje v kombinácii infra panely a elektrotermický menič DALYN. Vykurovacie infra panely majú na čelnej vykurovacej strane bezpečnostné sklo, z ktorého sála teplo podobne ako z kachľových pecí. Perfektne sa ovládajú s najrôznejšími inteligentnými reguláciami, ale k správnej funkcii stačí aj bežný izbový termostat.
- Toto vykurovanie zaisťuje stály ale aj nárazový chod vykurovania a vykúri priestory na požadovanú teplotu.
- Infra panely v kombinácii s technológiou DALYN „kúria“ výrazne lacnejšie než plynové kotle, než tepelné čerpadlá a neporovnateľne lacnejšie než elektrické priamo ohrevy...

# DALYN + INFRA PANELY,

# VÝHODY



- Nízka spotreba
- Dlhá životnosť
- Rýchly nábeh teploty panelu
- Širokospektrálne tepelné vyžarovanie (s DALYNom)
- Pokročilá technológia zabezpečenia panelu
- Najkvalitnejšie materiály
- Bezpečnostné sklo
- Bez nárokov na servis

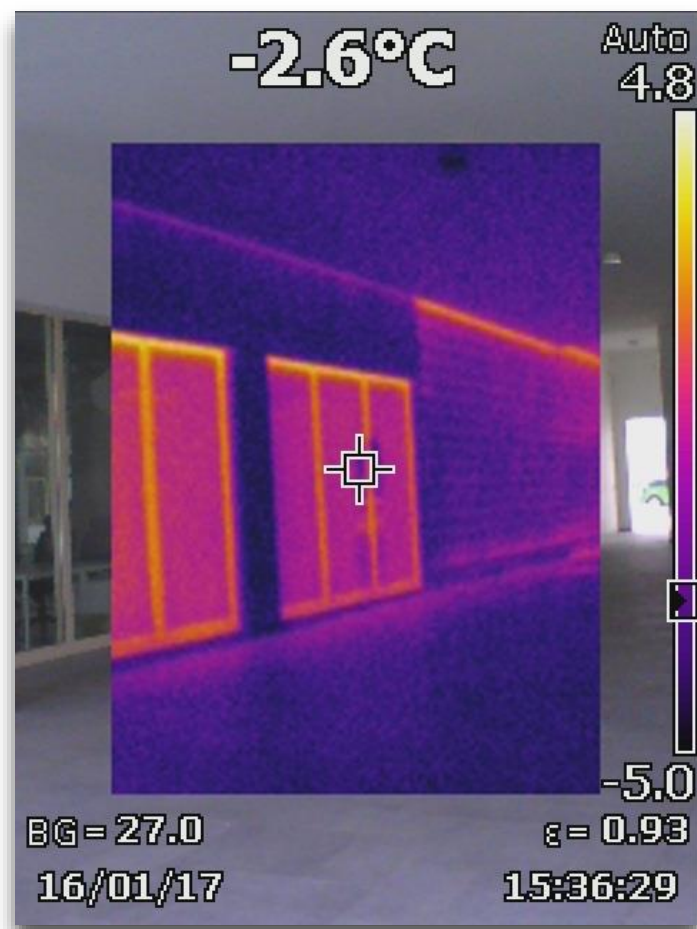
# DALYN + INFRA PANELY, VÝHODY

- Časom neklesá účinnosť a výkon panelu
- Rovnaký výkon za každého počasia
- Obmedzuje tvorbu plesní na stenách
- Znižuje vlhkosť v objektoch
- Ľahká inštalácia
- Presné meranie teploty a jej aktívna regulácia
- **NAJNIŽŠIE COP** s DALYNom **1:4** (technický list)
- **DOSAHOVANÉ COP 1:6 (1:7)** , nezávislé od vonkajšieho prostredia

Prízemie: 230 m<sup>2</sup>, výška 4,5m, V=1035 m<sup>3</sup>,  
1NP: 620 m<sup>2</sup>, výška 4,5m, V=2790 m<sup>3</sup>,









V PRAXI

- **Staršie nezateplené objekty - 40-50 W/m<sup>3</sup>**
- **Staršie objekty s dodatočným zateplením - 30-40 W/m<sup>3</sup>**
- **Súčasnú novostavby - 20-30 W/m<sup>3</sup>**
- **Nízkoenergetické domy - 15-20 W/m<sup>3</sup>**



prízemie: 230 m<sup>2</sup>, výška 4,5m, V=1035 m<sup>3</sup>, P=10 kW, P= 9,66 W/m<sup>3</sup>  
1NP: 620 m<sup>2</sup>, výška 4,5m, V=2790 m<sup>3</sup>, P=26 kW, P= 9,32 W/m<sup>3</sup>



***Infrapanely v kombinácii  
s technológiou DALYN***

***kúria***

***v nezateplenom objekte  
s inštalovanými 9,5 W/m<sup>3</sup>***



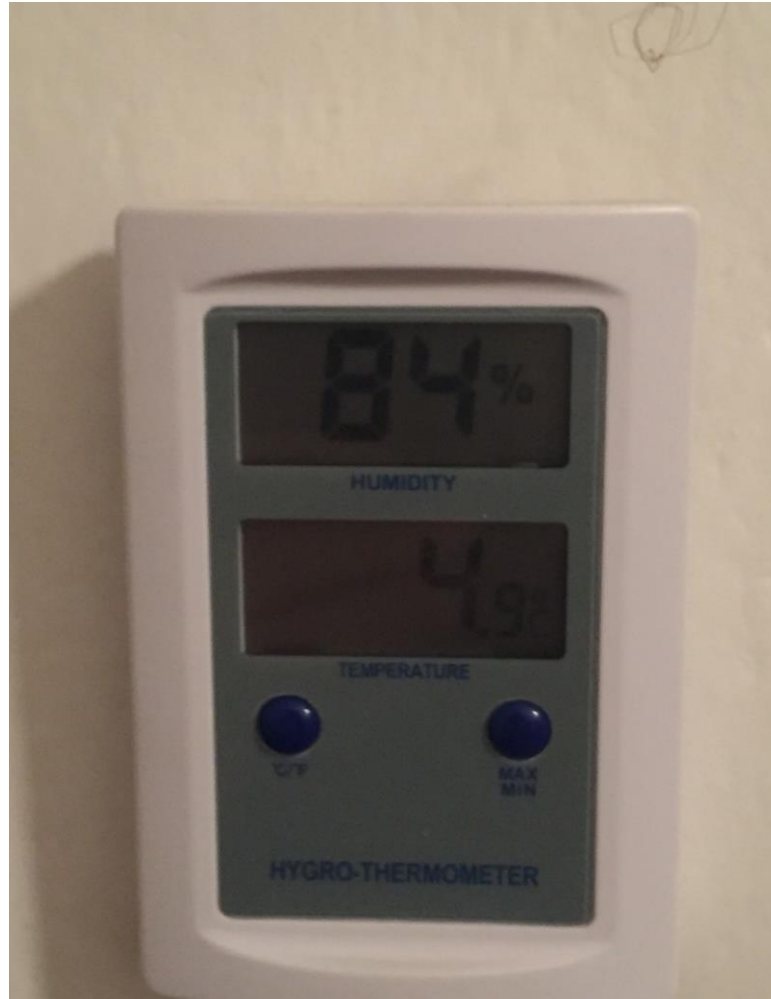
# Materská škôlka -1.NP



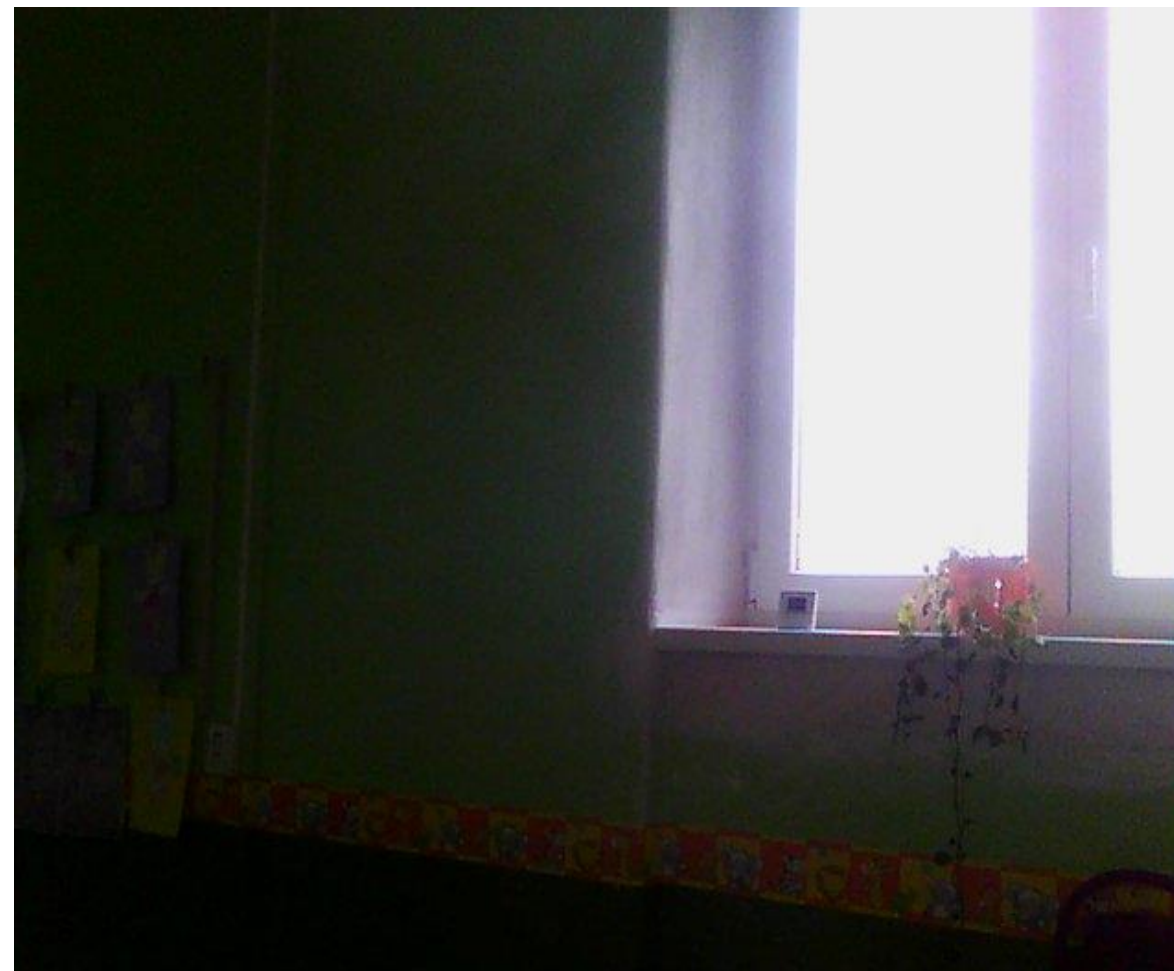
# PARAMETRE MŠ

- Vykurovaný objem 1800 m<sup>3</sup>
- Inštalovaný príkon bez DALYNu 9.600 W
- Chodbové priestory sú temperované na 18° C
- Triedy sú vykurované na 23° C
- Priemerný inštalovaný príkon **5,33 W/ m<sup>3</sup>**

Meranie vlhkosti a teploty pred inštaláciou a po 7 dňoch prevádzky



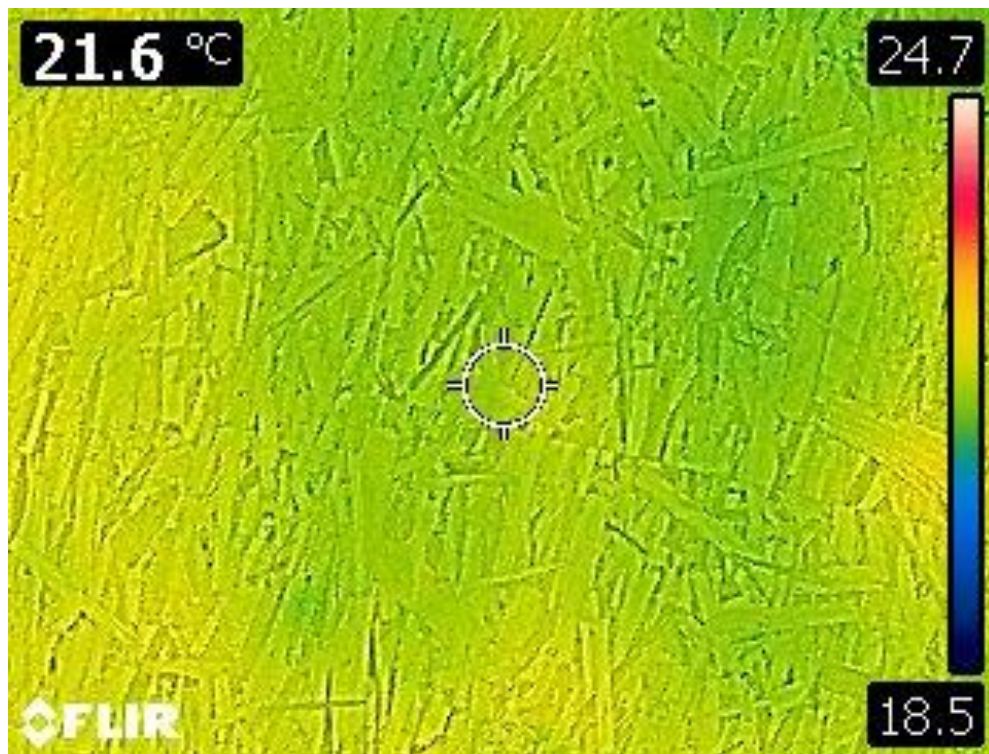
# Po 7 dňoch prevádzky



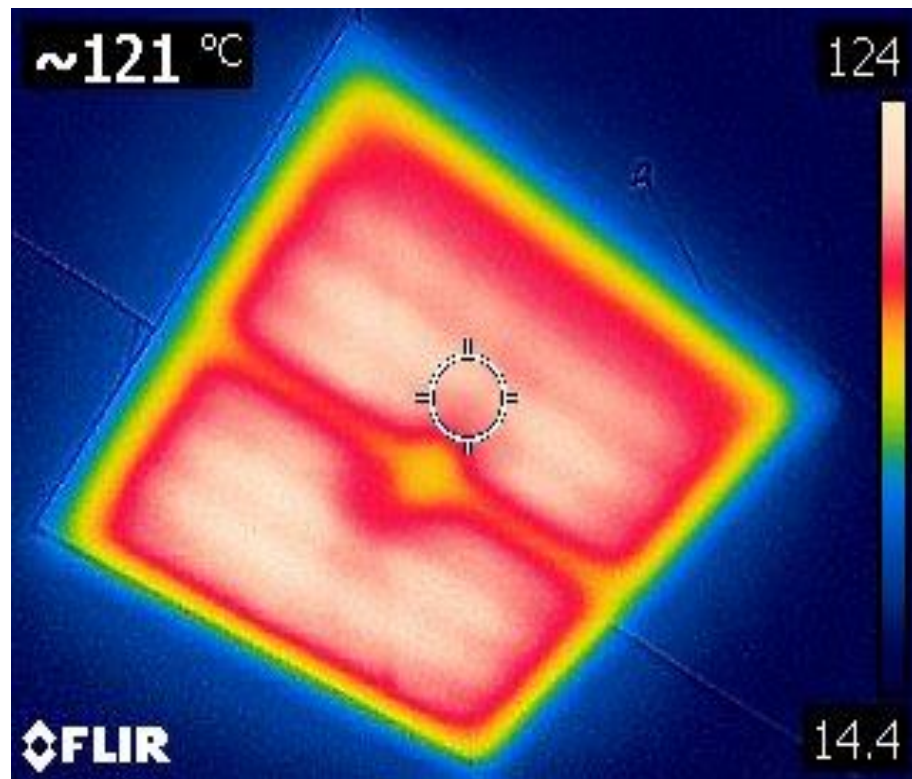
# Po 7 dňoch prevádzky



# Po 27 dňoch prevádzky

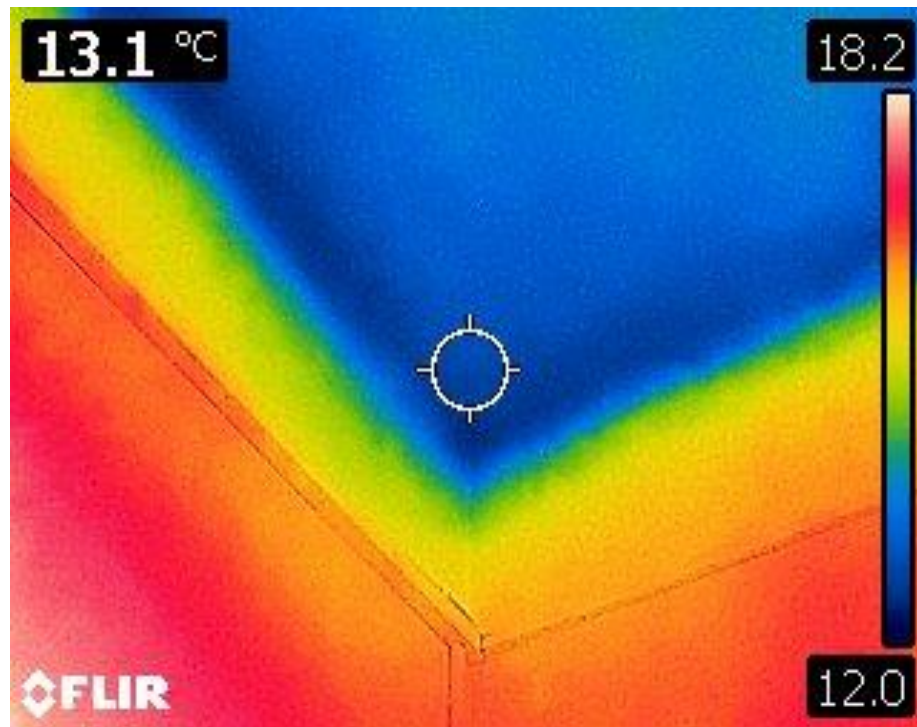


Po 27 dňoch prevádzky

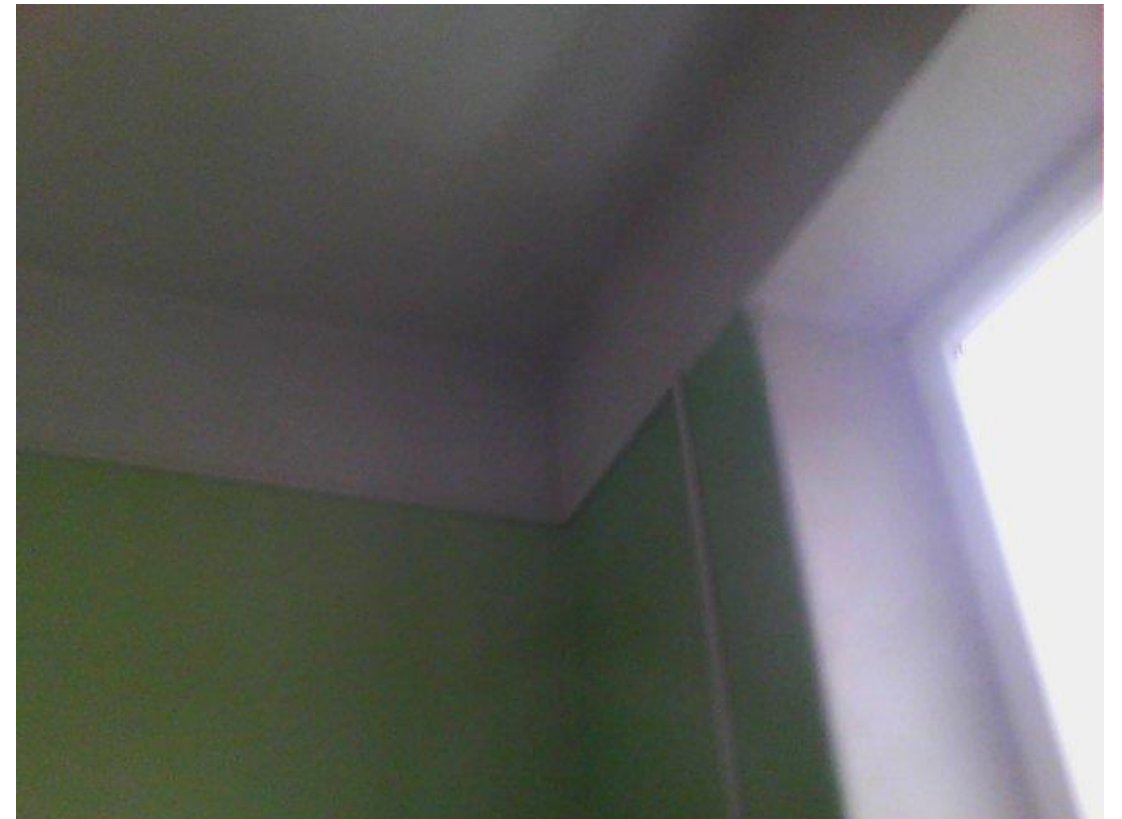
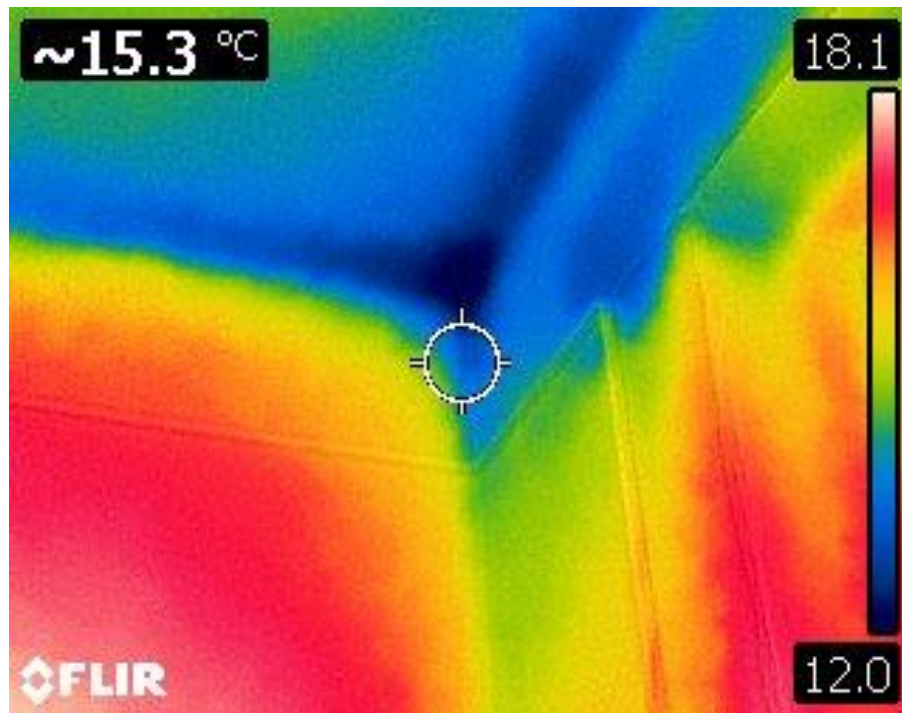




Po 27 dňoch prevádzky



Po 27 dňoch prevádzky



Ďakujeme za pozornosť.

Ing. Marián Medek

EN-MAR s.r.o. , [www.en-mar.sk](http://www.en-mar.sk) , en-mar@en-mar.sk , +421 908 785689, 908 550461