



Heat4Cool is co-funded by the European Community **Horizon 2020 Program** for European Research and Technological Development (2014-2020) and has received research funding from the **European Union**



HEAT4COOL

Tepelné baterie –úložiště tepla na principu změny skupenství akumulárního materiálu (PCM - phase change materials)

Nová éra baterií



POLITECNICO
MILANO 1863

tecnalia

THERMOWATT

AES Solar
EST. 1979



Solintel

HYPERTECH[®]
energy labs

IZNAB Sp. z o.o.
"Innovation Oriented To Business"

ehpa
european
heat pump association

Sunamp
Heat Batteries™

Symelec
ENERGIAS RENOVABLES

FAHRENHEIT

HOCHSCHULE
LUZERN

Maurizio Zaglio, PhD Sunamp Ltd
Dodavatel: WWW.YATUN.CZ



HEAT4COOL

Tepelné baterie se změnou skupenství -PCM

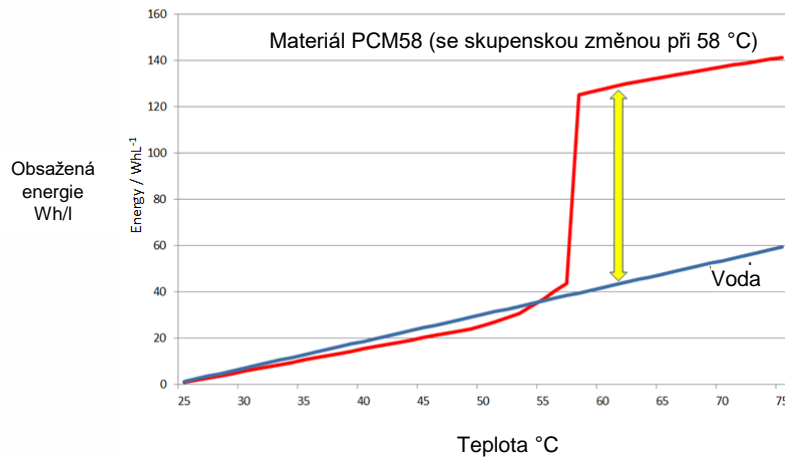


Materiál měnící skupenství (změna fáze – tuhá/kapalná -PCM) je látka, která při tavení může uschovávat a při tuhnutí uvolňovat velké množství tepla při specifické teplotě tuhnutí/tavení.



LED (změna skupenství při 0 °C)

Energie obsažená ve vodě a materiálu PCM58 při teplotách nad 25 °C



Ohříváč rukou (taví se při 58 °C)

Skupenské teplo vs tepelná kapacita (měrné teplo)
příklad tavení/tuhnutí pro octan sodný



HEAT4COOL

Tepelné baterie se skupenskou změnou



Zásobník teplé vody

Tepelná baterie Sunamp

Tepelné baterie Sunamp jsou úložiště tepla s vysokou energetickou hustotou, vysokou výkonovou hustotou založené na skupenské změně materiálu

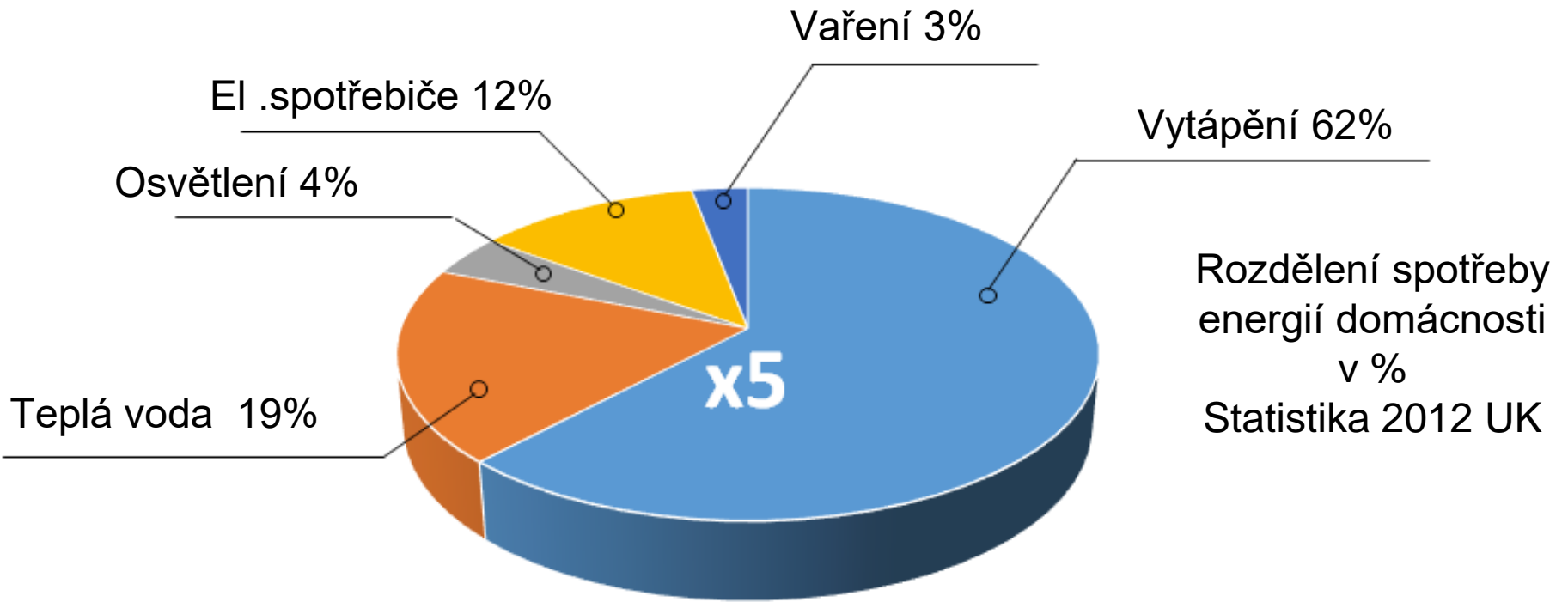
- Velmi malé rozměry
- Nízká tepelná ztráta, ERP A+
- Nepotřebuje drenážní potrubí pro teplotní a tlakový pojistný ventil
- Jednoduché umístění , nízké instalační náklady
- Nespadá pod legislativu tlakových nádrží
- Nevyžadují povinnou údržbu
- Nevytvářejí prostředí pro legionellu
- Modulární & přizpůsobitelné
- Více způsobů dobití tepla
- Rychlý ohřev (nabití)
- Vysoký vybíjecí výkon - velké průtoky



Rozdělení spotřeby domácností



topení + ohřev užitkové vody (kWh) >> spotřebiče + světla



Spotřeba - topení + ohřev užitkové vody (kWh) >> spotřebiče + světla

Zátěž - topení + ohřev užitkové vody (kW) >> spotřebiče + světla



Pro běžnou* sprchu je zapotřebí výkon
 $20-30\text{kW}_{\text{tepelný}}$



$< 3\text{kW}_{\text{el.}}$ každý spotřebič

* 10l/min při ohřevu z 10 °C na 40°C = 21kW



HEAT4COOL

Ukládání energie pro ohřev vody a topení ?





HEAT4COOL

Úložiště energie pro ohřev vody a topení ?



Úložiště





HEAT4COOL

EI. úložiště energie pro ohřev vody a topení



Použitelná energie

13.5 kWh

← 40min teplá sprcha

Max. reálný výkon, trvalý

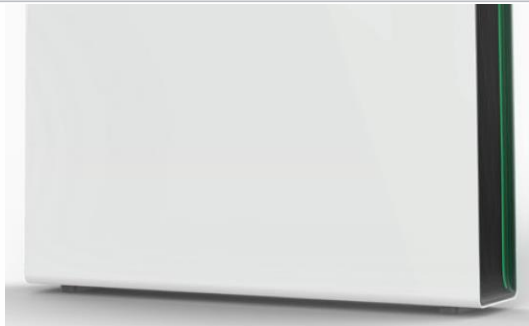
5 kW nabíjení a vybíjení

← 2.5l/min max!!

Max. reálný výkon, špičkový (10s, z bat.)

7 kW nabíjení a vybíjení

← 3.3l/min na 10s





HEAT4COOL

Úložiště energie pro ohřev vody a topení



Úložiště tepla





HEAT4COOL

Tepelné baterie se změnou skupenství



ss elektřina

Reverzibilní tep. čerpadlo



Tepelná baterie Sunamp

Topení

Chlazení

Teplá voda



HEAT4COOL

Úložiště energie pro ohřev vody a topení



Reverzibilní tep. čerpadlo



Tepelná baterie Sunamp

- Teplota/chlad ukládané energie může být přizpůsobena požadavkům požadovaného procesu spotřeby tepla/chladu, regionu, ekonomice
- Tepelné baterie se používají pro:
 1. maximalizaci topného faktoru („účinnosti“) tepelného čerpadla
 2. maximalizaci vlastní spotřeby vyrobené energie
 3. maximalizaci pohodlí uživatelů
 4. minimalizaci nákladů kupovanou energii
 5. minimalizaci instalačních a provozních nákladů
 6. instalaci úložiště tam kam se nevejde zásobník na teplou vodu



Heat4Cool is co-funded by the European Community **Horizon 2020 Program** for European Research and Technological Development (2014-2020) and has received research funding from the **European Union**



HEAT4COOL

Děkujeme za pozornost !



Sunamp

Dodavatel:

YATUN s.r.o. V Olšínách 75, Praha 100 00 Czech Republic

tel: +420 222364491

WWW.YATUN.CZ



HOCHSCHULE
LUZERN