



Posudek oponenta diplomové práce

Diplomová práce: Analýza možnosti vytápění Lysečinské boudy tepelným čerpadlem

Autor: Martin Knápek

Vedoucí práce: doc. Dr. Ing. Jan Kyncl

Oponent práce: Ing. David Šafránek

Hodnocení (1 – 5)
(1 = nejlepší; 5 = nejhorší):

| | |
|---|----------|
| 1. Splnění požadavků zadání: | 1 |
| 2. Systematičnost při řešení dílčích úkolů: | 1 |
| 3. Schopnost aplikovat znalosti a využít literaturu při řešení: | 2 |
| 4. Formální a jazyková úroveň práce: | 2 |
| 5. Přehlednost a členění práce: | 2 |
| 6. Odborná úroveň práce: | 2 |
| 7. Závěry práce a jejich formulace: | 1 |
| 8. Celkové hodnocení práce známkou (A, B, C, D, E, F): | B |
| slovně: | |
| velmi dobře | |

Stručné souhrnné zhodnocení práce (povinné):

Práce je poměrně rozsáhlá a zasloužila by si podrobnější závěrečnou redakci.
K práci mám následující připomínky:

- Na straně 15 se autor odvolává na vzorec 1,2 ale přitom začíná číslovat vzorce od 3,1, takže vzorec 1,2 neexistuje
- Strana 26 – se zabývá legionelou, mluví o přehřátí na 70°C, což ale není legislativně ani technicky obvykle možné kvůli PPR potrubí, které je možno provozovat do 60°C a navíc na výtokové hlavici musí být také max 60, takže se problém obvykle řeší 60°C po dobu 120minut a současně běžící cirkulace
- Strana 29 – při použití TČ se hystereze nastavuje na co nejmenší hodnotu, obvykle 2 až 3 K, pomocí TČ se ohřívá voda jen a pouze třeba na 45°C a hned při 42°C se dohřívá zase na 45°C a doplňkové záložní patrony se spínají při 40 a dohřívají společně s TČ do 43°C. Takové doporučení nastavení je obvykle v návodech. Doba ohřevu TV se kontroluje z hlediska výkonu zdroje a objemu zásobníku (povolené hystereze) tak aby tepelné čerpadlo



tak aby běželo alespoň 20 minut, jinak je neefektivní. Dnes se z 90 % používají inventory – takže si nastavujeme výkon pro ohřev TV tak aby při hysterezi 3 K a objemu zásobníku ohřev trval 20 minut. Jinak se čerpadlo významně více opotřebovává

- Strana 34 – čistě elektrické vytápění již podle současné legislativy není možné, autor pravděpodobně vycházel ze starší legislativní úpravy
- Strana 37 – sazba D56 dnes již neexistuje, dále se kompresor tepelného čerpadla NESMÍ ve vyšším tarifu vypínat. Jde přímo o nařízení rozvodných závodů – to co autor píše je informace stará cca 5 let, kdy se muselo ještě vypínat. Ve vysokém tarifu se musí blokovat jen a pouze elektrokotle
- Strana 38 - není obecně pravdou, že zemní TČ jsou v dodávce na klíč dražší než vzduchová. Naopak, projekty RD s Q do 6 kW, kde stačí jeden vrt přímo pod domem pod technickou místností, jsou v dodávce na klíč levnější, tišší a účinnější a navíc mají funkci pasivního chlazení
- Informace o cenách a možnostech vrtů uváděné autorem jsou poměrně zastaralé
- Obdobně jsou zastaralé i údaje o maximální teplotě výstupní vody – tepelná čerpadla vzduch voda dávají dnes běžně 65 °C i při -20°C a díky EVI technologii jim to nevadí (konstantní teplota hlavy kompresoru), díky novým chladivům R 454 C se stává normální, že tepelná čerpadla pracují do -25°C a i při -15°C mají na výstupu ještě 75 °C a při -25°C ještě 62°C
- Na straně 95 – autor hodnotí životnost systému – země voda na 20 let, ale po této době je nová investice minimální (to už ale neuvažuje), protože vrty na místě zůstanou a obvykle mají záruku 25 let, ale v praxi je jejich životnost podstatně delší

Uvedené výtky však je třeba chápat v kontextu toho, že autor navrhoval vytápění nestandardního objektu a pochopitelně vzhledem k věku není možné předpokládat zkušenosti a znalosti detailů současných řešení.

Otázky k obhajobě:

1. Kdybyste byl majitelem objektu, kterou variantu byste zvolil a uvažoval byste také tak vysokou diskontní sazbu?

Doporučení práce k obhajobě: **doporučuji**

Datum: 25. 1. 2021

Podpis: