



Kalora a. s.

Nám. B. Neumanna 6, 350 02 Cheb
Spis. značka: Krajský soud Plzeň, oddíl B, vložka 85
e-mail: info@kalora.cz



Městský úřad Cheb
Odbor investiční
26.dubna 4
350 20 Cheb

Vyřizuje : Z.Fryš

V Chebu dne: 28.4.2017

Věc:

Hodnocení provozu tepelného čerpadla Zimní stadion Cheb v roce 2016
Stanovisko projektanta k realizované akci

Vážení

dovoluji si vás informovat o stavu energetického projektu Osazení tepelných čerpadel na zimní stadion Cheb ve sledovaném období od 1.1. 2016 do 1.1.2017.

Dodávka tepla z tepelných čerpadel v uvedeném období byla **1155 GJ**.

Spotřeba elektrické energie pro pohon tepelných čerpadel 85 MWh.

Dodávka tepla chlazením oleje 232 GJ.

Snížení emisí CO₂ za uvedené období 70 t.

Provoz zimního stadionu byl na jaře ukončen 10.4.2016 a obnoven v létě od 27.7.2016
Provoz zimního stadionu byl v roce 2016 celkem 257 dní.

Omezení výroby tepla:

Vypnutí TČ z důvodu výpadku oběhového čerpadla 18.11. Výměna oběhových čerpadel 21.12., 8.2.-10.2. Celkem 5 dní.

Roční plán výroby tepla z tepelného čerpadla **nebyl splněn**. Nenaplnění plánu a porovnání mezi jednotlivými roky je patrné z tabulky průběžného hodnocení.

Oproti průměru z minulých let (1440 GJ/rok) je patrné snížení výroby tepla TČ o 20% a zůstává tak na úrovni z roku 2015.

Dodávka tepla do plaveckého bazénu je o cca 200 GJ nižší než je průměr. Dodávka tepla pro vytápění zimního stadionu je nižší o cca 100 GJ než je průměr.

Z naměřených údajů je patrný trend snižování spotřeby tepla v objektech, který má za následek nedosažení plánovaných hodnot výroby tepla z TČ.



Kalora a. s.

Nám. B. Neumanna 6, 350 02 Cheb

Spis. značka: Krajský soud Plzeň, oddíl B, vložka 85

e-mail: info@kalora.cz



Stanovisko projektanta:

V souvislosti s vyhodnocením provozu v roce 2015, kde již byl patrný snižující se trend dodávky tepla z tepelných čerpadel, bylo provedeno 1.7.2016 přenastavení systému měření a regulace avšak bez vyzvání účasti projektanta. Byly tak nevhodně zvolené některé parametry, které omezovali využití tepla z tepelných čerpadel. Informaci o provedení nastavení jsem obdržel až 1.12.2016 a zjistil nesrovnalosti. Proto bylo provedeno nové nastavení systému MaR dne 22.12.2016, tak aby byla zajištěna náprava. Podle tabulky průběžného hodnocení je patrné, že skutečně k nápravě došlo.

V období od 27.7.16 do 1.1.17 bylo na bazénu spotřebováno jen 127 GJ což je o 200GJ méně než je průměr. V období od 1.1.17 do 10.4.17 to bylo již 276 GJ což je 55 GJ více než je průměr.

Spotřeba tepla z TČ pro ohřev TUV na zimním stadionu v roce 2016 je na stejné úrovni jako v minulých letech.

Spotřeba tepla z TČ pro vytápění zimního stadionu v roce 2016 byla o 100 GJ nižší než je průměr v minulých letech. To může být způsobeno buď nevhodným nastavením systému MaR, mírnějšími klimatickými poměry, nebo úspornými opatřeními pro snižování spotřeby tepla pro vytápění (uzavírání radiátorů, snižování teploty ve vytápěných prostorech, omezování doby vytápění).. Jak je patrné i z dodávek tepla z CZT (Tereza) dochází ke snižování spotřeby tepla jak na zimním stadionu tak na bazéně.

Roční topný faktor tepelného čerpadla se zlepšil a je v roce 2016 $COP = 3,8$, takže účinnost výroby tepla tepelnými čerpadly odpovídá projektovaným parametrům (3,7). V tomto ohledu se podařilo zlepšit dosahovanou účinnost oproti roku 2015.

Pro zajištění efektivního provozu doporučuji:

Provézt znovu kontrolu nastavení ekvitermních křivek výměňkové stanice zimního stadionu tak, aby teplota zpátečky topných okruhů byla co nejnižší a umožnila využívat teplo z tepelných čerpadel a zároveň provést kontrolu nastavení otáček oběhových čerpadel, aby otopná soustava pracovala se vhodným otopným spádem. (za účasti projektanta a servisu MaR)

Nevhodně nastavený systém MaR na bazéně se již podařilo odstranit novým přenastavením 22.12.16. Přesto bych doporučoval výměnu zastaralého autonomního ekvitermního regulátoru okruhu vytápění bazénu za nový z důvodu jeho obtížného parametrování a kontroly nastavených hodnot.

Rozdělení toku odpadního tepla (čpavkových par) mezi vodní kondenzátor pro tepelné čerpadlo a vzduchový kondenzátor na střeše strojovny je prováděna ručním nastavením škrtícího ventilu (cca 2x ročně) místo plynulé regulace elektrickým pohonem. To může snižovat množství využitého odpadního tepla. Je proto nutné dbát na správné nastavení a vést záznamy o tomto nastavení (počet otáček ventilu ze zavřené polohy) v provozním deníku.

Ing. Zdeněk Fryš
projektant
KALORA a.s.