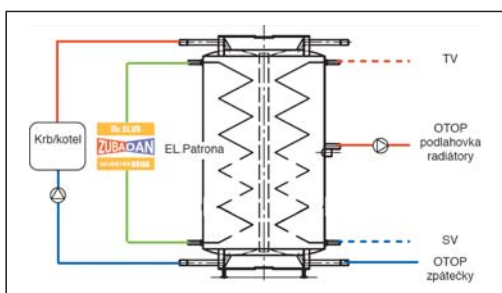


Tato konstrukce neumožňuje odděleně využít teplotní potenciál vyplývající z vyšších teplot par chladiva. Společnost TECHTRANS PT začala používat řešení, jehož schéma je na obr. 2. Kondenzátor TČ je uložen v akumulacní nádrži, v předávací akumulacní stanici tepla (PAST). Trubkový výměník tepla, kondenzátor TČ, se rozkládá po celé výšce nádrže. Přehřátá pára se ochlazuje v horní části nádrže až na její kondenzační teplotu. Účinná kondenzační část výměníku tepla se volně posunuje podle stavu nabití akumulátoru (podle stratifikace teploty otopné vody v nádobě PAST) až dosáhne její spodní okraj. Pak je akumulátor plně nabitý.

Popis funkce – příprava teplé vody

Výměník pro průtokovou přípravu teplé vody prochází zásobníkem po celé jeho výšce. Zespodu natékající studená pitná voda se nejprve nahřívá na teplotu blízkou ekvitermní a v horní části výměníku se dohřívá na požadovanou teplotu. Na tomto dohřívání se podílí teplo získané z přehřátých par chladiva. Příklad praktického provedení je na obr. 3. Jindřich Tolar za TECHTRANS PT vysvětluje: „Využili jsme tepelné čerpadlo Mitsubishi Electric Zubadan typu vzduch – voda s garantovanou maximální výstupní teplotou 55 °C. Umožnila nám to konstrukce tohoto TČ, které je ve splitovém provedení. Venkovní jednotka obsahuje vše až na kondenzátor. Místo na tovární kondenzátor s deskovým výměníkem jsme napojili chladivové potrubí na naši jednotku PAST.“



Obr. 3 Schéma akumulacní nádoby PAST s kondenzačním výměníkem tepelného čerpadla

Ing. Václav Přeč zdůrazňuje dvojitý způsob ohřevu vody: „Přínos, který naše řešení má, vyplývá z uplatnění přírodního principu vrstveného nabíjení zásobníku. Přednosti lze shrnout takto:

- zařízení je jednodušší, nepotřebuje dělicí okruh s deskovým výměníkem tepla s oběhovým čerpadlem a potřebným řízením;
- TČ pracuje pouze v ekvitermním režimu;
- příprava TV využívá do značné míry již nízkoteplotní dolní oblast nádoby otopné vody, horní teplejší část slouží pouze k dohřevu TV, není tedy

plně degradována studenou vodou z vodního řadu;

- systém pracuje úsporně s disponibilním teplotním spádem, to vede ke zlepšení celkové účinnosti zařízení;
- PAST umožňuje připojení i dalších libovolných zdrojů tepla, kombinace TČ s termickými slunečními kolektory vede například ke snížení spotřeby elektrické energie na pohon TČ především v netopném období a tím přispívá i k prodloužení životnosti TČ;
- kompaktní koncepce TČ-PAST má menší nároky na zastavěný prostor, resp. plochu.

S českým výrobcem TČ PZP a s generálním zastopením MITSUBISHI v Česku se úspěšně podařilo v krátké době vypracovat kombinovaná řešení TČ-PAST. Tím jsou pokryta všechna řešení vzdušných a vodních výparníků TČ. Řešení popsané Jindřichem Tolarem je uplatněno ve vícebytovém objektu v obci Lípa v Krušných Horách ve výšce téměř 700 m n.m. Představu o prostorových nárocích zařízení podává obrázek 4. Zásobník má objem 600 litrů. V době exkurze byla teplota měřená v horní části zásobníku 64 °C, ale bývá i vyšší. Proto je nutné na straně rozvodu teplé vody udělat opatření proti možnému opaření.



Obr. 4 Příklad instalace z vícebytového domu v obci Lípa v Krušných horách



Jiný příklad, tentokrát v provedení země – voda, je na obr. 5. Použité TČ vychází z typu TČ zemní kolektor (solanka) – voda od PZP Komplet. Konstrukční části TČ a akumulacního zásobníku PAST s kondenzátorem chladiva jsou spojeny do svislé kompaktní jednotky. „Tato kompaktní jednotka je řešena s ohledem na průchod dveřmi 600 mm. Její výška je přes dva metry, do běžně řešených technických prostorů se však vejde“ popisuje Jindřich Tolar. „Počítáme i s tím, že zvýšená hmotnost jednotky vlivem nádoby s vodou pomůže snížit již tak nízkou hlučnost tepelného čerpadla. Vše bude navíc skryto pod snímatelným jednotným tepelně a hlukově izolačním pláštěm.“



Obr. 5 Kompaktní propojení zásobníku a tepelného čerpadla s kondenzátorem ve vodě

Závěr

Na závěr Ing. Přeč dodal:

„Vedle standardních zdrojů tepla pro TČ jako vzduch, zemní registr nebo spodní voda je dalším připravovaným řešením společností využití systému centrálního zásobování teplem pro rozvod tepla v teplotní oblasti mezi 1 a 30 °C pro provoz TČ, typicky z odpadních zdrojů tepla. Toto řešení, kombinace CZT a TČ, by vykazovalo vysokou tepelnou účinnost. Zde se nabízejí především nízkoteplotní zdroje: odpadní teplo z tepelných elektráren, kogeneračních elektráren, pivovarů či jiných procesních provozů, ale i z vydatných geotermálních zdrojů. Objekty připojené na síť CZT-TČ mohou být výhodně osazeny již ověřenou kombinací TČ-PAST. S přihlédnutím k nízkým potřebným teplotám v rozvodné síti by bylo CZT-TČ technicky minimálně náročné, šetrné k životnímu prostředí a bylo by především vhodné pro provoz TČ i v hustých zástavbách s dosažitelným zdrojem odpadního tepla. Veřejně zde poprvé publikujeme náš průmyslový vzor: 20074 a otvíráme diskuzi s odbornou i obecnou veřejností. Vývojový potenciál je v této oblasti stále značný. Pozornost by měla být větší měrou věnována i stavu největší předpokladatelne katastrofy „GAU“ (größt anzunehmender Unfall). Za takový stav může být považován již i výpadek elektrické sítě. Dobré koncepční řešení by mělo mít variantu pro dočasný havarijný provoz bez elektriny. V rodinných domech například možnost ohřevu a otopu prostřednictvím kamen na tuhé palivo, využití samotížného principu.“

□ Josef Hodboď