

Tepelná čerpadla v bazénovém provozu

Ing. Ondřej Štefka

Microwell CZ, s. r. o.

Slovenská firma Microwell, založená roku 1992, je výrobce bazénových tepelných čerpadel a odvlhčovačů a distributor klimatizační techniky LG a Midea. Má vlastní vývojové oddělení a zaměřuje se na komerční a privátní realizace v bazénovém odvětví. V současnosti vyvází výrobky do evropských zemí a na Blízký východ, kde se zaměřuje na chlazení bazénů a odvlhčení bazénových hal.

Tepelné čerpadlo je v České republice nejoblíbenějším způsobem ohřevu bazénové vody. Jeho nepopíratelnými přednostmi jsou spolehlivost provozu, nezávislost na počasí, energetická úspora a jednoduchá montáž.

Podobně jako vytápění domu může být i ohřev bazénové vody vyladěn na míru zákazníkovi, jeho potřebám a možnostem, které daná realizace nabízí. Kromě návrhu výkonu systému je třeba zajistit i vhodné umístění, aby zařízení nerušilo relaxační zónu bazénového prostoru.

ENERGETICKÁ BILANCE

Při návrhu vytápění domu se vychází ze zimního období, které je potřeba zdrojem tepla pokrýt. Tento princip je dobré aplikovat také u ohřevu bazénu.

U venkovních bazénů bude většina investorů uvažovat o sezónním provozu, například od dubna do října. V jarních a podzimních měsících se průměrné teploty vzduchu v Česku pohybují okolo 10 °C.

Potřebný výkon tepelného čerpadla zjistíme podle tepelných ztrát a zisků bazénu. Tomuto tématu se věnoval článek v letošním jarním čísle časopisu Bazén & Sauna (3–4/2020; str. 26 a 27), který potvrdil největší tepelné ztráty z hladiny.

V případě rodinného bazénu o půdorysu 8×4 metry a hloubce 1,5 metru, zakrytého PC zastřešením, bez hladinové fólie, při teplotě vody 25 °C a teplotě vzduchu 10 °C, můžeme uvažovat energetickou bilanci -4 kW/h až -12 kW/h, přičemž odchylku určuje především sluneční svit a doba provozu bazénu pod zastřešením.

Pro zjednodušení budeme uvažovat tepelnou ztrátu ve střední hodnotě 8 kW/h.

VHODNÝ VÝKON TEPELNÉHO ČERPADLA

V Česku se nejčastěji pracuje s letními hodnotami teploty vzduchu $A = 26$ °C, teploty vody $W = 26$ °C a relativní vlhkosti $RH = 80$ %. V jarním provozu, kdy $A = 10$ °C, $W = 25$ °C a $RH = 50$ %, je výkon přibližně na 50 % původního udávaného výkonu.

Pokud tedy potřebujeme pokrýt tepelnou ztrátu 8 kW/h během filtrační doby bazénu, kterou z kraje sezony prodloužíme na 18 hodin denně, potřebujeme minimálně tepelné čerpadlo s výkonem 20 kW za podmínek A26, W26, RH80.

Pokud bychom pod zastřešením vodní hladinu zakrývali například solární fólií, snížíme tepelné ztráty až na polovinu.

CELOROČNÍ OHŘEV BAZÉNU A TEPELNÁ ČERPADLA SPLIT

Dnešní bazénová tepelná čerpadla budou vytápět bazén až do teploty okolního vzduchu -15 °C, díky čemuž lze venkovní



Čtyři tepelné výměníky HP 3000 v provedení SPLIT, Dubaj (140 kW)

bazén i přes zimu vytápět na teplotu vody 10 °C, při níž nezamrzne bazén ani potrubí. Náklady na udržení bazénu nad bodem mrazu jsou násobně nižší než už zmíněný jarní provoz.

V tomto stavu se bazén filtruje a vy se tak vyhnete jarnímu čištění při odzimování. Zimní provoz nabízí možnost otužování nebo ochlazení po prohřátí v sauně. Pokud má tepelné čerpadlo dostatečný výkon, je možné nárazově bazén vyhřát i na 25 °C, což je ideální třeba na silvestrovskou párty.

Pro celoroční provoz je optimální vytápění bazénovým tepelným čerpadlem ve variantě SPLIT. V technické místnosti je umístěn bazénový výměník, do kterého vede izolované měděné potrubí z venkovní jednotky podobně jako u klimatizace.

Čtyři venkovní jednotky HP 2600, vytápění koupaliště, Chorvatsko





Měrné teplo plynu a malý průměr potrubí zajišťují nižší tepelné ztráty v porovnání s plastovým bazénovým potrubím. Proto je možné venkovní jednotku s ventilátorem a výparníkem umístit až 30 metrů od technické místnosti, případně 15 metrů výškově na střechu budovy. Tato vlastnost se dá využít u vnitřních i venkovních bazénů, přičemž díky velké vzdálenosti nemusí být tepelné čerpadlo vůbec vidět, neruší bazénový prostor hlukem ani chladným vzduchem, který vyfukuje, a v neposlední řadě neobtěžuje svým vzhledem. Variantu SPLIT není nutné zazimovávat, pokud je bazénový výměník umístěn na nezamrzém místě.

INVERTORY

Invertorové kompresory u klimatizací nebo domovních tepelných čerpadel pro ohřev topného okruhu představují významné úspory. Důvodem je nízká měrná tepelná kapacita vzduchu oproti vodě a objem vody v topném okruhu v řádu desítek litrů. Povaha bazénu je zcela odlišná a potřeba dodané energie je násobně větší. U bazénu tkví hlavní přednosti invertorových tepelných čerpadel v nižší hlučnosti při nízkých otáčkách v nižším výkonu a předpokládá delší životnost díky postupnému náběhu kompresoru. Bazén se při plném výkonu zařízení ohřeje o jeden stupeň v řádu jednotek hodin. Invertor se tedy může

projevit během teplotních výkyvů v letních měsících. Úspora energetických nákladů v provozu invertor vs. on-off u bazénu je minimální.

CHLAZENÍ BAZÉNŮ

Téměř každé tepelné čerpadlo umí kromě ohřevu také chladit. Tato užitečná funkce se hodí v letních měsících, kdy se pod zakrytím nezářídka dostává teplota nad 30 °C. Při takových teplotách snadněji vznikají vodní řasy a je obtížné udržet rovnovážný stav vody.

Kromě mírného ochlazení vody v létě je možné tepelné čerpadlo využít pro chlazení vody do nízkých teplot. Běžné čerpadlo je schopné ochlazením dosáhnout teploty vody zhruba 15 °C, při nižších teplotách začíná kondenzovaná voda na chladivovém potrubí uvnitř čerpadla namrzat. Některé případy, jaké představují například průmyslové chlazení nebo ochlazovací bazénky, ale vyžadují teploty ještě nižší. Pro takové použití se hodí tepelná čerpadla s úpravou CHILLER, jež dokáží i při letních teplotách ochladit na 5 °C vodu, a nemrzoucí médium dokonce i do záporných teplot.

A-B test porovnání výkonu v reálných podmínkách, Šaľa, Slovensko



Možností využití bazénových tepelných čerpadel je celá řada a pro volbu správného typu jsou rozhodující potřeby zákazníka.

Kontakt

Microwell CZ, s. r. o.
Hlavní, 251 68 Sulice
Bohunická 81, 619 00 Brno
Telefon: 549 257 241, 608 855 364
www.bazenoveodvlhcovace.cz



MICROWELL