

Önkormányzati intézmények magyar hőszivattyúval II. rész.*

Nagykőrösi termálfürdő és strand

A projekt (Nagykőrös, Ceglédi út 14.) az Új Széchenyi Terv keretén belül elnyerte az EU gyógy- és termálvíz turisztikai hasznosításához kapcsolódó létesítmények építése, szolgáltatások fejlesztésére szánt alapjának támogatását 231 millió forintot (a teljes beruházás kb. 580 millió forintba került). Az Alföld Aqua Termálfürdő és Strand (1. ábra) átépítéséből mindenekelőtt a technika mai szintjén lévő hőszivattyús rendszerű épületgépészetét ismergetjük terjedelmi okokból vázlatosan [1, 2].



1. ábra: Épület külső és belső (pénztár és kávézó)

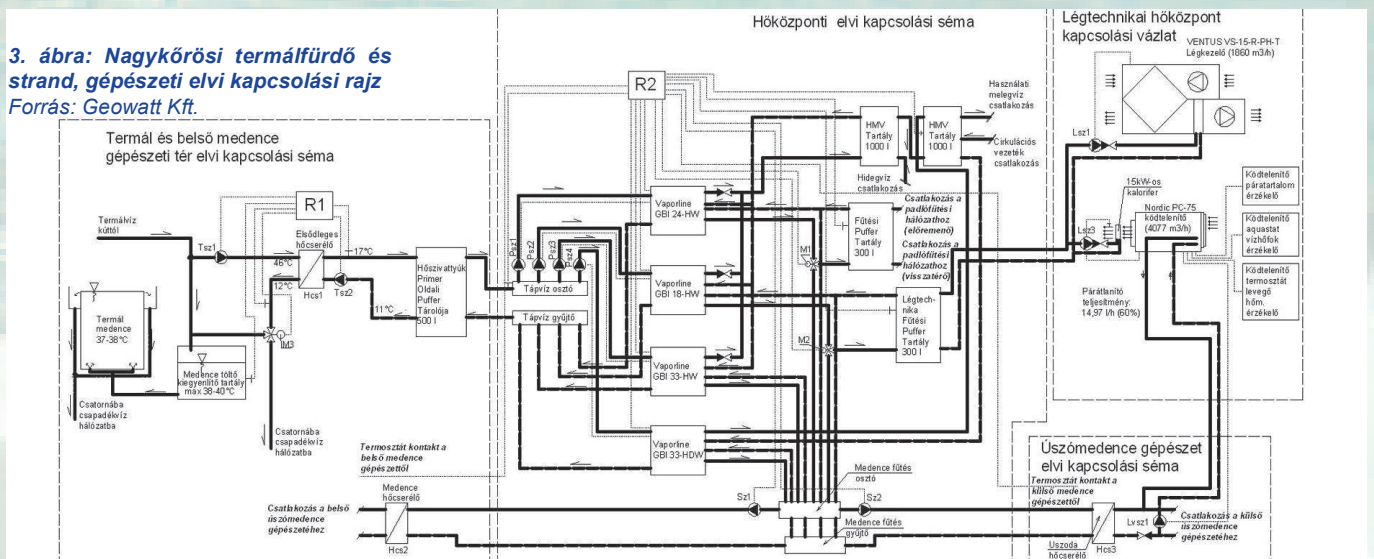
Ez a beruházás egy újonnan épített szabadtéri úszómedence, egy fedett, egész idényben üzemelő tanuszoda és egy meleg vizes termálfürdős medence létesítésével (2. ábra), valamint egyéb, a működést szolgáló kiszolgáló és gyógyászati tevékenység céljára kialakított helyiségekkel valósult meg.

A hőszivattyúk a fürdők és az egyéb elfolyó vizek hőtartalmát gazdaságosan tudják hasznosítani. Ezt igazolta a 2008-ban megvalósult kiskőrösi termálfürdő bővítése [3]. Ennek sikeres megvalósításának hatására került sor a nagykőrösi termálfürdő és strand bővítésére, ahol már nem importból származó, hanem magyar fejlesztésű és gyártmányú hőszivattyúkat is alkalmaztak. Ez a kitűnő minőségű magyar termék magas hőfokú elfolyó termálvíz magas SPF-értékű hasznosításának lehetőségét biztosítja [4]. A Geowatt Kft. Vaporline® márkanevű hőszivattyúcsaládja 2012. szeptember 4-én Parlament Felsőházi Termében MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ® kitüntetésben részesült. TERC Kft. különdíját is megkapta. A strand területén lévő termálvíz kútból kitermelt „geotermikus fluidum” 46 °C hőmérsékletű és 200 liter/min térfogatáramú és a hőszivattyúkat az elpárologtató oldalon az ún. elsődleges hőcserélőn keresztül táplálják (3. ábra). Kiemeljük, hogy ezen a hőcserélőn az 1 kg/s tömegáramú termálvíz 46 °C-os hőmérséklete 12 °C-ra csökken (a maximális termálvíz igény 60 liter/min).



2. ábra: Kültéri 11 × 25 m-es úszómedence, medencemélység: 160 cm, vízhőmérséklet: 26–28 °C, beltéri 7 × 12 m-es tanmedence, medencemélység: 100–125 cm, vízhőmérséklet: 28–30 °C és az 5 × 10 m-es termálmedence, medencemélység: 100 cm, vízhőmérséklet: 36–38 °C Fotó: Spring Projekt Kft. (Járó Attila), jobb oldali felvétel: Delta-F Kft. (Fehér János)

3. ábra: Nagykőrösi termálfürdő és strand, gépészeti elvi kapcsolási rajz
Forrás: Geowatt Kft.



* Ez a cikk az előző lapszámunkban – Zöld Áram 11. szám, 2012 (6 – 7 oldal) – közzét azonos főcímmű projektismertető sorozatunk folytatása.

A komplex energetikai szemlélet és főbb műszaki adatok

A „hagyományos energetikai” szemlélet főbb jellemzői fürdőknél:

- 20 °C feletti vizek elfolytatása a közcsatornába vagy felszíni vizekbe;
- földgázkazánok és nagy kapacitású szellőzőgépek alkalmazása;
- üzemeltetési és működtetési zavarok a nagy energiaköltségek miatt.

A kivitelezést megelőzően a kiskőrösi tapasztalatok hatására az eredeti, ún. „hagyományos energetikai” szemléletű megoldást áttervezték.

A komplex energetikai szemlélet (energia-tudatos szemlélet) lényege, hogy az épület hőellátásához az elfolyó termálvíz hőjét ún. magas SPF értékű hőszivattyú betervezésével hasznosítsuk a lehető legmagasabb SPF értékkel, s egyben alacsony hőfokszintre szorítjuk az elfolyó termálvíz hőmérsékletét (12 °C), megszüntetve a környezet hőszennyezését.

A beépített hőszivattyúkat a feladat és fűtési hőfokszintek alapján különválasztjuk, ezzel maximalizálva az elérhető SPF értéket: épületfűtés, uszoda hőntartás, hmv, valamint légtechnikai kaloriferfűtés.

A hőszivattyú elpárolgási hőfokszintjét maximalizálva alakítsuk ki az elpárologtató oldali tápvíz hőfoklépcsőjét: speciális elpárologtató méretezéssel vagy külső hőcserélő méretezéssel.

A további lényeges szempont, hogy optimalizáljuk a beépített fűtő- és szellőzési teljesítményeket, kapacitásokat: a felfűtési hőigény évente kétszer jelentkező igény, amelynek időpontját jól lehet tervezni. Amennyiben a medencék felfűtésének időpontját fűtési szezonon kívül tervezzük, úgy az összes egyéb célra beépített kapacitás „szabad”, vagyis azokat a medencék felfűtésére lehet fordítani a komfortszint csökkenése nélkül.

A páratlanító hőszivattyú alkalmazásával, és ezzel összhangban a külső szellőzőlevegő mennyiségének optimalizálásával töredékére csökkenthető a légtechnikai kalorifer fűtéséhez szükséges fűtési teljesítmény. A medencetér kondicionáló (páratlanító) kizárólag a belső levegő keringtetését végzi, a párából

a rejtett hőt visszanyeri, és azt az épület légfűtésére vagy a medence hőntartására használhatja. Kiemeljük, hogy ez a hőszivattyú beszívja a meleg párás levegőt, amelyet a pára-kicsapódás hőmérséklete alá hűt. A kinyert hőt a kondenzátoroldalon visszaadja a kondenzátornak és így meleg száraz levegőt fúj vissza (a medencetér páratlanítása nem friss levegővel történik).

A nagykőrösi termálfürdő és strand hőszivattyús rendszere 2011. október 28-án volt beüzemelve (4. ábra). A beruházó és az üzemeltető véleménye szerint is kifogástalanul működik.



4. ábra: Magyar hőszivattyúk (egymás fölé telepítve 2 x 2 = 4 db) a nagykőrösi fürdő hőközpontjában
Fotó: Spring Projekt Kft. (Ecser Róbert)

- Az üzemi hőfokszintek beálltával a tervezett szellőző és hőszivattyús páratlanító egység a relatív páratartalmat 50% körüli értéken képes tartani.
- A hőszivattyús fűtőegység a belső léghőmérsékletet 30 °C-on tartja.
- A padlófűtés üzemeltetése 40 °C-os fűtővízzel, a légtechnikai kalorifer fűtése 60 °C-os fűtővízzel történik.
- Az uszodavíz hőntartása hőcserélőn kereszt-

tül 44 °C-os hőmérsékletű hőszivattyúból kilépő fűtővízzel történik.

- A hmv hőszivattyú 55 °C-os használati meleg vizet szolgáltat.
- Az energiatudatos megoldással az eredetileg tervezett 505 kW helyett, kerekítve 148 kW beépített hőszivattyús teljesítménnyel valósult meg a teljes rendszer kiépítése és földgázkazánok nélkül!
- A komplex energetikai szemlélet további eredménye, hogy itt a hagyományos szemlélet alapján tervezett rendszer 274,2 kW teljesítményigényével szemben a beépített hőszivattyús teljesítmény a tervezett hőfokszinteken 144 kW!
- A beépített szellőzési kapacitás a tervezett 14 600 m³/h helyett 1830 m³/h, amely a szabványos személyenként számított frisslevegőigényt biztosítja.

Külön villamosenergia- és hőmennyiségmérés – beruházási költségcsökkentési okokból – sajnos itt sem került beépítésre. Ennek ellenére ennél a rendszernél az SPF értékek jól prognosztizálhatók, hiszen a hőszivattyúk állandó elpárologtató oldali hőfokszinteken dolgoznak, és a kondenzátor felőli oldalak is közel állandó hőfokszinteken működnek. A készülékek tesztlabor mérései megbízhatóak. Ennek alapján az egyes hőszivattyúk SPF értékei (primer oldali szivattyúval):

- Vaporline® GBI18 17/55-62 °C (víz-víz) hőfokszinten: SPF = 3,8
- Vaporline® GBI24 17/40-45 °C (víz-víz) hőfokszinten: SPF = 5,3
- Vaporline® GBI33 17/44 °C (víz-víz) hőfokszinten: SPF = 5,0
- Vaporline® GBI33 17/50 °C (víz-víz) hőfokszinten: SPF = 4,3

Ismeretünk szerint Magyarországon az uszodák jelentős részének a hőellátása hagyományos elveken épül fel, ezért üzemeltetésük gazdaságossága csak a bevételek emelésével lenne tartható. Sok helyen az önkormányzat képtelen működtetni a fürdőket, ezért ez a komplex energetikai szemlélet jogosan vélelmezhető, hogy példamutató jelentőségű. A nagykőrösi termálvizes fürdőbővítés projektben a hőtermelő berendezések magyar fej-

lesztésű és gyártású villamos hőszivattyúk, ezek termálvizes hőforrást hasznosítanak, kivétel a medencetér párátlanításához (kődtelenítéséhez) alkalmazott. A medencetér párátlanítását hulladékhő hasznosítását lehetővé tevő import Nordic PC-75 típusjelű párátlanító (kődtelenítő) hőszivattyú biztosítja.

Széles körben ismert szlogen, hogy „Magyarország Európa fürdő nagyhatalma”. A földgáz kiváltása és a termálvíz energiatakarékos felhasználása nevezetesen az ésszerű és hatékony energiagazdálkodás minden önkormányzatnak, illetve üzemeltetőnek közös érdeke. Az Új Széchenyi Terv 1. programja a „Gyógyító Magyarország – Egészségipari Program”. Ennek része a fürdőfejlesztéseink energiahatékony folytatása!

Komlós Ferenc

okl. gépészmérnök, épületgépész

Felhasznált és ajánlott irodalom

[1] Fodor Z. – Komlós F.: A nagykőrösi strand energiatudatos bővítése.

Magyar Épületgépészet, LXI. évfolyam, 2012/3. szám, 22 – 26 oldal.

[2] Fodor Z. – Komlós F.: Termálvizes fürdő bővítése hőszivattyúk alkalmazásával.

Energiagazdálkodás 52. évfolyam, 2011/6. szám, 17 – 20 oldal.

[3] Komlós F. – Fodor Z. – Kapros Z. – Dr. Vajda J. – Vaszil L.: Hőszivattyús rendszerek. Heller László születésének centenáriuma. Magánkiadás: Komlós F., Dunaharaszti, 2009. www.komlosferenc.info

[4] Fodor Z.: Multifunkcionális készülékek alkalmazásának hatása az SPF érték, valamint a beruházás költség alakulására I., II és III. *Magyar Installateur, 22. évfolyam, 2012. június-július (28 – 29 oldal), 2012. augusztus-szeptember (20 – 21 oldal) és 2012. október (14 – 16 oldal)*

Magyarország legtekintélyesebb, önkéntes tanúsítási rendszere 15. alkalommal részesítette elismerésben azokat a hazánkban gyártott és forgalmazott termékeket valamint szolgáltatásokat, amelyek megfeleltek a MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ® pályázati rendszer szigorú követelményeinek. A 2012. szeptember 4-i ünnepélyes díjátadásra ismét a Parlament Felsőházi Termében került sor. A magyar fejlesztésű és gyártású „Vaporline” márkanévű, megfordítható, multifunkciós, gőzbefecskendezéses körfolyamattal szerelt geotermikus hőszivattyú-családnak adott MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ® kitüntetést Fodor Zoltán okl. gépészmérnök (Geowatt Kft.) Meszlényi Zoltán Díjas épületgépész-mérnök vette át. A hőszivattyú-család a TERC Kft. különdíját is megkapta.