

Új autószalon Fóton magyar hőszivattyúval

(a www.epiteszforum.hu honlapon 2012. július 19. – 07:46 időpontban megjelent publikáció kézirata)

A dél-koreai Kia autógyár közép-európai legnagyobb bemutatóterme létesült Fóton (**1. ábra**).

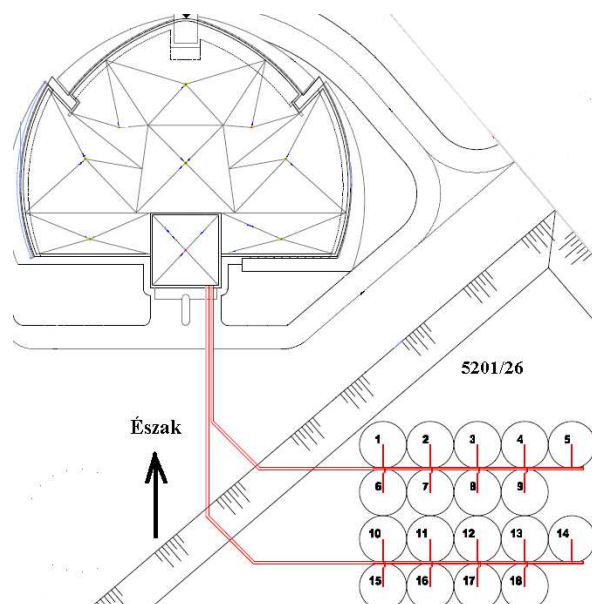


1. ábra. Az épület külső, déli tájolású főbejárata

Fotó: Tulok András

A bemutatóteremben földhő forrású, zárt rendszerű magyar hőszivattyúval fűtenek és hűtenek.

Autókereskedés szempontjából értékes a telek, mert kirakatának hosszú lehet a felülete. A helyszín is szerencsés adottságú. Egyik irányból két utca találkozása, másik oldalról az autópálya közelsége szinte adta az épület kialakítását. A kanyarodó autók mozgását követi a **2. ábrán** látható a nagy sugarú ívekkel szerkesztett épületkontúr, amellyel a környezetébe tudott simulni az új autószalon.



2. ábra. $2 \times 9 = 18$ db, 100 m mély, 32 mm-es szimpla U csöves földszondák Tichelmann rendszerű csőkötéssel és a hozzá tartozó 63 mm-es (az épületben: 110 mm-es) gerincvezetékpar elrendezése

Forrás: Geowatt Kft.

A szögletes sarkok lekerekítésével kiküszöbölhetőek az éles árnyékok és az erős kontrasztok, amely az autóvezetők számára is nyugalmasabb, nem vibráló látványt eredményez. A nyugalmat árasztó tömeg és a harmónia kisugárzásával kívánta az építész hangsúlyossá tenni a márkakereskedést. Az alaprajzi formát a homlokzati üvegfalak követik, amelyekbe töréseket terveztek. Ezek a törések a bejárat felé mutató ölelő karmozdulatot jelképezik, amely az érkezőt beinvitálja és a kedves meleg fogadtatást közvetíti építészeti elemekkel. Az épület látványos belső terét a könnyed szerkezeti kialakításnak köszönheti (**3. ábra**).



3. ábra. Az autószalon bemutatótereméről készült felvétel (részlet)

Fotó: Tulok András

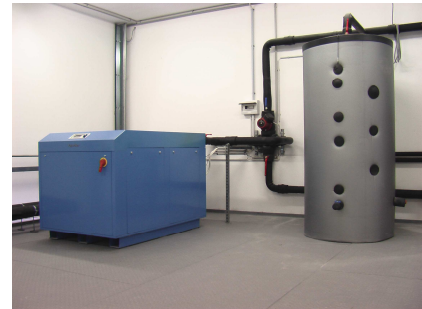
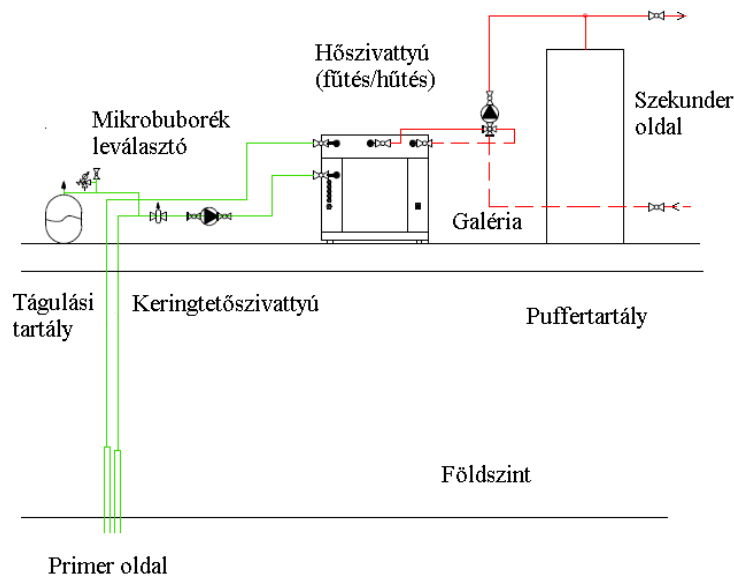
Az oszlopok az üvegfal és a galéria köré csoportosulnak. A sugarasan lelógó vasbeton, fehérre festett gerendák árnyékjátéka, az oszlopok és az épület interieur hangulata izgalmas hátteret biztosít a szalonban pompázó színes gépkocsiknak. Mondható, hogy a funkció és a forma találkozott és harmonikus egységet képeznek. Az épület funkciójához, szerkezeti kialakításához illeszkedik a környezetbarát, energiahatékonyságot és a hőkomfortot egyaránt biztosító fűtési-hűtési megoldás. A beruházó, a tervező és kivitelező munkáját dicséri, a felhasznált anyagok, berendezések, gépek és szerelvények minősége, a kialakított részletek magas színvonala és igényessége.

Műszaki adatok

Az épület bruttó területe: 1185 m²
— Földszint bruttó területe: 1050 m²
— Galéria bruttó területe: 135 m²

Az épület fűtése és hűtése egy villamosenergia-ellátásra alapozott (monoenergetikus üzemű) földhő hőforrású (szondás) hőszivattyús rendszer. A fűtő-hűtő ún. reverzálható kivitelű magyar hőszivattyú: Vaporline[®] GBI96-HACW típus (**4. ábra**).

- A hőszivattyút a burkolatán belül elhelyezett vezérlő egység a külső léghőmérséklet függvényében működteti, amelynek termosztátja (érzékelője) a puffertartályba van beszerelve. A téli-nyári üzemmód váltást a hőszivattyú vezérlő egységén lehet beállítani.
- A puffertartály úrtartalma (fűtés-hűtés): 1000 liter (**4. ábra**).



4. ábra. Hőszivattyú gépészeti elvi kapcsolási rajz, a hőszivattyú és a puffertartályáról készült felvétel
Forrás: Geowatt Kft.

Szekunder oldali hőleadók-hőfelvevők

- Radiátor: 3 db (mellék helyiségekben: 2 db a földszinten és 1 db a galérián).
- Padlófűtés és a komfortigényt is kielégítő, valamint a párakicsapódást is megakadályozó hőmérsékletű padlólégfűtés: 8 körös 3 pár osztó-gyűjtő (csak a földszinten).
- Kétvezetékes fan-coil (motoros mozgatású nyit-zár zónaszeleppel): 13 db a határoló üvegfelület mentén, a földszinti padlón (keleti és nyugati oldalon: 6-6 db, az északi oldalon: 1db) és 4 db a galérián kialakított irodai helyiségekben.

A bemutatott projektben a fő épületgépészeti berendezés a villamos hőszivattyú. A korszerű hőszivattyús rendszer szinte minden meglévő melegvízüzemű központi fűtéshez csatlakozhat. Különösen előnyös alacsony hőmérsékletű fűtések és magas hőmérsékletű hűtések illetve kis exnergiájú rendszereknél.¹ Az elmúlt évben (2011-ben) megjelent kb. 40 darab ún. növelt hőmérsékletű, meglévő, hagyományos radiátoros fűtési rendszerekhez és hulladékhő hasznosítására is felhasználható, magyar fejlesztésű és gyártású, kitűnő minőségű, használati mintaoltalommal védett Vaporline[®] fantázianevű EVI (Enhanced Vapor Inject) rendszerű hőszivattyú. A hőszivattyú vízkörébe épített 4 járatú, az üzemmód váltásra automatikusan működő váltószeleppel a hűtési üzemmódban is fent lehet tartani az elpárologtató ellenáramú működését, s így nemcsak fűtéskor, hanem hűtéskor is (6/12 °C-os hűtési hőlépcsővel) a leghatékonyabb módon üzemeltethető.² Ezek a villamos hőszivattyúk a legújabb fejlesztésű, magas hőfokszintre optimalizált kompresszorok alkalmazásával, geotermikus³ és hulladékhő hőforrással maximum 63 °C-os előremenő fűtővíz-hőmérsékleten, 63/57 °C-os fűtési hőlépcsővel is gazdaságosan működnek. 2011-ben például Pitvaros községben radiátoros fűtéssel rendelkező intézmények voltak korszerűsítve ezekkel a hőszivattyúkkal.⁴

¹ Komlós F.: Új Egészségközpont Szentlőrincen, magyar hőszivattyúval. Magyar Installateur 22. évfolyam, 2012/május (36-37 oldal).

² Fodor Z. – Komlós F.: Sátoraljaúj helyi Bölcsőde magyar hőszivattyúval. <http://www.tervlap.hu/cikk/show/id/1394>.

³ Fodor Z. – Komlós F.: A nagykorösi strand energiatudatos bővítése. Magyar Épületgépészet, LXI. évfolyam, 2012/3. szám, 22 – 26 oldal.

⁴ Komlós F.: Fűtőkorszerűsítés magyar hőszivattyúkkal Pitvaros községben.

http://www.kormany.hu/download/b/25/60000/%C3%96nk%20H%C3%ADrlev%202011_3%20sz%C3%A1m.pdf (84 – 88. oldal).

A várható megtakarítások és megtérülés számítása

Az autószalon tervező által számított téli hővesztesége és nyári hőterhelése 100 kW. Az üvegfelületek nagysága miatt az épület nyári hűtési energiaigénye közel azonos a téli fűtési energiaigényével.

Földgázkazán és folyadékhűtő alkalmazása esetén

- a fűtési energiaigény: 140 741 kWh/a;
- a hűtési energiaigény: 126 789 kWh/a.

Ezekkel és a jelenlegi energiaárakkal számolva az éves tervezett üzemköltség: 7 155 809 Ft.

Vaporline® hőszivattyú alkalmazásánál

- a várható átlagos fűtési tényező: $SCOP = 4,3$;
- a várható átlagos hűtési tényező: $SCOP = 6,5$.

Ezekkel és a jelenlegi energiaárakkal számolva az éves tervezett üzemköltség: 3 336 876 Ft.

A várható évi energiaköltség megtakarítás (a fenti üzemköltségek különbsége): 3 818 933 Ft.

Megtérülési idő számítása

- a rendszer beruházási költsége nettó listaáron:⁵ 21 953 000 Ft;
- a 100 kW teljesítményű földgázkazános és 100 kW teljesítményű folyadékhűtős hőközpont várható kiépítési költsége a kémény, gázközmű kiépítést is figyelembe véve minimum: 15 000 000 Ft;
- a várható megtérülési idő (a fenti ún. hagyományos fűtési-hűtési megoldáshoz viszonyítva): $(21\,953\,000 - 15\,000\,000) / 3\,818\,933 = 1,82$ év (~22 hónap).

A 2012. májusban megnyílt autószalon hőszivattyús rendszere, az eddigi, nyári üzemeltetési tapasztalatok alapján, a tulajdonosnak garantált energiafogyasztás mellett az energiatudatos épülettervezést és a magas szintű komfortigényeket is kielégíti.

Ezúton mondunk köszönetet *Fodor Zoltánnak* és *Sisa Péternek* jelen cikk megírásához nyújtott értékes segítségükért.

Ajánlott irodalom

David J.C. MacKay (fordította: *Both Előd*): Fenntartható energia – mellébeszélés nélkül. Kiadja a Vertis Zrt. és a Typotex Kiadó Kft. 2011.

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

Komlós F.: Hőszivattyús rendszerekről általában (19.) és a Hőszivattyús rendszerek rövid gyakorlati útmutatója (20.). <http://www.epitesztovabbkepzo.hu/tavoktatas/anyagok/>.

2012-07-08

Kaszánitzky Csilla (építész), *Komlós Ferenc* (épületgépész)

⁵ A számításnál nem vesszük figyelembe a rendszerre adott árengedményt.