

PARLAMENT ÉPÜLETGÉPÉSZETÉNEK MEGTEKINTÉSE

2016.05.03.

2016. május 3-án, délután 15 órakor került megrendezésre az Energetikai Szakkollégium tavaszi, Verebélly László emlékfélévének ötödik üzemlátogatása, amely során a résztvevők megtekinthették a Parlament hőellátását biztosító hőközpontot, a frisslevegő-ellátást biztosító légtechnikát és pincerendszert, valamint különlegességképp betekintést nyerhettünk a nemrégiben kialakított látogatóközpont fűtési rendszerébe, amely rendkívül modernnek számít.

A nagyszámú jelentkezőnek köszönhetően lehetőségünk volt az előbb is említett három épületgépészeti állomást – a hőellátásért felelős hőközpont, a légtechnika és a pincerendszer, valamint a látogatóközpont korszerű fűtési rendszere – három csoportra bontva, három csoportvezető kíséretében megtekinteni.

A Parlament épületét 1885 és 1904 között építették, az első országgyűlést már itt tartották a Honfoglalás 1000 éves évfordulóján, 1896. június 8-án. Az építész tervei és elképzeléseinek megfelelően az épület fűtésének biztosítására egy akkor még újszerű megoldás került kialakításra. Eszerint a közelben lévő kazánház és hőközpont az épületet egy föld alatt kialakított közműalagúton keresztül látta el hőenergiával. Ez lényegében Európa egyik elsőként kialakított távfűtési rendszere volt.

A fűtési rendszer egyik érdekessége, hogy a Parlament épületében található hőleadókat gőzzel, nem pedig meleg vízzel látják el. Ez az építés éveiben modern technológiának minősült. Ez a megoldás kisebb hőleadó felületeket tett lehetővé a nagyobb hőkapacitás, valamint a magasabb előremenő és visszatérő vízhőmérsékletek miatt. Egyrészt emiatt, valamint abból kifolyólag, hogy az épület műemlékvédelem alatt áll – így a hőszükségleti oldal csökkentésére nincs lehetőség az épületszerkezet, vagy a légtechnikai rendszer javításával, illetve korszerűsítésével – csupán helyenként volt lehetőség korszerűbb melegvízes rendszer kialakítására. Ez abból a szempontból is problémát jelent, hogy emiatt az épületgépészeti korszerűsítések csupán egyes berendezések cseréjére, valamint szabályozástechnikai átalakításokra szűkültek, ezenkívül egyes rendszerproblémák megoldására újabb, kisebb részrendszerek kialakítását teheti szükségessé.

A Parlament és a Kossuth tér renoválása során a gépész- és villamosmérnöki problémák az építészeti megoldásoknak lettek alárendelve, ami az általánosan elfogadott megoldások újragondolását tette szükségessé. A felújítás részeként mélygarázs került kialakításra a tér északi részén, ami a hőellátásért felelős közműalagutat lényegében kettészelte. Az alagút jelenleg a mélygarázig vezet és onnan a garázon belül, a mennyezet alatt vezetve fut tovább. Jelenleg a gőz két vezetéken keresztül jut az épületbe: 0 °C-os külső hőmérsékletig egy 100 mm névleges átmérőjű, míg ennél kisebb levegőhőmérséklet esetén egy 150 mm névleges átmérőjű vezetéken keresztül. Az építést követően egészen 1993-ig a kondenzvizet gravitációs úton vezették vissza a kazánházban, ez a megoldás az

alagút teljes keresztmetszetét igénybe vette, mivel ki kellett alakítani a megfelelő lejtést. Az 1993-as felújítás óta a kondenzvizet az Országházban elhelyezett kondenztartályokból átemelő szivattyúkkal juttatják vissza a kazánházba. Ezzel a megoldással a közműalagútban futó csöveket vízszintesen is el lehetett helyezni, így az alagút járhatóvá vált.

Az eredetileg kialakított hőtermelő rendszert 1987-ben újították fel. Ekkor a kazánházba négy darab orosházi Bronswerk típusú, földgáztüzelésű gőzkazánt telepítettek. Az ellátásbiztonság érdekében a gőzkazánok olajtüzelésűre is átalíthatóak. Ezek a berendezések egyenként 3 tonna/óra gőz előállítására képesek, 6-8 bar-os nyomáslépcsővel, amely elegendő a hatalmas épület megfelelő minőségű fűtéséhez. Méretezési állapotban, $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os külső hőmérséklet mellett 9 tonna/óra gőzzel fűtik az épületet, amely nagyjából 6000 kW fűtési teljesítményt jelent. Ezt a teljesítményt már 3 gőzkazán is képes kiadni, a negyedik egy biztonsági tartalék, üzemzavar esetére. A kazánok a fűtési idényben forgó rendszerben üzemelnek, tehát mindig van legalább egy, amely nincs használatban. Ezáltal biztosítják a gőzkazánok egyenletes elhasználódását. A berendezések – amennyiben megoldható – névleges teljesítményen működnek, mivel ekkor a legjobb hatásfok mellett tudják előállítani a gőzt. A kazánházba telepítettek egy kisebb teljesítményű melegvizes kazánt is, amely kielégíti az Országház használati melegvíz igényét, illetve azokat az időszakokat, amikor nincsen szükség nagy fűtőteljesítményre.



1. ábra A hőközpont vízlágyító rendszere

A kazánok várható élettartama még közel 30 év is lehet megfelelő üzemeltetés mellett. Ennek az egyik oka az, hogy tervezésük és kialakításuk során jelentősen túlméretezték mind a szükséges falvastagságot, mind a fűtőtelteljesítményt, így a kíméletesnek tekinthető üzem mellett csak kismértékű elhasználódás jelentkezett. Másrészt annak köszönhető, hogy a lerakódások és egyéb szennyeződések elkerüléséhez a hőközpont pincéjében kialakításra került vízkezelő, vízlágyító (**Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**), gáztalanító, valamint légtelenítő rendszer is, amelyeket szintén lehetőségünk volt megtekinteni. Ebben a helyiségben került kialakításra a Parlament sprinklerrendszere is, amely tűz esetén részt vesz az oltásban.

A nagyobb terek, például a kupola, az üléstermek, és az üléstermek folyosóinak fűtésére légfűtést alkalmaznak. A légfűtéshez 1,5 bar túlnyomású gőzt használnak, a benne lévő hő hőcserélő kaloriferen keresztül adják át a levegőnek. Ezek a pincerendszerben kialakított, kürtőhatást kihasználó aknában kerültek kialakításra. A frisslevegőt két légkútból vezetik be, az egyik az északi, a másik a déli részt látja el. Mindkét légkút az épület Kossuth téri oldalán található. Elhelyezkedésük szimmetrikus az épület kupoláján átfutó képzeletbeli szimmetriatengelyre, amelyre az egész építmény hasonlóképpen tükrözhető. A pincerendszerben kialakításra került egy légkezelő berendezés is, amely a hőmérséklet mellett képes szabályozni a levegő nedvességtartalmát is. Az alagút egy részének lezárásával lehetőség van arra, hogy csak légkezelt levegőt juttassanak a tartózkodási zónába, azonban megfelelő külső körülmények mellett a rendszer képes tisztán frisslevegős üzemre is, hiszen a kürtő az alagútból szívja a levegőt.

Az üléstermekben mikroklíma légvezetési rendszer került kialakításra. Ennek megfelelően a padlószint alatt az egyenletes légelosztást egy keverőberendezés segítségével biztosítják, majd a frisslevegőt egy rácson keresztül, az ülések alatt juttatják be. A levegő elszívását a mennyezetnél elhelyezett légelszívókkal oldják meg, ami a légcsatorna-hálózaton keresztül a Duna irányában engedi ki az elhasznált levegőt. A helyiségekbe bevezetett levegőmennyiség a bevezetőnyílásoknál telepített zsálukkal állítható. A nagyobb terek esetében hatalmas mennyiségű levegőt juttatnak be, az üléstermeknél ez 20.000 m³/óra.

Az alagutakon keresztül a levegő hűtését is képesek megoldani. Korábban erre jelentős mennyiségű jeget használtak fel, ami a levegő áramlása során elvonta annak hőjét. Manapság ugyanezt a hatást vízbeporlasztás segítségével érik el, ami adiabatikus hűtésnek tekinthető. Mindkét megoldáshoz szükség volt összefolyó kialakítására és a vízelvezetés megoldására.

A vízbeporlasztás a levegő nedvességtartalmának növekedésével jár, ami korlátot is szab ennek a megoldásnak. Az üléstermekben előírt relatív nedvességtartalom ugyanis 50%. A nyáron előforduló csúcshűtésre egy 40 kW teljesítményű kompresszoros hűtőt építettek be, amely akkor lép üzembe, ha a vízbeporlasztással már nem lehet a kívánt levegőminőséget elérni.

A látogatás harmadik és egyben utolsó állomásaként lehetőségünk volt megtekinteni a nemrégiben kialakított látogatóközpont fűtési rendszerét. A látogatásnak ez a része alapvetően nem szerepelt az eredeti útvonaltervekben,

viszont a látogatók nagy érdeklődésére való tekintettel a gépészeti üzemeltetők szerettek volna kontrasztot mutatni a korszerűtlen, régi és a modern, új rendszerek között.

A látogatóközpont hőellátását víz-víz hőszivattyúk biztosítják, melyek hőforrásul a közeli Duna vizét tartalmazó kutak hőjét hasznosítják. A berendezések hűtésre és fűtésre egyaránt alkalmasak; átlagos COP értékük 4,5 hűtésre, illetve 3,9-4 fűtésre nézve, amely érték azt adja meg, hogy egységnyi villamos energia felhasználásával hány egység hőenergiát nyerhetünk ki. A megfelelő hidraulikai viszonyok kialakítását korszerű szabályozó szelepek biztosítják, míg a berendezések közötti kommunikációt wifivel is elérhető épületfelügyeleti rendszer vezérli. Mindezt Honeywell és Welltech berendezések valósítják meg.

Összességében azt mondhatjuk, hogy a Parlament tervezése során szinte minden szempontot figyelembe vettek, az épület energetikai megvalósítása akkoriban forradalminak számított. Az üzemlátogatás körülbelül 17 órákor ért véget.

Megyeri Szabolcs

Az Energetikai Szakkollégium tagja