

sűrűsége jóval az országos átlag (2,39 fő/lakás) alatt van, annál ~35%-kal kevesebb.

5. Összefoglalás

A szakirodalom kutatás alapján az tapasztalható, hogy nincs összhang sem a hidegvíz, sem a melegvíz fejadagok, méretezési ökölszámok tekintetében, valamint bizonyos ökölszámok nagyságrendileg eltérnek egymástól, illetve a tapasztalható valós értékektől.

A Füredi utcai lakótelep vizsgálatának eredményeként látható, hogy az éves átlagos hidegvíz felhasználás 131,16 l/fő,d, a melegvíz felhasználás 53,41 l/fő,d, valamint megfigyelhető a szezonális ingadozás is: a nyári HMV vízfelhasználás kisebb, a téli nagyobb, mint az éves átlag. A fogyasztási adatok alapján számított valós fejadagok jelentősen elmaradnak a legtöbb szakirodalom által bemutatott értékektől, további kutatások után javasolható a jelenleg alkalmazott fejadag-értékek felülvizsgálata.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetet mond a FŐTÁV-nak és a Fővárosi Vízműveknek az adatok rendelkezésre bocsátásáért.

Megjegyzés: jelen dokumentum a Központi Statisztikai Hivatal *Személyek Füredi úti ltp_20190329_pivot_nelkul_adv* és *Adatok_15_tomb* védett adatállományai felhasználásával készült. A dokumentumban foglalt számítások és az azokból levont következtetések kizárólag a szerző szellemi termékei.

Irodalom

- [Bélafi, 2017] Bélafi Zsófia, Egri István, Gyurcsovics Lajos, Harmathy Norbert, Magyar Zoltán, Szikra Csaba, Viczai János (2017): Komplex tervezési segédlet (A komplex feladatok és diplomatervek gyakorlati számításai és adatai). p. 7.; p. 46. http://www.egt.bme.hu/w_aktatas/komplex/pdf/komplex_segedlet.pdf
- [Berza, 1993] Berza László (1993): Budapest lexikon II. (2. bőv. kiad.). Budapest, Akadémiai Kiadó. pp. 668-669.
- [Cséki, 2003] Cséki István (2003): Épületgépészeti tervezési segédlet rézcsöves szerelésekhez II. rész. Budapest, Magyar Részpiaci Központ, p. 79.
- [Cséki, 2008] Cséki István (2008): Épületgépészeti tervezési segédlet rézcsöves szerelésekhez. Budapest: Magyar Részpiaci Központ, p. 86.
- [Csoknyai és Csoknyai, 2014] Csoknyai István, Csoknyai Tamás (2014): A HMV hő- és vízfogyasztás vizsgálata panelépületeknél. Magyar Épületgépészet, 2014/6, pp. 19–21.
- [Egyedi, 1963] Egyedi László (1963): Épületgépészeti kézikönyv I. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, pp. 455-490.
- [Eördöghné, 2011] Eördöghné Miklós Mária (2011): Vízszolgáltatók és vízfogyasztók a fenntartható vízellátásért. Magyar Épületgépészet, 2011/1-2, pp. 8-11.
- [Horváth, 2011] Horváth Imre (2011): Vízellátás és csatornázás. Szent István Egyetem. Budapest, p. 7. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Vizellatas_es_csatornazas/adatok.html
- [Horváth, Csoknyai és Szánthó, 2016] Horváth Miklós, Csoknyai Tamás, Szánthó Zoltán: Panelépületek használati melegvíz hőfelhasználásának számítása. Magyar Épületgépészet, 2016/7-8, pp. 8-11.
- [Kereszty, 1995] Kereszty Balázs (1995): Vízellátás – Csatornázás. Budapest, Műegyetemi Kiadó, p. 30.; p. 56.

- [KSH, 2014] Központi Statisztikai Hivatal (2014), 2011. ÉVI NÉPSZÁMLÁLÁS – 12. Lakásviszonyok, Budapest, pp. 88-162.
- [Majoros és Szikra, 2006] Majoros András, Szikra Csaba (2006): Komplex- és diplomatervek gyakorlati számításai és adatai az „Épületgépészet” c. tárgyhöz, p. 4.; p. 16. <https://docplayer.hu/4180386-Komplex-es-diplomatervek-gyakorlati-szamitasai-es-adatai-az-epuletgepeszet-c-targyhoz-kiadas-2004-11-26.html>
- [Menyhárt, 1977] Menyhárt József (szerk.) (1977): Az épületgépészet kézikönyve. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, pp. 955-1023.
- [MI-10-158-1] MI-10-158-1 Műszaki irányelv: Víznormák. A kommunális vízellátás fajlagos vízigényének meghatározása pp. 1-6.
- [MSZ-04-132:1991] MSZ-04-132:1991 Építéssügyi Ágazati Szabvány: Épületek vízellátása.
- [Viesmann, 2013] Viessmann Fűtéstechika Kft. (2013): Tervezési Segédlet – Központi használati melegvíz készítés Viessmann tárolókkal. https://www.viessmann.hu/content/dam/vi-brands/HU/PDF/Planungsanleitungen/Tervezesi_segedlet_Vitocell.pdf/jcr_content/renditions/original.media_file.download_attachment.file/Tervezesi_segedlet_Vitocell.pdf
- [Völgyes, 1972] Völgyes István (1972): Épületgépészeti számítások példatára I. kötet. 2. átdolgozott, bővített kiadás. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, p. 417.; pp. 454-455.

Épületgépész hallgatók sikere a Solar Decathlonon

2019-ben Szentendrén rendezték meg a nemzetközi egyetemek közti Solar Decathlon házépítő versenyt, amelyen az ÉPGET Tanszék hallgatói kiemelkedő elhivatottsággal képviselték magukat.

A KOEB nevű projekttel a BME csapata a magyarországi társadalmi és építőipari problémákra keresett választ. Az építőipari munkaerőhiány, illetve nagyon magas kivitelezői díjak, a budapesti lakásárak, a fiatal generáció kivándorlása is mind ide tartoznak. A hallgatók olyan fém szerkezetes építési rendszert dolgoztak ki, amely a gépészettel együtt előregyártható, könnyen építhető és moduláris, és a több mint 800 000 magyarországi Kádár-kockákhoz csatlakozható.

Ezekkel a gépészeti modulokkal a magyar falvakban energiaközösségeket lehet létrehozni távhőrendszer kiépítése esetében, ezzel is csábítóbbá téve a vidéki területeket a fiataloknak. Emellett a gépészeti modulokhoz választható akkumulátorokkal a magyar villamosenergia rendszerhez decentralizált tárolókapacitás adható, ami segít a jövőben beépülő 3 GW-os napelem-kapacitás egyensúlyozásához. A BME-s hallgatói csoport 2,5 hónap alatt építette fel a versenyházat.

A KOEB projekttel induló műegyetemi csapat a következő kategóriákban ért el helyezést:

- Speed peer review előadás: különdíj: 1. helyezés
- Innováció és életképesség: 4. helyezés
- Mérnöki tervezés és kivitelezés: 4. helyezés
- Energiamérleg: 5. helyezés

A projektben résztvevő épületgépész hallgatók: Felnagy Tamás, Varga Dávid, Csapó Dániel, Takács Gábor, Máté Gergely, Vatai András, Kiss Dániel, Tischner Ádám, Czákó Tamás, Barta Benedek, Turányi Botond.

A csapat minden tagjának gratulálunk!

Dr. Bokor Balázs és Csapó Dániel, a csapat tagja

Részletesebb bemutatónkat lásd a 43. oldalon.

Felhívás az Országos Magyar Épületgépészek Napja (OMÉN)-2019 alkalmából átadásra kerülő Az Év Épületgépésze-díjakra történő jelölésre

Felhívjuk az épületgépész szakmai társadalom minden tagját – személyeket, szakmai szervezeteket, a magyar épületgépész képzésben résztvevő oktatási intézményeket –, hogy éljenek jelölési jogukkal! Éljenek az Év Épületgépésze-díjakra történő jelölés lehetőségével!

A díjazottak köre

A díjat azok a természetes személyek kaphatják, akik 2019-ben az épületgépészet terén kiemelkedő szakmai, tudományos vagy gazdasági tevékenységet végeztek, felkészültségükkel, etikus magatartásukkal példát mutattak az épületgépész társadalom számára.

Kategóriák

A díjak az alábbi kategóriákban kerülnek odaítélésre:

- Az Év Épületgépész Tervezője
- Az Év Épületgépész Oktatója
- Az Év Épületgépész Mérnöke
- Az Év Épületgépész Kivitelezője
- Az Év Épületgépész Márkaképviselője

Jelölés

A jelölés az alábbi szempontok szerint történik, a jelölést indokolni kell:

- a magyar épületgépész szakma területén, kiemelkedően sikeres tevékenység végzése,

- a jelöltnek az adott kategóriában végzett tevékenysége,
- feddhetetlen szakmai múlt és példamutató életút,
- a magyar épületgépészet történelmi hagyományainak ápolása és annak megújulása iránti elkötelezettség,
- a fiatal generáció szakmai fejlődésének, elhivatottságának támogatása,
- a műszaki ismeretek fejlesztéséhez és terjesztéséhez való hozzájárulás.

Jelölni elektronikusan, a Rendezvény www.talalkozzunk.hu honlapján, a Jelölés menüpont alatti űrlap kitöltésével kell.

Az Év Épületgépész Tervezője díjra jelölni nem kell, mert a díj nyertese a Rendezvényhez kapcsolódó Tervezői Pályázatot győzte.

A jelölési határidő: 2019. november 8.

Érvényes az a jelölés, amelyik a jelölő időszak végéig beérkezett.

Minden bizonnyal nehéz lesz a nagyszámú arra érdemes személyből, vállalkozásból és szervezetből választani!

Legyen minél nehezebb a bíráló testület dolga, jelöljenek a szakma képviselői, jelöljeteik minél nagyobb számban. Élletek a lehetőséggel, JELÖLJÉTEK a megadott határidőig!

Gyurkovics Zoltán, az OMÉN KB elnöke

A BME csapata az idei Solar Decathlon Europe versenyen

Lásd a 21. oldalon elkezdett beszámolót.

A BME csapata a sátoztetős kockaházak felújítását, és a magyarországi vidéki épületállomány revitalizációját tűzte ki célul, amelyre egy moduláris rendszert dolgozott ki. A rendszer segítségével minimálisra csökkenthető a helyben végzett munka, a modulok pedig komplex rendszerként vehetnek részt az otthonok kényelmesebbé és energiahatékonyabbá tételében.

„Célunk a meglévő épületek energetikai és használhatósági szempontú revitalizációja. Ehhez egy olyan moduláris rendszert fejlesztünk, amit csatlakoztatni lehet a kockaházakhoz, ezzel „meggyógyítva” azokat jelentős felújítás nélkül. A versenyház energetikai koncepciója nagyobb skálán is értelmezhető, hiszen a KOEB modulokkal kiegészített házak összekapcsolt hálózatként is képesek működni, amikkel decentralizált energiaközösségek jöhetnek létre.” – tűzte ki célul a BME csapata.

A Szentendrén megvalósult épületet az **1. kép** mutatja.

A következőkben az esővíz hasznosítás rendszerét mutatjuk be, a következő számban az épület energetikai tulajdonságairól lesz szó.



1. kép. A KOEB épület

Esővízgyűjtés és hasznosítás az épületben

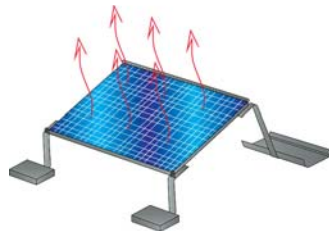
Az épület északi moduljánál egy tárolóban kapott helyet az 1 m³-es esővízgyűjtő tartály. Az esővíz-felhasználás többcélú. Időjárásunk a globális felmelegedés következtében egyre inkább eltolódik a szélsőségesen hosszú szárazságok és özvízszzerű esőzések irányába. Épületünk tervezésénél fel-

készültünk arra, hogy ezeket az igen nagy mennyiségű esővizet megfelelően menedzselni tudjuk. Az extenzív zöldtető talajrétege 10 cm, amivel egy 3,5 m³ vízfelvételre alkalmas porózus réteget kapunk. Ez önmagában sokat segít abban, hogy a hirtelen lezúduló csapadék kilengéseit kiegyensúlyozzuk.

A ház tervezése folyamán valós élethelyzeteket, valós körülményeket vettünk alapul. Mindazonáltal a funkcionalitás kiemelt szerepet kapott, így az esővízgyűjtés egyik legfőbb alkalmazása a háztartási öntözés.

A hazai falvak kertjeiben igen gyakran előforduló esővízgyűjtés helyett azonban egy jobban elrejtett, igényesebb megoldást dolgoztunk ki.

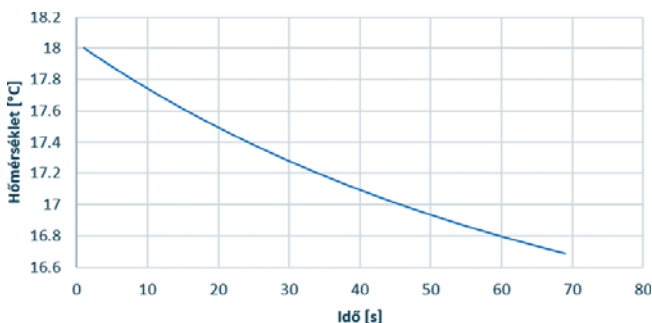
Az esővíz felhasználásunk másik pontja, a napelemes vízhűtés. A panelek 15°-os dőlésszögben kerülnek a tetőre (2. ábra).



2. ábra. Napelemes vízhűtés

Nyáron éjszaka a napelemek felső részéről vékony filmrétegben locsoljuk a napelemekre az esővizet, ami a konvektív, sugárzásos és párolgási hőáramoknak köszönhetően lehűl. A lehűlt vizet a tartályba vezetjük, ahonnan napközben egy hőcserélőn keresztül tudunk hasznosítani.

Az éjszakai vízhűtés matematikai modellezésekor az eredmények azt tükrözték, hogy a napelemre locsolt víz az éjszakai üzem végére nagyjából 15-16 °C-ra képes lehűlni (3. ábra), amit napközben tudunk hasznosítani hűtési oldalon.



3. ábra. A víz lehűlése

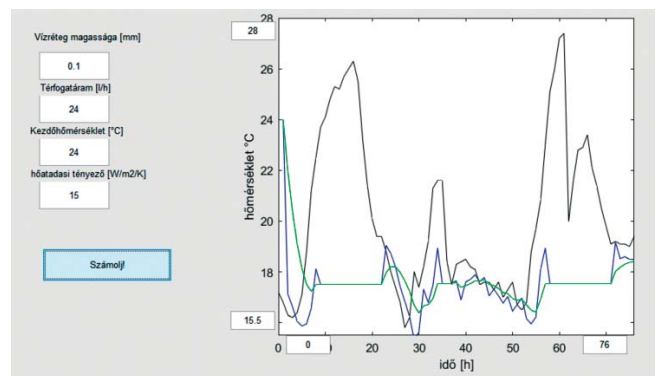
Amennyiben a viszonyítási hőmérsékletet a belső tér kívánt hőmérsékletére vesszük fel ($t = 24$ °C), a maximálisan kinyerhető hűtési energia 7 kWh körüli, amivel elméletileg több óráig elláthatjuk a hűtési szükségleteket.

Mivel az éjszakai napelem locsolás hűtési teljesítménye 400-600 W nagyságrendű, ezért kifejezetten fontos volt számunkra, hogy a szivattyú a szükséges paramétereket minél kisebb teljesítményfelvétel mellett lássa el. A víz keringtetésére 15 m és 500 l/h paraméterekre van szükség, amit a Grundfos Scala 2-es szivattyúval 100 W-al el tudunk érni.

Az esővízgyűjtő tartály állapotának mérésére 3 hőmérsékletérzékelőt és egy nyomástávadót helyeztünk be, a kifolyó csanak magasságában. Ennek segítségével minden időpillanatban tudhatjuk a tartály szintjét és hőmérsékletét. Ezáltal az épületfelügyeleti rendszer képes eldönteni, hogy az adott pillanatban felhasználható-e az esővíz öntözésre.

Emellett az épületgépészeti rendszer kapcsolását úgy alakítottuk ki, hogy lehetőségünk nyíljon energiát eltárolni az esővízgyűjtő rendszerünkben. Ezzel megtehetjük, hogy azon időszakokban, amikor hatékonyabban tudunk hűteni, illetve fűteni (éjszakai periódus nyáron, nappali időszak télen) eltároljuk ezt az energiát. Annak érdekében, hogy az esővíz tartályban lévő vizet minél több esetben tudjuk hasznosítani, a légkólerifer hidraulikai körének visszatérő vízáramánál hasznosítjuk hőcserélőn keresztül ezt az energiát.

Az egyre fokozódó napsugárzási intenzitás következtében a folyamatos nyári napsütéses időszakokban a napelemek túlságosan felmelegedhetnek. A fenti rendszer további másodlagos hasznosíthatósága, hogy az ilyen esetekben rövid idő alatt lehűti a napelemeket. Természetesen ebben az esetben a párolgási veszteségünk is megnő, ami az esővíz csökkenését idézi elő. Ennek figyelembevételére az épületautomatika meteorológiai előrejelzés segítségével tud döntést hozni, hogy az adott helyzetben érdemes-e napközben a napelemeket hűteni. Például abban az esetben, amikor tűző napsütés van, viszont másnap eső várható, logikus a rendszer működtetését napközbeni napelem-hűtésre kapcsolni. A napelem mentén lefolyó víz lehűlését a 4. ábra mutatja az idő függvényében, ahol: a külső levegő hőmérséklete – fekete; a víz hőmérséklete a napelemek után – kék; a tartály hőmérséklete – zöld.



4. ábra. A napelemes éjszakai vízhűtés hőmérsékletei

A KOEB projekt innovatív megoldásai miatt összesítettben a kilencedik helyen végzett a BME csapata. A munka azonban nem ért véget, további kutatások elé néz a csapat:

