

Az épületgépészeti felsőoktatás helyzetéről

Prof. emeritus Dr. Barótfi István*

Az épületgépészet egyetemi intézményi létét megünneplő fél-évszázados jubileum kapcsán merült fel először az épületgépészeti felsőoktatás helyzetének kérdése, és azóta is több rendezvény illetve szakmai publikáció foglalkozott a helyzet elemzésével, a szükséges tennivalókkal. A publikációk reális, ám nem túl rózsás képet festettek a szakterület intézményi jövőjéről, ugyanakkor a probléma felvetésén túl konkrét tennivalók megfogalmazására nem került sor. A mostani gondolatok papírra vetésére azért vállalkozok, mert egyrészt a korábbi gondok változatlanul léteznek, másrészt úgy gondolom, hogy a helyzet kezelésének sarokpontját a hosszas tépelődés és elemzés eredményeként meg tudom fogalmazni. Ezt még akkor is fontosnak érzem, ha a gondolataim vitathatók és bizonyára nem vagyok a megoldás kizárólagos birtokosa. A kérdéssel tulajdonképpen nem is kellene foglalkozni, mivel a korábban felvetett aggályok ellenére az épületgépészeti felsőoktatás rendszere működik. Aki azonban felelősséget érez a jövővel kapcsolatban, annak nem a helyzet, hanem a tendenciák okoznak aggodalmat és ezért kell erőfeszítéseket tenni a tendenciák megváltoztatására.

A szakterület rövid történelme

Az épületgépészet alig több mint fél évszázados felsőoktatási története egy klasszikus tudományhoz képest nem számottevő, mégis változatos volt, mert egy olyan szakterület, amely a mindennapi életünkkel szorosan összefüggő technikai-technológiai fejlődés része, ennyi idő alatt jelentősen megváltozik mind a lehetőségek, mind pedig a követelmények oldaláról. A változás a szakterület szerves részeként szinte észrevétlenül ment végbe, és csak ilyen hosszabb időszak áttekintésével mutatkozik szembevetülő érzékelhetőséggel.

Az épületgépészeti felsőoktatás kiindulópontja a második világháborút követően a BME-n a Gépészmérnöki Karon az Épületgépészeti Tanszék megalapítása, amellyel *Macskásy professzor úr* a szakmát egyetemi rangra emeli. A tanszék létrejöttével a szakterület intézményi és tudományos megjelenésének alapjai teremtnének meg. A háború romjainak felszámolása, az ipari és lakossági újjáépítés fokozott lendületet és elismerést biztosított a szakterületnek. A lendületet és a feladatok nagyságát jelzi, hogy az egyetemen az építészmérnöki karon is létrejön egy másik épületgépészeti tanszék.

A tanszékek oktatási munkájuk és a mindennapi gyakorlati feladataik mellett a tudományos követelményeknek megfelelő fejlesztésekben és kutatásokban is kiveszik részüket. Ennek eredményeként a szervezetek személyi állománya egyetemi doktorok, akadémiai kandidátusi és doktori fokozatok eredményeként a tanszékek vezetői professzorok és ezzel az egyetem más tanszékeivel azonos súlyú és elismertségű egységei lettek.



* Szent István Egyetem Épületgépészet, Létesítmény és Környezettechnika Tanszék

A szak-, illetve most már tudományterület sikeres tevékenysége az épületgépészet szakmai egységében stabil struktúrának mutatkozott. A középfokú oktatásban az épületgépészeti technikum, majd az egyetemi képzés egymásra épült és ez a mindennapok gyakorlati feladatmegosztásában is tisztázott munkaköröket jelentett.

Változásokat a meglevő oktatási struktúra színesebbé tételéhez. A középfokú képzésben megjelentek a szakközépiskolák, a technikumokból először felsősokú technikumok, majd főiskolák lettek. Ez az oktatási struktúraváltás az épületgépészet területén is végbement, ennek következményeként Debrecenben és Pécsen jött létre főiskola, ahol épületgépészeti felsőoktatási szervezet, épületgépészeti tanszék is alakult.

Ezek a változások a célokat tekintve egyértelműen definiáltak voltak, de a képzés szakmai tartalmában a megfelelő változások már nem történtek és talán nem is történhetek meg. Az új főiskolai tanszékek oktatói a Műegyetemen végzett épületgépészek voltak, szakmai tudásuk és szemléletük az egyetemi képzésnek megfelelő tartalmú volt, ugyanakkor a képzés helyén másféle követelményeknek megfelelően kellett, vagy kellett volna az épületgépészet ismeretanyagát oktatni.

Ha nem is sikerült megnyugtató módon tisztázni az egyetemi és főiskolai épületgépészeti szint tartalmi kérdéseit, a kialakult vélemények szerint a főiskolai épületgépészek ugyanolyan sokszínűen megállták a helyüket a mindennapi feladatok megoldásában, mint az egyetemen végzetek. Vita a két szint között a tervezői jogosultságokban jelent meg, nevezetesen milyen módon különböztessék meg a két tudásszintet. A megoldás nem ésszerű, de elfogadottá vált: a főiskolát végzetek kevesebb elméleti ismerete gyakorlati idővel kompenzálható.

Az ezredfordulón a sokszínű épületgépészeti felsőoktatásban a legjelentősebb változást az ún. bolognai folyamat bevezetése és a felsőoktatási törvény jelentették. A bolognai folyamat során egyfelől az oktatandó szakterületeket újra kellett megfogalmazni és engedélyeztetni, másfelől pedig a felsőoktatási képzést háromlépcsős (alapképzés-BSc, mesterképzés-MSc, doktori képzés-PhD) rendszerűvé kellett szervezni.

Ennek megvalósítása az épületgépészet területén (is) sok fejtörést okozott, annak ellenére, hogy a bevezetését sok egyeztetés előzte meg (*Szabó - Barótfi, 2004*). A kialakított új rendszer eredményeként épületgépész oklevelet az alapképzésben gépészmérnöki szakirányként, mesterképzésben épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnöki szak szakirányként lehet megszerezni.

Az új felsőoktatási törvény a megváltozott képzési rendszertől független, de arra mégis nagy hatással volt. A törvény a felsőoktatás minden részében számos új helyzetet teremtett, vagy határozott meg, de talán a leginkább jelentős hatása a szervezeti változásokban mutatkozott meg. Az új, vagy újra-definiált szakok, szakirányok, a szervezeti egységek minimális oktató létszáma és megkívánt struktúrája (min. 10 oktató, melyből legalább 1 professzor, 5 minősített oktató) a tanszékek átszervezését, összevonását hozta magával.

Az épületgépészet szakterület új szakirányainak kialakítása során ismét előkerültek azok a tartalmi kérdések, amelyek függetlenek voltak a bolognai rendszer bevezetésétől, nevezetesen milyen tartalmi változások, súlypont átrendezések szükségesek a szakterület oktatásában. Minthogy ezek a tartalmi változások nem épültek be, illetve nem mutatkoztak fontosnak az új szakirányok kialakításánál, ezért egy új szak, a létesítménymérnöki mesterszak megalapítására került sor. A szak alapvetően egy olyan épületgépészeti szak, amelyben nemcsak az épület gépészeti rendszereinek működtetését, hanem az épület komplex (nemcsak gépészeti) műszaki rendszerét ismerhetik meg a hallgatók. A létesítménymérnöki mesterszakon belül is különböző szakirányok születtek, egyebek között épületgépészeti szakirány is.

A különböző célú és indíttatású változások azt eredményezték, hogy az épületgépészet felsőoktatási intézményrendszere is megváltozott. A korábban volt épületgépész tanszékek vagy összeolvadtak más diszciplínák tanszékeivel, vagy nevükben terjesztették ki oktatási tevékenységüket. Így lett például a BME-n a Gépészmérnöki Karon Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék, az Építészmérnöki Karon Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék, a DE Műszaki Karán Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék stb. A kezdetekben volt épületgépészeti tanszékek helyett tehát új elnevezésű tanszékek jönnek létre, melyekben az épületgépészet csak részterületként jelenik meg. Ez a változás az épületgépészet szakterület relatív súlyának csökkenését mutatja és tendenciájában a folyamat a jelenlegi állapotban nem mutatkozik megnyugvó stabilitásnak.

A szakma viszonya a változásokhoz

A változást a gyakorlatban dolgozó szakemberek éppúgy érzékelték, mint az oktatásban tevékenykedők, és bár mindkét kör számára más-más kérdéseket vetett fel, a felismerés mégis közös volt: tenni kell, hogy a szakterület meg tudjon felelni a harmadik évezred megváltozott kihívásainak, jelentősége, presztízse tovább ne csökkenjen. Ennek az elhatározásnak egy folyamatos párbeszéd, vita, önmarcangolás lett a következménye, amely szervezett formában is megjelent az épületgépészeti felsőoktatással kapcsolatos konferenciák során.

Az első ilyen konferencia „Az épületgépészet jövője” címmel Gödöllőn, 2001. április 20-án volt és az épületgépészet jövőjével kapcsolatban elsősorban az oktatás kérdésével foglalkozott. A konferencia alkalmával a résztvevők az épületgépészettel szemben támasztott követelmények, az oktatás helyzete és korlátai, a javasolt tartalmi változtatások, a tennivalók és az ajánlott módszerek, épületgépészeti munkakörök, tervezői és nem tervezői feladatok, elvárások, témakörét beszélték meg.



Az értekezlet megállapította, hogy a szükségszerű változtatásokat nemcsak a tartalmi kérdésekre összpontosítva kell kezelni, hanem a műszaki felsőoktatás elkövetkező évtizedben várható átalakulásának irányát (bolognai folyamat) is figyelembe véve kell lebonyolítani. Az áttérés időtartamát akkor tíz évre becsültük és úgy gondoltuk, hogy az épületgépészet oktatásának, és a minősítő rendszernek a célszerű változtatásait azonnal el kell kezdeni. A rendezvényen résztvevők úgy gondolták, hogy az épületgépészet szükséges változásait a követelmény oldaláról célszerű megközelíteni és a változtatásokban érintett ipar, kamara és oktatás szoros együttműködésében célszerű lebonyolítani. A megoldandó feladatok egymásra épülnek és a továbblépéshez az egyes kérdésekben született javaslatok megvitatása és elfogadása után lehet csak tovább lépni. A javaslat az, hogy az elvégzendő feladatokat a szakmai képviselő helyzetéből adódóan a kamarának célszerű felvállalnia.

Miközben folytak a viták, megbeszélések, az érintettek további konferenciákon („Épületgépészeti felsőoktatás a bolognai folyamat tükrében” című konferenciák 2003. augusztus 26-án és 2004. augusztus 26-án Gödöllőn) próbáltak a bolognai folyamat kihívásaira megfelelő megoldásban megállapodni.



A szakmai átalakulást követően a kialakult helyzet értékelésére 2010. május 25-én „Épületgépészeti felsőoktatás” címmel Gödöllőn ismételt konferenciára gyűltek össze a szakemberek. A megvitatandó kérdések számát igyekeztünk az eredményesség érdekében szűkíteni, de még így sem sikerült a megválasztott témákban a megoldásokig eljutni, csak a problémák leltározására és a feladatok megoldásának címkézésre futotta az időből. A fő kérdés változatlanul az oktatás szakmai tartalma volt, de már nagy hangsúlyt kapott a felsőoktatás személyi háttérének problémája és az intézményi változások tendenciája is.

Miközben a szakma a saját belső és elsősorban szakmai kérdéseire összpontosított, figyelmen kívül hagyta azt a körülményt, hogy a felsőoktatásban is kérlelhetetlenül gyökeret vertek a piaci viszonyok. Ez nemcsak abban nyilvánul meg, hogy az egyetemek a hallgatókért versenyeznek, hanem ez a versenyhelyzet az egyetemen belül, az egyes szakterületek között is folyik, az egyes szak- illetve tudományterületek

saját fontosságukat mások rovására, kiszorítási módszerrel érvényesítik. Ha egy szak- illetve tudományterület nem tudja megfogalmazni és érvényesíteni tudományos háttérét, akkor egyre jobban háttérbe szorul, egyre nagyobb nehézségekkel kell szembenéznie a tudományos, a továbbképzés és a megszerezhető tudományos fokozatok területén.

A kialakult helyzet értékelésére 2011. április 1-én munkaértekezlet volt Gödöllőn, melynek célja volt, hogy a szakma és a felsőoktatás szereplői számára bemutassa a tudományos tevékenység fontosságát, és a felhívja a figyelmet ennek jelentőségére az épületgépészet jövője szempontjából, kijelölje az épületgépészet tudományterületét és sajátos módszereit, valamint meghatározza a szükséges/célszerű tennivalókat az épületgépészet tudományos teljesítményének/tevékenységének létrehozására/növelésére. Az értekezleten a résztvevők elfogadták azt a megállapítást, hogy az épületgépészet tudományos ön-meghatározása nem történt meg, és ezért más területek (áramlástan, hőtan, energetika stb.) túlsúlyos megjelenése tapasztalható szakterületünkön, ennek minden negatív hatásával. Ha ez a tendencia tovább folyik az épületgépészeti képzőhelyek (tanszékek) további zsugorodásával, esetleg megszűnésével kell szembenézni.



A jelenlegi helyzet és értékelése

A hazai épületgépészeti felsőoktatás több mint félszázados történetében hosszú időn keresztül meghatározó kérdés volt a hallgatók szakmai felkészítésének minősége, vagyis, hogy mit kell tanítani ami alkalmassá teszi őket a megoldásra váró feladataik minél jobb elvégzésére. A kérdés megválaszolására folyamatos megbeszélések során sem sikerült maradandó megoldást találni többek között azért sem, mert a körülmények is jelentősen és állandóan változtak.

A legnagyobb jelentőségű változást az európai felsőoktatás rendszerének egységes kialakítása, a bolognai folyamat jelentette. Ennek különböző megközelítése, értékelése és hatása sokféle megítéléshez (gyakran negatív) vezetett, azt az előnyt azonban nem lehet elvitatni, hogy lehetővé tette a felsőoktatás hallgatói számára tanulmányaik különböző (akár más országok) intézményeiben való folytatását. Ez azzal vált lehetővé, hogy az oktatók ismeretanyagot mennyiségében és értékelésében kompatibilissá tették az európai térség felsőoktatási rendszerében. Ha tehát a hallgató ambíciója, nyelvi készsége és anyagi háttere lehetővé teszi más, külföldi egyetemen egy-két félév teljesítését, akkor a legkorszerűbb ismeretekhez tud hozzájutni, megismerhet más kultúrákat és olyan kapcsolatokat építhet ki, mely nagy segítséget jelent további életében. Hasznos az oktatóknak is, mert ennek a lehetőségnek a kihasználása hozzájárulhat a felsőoktatás tartalmi kérdéseinek rendezéséhez, de legalább is a külföldi példák támpontot adhatnak ehhez.

Sajnos ezzel a lehetőséggel a hazai felsőoktatás épületgépész szereplői csak nagyon kis számban élnek. Pedig ez különösen fontos lenne a magyar épületgépészet számára, ahol a történelmileg kialakult szakmai tartalom, nyelvi sajátosságok, illetve a felsőoktatás jelenlegi pénzügyi és technológiai állapota miatt a nemzetközi tendenciák ismerete és ezzel az innovációban való részvétel egyébként is nehézségekbe ütközik (nem szabad a kereskedelmi lehetőségeket és az egyetemi képzés szakmai kapcsolatrendszerét összekeverni). *A bolognai folyamat bevezetése tehát lehetővé teszi a hazai épületgépészeti szakterület nemzetközi beépülését és ezzel a világszínvonalhoz való felzárkózás természetes feltételeit teremti meg mind a képzés, mind pedig a tudományos munka területén.*

A tartalmi kérdésekben folyó széleskörű vita és egyeztetés mellett kevés szó esett az oktatás személyi feltételeinek alakulásáról. Az épületgépészeti oktatás személyi feltételei persze nem csak, illetve nem elsősorban az oktatás minősége szempontjából lényegesek, hanem inkább abból a szempontból, hogy az oktatók személyes teljesítményei, illetve ezek elismeretése a tudományos világban szoros összefüggésben vannak az intézményi rendszer kialakításával. Az épületgépészeti felsőoktatás személyi változásai jelenleg olyan tendenciát mutatnak, amely veszélyezteti az épületgépészeti szervezeti egységek létét. Ma már az a helyzet, hogy a kezdetekben levő egyetlen hazai önálló épületgépész tanszék helyett az országban öt tanszék folytat épületgépészeti oktatást, de ezek az épületgépész szervezeti egységek más szakterületekkel közös egységekben tudnak eleget tenni az egyetemi rendszer követelményeinek.

Biztosan kijelenthető, hogy ez a helyzet nem a rendszerben szereplő személyek kvalitásából adódik, hanem abból, hogy a szakterület által megfogalmazott célok és azok teljesítése nem esik egybe az egyetemi szint követelményeivel. Persze lehetne azt mondani, hogy az épületgépészet egy sajátos szakterület és az elvárások teljesítése nem, vagy csak nehézkesen teljesíthető, de ez az érvelés csak nagyon rövidtávon állhatja meg a helyét.

Az egyetemek elvárásait nem az egyetem önállóan, tudományág specifikusan, esetleg hazai mércével állapítja meg. *Egy egyetemnek a létét és teljesítményét a tudományos világban elfoglalt helyzete határozza meg és ez a követelmény nem relativizálható és nem fogalmazható át országos, illetve szakmai követelmények differenciálásával. Ha ez történik, úgy az egyetemből valamilyen helyi felsőfokú szakmai oktatási intézmény, szakfőiskola válik.*

A hazai épületgépészet legfontosabb feladata, hogy jelenlegi helyzetében megfogalmazza azokat a tennivalókat, amelyeket az egyetemi lét hosszú távú követelményei jelentenek.

A hangsúly a hosszú távú követelményeken van, mert alkalmi, rövid távú megoldás csak az eddigi szemlélet továbbélését jelenti és ennek beláthatatlan követelményei lesznek.

Miközben az előzőekben taglalt változások végbementek, észrevétlenül múlt az idő. A tanszékek oktatói felett is eljárt az idő. A tanszékeken új oktatók jelentek meg, szereztek PhD fokozatokat, és oktatók mentek nyugdíjba, vagy lettek professzor emeritusok. Ez természetes, és így van rendjén. Ennek következménye azonban az épületgépészet szakterületére, illetve annak intézményrendszerére meghatározó hatással van. A szakmai rendezvények során érzékelhetővé vált, hogy az oktatás az egyetem elsődleges feladata, de erre csak akkor kerülhet sor, ha ennek intézményi háttere létezik. Az épületgépészet szakterület magas színvonalú oktatásához épületgépész tanszékek kellene, amelyek létét nem a hallgatói létszám, hanem a szakterület tudományos elismertsége határozza meg. Ilyenformán az épületgépészet jövőjéről az eddigi gondolatmenetet át kell programozni. Az alapvető kérdés az épületgépészet intézményi helyzete, pontosabban léte és ezek működését kell az oktatás szempontjából jól megszervezni és nem fordítva.



A tendenciák okai és a változtatás tennivalói

Az épületgépészet előzőekben bemutatott története, a változások és tendenciái előrevetítik a jövőt, amely a szakterület más diszciplínákba való beolvadásával fenyeget. A társberletben működő épületgépész tanszékek vezetői ma már nem professzorok, illetve nem épületgépész professzorok és a közeljövőben sem várható változás ezen a területen. Bár a tanszékek fiatal oktatói egyre nagyobb számban szereznek PhD fokozatot, de a habilitáció, ami a továbblépést jelenti, nem következik be, pedig ez a professzorrá válás normatív feltétele. Ez a helyzet ahhoz vezethet, hogy olyan tanszéki házasságok születnek meg, ahol a vezetéshez valamilyen más tudományterületi professzorok állnak rendelkezésre. Az ilyen változások nem idegenek az egyetemek történetében. A nyugati egyetemeken tanszékei gyakran kiemelkedő személyek, professzorok megjelenésével születnek és szűnnek meg.

Felmerül a kérdés, hogy az épületgépészet szakterületen miért hiányoznak azok a személyi feltételek, amelyek a biztos egyetemi intézményi létet biztosítanák? Az előzőekben már említett szakmai rendezvények és publikációk (*Barótfi* 2010, 2011, 2013) a tudományos tevékenység hiányában vélték megtalálni a kialakult helyzet okát. Ez a megállapítás kézenfekvő és könnyen belátható: ha a szakterületnek lennének tudományos rangú (professzor) személyiségei az egyetemeken, akkor az intézményi lét nem merülne fel bizonytalansági tényezőként.

A vezető tudományos személyek hiányának oka azonban már nem ilyen kézenfekvő. Nem reális feltételezés azt állítani, hogy a személyi állomány kontraszelektált és nem képes a tudományos követelményeket teljesíteni. (Ennek csak inkább abban van szerepe, hogy a szakterületnek nincs meg sem az egyetemen, sem az MTA-n az adekvát személyi háttere, így más tudományterületen kell a tudományos teljesítményt igazolni. Nyilvánvaló, hogy egy épületgépész doktori iskola, esetleg az MTA-n egy osztály magabiztosságot, támogatást adna a fokozat megszerzésére pályázók számára.)

Inkább az az oka a tudományos hierarchia hiányának, hogy maga a tudományterület nem úgy definiálja magát, hogy abból a megfelelő teljesítmények megszülethetnének. Ez azért is lehetséges, mivel az épületgépészet egyetemi megjelenése nem nemzetközi példaként, más egyetemeken való diszciplína hazai adaptációjaként, hanem sajátos magyar szakmai területként realizálódott. Ennek következménye volt az a felvetés, hogy az épületgépészet tudományos önazonosításának meg kell történni, mely alapja lehet a sikeres, illetve eredményes tudományos teljesítményeknek. A gondolat és a célkitűzés helyénvaló, ám a megvalósítás nem egyszerű és eddig nem is vezetett eredményre. (Olyan kérdésekre kellene választ találni, hogy milyen irányba kellene továbbfejlesztetni, esetleg bővíteni a kutatást, illetve szakmai területet, hogy az áramlástan hőtan, energetika tudományterület alkalmazásán túl az épületgépészet saját tudományterülete fogalmazódjon meg.) Annak megfogalmazása, hogy az épületgépészet a szakmai témaköreivel mint önálló tudományterület legyen alapvető fontosságú, mindezidáig nem vezetett eredményre.

Az utóbbi évben azonban néhány olyan esemény részese voltam, amely úgy gondolom, hogy elvezethet a válaszhoz.

A felismerés első gondolata az épületgépész szakma éves nagy ünnepén fogalmazódtak meg bennem. Az ünnepre ideutazott és kitüntetést hozott az európai szövetség első embere, aki az átadási ceremónia és a vendégség egyik szürke szereplője volt. A szürkeség persze lehet egy ember személyes tulajdonsága, de ez esetben az volt a feltűnő, hogy a hazai épületgépészeti szakma hogyan kezeli a kívülről jött prominenciát. Érthetetlen volt számomra, hogy a hazai épületgépészeti szervezetek mennyire el voltak saját magukkal, és mennyire nem érdekelte őket a szakterület európai történései, nem merült fel annak igénye, hogy találkozzanak hivatalosan, vagy privát gondolatokat cseréljenek, tanácsokat adjanak-kapjanak, álláspontokat tisztázzanak stb. Mintha nem lennének, vagy nem akarnának részesei lenni a világnak. Számunkra a világ mi vagyunk. Akkor vált világossá számomra, hogy milyen jól el vagyunk mi magunk, mi magyar épületgépészek.

Ezeket a gondolatok gyökeret vertek bennem és a továbbiakban a szakma, benne a felsőoktatás dolgait is ennek a szemüvegén kezdtem el nézni. Rá kellett ébrednem, hogy a rendezvényen tapasztaltak nem egy alkalmi helyzetet, hanem a hazai épületgépészeti szakmát jellemzik, mindezt úgy, hogy ez bárkinek is feltűnne. Ezt a helyzetet a szakterület természetes és normálisnak tartja, ritkán lép ki ebből a szerepből.

Ez a vélemény csak megerősödött bennem a diplomatervek vagy a doktori disszertációk áttekintése, megvédése kapcsán is. A diplomadolgozatok többsége úgy készül, hogy az áttekintett irodalom leginkább hazai, a külföldi irodalom gyakran csak

illusztrációnak szerepel és saját prekonceptiókat próbál igazolni. A doktori disszertációknál a vizsgált területen a nemzetközi kutatásokról és ezek eredményeiről a szakirodalom áttekintésével nagyobb hányadban esik szó, de nem fogalmazódnak meg a nemzetközi kutatások eddig elért eredményei, amihez viszonyítható lenne a tervezett kutatási cél, a hozzáadott érték.

Pedig a tudományos eredmények csak nemzetközi mércével mérhetők. *A kutatás során a világban az addig elért eredményekhez kell valamilyen hozzáadott értéket produkálni.* Ez lenne az az ún. „új tudományos eredmény” és ilyen megközelítésben az eredmény pontosan és nem bizonytalanul meg is állapítható (ami jelenleg gyakran vitatható, bizonytalan). A disszertációk egy jelentős részében a széleskörű irodalom feldolgozás és annak kiértékelése helyett hazai aktualításokról, illetve hazai eredmények hazai mércével mért eredményeiről van szó.

Ez nem a hazai doktori fokozatok megszerzésének minősítése. A doktori fokozat megszerzéséhez szükséges munka a hazai kutatási feltételek szűkös lehetőségei miatt sokkal több erőfeszítést igényel, mint a fejlettebb országokban, mert a hiányzó lehetőségeket szellemi energiával kell kompenzálni. Nálunk a doktori fokozat ilyenformán nagyobb emberi teljesítmény, mint egy olyan országban, ahol a kutatási feltételek jobbak a mi lehetőségeinkkel összemérve. Tehát nem a munkával van a probléma, hanem azzal, hogy a született eredmények nem kapcsolódnak a világban folyó kutatásokhoz. Ennek következménye, hogy a született eredményeket nem lehet eladni, a vizsgálatokat külföldi folyóiratokban elhelyezni, színvonalas, külföldi konferenciákon érdeklődés mellett előadni és így fel sem figyelnek a munkáinkra, kutatóinkra, a publikációkra csak kevésszámú hivatkozás történik.

Pedig milyen egyszerű a módszer: a hazai és nemzetközi kutatási eredmények megismerése, széleskörű feldolgozása, és értékelése után megjelölni a kutatás célját és az elvégzett munkát utána visszacsatolni a források szakirodalmához. Így láthatóvá válna a munkánk során létrehozott új érték, megoldott lenne a nemzetközi közlési lehetőség, az eredményeink megismertetése és elismertetése.

Ennek a menetrendnek a kialakítása azért is fontos, mert ez behatárolná a kutatási irányokat, az aktuális témák megválasztását. Ha egy problémával a nemzetközi szakirodalomban nem találkozunk, akkor külön vizsgálódást igényel, hogy ez esetben számunkra miért lehet érdekes a téma. Ha egy témával a szakirodalom széleskörűen foglalkozik, megismerhetők az eddigi vizsgálatok és nem fedezzük fel ismételtlen a már elért eredményeket. A nemzetközi szakirodalom széles körű feldolgozása a plágium kérdésében is biztonságot jelentene.

A magyar épületgépészet tudományként való bezárkózása, provincialitása tehát már a diplomamunkákkal, illetve később a kutatási munkák indulásánál, a doktori fokozat megszerzésénél elkezdődik. Természetesnek vesszük az épületgépészet lokális kezelését és a körülöttünk levő szakmai/tudományos világból csak a direktívákat, globális problémák jelszavait vesszük át, és gyakran elintézzük a nemzetközi szakmai világban való részvételünket a hazai multinacionális cégek korszerű termékeinek az alkalmazásával. Az a hamis képzetünk van, hogy ezzel az épületgépészet tudományában is nemzetközi közegben mozgunk. Ez a bezárkózottság az oka jelenlegi felsőoktatási intézményi létünk bizonytalanságának és a megfigyelhető tendenciának is. A szakterület tudományos

céljait, a szakterület valódi tudományos teljesítményeit csak akkor tudjuk elérni, ha ezen a bezártságon változtatunk. Megismerjük a körülöttünk levő világ szakmai történeteit, ennek birtokában és a tapasztalatunkkal meg tudjuk fogalmazni a hazai épületgépészet tudományos háttérét. Így a megszülető eredményeink valóságos, nemzetközi közegben is hasznosíthatók, elismert tudományos teljesítményt, hazailag és reményeink szerint nemzetközileg is elismert professzorokat fognak teremteni. Ez a garanciája az épületgépészet személyi állománya tudományos elismertségének és ezzel az intézményi háttérének megmaradásának.

A hazai épületgépészeti tudományos bezártságunk az intézményi létén kívül persze hatással van az oktatásra is. A mérnökök alapvetően alkalmazói és nem teremtői szerepre vannak felkészítve. Az a cél, hogy a mérnök jól alkalmazza a megtanultakat, ami alatt azt kell érteni, hogy a korszerű, vagy kevésbé korszerű rendszerelemekből (gyártmányokból) a követelményeknek megfelelő rendszert építsen ki. Ez a követelmény természetes egy mérnökkel szemben, de nem elegendő. A mérnöknek szerepet (meghatározó szerepet) kell játszania az újdonságok létrehozásában, az innovációs folyamatban. Enélkül a mérnök csak adaptál és nem alkot, enélkül nincs hazai épületgépészeti fejlesztés.

Az épületgépészet tudományos helyzetének rendezése az oktatás szintjeinek tisztázására is alkalmat ad. Az alapképzésben a szakterület minden részletkérdését készségszinten el kell sajátítani, az ismeretanyag az egyetemi tananyag. Az alapképzés végén készítendő szakdolgozat alapja és kiinduló pontja elsősorban a hazai szakirodalom. A hangsúly a megtanultak korrekt alkalmazásán van. A mesterképzésben a szélesebb látókörhöz, a valóságos mérnöki alkotáshoz kell eljutni. Ehhez a nemzetközi szakirodalom alapos tanulmányozása szükséges. A diplomamunkát a nagyszámú hazai és külföldi szakirodalom alapos és szakszerű feldolgozásával kell kezdeni. A doktoranduszi munka fő tevékenysége a választott téma nemzetközi eredményeinek megismerése, értékelése, következtetések levonása és egy kis részben saját vizsgálatokkal, új eredményekkel való bővítése.

Az előző mondatban használt kis rész nem félrehallás. Egy doktori dolgozatban nem kell sok új tudományos eredmény, bőségesen elég, ha csak egy piciny újdonsággal bővül a témakör, de ennek a kis továbblépésnek a témakörben valóságos, nemzetközileg elismertnek és elfogadottnak kell lennie. A nemzetközi kitekintés tehát elősegíti a felsőfokú épületgépészeti oktatás háromszintű képzésében a követelmények egyértelműsítését. Leegyszerűsítve az épületgépészeti felsőoktatás három szintjének követelményét az áttekintett és feldolgozott irodalom körével és mennyiségével lehet jellemezni. Ugyanilyen módon (mint az előző bekezdésben a felsőfokú épületgépészeti oktatás szintjeinél) tisztázódní remélhető az *épületgépészet tudományos háttérének tartalmi kérdése* is.

Az a korábbi elképzelés, amely szerint az épületgépészet önazonosítására, a tudományos háttér kidolgozására minél előbb sort kell keríteni, változatlanul fontos, de *nemzetközi kitekintés, példák és tapasztalatok feldolgozása, értékelése nélkül ebben eredményt remélve nem lehet vállalkozni. Ezért a közeljövőben – lehetőleg minél gyorsabban – erőfeszítéseket kell tenni más országok épületgépészeti felsőoktatásának, kutatásainak megismerésére és megismertetésére.*

Összefoglalás

Az épületgépészeti felsőoktatás utóbbi évtizedekben végbement változásai között aggodalomra okot adó tendencia az egyetemi épületgépészeti tanszékek jövője. Az aggodalom alapja, hogy a korábban volt önálló tanszékek mára társtan-székként működnek más szakterületekkel, de ami döntőbb, hogy a hazai épületgépészeti tanszékeken nincs egyetemi tanár (vezetői megbízásra alkalmas) és ennek megváltozása a közeljövőben sem várható.

A szakterület, helyzetének elemzésében sokáig az oktatás tartalmi követelményeire fókuszált és csak az utóbbi években kezdett el foglalkozni az intézményi változások és a tanszéki lét kérdéseivel.

A felsőoktatással foglalkozó szakmai összejövetelek és publikációk az okot az épületgépészet önazonosításának hiányában látták és a megoldáshoz a tudományos hátér kialakítását javasolták. Ebben azonban nem született előrelépés.

Ez a publikáció azt a gondolatot igyekszik elfogadtatni, hogy *az épületgépészet tudományos hátteréhez a szakterület jelenlegi bezártságát kell feloldani, meg kell ismerni más országok épületgépészeti oktatását és kutatásait*. Ez a lehetőség a tudományos háttér megteremtéséhez és ezzel az épületgépészet intézményi létének biztosításához.

Irodalom

- Barótfi I. (2001): Javaslat az épületgépészet szakterület fejlesztésére, Magyar Épületgépészet, L. évf., 2001/2. szám p. 3-7.
- Szabó M. – Barótfi I. (2004): Épületgépészeti felsőoktatás a bolognai folyamat tükrében (Konferencia Gödöllőn, a Környezet-technika és Épületgépészet Tanszék 10 éves fennállása alkalmából) Magyar Épületgépészet, LIII. évfolyam, 2004/9. szám, p. 33-36
- Barótfi I. (2010): Az épületgépészet tudományos háttere, Magyar Épületgépészet, LIX. évfolyam, 2010/11. szám, p. 22-25.
- Barótfi I. (2011): A tudomány és a tudományos teljesítmény szerepe az épületgépészeti felsőoktatásban Magyar Installateur, 2011.
- Barótfi I. (2013): Az épületgépészeti felsőoktatás jövőjéről Magyar Épületgépészet, LIIIX. évfolyam, 2013/7-8. szám, p. 25-29.
- Barótfi I.: Az épületgépész jogosultsági rendszer átalakításának szükségessége, E-gépész
- Barótfi I. (2013): Tendenciák és követelmények a hazai épületgépészeti felsőoktatásban II. Magyar Installateur, 2013/10, p.18-19.