**„Mit vár a szakma a pályakezdő épületgépész mérnököktől?”**

Kutatási jelentés a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum felméréséről

2022.

Készítette:

Rozsos Rózsa szociológus

****

**Tartalom**

oldalszám

1. **A kutatás célja** 3.
2. **A kutatás eszköze, a kérdezés módja** 4.
3. **A válaszadók jellemzői** 5.
4. **Általános vélemények a végzett épületgépész mérnökökkel kapcsolatban** 8.
5. **A szakmai ismeretek fontossága, a pályakezdők**

**szakmai ismereteivel való elégedettség** 9.

1. **A különböző épületgépészeti ismeretek oktatásának fontossága** 17.
2. **A szakmabeliek tapasztalatai a BSc és/vagy MSc végzettségű**

**pályakezdők tudásáról és teljesítményéről** 20.

1. **A szakmabeliek véleménye a duális képzésről** 23.
2. **A szakmabeliek egyéb elvárásai, tapasztalatai** 24.
3. **A kutatás legfontosabb megállapításai** 25.

**Mellékletek**

1. **sz. melléklet:** 28.

A vizsgálat kérdőíve

1. **sz. melléklet:** 35.

Válaszok a „Milyen szakterületek oktatását hiányolja Ön a jelenlegi felsőoktatási képzésből?” kérdésre

1. **sz. melléklet:** 40.

Válaszok a „Ha van olyan tapasztalata BSc és/vagy MSc végzettségű munkatársak tudásáról és teljesítményéről, amivel szeretné segíteni a vizsgálatot, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre

1. **sz. melléklet:** 46.

Válaszok az „Amennyiben van tapasztalata a duális képzésről, vagy a duális képzésből kikerülő végzett mérnökök tudásáról és teljesítményéről, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre

1. **sz. melléklet:** 49.

Válaszok a „Ha van olyan észrevétele, véleménye, javaslata, amire nem kérdeztünk rá, kérjük írja le!” kérdésre

**1. A kutatás célja**

**1. 1. Bevezetés**

A Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum[[1]](#footnote-1) 2022 februárjában online kérdőíves felmérést végzett az épületgépészet különböző szakterületeinek képviselői körében abból a célból, hogy megismerje, a szakma képviselői milyen kompetenciákat, készségeket, szakmai ismereteket, felkészültséget várnak a végzett, pályakezdő épületgépész mérnököktől; átfogó képet kapjon arról, hogy a megkérdezetteknek milyen tapasztalataik vannak a felsőoktatásból frissen kikerülő mérnökök tudásával, felkészültségével kapcsolatban; feltárja, hogy a tapasztalatok, az elvárások és az igények hogyan változtak a 2010-ben a Magyar Épületgépészek Szövetsége által ezen a területen végzett kutatása óta.[[2]](#footnote-2)

A Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórumot alkotó szervezeteknek kiemelt célja volt a felméréssel, hogy az épületgépészeti képzés felsőfokú műhelyei közvetlen, új és hasznos információkat kapjanak a szakma gyakorlati szereplőinek elvárásairól és tapasztalatairól, mivel a pályakezdő épületgépész mérnökök ismereteinek, készségeinek összetétele, minősége, piacképessége létfontosságú a szakmát gyakorló vállalatok és vállalkozások számára.

* 1. **A felmérésben az alábbi területeket vizsgáltuk részletesen:**
     1. A szakma képviselői szerint a frissen végzett épületgépész mérnökök rendelkeznek-e megfelelő elméleti ismeretekkel, gyakorlati tudással, kommunikációs képességekkel, tájékozottak-e a korszerű épületgépészeti technológiákkal kapcsolatban, mennyire önállóak, elhivatottak és kíváncsiak.
     2. A szakma képviselői milyen ismeretek, készségek elsajátítását tartják a legfontosabbnak, melyek azok a területek, ahol a leginkább, melyek azok, ahol a legkevésbé elégedettek a pályakezdő mérnökökkel.
     3. A válaszadók milyen ismeretanyagok oktatását tartják fontosnak a felsőfokú épületgépészeti képzéseken, milyen szakterületek oktatását hiányolják, milyen tapasztalataik vannak a BSc és MSc végzettségű pályakezdők tudásáról és teljesítményéről.
     4. A szakmabelieknek milyen tapasztalataik vannak a duális képzési rendszerrel kapcsolatban.

**2. A kutatás eszköze, a kérdezés módja**

A kutatáshoz szükséges primer adatokat egy zárt és nyitott kérdéseket egyaránt tartalmazó online kérdőíven[[3]](#footnote-3) keresztül gyűjtöttük. Fontos célunk volt, hogy a jelenlegi vizsgálat megállapításai összehasonlíthatóak legyenek a korábbi felmérés eredményeivel, ezért a kérdőív a 2010-es kutatás kérdőíve alapján, a korábbi kérdőív aktualizálásával készült. Minden válaszadás önkéntes és névtelen volt. 358 fő töltötte ki a kérdőívet.

A kérdőívet a Magyar Épületgépészek Szövetsége saját címlistájára küldte el, ezen kívül elérhető volt a szövetség Facebook oldalán[[4]](#footnote-4) , honlapján[[5]](#footnote-5), az Épületgépész szaklap híroldalán[[6]](#footnote-6), a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum honlapján[[7]](#footnote-7), a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatának híroldalán[[8]](#footnote-8), valamint a Kéményjobbítók Országos Szövetségének honlapján[[9]](#footnote-9).

A minta nem reprezentatív mintavételi eljárás alapján került összeállításra, a szakma képviselői között terjesztettük a felhívást a kutatásban való részvételre, a válaszadók önkitöltős kérdőívet használtak, a minta nagy száma és a válaszadók összetétele alapján azonban elmondható, hogy jól képviselik a vizsgált csoport véleményét.

**3. A válaszadók jellemzői**

**3.1. Tevékenység szerinti megoszlás**

A kérdőívet kitöltők 35,5%-a (127 fő) elsősorban tervezéssel, 31,6%-a (113 fő) elsősorban kivitelezéssel, 12%-a (43 fő) elsősorban üzemeltetéssel, 8,9%-a (32 fő) elsősorban gyártói képviselettel, kereskedéssel foglalkozó vállalkozásokat képvisel. 43 (12 %) fő egyéb[[10]](#footnote-10) kategóriát jelölt meg.

**3.2. Alkalmazottak száma szerinti megoszlás**

A kérdőívet kitöltők több mint fele (53%) 0-4 főt foglalkoztató, 12 %-a 5-9 főt vállalkozásokat képvisel, 21 %-a 10-49 főt foglalkoztató vállalkozás képviselője, 7%-a 50-250 főt foglalkoztató, 7%-a több mint 250 főt foglalkoztató céget képvisel.

A válaszadók alkalmazottak száma szerinti megoszlása a 2010-es kutatáshoz képest jelentősen változott. A 2010-es felmérés válaszadóinak 68%-a 0-4 főt foglalkoztató mikrovállalkozást képviselt. A 10-49 főt foglalkoztató vállalkozások képviselőinek aránya a mintában 12%-ról 20,9%-ra nőtt.

**3.3. A pályakezdőkkel kapcsolatos tapasztalatok szerinti megoszlás**

Kiemelt cél volt, hogy minél több szakmabelit megkérdezzünk a pályakezdőkkel kapcsolatos tapasztalataikról, ezért nemcsak azoknak a véleményére voltunk kíváncsiak, akiknek saját, közvetlen tapasztalataik vannak a kezdő épületgépész mérnökökkel kapcsolatban, hanem a megkérdezettek cégének korábbi tapasztalatai, más szakmabeliekkel folytatott konzultációk során kialakult, esetleg ügyfélként szerzett véleményekre is.

A kutatásban részvevők 78%-a saját vagy cégük korábbi tapasztalatai alapján fogalmaztak meg véleményeket egy-egy kérdéssel kapcsolatban. 44% (160 fő) azok aránya, akik közvetlen, 56%-uk közvetett (cégük korábbi tapasztalataira alapozza véleményt, vagy egyéb módon szerzett információt) tapasztalatokkal rendelkeznek a pályakezdő épületgépész mérnökökkel kapcsolatban. 22% azok aránya, akik nem a saját cégük tapasztalataira alapozva nyilatkoztak a vizsgált területekről, hanem egyéb módon szerzett, közvetett tapasztalataik vannak. A 2010-es kutatásban ez az arány jóval magasabb volt (38%).

A tervezők közül mondták a legtöbben (78 fő) azt a válaszadók közül, hogy rendelkeznek saját tapasztalattal a kezdő épületgépész mérnökök munkájával kapcsolatban.

**4. Általános vélemények a végzett épületgépész mérnökökkel kapcsolatban**

A válaszadókat arra kértük, értékeljék, hogy egy-egy területen mennyire tartják megfelelőnek a kezdő mérnököket. Pozitív állításokat fogalmaztunk meg, az azokkal való teljes egyetértés 5-ös, az „inkább egyetértek” 4-es, a „többé-kevésbé egyetértek” 3-as, az „inkább nem értek egyet” válasz 2-es, az „egyáltalán nem értek egyet” kijelentés 1-es értéket kapott. A kapott pontértékeket átlagoltuk.

**4.1. A válaszadók leginkább azzal értettek egyet, hogy a szükséges gyakorlati ismereteket iskolarendszeren kívüli képzőhelyeken kellene a diákoknak megszerezni (3,8), az elméleti alapismereteket pedig a felsőoktatásban kell elsajátítaniuk, az ismeretanyagokat iskolarendszeren kívüli képzéseken kell bővíteni (3,7).**

4.2. A kutatásban részt vevők inkább egyetértettek azzal, hogy a kezdő épületgépészek rendelkeznek megfelelő elméleti ismeretekkel (3,4), természetes szakmai kíváncsisággal, elhivatottsággal (3,4), többé-kevésbé értettek egyet azzal, hogy tudnak rendszerben gondolkodni (3,1).

**4.3. Azok, akik a kérdőívet kitöltötték úgy vélik, hogy a pályakezdők nem rendelkeznek elegendő gyakorlati tudással (2,2) és nem kellően önállóak (2,8).**

**4.4. A 2012-ben végzett vizsgálat szintén ezt a két területet találta a leginkább problémásnak.** Lényegi változás nem történt a vizsgált területeken sem az elmúlt tíz évben.

4.5. A minta négy releváns csoportjának (tervezők, kivitelezők, rendelkeznek saját tapasztalattal, nem rendelkeznek saját tapasztalattal) vizsgálatakor, melyek átlagai a következő táblázatban láthatóak, sehol nem találtunk jelentős eltérést a teljes mintához képest. Azok, akik úgy nyilatkoztak, hogy van saját tapasztalatuk a végzett épületgépész mérnökökkel kapcsolatban valamivel kisebb mértékben értenek egyet azzal, hogy a pályakezdők rendelkeznek a rendszerben gondolkodás képességével és elég tájékozottak a korszerű épületgépészeti technológiával kapcsolatban.

**1. táblázat: A válaszadók nagyobb csoportjainak véleménye a kezdő épületgépész mérnökökről**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jelölje be, mennyire ért egyet azzal, hogy a pályakezdő épületgépész mérnökök…** | **kivitelezők** | **tervezők** | **saját tapasztalatuk van** | **cégük korábbi vagy mások tapasztalatai alapján** | **összes válaszadó** |
| megfelelő elméleti ismeretekkel rendelkeznek | 3,3 | 3,4 | 3,4 | 3,5 | 3,4 |
| elegendő gyakorlati tudással rendelkeznek | 2 | 2,1 | 2,1 | 2,3 | 2,2 |
| kellően önállóak | 2,6 | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 2,8 |
| rendelkeznek a rendszerben gondolkodás képességével | 3 | 2,9 | 2,8 | 3,2 | 3,1 |
| elég tájékozottak a korszerű épületgépészeti technológiákkal kapcsolatban | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 3,4 | 3,3 |
| kommunikációs képességeik megfelelőek a munkavégzéshez | 3,1 | 3,2 | 3,2 | 3,3 | 3,3 |
| rendelkeznek természetes szakmai kíváncsisággal, elhivatottsággal | 3,3 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| az elméleti alapismereteket a felsőoktatásban kell, hogy elsajátítsák, az ismeretanyag bővítését iskolarendszeren kívüli képzéseken kell megoldani. | 3,5 | 3,8 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| a szükséges gyakorlati ismereteket iskolarendszeren kívüli képzőhelyeken kell, hogy megszerezzék. | 3,9 | 3,7 | 3,7 | 3,9 | 3,8 |

**5. A szakmai ismeretek fontossága, a pályakezdők szakmai ismereteivel való elégedettség**

A vizsgált csoport elégedettségét a pályakezdők szakmai ismereteivel[[11]](#footnote-11) gap-analízis (rés-elemzés) teljesítményelemző módszerrel vizsgáltuk, ahol a válaszadóknak nemcsak a pályakezdők szakmai ismereteinek egyes területeit kellett értékelniük, hanem azt is, hogy mennyire tartják fontosnak az adott területet egy osztályozási skálán. A fontossági és elégedettségi mutatók összevetéséből adódik az a rés (gap), amely az elvásárosokat meghaladó, annak megfelelő vagy attól elmaradó teljesítményt mutat egy-egy területen. Gap-analízis végzésekor azokat a területeket kell vizsgálni, ahol a rés értéke a százas skálán meghaladja a 10 pontot. Ha a rés értéke az adott területen -10 és 10 pont közé esik, az adott területen nem tapasztalható lényeges probléma, ha a rés abszolút értéke 10 és 20 közötti, akkor az egyes területekkel kapcsolatos elégedettség és elvárás nincs összhangban. A 20-nál nagyobb értékű negatív rés azt mutatja, lényegi probléma, komoly elégedetlenség van a vizsgált területen, a jelenlegi gyakorlat részletes felülvizsgálatára és megoldási tervekre van szükség.

* 1. **A szakmabeliek az általunk felsorolt területek közül legfontosabbnak az épületgépészeti alapismereteket, az épületgépészeti tervek értelmezését, a Microsoft Excel és az AUTOCAD vagy egyéb tervezőszoftverek ismeretét tartják.** A 2012-es vizsgálat hasonló eredményre jutott, az akkori felmérés nem vizsgálta a Microsoft Excel szoftver ismeretének fontosságát.
  2. **A kutatásban résztvevők úgy látják, a pályakezdő épületgépészek leginkább a számítógépes programokban jártasak (Microsoft Excel, az AUTOCAD vagy más tervezőszoftverek, épületenergetikai számítógépes programok), jól használják munkájuk során idegennyelv tudásukat.**
  3. A legnagyobb elégedetlenség, ha a területek fontosságát külön nem vizsgáljuk, a jogi és szabványügyi ismeretek, a projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek, valamint a költségvetések készítésével kapcsolatok ismeretek terén van.
  4. Az elégedettségi mutatók nagyjából megegyeznek a korábbi vizsgálat során tapasztalt értékekkel.
  5. Ha az elégedettséget az egyes területek fontossággal vetjük össze, némileg változik a kép. **A teljes mintában a legnagyobb eltérés a fontosság és az elégedettség között az épületgépészeti alapismeretek és az épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek terén van**, ezeken a területeken 28 és 26 ponttal marad el az elégedettség a terület fontosságától, a megkérdezettek ezeken a területeken a leginkább elégedettlenek a pályakezdő épületgépész mérnökök teljesítményével.
  6. A korábbi vizsgálathoz képest azonban az épületgépészeti alapismeretek terén látszik némi javulás, a terület gap-analízis vizsgálata 2010-ben még 31 pontos eltérést mutatott.
  7. Szintén nagy az eltérés az épületgépészeti tervek készítése (22), a költségvetés készítése (20), a jogi és szabványügyi ismeretek (20) terén. Ezek azok a területek, ahol a pályakezdők ismeretei, képességei szintén elmaradnak a piaci és a szakmai elvárásoktól.
  8. Az elvárt igényeknek az egyéb gépészmérnöki ismeretek (0), az energetikai és áramlástani szimulációs szoftverek (10), a 3D tervező számítógépes programok (10) és az idegen nyelvek (10) ismerete terén felelnek meg a pályakezdők a leginkább.
  9. **A vizsgált területek közül a legnagyobb javulás az elmúlt tíz évben az idegen nyelvek ismerete terén látható**, a gap-analízis 8 pontos javulást mutat a korábbi vizsgálathoz képest.

Az alábbi ábrán a különböző ismeretek fontosságát és a válaszadók elégedettséget a pályakezdő épületgépész mérnökök ismereteivel az adott területen, valamint a fontosság és az elégedettség közötti eltéréseket láthatjuk.

**8. diagram: A fontosság és az elégedettség közötti eltérések**

**összes válaszadó (N=358)**

* 1. Megvizsgáltuk a minta négy releváns csoportjának (kivitelezők, tervezők, rendelkeznek saját tapasztalattal, közvetett tapasztalataik vannak) a pályakezdők szakmai ismereteivel való elégedettségét az egyes területek fontosságának tükrében. Az eredmények azt mutatják, hogy a **kivitelezők elégedetlenebbek a leginkább a pályakezdők szakmai alapismereteivel (-32), az épületgépészeti tervek értelmezésével (-30) és a költségvetés készítésével kapcsolatos ismereteivel (-26).** Az egy épületgépészeti részterület alapos ismerete terén a kivitelezők körében mért elégedettség alacsonyabb, mint a teljes mintában.

A korábbi, 2010-es vizsgálat idején a tervezők elégedetlenebbek voltak a kivitelezőknél, az elmúlt tíz évben ez változott, a kivitelezők körében mért elégedettség minden területen alacsonyabb.

**2. táblázat: Rés értékek a kivitelezők csoportjában**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Rés érték a kivitelezőknél (N=113)** | **Rés érték az összes válaszadónál**  **(N=358)** |
| Épületgépész szakmai alapismeretek | **-32** | -28 |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek | **-30** | -26 |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek | **-22** | -22 |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek | **-26** | -20 |
| Jogi, szabványügyi ismeretek | **-22** | -20 |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete | **-20** | -16 |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek | **-18** | -16 |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete | **-16** | -14 |
| Microsoft Excel szoftver ismerete | **-14** | -12 |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete | **-12** | -12 |
| Idegen nyelv ismerete | **-12** | -10 |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete | **-12** | -10 |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete | **-12** | -10 |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete | **-12** | -10 |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) | **0** | 0 |

5.12 A teljes mintához képest **a tervezők elégedetlenebbek a pályakezdő mérnökök épületgépész szakmai alapismereteivel és az épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismereteivel, az AutoCad vagy más tervezőszoftver, a 3D tervező/rajzoló számítógépes programok ismeretével**, az átlagosnál viszont elégedettebek az áramlástani szimulációs szoftverek ismeretével.

**3. táblázat: Rés értékek a tervezők csoportjában**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Rés érték a tervezőknél (N=127)** | **Rés érték az összes válaszadónál**  **(N=358)** |
| Épületgépész szakmai alapismeretek | **-30** | -28 |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek | **-28** | -26 |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek | **-26** | -22 |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek | **-22** | -20 |
| Jogi, szabványügyi ismeretek | **-22** | -20 |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete | **-16** | -16 |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek | **-14** | -16 |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete | **-14** | -14 |
| Microsoft Excel szoftver ismerete | **-12** | -12 |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete | **-16** | -12 |
| Idegen nyelv ismerete | **-12** | -10 |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete | **-14** | -10 |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete | **-12** | -10 |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete | **-6** | -10 |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) | **-2** | 0 |

**5.13. Azok a válaszadók, akiknek közvetlen tapasztalataik vannak a kezdő épületgépész mérnökök teljesítményéről, a legtöbb vizsgált területen elégedetlenebbek ismereteikkel, mint a többiek.**

5.14. A vizsgált területek rés-értéksorrendje ebben a csoportban sem tér el jelentősen az összes válaszból adódó rangsortól, de az összes vizsgált csoport közül náluk tapasztalható a legnagyobb elégedetlenség. Kritikusabbak a pályakezdők ismereteivel az alábbi területeken: épületgépész szakmai alapismeretek, épületgépészeti tervek értelmezésével, készítésével, a költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek, a jogi, szabványügyi ismeretek, AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete, 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete. Ezeken a területeken négy ponttal nagyobb a negatív rés, mint a teljes mintában.

5.15. A közvetlen tapasztalattal rendelkezők kis mértékben elégedettebbek a kezdők ismereteivel az energetikai és az áramlástani szimulációs szoftverek terén.

5.16. A 2010-ben végzett felmérés szintén külön vizsgálta a közvetlen tapasztalattal rendelkezők véleményét, az akkori felmérés is hasonló eredményre jutott, de kis mértékű (2-3 pontos) javulás minden területen megfigyelhető, sőt **két területen jelentős javulás látható a tíz évvel ezelőtti állapotokhoz képest: a kezdő mérnökök idegen nyelv ismerete és az egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete területeken 10 ponttal kisebb a rés a fontosság és az elégedettség között.**

**4. táblázat: Rés értékek a közvetlen tapasztalattal rendelkezők csoportjában**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Rés érték azoknál, akiknek van tapasztalata a jelenlegi egyetemi képzési rendszerben végzett mérnökökkel kapcsolatban. (N=160)** | **Rés érték az összes válaszadónál**  **(N=358)** |
| Épületgépész szakmai alapismeretek | **-32** | -28 |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek | **-30** | -26 |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek | **-26** | -22 |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek | **-24** | -20 |
| Jogi, szabványügyi ismeretek | **-24** | -20 |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete | **-16** | -16 |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek | **-18** | -16 |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete | **-14** | -14 |
| Microsoft Excel szoftver ismerete | **-14** | -12 |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete | **-16** | -12 |
| Idegen nyelv ismerete | **-12** | -10 |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete | **-14** | -10 |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete | **-8** | -10 |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete | **-8** | -10 |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) | **0** | 0 |

5.17. Azoknál a válaszadóknál, akiknek közvetett tapasztalataik vannak a kezdő mérnökök ismereteiről (cégük korábbi tapasztalatai alapján, vagy egyéb módon szereztek tapasztalatot) a vizsgált területek rés-érték sorrendje nagyjából azonos az összes válaszadó által felállított rangsor átlagával, elégedettségük minden területen azonos vagy magasabb.

**5. táblázat: Rés értékek a közvetett tapasztalattal rendelkezők csoportjában**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Rés érték azoknál, akik véleményüket cégük régebbi foglalkoztatási vagy nem saját cégük tapasztalataira alapozzák (N=198)** | **Rés érték az összes válaszadónál**  **(N=358)** |
| Épületgépész szakmai alapismeretek | **26** | -28 |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek | **22** | -26 |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek | **18** | -22 |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek | **20** | -20 |
| Jogi, szabványügyi ismeretek | **18** | -20 |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete | **16** | -16 |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek | **14** | -16 |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete | **14** | -14 |
| Microsoft Excel szoftver ismerete | **10** | -12 |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete | **10** | -12 |
| Idegen nyelv ismerete | **10** | -10 |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete | **10** | -10 |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete | **12** | -10 |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete | **10** | -10 |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) | **4** | 0 |

**6. A különböző épületgépészeti ismeretek oktatásának fontossága**

A 2010-ben vizsgált épületgépészeti ismereteket alapul véve[[12]](#footnote-12), kiegészítve néhány korábban nem vizsgált területtel, arra kértük a válaszadókat, értékeljék az egyes ismeretanyagok oktatásának fontosságát egy egytől hétig terjedő skálán.

6.1. A válaszadók az összes ismeretanyag oktatását fontosnak tartják, **a fűtéstechnika,** **a megújuló energiát hasznosító** **épületgépészeti rendszerek, a légtechnika és a klímatechnika oktatást gondolják a legfontosabbnak**.

6.2. A teljes mintában a vizsgált ismeretanyagok közül a többihez képest valamivel kevésbé fontosnak tartott a gáz és olajégők, a szilárdtüzelő berendezések és az épületvillamosság és világítástechnikai ismeretek oktatása. A 2010-es vizsgálatkor a megkérdezettek a megújuló energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek, a szabályozás, vezérlés automatikai ismeretek és a fűtési rendszerek korszerűsítésére vonatkozó ismeretek oktatását tartották a legfontosabbnak.

6.3. A kutatásban külön is vizsgált négy nagyobb csoportban nincsenek jelentős eltérések az összes válaszadó által felállított rangsorhoz képest. A felmérésben részt vevő kivitelezők a megújuló energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek, a légtechnika, a klímatechnika, a hűtéstechnika, a szabályozás, vezérlés automatikai ismeretek oktatását tartják a leginkább fontosnak.

**6.4. A kivitelezők az anyagismeret, a technológiai épületgépészet, az épületüzemeltetés, a tüzeléstechnikai alapismeretek és az épületvillamosság és világítástechnikai ismeretek oktatását jóval fontosabbnak tartják, mint a tervezők.**

6.5. A tervezők a fűtéstechnika oktatást (6.7) tartják a legfontosabb területnek, valamivel fontosabbnak tartják, mint az összes válaszadó és mint a kivitelezők. A kezdő épületgépész mérnökökkel kapcsolatban közvetlen és közvetett tapasztalatokkal rendelkezők körében nem találtunk lényegi eltérést a különböző ismeretanyagok oktatásának fontosságát illetőn az összes válaszadóhoz képest.

6.6. A válaszadóknak lehetőséget adtunk arra, hogy önállóan fogalmazott, szöveges válaszban fejtsék ki, milyen szakterületek oktatását hiányolják a jelenlegi felsőoktatási képzésből. A felmérésben részt vevők fele (181 fő) fogalmazott meg saját véleményt a kérdéssel kapcsolatban.[[13]](#footnote-13) A válaszadók ennél a kérdésnél gyakran a korábban már pontozott területek fontosságára hívták fel a figyelmet, vagy kritikákat fogalmaztak meg egyes területekkel kapcsolatban.

Az alábbiakban azokat a területeket emeljük ki, amire több résztvevő (5 főnél több) kitért a válaszadás során.

**6.7. A legtöbb válaszadó (34 fő) az automatizálás, szabályozás, vezérlés, rendszertechnika, rendszerüzemeltetés alaposabb oktatását hiányolja a képzésekből.**

6.8. A kutatásban részt vevők közül sokan (29 fő) felhívták a figyelmet a **kivitelezési és tervezési gyakorlatok fontosságára**, kifejezték elégedetlenségüket az oktatási rendszerek gyakorlati képzéseivel kapcsolatban. Úgy vélik, hogy a hallgatóknak komplex tervezési feladatokat kellene megoldaniuk, és figyelemmel kellene kísérniük egy-egy kivitelezés megvalósítását.

6.9. Szintén gyakran (20 fő) említett terület a **minőségbiztosítás, jogszabály és szabványismeret, biztonságtechnikai, tűzvédelmi előírások ismerete**, ezeknek az ismereteknek a fontossága.

6.10. Többen (18 fő) hiányolják a képzésből az olyan ismeretek oktatását, melyek nem közvetlenül az épületgépész szakmához kapcsolódnak, a válaszadók mégis rendkívül fontosnak tartják, hogy **a kezdő mérnökök megfelelő kommunikációs képességekkel, tárgyalási és prezentációs technikákkal, vezetési, menedzsment ismeretekkel rendelkezzenek, tudjanak csapatban dolgozni, projekteket szervezni, irányítani, legyenek pályázatokkal kapcsolatos ismereteik.**

6.11. Sok válaszadó (17 fő) a **megújuló, vagy részben megújuló alapú energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek részletesebb oktatását** hiányolja a képzésekből.

6.12. Sokan (12 fő) fogalmazták meg a válaszadók közül a **rendszerszemlélet, a különböző épületgépészti rendszerek egymáshoz kapcsolódásának fontosságát**, nemcsak ennél a kérdésnél, hanem a vizsgálat többi nyitott kérdésénél is.

6.13. Többen megemlítették az építészeti, épületszerkezeti, statikai képzés (5 fő), a tervezést támogató, korszerű szoftverek elmélyültebb oktatásának (5 fő) és a költségvetési ismeretek fontosságát.

**7. A szakmabeliek tapasztalatai a BSc és/vagy MSc végzettségű pályakezdők tudásáról és teljesítményéről**

A felmérésben egy nyitott kérdésre adott válaszokon keresztül vizsgáltuk a szakmabeliek véleményét a különböző képzési formákról, arra kerestük a választ, mennyire elégedettek a szakmabeliek a jelenlegi képzési rendszerekkel, a munkáltatók és az épületgépész szakma aktív résztvevői miben látják a képzési rendszerek előnyeit, milyen esetleges hiányosságokat látnak a képzésben. A válaszadókat arra kértük, ha van olyan tapasztalatuk a BSc és/vagy MSc végzettségű munkatársak tudásáról és teljesítményéről, amivel szeretnék segíteni a vizsgálatot, tetszőleges terjedelmű szöveges válaszban fejtsék ki véleményüket. 82 fő adott részletes szöveges választ a kérdésre.[[14]](#footnote-14) Néhány jellemző választ a jelentésben itt idézünk, az összes választ a 3. sz. melléklet tartalmazza.

7.1. Több válaszadó pozitív tapasztalatot osztott meg pályakezdőkkel kapcsolatban, vannak, akik egyértelműen úgy gondolják, hogy megfelelő, a munkafolyamatokba azonnal beilleszthető szaktudással kerülnek ki a pályakezdők az oktatásból, **szívesen tanulnak, motiváltak, elméleti képzettségük, alapismereteik megfelelőek.**

*„Jellemzően aktívak, rendelkeznek azokkal az ismeretekkel, amelyeket egy pályakezdő mérnöktől el lehet várni. Ha megfelelő segítséget kapnak, viszonylag rövid idő alatt képesek egy szakterület olyan mértékű elsajátítására, ami az önálló munkavégzéshez szükséges.”*

7.2. A legtöbb kritikai észrevétel és javaslat a gyakorlati képzés hiányosságára kívánta felhívni a figyelmet. A válaszadók úgy vélik, **ahhoz, hogy a hallgatók lássák az épületgépészet különböző területeinek összefüggéseit, rendszerben tudjanak gondolkodni, önállóan is részt tudjanak venni a munkafolyamatokban, jó minőségű, használható terveket legyenek képesek létrehozni, a jelenleginél sokkal nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a gyakorlati képzésre.**

*„Az egyetem megfelelő elméleti tudást biztosít, a rendszerszintű áttekintésre kevés idő marad, szabályozás és automatikai ismeretekre egyáltalán nincs idő, ami nem feltétlen az egyetem hibája. Egy kezdő mérnöknek nehéz a valós tervezési, kivitelezési, üzemeltetési feladatokhoz alkalmazkodni a kevés gyakorlat miatt.”*

7.3. A válaszadók a gyakorlati képzés erősítésére a kötelezően teljesítendő szakmai gyakorlatokat, több tervezési, kivitelezési gyakorlatot, üzemlátogatást javasolnak.

7.4. Többen megfogalmazták, hogy a pályakezdők írásbeli és szóbeli kommunikációs képességei nem megfelelőek, idegennyelv-, leginkább a szakmai idegennyelv-tudásukat fejleszteni szükséges.

7.5. Többen is úgy látják, hogy a tervezést segítő modern szoftverek oktatása hiányos.

7.6. A BSc-MSc oktatási rendszerrel kapcsolatban több válaszadó által megfogalmazott további észrevételek:

* **fontos lenne, hogy a BSc képzés már önmagában is megfelelő szintű, komplex tudást adjon**, több szakmai tárgy oktatására lenne szükség;
* ha **a hallgató más irányú BSc képzésben vett részt, hiányoznak az alapismeretei az épületgépész MSc képzéshez**, nem látják át a bonyolultabb épületgépészeti rendszereket;
* sok az átfedés, a felesleges ismétlés a BSc- MSc oktatási rendszerben.

*„A BSc szintű képzés nem ad megfelelő szakmai alapismereteket, több lényeges tárgy nem is szerepel a tananyagban, viszont a végzés után az MSc szinten végzettekkel azonos szinten kezelik a mérnököket. A különböző, pl. tervezői, szakértői szakmagyakorlási jogosultságok megszerzésénél feltétel kellene, hogy legyen az MSc szint. Ez a tervezőknél elengedhetetlen. Több más szakterület nem is ad jogosultságot BSc szinten végzetteknek. A jelenlegi osztott képzési rendszer alkalmatlan arra, hogy ösztönözze az MSc végzettséget. Az egyetem 5 éves, akkor lehet valakit mérnöknek hívni. Ha ezt nem követjük, akkor a szakma egy része csak alkalmazó "mérnök" tud lenni, aki mindig mástól várja a megoldást, tervezésben a műszaki megoldást, a kapcsolási rajzot, a gépkiválasztást, a méretezést.”*

**8. A szakmabeliek véleménye a duális képzésről**

A felsőoktatási intézmények duális képzési rendszere jó megoldás lehet azokra a – leginkább a gyakorlati képzés hiányosságaival összefüggő - problémákra, melyeket már a MÉGSZ 2010-es felmérése, és a jelen felmérés résztvevői is megfogalmaztak. A duális rendszer nemcsak a gyakorlati képzést lenne hivatott segíteni, hanem a partnerszervezeteknek is folyamatos visszacsatolási lehetőséget adna arról, hogy az oktatást miként lehetne a szakmai és a piaci elvárásokhoz illeszteni.

A felmérés során megkértük azokat a résztvevőket, akiknek van tapasztalatuk a duális képzésről, tetszőleges terjedelemben osszák meg véleményüket. A kérdésre 31 válasz érkezett, az összes válasz a 4. sz. mellékletben olvasható.[[15]](#footnote-15)

**Többségben voltak azok a válaszadók, akik lehetőségként tekintenek a duális képzésre, hasznosnak tartják és támogatják ezt a képzési formát, vagy pozitív tapasztalatokat szereztek a képzési rendszerben.**

A jellemző válaszokat az alábbiakban aszerint csoportosítottuk, hogy a válaszadók pozitív vagy inkább negatív véleményt fogalmaztak meg a képzési formával kapcsolatban.

**8. 1. Pozitív tapasztalatok, vélemények:**

* segíti a gyakorlati képzést, a hallgatók szakmai szemléletét,
* a képzésben részt vevő hallgatók tájékozottabbak a többieknél,
* a duális képzésben részt vevő hallgatók munkaerőpiaci előnyhöz jutnak, számos olyan készséget sajátítanak el, ami a későbbiekben az alkalmazásuknál előnyt jelent,
* a cégeket segíti a megfelelő munkavállalók kiválasztásában,
* különösen azoknál fontos, akik nem szakmai középoktatáson vettek részt.

**8. 2. Negatív tapasztalatok, vélemények:**

* nincs megtöltve valódi tartalommal, csak jól mutat a cég kirakatában,
* a képzőhely kerettanterve, ha egyáltalán van, nincs összhangban a képzés igényeivel,
* felületes tudást ad, csak egy-egy cég által alkalmazott technológiát ismernek meg a résztvevők,
* az oktatási rendszer által nem kellően ellenőrzött terület,
* még nincs kialakult gyakorlata,
* nem ösztönzik, támogatják és tájékoztatják megfelelően a partnerszervezeteket,
* nem megfelelő a képzőhelyek és az oktatási intézmények közötti információáramlás,
* a hallgatók nem elég nyitottak, nem ismerik a cégeket, lehetőségeket.

**9. A szakmabeliek egyéb elvárásai, tapasztalatai**

A kérdőívet kitöltőknek lehetőséget adtunk arra, hogy az általunk nem vizsgált kérdésekben is kifejthessék véleményüket, javaslatokat fogalmazhassanak meg.

9.1. A válaszadók (54 fő) ennél a kérdésnél legtöbbször a kérdőívben már feltett kérdésekre válaszoltak, egy-egy terület fontosságát emelték ki, az általuk legfontosabbnak tartott szakmai kérdéseket részletezték, vagy egy-egy terület problémáira világítottak rá. A kérdésre adott válaszok a 5. sz. mellékletben olvashatók.[[16]](#footnote-16)

9.2. Aki a válaszokat elolvassa, azt láthatja, hogy egy rendkívül sokrétű, szerteágazó, sok és értékes tapasztalattal rendelkező, a szakmában és a képzésben tapasztalható problémákat és hiányosságokat megélő, de azok megoldására nyitott és együttműködésre kész szakmai közösség tagjai nyilvánulnak meg.

9.3. A legtöbb válasz ennél a kérdésnél is a gyakorlati képzések és a rendszerszemlélet kialakításának fontosságára, az épületgépész szakma különböző szereplőinek egymásra utaltságára, együttműködésének nélkülözhetetlenségére igyekezett felhívni a figyelmet.

**10. A kutatás legfontosabb megállapításai**

**10.1. A kutatás módszere, a válaszadók összetétele**

A kutatáshoz szükséges adatokat online kérdőíven keresztül gyűjtöttük. 358 fő töltötte ki a kérdőívet. A minta nagy száma és a válaszadók összetétele alapján elmondható, hogy jól képviselik a vizsgált csoport véleményét.

A kérdőívet kitöltők 35,5%-a elsősorban tervezéssel, 31,6%-a elsősorban kivitelezéssel, 12%-a elsősorban üzemeltetéssel, 8,9%-a elsősorban gyártói képviselettel, kereskedéssel foglalkozó vállalkozásokat képvisel. 12 %-a egyéb kategóriát jelölt meg.

A kérdőívet kitöltők több mint fele (53%) 0-4 főt foglalkoztató, 12 %-a 5-9 főt vállalkozásokat képvisel, 21 %-a 10-49 főt foglalkoztató vállalkozás képviselője, 7%-a 50-250 főt foglalkoztató, 7%-a több mint 250 főt foglalkoztató céget képvisel.

**10.2. Általános vélemények a végzett épületgépész mérnökökkel kapcsolatban**

Mind a zárt, mint a nyitott kérdésekre adott válaszokból megállapítható, hogy a szakma képviselői a legnagyobb problémák a gyakorlati képzések hiányát látják, valamint azt, hogy a pályakezdők gyakran nem látják az összefüggéseket az épületgépészeti szakma különböző részterületei között.

A válaszadók úgy gondolják, hogy a szükséges gyakorlati ismereteket iskolarendszeren kívüli képzőhelyeken szükséges a diákoknak megszerezni, az elméleti alapismereteket pedig a felsőoktatásban kell elsajátítaniuk, az ismeretanyagokat iskolarendszeren kívüli képzéseken kell bővíteni, úgy vélik, hogy a pályakezdők nem rendelkeznek elegendő gyakorlati tudással és nem elég önállóak.

Az elmúlt tíz évben – két terület, az idegennyelvtudás és az egy szakma elmélyültebb ismerete kivételével – nem történt lényeges javulás egyik területen sem, ugyanakkor az egyes területekkel kapcsolatos elégedettség sem romlott jelentősen az előző, 2010-ben végzett kutatás óta.

**10.3. A szakmai ismeretek fontossága, a pályakezdők szakmai ismereteivel való elégedettség**

A szakmabeliek az épületgépészeti alapismereteket, az épületgépészeti tervek értelmezését, a Microsoft Excel és az AUTOCAD vagy egyéb tervezőszoftverek ismeretét tartják a legfontosabbnak a vizsgált területek közül.

A vizsgált csoport elégedettségét a pályakezdők szakmai ismereteivel gap-analízissel vizsgáltuk, ahol a válaszadóknak nemcsak a pályakezdők szakmai ismereteinek egyes területeit kellett értékelniük, hanem azt is, hogy mennyire tartják fontosnak az adott területet egy osztályozási skálán. A teljes mintában a legnagyobb eltérés a fontosság és az elégedettség között az épületgépészeti alapismeretek és az épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek terén van, ezeken a területeken 28 és 26 ponttal marad el az elégedettség a terület fontosságától, a megkérdezettek ezeken a területeken a leginkább elégedettlenek a pályakezdő épületgépész mérnökök teljesítményével.

Szintén nagy az eltérés az épületgépészeti tervek készítése (22), a költségvetés készítése (20), a jogi és szabványügyi ismeretek (20) terén.

Az elvárt igényeknek az egyéb gépészmérnöki ismeretek (0), az energetikai és áramlástani szimulációs szoftverek (10), a 3D tervező számítógépes programok (10) és az idegen nyelvek (10) ismerete terén felelnek meg a pályakezdők a leginkább.

A vizsgált területek közül a legnagyobb javulás az elmúlt tíz évben az idegen nyelvek ismerete terén látható, a gap-analízis 8 pontos javulást mutat a korábbi vizsgálathoz képest.

Az eredmények azt mutatják, hogy a kivitelezők elégedetlenebbek a leginkább a pályakezdők szakmai alapismereteivel (-32), az épületgépészeti tervek értelmezésével (-30) és a költségvetés készítésével kapcsolatos ismereteivel (-26). Az egy épületgépészeti részterület alapos ismerete terén a kivitelezők körében mért elégedettség alacsonyabb, mint a teljes mintában.

A közvetlen tapasztalattal rendelkezők körében két területen javulás látható a tíz évvel ezelőtti állapotokhoz képest: a kezdő mérnökök idegen nyelv ismerete és az egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete területeken 10 ponttal kisebb rés a fontosság és az elégedettség között.

**10.4. Az épületgépészeti ismeretek oktatásának fontossága**

A válaszadók az összes ismeretanyag oktatását fontosnak tartják, a fűtéstechnika, a megújuló energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek, a légtechnika és a klímatechnika oktatást gondolják a legfontosabbnak.

A teljes mintában a vizsgált ismeretanyagok közül a többihez képest valamivel kevésbé fontosnak tartott a gáz és olajégők, a szilárdtüzelő berendezések és az épületvillamosság és világítástechnikai ismeretek oktatása.

A kivitelezők az anyagismeret, a technológiai épületgépészet, az épületüzemeltetés, a tüzeléstechnikai alapismeretek és az épületvillamosság és világítástechnikai ismeretek oktatását jóval fontosabbnak tartják, mint a tervezők.

A tervezők a fűtéstechnika oktatást tartják a legfontosabb területnek, valamivel fontosabbnak tartják, mint az összes válaszadó és mint a kivitelezők.

A legtöbb válaszadó az automatizálás, szabályozás, vezérlés, rendszertechnika, rendszerüzemeltetés alaposabb oktatását hiányolja a képzésekből.

A kutatásban részt vevők közül sokan felhívták a figyelmet a kivitelezési és tervezési gyakorlatok fontosságára, kifejezték elégedetlenségüket az oktatási rendszerek gyakorlati képzéseivel kapcsolatban. Úgy vélik, hogy a hallgatóknak komplex tervezési feladatokat kellene megoldaniuk, és figyelemmel kellene kísérniük egy-egy kivitelezés megvalósítását. Szintén gyakran említett terület a minőségbiztosítás, jogszabály és szabványismeret, biztonságtechnikai, tűzvédelmi előírások ismerete, ezeknek az ismereteknek a fontossága.

Többen hiányolják a képzésből az olyan ismeretek oktatását, melyek nem közvetlenül az épületgépész szakmához kapcsolódnak, a válaszadók mégis rendkívül fontosnak tartják, hogy a kezdő mérnökök megfelelő kommunikációs képességekkel, tárgyalási és prezentációs technikákkal, vezetési, menedzsment ismeretekkel rendelkezzenek, tudjanak csapatban dolgozni, projekteket szervezni, irányítani, legyenek pályázatokkal kapcsolatos ismereteik.

Sok válaszadó a megújuló, vagy részben megújuló alapú energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek részletesebb oktatását hiányolja a képzésekből.

Többen fogalmazták meg a válaszadók közül a rendszerszemlélet, a különböző épületgépészti rendszerek egymáshoz kapcsolódásának fontosságát.

**10.5. Tapasztalatok a BSc és/vagy MSc végzettségű pályakezdők tudásáról és teljesítményéről**

Több válaszadó pozitív tapasztalatot osztott meg pályakezdőkkel kapcsolatban, vannak, akik egyértelműen úgy gondolják, hogy megfelelő, a munkafolyamatokba azonnal beilleszthető szaktudással kerülnek ki a pályakezdők az oktatásból, szívesen tanulnak, motiváltak, elméleti képzettségük, alapismereteik megfelelőek.

A legtöbb kritikai észrevétel és javaslat a gyakorlati képzés hiányosságára kívánta felhívni a figyelmet. A válaszadók úgy vélik, ahhoz, hogy a hallgatók lássák az épületgépészet különböző területeinek összefüggéseit, rendszerben tudjanak gondolkodni, önállóan is részt tudjanak venni a munkafolyamatokban, jó minőségű, használható terveket legyenek képesek létrehozni, a jelenleginél sokkal nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a gyakorlati képzésre.

Többen is megfogalmazták, hogy a pályakezdők írásbeli és szóbeli kommunikációs képességei nem megfelelőek, idegennyelv-, leginkább a szakmai idegennyelv-tudásukat fejleszteni szükséges.

A BSc-MSc oktatási rendszerrel kapcsolatban több válaszadó által megfogalmazott észrevételek:

* fontos lenne, hogy a BSc képzés már önmagában is megfelelő szintű, komplex tudást adjon, több szakmai tárgy oktatására lenne szükség;
* ha a hallgató más irányú BSc képzésben vett részt, hiányoznak az alapismeretei az épületgépész MSc képzéshez, nem látják át a bonyolultabb épületgépészeti rendszereket;
* sok az átfedés, a felesleges ismétlés a BSc- MSc oktatási rendszerben.

**10.6. Vélemények a duális képzésről**

Többségben voltak azok a válaszadók, akik lehetőségként tekintenek a duális képzésre, hasznosnak tartják és támogatják ezt a képzési formát, vagy pozitív tapasztalatokat szereztek a képzési rendszerben. A jellemző válaszokat az alábbiakban aszerint csoportosítottuk, hogy a válaszadók pozitív vagy inkább negatív véleményt fogalmaztak meg a képzési formával kapcsolatban.

Akiknek pozitív tapasztalataik vannak, úgy ítélik meg, hogy a duális rendszer támogatja a gyakorlati képzést, erősíti a hallgatók szakmai szemléletét, a képzésben részt vevő hallgatók tájékozottabbak a többieknél, munkaerőpiaci előnyhöz jutnak, számos olyan készséget sajátítanak el, ami a későbbiekben az alkalmazásuknál előnyt jelent.

Akik kritikát fogalmaztak meg, úgy vélik, hogy a képzési forma gyakran nincs megtöltve valódi tartalommal, a képzőhelyek kerettanterve nincs összhangban a képzés igényeivel, az oktatási rendszer által nem kellően ellenőrzött a terület, nem megfelelő a képzőhelyek és az oktatási intézmények közötti információáramlás.

**1. sz. melléklet**

A vizsgálat kérdőíve

**Mit vár a szakma a pályakezdő épületgépész mérnököktől?**

Kérjük, hogy válaszaival járuljon hozzá a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum felméréséhez! A kutatás célja, hogy a szakmától új és hasznos információkat kaphassanak az épületgépészeti képzés felsőfokú műhelyei, megismerjék az épületgépész szakma aktuális elvárásait.

A kérdőív kitöltése önkéntes és névtelen.

Ha mobiltelefonon tölti ki a kérdőívet, kérjük, figyeljen arra, hogy az értékelős kérdéseknél (4., 5., 6., 7. kérdés) a szélső értékek elhúzással jelennek meg.

A csillaggal jelölt kérdések megválaszolása nélkül a válaszok beküldése nem lehetséges.

1. **Vállalkozása mely tevékenységgel foglalkozik? \***

(Kérjük, válasszon az alábbi kategóriák közül!)

* elsősorban tervező
* elsősorban kivitelező
* elsősorban üzemeltető
* elsősorban gyártói képviselet, kereskedés
* egyéb………………………………………………………

1. **Ön vagy cége hány alkalmazottat foglalkoztat? \***

(Kérjük, válasszon az alábbi kategóriák közül!)

0- 4 fő 5 - 9 fő 10 - 49 fő 50 - 249 fő 250 fő fölött

1. **Melyik állítás igaz Önre? \***

(Kérjük, válasszon az alábbi kategóriák közül!)

* Van tapasztalatom a jelenlegi egyetemi képzési rendszerben (BSc+MSc) végzett épületgépész mérnökökkel kapcsolatban.
* Véleményemet cégem régebbi foglalkoztatási tapasztalataira alapozom.
* Véleményemet nem cégem tapasztalataira alapozom.

1. **Kérjük, jelölje be, hogy mennyire ért egyet azzal, hogy a pályakezdő épületgépész mérnökök... \***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | egyáltalán nem értek egyet | inkább nem értek egyet | többé-kevésbé egyetértek | inkább egyetértek | teljesen egyetértek |
| ...megfelelő elméleti ismeretekkel rendelkeznek. |  |  |  |  |  |
| ... elegendő gyakorlati tudással rendelkeznek. |  |  |  |  |  |
| ... elég tájékozottak a korszerű épületgépészeti technológiákkal kapcsolatban. |  |  |  |  |  |
| ... rendelkeznek a "rendszerben gondolkodás" képességével. |  |  |  |  |  |
| ... rendelkeznek természetes szakmai kíváncsisággal, elhivatottsággal. |  |  |  |  |  |
| ... kellően önállóak. |  |  |  |  |  |
| ... kommunikációs képességei megfelelőek a munkavégzéshez. |  |  |  |  |  |
| ... az elméleti alapismereteket a felsőoktatásban kell, hogy elsajátítsák, az ismeretanyag bővítését iskolarendszeren kívüli képzéseken kell megoldani. |  |  |  |  |  |
| ... a szükséges gyakorlati ismereteket iskolarendszeren kívüli képzőhelyeken kell, hogy megszerezzék. |  |  |  |  |  |

1. **Kérjük, jelölje meg, hogy az alábbi ismeretek, készségek elsajátítása mennyire FONTOS egy pályakezdő épületgépész mérnöknél! \***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | egyáltalán nem fontos | nem túl fontos | közepesen fontos | eléggé fontos | | nagyon fontos |
| Épületgépész szakmai alapismeretek | |  |  |  |  | |  |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete | |  |  |  |  | |  |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek | |  |  |  |  | |  |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek | |  |  |  |  | |  |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete | |  |  |  |  | |  |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete | |  |  |  |  | |  |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete |  | |  |  |  |  | |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete |  | |  |  |  |  | |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete |  | |  |  |  |  | |
| Microsoft Excel szoftver ismerete |  | |  |  |  |  | |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) | |  |  |  |  | |  |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek | |  |  |  |  | |  |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek | |  |  |  |  | |  |
| Jogi, szabványügyi ismeretek | |  |  |  |  | |  |
| Idegen nyelv ismerete | |  |  |  |  | |  |

1. **Kérjük, jelölje meg, hogy az alábbi területeken Ön mennyire ELÉGEDETT a pályakezdő épületgépész mérnökökkel! \***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | egyáltalán nem vagyok elégedett | inkább elégedetlen vagyok | közepesen elégedett vagyok | inkább elégedett vagyok | teljesen elégedett vagyok |
| Épületgépész szakmai alapismeretek |  |  |  |  |  |
| Egy épületgépészeti részterület alapos, elmélyült ismerete |  |  |  |  |  |
| Épületgépészeti tervek készítésével kapcsolatos ismeretek |  |  |  |  |  |
| Épületgépészeti tervek értelmezésével kapcsolatos ismeretek |  |  |  |  |  |
| AUTOCAD vagy más tervezőszoftver ismerete |  |  |  |  |  |
| Épületenergetikai számítógépes program ismerete |  |  |  |  |  |
| 3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete |  |  |  |  |  |
| Energetikai szimulációs szoftverek ismerete |  |  |  |  |  |
| Áramlástani szimulációs szoftverek ismerete |  |  |  |  |  |
| Microsoft Excel szoftver ismerete |  |  |  |  |  |
| Egyéb gépészmérnöki ismeretek (pl. gépgyártás-technológia, készülékszerkesztés, stb.) |  |  |  |  |  |
| Költségvetés készítésével kapcsolatos ismeretek |  |  |  |  |  |
| Projektmenedzsment és általános gazdasági ismeretek |  |  |  |  |  |
| Jogi, szabványügyi ismeretek |  |  |  |  |  |
| Idegen nyelv  ismerete |  |  |  |  |  |

1. **Kérjük, jelölje be, hogy mennyire fontos, hogy az alábbi ismeretanyagokat oktassák az épületgépészeti felsőoktatásban! \***

(Az 1-est jelölje meg, ha egyáltalán nem fontos, a 7-est, ha kiemelten fontos Ön szerint az adott terület!)

Hőtan 1 2 3 4 5 6 7

Áramlástan 1 2 3 4 5 6 7

Anyagismeret 1 2 3 4 5 6 7

Vízellátás, csatornázás 1 2 3 4 5 6 7

Fűtéstechnika 1 2 3 4 5 6 7

Gáztechnika 1 2 3 4 5 6 7

Hűtéstechnika 1 2 3 4 5 6 7

Klímatechnika 1 2 3 4 5 6 7

Légtechnika 1 2 3 4 5 6 7

Épületenergetika 1 2 3 4 5 6 7

Tüzeléstechnikai alapismeretek 1 2 3 4 5 6 7

Égéstermék-elvezető rendszerek 1 2 3 4 5 6 7

Szilárdtüzelő berendezések 1 2 3 4 5 6 7

Gáz- és olajégők 1 2 3 4 5 6 7

Hőközpont üzemeltetési ismeretek 1 2 3 4 5 6 7

Fűtési rendszer korszerűsítésére

vonatkozó ismeretek 1 2 3 4 5 6 7

Megújuló energiát hasznosító

épületgépészeti rendszerek 1 2 3 4 5 6 7

Szabályozás, vezérlés,

automatikai ismeretek 1 2 3 4 5 6 7

Épületüzemeltetés 1 2 3 4 5 6 7

Technológiai épületgépészet 1 2 3 4 5 6 7

Napelemes rendszerek 1 2 3 4 5 6 7

Épületvillamosság és

világítástechnikai ismeretek 1 2 3 4 5 6 7

Belső környezeti minőség 1 2 3 4 5 6 7

1. **Milyen szakterületek oktatását hiányolja Ön a jelenlegi felsőoktatási képzésből?**

|  |
| --- |
|  |

1. **Ha van olyan tapasztalata BSc és/vagy MSc végzettségű munkatársak tudásáról és teljesítményéről, amivel szeretné segíteni a vizsgálatot, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!**

|  |
| --- |
|  |

1. **Amennyiben van tapasztalata a duális képzésről, vagy a duális képzésből kikerülő végzett mérnökök tudásáról és teljesítményéről, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!**

|  |
| --- |
|  |

1. **Ha van olyan észrevétele, véleménye, javaslata, amire nem kérdeztünk rá, kérjük írja le!**

|  |
| --- |
|  |

**Köszönjük, hogy válaszaival segítette a kutatást!**

Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum

1. **sz. melléklet**

**Válaszok a „Milyen szakterületek oktatását hiányolja Ön a jelenlegi felsőoktatási képzésből?” kérdésre**

* *Több szakág együttes tervezési gyakorlatát*
* *Megújulók oktatását*
* *Megújuló energiaforrások felhasználásának részletes oktatását*
* *Komplex tervdokumentáció összeállítása, tervezői utasításokkal. Sajnos ezt a diákok az előttük végzett hallgatók dokumentumaiból tudják csak megtanulni. Konkrét oktatással, hogy milyen tartalmaknak, követelményeknek kéne megfelelni, még nem találkoztam. Nem elég rajzolni tudni.*
* *Soft skillek: kommunikáció, csapatmunka, tárgyalástechnika, prezentáció*
* *Kommunikációs képességek jelentős fejlesztése, tárgyalástechnika, hatékony ismeretszerzés technikája*
* *Megújuló energiaforrások (pl. Geotermikus hőszivattyú)*
* *Több tervezési, méretezési gyakorlat, AutoCad*
* *Gyakorlati kivitelezési ismeretek*
* *Költségvetés készítése*
* *Épületautomatizálási gépészmérnökök képzése*
* *Humánerőforrás szervezés, irányítás*
* *Fűtésrendszer, légtechnikai korszerűsítés*
* *Épületautomatika elmélyültebb oktatása*
* *Vezetői képzés, csapatmunka, anyagismeret*
* *Gyakorlat*
* *Önálló rendszerszemlélet a szakterületek között*
* *Kockázatkezelés, minőségbiztosítás, biztosítási ismeretek*
* *Szabályozás, vezérlés, automatika*
* *Tudjanak rendszerben gondolkodni (ÉG rendszerek, mint épülettechnika komplex ismerete, facility management szerű termék (ÉG rendszer), üzemeltethetőség, utógondozás*
* *Szabályozás, vezérlés témában*
* *Projektszervezés*
* *Gyakorlati és területi eshetőségek, lehetőségek*
* *Gazdaságtan, vállalkozási ismeretek*
* *Gyakorlati ismeretek, anyag- és szerelvények, berendezések ismerete*
* *Menedzsment képzés*
* *Gyártástechnológia, komplett épület működés és üzemeltetés, gépész berendezések működése (pl. szivattyú)*
* *Valós kéménytechnikát, mert hiába bélelnek, nem csökken a halálozás*
* *Olyan területen történő gyakorlatot, ahol egyben lehet tanulmányozni és kipróbálni a teljes működő épületgépészetet*
* *Kommunikáció*
* *Építészeti és rendszer-üzemeltetési ismereteket*
* *Rendszerelemek egymásra hatása*
* *Környezetvédelem, szabványismeret*
* *Elektronika, digitális technika*
* *Nincs megfelelő gyakorlati képzés arról, hogy hogyan kell egy adott rendszert összeszerelni*
* *Gyakorlati képzés*
* *Szabályozás, vezérlés*
* *Megújuló energia*
* *Szakmai idegennyelv*
* *Jogi ismeretek*
* *Tervezés folyamata*
* *Technológia épületgépészet, sprinkler és gőz rendszerek, anyagismeret, hidraulika, légtechnikai beszabályzási ismeretek a gyakorlatban*
* *3D rajzoló és méretező szoftverek (hidraulikai, szilárdság) mély és alapos ismerete*
* *Szilárd tüzelésű rendszerek*
* *Hűtési rendszerek szabályozása, változó tömegáramú rendszerek tervezése*
* *Gyakorlati oktatás minden téren*
* *Klímatechnika, szellőzés, uszodatechnika*
* *A rendszertechnikai szemléletet kellene erősíteni*
* *Épületgépészeti rendszerek hatásai a környezetre*
* *Biztonságtechnika*
* *Ipari épületgépészet - távfűtés*
* *Árnyékolástechnikai ismeretek alapfokon*
* *Logika*
* *Épületautomatika*
* *Épületautomatika, vezérlés*
* *Technológiai gázok tervezése, robbanásvédelmi irányelvek*
* *Megújuló energia*
* *Folyadékhűtők és hőszivattyúk integrálása fűtési rendszerekbe*
* *Hűtéstechnika*
* *Hidraulikai méretezés*
* *Rendszerszemlélet bármely műszaki területen*
* *Szabályozás-, vezérlés- és hűtéstechnika*
* *Gyakorlati képzések, rendszerszemlélet*
* *Folyadékhűtők, Fan-coil rendszerek elsajátítása, normális megtervezése. Mindig a kivitelezőnek kell megoldani a folyamatosan minőségen aluli tervek működőképessé tételét. A mai tervezők nem tudnak egy normális tervet kiadni a kezükből. Sokan fiatal diákokkal terveztetnek, és átgondolatlan, működésképtelen tervek születnek.*
* *Automatika, tűzvédelem*
* *Hőszivattyús rendszerek, vezérlések, szabályozások és ezek összefüggései.*
* *Mentális fejlesztés*
* *Megújuló energiát hasznosító épületgépészeti rendszerek*
* *Hővisszanyerős szellőztetés, komfortérzet beállítása*
* *Épületgépészeti rendszerek automatizálása, gyakorlati oktatások/továbbképzések, korszerű fűtési/hűtési rendszerek, épületgépészeti berendezések működése, felépítése, működésének feltételei, tűzvédelem, hő és füstelvezetés, tűzcsaphálózat*
* *Nem szakterület, hanem a képességek fejlesztése hiányos.*
* *A hőtermeléssel, kazánüzemmel kapcsolatos ismereteket kicsit bővebben kellene oktatni.*
* *Jogi ismeretek*
* *Kivitelezés gyakorlati ismeretek*
* *Statika*
* *Épületüzemeltetés, technológiai épületgépészet, szabályozás-vezérlés*
* *Gyakorlati csőszerelés*
* *Gépészeti automatika (BMS rendszer) tervezés, szaknyelvi ismeret (pl. angol)*
* *Épületvillamosság (egy tantárgy nem elég), ezzel más képzés foglalkozik*
* *Több gyakorlati oktatás kellene*
* *Amihez kamarai jogosultság kell (pl. általános jogi ismeretek)*
* *Szakmai Revit, BIM tervezést*
* *Gyakorlati épületautomatika, rendszerszemlélet*
* *Nem ismerem az intézmények tematikáját, de általános műveltséggel is kell rendelkezniük.*
* *Rendszerelmélet*
* *Tárgyalástechnika*
* *Kivitelezési vezető*
* *Kevés a tervezési gyakorlat részletes ismerete*
* *Automatika*
* *Az elméleti gépészmérnöki alapozó tárgyak jelentős, sok esetben a szakmai pályán nem használható tárgyak túlsúlyát látom problémának (BME alapképzés). Felesleges tudás felesleges mélységekben, ami a konkrét munkavégzés során gyorsan elkopik, mert nincs rá szükség. Ezzel szemben az épületgépészeti szaktárgyaknak sokkal nagyobb hangsúlyt kell kapniuk már az alapképzésben is. Én a 80-as évek elején végeztem épületgépészként de a munkába lépéskor komplex tervezői szakismeretim voltak, ma ez nincs így.*
* *Gyakorlat, nem látnak a 2D-s rajzon túl*
* *Mindennapos tervezés és kivitelezés során felmerülő problémák és azok megoldása*
* *Épületgépész tervezési előírások Európában*
* *Komplex, hosszútávú gazdasági elemzés a karbantartási és üzemeltetési költségek figyelembevételével*
* *A kombinált átlátó gondolkodást, készséget fejlesztő képzést*
* *Automatizálási kapcsolatok*
* *Légkondicionáló rendszerek konkrét méretezése*
* *A pályakezdők az oktatók felkészültségét, és sok esetben az oktatáshoz való hozzáállásukat sérelmezték. Sok oktatónak van épületgépészeti vállalkozása, és sok esetben ezt helyezik első helyre.*
* *Tűzvédelmi vonatkozások*
* *Épületautomatika*
* *Megújuló energiaforrásokon alapuló hőellátás, hőszivattyúk*
* *Energetikai optimalizálás a hő- és villamosenergia felhasználásban*
* *Gyakorlati oktatás*
* *Közművek*
* *Alapvető gyakorlati ismeretek*
* *Tisztaterek speciális gépészeti megoldásai (vízrendszerek, légtechnika, stb.)*
* *Távhőellátás, épületautomatizálás, rendszertechnika*
* *Fizikai, kémiai alapismeretetek*
* *Sok az elmélet, kevesebb a gyakorlati feladat*
* *Sem az elméleti, sem a gyakorlati oktatás nem felel meg a 30-40 évvel ezelőtti követelményeknek*
* *A rendszerszemlélethez tartozó gondolkodást*
* *Kivitelezést érintő kérdések*
* *A gyakorlati képzést, hogy egy-egy munkaterületen a gyakorlatban is lássák, hogy is működik a valóság.*
* *Megfelelő épületszerkezeti ismereteket*
* *Több épületautomatika, informatika, mérési gyakorlatokat kellene biztosítani*
* *Ipari épületek épületgépészete*
* *Csapatban dolgozás*
* *Gyakorlati oktatás*
* *Komfort épületek teljes épületgépészete; munkafolyamatok részei; szakágakkal való együttműködés a tervezési fázisban és az építési területen, alapvető email-es és telefonos kommunikáció az ügyfelekkel, megrendelőkkel.*
* *Korszerűsítés, megújulók, szabályozás-vezérlés, gazdasági ismeretek*
* *AutoCad, Revit; WinWatt és épületgépészeti programok oktatása; szakirányú gyártás/szereléstechnikai ismeretek*
* *Költségvetés készítése*
* *A hűtéstechnika, hőszivattyús ismeretek nem mindenhol képezik az alaptárgyak részét, miközben az épületgépészetben mindennapos feladatnak számítanak. Illetve néhány év alatt nagymértékben tolódott el efelé az épülethűtés-fűtés. Ma már szinte minden berendezés elektronikát, vezérlést tartalmaz, alapvető lenne legalább alapszintű tudás ezen a területen, tapasztalataim szerint a legtöbb pályakezdőnek fogalma sincs az elektromosságról/elektronikáról. Több esetben még az 1 fázis, 3 fázis is újdonság volt, innentől egy berendezés alapvető adatainak értelmezése is problémát jelent.*
* *Hűtéstechnika, légtechnika, épületgépészet*
* *Épületvillamosság, villamos gépek, irányítástechnika, jogszabályi környezet ismerete*
* *Elektromossági, vezérlés és automatizáció alapismeretek, szakmai együttműködés társtervezőkkel, csoportmunka*
* *Költségvetés készítés, gyakorlati tervezési ismeretek, szakmai jogszabályi és szabvány ismeretek.*
* *Épületgépész szakterületen belül nagyon hiányos a képzés az automatizálási területen. Hiányzik a fiatal mérnök kollégák rendszerszemlélete, egy kitalált és megtervezett épületgépészeti rendszer működési mechanizmus leírását se tudják elkészíteni, nem tudják átgondolni, mit miért csinálnak, túlságosan katalógus mérnököket képez az iskolarendszer.*
* *Megújuló energia*
* *Gyakran előforduló épületgépészeti alapberendezések ismerete, gazdaságossági számítások*
* *Jogi háttér, tervezést támogató korszerű szoftverek, Revit/Magicad, vonatkozó szabványok ismerete, idegen nyelv tárgyalóképes tudása, minden más érdeklődés esetén könnyebben behozható.*
* *Alapvetően kevés az épületgépészeti szakmai óraszám. Sok időt és energiát elvesz a diákoktól a későbbiekben az épületgépészetben nem használt gépelemek, gyártástechnika. Egyes tantárgyaknál a tapasztalatok szerint nagy átfedés van, amely így nem az ismereteket bővíti (pl. mérés és irányítástechnika, alkalmazott automatizálás).*
* *A legújabb technikákban van elmaradás (pl. a megújuló energia)*
* *Pályázatokkal kapcsolatos ismeretek, közgazdasági, cégirányítási ismeretek*
* *Az emberekkel való kommunikáció. Ivóvízvédelem, kis létszámú lakóterületek szennyvízkezelése mint kiemelt fontosságú feladat.*
* *Napelemes rendszerek részletes ismertetése*
* *Gyakorlati oktatás*
* *Áramlástan és hőtan*
* *Elektrokémiai alapok (elektrokémiai korrózió)*
* *Programozás, nyelvtanulás, 3d tervezői szoftverek használata*
* *Tűzvédelem, tendereljárások, épület minősítések, építőipari piaci ismeretek*
* *Hidrogén alapismeretek*
* *Környezettudatos szemléletmód kialakítására sokkal nagyobb hangsúlyt kell fektetni, különösen a légszennyezés vonatkozásában, illetve csak a valójában szükséges energiafelhasználás tervezésére*
* *Épületgépészeti berendezések vezérlését*
* *Gyakorlati képzésben: problémafelismerés, megoldási variációk számbavétele, értékelése*
* *Kivitelezői gyakorlat, emberismeret, pszichológia*
* *Rendszerek szabályozása*
* *Fenntartható gazdaság*
* *Épületgépészeti rendszerek automatikája, azok összehangolása.*
* *Mérnöki gondolkodásmód oktatása - rendszerszemlélet. Az elsajátított tudásanyag rendszerezésének a képessége.*
* *Szabályozás, hőközpont üzemeltetés, költségvetés készítés*
* *Gyakorlati ismeretek (kivitelezés, üzemeltetés, karbantartás, anyagismeret)*
* *BIM, projektmenedzsment, tűzvédelem (hő- és füst, sprinkler)*
* *Szabadkézi rajzolás, írás. Én szívem szerint valami képzőművészetet el tudnék képzelni, hogy fejlődjön ez a készségük. Az építészek ezzel brillíroznak a megrendelő előtt, hogy "szépen rajzolnak", a gépész meg "firkál" az alaprajzban a kooperáción.*
* *Lakossági fűtőkészülékek alapismerete, régi fűtőkészülékek kiváltásának lehetőségei, mik a jó hűtő- fűtő készülékek működési alapjai, gyakorlati alapismeretek, tudjon hűtő v. fűtő egész rendszerben gondolkodni*
* *Szakterületi képzésekkel nincs probléma, a hallgatók felkészültek az elméletből. Gyakorlati tapasztalatuk, sajnos a nullához közelít.*
* *Kivitelezés*
* *Megújuló energiák*
* *Szükséges a szerelésekhez legmegfelelőbb eszközök-szerszámok, alkalmazások ismerete.*
* *Rendszerszintű látásmód*
* *Szakmai nyelvoktatás*
* *Automatika, tűzvédelem*
* *Fémipari alapképzés*
* *Gyakorlatias vezetési ismeretek*
* *Régi, üzemelő és új épületgépészeti rendszerek összehangolása, üzemeltetése*
* *Költségvetés készítés*
* *Önálló feladatmegoldás hiánya, kreatív gondolkodás*
* *Villámvédelem, közműalagutak*
* *Gyakorlati ismeretek*
* *A villamosmérnök és a gépészmérnök találkozási mezsgyéjén kevés a szakértő.*
* *Pszichológia*
* *Építészeti, épületszerkezeti, építéshez kapcsolódó statikai képzés*
* *Rendszerek kapcsolódása, összeszabályozása*
* *Esettanulmányok (hibák, kudarcok) bemutatása, szakfolyóiratok ismerete, fejlődési lehetőségek ismerete (kamarák szerepe, FMV, ME, szakmérnök képzés)*
* *Önálló operatív feladatok végzése*
* *A pályakezdőknek ismerniük kellene az egyéni vállalkozás indításának alapvető feltételeit.*
* *Biztonságtechnikai ismeretek, rendszerfelügyeleti ismeretek*
* *Jogi ismeretek, szakirodalom kutatása, munka-, tűzvédelmi és egészségügyi ismeretek.*
* *A munkavédelmi ismeretek*
* *Hőszivattyús rendszerek és alacsony hőmérsékletű fűtési rendszerek*
* *Jogi ismereteket, szabvány ismereteket és szerződéskötéssel kapcsolatos tudást kellene bővíteni.*

1. **sz. melléklet**

**Válaszok a „Ha van olyan tapasztalata BSc és/vagy MSc végzettségű munkatársak tudásáról és teljesítményéről, amivel szeretné segíteni a vizsgálatot, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre**

* *A BSc tanrendet úgy kell kialakítani, hogy komplett tudást adjon az is, de alacsonyabb szinten, mint az MSc. Pl. bizonyos tárgyakat csak MSc szinten kellene oktatni. Ilyen a hűtés- és klímatechnika, vagy a belső környezetminőség. A megújulókkal, valamint a szabályozás- és vezérléstechnikával kapcsolatos képzés alapszinten menjen csak BSc-n. Ez az alapszint legyen szervesen továbbfejleszthető MSc szinten.*
* *A munkahelyen sajátítják el a programok használatát, az oktatásban kevésbé van rá lehetőség (jelenleg többségben van az elméleti képzés).*
* *A végzés időpontjára meg kellene tanítani a pályakezdőket egy terv teljes dokumentációjának elkészítésére, a tartalmi és formai követelményekre, egy dokumentáció benyújtásával, elkészítésével kapcsolatos jogi és hivatali menetre, pl. kit kell felkeresni előbb, hogyan zajlik egy felülvizsgálat, egy műszaki átadás. A fogyasztóra, kivitelezőre, tervezőre vonatkozó jogszabályokat is meg kellene tanítani. Nem csak a gázzal, de pl. a vízzel, szennyvízzel kapcsolatos dokumentációk élkészítését is oktatni kellene. Ezzel sok felesleges ismételt beadást, hiánypótlást, időt, pénzt lehetne megspórolni.*
* *Véleményem szerint, a jelenlegi BSc képzés nem tér ki teljesen a hétköznapokban használt rendszerek részletes ismertetésére (pl. mennyezetfűtés-hűtési rendszer). Manapság egyre gyakoribb a felület fűtés-hűtés.*
* *BSc képzés után egyetlen területen sem tudnak elfogadható teljesítményt nyújtani a pályakezdők. MSc után már kicsit jobb a helyzet. Sok végzett hallgatót vagy nem igazán érdekli a szakmája vagy csekély tudása a visszatartó erő. Persze sok függ attól is, hogy ki lesz a munkahelyi mentora, példaképe. Hiányzik a szakma iránti alázat és tisztelet. Persze mindig akadnak kivételek, akik már kezdőként is látják, hogy még mennyi mindent nem tudnak, azokból jó szakember és esetleg specialista lesz. Az MSc végére tudni kellene önállóan gondolkodni és világosan látni az összefüggéseket, hogy a különféle tárgyakat miért tanították. Talán jobb lenne, ha még végzés előtt kötelező lenne valamennyit tervezők, szerelők mellet dolgozni.*
* *Nincs nagy különbség a BSc és MSc végzettségű munkatársak tudása között, a tervező szoftverek ismerete erősen hiányos, úgy tudom, BME-n már nincs is hivatalos óra keretén belül AutoCad oktatás.*
* *Felesleges tantárgyak, pl. gépészeti anyagismeret, anyagtan, statika helyett többet kellene foglalkozni a szakmai tantárgyakkal.*
* *Kijönnek az iskolából elméleti tudással és egy tervet nem tudnak elvégezni.*
* *BSc-MSc képzés összehangolása, BSc inkább gyakorlat, MSc inkább elmélyült elmélet, kutatási terület.*
* *Embere válogatja. Nagyot nyílott az olló a "tanult" mérnök és a kétkezi munkát végző között. Nem arányos a szakmunkás, technikus, mérnök a tudás, kommunikáció, motivációs szintje a napi kapcsolatokban. Szélesebb átfedés szükséges a feladatok közös értésében, azok gondolati, gyakorlati megvalósításában. A minimális információt tartalmazó tervek, terv előkészítések vezetnek megbízható eredményre.*
* *Hiányzik a szakmai felelősségtudat és az erkölcs. Minél több pénzért tudjuk le a munkát, az se baj, ha működésképtelen, üzemeltetésre szinte alkalmatlan és a legtöbb jogszabálynak, szabványnak ellentmond (úgysem veszik észre). Tisztelet a kivételnek, nem egyértelmű, hogy a tervező tervez, a kivitelező kivitelez. Sokszor hallom új épületeknél: „ennyi helyem volt”. Nem, becsüljük (becsülik) annyira szakágakat, hogy szakszerűen, jól meg legyen tervezve, mert fontosabb egy idea, vagy az esztétika.*
* *Van, akinél a BSc-s képzés elegendő, ha érdekli a szakma. Az MSc képzés céljait nem értem igazából, nem ad többet, vagy alig.*
* *Jellemzően aktívak, rendelkeznek azokkal az alapismeretekkel, amelyeket egy pályakezdő mérnöktől el lehet várni. Ha megfelelő segítséget kapnak, viszonylag rövid idő alatt képesek egy szakterület olyan mértékű elsajátítására, ami az önálló munkavégzéshez szükséges.*
* *Általános hiányosság a nem megfelelő kommunikációs készség, gyakran nehezen érthető fogalmazás. Szükség volna kommunikációs képzésre, jó volna, ha tudnák, hogy nem csak a műszaki rajzokat kell pontosan elkészíteni, de a tárgyalásokon, továbbá az írásban készített anyagokban is tömören, érthetően és lehetőség szerint jó helyesírással kellene fogalmazniuk.*
* *Más irányú BSc képzés után hiányoznak az alapismeretek az épületgépész MSc képzésnél.*
* *Tapasztalati értékeket kell, hogy minél jobban elsajátítsanak. Elengedhetetlen egy vagy két idegen nyelv ismerete*
* *Angol nyelvtudás es szakmai gyakorlat hiánya a jellemző.*
* *Gyakorlati tervezés.*
* *A gyors, pontos, és rugalmas tervezés alapvető feltétele a szoftverek teljes ismerete és alkalmazása (pl. REVIT). Ma Magyarországon sajnos a szoftvereket forgalmazó cég sem tudja, hogyan kell használni ezeket a programokat. Az utóbbi időben megvalósult legnagyobb projekteken is csak a 3D nyújtotta előnyét használták ütközésvizsgálatra, de méretezésre, a működés szimulálására nem tudják alkalmazni.*
* *Nem elég gyakorlatias a képzés.*
* *Nyelvismeret, kritikus gondolkodás.*
* *Az épületgépészeti oktatásban résztvevőknek nagy segítség lenne, ha már tudnának tanulmányaik alatt is energiatanúsítványt készíteni, hiszen a 3., 4. félévtől már tanítják és oktatják. Akár egyetemi költségeikhez is hozzá tudna járulni.*
* *Jobbnak láttam az egylépcsős egyetemi képzés tematikáját, ahol egyértelmű volt, milyen szakra készül a hallgató, alaposabb volt, főleg a gyakorlati felkészítés terén és közvetlenebb volt a kapcsolat az oktatókkal. Nem voltak átfedések, mint a BSc és MSc oktatásban.*
* *Nincs megfelelő, magabiztos tudás, rossz a kommunikációs képesség.*
* *A tervezői területet elkerülik, inkább üzletkötőnek, területi képviselőnek állnak, talán ehhez elegendő a kezdő tudásuk.*
* *Az épületgépész MSc-n felesleges az ilyen szintű elméleti oktatás, pl. matematika. 12 éves tervezői pályafutásom alatt semmit sem tudtam hasznosítani ezen ismeretekből. Sokkal fontosabb lenne a gyakorlati oktatás, vagy a hiányzó területek oktatása. Azok a munkatársak, akik csak épületgépész MSc-t végeztek és más szakirányú BSc-t azok nem látják át a bonyolultabb épületgépészeti rendszereket. Tökéletesen alkalmasak résztervezési feladatokra, de komplex bonyolult tervezési folyamatokat nem látják át és nem is értik. Ennek ellenére ők is kapnak tervezői jogosultságot.*
* *A manuális szerelési munkaműveleteket nem ismerik. Mindent számítógépen akarnak megoldani.*
* *Az épületek hőtechnikai paramétereinek még alaposabb ismeretére lenne szükség.*
* *Motiválatlanok, kommunikáció nehézkes az első évben, tervértelmezésük gyenge.*
* *Végzett mérnökként az első szakirányú munkahelyemen az első napokban szembesültem a falikorong fogalmával és funkciójával. Miközben egy teljesen alap dolog, de az egyetemen ilyeneket nem mutogattak, mondván úgy is ismerjük őket, pedig nem.*
* *Szabványok, jogszabályok ismeretének erősítése, ebben erősen hullámzó, egy-egy területen jól teljesítő más területen abszolút hiányos tudásanyagot látunk.*
* *Elég jó szaktudással kerülnek ki az oktatási rendszerből.*
* *Tervezési, beruházási folyamat, különféle tervek ismerete, megjelenése az építési projekteknél.*
* *Az egyetem megfelelő elméleti tudást biztosít, a rendszerszintű áttekintésre kevés idő marad, szabályozás és automatikai ismeretekre egyáltalán nincs idő, ami nem feltétlen az egyetem hibája. Egy kezdő mérnöknek nehéz a valós tervezési/kivitelezési/üzemeltetési feladatokhoz alkalmazkodni a kevés gyakorlat miatt. Mindenképpen javasolnék ezen területekre posztgraduális képzéseket.*
* *Debrecen a képzés egyik helyszíne, mégis alig lehet motivált, tanulni és dolgozni akaró mérnököt találni, aki félévnél tovább is marad egy vállalkozásnál, hogy valódi tapasztalatokat szerezzen, elméleti tudását a gyakorlatban is kipróbálhassa.*
* *Oktatás mellett tervezési, rajzolási gyakorlatokon kellene részt venniük a hallgatóknak.*
* *Hasznos lenne több, különböző méretű cégnél, kivitelezőknél töltött gyakorlati idő. Nyári szünetben legalább két cégnél 2x2 hetes kötelező gyakorlatot javaslok.*
* *Mint külső konzulens és szakdolgozat bíráló azt tapasztalom, hogy a mentori tevékenység fontos a végzős, a szakdolgozat kidolgozása alatt rendszerré összeálló (vagy nem álló) tudás szempontjából, hogy a mentor rávilágítson a tananyag-részek hasznosságára, alkalmazhatóságára, annak hiányát pedig pótoltassa a hallgatóval.*
* *Azt tapasztalom, hogy ha egy fiatal mérnök csak az egyetemen megszerzett tudására tud számítani, akkor a versenyszférában elveszett ember. Amennyiben képezi magát önszorgalomból, ez lehet akár tudományos Youtube videók megnézése, saját kutatások elvégzése, műszaki folyóiratok tanulmányozása, stb., akkor van esélye a versenyszférában elhelyezkedni, érvényesülni.*
* *A BME energetikai képzését ismerem jobban, ott a világtrendekbe szinte azonnal beilleszthető tudással rendelkező végzett diákok jönnek ki sok gyakorlati ismerettel.*
* *Az önállóság és a gyakorlati ismeretek hiánya a legnagyobb probléma.*
* *Hidraulikai elmélet, termékek alapvető gépészeti termékek ismerete és kivitelezési gyakorlati területeken volna szükség nagyobb tapasztalatra.*
* *Túlterhelt a BSc, az MSc már kevés hozzáadott értéket tud adni.*
* *Az épületgépészeti automatizálást megoldják egy téglalap lerajzolásával, de nem ismerik a tartalmát és zagyvaságokat képzelnek bele. Emiatt a terveket használók (kivitelezők) nem értik a folyamatok összefüggéseit.*
* *A BSc képzési tematikát gondosabban kellene összeállítani. A BSc is adjon komplex képzést, adjon egy alacsonyabb képzettségi szinten komplett tudást. A mesterkurzus erre legyen szervesen ráépíthető.*
* *A frissen végzettek szakmaisága nem elegendő, és a munka világára sincsenek felkészítve általánosságban, a kommunikációjuk hiányos és a legtöbb esetben nem megfelelő.*
* *Az összes pályakezdőnél hiányzik a rendszerszemlélet, rendszerben gondolkodás, pedig ezt lehetne iskolában tanítani, és talán ez lenne a legfontosabb.*
* *Szakmai gyakorlat hiánya.*
* *Az iskolában megszerzett alapszemléletük alapján a megoldásokat nekik kellene kigondolniuk, ezáltal szerezve tapasztalatot és vállalva valamilyen szintű felelősséget. Ezzel szemben gyakori az önállótlanság.*
* *Alapvetően mindegy, hogy BSc vagy MSc végzettségű az illető, a szakmai kompetenciája nem az iskolán múlik, hanem a személyen, hogy megvan-e a józan paraszti esze, érdekli-e az a terület, amelyen dolgozik. Manapság az épületgépészeti terület kezd megszűnni, mint hivatás inkább csak munkaként kezelik a fiatal kollégák.*
* *BMGE épületgépészeti tanszékével nagyon elégedett vagyok. Jól leadott tanórák, gyakorlatok, és segítőkész oktatóik vannak.*
* *Sajnos vannak pályakezdők, akik alapberendezéseket sem ismernek, pl. légkezelő egységeket. Az ipari és a "normál" épületgépészek nem ismerik egymás fontos szakmai területeit. Nem ismerik a berendezések gazdaságossági kérdéseit (pl. energia fogyasztási szempontok).*
* *A BSc szintű képzés nem ad megfelelő szakmai alapismereteket, több lényeges tárgy nem is szerepel a tananyagban, viszont a végzés után az MSc szinten végzettekkel azonos szinten kezelik a mérnököket. A különböző, pl. tervezői, szakértői szakmagyakorlási jogosultságok megszerzésénél feltétel kellene, hogy legyen az MSc szint. Ez a tervezőknél elengedhetetlen. Több más szakterület nem is ad jogosultságot BSc szinten végzetteknek. A jelenlegi osztott képzési rendszer alkalmatlan arra, hogy ösztönözze az MSc végzettséget. Az egyetem 5 éves, akkor lehet valakit mérnöknek hívni. Ha ezt nem követjük, akkor a szakma egy része csak alkalmazó "mérnök" tud lenni, aki mindig mástól várja a megoldást, tervezésben a műszaki megoldást, a kapcsolási rajzot, a gépkiválasztást, a méretezést. Ha ez így lesz, akkor jóval kevesebb innovátor lesz, olyanok, akik új dolgokat találnak ki. Korábban a mérnököt és az üzemmérnököt megnevezésükben is megkülönböztettük és mindkettőnek megvolt az a fontos szakterülete, amelyen a végzettségének és a tudásának megfelelő értékes munkát tudott végezni. Mára ez a különbség megszűnt és kisebb tudással is lehet már minden területen tevékenykedni, a piac ezt sem szabályozza.*
* *Három év kivitelezésen végzett gyakorlathoz kötném a diplomát.*
* *A végzés előtt álló és frissen végzett kollégák szívesen tanulnak, tanult alapismereteik megfelelőek, gyakorlati tapasztalatuk (tervezési, kivitelezési) szinte nincs.*
* *Elméleti képzésben a szükséges alapokat megszerzik. A szakirányt (tervező, kivitelező, értékesítő) meg úgyis csak a megfelelő munkakör megkezdése után fogja részletesen megismerni.*
* *A rendszerben való gondolkodás megtanítása lenne a legfontosabb.*
* *Szóról szóra, meg lehet tanulni bármit, de a műszaki dolgokat érteni, megérteni lenne jó.*
* *Több elméleti ismeret kellene, a betöltött munkahelyhez kapcsolódó gyakorlati ismeretek elsajátítása jön magától, ha nem, akkor pályaváltoztatás lesz a vége.*
* *Megújulókat bővebben kéne tanítani.*
* *A napelemes rendszerek tervezése külön szakma, ezt figyelembe kell venni*
* *Nagyon egyén függő, de találkoztam alap dolgokkal sem tisztában levő kollégákkal (kombi kazán működése nem volt tiszta számukra).*
* *Szerintünk kevesebb általános és több szakirányú képzés kellene.*
* *Az elméleti tudás megfelelő, a gyakorlati tudás hiányos.*
* *Nem tudnak megszólalni. Írásban kommunikálnak (vizsgáznak) csak. Valamint a szabadkézi rajzolás abszolút gyenge, egy vázlat elkészítése gondot okoz, ha nincs PC a közelben.*
* *Saját példámon tudom, hiszen ’13-ban BSc-t, ’19-ben MSc-t végeztem, hogy sokkal több gyakorlati tapasztalatra lenne szükség. Az órán tartott mérések és laborgyakorlatok kevesek. A gyárlátogatások és a 3 hónap szakmai gyakorlatok kevesek. Sokkal nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a gyakorlati képzésre. Kivitelezésekre kellene elvinni a hallgatókat, hogy tapasztalják meg, mi a fontos az építőiparban. Persze fontos, hogy tudja, mi a csősúrlódási tényező, meg a carnot féle körfolyamat, de élesben nem ez számít.*
* *A szakmai tudás mellé szerencsés lenne, ha jobban értenék a körülöttük lévő világot, több általános tájékozottságot várnék el.*
* *Nem volt olyan szakterület, melynek legalább az alapjai tankönyv nélkül meg lettek volna.*
* *Naprakésznek kell lenni, követni a szaksajtót, korszerű szakirodalmat, minél több helyszíni bejáráson tapasztalatot szerezni a már elkészült vagy készülőben lévő munkákról. A mérőműszereket megismerni és használni.*
* *A BSc végzettség és az MSc végzettség közötti különbség kb. 10 év alatt eltűnhet a munkatársak egyéni ambíciója, illetve "felejtése" miatt.*
* *Több MSc végzettségűtől hallottam, hogy kevés többletet adott a BSc képzés után az MSc képzés.*
* *A képzést úgy kellene megszervezni, hogy nélkülözhetetlen legyen az MSc képzés a munkahelyi elhelyezkedéshez. Csak a BSc képzés, véleményem szerint, kevés tudást és tapasztalatot ad a hallgatóknak, szükség van az MSc képzésen eltöltött időre is. Ha már szükség van rá, át kellene reformálni a teljes képzést úgy, mintha 7 féléves lenne a szakirány egyben, nem 3+4, akár megszakíthatóan.*
* *Mint külső konzulens és szakdolgozat bíráló azt tapasztalom, hogy még a részfeladatok megoldásával is sok gond van. Komplex faladatokban pedig a tervezés minősége egy koncepcióterv minőségével sem ér fel. A diplomatervek rajzi kidolgozottsága és a hallgató tudása ellentmondásban van egymással. A hivatkozott "szakirodalom" listája siralmas, pl. kereskedelmi honlapok reklámanyagaiból idézgetnek, stb. Az épületgépészeti kézikönyveket nem is ismerik. Ez igaz az általam ismert BSc, MSc képzésekben részt vevő hallgatókra is.*
* *Az MSc képzés elején a BSc anyagát ismétlik, mivel nagy szakmai különbségek vannak a hallgatók között.*
* *Az alapgondolat megítélésem szerint jó. Tapasztalható hátránya, hogy a BSc elvégzését követően a már meglevő munka(hely) és jövedelem végett a motiváció a továbbtanulásra az MSc irányába lecsökken, illetve sok esetben megszűnik. A döntésben feltételezhetően közrejátszik a szakmai körülményeken, az oktatásban, az esetenként ismétlődő tananyagokon túl, a fiatal mérnökök közvetlen anyagi és egzisztenciális helyzete, valamint a jelenlegi társadalmi értékrend is.*
* *Az MSc végzettségűek elméleti tudása az első 5-10 évben jobb, a BSc végzettségűek gyakorlati tudása általában jobb.*
* *BSc lezárása után a pályakezdőknek nincs kedvük újra a szakmához szinte egyáltalán nem kapcsolódó tananyagok hallgatására.*
* *Kevés a jó pedagógus, a betéttantárgyakat (statika, etc.) az épületgépészhez nem értő emberek oktatják, nem tanítanak, csak leadják az anyagot.*
* *Nem szerencsés a BSc és MSc átjárhatóság. Jó volna, ha az épületgépészetet első évtől egy tankörben oktatnák.*
* *Gyakorlati félév(ek) elvégzésére lenne szükség az MSc képzés elkezdése előtt. Meg kellene fogalmazódjanak a képzésen részt vevőkben azok a kérdések, amikre választ adhatna számára az MSc.*
* *A BSc - MSc oktatás felosztásán gondolkodni kellene, lehet, hogy hasznos lenne osztatlan képzés is. A probléma, hogy az alapokat nem tudják megfelelő szinten két részre bontani.*
* *Fontos a pályaorientációs tevékenység. Fontos lenne az osztatlan képzés visszaállítása.*

**4. sz. melléklet**

**Válaszok az „Amennyiben van tapasztalata a duális képzésről, vagy a duális képzésből kikerülő végzett mérnökök tudásáról és teljesítményéről, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre**

* *Duális képzés: jó szöveg, tartalom nélkül. Jó és rossz tapasztalat is van, cégtől függ.*
* *Még mindig egy adott cég (cégvezető) kirakatpolitikája. De a cégeknél lévő szakmai oktatók hiányos ismerete, a képzőhely kerettanterve, ha egyáltalán van, semmiképp nincs összhangban a mindenkori képzés igényével.*
* *A duális képzést támogatnám, mert a gyakorlati ismereteket másként nem tudják megszerezni a hallgatók.*
* *A duális képzés javítja a hallgatók szakmai tudását, szemléletét.*
* *A duális képzés különösen azoknál fontos, akik nem szakmai középoktatáson vettek részt. Nagyobb terhelést jelent ugyan, de ugyanakkor számos olyan készséget sajátítanak el, ami a későbbiekben az alkalmazásuknál előnyt jelent.*
* *A duális képzés kettévágja a tudás megszerzésére irányuló folyamatot, és éppen a szakmai tantárgyak elmélyítése helyett felületes tudás megszerzésére ösztönzi a hallgatókat.*
* *Azoknak a hallgatóknak, akik bármilyen formában dolgoznak a szakmájukban a végzés előtt, biztosan sokkal több a szakmai ismerete, mint azoknak, akik nem dolgoznak.*
* *Sajnos az oktatási rendszer által kellően nem ellenőrzött terület.*
* *A képzésben résztvevő fiatal hallgatók nagyobb eséllyel indulnak, hiszen szinte minden fiatal mérnököt tovább foglalkoztat a cég.*
* *Kell és elengedhetetlen a fiatalok realitásérzékének megalapozásához a felelősségvállalás előtti időben. Óriási többletet jelent, ha érzékeli a gyártásban, szerelésben és üzemeltetésben a valódi életet, és ezt követően a tervezőirodában is. Mindegyikre van szüksége. Nagyon hamar kinyílik a szeme arról, hogy ma a tervezők nagy többsége nem gyakorlatias, nem ismeri azt, amit tervezett, és sok esetben nem optimalizálta.*
* *Ne csak az irodában üljenek, jó lenne, ha terepre is mennének és fel tudnának ismerni élőben is épületgépészeti elemeket.*
* *A duális képzésben résztvevők egy cég adott technológiáját ismerik meg, ezért tudásuk is csak erre terjed ki.*
* *Véleményem szerint sok mindenről hallanak, és a megszerezhető elméleti tudás színvonalával nincs probléma. Azonban a képzésben vagy lehetőség, vagy idő nincs az átlagos épületgépészeti mindennapos munkák során felmerülő inkább gyakorlatias ismeretek megszerzésére.*
* *A duális képzés előnyét az "élő kivitelezői munkában" látom. Tervezés előtt legalább 2 évig kivitelezésben, mint önálló művezetői munkakörben kellene dolgozni.*
* *Szerintem nincsen kialakult és minőségi gyakorlata. A vállalkozásoknál gyakorlatot szereznek, BSc után nem mennek tovább MSc-re, szűkül az utánpótlás kerete.*
* *Vicc. Gyakorlati képzés nulla. Cégek felé támogatás nulla. Munkaadók tájékoztatása nulla. Munkaadók ösztönzése, hogy foglalkoztasson tanulókat, nulla. Tanulók nyitottsága, nulla. Mire egy tanuló "belejönne", már vége a gyakorlatnak. A duális képzés jelenleg fabatkát sem ér. Az elméleti oktatás is nagyon leesett, de a gyakorlati oktatás nem is létezik.*
* *A duális képzés több szakterületen hasznos lehet, de nem szabad elfelejteni, hogy minden tevékenység alapja a tudás, amely megszerzésére elegendő időt kell biztosítani. Ha valaki tervező szeretne lenni, akkor elsősorban az elméleti ismereteket kell megszereznie, ha valaki a gyártásban, kivitelezésben, üzemeltetésben szeretne dolgozni, akkor a gyakorlati ismeretekre kell a hangsúlyt fektetni. Az nem lehet, hogy egy más tematikájú képzés után szeretnének tervezők, konstruktőrök lenni. Például létesítménymérnökként végzett helyezkedjen el az üzemeltetésben és ne kapjon tervezői jogosultságot.*
* *A duális képzés működik az épületgépész területen is, ha ez nincs is mindenhol megszervezve. A hallgatók többsége dolgozik az egyetem alatt, jellemzően valamelyik mérnökirodában. Ennek eredményét lehet követni a hallgatók diplomavédése során is.*
* *A duális képzés segít a gyakorlati ismeretek elsajátításában, de az igazi gyakorlatot majd a saját munkaterületén fogja megtapasztalni, megtanulni a hallgató.*
* *Sajnos a multikban gondolkodnak a végzős mérnökök, és minket, kisebb cégeket meg sem keresnek.*
* *Csak a saját tapasztalatomat tudom megosztani, fontos, hogy a frissen végzett mérnökök az általuk használt termékek gyártóit közvetlenül ismerjék és lehetőség szerint a helyszínen töltsenek el egy bizonyos gyakorlati időt. Egy szakmát nem lehet csak elméleti úton elsajátítani, a gyakorlat fontos és legalább 6 hónapos időszak szükséges egy kezdőnek, hogy bele tudjon illeszkedni a valós környezetbe. Mindenképpen olyan szakemberekkel kell együtt kell dolgoznia, akik segítik és megosztják a tudást. Ez a mai világban még fontosabb, mint korábban.*
* *Párhuzamosan tanulja az elméletet és kamatoztatja a gyakorlatban, így mire megszerzi a diplomát, tényleg kész mérnökké válik.*
* *Pozitív tapasztalat, hogy a duális képzésben résztvevőknek nem újdonság, hogy egy kapott feladatot egyedül kell megoldaniuk, de ha nem megy, tudnak segítséget kérni. Nem ijednek meg a gyakorlati feladatoktól, mint ahogy ez a frissen végzettekre jellemző.*
* *A duális képzés során a hallgató kétszeresen nyer: gyakorlati tapasztalatot szerez, miközben anyagi juttatásban is részesül. Az ipari partner számára a hallgató potenciális új munkatárs lehet.*
* *Duális képzés keretében a szakmai gyakorlat sikeres.*
* *Nagyon hasznosnak tartom. Az adott szakterületen lemélyült gyakorlati tudás megszerzésére ad lehetőséget.*
* *Duális képzőhely vagyunk, épületgépész technikus szakmában és a gyakorlati idő nagyon kevés.*
* *A duális képzésben részt vett kollégák sokkal jobb indulási alapot kapnak, mert tanulmányaik során már képet alkothatnak a szakma munkakörülményeiről.*
* *A**nálunk lévő duális hallgatók hozzáállásáról, alapvetően pozitív a tapasztalatunk. Valószínűleg olyan hallgatók vannak nálunk, akiknek a hozzáállásuk megfelelő. Nagyon sok függ a jelentkező hallgatótól, valóban érdekli-e, amit csinálni kell, akar-e hasznos munkát végezni. Nagyon sok függ a duális képző cégtől, olyan munkaterületen működik-e, ami a hallgatót érdekli, van-e olyan munka, amibe be tud érdemben kapcsolódni, tekintettel, hogy csak egy-két napot vannak a cégnél egy héten, mennyire hosszú távú a cég terve a duális képzéssel kapcsolatban, van-e kapacitása, energiája a hallgatóval foglalkozni. Akiket nem vesznek fel elsőre, azok nem veszik a fáradtságot, hogy leszervezzenek maguknak egy új helyet. Szervezett üzemlátogatást célszerű szervezni az első félévben azoknál a cégeknél, akik affinitást mutatnak a duális képzésre. Így be lehetne mutatni a diákoknak a lehetőségeket, és talán az elköteleződés is tudatosabb és komolyabb lenne mindkét fél számára. Jó lenne, ha a hallgató jelentkezésekor a weboldalon több helyet megjelölhetne (jelenleg csak egy céget lehet megjelölni, pedig több is érdekelné a hallgatót). Az egyetem csak egy céghez közvetít ki, így minden diák kapcsolati adatai csak egy cégnek kiküldött listán szerepelnek, ezért másik cég nem tudja megkeresni a diákot. Az egyetem és a cégek közti információáramlás lassú (aktuálisan mennyi nyitott hely van, mennyi betöltött). A cégek befogadó kapacitásáról a jelentkezési/felvételi időszak alatt az egyetemnek kevés információja van ahhoz, hogy az egyetemet felkereső diákokat eligazítsák olyan cégekhez, ahol még van szabad hely.*
* *Németországi tapasztalatok szerint (kinti tanulmány), a duális képzés klasszikus formája (melyet itthon pár éve gyakorolgatunk) nem volt előremutató.*
* *Itthon a duális képzést a hallgató anyagi forrásnak (ösztöndíj), esetlegesen egy előzetes karrier építő lépcsőnek (ajánló levélnek) tekinti.*
* *A majdani munkahely (a felsőoktatás képzési / duális képzés helye) a hallgató egyéni érdeke (pl. vidéki lakóhelye) nem találkozik. Ezért kis százalékban hasznosul a cég számára a befektetés.*

**5. sz. melléklet**

**Válaszok a „Ha van olyan észrevétele, véleménye, javaslata, amire nem kérdeztünk rá, kérjük írja le!” kérdésre**

* *Gépészmérnök vagyok 43 év gyakorlattal, az elméleti munkák után most a gyakorlati kivitelezésben dolgozom. Legnagyobb problémám az átállásnál az volt, hogy az elméletben a legújabb dolgokat ismertük meg, míg a kivitelezésben 15-20 év elmaradású készülékek voltak-vannak nagyrészt, pl. a fűtéstechnikában. Meg kell ismerni a régi készülékek alapvető működési sajátosságait ahhoz, hogy megértsük a jelenleg legújabb készülékekhez vezető utat, látni kell, mi a fejlődés menete, mi az elvárás. Tudni kell dönteni, hogy egy adott helyzetben mi a leggazdaságosabb megoldás, cserélni, vagy a régit javítani. Ez szinte mindenre igaz. Mit mond a műszaki helyzet, és mit a gazdasági. Embernek kell maradni akkor is, ha kis nyugdíjú vevővel állunk szemben, vagy egy szinte pénztelen ház közösségével. Tudni kell, mi a megoldás, ha egy fizetni tudó, de nem akaró céggel vagy emberrel szembesülünk. Nagyon fontos a gyakorlati munkánál, hogy az ember tisztában legyen az oda illeszkedő elméletekkel, akár fűtésrendszerről, akár klimatizálásról, akár egyedi padlófűtésről, akár épület energetizálásról, hőszigetelésről, stb. van szó. Tudni kell átlátni az érintkező szakmák illeszkedő tevékenységeit, mi után, mi következik. Ne legyünk szakbarbárok, lássuk, mit szeretne az építészmérnök vagy a belsőépítész elérni. Hívjuk fel a figyelmet egy-egy hibára, ha a gépészet nem kap helyet az építész alaprajzon. Lássunk bele a statikába, ne kelljen külön felhívni a figyelmet arra, hogy tartószerkezetet nem fúrunk meg, nem vésünk bele, a kémény és a falak állékonysága csökken, ha csöveket fektetnek bele, a födém tartóvasait nem vágjuk el, csak meghatározott helyeken fúrhatunk meg födémszerkezeteket. Ha ház külső vízszigetelése a feladat, tudjuk, honnan jöhet víz, van-e domboldalon áramló talajvíz, vagy szivárgóvíz a felső háztól, esőelvezetési probléma, ami a lenti ház beázását okozhatja. Mindennek az alapjait kell elsődlegesen ismerni, és ahogy tanáraim mondták, használni a józan paraszti eszünket.*
* *A szakmában dolgozóknak előadásokat kellene tartani az új technológiákról, fejlesztésekről. Bővebb szakmai anyagot kellene adni az egyetemeken, nem csak informális, tájékoztató jellegűt.*
* *Az interneten is bőséges szaklap, cikk, újság stb. található. Beszámolhatnának a hallgatók, hogy e téren mennyire érdeklődőek. Meg kellene tanulni a hallgatóknak, hogy a tervezés, kivitelezés és beruházás területén a problémákra mindig van több megoldás, javaslat. Jó lenne alapvető elektronikai ismereteket elsajátítani.*
* *Mérnökkamarai (MMK) Tudományos Egyesületi (ETE) együttműködésre lenne szükség.*
* *A rendszerszemlélet hiányzik. A fiatal mérnökök nem tudnak komplett rendszerben gondolkodni.*
* *A tervezett létesítmény tervezési paramétereinek összhangja a megvalósított létesítmény működési paramétereivel fontos lenne. Egy mosogató lefolyót megterveznek 10 méter hosszban, tele kanyarokkal, szűk 40-es átmérővel. A beköltöző lakó azt tapasztalja, hogy egy év után alig tudja használni, mert folyamatosan eldugul. Már az egyetemen oktatni kellene, hogy az épületgépészeti megoldásoknál a gyakorlatban milyen nehézségek jelentkezhetnek, ezért a tervezésnél ezeket már eleve figyelembe kell venni.*
* *Jó lenne visszaállítani a régi képzést az egyetemen, amikor az épületgépész tankör első évfolyamtól együtt van.*
* *A pontosság és a felelősségérzet hiányát tapasztalom. A mérnöknek nem lehet hibáznia, mert anyagi kár és életek múlhatnak rajta.*
* *A felnőttoktatás rendkívül fontos.*
* *Szakmai cégek színvonalas oktatásai, kiállításai segítik a plusz ismeretek megszerzését.*
* *Új technológiai szerelések gyakorlati oktatása, mérések elvégzése.*
* *Magas a fizetési igény a minimális tudásszinthez képest, a diplomára hivatkozva.*
* *A tanárok szakmai tudása siralmas, szégyenteljes.*
* *Magyar Mérnöki Kamara fontosságát célszerű lenne oktatni, bemutatni, hogyan válhat valaki tervező mérnökké, majd szakértővé.*
* *Nagyon fontos lenne a gyakorlati oktatás, minden tervezőnek legalább egy félévet el kellene töltenie kifejezetten épületgépész kivitelezésben.*
* *Az évente egy alkalmas tervezői továbbképzés sok esetben felesleges vagy nem elég részletes, rosszul megválasztott témákat sorakoztat fel, kvázi nincs továbbképzési lehetőség tervezőknek.*
* *Nagy probléma, hogy nincsenek épületgépész jegyzetek, a szakmát idősebb "szakiktól" lehet jól megtanulni, akik vagy átadják az ismereteiket, vagy nem. Pedig az idősebb tervezők tudnának igazán tanítani. Ezt ki kellene használni és kialakítani valami tervezői munkacsoportot, hatékony továbbképzési rendszert.*
* *A szakmában nincs semmilyen ellenőrzés, tömegével találkozom rosszul elkészített ÉTDR-re feltöltött energetikákkal, tervekkel.*
* *A lakossági szegmensben óriási az elégedetlenség a tervezőkkel, kivitelezőkkel. Eddig a lakosság sajnos azt sem tudta, hogy a víz-gáz-fűtés szerelőn kívül van egy épületgépész mérnök, aki megtervezi a rendszereket. A kivitelező is tervez, mert vagy nem kap tervet, vagy olyan tervet kap, ami használhatatlan ezért fontos lenne a kivitelezés megkezdése előtt a tervellenőrzés, ez emelné az elkészített munkák és a szakma színvonalát, kapcsolatot teremtene a tervező és a kivitelező között ezáltal fejlődne a szakma.*
* *Igazából, hiányzik egy szövetség, nincs csapatmunka, ami előre tudná lendíteni a szakmát.*
* *Vetélkedők? Szakmai Ismerettel kapcsolatban elérhető, még köztünk élő kollégákkal. Sajnos pl. Kiss Árpádot ma búcsúztattuk. Az élők felkeresése a MEE-ben, ETE-ben stb. Javaslom a MEE Magyar Elektrotechnikai Egyesület Vill. Bizt. Szakosztállyal felvenni a kapcsolatot.*
* *Fontosnak tartom a fiatal pályakezdők ne csak szakmai fejlesztését, hanem mentálhigiénés továbbképzését is kapjanak.*
* *A mérnökképzés egy szelete az építőiparnak, sajnos a szakmunkásképzés is hasonló problémákkal küzd. Érdektelen diákok, jövőkép nélkül. Az egymásra utaltság miatt partnerként és kölcsönös megbecsüléssel kellene egymáshoz viszonyulni az építőipari szereplőknek.*
* *Úgy gondolom, hogy már így is túl vannak terhelve mindenféle szabályozás miatt. Elég nekik ennyi. Persze szerintem jó lenne, ha nagyobb lenne a gyakorlatiasságuk. Sok esetben futottam bele, hogy a tervező ragaszkodott a rajzon szereplő tervezethez, de az kivitelezetlen volt a valóságban. S mire ezt sikerült vele megértetni addig hetek, hónapok teltek el.*
* *Kevesebb elméletre és több gyakorlatra lenne szükség.*
* *Az egyéves gyakornoki idő után az oktatási intézmény kapjon visszajelzést, érdemi minősítést a végzett munkáról.*
* *Kapcsolódó szakterületek ismerete.*
* *A kezdő mérnökök mentorálását a hallgatói időszak lezárultával az egyetemektől át kellene vennie a kamarának. Az egyetemeknek továbbképzéseket kellene tartania gyakorló szakemberekből álló gárdával, komplex faladatokkal. Az is megoldás lehetne, hogy a diploma megszerzése előtt legalább egy éves gyakorlatot legyen kötelező eltölteni tervezésben vagy kivitelezésben.*
* *FMV és tervezői előremenetel támogatása, követelmények elérése 4-5 év alatt cél lenne.*
* *Az oktatás dolgozzon ki olyan partneri viszonyt, amire pályázni érdemes a partnereknek: üzemeltető, kivitelező, gyártó, tervező területeken. Vonja be a kereskedelmi és iparkamarát országos szinten, és dolgozzanak ki ösztönző együttműködést. Legyen érdekelt az oktató is, működjön közre a partnerek ellenőrzésében, frissítésében, a partneri kedvezmény megvonásában, ha nem történne meg a program a diákság javára. A műanyagipari szakemberek képzését komolyabban kellene venni, nincs vagy alig vannak jelen a gyártásban. Legyen újrahasznosításról szó a tananyagban.*
* *Nagy szomorúsággal tölt el, hogy ápr.1-től 8 évet kell eltölteni tervezésben egy BSc-s végzett mérnöknek, hogy tervezői jogosultságot szerezhessen és ez az új jogszabály visszamenőleg is sújt mindenkit, köztük engem is, akinek már csak 1 éve lett volna, így még 4. Nem gondolom, hogy egy MSc-t végzett mérnök megérdemli azt a 3 év előnyt. Semmivel nem jönnek okosabban ki az egyetemről. Ez gyakorlati tapasztalat. Rendszeresen dolgozok velük.*
* *Az épületgépészek többsége régen sem tudott rendszerben gondolkodni. Ez a helyzet mára romlott.*
* *Az a jó épületgépésztervező és kivitelező, aki technikusi és szakmunkás szintű munkát is végzett, vagy végez.*
* *A tervezés megkezdése előtt szerkesztőként kellene dolgoznia a tervezőknek egy épület, lehetőség szerint, komplett gépészeti munkáin (csatorna,- gáz-, központifűtés,- szellőzés).*
* *A szakmai oktatásban erősíteni kell a szakmaiságot, ha szükséges több év képzéssel, mint most. A szakmunkások oktatását is erősíteni kell és a karrierpályájukat is. Cégeket kell bevonni a szakmai gyakorlatokra komoly és szoros együttműködésben az oktatási intézménnyel (például: oktatási riportok a cég felé, hogy mit tud elméletben a tanuló, és visszafelé is a cégtől szakmai riport az oktatási intézmény felé, hogy mit tanult meg a gyakorlatban a tanuló...stb.). A diákokat arra is fel kell készíteni, hogy a munkatapasztalat fontos és egy munkahelyen eltöltött minél több idő nagyobb tapasztalatot jelent majd a későbbi karrierjében és szakmai fejlődésében.*
* *A munkáltatókat és a diákokat is ösztönözni kell arra, hogy gyakorlati képzésben vegyenek részt cégeknél. Ehhez a munkáltatóknak megfelelő környezetet kell biztosítani, hogy a jövő nemzedékét akár hosszú távon alkalmazza. A munkáltatók sincsenek érdekeltté téve (sőt, talán el is vannak lehetetlenítve), hogy diákokat alkalmazzanak, mert mire a diáknak minden felszerelést megad, vagy felkészíti, már tovább is áll, ami a munkaadóknak teher a semmiért cserébe. Így, akik alkalmaznak, azok is maximum a ""tedd ide, tedd oda"" munkára, hogy ki tudják pipálni, hogy a gyakorlati képzés megtörtént. A munkavállalók a cégeknél ki vannak feszítve, alulfizetettek, így nekik sem érdekük tanítani az újoncokat, és nem fér bele a munkaidejükbe sem. Egyszerűen a rendszer átgondolatlan, működésképtelen.*
* *Szeretném, ha az utánpótlás és a szakmai tudás emelkedne, ha az oktatás megfelelő színvonalra jutna (ismét). A mai generáció közül inkább csak "mobiltelefon huszárok" kerülnek ki, mintsem olyan szakemberek, akikkel hosszú távon együtt lehetne dolgozni. Mindezért cserébe beléjük van nevelve, hogy olyan magas fizetési igényeket támasszanak, hogy a valós tudással rendelkező szakemberek sem keresnek annyit. Bízom benne, hogy ez a nagyszerű kezdeményezés, hogy leírhattuk a véleményünket, eredményre vezet!*
* *A kérdések között is keveredést látok a villamosság és a gépészeti területek között. Ha ezt az oktatási és szakmai oldal is keveri, nehéz egyértelmű irányelveket adni a jövő mérnökeinek. Pl. Hogyan keveredik a napelemek rendszere a gépészethez? (Itt sokkal komolyabb ismeretek kellenek, mint ami az épületgépészetben többletként megtanítható a gépészmérnökök számára.) A hőszivattyúk, légkezelők és lassan bármelyik villamos energiát akár működtetésként, akár csak segédenergiaként felhasználó berendezések, rendszerek esetében a tervezőmérnök, a kereskedő, de még a berendezést gyártó sincs teljesen tisztában a villamosság, az automatizálás szerepével, adatszolgáltatási kötelezettségeivel. Ez nagyban megnehezíti a társtervezők és a generál tervezés munkáját. Be kell látni, hogy nagyobb együttműködés szükséges a szakágak között, mint jelenleg van. A korábbi generáltervező szakma kikopott, az építészek vették át ezt a szerepkört, de pusztán a pénzt látják benne, szakmai feladatvállalás és szakértelem az építészek oldalán nyomokban sem jelenik meg. Mindezek pótlása feltétlen szükséges.*
* *A felsőoktatásban tanítók oktatási tevékenységének nagyobb fokú ellenőrzése szükséges.*
* *Több gyakorlati tapasztalat szerzését javaslom a képzés során.*
* *Az iskolai képzésnek is változnia kell, gyakorlat orientált képzés irányába kellene nyitni. Az új technológiákat, megoldásokat is megkellene mutatni az iskolai hallgatóknak. És a legfontosabb, hogy a szakterületünk évről-évre egyre közelebb kerül az épületautomatizálási területhez, a két halmaz metszése egyre nagyobb, de a tudás hiányzik. Javaslom, hogy a mechatronikai tanszék és az épületgépészeti tanszék közös elméleti és gyakorlati órákat alakítson ki.*
* *A mai viszonyok között a gazdaságossági és költséghatékonysági kérdések, beleértve az energiahatékonyságot is, előtérbe kerültek.*
* *Mérnöki pályára kreatív, alkotó embereket kéne alkalmazni.*
* *4 - 6 éves gyakorlat után szakmérnöki továbbképzés kellene, szakterületekre szűkítve.*
* *Én, mint munkavállaló töltöttem ki a kérdőívet, 2-3 éve dolgozom. De pár észrevételem lenne eddigi tapasztalataimról. Nem nagyon vagyok jártas az általános tervezésben, mivel legfőbb profilja a munkámnak 3D környezetben kialakítani a terveket. Volt szerencsém egy kis winwatthoz, egy kicsi Aautocad, de főleg Revitet használok. A Winwattot ki kellene dobni a kukába, ezeket a számításokat (pl. hőszükséglet, hőterhelés, épületfizika) már mind az építészeti oldalról kezdve kellene automatán számítani, ahogyan készül az épület modellje. Legyen ez felhasználóbarát, segítse az emberek munkáját. Csak az idő megy el ezeknek a bevitelével, számításával, teljesen feleslegesnek érzem a manuális bevitelt. Továbbá hagyjuk mar el az Autocadben való tervezest. Idejétmúlt. Egy BIM-es modell sokkal több mindenre felhasználható a tervezéstől kezdve az épület karbantartásáig. Ilyen felesleges időtöltésnek érzem még a feliratozását a terveknek. Miért nem csinálja meg egy gépi programsor ezeket? Mikor azzal megy el az idő, hogy több ezer feliratot rárakunk egy tervlapra. Robotmunka és kiég az ember tőle. Az egyetemi képzésre is kitérnék. Semmi keresnivalója nincs a gépészmérnököknél az épületgépészetnek. 3,5 éves a BSc képzés. Teljesen megérte végig csinálni, mert legalább kikerülve elmehettem dolgozni, es olyan munkát végezni, hogy ha az utcáról behozok egy embert, egy hónap alatt beletanul es megcsinálja ugyanazt. Ezzel azt szeretnem kifejteni, hogy a szakmának felesleges egyetemi képzésnek lennie, BSc-n legalábbis. Mert az elmélet nagyon megy, gyakorlat szinte semmi. Kikerül az ember, bekerül egy tervezőirodába és amit épp berak pl. modellbe még nem is látta, hogy néz ki, mekkora, szerelhető lesz-e, mire való. Szóval lehet, hogy csak a keserűség beszel belőlem, mert eddig teljesen csalódtam az egész szakmában, de sok sikert azoknak, akik ezt szeretik es élteti őket. Még egy, a magyar cégek. Amit eddig halottam és ahol eddig dolgoztam tökéletes példai a magyar céges kultúrának es környezetnek. Megnyerhetnek hatalmas beruházásokat, jól szerepel a portfolióban, de ehhez, mint cég es vezetőség, menedzsment is fel kéne nőni. És csodálkoznak, hogy nincs ember meg elmennek a cégtől az emberek. Még felhozhatnám, hogy mint épületgépész-mérnök a mérnököt kidobhatom az ablakon, ha munkavállalóként az anyagiakat nézzük itthon.*
* *Esetleg azt meg lehetne kérdezni, hogy az adott cég hogyan segíti a kezdő mérnök szakmai fejlődését. Ez kölcsönös, nem csak a frissen végzettől kell a tudást elvárni.*
* *Több időt kellene fordítani a szakmai gyakorlatra mielőtt tervezői végzettséget kap valaki, minimum 2 éves szakmai gyakorlat lenne kötelező, hogy tudja, hogy mit hova tervezzen.*
* *A gyakorlati tudás megszerzéséhez mesterek szükségesek, akik a szakmai tudást magas fokon át tudják adni.*
* *Az internet világában, ahol mindent naprakészen bármikor fel lehet lelni, a lexikális tudás szerepe megítélésem szerint háttérbe szorulhat a kompetencia, a problémamegoldás, a logikus gondolkodás, az ok-okozati összefüggések, mint készségek fejlesztése mellett. Természetesen ezek alapjának egy biztos tudásnak, illetve az adott anyagrész, technológia, stb. ismeretének kell lennie. És ezt nem feltétlenül csapatban kell gyakorolni. Az egyéni képességeket kellene fejleszteni.*
* *Mit ér a sok elméleti tudás, ha a szakik kérdeznek valamit a gyakorlatból, és a mérnök csak áll, és fogalma sincs mit mondjon, mert arról nem is hallott, vagy nem tud eleget róla. Lássanak építész rajzot, más szakmák rajzait, tudják, hogy a jelölések náluk miket jelentenek. Egyeztessenek másik szakmabeliekkel, ismerjék meg az ő igényeiket is. Legyen rálátásuk egy projektre kompletten, hogy tudják mi után mi következik, lássák az átfedéseket a szakmák között, ne az legyen, hogy az építész nem gondol a gépészet igényeire, vagy hogy a gépészet beszorul egy alkalmatlan kis lyukba, pl. a kazán a lépcsőről szerelhető csak, mert a pincébe vezető lejáratban van, hely hiányában.*
* *Szerintem vissza kell állítani az ötéves egyetemi képzést. A technikumokat is vissza kell állítani. Nagyon hiányzik a középmezőny a szakmából. Ez legyen termelésirányító vagy szerkesztő a tervezésben.*
* *Kapjanak lehetőséget a pályakezdők és ismerjék meg a tervező és költségvetéskészítő programokat (pl.Terc), ismerhessék meg a BIM tervezést.*
* *A gyakorlatban a mérnökök teljesen járatlanok, valós problémákat nem ismernek fel és nem is ismernek, sokszor nem is értik, mi okozhat problémát a gyakorlatban. A valóságtól elszakadt az elméleti tudásuk.*
* *Épületgépészeti képzéshez a saját szakmán kívül fontos lenne magáról az épületről sokkal több információt elsajátítani, hogy legalább közös nyelvet tudjon a végzett épületgépész, építész statikus szakember beszélni.*

1. A fórumot öt szervezet, a Magyar Uszodatechnikai Egyesület, a Kéményjobbítók  
   Országos Szövetsége, a Hűtő- és Klímatechnikai Vállalkozások Szövetsége, a Magyar Épületgépészek Szövetsége és a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata alapította 2021-ben. [↑](#footnote-ref-1)
2. A kezdő épületgépész mérnök – és a szakma igényei, Magyar Épületgépészek Szövetsége, 2010. [↑](#footnote-ref-2)
3. 1. számú melléklet: A felmérés kérdőíve [↑](#footnote-ref-3)
4. https://www.facebook.com/epgepszov [↑](#footnote-ref-4)
5. http://www.megsz.hu/megsz [↑](#footnote-ref-5)
6. https://epuletgepesz.hu [↑](#footnote-ref-6)
7. https://epuletgepeszforum.hu [↑](#footnote-ref-7)
8. https://www.e-gepesz.hu [↑](#footnote-ref-8)
9. https://www.kemenyjobbitok.hu [↑](#footnote-ref-9)
10. Releváns válaszok: Műszaki szakértő, igazságügyi szakértő, műszaki ellenőr, szaktanácsadó (12 fő), nyugdíjas (7 fő), javítás, szerviz (6 fő) projektmenedzsment (3 fő), csak tervezés (3 fő), hallgató (2 fő), minőségirányítás, méréstechnika, oktatás, gyártás, strategic buyer [↑](#footnote-ref-10)
11. Jelen felmérésben a Magyar Épületgépészek Szövetsége 2010-es kutatásában vizsgált területek fontosságát, az azokkal kapcsolatos elégedettséget vizsgáltuk, az akkor vizsgált szakmai ismereteket az alábbiakkal egészítettük ki: *3D tervező/rajzoló számítógépes program ismerete, energetikai szimulációs szoftverek ismerete, áramlástani szimulációs szoftverek ismerete, Microsoft Excel szoftver ismerete.* [↑](#footnote-ref-11)
12. Jelen felmérésben a Magyar Épületgépészek Szövetsége 2010-es kutatásában vizsgált szakmai ismeretek oktatásnak fontosságát vizsgáltuk, az akkor vizsgált ismeretanyagokat az alábbiakkal egészítettük ki: *fűtéstechnika, gáztechnika, technológiai épületgépészet, napelemes rendszerek, épületvillamossági és világítástechnikai ismeretek, belső környezeti minőség.*

    A korábbi kutatásban vizsgált területek közül az alábbiakat jelen felmérésben nem vizsgáltuk: *tüzeléstechnikai műszer- és mérésismeret, mechatronikai ismeretek.* [↑](#footnote-ref-12)
13. 2. sz. melléklet: Válaszok a „Milyen szakterületek oktatását hiányolja Ön a jelenlegi felsőoktatási képzésből?” kérdésre [↑](#footnote-ref-13)
14. 3.sz. melléklet: Válaszok a „Ha van olyan tapasztalata a BSc és/vagy MSc végzettségű munkatársak tudásáról és teljesítményéről, amivel szeretné segíteni a vizsgálatot, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre [↑](#footnote-ref-14)
15. 4. sz. melléklet: Válaszok az „Amennyiben van tapasztalata a duális képzésről, vagy a duális képzésből kikerülő végzett mérnökök tudásáról és teljesítményéről, kérjük, írja le tetszőleges terjedelemben!” kérdésre [↑](#footnote-ref-15)
16. 5. sz. melléklet: Válaszok a „Ha van olyan észrevétele, véleménye, javaslata, amire nem kérdeztünk rá, kérjük írja le!” kérdésre [↑](#footnote-ref-16)