



A FELSŐFOKÚ ÉPÜLETGÉPÉSZ OKTATÁSRÓL

Az alap- és mesterfokú mérnök oktatás vizsgálata, javaslat korszerűsítésére, különös tekintettel a kivitelezés és az üzemeltetés igényeire

Az elmúlt 25-30 évben az építőipar versenyzágotá válása, az építéstechnika jelentős fejlődése, az épületek energia fogyasztásának csökkentésére, alternatív energiaforrások bevonására irányuló törekvés jelentősen átalakította az épületgépészetet.

A legnagyobb változást jelenti:

- az energetikai szemlélet megerősödése a tervezéstől az üzemeltetésig,
- az ajánlati tevékenység és a gyorsabb ütemű kivitelezés következtében egyes mérnöki feladatok (tervezői részfeladatok) áthelyeződése a kivitelezőkhöz,
- az új termékek által igényelt, több tudást, nagyobb eszközráfördítést igénylő szerelés-technológiák,
- a szabályozástechnika komplex épület-felügyeletté válása,
- és természetesen a működő berendezések számának ugrásszerű növekedése.

Az épületgépészeti szakmát 20-40 éve gyakorló, beruházással, lebonyolítással, műszaki ellenőrzéssel, tervezéssel, kivitelezéssel, kereskedelemmel, és üzemeltetéssel foglalkozó szakemberek a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata keretén belül a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség részvételével 2011-ben munkacsoportot hoztak létre. A szakma gyakorlása során szerzett tapasztalatok alapján a munka célja volt, hogy

- megvizsgáljuk a lehetséges épületgépészeti életpályákat a ténylegesen jelentkező alkalmazói, foglalkoztatói munkaerő-piaci igények tekintetében,
- ehhez rendeljük hozzá a szükséges ismereteket, valamint jogosultságokat,
- kidolgozzunk az alap- (BSc) és mesterképzés (MSc) fejlesztésére, valamint az erre épülő új vagy ártérmezett, de pontosan körülhatárolt jogosultságok bevezetésére, és azok megszerzésének feltételrendszerére vonatkozó javaslatokat,
- ezzel védjük a megszerzett szakmai ismereteket és jogosultságokat,
- biztosítjuk ezen keresztül a szakma erkölcsi és anyagi elismerését és a tisztességes megélhetést,
- erősítsük és érvényesítsük az etikus viselkedési normákat.

Több, kiemelkedő tudással és gyakorlattal rendelkező beruházó, tervező, kivitelező, kereskedő, üzemeltető, valamint hatósági munkában dolgozó szakember megkérdezése alapján

néhány kérdésben foglaltuk össze tapasztalatainkat. Ezt követően mintegy 7000 szakmagyakorlót kértünk fel a kidolgozott javaslatok, alternatívák értékelésére, illetve hozzászólásra. A kiértékelt 251 válasz többsége tervezőtől, illetve kivitelezőtől érkezett. Megállapítható, hogy a szakmát gyakorlók a felsőfokú épületgépész képzés jelentős tartalmi, és módszerbeli változtatását igénylik.

A megfogalmazott igények, javaslatok:

1. **Az alapképzés (BSc) célja a gyakorlat** (kivitelezés, üzemeltetés, ellenőrzés) számára szükséges szakemberek kibocsátása legyen. Jelenleg a piaci szempontok alapján csábító módon „alapfokú tervező” képzés folyik, akik felkészítése nem elégséges. A mesterképzés jó, általános ismereteket adó alakra épüljön a szükséges magas szintű elméleti alapismereteket adva.
2. A szakma a jó értelemben vett **üzemmérnökökre** tart igényt.
3. Az erre épülő **mesterképzés (MSc) célja a tervezők**, fejlesztők, kutatók, oktatók kibocsátása. Szükség van továbbá **mesterszintű kivitelező és üzemeltető, és épületautomatizálási** szakemberekre.
4. A mesterszinten végzettek elméleti tudását a jelenlegihez viszonyítva erősíteni kell.
5. Úgy az alap-, mint a mesterképzésbe hosszabb (pl. 6 hónap) tényleges **gyakorlati, kivitelezői, illetve tervezési** képzést kell iktatni.
6. Véleményünk szerint a fenti követelmények csak **önálló épületgépész szakalapításban** kidolgozott képzési rendszerben teljesíthetők.
7. A képzést általában ki kell egészíteni több építéstechnikai, elektro- és szabályozástechnikai, valamint szakmai közéleti ismerettel.
8. Több munkakörben foglalkoztatnának technikust és alapfokú végzettségű mérnököt, ahol jelenleg feleslegesen mesterfokon végzettek dolgoznak (szerkesztő, beruházás előkészítő, lebonyolító, műszaki ellenőr, vállalkozói ajánlat készítő, művezető, minőségbiztosító).
9. Egyes tevékenységekben viszont a jelenleginél magasabb szintű, az üzembe helyezés, mérés területén szerelő helyett alapfokú mérnök, illetve az építési engedélyeztetés, ellenőrzés, üzemeltetés területén mesterfokú mérnök szükséges. (Célszerű lenne a jövőben egységesen azonos megnevezéseket használni, így „üzemmérnök” és „mestermérnök”.)
10. A **jogosultságok rendszerét** lényegesen egyszerűbbé kell tenni. A tevékenységek engedélyezéséhez kapcsolt felkészítésben és vizsgáztatásban a szakági **műszaki tartalmat** jelentősen növelni és korszerűsíteni kell.

A felmérés, kutatás fentiekben összefoglalt eredményét részleteiben az alábbi melléletek tartalmazzák:

1. sz. melléklet: Az épületgépészet szerepe a gazdaságban
2. sz. melléklet: A tanulmány elkészítésének célja
3. sz. melléklet: Az épületgépészet tevékenység/képzettség felmérés célkitűzése
4. sz. melléklet: Vezető szakembereknek feltett kérdések
5. sz. melléklet: A válaszok összesítése, javaslatok
6. sz. melléklet: Kérdőív valamennyi szakmagyakorló számára
7. sz. melléklet: 251 válasz összesítése
8. sz. melléklet: A jelenlegi tevékenységek/képzettségek jogosultságai (1. rész)
9. sz. melléklet: A jelenlegi tevékenységek/képzettségek jogosultságai (2. rész)
10. sz. melléklet: A tevékenység/képzettség mátrixa és a jogosultságok
11. sz. melléklet: A készségek és kompetenciák leírása: üzemmérnök
12. sz. melléklet: A készségek és kompetenciák leírása: mester tervező mérnök
13. sz. melléklet: A készségek és kompetenciák leírása: mester létesítményi mérnök
14. sz. melléklet: A képzések minta tanterve és a készségek/kompetenciák

Az épületgépész szakmát képviselő Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata és a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség célja, hogy a felsőfokú képzés a gazdaság igényeihez igazodó, egységes és átjárható legyen. Nélkülözhetetlennek tartjuk a szaktárca irányító részvételét, az oktatási intézmények számára felajánljuk közreműködésünket.

Budapest, 2013. február

Móczár Gábor
munkacsoport vez.

Csohány Kálmán

Czégé Ferenc

Erdélyi Tibor

Rébay Lajos

Zoltán Attila



AZ ÉPÜLETGÉPÉSZET SZEREPE A GAZDASÁGBAN

Az épületgépészet tárgya:

Az épületgépészet a különböző rendeltetésű zárt terekben gépészeti technológia által

- létrehozandó légállapotokkal,
 - így a levegő kívánalmaknak megfelelő jellemzőivel: hőmérsékletével, nedves-ségtartalmával, tisztaságával,
- a közérzetet befolyásoló egyéb körülményekkel,
 - így a határoló felületek hőmérsékletével, a levegő mozgásával, az épületgépészeti berendezések által keltett zaj korlátozásával,
- a térben végzett tevékenység gépészeti ellátásával (ivóvíz, csatornázás, fűtőgáz, technológiai folyadékok és gázok),
- a zárt tér védelmével, így
 - baleset, tűz elleni védelmével,
 - a vagyon biztonságával,
 - a tér káros hőhatás elleni védelmével

foglalkozik.

Az épületgépészet működési területe:

- az emberek, állatok, növények tartózkodására szolgáló zárt terek belső környezete,
- az ember által működtetett ipari és mezőgazdasági technológiák által megkívánt környezeti feltételek létrehozása 0 °C feletti tartományban.

Rokon, kapcsolódó és művelendő területek:

- zárt, mikro terekben szélsőséges légállapotok létrehozása,
- nagyobb élelmiszeripari rendeltetésű 0 °C alatti hőmérsékletű terek,
- az ember tevékenysége, és a különböző ipari és mezőgazdasági technológiák által keltett szennyeződések, hulladékok kezelése,
- az építmények légállapot körülményeinek természet útján történő kezelése,
- az épületszerkezetek, építőanyagok hőtechnikai és páradiffúziós vizsgálata,
- a környezeti hőforrások felhasználása, a hőelnyelés, hőkibocsátás.

Az épületgépészet tevékenységi határai:

Az épített szerkezet, zárt tér határoló szerkezetei, magasépítés esetén általában a telekhatár.

Az épületgépészet tevékenysége:

- a tárgyában szereplő folyamatok, az azokat létrehozó gépészeti berendezések, ezek hőenergetikai kiszolgálásának tervezése, engedélyeztetése, megvalósítása, ellenőrzése és fenntartása.
- tevékenysége során az építménybe juttatott különböző energiahordozókat felhasználja, azokat méri és szabályozza,
- az energiahordozók felhasználása során a megkívánt környezeti jellemzőket méri, szabályozza és felügyeli.

Az épületgépészet szerepe és jövője:

Az épületgépészet rendkívüli lehetőséget kapott az EU által meghirdetett 20-20-20-as program által.

Az „Európa 2020 - Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája” című dokumentum öt olyan kiemelt célkitűzést fogalmaz meg, amelyet az EU-nak 2020-ra teljesítenie kell. Az éghajlatváltozásra és az energiára vonatkozó célkitűzés értelmében a tagállamok kötelezettségként vállalták, hogy :

- az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását 20%-kal csökkentik,
- az energiafelhasználáson belül a megújuló energiaforrások részarányát 20%-ra növelik,
- és 2020-ra 20%-kal növelik az energiahatékonyságot.

Ezen célok elérésben nagy szerepe van a szakmának is. Hiszen a ma Magyarországon felhasznált összes energia 40% -át épületeinkben használjuk fel, és ennek kétharmada a fűtésre és hűtésre elhasznált energia. A hazai mintegy 4,3 millió lakásállomány 70 %-a nem felel meg a korszerű funkcionális műszaki, illetve hőtechnikai követelményeknek. A meglévő épületállomány felújítása állami prioritás. A magyar Energia Stratégia célja az épület állomány fűtési energia igényének a 30%-kal való csökkentése 2030-ra.

A célok eléréséhez rendkívüli módon szükséges, hogy az a szakember, aki részt vállal ebben a feladatban, megfelelő magas szintű képzésben részesüljön, és segíteni tudja a célértékek elérését.

Ugyan ennek a célrendszernek a része az európai dekarbonizációs útiterv is, amely 2050-ig mintegy 80%-os emisszió csökkentést ír elő. Természetesen ez is szorosan összefügg az energia hatékonysággal és a felhasznált energia mennyiségével.

Ezért is rendkívül fontos, hogy milyen a szakmai képzés színvonala.

A FELSŐFOKÚ ÉPÜLETGÉPÉSZ OKTATÁS FEJLESZTÉSE

1. A tanulmány elkészítésének célja:

Az épületgépészeti szakma átvilágítása és az épületgépészeti Ember életpályájának vizsgálata különböző szempontokból, a viták utáni következtetések megfogalmazásával, javaslatokkal a különböző szervezetek felé, lobby tevékenység folytatása.

A tevékenységben részt vevő emberek a magyarországi épületgépészeti tevékenység aktív résztvevői, különböző területeket és súlyokat képviselve, de mindenképpen meghatározó tapasztalatuk és „életszagú” átlátásuk van a mai épületgépészeti élettel kapcsolatban. Ebből kiindulva szeretnénk elkészíteni egy átfogó tanulmányt, amely megvizsgálja a lehetséges épületgépészeti életpályákat a „ténylegesen” jelentkező igények tekintetében, valamint hozzárendeli az ehhez szükséges ismereteket, valamint jogosultságokat.

Ez a tanulmány alkalmas kell legyen arra, hogy széles körben megvitatásra kerüljön a szakma részéről, és az észrevételek átszűrése és átvezetése után, „iránymutató kézikönyv” legyen a különböző oktatási intézmények, szakmai szervezetek és hatóságok részére, valamint lobby tevékenységet lehessen folytatni segítségével az itt megfogalmazott célok érdekében. Mint cél, kötelező megemlíteni az épületgépész életpályán belül a megszerzett szakmai ismeretek és jogosultságok védelmét, ezen keresztül a tisztességes megélhetés biztosítását, és etikus viselkedési normák fokozását.

2. A kutatási munka menete:

2.1 Válaszadás a feltett kérdésekre:

- a lényegi kérdés, indokát látja-e az épületgépész képzés szélesítésének és mélyítésének,
- és ennek megvalósításaként a létesítményi képzés megkülönböztetésére, mint a mesterképzés egy szakirányára.

2.2 A képességek/ismeretek észrevételezése

2.3 Javaslat az oktatandó témakörökre

2.4 Az oktatási intézmény válasza, oktatási tematika meghatározása

2.5 A kamarai jogosultságok alapján végezhető tevékenységek, a jogosultság feltételei, a szükséges posztgraduális képzések meghatározása

2.6 A szükséges kormányzati, szakhatósági intézkedések meghatározása

2.7 Nagy nyilvánosságú szakmai vita

2.8 Tanulmány lezárása



Épületgépészeti Tagozat

1094. Budapest, Angyal u. 1-3.

Tel./Fax: 455-3696, 215-2199

Budapest, 2012.03.19.

Tisztelt Cim!

A Magyar Mérnöki Kamara és a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség egy felmérést végez az alábbi célokért.

Épületgépész tevékenység – képzettség felmérés

A felmérést végzi: A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata és a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség oktatási munkacsoportja

A munkacsoport tevékenységének célja:

- a közép és felsőfokú épületgépészeti képzés megfelelésének megállapítása, különös tekintettel a beruházások gyakorlati kivitelezésében és üzemeltetésében résztvevőkre
- javaslatokkal a képzések jellegére
 - a tanulók/hallgatók létszámára,
 - a képzések szakirányára
 - képzettek alkalmasságára vonatkozóan

A munkacsoport tevékenységének eredménye::

- a meglévő és szükséges szakmagyakorlási területek megállapítása,
- a fellelhető, és igényelt képzettség – tevékenység kapcsolódások megállapítása,
- a szükségelt szakirányok megállapítása

Kérjük támogassák kollégáink munkáját, hogy a jelenleg funkcionáló állapotot minél jobban megismerhessük.

Tisztelettel

Dr. Chappon Miklós
Elnök



2.1 Kapcsolódó átfogó kérdések:

- 2.1.1 ilyen és ennyi tevékenységet, képességet vár-e el az egyes munkakörökben foglalkoztatandóktól?
- 2.1.2 egyéb elhatárolható munkakör van-e a cégénél?
- 2.1.3 szükségesnek tartja-e a mester mérnökképzés tartalmi bővítését, és miben?
- 2.1.4 megítélése szerint magas szintű, átfogó „alap” ismereteket kell adni a felsőszintű képzésben, vagy a bizonyos specializálódás szükséges a kor technikai színvonala szerint?
- 2.1.5 véleménye szerint a képzés tematikáját alapvetően a kor, illetve a jövő, a munkáltatók igényéhez alkalmazkodva kell-e meghatározni?
- 2.1.6 a jelenlegi alap- és mesterfokú képzés célját, tartalmát, a végzetek alkalmasságát miként írná le?
- 2.1.7 szükségesnek tartja a létesítményi mérnök szakirányt, vagy valamilyen megkülönböztetést a képzésben?
- 2.1.8 szüksége van-e kibocsátott alap képzettségű mérnökre?
- 2.1.9 az alap képzettségű mérnök tevékenységét mennyiben korlátozná a mester mérnökhöz viszonyítva?
- 2.1.10 alkalmazna-e technikust, és milyen munkakörben, milyen korlátozással?
- 2.1.11 cégénél, illetve kapcsolatrendszerében elegendőnek tartja-e a mérnökök, technikusok számát?
- 2.1.12 van-e elképzelése arról, hogy évente hány technikust és mérnököt kellene képezni?
- 2.1.13 mi az igénye a munkatársak idegennyelv-tudásával kapcsolatban?
- 2.1.14 megkülönböztethetők-e a különböző munkakörökhöz szükséges munkatársak személyiségjegyei?
- 2.1.15 figyelembe veendő/vehető-e ezek már a képzés során?

Melléklet: tevékenységek/végzettségek mátrixa - felmérés
3 db készségek és kompetenciák leírása

2.1 Kapcsolódó átfogó kérdések: Összesített válaszok

A válaszadók:

- 5 fő épületgépész tervező
- 2 fő nagy tapasztalattal rendelkező lebonyolító, műszaki ellenőr
- 2 fő építész építési hatóságnál
- 1 fő kerületi önkormányzat üzemeltetés vezetője
- 2 fő kivitelező cégvezető
- 3 fő felelős műszaki vezető
- 2 fő kereskedelmi vezető

2.1.1 ilyen és ennyi tevékenységet, képességet vár-e el az egyes munkakörökben foglalkoztatandóktól?

Igen. Kiegészítés az üzemmérnökök (alap képzettségű mérnök) tekintetében volt (lásd lent).

Alapvető követelmények:

- *sokkal nagyobb gyakorlati tudásuk legyen,*
- *kommunikációs készség fejlődjön ki az oktatás során,*
- *tudja előírásokat megismerni, értelmezni, alkalmazni.*

2.1.2 egyéb elhatárolható munkakör van-e a cégénél?

Kiegészítés nem volt. A megvalósítás területén az alapos tervellenőrzés különösen fontos. *Az építési engedélyezés, a műemléki engedélyezés területén önálló épületgépész munkakört nem találtunk (a KÖH-nél csak korlátozottan). Az elhatárolt épületgépészeti tervellenőrzésre az építési hatóságoknál feltétlen szükség van.*

2.1.3 szükségesnek tartja-e a mester mérnökképzés tartalmi bővítését, és miben?

Ellentétes vélemények adódtak. Egyrészt nem szükséges a bővítés, ugyanakkor többen látják úgy, hogy egy tervező nem lát át mindent, a többség nem is tervez mindent. Ezért a tervezésen belül *több szakirány hasznos lenne, mélyebb tartalommal.*

Szigorodjanak az oktatásban a tudásszint, a minősítés követelményei. A végzők tudása túlzottan elméleti, ugyanakkor a részletekben kevésbé tájékozottak.

2.1.4 megítélése szerint magas szintű, átfogó „alap” ismereteket kell adni a felsőszintű képzésben, vagy a bizonyos specializálódás szükséges a kor technikai színvonala szerint?

Szükséges a specializálódás. Az épületgépészet főágait jelenleg sem gyakorolja senki egyszerre teljes egészében. Természetesen legyen átjárhatóság az egyes ágak között, azon-

ban a képzés utolsó évében esetleg legyen lehetőség egy választott területet emelt óraszámú hallgatni, amely terület adhatná a szakdolgozat témáját is.

Más megfogalmazásban a mérnök felsőfokú képzésben legalább alap szinten, de átfogó ismereteket kell adni a hallgatóknak, hogy azok alapján tudják eldönteni a hallgatók, hogy mely szakmai terület felé orientálódnak a gyakorlatban és ott kell megszerezniük azt a többlet tudásanyagot, amely specialistává teszi őket a saját szakterületükön.

Az alap és mester képzés tematikája felülvizsgálatra szorul. Sok az ismétlés, kevés a gyakorlathoz kapcsolódó ismeret. *A folyamat is rossz:* általános mérnöki ismeretek, a gyakorlati ismeretek, az épületgépészeti rendszer és termék ismeret legyen az alap. A mesterképzésben kapják meg a magasabb szintű alaptudományos, illetve épületgépészeti ismereteket a kutatási, konstruktóri, rendszertervezési munkához.

Még a mesterképzésben is szükséges lenne a diplomavédés előtt egy éves gyakorlati munka. Ebben az időszakban lehetne elvégezni a diplomamunka készítéshez szükséges kutatást, a felkészülést és az elkészítését.

2.1.5 véleménye szerint a képzés tematikáját alapvetően a kor, illetve a jövő, a munkáltatók igényéhez alkalmazkodva kell-e meghatározni?

A munkáltatói igényekhez munkaerő piaci okokból kell alkalmazkodni, a képzésnek alapvetően azonban a jelenkor technológiájához, illetve a jövőbeli ön-és továbbképzéshez kell igazodnia. Ezt figyelembe véve a képzés tematikáját úgy kell kialakítani, hogy a mérnöki alaptudás alapvetően olyan matematikai, fizikai, mechanikai, stb. alapelveken alapuljon, amelyet a mérnököknek mindenképpen el kell sajátítani ahhoz, hogy megfelelő szakmai alappal rendelkezzen ahhoz, hogy a feladatát el tudja látni. A speciális felsőfokú és önképzés a terepe annak, ahol a kor és a munkáltatói igények válnak meghatározóvá.

A képzés tartalma mindenképpen haladjon együtt (netán előzze meg) a kor technikai színvonalát. Így szolgálhatja a szakma, a munkáltatók érdekeit.

2.1.6 a jelenlegi alap- és mesterfokú képzés célját, tartalmát, a végzetek alkalmosságát miként írná le?

Célját, tartalmát nem ismerik. A végzetek közül a legmagasabb fokozatúak tudását túl elméletinek, az alacsonyabb végzettségűekét túl általánosnak tartják. A friss diplomás mérnökök gyakorlatilag nem rendelkeznek azokkal az ismeretekkel, amelyek a mérnöki munkában nagyon fontosak lennének már a kezdetektől (gazdaságossági elvek ismerete és alkalmazása, tervezési munkák megkezdése előtt alternatívák vizsgálata, üzemeltetési szempontok figyelembe vétele, stb.)

Alapvető megkülönböztetést kell tenni az alap és mester képesítés célja között. Ezek úgy képezzenek egy folyamatot, hogy a kibocsátási szinteken az igényeknek valóban megfelelő szakemberek kerüljenek ki. Ehhez természetesen mindenki esetében hozzáadódik a begyakorlás szükségessége.

A végzés előtt minden esetben legyen fél éves valódi ipari, tervezői, kutatói gyakorlat, ezt kövesse a diploma védése és a szigorlatok. A szakdolgozat/diplomamunka a fél éves gyakorlat alatt készüljön el.

2.1.7 szükségesnek tartja a létesítményi mérnök szakirányt, vagy valamilyen megkülönböztetést a képzésben?

Eltérő gyakorlati tudás szükséges a tervezői, a létesítmény fenntartói, kivitelezői szinteken, ezért a létesítményi mérnök szakirányt feltétlenül fontosnak tartják, mert a megvalósuló létesítmények színvonala nagymértékben attól függ, hogy a létesítés minden fázisa megfelelő műszaki színvonalon valósuljon meg és ez csak abban az esetben biztosítható, ha a munkák megfelelő képzettséggel rendelkező szakemberek irányításával és ellenőrzésével valósulnak meg.

2.1.8 szüksége van-e kibocsátott alap képzettségű mérnökre?

A jelenlegi oktatási szinten nincs. A képzés olyan kevés szakmai ismeretet ad, ami szinte semmire sem jó. Az alap képzettségű mérnökök kibocsátására akkor van szükség, ha a technikai képzés jelenlegi –vélemény szerint meglehetősen alacsony– színvonalát nem tudják a megfelelő szintre emelni.

A gyakorlati képzés jelenleg nagyon kevés, csupán Pécsen jobb valamivel. A valamikori üzemmérnöki, napi gyakorlatban boldoguló szintre viszont szükség lenne.

Az alap végzettségű mérnököt nevezzük újra üzemmérnöknek.

Névjegyzékbe foglalt tervezői jogosultsággal ne rendelkezzenek, de a diplomájánál fogva tervezhessen 300 m²-ig.

Olyan képzésben kell részesíteni, mely alkalmassá teszi a létesítés és üzemeltetés, és az azzal összefüggő valamennyi feladat ellátására, illetve e munkák irányítására (kereskedelem, lebonyolítás, műszaki ellenőrzés, kivitelezés, üzembe helyezés, üzemeltetés, karbantartás, javítás).

A rendszer jó működésének feltétele a korábbi technikumok visszaállítása.

Mindkét képzésben (technikus, üzemmérnök) komoly szerepet kell adni a gyakorlati (szakmai, eljárási) képzésnek.

2.1.9 az alap képzettségű mérnök tevékenységét mennyiben korlátozná a mester mérnökhöz viszonyítva?

300 m²-t meghaladó engedélyezési és kiviteli tervet csak a mesterfokozat tervezhet és ellenőrizhet vagy engedélyezhet. Tevékenysége korlátozandó a gazdasági döntéshozatalban is. *A kérdésre lényegében az a válasz, hogy az alapfokú mérnök nem tervező, hanem a tervező mester mérnök munkáját segítő szerkesztő, illetve részlet (gyártási) tervező, illetve első-sorban a létesítésben (kivitelező, lebonyolító), a kereskedelemben és az üzemeltetésben vegyen részt.*

2.1.10 alkalmazna-e technikust, és milyen munkakörben, milyen korlátozással?

Igen, kis rendszerek, lakás műszaki ellenőrzése, mérnöki tevékenységeket előkészítő, végrehajtásukat segítő feladatok, költségvetések, szerződések előkészítése, a termelés irányítására, stb.

2.1.11 cégénél, illetve kapcsolatrendszerében elegendőnek tartja-e a mérnökök, technikusok számát?

Igen, de a minőség nem elégséges.

2.1.12 van-e elképzelése arról, hogy évente hány technikust és mérnököt kellene képezni?

Technikus 100-150, mérnök 200-250. A jelenleginél több mester képzésére nincs szükség.

2.1.13 mi az igénye a munkatársak idegennyelv-tudásával kapcsolatban?

Angol, esetleg német, de a hazai keretek között a kivitelezésben nem tartják perdöntő fontosságúnak. A mester szinten egy, inkább nyugati nyelv elengedhetetlen.

2.1.14 megkülönböztethetők-e a különböző munkakörökhöz szükséges munkatársak személyiségjegyei?

Általában igen, de van, aki szerint nem. Elsőrendű minden körülmények között a kommunikációs készség, a magabiztosság.

2.1.15 figyelembe veendő/vehető-e ezek már a képzés során?

Általában igen. A felsőfokú képzés során az *önismeretet, a képességfejlesztést, az önkontrollt, a dialógus szabályait, a csoportmunkát*, stb. már az alapképzésben legalább egy félév során oktatni kell. Ennek során levonhatók következtetések a személyi alkalmasság, illetve a fejlődés kívánatos területei tekintetében.

Megjegyzés: a tevékenységek/képzettségek összerendeléséhez és a készség/kompetencia leírásokhoz rendszerbeli módosítás nem volt.

MMK Épületgépészeti Tagozat

A felsőfokú épületgépész oktatás fejlesztése

6. sz. melléklet: Kérdőív valamennyi szakmagyakorló számára

Tisztelt Kolléganő, Kolléga!

Az épületgépészeti szakmát 20-40 éve gyakorló, beruházással, lebonyolítással, műszaki ellenőrzéssel, tervezéssel, kivitelezéssel, kereskedelemmel, üzemeltetéssel, foglalkozó szakemberek a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozata keretén belül 2011-ben önkéntes kezdeményezéssel munkacsoportot hoztunk létre. Szakmánk gyakorlása során szerzett tapasztalatok alapján a munkánk célja, hogy

- megvizsgáljuk a lehetséges épületgépészeti **életpályákat** a „ténylegesen” jelentkező „alkalmazói, foglalkoztatói, munkaerő piaci” igények tekintetében,
- ehhez rendeljük hozzá a szükséges **ismereteket**, valamint **jogosultságokat**,
- kidolgozzunk az alap (BSc) és mester (MSc) képzés **korszerűsítésére**, valamint az erre épülő új vagy átértelmezett, de pontosan körülhatárolt jogosultságok bevezetésére, és azok megszerzése feltételrendszerére vonatkozó javaslatokat,
- ezzel **védjük** a megszerzett szakmai ismereteket és jogosultságokat,
- biztosítjuk ezen keresztül a szakma erkölcsi és anyagi **elismerését** és a tisztességes **megélhetést**,
- erősítjük és érvényesítjük az **etikos** viselkedési normákat.

Több, kiemelkedő tudással és gyakorlattal rendelkező beruházó, tervező, kivitelező, kereskedő, üzemeltető, valamint hatósági munkában dolgozó szakember megkérdezése alapján néhány kérdésben foglaltuk össze tapasztalatainkat. Kérjük, hogy az alábbiakra válaszolva segítse kialakítani szakmánk **képviselésének, oktatásának, a szakmagyakorlás szabályozottságának** fejlesztését. Javaslatok alapján kívánunk eljárni e területek intézményeinél, illetve illetékes tisztségviselőinél.

Az egyes kérdésekre több –egymásnak természetesen ellent nem mondó– válasz is megjelölhető. A felsorolásnál a választ aláhúzással jelölje, a lehetséges választ írja be.

1. Hogyan ítéli meg a jelenlegi alapfokú (BSc) mérnök képzést?

(Általános vélemény: A Gépészmérnöki szak Épületgépész szakirány sokkal kevesebb épületgépészeti ismeretet ad, mint a régi üzemmérnöki végzettség.)

- szükséges a képzés tartalmának növelése, főleg több gyakorlati ismeret megszerzése
- az alapfokú képzés célja az épületgépészeti általános és alapismeretek átadása legyen, felkészítéssel a kivitelezői, üzemeltetők, kereskedelmi munkára
- az alap képzettségű mérnök ne legyen tervező, ugyanakkor lehessen felelős műszaki vezető és műszaki ellenőr
- az alap képzettségű mérnök ne legyen tervező, de 300 m² es épülettervezésig kapjon jogosultságot, ugyanakkor legyen felelős műszaki vezető és műszaki ellenőr
- az alap képzettségű mérnök nevében és tudásában is legyen a hagyományos üzemmérnök

- a tervezői, kutatói munkához szükséges elméleti alapismereteket a mesterképzésben kell átadni, továbbfejlesztve a BSc-ben kapott épületgépészeti ismereteket
- szakértői minősítést BSc végzettséggel ne lehessen szerezni
- a képzésben legyen legalább fél éves munkahelyi gyakorlat

2. Hogyan ítéli meg a jelenlegi mester (MSc) mérnök képzést?

(Általános vélemény: az Épületgépészeti és gépészeti eljárás technikai MSc mérnök-épületgépész szakiránnyal erősen tervezés orientáltságú.)

- végzéskor elegendő szakmai ismerettel kerülnek ki a hallgatók
- a képzés során további speciális szakterületi ismeret elsajátítása is szükséges, így:
- a gyakorlati tapasztalatuk elegendő
- a képzésben több tervezői, illetve munkahelyi műszaki gyakorlat legyen
- a képzésben legyen legalább fél éves munkahelyi kivitelezői gyakorlat
- a tervezési jogosultság megadásához év tervezői gyakorlat legyen szükséges
- milyen szakmai területen lehet leginkább hasznosítani tudásukat, a tervezés, a kivitelezés, a kereskedelem, vagy az üzemeltetés területén:

3. Hogyan ítéli meg a jelenlegi felsőfokú épületgépész képzés célját és irányultságát, illetve a szükséges változtatásokat:

(Általános vélemény: A BSc képzés legyen alkalmas kivitelező, kereskedő, műszaki ellenőr, üzemeltető munkakörök ellátására, az MSc képzés pedig, tervezői, oktatói, kutatói, szakértői, beruházói tevékenység ellátására.)

- szükségesnek tartja az MSc képzés bővítését projektvezetés, kivitelezés és üzemeltetés irányában, tehát a „többféle” MSc mérnök képzését
- vagy szakmérnök képzés keretében szerezhesse meg az alapvető épületgépészeti MSc ismeretek után a specializálódást
- szükségesnek tartja, hogy a BSc képzés után postgraduális képzésekkel bővíthessenek ismeretei, anélkül, hogy MSc szintű tudást szerezne, de így különböző jogosultságokat lehessen megszerezni (felelős műszaki vezető, műszaki ellenőr)
- a BSc utáni postgraduális képzések olyan modulokból épüljenek fel, amelyek lefedik a gyakorlati igények különböző szegmenseit és biztosítják a jogosultságokat
- az MSc képzésre alapozva szükségesnek tartja a specializálódást a tervezői szakirányon belül is, a komplexitáson belül esetleg hangsúly eltolódásokkal (pl: a fűtés-hűtés-légtechnika-energetika, illetve a víz-gáz- csatornázás-közművesítés-víz- és gáztechnológiák a főtémák)
- minden jogosultság csak korlátozott ideig legyen érvényes, fenntartásához valamilyen vizsgarendszer dolgozandó ki (mondjuk az első 10 évben)

4. Hogyan ítéli meg a jelenlegi felsőfokú épületgépész képzés tematikáját a végzetek kilépéskori felkészültségét tekintve:

- BSc és MSc egymásra épülése épületgépészeti szakmai szempontból jól van-e szétválasztva, valóban egymásra épülnek-e: igen/nem

- Az MSc elvégzése után teljeskörű-e a hallgató tudása az alapvető szakmai ismeretek területén: igen/nem
- legfontosabb a kellő mérnöki elméleti alaptudás, a mérnöki (rendszer)szemlélet és látásmód átadása,
 - megvalósul ez a végzésig
 - ezt még erősíteni kell,
- az elméleti ismeretek terhére a szakmagyakorláshoz kapcsolódó ismereteket is át kell adni, pl.:
 - építéstechnika,
 - pénzügyi,
 - kereskedelmi ismeretek,
 - szociológia,
 - vezetéstechnika,
 - jogi ismeretek,
 - ipari gyakorlat,
 -

Milyen speciális szakmai ismeret oktatását tartaná még fontosnak:

- irányítás és biztonságtechnika
- rendszertechnika
- energetikai mérlegelés
-

Fontosnak tartja-e a felsőfokú épületgépész képzésben a villamos ismeretek oktatását?

- erősáramú ismeretekre nincs szükség
- automatika ismeretekre nincs szükség
- alapvető erősáramú ismeretekre van szükség
- alapvető automatika ismeretekre van szükség
- magasabb szintű erősáramú ismeretekre van szükség
- magasabb szintű ismeretekre van szükség

5. Mi a véleménye az idegennyelv-tudásról?

- a hallgató a diploma/szakdolgozat védését megelőzően rendelkezzen egy középfokú nyelvvizsgálattal
- a középiskolai követelményeket tekintve a hallgató második nyelvből rendelkezzen alapfokú nyelvvizsgálattal

6. Mi a véleménye a hallgatók mentális felkészítéséről?

- a képzés során feltétlen figyelembe kell venni a választott tevékenységhez kapcsolódó személyiségi követelményeket,
- ezeket oktatni is kell (pl. önismeret, kommunikáció, vezetési ismeretek)
- a képzés terjedjen ki a szakmagyakorlás etikai kérdéseire is, a mérnök kötelezettségeire és jogaira
- a képzés terjedjen ki a szakmagyakorláshoz kapcsolódó közéleti, társadalmi kérdésekre is (pl. a kormányzati szervek működése, a Magyar Mérnök Kamara működése, az építésügyi igazgatás működése)

7. Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna az alábbi munkakörökben:

Foglalkozási területek/végzettség	Technikus	Alap BSc	Mester MSc	Doktor PhD	Speciális jogosultság
oktatás, kutatás					
oktatásszervezés					
beruházás előkészítés					
eng. és kiv. tervezés					
automatika rendszertervezés					
szerkesztés					
építési engedélyezés					
tervellenőrzés, szakértés, tanácsadás					
igazságügyi szakértés					
lebonyolítás					
műszaki ellenőrzés					
kivitelezés felső irányítása					
vállalkozói ajánlatadás					
kivitelezés műszaki előkészítése					
művezetés					
minőségbiztosítás					
hatósági ellenőrzés					
üzembe helyezés					
mérés					
üzemeltetés vezetés 20.000 m ² felett					
karbantartó, javító önálló vállalkozó					

Köszönettel

Móczár Gábor
munkacsoport vez.

Csohány Kálmán

Czégé Ferenc

Erdélyi Tibor

Rébay Lajos

Zoltán Attila

MMK Épületgépészeti Tagozat A felsőfokú épületgépész oktatás fejlesztése 7 sz. melléklet: 251 válasz összesítése

251 válasz

Összegzés [Teljes válaszok megtekintése](#)

Hogyan ítéli meg a jelenlegi alapfokú (BSc) mérnök képzést?



Szükséges a képzés tartalmának növelése, főleg több gyakorlati ismeret megszerzése.
Az alapfokú képzés célja az épületgépészeti általános és alapismeretek átadása legyen, felkészítéssel a kivitelezésre.
Az alapfokú mérnök ne legyen tervező, ugyanakkor lehessen felelős műszaki vezető és műszaki ellenőr.
Az alapfokú mérnök ne legyen tervező, de 300 m²-es épülettervezésig kapjon jogosultságot, ugyanakkor legyen az alapfokú mérnök nevében és tudásában is legyen a hagyományos üzemmmérnök.
A tervezői, kutatói munkához szükséges elméleti alapismereteket a mesterképzésben kell átadni, továbbfejleszteni.
Szakértői minősítést BSc végzettséggel ne lehessen szerezni.
A képzésben legyen legalább fél éves munkahelyi gyakorlat.

A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékek értékek összege meghaladhatja a 100%-o

Hogyan ítéli meg a jelenlegi mester (MSc) mérnök képzést?



Végzőskor elegendő szakmai ismerettel kerülnek ki a hallgatók.
A gyakorlati tapasztalatuk elegendő.
A képzésben több tervezői, illetve munkahelyi műszaki gyakorlat legyen.
A képzésben legyen legalább fél éves munkahelyi kivitelezési gyakorlat.
A tervezési jogosultság megadásához x év tervezői gyakorlat legyen szükséges:
1 év
2 év
3 év
5 év

Milyen szakmai területen lehet leginkább hasznosítani tudásukat?:
a tervezés területén
a kivitelezés területén
a kereskedelem területén
az üzemeltetés területén.
A képzés során további speciális szakterületi ismeret elsajátítása is szükséges, válasszon az EGYÉB pontnál:
Other

A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékek értékek összege meghaladhatja a 100%-o

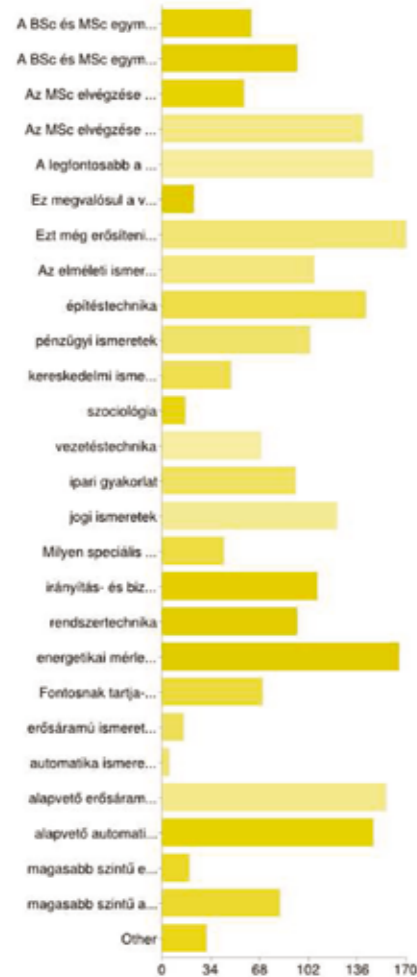
Hogyan itéli meg a jelenlegi felsőfokú épületgépész képzés célját és irányultságát, illetve a szükséges változtatásokat?



Szükségesnek tartja az MSc képzés bővítését projektvezetés, kivitelezés és üzemeltetés irányában, tehát a Jobb
Vagy szakmérnök képzés keretében szerezhesse meg az alapvető épületgépészeti MSc ismeretek után a speciális
Szükségesnek tartja, hogy a BSc képzés után posztgraduális képzésekkel bővíthessenek ismeret, anélkül, hogy
A BSc utáni posztgraduális képzések olyan modulokból épüljenek fel, amelyek lefedik a gyakorlati igények közül
Az MSc képzésre alapozva szükségesnek tartja a specializálódást a tervezői szakirányon belül is, a komplexitás
Minden jogosultság csak korlátozott ideig legyen érvényes, fenntartásához valamilyen vizsgarendszer dolgozon

A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

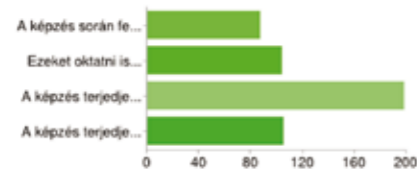
Hogyan itéli meg a jelenlegi felsőfokú épületgépész képzés tematikáját a végzetek kilépéskori felkészültségét tekintve?



A BSc és MSc egymásra épülése épületgépészeti szakmai szempontból jól van - e szétválaszva, valóban egymás
A BSc és MSc egymásra épülése épületgépészeti szakmai szempontból jól van - e szétválaszva, valóban egymás
Az MSc elvégzése után teljes körű-e hallgató tudása az alapvető szakmai ismeretek területén? IGEN
Az MSc elvégzése után teljes körű-e hallgató tudása az alapvető szakmai ismeretek területén? NEM
A legfontosabb a kellő mértékű elméleti alaptudás, a memóriák (rendszerjelenés) és látásmód átadása.
Ez megvalósul a végzetig.
Ezt még erősíteni kell.
Az elméleti ismeretek terhére a szakmagyakorláshoz kapcsolódó ismereteket is át kell adni, például
építéstechnika
pénzügyi ismeretek
kereskedelmi ismeretek
szociológia
vezetéstechnika
ipari gyakorlat
jogi ismeretek
Milyen speciális szakmai ismeret oktatását tartaná még fontosnak?:
irányítás- és biztonságtechnika
rendszertervezés
energetikai mérlegelés
Fontosnak tartja-e a felsőfokú épületgépész képzésben a villamos ismeretek oktatását?
erősáramú ismeretekre nincs szükség
automatika ismeretekre nincs szükség
alapvető erősáramú ismeretekre van szükség
alapvető automata ismeretekre van szükség
magasabb szintű erősáramú ismeretekre van szükség
magasabb szintű automata ismeretekre van szükség
Other

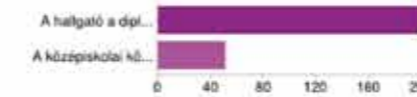
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Mi a véleménye a hallgatók mentális felkészüléséről?



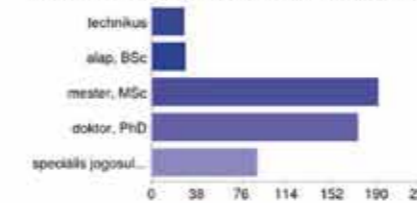
A képzés során fel kell venni a választott tevékenységhez kapcsolódó személyeségi követelményeket
Ezeket oktatni is kell (pl. önismeret, kommunikáció, vezetési ismeretek).
A képzés terjedjen ki a szakmagyakorlás etikai kérdéseire is, a memóriák kötelezettségeire és jogaira.
A képzés terjedjen ki a szakmagyakorláshoz kapcsolódó közéleti, társadalmi kérdésekre is (pl. a környezet: s;
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Mi a véleménye az idegen-nyelv tudásáról?



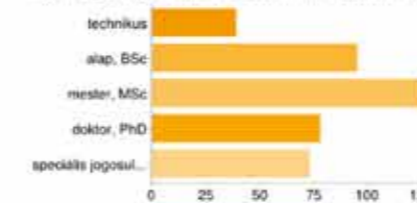
A hallgató a diploma/szakdolgozat védését megelőzően rendelkezzen egy középszintű nyelvtudással.
A középiskolai követelményeket tekintve a hallgató a második nyelvből rendelkezzen alapfokú nyelvtudással.
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna oktatás, kutatás munkakörében?



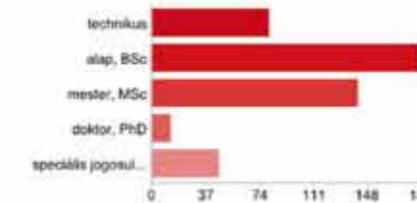
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna oktatásszervezési munkakörében?



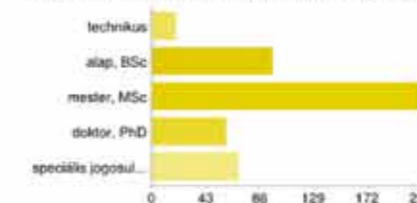
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna beruházás-előkészítés munkakörében?



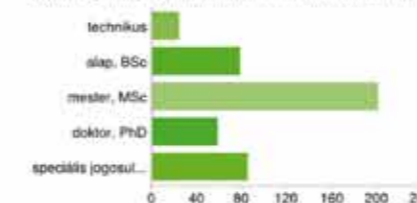
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna eng. és kivétel tervezés munkakörében?

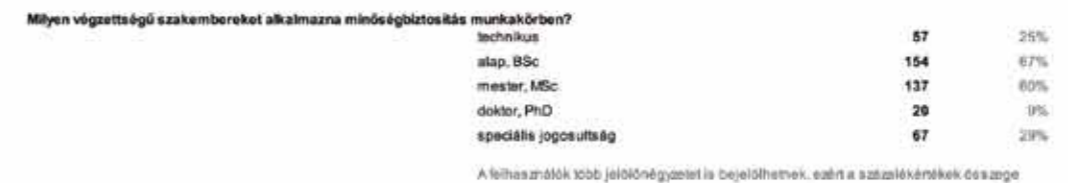
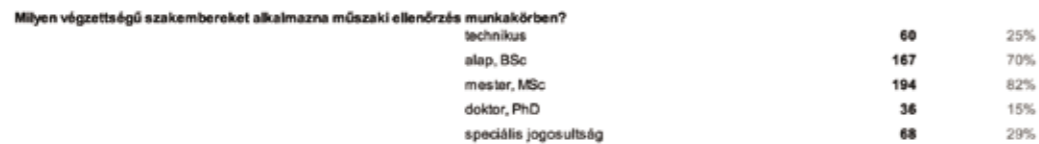


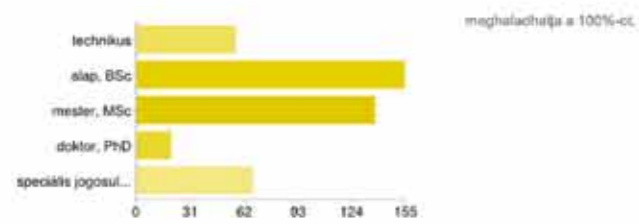
A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna automata rendszertervezés munkakörében?



A felhasználók több jelölőnégyzetet is bejelölhetnek, ezért a százalékkértékek összege meghaladhatja a 100%-ot

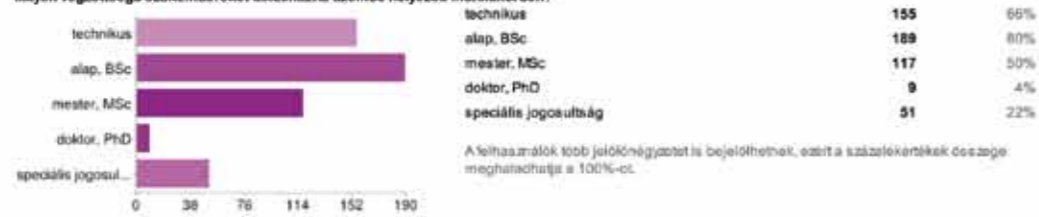




Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna hatósági ellenőrzés munkakörben?



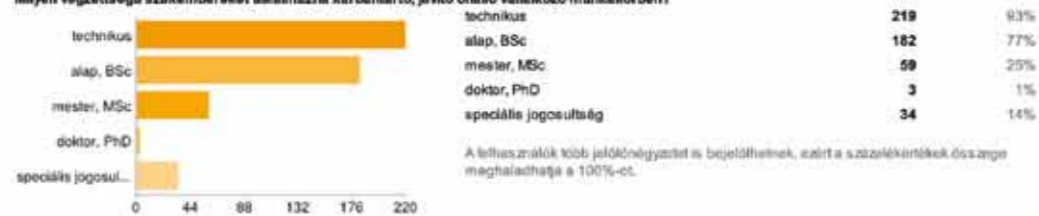
Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna üzembe helyezés munkakörben?



Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna mérés munkakörben?

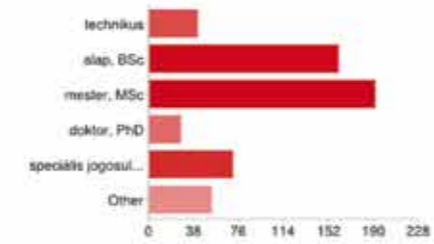


Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna karbantartó, javító önálló vállalkozó munkakörben?



Milyen végzettségű szakembereket alkalmazna üzemeltetés, vezetés 20.000 m2 felett munkakörben?

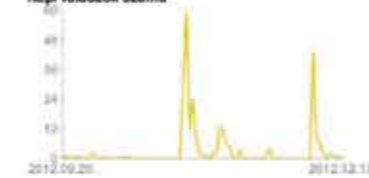
Education Level	Count	Percentage
technikus	41	17%
alap, BSc	160	66%
mester, MSc	191	79%
doktor, PhD	27	11%
speciális jogosultság	71	29%
Other	53	22%



Körző neve, e-mail címe.

Ellmann Tamás info@ellmann.hu Sipos András sipos.andras@bshungaria.hu Seidl Gábor - seidl@vallant.hu Mórocz Anita marocza@saunierdual.hu Erdély József, erdely.j@dh.hu szorham.g@dh.hu Kányó István ...

Napi válaszok száma



MMK Épületgépészeti Tagozat

A felsőfokú épületgépész oktatás fejlesztése

10. sz. melléklet: A tevékenység/képzettség mátrixa és a jogosultságok

Az épületgépészet és épületenergetika, épületfizika területén a tervezői, szakértői, beruházói, lebonyolítói, felelős műszaki vezetői és műszaki ellenőri tevékenységek végzéséhez 41-féle jogosultság van érvényben.

A felmérés alapján az egyes munkakörökben megkívánt végzettségekhez az alábbi jogosultságokat tartjuk szükségesnek és elegendőnek rendelni:

ÉgT tervező

ÉgVT tervező, szakértő, tervellenőr, akusztikai szakértő

ÉgE energetikai és épületfizikai felülvizsgáló és szakértő

ÉgB beruházó, lebonyolító, beruházás szakértő

ÉgME műszaki ellenőr

ÉgMV felelős műszaki vezető, építmény kivitelezési szakértő, légtechnikai és hőtermelő berendezés felülvizsgáló

Foglalkozási területek/végzettség	Technikus	Alap BSc	Mester MSc	Doktor PhD	Speciális jogosultság
oktatás, kutatás					
oktatásszervezés					
beruházás előkészítés					ÉgB
eng. és kiv. tervezés					ÉgT
automatika rendszertervezés					ÉgT
szerkesztés					
építési engedélyezés					
tervellenőrzés, szakértés, tanácsadás					ÉgVT
igazságügyi szakértés					ÉgE
lebonyolítás					ÉgB
műszaki ellenőrzés					ÉgME
kivitelezés felső irányítása					ÉgMV
vállalkozói ajánlatadás					
kivitelezés műszaki előkészítése					
művezetés					
minőségbiztosítás					
hatósági ellenőrzés					ÉgB
üzembe helyezés					
mérés					
üzemeltetés vezetés 20.000 m ² felett					ÉgMV
karbantartó, javító önálló vállalkozó					

Megjegyzés: az alapszín a felmérés során megjelent túlnyomó többségű véleményt mutatja, a halványabb szín a közel azonos számú javaslatra utal.

MMK Épületgépészeti Tagozat

A felsőfokú épületgépész oktatás fejlesztése

11. sz. melléklet: A készségek és kompetenciák leírása: üzemmérnök

MELLÉKLET A TERVEZETT KÉPZETTSÉG/TEVÉKENYSÉG FELMÉRÉSE 7, 12...15, 17, 18...19, 21, 23, 25...26, 29...30, 31...33 OSZLOPAIHOZ
1. A KÉPESÍTÉS MEGNEVEZÉSE
2. ÉPÜLETGÉPÉSZ <u>ÜZEMMÉRNÖK</u> (BSc) FOKOZAT
3. A KÉSZSÉGEK ÉS KOMPETENCIÁK LEÍRÁSA
<p>A képesítéssel rendelkező az építményen belüli komfort és technológiai épületgépészeti munkák tekintetében 2-5 év létesítményi munka után ismeri/képes:</p> <p>1. Beruházást műszakilag előkészíteni</p> <p>1.1 Hasznosítási, rendszertechnikai, energetikai, gazdaságossági tanulmányt készíteni, készíttetni</p> <p>1.2 Építési engedélyezési, kiviteli tervek készíttetni</p> <p>1.3 Építési munkákat engedélyeztetni</p> <p>1.4 Építési munkákat engedélyezni</p> <p>1.5 Az építési/szerelési munkák költség, idő, szervezési és műszaki minőségi jellemzőit, követelményeit meghatározni.</p> <p>2. Az építési/szerelési munkát elvégeztetni</p> <p>2.1 Megszervezi és lebonyolítja a kivitelezés pályáztatását</p> <p>2.2 Megkötö a kivitelezés vállalkozási szerződését</p> <p>2.3 Elvégzi a kivitelezés lebonyolítását</p> <p>2.4 Elvégzi a műszaki ellenőrzést</p> <p>2.4 Megszerzi a használatba vételi engedélyt, pénzügyileg és műszakilag lezárja a beruházást</p> <p>3. Kivitelezési munkát irányítani</p> <p>3.1 Felülvizsgálni a terveket, részletterveket készíteni és szerkeszteni</p> <p>3.1.1 Szakáganként felülvizsgálja a rendszereket és rendszerelemeket</p> <p>3.1.2 Kiegészíti a tervdokumentációkat (pl.: metszet, részlet és gyártási terv)</p> <p>3.1.3 Ellenőrzi a rendszerek szerelési, mérési és beszállítási feltételeinek meglétét</p> <p>3.2 Elkészíteni az ajánlatot, előkészíteni a vállalkozást</p> <p>3.2.1 Ellenőrzi a tervdokumentációt, véglegesíti a műszaki tartalmat</p> <p>3.2.2 Összeállítja az ajánlati műszaki dokumentációt</p> <p>3.2.3 Meghatározza a munka szervezési feltételeit</p>

3.2.4 Kidolgozza a vállalási árat

3.2.5 Összeállítja a vállalkozási szerződéstervezetet

3.2.6 Összeállítja az ajánlati dokumentációt

3.2.7 Szerződést köt a megrendelővel

3.3 Előkészíteni a szerelési munkákat

3.3.1 Részletes ütemtervet készít

3.3.2 Megszervezi a kivitelezés munkahelyi organizációját

3.3.3 Elsajátítja a helyi munka-, tűz-, baleset-, környezetvédelmi előírásokat

3.3.4 Megszervezi és ütemezi a saját szolgáltatásokat

3.3.5 Kiválasztja a kereskedelmi és gyártói forrásokat,

3.3.6 Megrendeli és ütemezi a termék beszállítókat

3.3.7 Megrendeli és ütemezi az alvállalkozói szolgáltatásokat

3.4 Irányítani a szerelési munkákat

3.4.1 Átveszi a munkaterületet

3.4.2 Irányítja a kivitelezést és biztosítja a munka műszaki ellenőrzését

3.4.3 Kivitelezési gyakorlati munkát végez: ellenőrzi a szakmunkások felkészültségét, gyakorlati bemutatást, oktatást végez, végeztet

3.4.4 Kapcsolatot tart a partnerekkel

3.5 Kiemelt szakmai munkát végezni

3.5.1 Elkészíti a megvalósulási tervdokumentációt (papíron, elektronikusan)

3.5.2 Légtechnikai, hidraulikai, hőtechnikai, zajtechnikai mérést és szabályozást végez

3.6 Megszervezni az üzembe helyezési, szabályozási, átadás-átvételi tevékenységeket

3.6.1 Ellenőrzi szakáganként a tervszerű megvalósulást, a készre-szerelést

3.6.2 Biztosítja az üzembe helyezés és szabályozás feltételeit

3.6.3 Összehangolja az üzembe helyezési és szabályozási tevékenységeket

3.6.4 Lefolytatja a próbaüzemet

3.6.5 Megszervezi az üzemeltető oktatását

3.6.6 Megszervezi, elvégzi és dokumentálja az ellenőrző méréseket

3.6.7 Átveszi és dokumentálja az alvállalkozói szolgáltatásokat

3.6.8 Összeállítja az átadás-átvételi dokumentációt

3.6.9 Végrehajtja az átadás-átvételt

3.7 Közreműködni a létesítmény használatba vételi eljárásában

3.7.1 Közreműködik az építési hatóság és a szakhatóságok felé a számukra szükséges dokumentációk benyújtásában, elfogadásában

3.7.2 Közreműködik a hatósági bejárásokban, eljárásban

3.7.3 Lezárja az adott vállalkozást

4. Elvégezni a létesítmény-üzemeltetéssel kapcsolatos tevékenységeket szakmai korlátozás nélkül (gépészeti, épületgépészeti, elektromos, építészeti, szakipari feladatok)

4.1 Meghatározza az üzemeltetéshez, karbantartáshoz szükséges infrastruktúrát

4.2 Tervezi és irányítja az üzemeltetési és karbantartási feladatokat

4.3 Tervezi és irányítja az energiagazdálkodási feladatokat

4.4 Előkészíti, adatokkal feltölti és kezeli az épületüzemeltetési szoftverprogramot

4.5 Elkészíti a Tervszerű Megelőző Karbantartási tervet az átadási dokumentáció figyelembevételével

4.6 Szerződést köt a szolgáltatókkal

4.7 Felkészül az eseti jellegű hibák elhárítására

4.8 Elvégzi, vagy megszervezi a meghibásodott elemek, berendezések javítását

4.9 Dokumentálja és kiértékeli a javítási munkákat

5. Tervezni és szervezni a felújítási és fejlesztési feladatokat

5.1 Javaslatot dolgoz ki a felújítási és fejlesztési munkákra

5.2 Elkészítetteti, illetve kidolgoztatja a szükséges részletterveket

5.3 Szervezi és irányítja a javításokat, felújításokat

5.4 Végrehajtja a szakmai kivitelezési munkákat (lásd 3.4-3.7)

5.5 Végrehajtatja az egyéb szakági kivitelezési munkákat

6. Tervezni és szervezni a bontási, hulladékkezelési, és hasznosítási feladatokat

6.1 Kidolgozza a hulladékkezelés létesítmény- és rendszer-specifikus elveit és módszereit

6.2 Általános és eseti hulladékkezelési és hasznosítási tervet készít

6.3 Kidolgozza az általános és eseti bontási módszereket, elveket

7. Irányítani az épületgépészeti termékek vevőszolgálati, karbantartói, és hibaelhárító tevékenységét

7.1 Megszervezi a munka műszaki háttérét (műhely, raktár, alkatrészellátás, szerszám-ellátás, jármű, informatika)

7.2 Képviselési, belföldi beszállítói, szolgáltatói szerződéseket köt

7.3 Gondoskodik a szerelők gyártóműi – üzembe helyezési, javítói – kiképzéséről

7.4 A hibák elemzéséről, élettartam növelő, költségcsökkentő intézkedéseket hoz

7.5 Elvégzi, elvégezteti a berendezések energetikai felülvizsgálatát, környezetvédelmi tanúsítását

8. Irányítani a termékek kereskedelmi tevékenységét

8.1 Kizárólagos jogú forgalmazói tevékenységet végez

8.2 Kereskedelmi, garanciális és térítéses szolgáltatói hálózatot működtet

8.3 Termékek honosítását, minősítését végezteti

8.4 Marketing tevékenységet végez

8.5 A termékeket dokumentálja

8.6 Szállítmányozási, vámkezelési, készletezési feladatokat végez

8.7 Mérnöki tanácsadói, ajánlati tevékenységet végez

8.8 Oktatói tevékenységet végez

8.9 Forgalmazói jogi, kereskedelmi, pénzügyi tevékenységet végez

9. Ismeri a használatos gépészeti anyagokat, azok megmunkálását

9.1 Gépipari és épületgépészeti alapanyagok, tartó és kötőelemek

9.2 Épületgépészetben használatos folyékony és gáznemű közegeket, azok fizikáját

9.3 A szereléstechológiai, mérés-technikai műveleteket

9.4 Tájékozott az épületgépészeti berendezések gyártástechnológiájában

10. Ismeri a használatos elektrotechnikai anyagokat és berendezéseket

10.1 A villamosságtani alapokat

10.2 Az erőátviteli, vezérlés-technikai készülékeket (épületvillamosság, épületgépészet)

10.3 Az épületgépészeti szabályozástechnikai alapelveket

11. Ismeri az építési anyagokat, azok megmunkálását, az épületszerkezeteket

11.1 Fal-, és födém-szerkezetek fajtái, anyaga, statikai tulajdonságai

11.2 A fedélszék és tetőfedő szerkezetek, anyagok

11.3 Kémények

11.4 Lépcsőházak, menekülő utak és szerkezetek

11.5 Nyílászárókkal szembeni követelmények

11.6 Épületek tűzvédelme

11.7 Épületek hő elleni védelme

11.8 Falszerkezetek, födémek megbontása és helyreállítása

12. Ismeri a külső közművekkel, tűzvédelemmel, környezetvédelemmel kapcsolatosan

12.1 Az építési és szakhatósági eljárást

12.2 A kiviteli tervekkel kapcsolatos követelményeket

13. Elvégezni az általános műszaki-gazdasági és adminisztratív jellegű tevékenységeket

13.1 Az általános műszaki szakmai ismereteket igénylő tevékenységeket

13.2 A számítástechnikai ügyviteli tevékenységet

13.3 Az elektronikus tervdokumentációk kezelését

13.4 A jogi ismereteket igénylő tevékenységeket

13.5 A pénzügyi ismereteket követelő tevékenységeket

13.6 A gazdasági ismereteket követelő tevékenységeket

13.7 A szakmájával kapcsolatos adminisztrációs tevékenységet

13.8 A minőségbiztosítási ismereteket követelő tevékenységeket

13.9 A környezetvédelmi ismereteket követelő tevékenységeket

14. Készségekkel és ismeretekkel rendelkezik munka-közösség irányításához

14.1 Megkívánható általános műveltséggel, felelős világnézettel rendelkezik

14.2 Emberismerettel, közösség-szervezői ismeretekkel rendelkezik

14.3 Vezetői, munkaszervezői ismeretekkel rendelkezik

14.4 Nevelési, oktatási ismeretei vannak

14.5 Részt vesz szakmai társadalmi munkákban

15. Gondoskodni önképzéséről

15.1 Gondoskodik emberi, szakmai továbbképzéséről

15.2 Publikál

16. Egy keleti vagy nyugati idegen nyelvet legalább középfokon elsajátít

4. A BIZONYÍTVÁNY TULAJDONOSA ÁLTAL BETÖLTHETŐ FOGLALKOZÁSOK KÖRE

A Magyar Mérnöki Kamara jogosultsági szabályai szerint -a jogosultsági vizsga letételével- kivitelezésben, üzemeltetésben, karbantartásban felelős műszaki vezető, beruházás lebonyolító, és műszaki ellenőr korlátozással.

5. A BIZONYÍTVÁNY HIVATALOS ALAPJA

A követelménymodul azonosítója, megnevezése:

Tovább lépés az oktatás/képzés következő szintjére:

6. A BIZONYÍTVÁNY MEGSZERZÉSÉNEK HIVATALOSAN ELISMERT MÓDJAI

Belépési követelmények:

Dátum: Budapest, 2012.

Aláírás

Megjegyzés:

1. Az épületgépész technikus minden komfort épületgépészeti, és technológiai (épület)gépészeti körbe tartozó létesítmény belső és közmű munkáinak (létesítés és üzemeltetés) középszintű irányítására legyen alkalmas.

Jogosultsága: középszintű felelős műszaki vezető.

2. A technikus képzés nem alternatívája a felsőszintű épületgépész alapképzésnek (BSc), mert az egyrészt a mesterszint alapja, másrészt az alapképzés további lehetőségeket ad, így

- beruházás előkészítés,
- műszaki ellenőrzés,
- lebonyolítás

végzésére alkalmas gyakorlati idővel és a jogosultság megszervezésével.

3. Az összeállítás célja:

- a szakembereket alkalmazók igényeinek felmérése,
- igény megfogalmazása az oktató intézmények számára

4. Az összeállítás módszere:

- a gyakorlati igény felől megfogalmazva, nem tudományos,
- kiegészítve a tevékenységekből nem levezethető egyéb ismeretekkel, készségekkel.

5. A kiemelt szövegrész az üzem-mérnök-nél törölve.

MELLÉKLET A TERVEZETT KÉPZETTSÉG/TEVÉKENYSÉG FELMÉRÉSE 4...6, 8...10, 24 OSZLOPAIHOZ
1. A KÉPESÍTÉS MEGNEVEZÉSE
2. ÉPÜLETGÉPÉSZ <u>TERVEZŐ MÉRNÖK</u> (MSc) FOKOZAT
3. A KÉSZSÉGEK ÉS KOMPETENCIÁK LEÍRÁSA
<p>A képesítéssel rendelkező az építményen belüli komfort és technológiai épületgépészeti munkák önálló tervezése, szakértése tekintetében 2-8 év tervezői és létesítményi munka után ismeri/képes:</p> <p>1. Beruházást műszakilag előkészíteni</p> <p>1.1 Hasznosítási, rendszertechnikai, energetikai, gazdaságossági tanulmányt készíteni, készíttetni</p> <p>1.2 Építési engedélyezési terveket készíteni, készíttetni</p> <p>1.3 Kiviteli terveket készíteni, készíttetni</p> <p>1.4 A komplex épületgépészeti tervezői munkát koordinálni, ellenőrizni</p> <p>1.5 Társ tervezői szakágakkal (építészet, elektromos, felvonó, technológia, szabályozás-technika és épületfelügyelet) egyeztetni, a szaktervezéshez adatokat szolgáltatni (pl.: szennyezőanyag kibocsátás, felhasznált energiák adatai, rendszertervek, működési/működtetési követelmények)</p> <p>1.6 Tervellenőrzést végezni</p> <p>1.7 Részlettervezést, gyártmánytervezést, szerkesztést végezni</p> <p>1.8 Építési munkákat engedélyeztetni</p> <p>1.9 Építési munkákat engedélyezni</p> <p>1.10 Az építési/szerelési munkák költség, idő, szervezési és műszaki minőségi jellemzőit, követelményeit meghatározni.</p> <p>1.11 Részt venni a kivitelezés pályáztatásában</p> <p>2. Az építési/szerelési munka lebonyolításában közreműködni</p> <p>2.1 Elvégezni a műszaki ellenőrzést</p> <p>2.2 Műszaki és gazdasági elemzést végezni</p> <p>3. Kivitelezési munkában közreműködni</p> <p>3.1 Felülvizsgálni a terveket, részletterveket készíteni és szerkeszteni</p> <p>3.1.1 Szakáganként felülvizsgálja a rendszereket és rendszerelemeket</p> <p>3.1.2 Kiegészíti a tervdokumentációkat (pl.: metszet, részlet és gyártási terv)</p>

3.1.3 Ellenőrzi a rendszerek szerelési, mérési és beszállítási feltételeinek meglétét

3.1.4 Mérési és beszállítási tervet készít

3.2 Elkészíteni a kivitelezői ajánlatot, előkészíteni a vállalkozást

- 3.2.1 Ellenőrzi a tervdokumentációt, véglegesíti a műszaki tartalmat
- 3.2.2 Összeállítja az ajánlati műszaki dokumentációt
- 3.2.3 Meghatározza a munka szervezési feltételeit
- 3.2.4 Kidolgozza a vállalási árat
- 3.2.5 Összeállítja a vállalkozási szerződéstervezetet
- 3.2.6 Összeállítja az ajánlati dokumentációt
- 3.2.7 Szerződést köt a megrendelővel
- 3.2.8 Ajánlatot kér, és szerződést köt a gépek, berendezések beszállítóival
- 3.2.9 Ajánlatot kér, és szerződést köt az alvállalkozókkal

3.3 A kivitelezés során kiemelt szakmai munkát végezni

- 3.3.1 Elkészíti a megvalósulási tervdokumentációt (papíron, elektronikusan)
- 3.3.2 Összeállítja az átadás-átvételi dokumentációt
- 3.3.3 Részt vesz az üzemeltetők kiképzésében
- 3.3.4 Irányítja munkatársai továbbképzését
- 3.3.5 Közreműködik az építési hatóság és a szakhatóságok felé a számukra szükséges dokumentációk benyújtásában, elfogadásában

4. Közreműködni a termékek kereskedelmi tevékenységében

- 4.1 Termékek honosítását, minősítését végzi
- 4.2 A termékeket dokumentálja
- 4.3 Mérnöki tanácsadói, ajánlati tevékenységet végez
- 4.4 Oktatói tevékenységet végez

5. Közreműködni üzemelő berendezések fenntartásában, fejlesztésében

- 5.1 Szakértői munkát végez
- 5.2 Igazságügyi szakértést végez
- 5.3 Energetikai tanúsítást végez
- 5.4 Mérnöki tanácsadói munkát végez

6. Oktatási intézményben oktatói munkát végezni

- 6.1 Részt vesz a közép, és felsőfokú elméleti és gyakorlati oktatásban

7. Oktatási intézmény számára közreműködői munkát végezni

- 7.1 Opponensi munkát végez diplomatervezők és doktoranduszok részére

8. Kutatói munkát végezni

- 8.1 Oktatási intézményben kutatói munkát végez
- 8.2 Épületgépészeti termékek gyártásában végez kutatói, fejlesztői munkát

9. Ismeri a használatos gépészeti anyagokat, azok megmunkálását

- 9.1 Gépipari és épületgépészeti alapanyagok, tartó és kötőelemek

9.2 Épületgépészetben használatos folyékony és gáznemű közegeket, azok fizikáját

9.3 A szereléstechológiai, mérés technikai műveleteket

9.4 Tájékozott az épületgépészeti berendezések gyártástechnológiájában

10. Ismeri a használatos elektrotechnikai anyagokat, és berendezéseket

10.1 A villamosságtani alapokat

10.2 Az erőátviteli, vezérlés technikai készülékeket (épületvillamosság, épületgépészet)

10.3 Az épületgépészeti szabályozás technikai alapelveket

11. Ismeri az építési anyagokat, azok megmunkálását, az épületszerkezeteket

11.1 Fal-, és födém szerkezetek fajtái, anyaga, statikai tulajdonságai

11.2 A fedélszék és tetőfedő szerkezetek, anyagok

11.3 Kémények

11.4 Lépcsőházak, menekülő utak és szerkezetek

11.5 Nyílászárókkal szembeni követelmények

11.6 Épületek tűzvédelme

11.7 Épületek hó elleni védelme

11.8 Falszerkezetek, födémek megbontása és helyreállítása

12. Ismeri a külső közművekkel, tűzvédelemmel, környezetvédelemmel kapcsolatosan

12.1 Az építési és szakhatósági eljárást

12.2 A kiviteli tervekkel kapcsolatos követelményeket

13. Elvégezni az általános műszaki-gazdasági és adminisztratív jellegű tevékenységeket

13.1 Az általános műszaki szakmai ismereteket igénylő tevékenységeket

13.2 A számítástechnikai ügyviteli tevékenységet

13.3 Az elektronikus tervdokumentációk kezelését

13.4 A jogi ismereteket igénylő tevékenységeket

13.5 A pénzügyi ismereteket követelő tevékenységeket

13.6 A gazdasági ismereteket követelő tevékenységeket

13.7 A szakmájával kapcsolatos adminisztrációs tevékenységet

13.8 A minőségbiztosítási ismereteket követelő tevékenységeket

13.9 A környezetvédelmi ismereteket követelő tevékenységeket

14. Készségekkel és ismeretekkel rendelkezik munka-közösség irányításához

14.1 Megkívánható általános műveltséggel, felelős világnézettel rendelkezik

14.2 Emberismerettel, közösség szervezői ismeretekkel rendelkezik

14.3 Vezetői, munkaszervezői ismeretekkel rendelkezik

14.4 Nevelési, oktatási ismeretei vannak

14.5 Részt vesz szakmai társadalmi munkákban

15. Gondoskodni önképzéséről

15.1 Gondoskodik emberi, szakmai továbbképzéséről

15.2 Publikál: szerzői, lektori, szerkesztői munkát végez

16. Egy keleti vagy nyugati idegen nyelvet felsőfokon elsajátít

4. A BIZONYÍTVÁNY TULAJDONOSA ÁLTAL BETÖLTHETŐ FOGLALKOZÁSOK KÖRE

A Magyar Mérnöki Kamara jogosultsági szabályai szerint -a jogosultsági vizsga letételével- tervező, szakértő, és műszaki ellenőr korlátozás nélkül.

5. A BIZONYÍTVÁNY HIVATALOS ALAPJA

A követelménymodul azonosítója, megnevezése:

Tovább lépés az oktatás/képzés következő szintjére:

6. A BIZONYÍTVÁNY MEGSZERZÉSÉNEK HIVATALOSAN ELISMERT MÓDJAI

Belépési követelmények:

Dátum: Budapest, 2012.

Aláírás

MELLÉKLET A TERVEZETT KÉPZETTSÉG/TEVÉKENYSÉG FELMÉRÉSE 12...17, 18...19, 23, 25...26, 29...30, 31...33 OSZLOPAIHOZ
1. A KÉPESÍTÉS MEGNEVEZÉSE
2. ÉPÜLETGÉPÉSZ <u>LÉTESÍTMÉNYI MÉRNÖK</u> (MSc) FOKOZAT
3. A KÉSZSÉGEK ÉS KOMPETENCIÁK LEÍRÁSA
<p>A képesítéssel rendelkező az építményen belüli komfort és technológiai épületgépészeti munkák tekintetében 4-8 év létesítményi munka után ismeri/képes:</p> <p>1. <u>Beruházást műszakilag előkészíteni</u></p> <p>1.1 Hasznosítási, rendszertechnikai, energetikai, gazdaságossági tanulmányt készíteni, készíttetni</p> <p>1.2 Építési engedélyezési, kiviteli tervek készíttetni</p> <p>1.3 Építési munkákat engedélyeztetni</p> <p>1.4 Építési munkákat engedélyezni</p> <p>1.5 Az építési/szerelési munkák költség, idő, szervezési és műszaki minőségi jellemzőit, követelményeit meghatározni.</p> <p>2. <u>Az építési/szerelési munkát elvégeztetni</u></p> <p>2.1 Megszervezi és lebonyolítja a kivitelezés pályáztatását</p> <p>2.2 Megkötöti a kivitelezés vállalkozási szerződését</p> <p>2.3 Elvégzi a kivitelezés lebonyolítását</p> <p>2.4 Elvégzi a műszaki ellenőrzést</p> <p>2.4 Megszerzi a használatba vételi engedélyt, pénzügyileg és műszakilag lezárja a beruházást</p> <p>3. <u>Kivitelezési munkát irányítani</u></p> <p>3.1 <u>Felülvizsgálni a terveket, részletterveket készíteni és szerkeszteni</u></p> <p>3.1.1 Szakáganként felülvizsgálja a rendszereket és rendszerelemeket</p> <p>3.1.2 Kiegészíti a tervdokumentációkat (pl.: metszet, részlet és gyártási terv)</p> <p>3.1.3 Ellenőrzi a rendszerek szerelési, mérési és szabályozási feltételeinek meglétét</p> <p>3.2 <u>Elkészíteni az ajánlatot, előkészíteni a vállalkozást</u></p> <p>3.2.1 Ellenőrzi a tervdokumentációt, véglegesíti a műszaki tartalmat</p> <p>3.2.2 Összeállítja az ajánlati műszaki dokumentációt</p> <p>3.2.3 Meghatározza a munka szervezési feltételeit</p>

- 3.2.4 Kidolgozza a vállalási árat
- 3.2.5 Összeállítja a vállalkozási szerződéstervezetet
- 3.2.6 Összeállítja az ajánlati dokumentációt
- 3.2.7 Szerződést köt a megrendelővel

3.3 Előkészíteni a szerelési munkákat

- 3.3.1 Részletes ütemtervet készít
- 3.3.2 Megszervezi a kivitelezés munkahelyi organizációját
- 3.3.3 Elsajátítja a helyi munka-, tűz-, baleset-, környezetvédelmi előírásokat
- 3.3.4 Megszervezi és ütemezi a saját szolgáltatásokat
- 3.3.5 Kiválasztja a kereskedelmi és gyártói forrásokat,
- 3.3.6 Megrendeli és ütemezi a termék beszállítókat
- 3.3.7 Megrendeli és ütemezi az alvállalkozói szolgáltatásokat

3.4 Irányítani a szerelési munkákat

- 3.4.1 Átveszi a munkaterületet
- 3.4.2 Irányítja a kivitelezést és biztosítja a munka műszaki ellenőrzését
- 3.4.3 Kivitelezési gyakorlati munkát végez: ellenőrzi a szakmunkások felkészültségét, gyakorlati bemutatást, oktatást végez, végeztet
- 3.4.4 Kapcsolatot tart a partnerekkel

3.5 Kiemelt szakmai munkát végezni

- 3.5.1 Elkészíti a megvalósulási tervdokumentációt (papíron, elektronikusan)
- 3.5.2 Légtechnikai, hidraulikai, hőtechnikai, zajtechnikai mérést és szabályozást végez

3.6 Megszervezni az üzembe helyezési, szabályozási, átadás-átvételi tevékenységeket

- 3.6.1 Ellenőrzi szakáganként a tervszerinti megvalósulást, a készre-szerelést
- 3.6.2 Biztosítja az üzembe helyezés és szabályozás feltételeit
- 3.6.3 Összehangolja az üzembe helyezési és szabályozási tevékenységeket
- 3.6.4 Lefolytatja a próbaüzemet
- 3.6.5 Megszervezi az üzemeltető oktatását
- 3.6.6 Megszervezi, elvégzi és dokumentálja az ellenőrző méréseket
- 3.6.7 Átveszi és dokumentálja az alvállalkozói szolgáltatásokat
- 3.6.8 Összeállítja az átadás-átvételi dokumentációt
- 3.6.9 Végrehajtja az átadás-átvételt

3.7 Közreműködni a létesítmény használatba vételi eljárásában

- 3.7.1 Közreműködik az építési hatóság és a szakhatóságok felé a számukra szükséges dokumentációk benyújtásában, elfogadásában
- 3.7.2 Közreműködik a hatósági bejárásokban, eljárásban
- 3.7.3 Lezárja az adott vállalkozást

4. Elvégezni a létesítmény-üzemeltetéssel kapcsolatos tevékenységeket szakmai korlátozás nélkül (gépészeti, épületgépészeti, elektromos, építészeti, szakipari feladatok)

- 4.1 Meghatározza az üzemeltetéshez, karbantartáshoz szükséges infrastruktúrát

- 4.2 Tervezi és irányítja az üzemeltetési és karbantartási feladatokat
- 4.3 Tervezi és irányítja az energiagazdálkodási feladatokat
- 4.4 Előkészíti, adatokkal feltölti és kezeli az épületüzemeltetési szoftverprogramot
- 4.5 Elkészíti a Tervszerű Megelőző Karbantartási tervet az átadási dokumentáció figyelembevételével
- 4.6 Szerződést köt a szolgáltatókkal
- 4.7 Felkészül az eseti jellegű hibák elhárítására
- 4.8 Elvégzi, vagy megszervezi a meghibásodott elemek, berendezések javítását
- 4.9 Dokumentálja és kiértékeli a javítási munkákat

5. Tervezni és szervezni a felújítási és fejlesztési feladatokat

- 5.1 Javaslatot dolgoz ki a felújítási és fejlesztési munkákra
- 5.2 Elkészítetteti, illetve kidolgoztatja a szükséges részletterveket
- 5.3 Szervezi és irányítja a javításokat, felújításokat
- 5.4 Végrehajtja a szakmai kivitelezési munkákat (lásd 3.4-3.7)
- 5.5 Végrehajtja az egyéb szakági kivitelezési munkákat

6. Tervezni és szervezni a bontási, hulladékkezelési, és -hasznosítási feladatokat

- 6.1 Kidolgozza a hulladékkezelés létesítmény- és rendszer-specifikus elveit és módszereit
- 6.2 Általános és eseti hulladékkezelési és hasznosítási tervet készít
- 6.3 Kidolgozza az általános és eseti bontási módszereket, elveket

7. Irányítani az épületgépészeti termékek vevőszolgálati, karbantartói, és hibaelhárító tevékenységét

- 7.1 Megszervezi a munka műszaki háttérét (műhely, raktár, alkatrészellátás, szerszámellátás, jármű, informatika)
- 7.2 Képviseleti, belföldi beszállítói, szolgáltatói szerződéseket köt
- 7.3 Gondoskodik a szerelők gyártóműi – üzembe helyezési, javítói - kiképzéséről
- 7.4 A hibák elemzéséről, élettartam növelő, költségcsökkentő intézkedéseket hoz
- 7.5 Elvégzi, elvégezteti a berendezések energetikai felülvizsgálatát, környezetvédelmi tanúsítását

8. Irányítani a termékek kereskedelmi tevékenységét

- 8.1 Kizárólagos jogú forgalmazói tevékenységet végez
- 8.2 Kereskedelmi, garanciális és térítéses szolgáltatói hálózatot működtet
- 8.3 Termékek honosítását, minősítését végezteti
- 8.4 Marketing tevékenységet végez
- 8.5 A termékeket dokumentálja
- 8.6 Szállítványozási, vámkezelési, készletezési feladatokat végez
- 8.7 Mérnöki tanácsadói, ajánlati tevékenységet végez
- 8.8 Oktatói tevékenységet végez
- 8.9 Forgalmazói jogi, kereskedelmi, pénzügyi tevékenységet végez

9. Ismeri a használatos gépészeti anyagokat, azok megmunkálását

- 9.1 Gépipari és épületgépészeti alapanyagok, tartó és kötőelemek
- 9.2 Épületgépészetben használatos folyékony és gáznemű közegeket, azok fizikáját

- 9.3 A szereléstechológiai, mérés technikai műveleteket
- 9.4 Tájékozott az épületgépészeti berendezések gyártástechnológiájában

10. Ismeri a használatos elektrotechnikai anyagokat, és berendezéseket

- 10.1 A villamosságtani alapokat
- 10.2 Az erőátviteli, vezérléstechnikai készülékeket (épületvillamosság, épületgépészet)
- 10.3 Az épületgépészeti szabályozástechnikai alapelveket

11. Ismeri az építési anyagokat, azok megmunkálását, az épületszerkezeteket

- 11.1 Fal-, és födém szerkezetek fajtái, anyaga, statikai tulajdonságai
- 11.2 A fedélszék és tetőfedő szerkezetek, anyagok
- 11.3 Kémények
- 11.4 Lépcsőházak, menekülő utak és szerkezetek
- 11.5 Nyílászárókkal szembeni követelmények
- 11.6 Épületek tűzvédelme
- 11.7 Épületek hő elleni védelme
- 11.8 Falszerkezetek, födémek megbontása és helyreállítása

12. Ismeri a külső közművekkel, tűzvédelemmel, környezetvédelemmel kapcsolatosan

- 12.1 Az építési és szakhatósági eljárást
- 12.2 A kiviteli tervekkel kapcsolatos követelményeket

13. Elvégezni az általános műszaki-gazdasági és adminisztratív jellegű tevékenységeket

- 13.1 Az általános műszaki szakmai ismereteket igénylő tevékenységeket
- 13.2 A számítástechnikai ügyviteli tevékenységet
- 13.3 Az elektronikus tervdokumentációk kezelését
- 13.4 A jogi ismereteket igénylő tevékenységeket
- 13.5 A pénzügyi ismereteket követelő tevékenységeket
- 13.6 A gazdasági ismereteket követelő tevékenységeket
- 13.7 A szakmájával kapcsolatos adminisztrációs tevékenységet
- 13.8 A minőségbiztosítási ismereteket követelő tevékenységeket
- 13.9 A környezetvédelmi ismereteket követelő tevékenységeket

14. Készségekkel és ismeretekkel rendelkezik munka-közösség irányításához

- 14.1 Megkívánható általános műveltséggel, felelős világnézettel rendelkezik
- 14.2 Emberismerettel, közösség-szervezői ismeretekkel rendelkezik
- 14.3 Vezetői, munkaszervezői ismeretekkel rendelkezik
- 14.4 Nevelési, oktatási ismeretei vannak
- 14.5 Részt vesz szakmai társadalmi munkákban

15. Gondoskodni önképzéséről

- 15.1 Gondoskodik emberi, szakmai továbbképzéséről
- 15.2 Publikál

16. Egy keleti vagy nyugati idegen nyelvet legalább középfokon elsajátít

4. A BIZONYÍTVÁNY TULAJDONOSA ÁLTAL BETÖLTHETŐ FOGLALKOZÁSOK KÖRE

A Magyar Mérnöki Kamara jogosultsági szabályai szerint -a jogosultsági vizsga letételével- kivitelezésben, üzemeltetésben, karbantartásban felelős műszaki vezető, beruházás lebonyolító, és műszaki ellenőr korlátozás nélkül.

5. A BIZONYÍTVÁNY HIVATALOS ALAPJA

A követelménymodul azonosítója, megnevezése:

Tovább lépés az oktatás/képzés következő szintjére:

6. A BIZONYÍTVÁNY MEGSZERZÉSÉNEK HIVATALOSAN ELISMERT MÓDJAI

Belépési követelmények:

Dátum: Budapest, 2012.

Aláírás

MMK Épületgépészeti Tagozat

A felsőfokú épületgépész oktatás fejlesztése

14. sz. melléklet: A képzések minta tanterve és a készségek/kompetenciák

Szakirányok és azok kompetencia profiljai

1. Az épületgépész szak szakirányai:

épületgépészeti tervező szakirány,
 építéstechnikai irányítás és biztonságtechnikai szakirány,
 épületgépészeti létesítmény szervező szakirány (kivitelezés, üzemeltetés).

2. Szakmai jogosultságok: lásd 8, 9, 10. sz. melléklet

3. Szakmai tevékenységek: lásd 11, 12, 13. sz. melléklet

4. Ismeret szintje:

Tájékozott (tudja mi tartozik a tárgykörhöz, ismeri a forrásokat, az összefüggéseket, de mélységében, alkotó szinten nem ismeri)

Tudja (mindent tud az adott témakorról, alap-analizáló-szintetizáló-alkotó tudás).

5. Forrás szakmai területek: épületgépészet,
 energetikai gépészet,
 eljárástechnikai gépészet,
 elektrotechnika,
 építéstechnika

	Épületgépész mérnök						
	BSc szint		MSc szint				
			Ép. gépészeti tervező	Irányítás technika	Ép. gépészeti létesítmény szervező		
A/ Mérnöki (BSc és MSc szintű) alapozó ismeretek:							
1. Matematika							
2. Fizika							
3. Általános kémia							
4. Hőtan							
5. Áramlástan							
6. Mechanika							
7. Elektrotechnika							
8. Világítástechnika							
9. Géptan és anyagtan							
10. Informatika							
11. Számítástechnika							

	Épületgépész mérnök						
	BSc szint		MSc szint				
			Ép. gépészeti tervező	Irányítás technika	Ép. gépészeti létesítmény szervező		
B./ Gazdasági és humán ismeretek:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.1							
6.2							
C/ Szakmai törzsanyag: Épületgépészeti és technológiai alapismeretek:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
10.1							
10.2							
10.3							
10.4							
11.							
D/ Differenciált szakirányú ismeretek:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

	Épületgépész mérnök						
	BSc szint		MSc szint				
			Ép. gépészeti tervező	Irányítás technika	Ép. gépészeti létesítmény szervező		
D/ Differenciált szakirányú ismeretek (folytatás):							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.1							
13.2							
14.1							
14.2							
15.							
16.							
17.							
18.							
21.							
22.							
23.							
24.							
31.							
32.							
33.							
34.							
35.							
41.							
42.							
51.							
52.							
53.							
E. Szakmai gyakorlat és diplomatervezés:							

