

# 07135014 számú Létesítmény energetikus megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

## 1 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

- 1.1 Megnevezése: Létesítmény energetikus
- 1.2 Ágazat megnevezése: Épületgépészet
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713 Energetika, elektromosság

## 2 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

- 2.1 Megnevezése: Létesítmény energetikus
- 2.2 Szintjének besorolása
  - 2.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 5
  - 2.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 5
  - 2.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 6

## 3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése<sup>1</sup>:

- 3.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.
- 3.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képezésekről, valamint egyes műszaki szabályozási tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról szóló 34/2021. (VII. 26.) ITM rendelet 1. mellékletében foglalt táblázat 39. sora.

---

<sup>1</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

**4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:**

A létesítmény energetikus olyan épületgépész technikus, aki nagyobb létesítmények (társasházak, szállodák, területi hőközpontok, stb.) megvalósításakor a kiviteli tervdokumentáció alapján felügyeli a megfelelő energetikai berendezések és mérők szakszerű beépítését. Elvégzi az energetikai berendezések, mérőeszközök és az energiafelügyeleti rendszer beüzemelését. Kiértékeléseket készít a próbaüzem eredményei alapján, majd elvégzi a berendezések finomhangolását. Egy komplex energetikai rendszereket tartalmazó létesítmények esetén elkészíti az energetikai üzemeltetési és karbantartási ütemtervet, majd a terveknek megfelelően ellátja az üzemeltetési feladatokat, megszervezi és irányítja a karbantartási munkákat. Üzemelteti az energiafelügyeleti rendszert és ütemezett elemzéseket és kiértékeléseket készít a megtermelt energia mennyiségéről, illetve a létesítmény energiafelhasználásáról, majd energiaoptimalizálási javaslatokat ad az érvényben lévő jogszabályok, előírások betartásával. A feladatai ellátásához a képzés során komplex ismeretekre tesz szert a víz, a vízgőz, az éghető gázok, az oxigén, a hidrogén, a technológiai gázok és az egyéb fosszilis tüzelőanyagok alkalmazási területeivel, s azok fizikai és kémiai jellemzőivel, azokból kinyerhető energia felhasználásával. Megerősíti a tüzeléstechnikai ismereteit, melyeket a munkája során mind a lakossági, mind az ipari jellegű energiafelhasználással kapcsolatos elszámolási folyamatokban alkalmazza. Átfogó és alapos képet szerez a megújuló energia előállításával, termelésével, kapcsolatban, s gyakorlatot szerez az épületfizikai jellemzőket befolyásoló tényezőket mérési technológiáiban. Dokumentáció alapján a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának elő-mozdításáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelv IV. melléklet 6. pont b) alpontjában a biomasszabojlerek és -tűzhelyek biztonságos üzemeltetése tekintetében meghatározott ismeretekkel és kulcskompetenciákkal összhangban biomasszabojlerek és -tűzhelyek biztonságos üzembe helyezése megvalósíthatóságát ellenőrzi.

**5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:**

5.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll:

5.1.1 Az oltalom típusának megjelölése:-

5.1.2 Nyilvántartó hatóság:-

5.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma:-

**6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:**

6.1 Iskolai előképzettség<sup>2</sup>: érettségi végzettség

<sup>2</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

6.2 Szakmai előképzettség: Épületgépész technikus (5 0732 07 01)

Épületgépész technikus (54 582 01)

Épületgépész technikus (54 582 01 0000 00 00)

Épületgépész technikus (54 582 06 0010 54 01)

Erősáramú elektrotechnikus (5 0713 04 04)

Erősáramú elektrotechnikus (54 522 01 1000 00 00)

Erősáramú elektrotechnikus (54 522 01)

6.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: -

6.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

**7 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):**

7.1 Minimális óraszám: 400

7.2 Maximális óraszám: 450

## **8 A szakmai követelmények leírása:**

8.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Gépészeti kiviteli terv alapján használati ütemtervet készít figyelembe véve a primer oldali közeg tulajdonságait, továbbá energiatermelő rendszerre vonatkozó gazdálkodási ütemtervet készít.	Átfogó ismeretekkel rendelkezik a hőenergetika, energiazöldáradás területein, valamint a villamosenergia termelő rendszerek működésével kapcsolatban. Átfogó ismerettel rendelkezik a különböző elemek kémiai, fizikai tulajdonságaival kapcsolatban.	Figyelemmel kíséri a szakági tervezői utasításokat, az elvégzett munka folyamatait, szükség esetén visszajelzést ad a munkát elvégző kollégának.	Motivált az önképzésre, új, innovatív megoldásokat keres és kezdeményez a munkavégzése során.
2.	Felügyeli a megfelelő energetikai berendezések és mérők szakszerű beépítését, beüzemelését.	Ismeri a hő-, gáz- és villamosenergia felhasználással kapcsolatos mérési eljárásokat, s azok szerelvényeit, berendezéseit, azok működési és beépítési elveit.	Figyeli az új diagnosztikai és technikai eszközök fejlődését.	Korrigálja, vagy korrigáltatja a mások által elkövetett kivitelezési hibákat.

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
3.	Kiértékeli a próbaüzem eredményeit, elvégzi a rendszer finomhangolását.	Ismeri az optimális energiafelhasználási üzemállapotokat.	Költséghatékonyan választja ki a szükséges beállítási módokat figyelembe véve a műszaki és energetikai követelményeket is.	Felelősen alkalmazza a környezetvédelmi és energiahatékonysági innovatív megoldásokat.
4.	Üzemelteti az épületenergetikai rendszereket. Karbantartja azok egységeit.	Alapszinten, de komplex ismerettel rendelkezik a létesítményinformatikai rendszerek használatával kapcsolatban. Alapszintű ismeretekkel rendelkezik az informatikai hálózatok terén, ismeri a buszrendszert, s azt épületautomatizálás alapjait.	Kész a fegyelmezett munkavégzésre és szem előtt tartja a speciális munka és balesetvédelmi előírásokat.	Betartja és betartatja a speciális munka és balesetvédelmi előírásokat.
5.	Ütemezett kiértékeléseket készít a megtermelt hő mennyiségéről, illetve a létesítmény energiafelhasználásáról.			
6.	Ütemezett kiértékeléseket készít a fogyasztott villamosenergia mennyiségéről, illetve a létesítmény villamos-energiafelhasználásáról.	Komplex ismeretekkel rendelkezik a mérési eredmények kiértékeléséről, költségelszámolásáról.	Költséghatékonyan választja ki a problémamegoldáshoz szükséges anyagokat.	Felelősen tekint a globális felmelegedés csökkentésére az alkalmazott technológiák tekintetében.
7.	Fotovoltaikus villamosenergia termelés esetén ütemezett kiértékeléseket készít a termelésről.			
8	Ütemezett kiértékeléseket készít a fogyasztott gáz energia mennyiségéről, illetve a létesítmény energiafelhasználásáról.			

8.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem<sup>3</sup>

**9 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):**

Léteznek olyan munkakörök és feladatok az épületgépészet területén, melyek az épületgépész technikus alapképzés során megszerzett ismereteken túl további speciális tudást és készségeket igényelnek. Ilyen területnek számít a létesítmények energetikai üzemeltetése és karbantartása. A létesítmény energetikus képzés során olyan komplex energiatermeléssel és felhasználással kapcsolatos ismereteket és gyakorlati készségeket szereznek meg, melyek az európai és a világ iránymutató normatívái alapján a környezettudatos és energiahatékony üzemeltetését segíti a hőtermelő és/vagy hőhasznosító, illetve villamos energia termelő és/vagy hasznosító építmények, létesítmények esetében.

**10 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

10.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Létesítmény energetikai ismeretek

10.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A vizsgatevékenység 30 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint kifejtős, feleletalkotó feladatok.

A teszt témaköreit és az egyes témakörökhöz tartozó kérdésszámot az alábbi táblázat tartalmazza:

<b>Témakör</b>	<b>Kérdések száma</b>
Épületenergetikai jellemzők, azok tulajdonságai, hatásai	3
Szabályozástechnikai jellemzők	4
Hőtermelés	4
Villamos áram termelés, villamosenergia felhasználás	4
Hőhasznosítás	4

<sup>3</sup> A megfelelő válasz aláhúzendó.

Gáz felhasználás	4
Mérések, mérés eredmények	4
Energiagazdálkodás	3
<b>Összesen:</b>	<b>30</b>

A vizsgához segédanyag nem használható.

10.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 30 %

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a vizsgaközpont által összeállított javítási-értékelési útmutató előírásai szerint történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat az útmutató tartalmazza.

<b>Értékelési szempontok</b>	<b>Súlyozás</b>
Műszaki rajz, technológiai rajz olvasás, helyes értelmezése	20 %
Elektrotechnikai, hőtechnikai, energetikai számítások pontossága, mértékegységek helyes használata, feladatok korrekt megválaszolása	25 %
Szakkifejezéseket érti és helyesen használja, komplex összefüggéseket is helyesen alkalmazza	20 %
Szerelvények felismerése, azok alkalmazási területe helyes ismerete	20 %
Munkavédelemi ismeretek	15 %

10.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

### 10.3 Projektfeladat

10.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Energetikai ismeretek a gyakorlatban

10.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Meglévő irodaház, vagy társasház, vagy egyéb ipari energiafelhasználó létesítmény hőközpontjának és/vagy napkollektoros és/vagy napelemes rendszerének bővítését végzik, mely során új fogyasztói igények miatt beépítésre kerültek újabb mérőszerelvények. A feladathoz előre megépített rendszer próbaüzemét elvégzi, beállítja a terv alapján optimális üzemállapotokat. Esetlegesen felmerülő hibás mérési pont, szerelvény javítá-

sát, cseréjét elvégezteti. A próbaüzem lefolytatása után ellenőrzi a karbantartási és üzemeltetési tervet meglétét, annak hiánya esetében elkészíti azt. A korábbi energetikai rendszer negyedéves fogyasztási és termelési adatait begyűjti, s elkészíti a fogyasztói költségelszámolást, illetve a termelési adatokból meghatározza a szolgáltatói elszámolást. Az építmény bérlői vagy fogyasztói energiakapacitási igények alapján riportot készít az irodaház üzemeltetői részére a hő és villamosenergia felhasználásról.

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 70%

10.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

<b>Értékelési szempontok</b>	<b>Alszempontok</b>	<b>Súlyozás</b>
A gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése		<b>5%</b>
Mérési gyakorlati feladatok konkrét alkalmazása	1) a megfelelő szerszámok kiválasztása 2) a szerszámok szakszerű használata 3) a megfelelő anyagok és segédanyagok alkalmazása 4) a technológiai fázisok sorrendjének betartása 5) alkalmazott technológia minősége	<b>50%</b>
A tömörségi és/vagy szilárdsági próba, füstgázelemzés, és egy egyéb mérések helyes elvégzése		<b>20 %</b>
A csőszerelési munkák technikai és esztétikai szempontjai		<b>5 %</b>
Az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása		<b>10 %</b>
A gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket		<b>10 %</b>

10.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- munkavédelmi felszerelések és eszközök (védőszemüveg, védőkesztyűk, védőruházat, stb.)
- anyagmegmunkáláshoz szükséges kézi és gépi szerszámok
- hőtermelő, illetve villamos energia termelő berendezések, megújuló energia hasznosító berendezések
- energiatermelő berendezések karbantartáshoz, szereléshez szükséges szerszámok, eszközök, berendezési tárgyak, részegységek
- energiatermelő berendezések karbantartáshoz, szereléshez szükséges anyagok és segédanyagok (különböző alapanyagú idomok, biztonsági szerelvények, csőanyagok, tömítések, vezetékek, érzékelők, stb.)
- mérőeszközök: manuális és/vagy digitális távolságmérő eszközök, manuális és/vagy digitális szögmérő eszközök, manuális és digitális vízszintmérők, manuális és digitális hőmérsékletmérő eszközök, nyomásmérő műszer, nyomáspróba pumpa, diagnosztikai eszközök (füstgázelemző, koromvizsgáló, stb.)
- szerelőfal, mint munkaterület
- számítógép, diagnosztikai szoftverek, táblázatkezelő

10.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

10.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

10.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

<b>11 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek</b>
--