

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

### 1 A javaslatot tevő adatai<sup>1</sup>

- 1.1 Természetes személy esetén:
  - 1.1.1 Név:
  - 1.1.2 Lakcím:
  - 1.1.3 E-mail cím:
  - 1.1.4 Telefonszám:
- 1.2 Nem természetes személy esetén:
  - 1.2.1 Név: **Szakképzésért felelős miniszter**
  - 1.2.2 Jogi személy működési formája (cégforma):
  - 1.2.3 Székhely:
  - 1.2.4 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:
  - 1.2.5 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:
  - 1.2.6 Képviselőre (cégjegyzésre) jogosult személy e-mail címe:
  - 1.2.7 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy neve:
  - 1.2.8 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy telefonszáma:
  - 1.2.9 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy e-mail címe:

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

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

### 3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés

- 3.1 Megnevezése: Létesítmény energetikus
- 3.2 Szintjének besorolása
  - 3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 5
  - 3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 5
  - 3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 6

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

**4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése<sup>2</sup>:**

- 4.1 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.
- 4.2 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 képzésekről szóló 21/2010. (V. 14.) NFGM rendelet Melléklete

**5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető 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 munkálatokat. 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.

---

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

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

- 6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll:
- 6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése:-
  - 6.1.2 Nyilvántartó hatóság:-
  - 6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma:-

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

- 7.1 Iskolai előképzettség<sup>3</sup>: érettségi végzettség
- 7.2 Szakmai előképzettség: Épületgépész technikus (5 0732 07 01)  
Épületgépész technikus (54 582 01)
- 7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: -
- 7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

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

- 8.1 Minimális óraszám: 400
- 8.2 Maximális óraszám: 450

**9 A szakmai követelmények leírása:**

- 9.1 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	Átfogó ismeretekkel rendelkezik a hőenergetika, energia-gazdálkodás területein, valamint a villamosenergia termelő rendszerek működésével	Figyelemmel kíséri a szakági tervezői utasításokat, az elvégzett munka folyamatait, szükség esetén visz-	Motivált az önképzésre, új, innovatív megoldásokat keres és kezdeményez a munkavégzése során.

<sup>3</sup> A megfelelő elem kiválasztandó.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	ütemtervet készít.	kapcsolatban. Átfogó ismerettel rendelkezik a különböző elemek kémiai, fizikai tulajdonságai-val kapcsolatban.	szajelzést ad a munkát elvégző kollégának.	
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.
3.	Kiértékeli a próbaüzem eredményeit, elvégzi a rendszer finomhangolását.	Ismeri az optimális energiafelhasználási üzemi állapotokat.	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.	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.
6.	Ütemezett kiértékeléseket készít a fogyasztott villamosenergia mennyiségéről, illetve a létesítmény villamosenergiafelhasználásáról.			

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
7.	Fotovoltaikus villamosenergia termelés esetén ütemezett kiértékeléseket készít a termelésről.			
8	Ütemezett kiértékeléseket készít a fogyasztott gáz energia mennyiségéről, illetve a létesítmény energiateljesítményéről.			

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem<sup>4</sup>

**10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető 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 irányadó normatívái alapján a környezettudatos és energiateljesítményes üzemeltetését segíti a hőtermelő és/vagy hőhasznosító, illetve villamos energia termelő és/vagy hasznosító építmények, létesítmények esetében.

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

11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

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

Egyéb feltételek:

11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Létesítmény energetikai ismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

<sup>4</sup> A megfelelő válasz aláhúzendő.

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

A vizsgához segédanyag nem használható.

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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

11.2.5 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 %
-------------------------	------

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

### 11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Energetikai ismeretek a gyakorlatban

11.3.2 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 mérőszervevények. A feladathoz előre megépített rendszer próbaüzemét elvégzi, beállítja a terv alapján optimális üzemállapotokat. Esetlegesen felmerülő hibás mérési pont, szerelvény javítását, 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.

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

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

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Értékelési szempontok	Alszempontok	Súlyozás
A gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése		5%
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	50%
A tömörségi és/vagy szilárdsági próba, füstgázelemzés, és egy egyéb mérések helyes elvégzése		20 %
A csőszerelési munkák tech-		5 %

nikai és esztétikai szempont- jai		
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 munkafo- lyamatnak megfelelő védőfel- szereléseket		<b>10 %</b>

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

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

11.5 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

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

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

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

<b>12 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek</b>
--