

# KÉPZÉSI PROGRAM SZAKMAI KÉPZÉS

## Létesítmény energetikus

(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07135014)

DUNAGÁZ Zrt.



## 1. Alapadatok

A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés:		
1.1.	Megnevezése:	Létesítmény energetikus
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma:	07135014
1.3.	Ágazat megnevezése:	Épületgépészet
1.4.	Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0713 Energetika, elektromosság
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés:		
1.5.	Megnevezése:	Létesítmény energetikus
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	5
1.7.	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti szint:	5
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	6
1.9.	<p>A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:</p> <p>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 energiafelületesi 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 energiafelületesi 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 az épületfizikai jellemzőket befolyásoló tényezőket mérési technológiáiban.</p>	
1.10.	<p>A képzés célja:</p> <p>A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik a képzés elvégzését követően képessé válnak épített létesítmények épületgépészeti ellátó és komfort rendszereinek energetikai szemléletű üzemeltetésére.</p>	
1.11.	<p>A képzés célcsoportja:</p> <p>Épületgépész technikus (5 0732 07 01) vagy 54 582 01 Épületgépész technikus végzettséggel rendelkező szakemberek, akik létesítmények üzemeltetése iránt érdeklődnek.</p>	
1.12.	<p>A képzés során megszerezhető kompetenciák:</p>	

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, energiagazdálkodás 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.
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.	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.			
7.	Fotovoltaikus villamosenergia termelés esetén ütemezett kiértékeléseket készít a termelésről.			
8.	Ütemezett kiértékeléseket készít a fogyasztott gáz energia mennyiségéről, illetve a létesítmény energiafelhasználásáról.			

## 2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai előképzettség:	érettségi végzettség
2.2.	Szakmai előképzettség:	Épületgépész technikus (5 0732 07 01) Épületgépész technikus (54 582 01)
2.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	-
2.4.	Egyéb feltételek:	-

## 3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	400 óra
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	Az összes óraszám maximum 20%-a. (Irányadó érték, melytől egyéni mérlegelési szempontok figyelembe-vételével, vezetői döntéssel el lehet térni.)

#### 4. Tananyagegységek

A képzés tananyagegységeinek megnevezése: <sup>1</sup>	Elmélet (óra)	Gyakorlat (óra)	Óraszám összesen:
Létesítményenergetikus ismeretek	160	240	400

#### 4.1. Tananyagegység<sup>2</sup>

4.1.1.	Megnevezése <sup>3</sup> :	<b>Létesítményenergetikus ismeretek</b>
4.1.2.	Célja:	A tananyagegység tanításának célja, hogy a képzésben résztvevők megismerjék létesítmény energetikai rendszereket és az épületfizikai adatok gyűjtésének segítségével az optimális üzemeltetést előkészítse, képessé váljanak az Energiaellátó-rendszerek üzemeltetésére, az energiafelhasználó rendszerek üzemeltetésére és a tevékenységükhöz kapcsolódó közgazdasági és adminisztrációs feladatokat lássanak el.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Frontális csoportos és/vagy irányított egyéni munka, az elméleti oktatás virtuális térben is történhet.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, magyarázat, szemléltetés, közös megbeszélés, egyéni, illetve csoportos gyakorlat
4.1.5.	Óraszám <sup>4</sup> :	400 óra (elmélet: 160 óra, gyakorlat: 240 óra)
4.1.6.	Beszámítható óraszám <sup>5</sup> :	-
4.1.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, tartalmi elemei:	
	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	<b>Létesítményenergetikai rendszerismeret</b>
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, tartalmi elemei:	Épületfizikai jellemzők Épületenergetikai fogalmak Épületek hőszükséglete, hővesztesége Komfortérzetet befolyásoló tényezők Komfort zóna fogalma Világítástechnikai alapfogalmak Villamos alapfogalmak Technológia berendezések energiaellátása Vízellátási fogalmak Csapadékvíz-kezelés és -hasznosítás Szennyvízkezelés, -hasznosítás Fosszilis alapú energiatermelés Megújuló alapú energiatermelés Hűtéstechnikai berendezések Légtechnikai rendszerek

<sup>1</sup> A sorok száma bővíthető.

<sup>2</sup> A Tananyagegységeket bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővíthető.

<sup>3</sup> Megegyezik a 4.1. pontban megadott megnevezéssel

<sup>4</sup> Megegyezik a 4.1. pontban megadott órászámmal, és megegyezik a témakörök összórászámával.

<sup>5</sup> Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns

		Hidraulikai rendszerek Technológiai ellátó rendszerek Villamos energia-elosztó rendszerek Villamos hajtások Mérések Rendszer-beszabályozások Hatósági előírások Vonatkozó jogszabályok Környezetvédelmi ismeretek Tűzvédelmi ismeretek
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	<b>Energiaellátó-rendszerek üzemeltetése</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, tartalmi elemei:	Üzemi biztonság fenntartása Műszaki leírások Biztonságtechnikai előírások Munkavédelmi előírások Szabványok, szabályok alkalmazása Tűzvédelmi előírások Környezetvédelmi előírások Jegyzőkönyvek kitöltése Hibafelvételi lapok kitöltése Minőségellenőrzési tervek Mérőműszerek, szerszámok Szerszámlista kitöltése Üzemzavar kivizsgálása, jelentéstétel Döntéshozatali lapok készítése Karbantartás elemzése, értékelése
3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	<b>Energiafelhasználó rendszerek üzemeltetése</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, tartalmi elemei:	Üzemi biztonság fenntartása Műszaki leírások Biztonságtechnikai előírások Munkavédelmi előírások Szabványok, szabályok alkalmazása Tűzvédelmi előírások Környezetvédelmi előírások Jegyzőkönyvek kitöltése Hibafelvételi lapok kitöltése Minőségellenőrzési tervek Mérőműszerek, szerszámok Szerszámlista kitöltése Üzemzavar kivizsgálása, jelentéstétel Döntéshozatali lapok készítése Karbantartás elemzése, értékelése
4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése:	<b>Közgazdasági és adminisztrációs feladatok</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, tartalmi elemei:	Üzemi biztonság fenntartása Műszaki tervdokumentáció Szabványok, jogszabályok Közgazdasági és pénzügyi előírások Épületenergetikai előírások Környezetvédelmi előírások Fosszilis energiaforrások költségtényezői Megújuló energiaforrások költségtényezői Villamosellátó rendszerek költségelemei Hőellátó rendszerek költségelemei Energiafogyasztó berendezések és rendszerek energetikai jellemzői

		Krízishelyzet és üzemzavar költségelemzése Tarifa rendelet előírásai Korlátozási rendelet előírásai
4.1.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	<b>A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.</b>

### 5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám <sup>6</sup> :	40 fő
------	---	-------

### 6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

6.1.	A teljesítmény értékelés formája (szummatív értékelés), tartalma:	
	<b>1. Írásbeli vizsga</b>	
	A vizsgatevékenység megnevezése: Létesítmény energetikai ismeretek	
	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.		

<sup>6</sup> Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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.

Értékelési szempontok	Súlyozás
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 %

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

## 2. Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Energetikai ismeretek a gyakorlatban

A vizsgatevékenység 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, beállítatja a terv alapján optimális üzemállapotokat. Esetlegesen felmerülő hibás mérési pont, szerelvény javítását, cseréjét elvéggezteti. 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 bérleti vagy fogyasztói energiakapacitási igények alapján riportot készít az irodaház üzemeltetői részére a hő és villamosenergia felhasználásról.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Értékelési szempontok	Alsőzpontok	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 technikai és esztétikai szempontjai		5 %
	Az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása		10 %
	A gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket		10 %

Mindkét vizsgarész külön-külön kerül értékelésre.

6.2.	A teljesítmény értékelésének rendszeressége: A képzés végén egyszer.
6.3.	A teljesítmény értékelés minősítése: Mindkét vizsgarész külön-külön kerül értékelésre. Megfelelt: 51-100 % Nem megfelelt: 0-50 % teljesítés.
6.4.	A sikertelen teljesítés következménye: Egy alkalommal javító szakmai záró beszámolót tehet a képző által meghatározott helyszínen és időpontban.

## 7. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

7.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	<b>TANÚSÍTVÁNY</b> 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. § 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1)
7.2.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A felnőttképzési szerződésben rögzítettek maradéktalan teljesítése. Nem lépi túl a megengedett hiányzást (3.2. pont alapján). A szakmai záró beszámolókon a „megfelelt” minősítés teljesítése (6. pont alapján).

### 8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettség</li> <li>- a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés, plusz 3 éves szakmai gyakorlat</li> </ul>
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	munkaszerződés, megbízási szerződés, vállalkozói szerződés, az oktató alkalmazását bizonyító más szerződés
8.3.	Tárgyi feltételek:	<p>Az oktatóterem felszereltsége:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tanulói asztalok, székek a résztvevői létszámnak megfelelően</li> <li>- tanári asztal, szék</li> <li>- tábla és/vagy flipchart és/vagy projektor</li> </ul> <p>legalább 1,5m<sup>2</sup> terület résztvevőnként</p> <p>Gyakorlati tevékenységekhez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- munkavédelmi felszerelések és eszközök (védőszemüveg, védőkesztyűk, védőruházat, stb.)</li> <li>- anyagmegmunkáláshoz szükséges kézi és gépi szerszámok</li> <li>- hőtermelő, illetve villamos energia termelő berendezések, megújuló energia hasznosító berendezések</li> <li>- energiatermelő berendezések karbantartáshoz, szereléshez szükséges szerszámok, eszközök, berendezési tárgyak, részegységek</li> <li>- energiatermelő berendezések karbantartáshoz, szereléshez szükséges anyagok és segédanyagok (különböző alapanyagú idomok, biztonsági szerelvények, csőanyagok, tömítések, vezetékek, érzékelők, stb.)</li> <li>- 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.)</li> <li>- szerelőfal, mint munkaterület</li> <li>- számítógép, diagnosztikai szoftverek, táblázatkezelő</li> </ul>
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	<p>Az elméleti képzéshez saját, bérelt, vagy együttműködési megállapodás alapján igénybe vett oktató terem</p> <p>A gyakorlati oktatás megtartására alkalmas saját, bérelt, vagy együttműködési megállapodás alapján igénybe vett képzési hely a képzéshez szükséges eszközökkel, gépekkel</p>
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	-
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	-

## 9. Képesítő vizsga


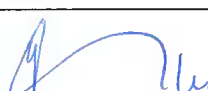
**A képesítő vizsgát nem a képző intézmény szervezi és bonyolítja.** A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés megszerzésére irányuló képesítő vizsgát a nemzeti akkreditálásról szóló törvény szerinti akkreditáló szerv által személytanúsító szervezetként **akkreditált vizsgaközpont szervezhet.** A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása a <https://szakkepeses.ikk.hu/> weblapon érhető el a programkövetelmények menüpontban.

A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzett képesítő bizonyítvány államilag elismert, önálló végzettségi szintet nem biztosító szakképesítést tanúsít.

### A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

**A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről (7.1. pont) a képző intézmény által a felnőttképzési adatszolgáltatási rendszerben kiállított tanúsítvány.**

## 10. Az előzetes minősítés ténye

Szakértő nyilatkozata:	A képzési program előzetes minősítése megtörtént.
Az előzetes minősítés helye:	Szolnok
Az előzetes minősítés időpontja:	2021. április 15.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	Mohácsi Csilla
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000348
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	

## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Létesítmény energetikus
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	DUNAGÁZ Gázipari Oktatási és Minősítő Zrt. E/2020/000062
Szakértői megállapítások	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. A képzési program tartalma megfelel a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvénynek és szakmai oktatás vagy szakmai képzés esetén a szakképzésről szóló törvénynek és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendeletnek.</li><li>2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhető a képzési programban megjelölt kompetenciák.</li><li>3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva, és az összefűzésre úgy került sor, hogy annak szétválasztására sérülésmentesen nincs lehetőség.</li></ol>	
Szakértői vélemény kelte	Szolnok, 2021. április 15.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Mohácsi Csilla FSZ/2020/000348
Felnőttképzési szakértő aláírása	