

**07134001 számú Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket
megalapozó programkövetelmény**

1 A javaslatot tevő adatai¹

- 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: Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- 2.2 Ágazat megnevezése: Épületgépészet ágazat
- 2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713

3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés

- 3.1 Megnevezése: Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- 3.2 Szintjének besorolása
 - 3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 4
 - 3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 4

¹ A megfelelő elem kiválasztandó.

3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 5

4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése²:

4.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető 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 megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: --

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

A hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő teljeskörű klíma- és hőszivattyú-szerelést végezhet. Nem csak a lakossági kiszolgálat tudja ellátni, hanem a nagyteljesítményű ipari légtechnikai, klíma- és hőszivattyú-berendezések kiépítését, szerelését, karbantartását korlátozások nélkül. A szakember képes szerelni, javítani, karbantartani, beüzemelni és beszabályozni a hűtő és hőszivattyú rendszereket és berendezéseket, légtechnikai berendezéseket, klímaberendezéseket és azok rendszerlemeit. Ismeri a szerelési, beépítési, üzembehelyezési előírásokat. Dokumentálja a beüzemelés során mért adatokat, és elvégzi az adminisztrációs feladatokat.

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

6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: nem

6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése: -

6.1.2 Nyilvántartó hatóság: -

6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma: -

² A megfelelő elem kiválasztandó.

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

7.1 Iskolai előképzettség³:

- középfokú végzettség,

7.2 Szakmai előképzettség: 4 0732 07 02 Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
(34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő)

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: igen

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: -

8 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszámja (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: 500

9 A szakmai követelmények leírása:

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|---------|--|--|---|--|
| 1. | Villamos kapcsolási rajzok és utasítások alapján elkészíti az egyenáramú, váltakozóáramú körök és hálózatok kapcsolását. | Ismeri a villamos kötések, szerelvények, túláram-, túlfeszültség-védelmi kapcsolásokat. | Figyelembe veszi a jogszabályi előírásokat. | Betartja az előírásokat, szabványokat. |
| 2. | Elkészíti a villamos forgógépek bekötését, elmagyarázza a működtetését. | Érti a forgó gépek működését, ismeri az aszinkronmotorokat, egyenáramú forgógépeket, léptetőmotorokat. | Belátja a fizikai törvényszerűségeket. | Önállóan elvégzi a villamos forgógépek beüzemelését. |

³ A megfelelő elem kiválasztandó.

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|----------------|--|--|--|--|
| 3. | Alkalmazza a villamos mérések mérőműszereit. | Meghatározza az alkalmazandó mérőműszert, és annak mérési paramétereit, tartományát. | Szem előtt tartja a biztonsági előírásokat a mérőműszer alkalmazási területeit és tartományát. | Felelősséget vállal a mérések hitelességeért. |
| 4. | Mérési dokumentációt állít ki. | Felhasználói szinten tudja használni az IKT eszközöket. | Hajlandó a dokumentumok kitöltésére. | Önállóan kezeli a dokumentumokat és a dokumentációs feladatokat. |
| 5. | Elvégzi a vezérlés, szabályzó, érzékelők bekötését. | Megérti a logikai hálózatok, erősítő áramkörök, elektronikai alapáramkörök működését. | Érdeklődik a szabályzó- és vezérlőkörök szerelése és beszabályozása iránt. | Ellenőrzi a vezérlés bekötéseit, működését. |
| 6. | Hűtőközegeket és hűtőgépolajokat használ. | Ismeri a hűtőközegek halmazállapot, változását, egészségügyi és biztonságtechnikai követelményeit. | Kötelezőnek tartja a környezetvédelmi, egészségügyi és biztonságtechnikai követelményeket. | Betartja és betartatja a hűtőközegekkel szemben támasztott előírásokat, követelményeket. |
| 7. | Hűtőköröket tervez, állít össze, szerel, karbantart. | Meghatározza az alkalmazandó technológiát. | Figyelembe veszi a beépítési és alkalmazási előírásokat (műemlékvédelem). | Felelősséget vállal a rendszer alkalmazására és működésére. |

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|----------------|---|--|---|--|
| 8. | Hűtőközeget lefejt, betölt. Olajcserét végez. | Ismeri a hűtőközeg-lefejtés technológiáját, betöltés lehetőségeit, olajcsere folyamatát. | Elfogadja a hűtőközeg lefejtésekor és betöltésekor, az olajcsere során betartandó biztonsági előírásokat. | Önállóan elvégzi a lefejtést, betöltést. |
| 9. | Megvalósítja a hibakeresési, karbantartási és javítási feladatokat. | Azonosítja a hibajelenséget. | Vállalja az elvégzett javítás minőségét. | Ellenőrzi a javítás létjogosultságát, javítás után a megfelelő működést. |
| 10. | Szivárgásvizsgálatot végez. | Ismeri a különböző szivárgás vizsgálati módszereket és eszközöket. | Kötelezőnek tartja a kiépített rendszerek szivárgás vizsgálatát. | Ellenőrzi a rendszer szivárgási pontjait. |
| 11. | Légtechnikai rendszert tervez. | Tisztában van a komfortérzet, a klimatizálás, a ventilátorok jellemzőivel. Ismeri a légcsatornahálózattal szemben támasztott követelményeket, méretezés, kialakítás feltételeit. | Elfogadja a légcsatorna hálózattal szemben támasztott követelményeket. | A tervezés után önellenőrzést végez. |
| 12. | Légtechnikai hálózatot, légkezelő központot alakít ki. | Ismeri a kialakításhoz szükséges szabványokat, szigetelési lehetőségeket, szabályzókat, hővisszanyerő berendezéseket. | Szem előtt tartja a gazdaságos és környezetbarát kialakítás feltételeit. | Biztosítja a légtechnikai rendszer megfelelő kialakítását és működését. |

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|---------|--------------------------------------|--|--|--|
| 13. | Elkészíti a légcsatorna mérőhelyeit. | Ismeri a légtechnikához tartozó méréseket és azok használatát. | Törekszik a pontos mérés biztosítására és elvégzésére. | Önállóan elvégzi a méréseket. |
| 14. | Műszaki átadást végez és dokumentál. | Tisztában van a műszaki átadás-átvétel folyamatával dokumentumaival. | Szem előtt tartja az etikett szabályait, közreműködik az átadás – átvétel folyamataiban. | Együttműködik a szakhatósággal, megrendelővel. |

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem⁴

10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerelhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerőpiaci relevanciája):

A XXI. század egyik legnagyobb problémájának tartják a globális felmelegedést, melyben nagy szerepe lehet a keletkező CO₂ kibocsátásnak. A hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő a legmodernebb berendezések telepítésével nagymértékben csökkentheti a károsanyag kibocsátást. A szakmai képzés után betölthető munkakör: Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó / Ipariklíma-szerelő / Légkondicionáló berendezés-szerelő / Szellőző berendezés szerelő / Szellőző- és klimatizálóberendezés-szerelő / Légcsatorna-szerelő / Légtechnikai hálózat szerelő / Légtechnikai rendszerszerelő.

⁴ A megfelelő válasz aláhúzendő.

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: Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő ismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Az írásbeli vizsga egy tesztfeladat, mely tartalmaz 8 db feleletválasztós, 7 db feleletalkotós, 3db számításos és 1 db rajzkészítési 1 db rajz olvasási feladatokat.

Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányulhat:

| Témakör | Kérdések száma |
|--|-----------------------|
| Hűtő-, klíma-, hőszivattyú és légtechnikai rendszerrel kapcsolatos műszaki rajz olvasása és értelmezése | 2 |
| Elektrotechnikai alapokkal, egyen árammal, váltakozó árammal kapcsolatos kérdések, feladatok, számítások | 2 |
| Villamos forgógépekkel kapcsolatos kérdések, feladatok, számítások | 2 |
| Villamos mérőműszerekkel kapcsolatos kérdések, feladatok, számítások | 2 |
| Vezérlőkkel, szabályzókkal, érzékelőkkel kapcsolatos kérdések, feladatok | 2 |
| Hűtőközegekkel kapcsolatos kérdések, feladatok | 2 |
| Komfort és ipari léghűtő berendezésekkel kapcsolatos kérdések, feladatok, számítások | 2 |
| Folyadékhűtő és fan coil berendezésekkel kapcsolatos kérdések, feladatok, számítások | 2 |
| Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő szakmában alkalmazott jegyzőkönyvekkel, műszaki dokumentációkkal kapcsolatos kérdések, feladatok | 2 |
| Betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismereteire | 2 |
| Összesen | 20 |

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:

- a műszaki rajzjeleket helyesen értelmezi,
- a számításokat helyesen és pontosan elvégzi,
- a számításokban a mértékegységeket helyesen használja,
- az elméleti definíciókat ismeri és megfelelően használja,
- a szakkifejezéseket érti és helyesen alkalmazza,
- ismeri a munkavédelmi szabályokat és azokat helyesen értelmezi,
- ismeri a munkavédelmi eszközöket és azok alkalmazását,
- helyesen értelmezi a készülékek/termékek/szerelvények technológiai utasításait és műszaki leírásait,
- tisztában van a jegyzőkönyvek, műszaki dokumentációk használatával felépítésével és kitöltésével.

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: Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő beüzemelési, karbantartási, beszabályozási és dokumentációs feladatai gyakorlati vizsga

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Műszaki dokumentáció alapján egy adott helyiségben összeállítja, javítja, karbantartja, beüzemeli és beszabályozza a hűtő- és hőszivattyú berendezéseken az elektromos és kalorikus rendszereket. Ellenőrzi és működteti a rendszert, hibafeltárást végez. Elvégzi a szükséges méréseket, majd jegyzőkönyvben rögzíti azokat. Központi légkezelő és klímaberendezést állít össze, beüzemel és beszabályoz. Elvégzi a szükséges méréseket, majd jegyzőkönyvben rögzíti azokat. Szivárgásvizsgálatot végez.

A vizsgafeladat kialakításakor figyelembe kell venni, hogy minden területet érinteni kell.

A vizsga szerves részét képezi:

- a feladat készítése közben válaszol a vizsgabizottság kérdéseire,
- a feladat befejezésekor bemutatja az elvégzett munkát és válaszol a vizsgabizottság által az elvégzett feladattal kapcsolatban feltett kérdésekre.

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

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

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelési szempontokat mindig az adott vizsgafeladathoz kell igazítani!

| | | |
|--|---|-------------|
| Műszaki dokumentáció értelmezése | | 5 % |
| Összeállítja, javítja, karbantartja, beüzemeli és beszabályozza a hűtő- és hőszivattyú berendezéseken az elektromos és kalorikus rendszereket. Mérést, szivárgásvizsgálatot végez. | <ol style="list-style-type: none"> 1) a megfelelő szerszámok kiválasztása, szakszerű használata 2) a megfelelő anyagok és segédanyagok kiválasztása, alkalmazása 3) a technológiai fázisok sorrendjének betartása 4) gépek, berendezések helyének meghatározása, kialakítása, elhelyezése 5) kötések pontos kialakítása 6) tömörségi próba helyes elvégzése 7) vezérlés bekötés, beüzemelés, beszabályozás végrehajtása 8) mérések elvégzése, jegyzőkönyvek kitöltése 9) méretpontosság takarékos anyaghasználat 10) az elvégzett feladat kialakításának esztétikai szempontjai | 35 % |
| Központi légkezelő és klímaberendezést állít össze, beüzemel és beszabályoz, javítja karbantartja. Mérést, szivárgásvizsgálatot végez. | <ol style="list-style-type: none"> 1. a megfelelő szerszámok kiválasztása, szakszerű használata 2. a megfelelő anyagok és segédanyagok kiválasztása, alkalmazása 3. a technológiai fázisok sorrendjének betartása 4. gépek, berendezések helyének meghatározása, kialakítása, elhelyezése 5. kötések pontos kialakítása 6. tömörségi próba helyes elvégzése 7. vezérlés bekötés, beüzemelés, beszabályozás végrehajtása 8. mérések elvégzése, jegyzőkönyvek kitöltése 9. méretpontosság takarékos anyaghasználat 10. az elvégzett feladat kialakításának esztétikai szempontjai | 35 % |

| | | |
|--|---|-------------|
| A feladat szóbeli bemutatása. | 1) feladat végrehajtása közben feltett kérdések helyes megválaszolása 2) feladat szóbeli bemutatása, választékos szóhasználat, szakszavak használata 3) interaktív kommunikáció, kérdések helyes megválaszolása | 15 % |
| A gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket. | | 5 % |
| A munka befejezését követően a munkaterületet mennyire hagyta tisztán, rendezetten a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot megfelelően helyezte-e el. | | 5 % |

11.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 60 %-át elérte.

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

| | |
|---|---|
| Projektmunka | Szabadkézi rajzeszközök, számológép, mérőeszközök. |
| | Villamossági bekötésekhez szükséges gépek, berendezések, szerszámok |
| | Villamossági mérőeszközök, kapcsolási rajzok |
| | Légtechnikai jellemzők mérőműszerei |
| | Gépek, berendezések csőhajlításhoz, csővágáshoz, peremek kialakításához |
| | Kötések kialakításához szükséges gépek, berendezések, szerszámok |
| | Beépítésre kerülő gépek, berendezések |
| | Vezérlők, szabályzók, érzékelők és azok kapcsolási rajzai, leírásai |
| | Anyagmozgatáshoz gépek, eszközök |
| | Rögzítéshez, szereléshez szükséges gépek, berendezések, szerszámok |
| | Szervízszelep készlet |
| | Nyomáspróbához, tömörségellenőrzéshez, vákuumozáshoz, szivárgásvizsgálathoz szükséges gépek, berendezések, eszközök |
| | Hűtőközeg mérlegek, palackok |
| | Munkavédelmi ruházat, személyi védőfelszerelések (védőszemüveg, védőkesztyű, munkavédelmi cipő) |
| | Anyagszükséglet a feladat elvégzéséhez |
| Megfelelő helyiség, szerelőfal a feladat elvégzéséhez | |

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: -

| |
|--|
| 12 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek |
|--|

--