

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

**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

**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:

<b>Témakör</b>	<b>Kérdések száma</b>
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
<b>Összesen</b>	<b>20</b>

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, beszállítási és dokumentációs feladatai gyakorlati vizsga

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Műszaki dokumentáció alapján egy adott helyiségben összeállítja, javítja, karbantartja, beüzemeli és beszállítja 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 beszállít. 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		<b>5 %</b>
Összeállítja, javítja, karbantartja, beüzemeli és beszállítja a hűtő- és hőszivattyú berendezéseken az elektromos és kalorikus rendszereket. Mérést, szivárgásvizsgálatot végez.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) a megfelelő szerszámok kiválasztása, szakszerű használata</li> <li>2) a megfelelő anyagok és segédanyagok kiválasztása, alkalmazása</li> <li>3) a technológiai fázisok sorrendjének betartása</li> <li>4) gépek, berendezések helyének meghatározása, kialakítása, elhelyezése</li> <li>5) kötések pontos kialakítása</li> <li>6) tömörségi próba helyes elvégzése</li> <li>7) vezérlés bekötés, beüzemelés, beszállítás végrehajtása</li> <li>8) mérések elvégzése, jegyzőkönyvek kitöltése</li> <li>9) méretpontosság takarékos anyaghasználat</li> <li>10) az elvégzett feladat kialakításának esztétikai szempontjai</li> </ol>	<b>35 %</b>

<p>Központi légkezelő és klímaberendezést állít össze, beüzemel és szabályoz, javítja karbantartja. Mérést, szivárgásvizsgálatot végez.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a megfelelő szerszámok kiválasztása, szakszerű használata</li> <li>2. a megfelelő anyagok és segédanyagok kiválasztása, alkalmazása</li> <li>3. a technológiai fázisok sorrendjének betartása</li> <li>4. gépek, berendezések helyének meghatározása, kialakítása, elhelyezése</li> <li>5. kötések pontos kialakítása</li> <li>6. tömörségi próba helyes elvégzése</li> <li>7. vezérlés bekötés, beüzemelés, szabályozás végrehajtása</li> <li>8. mérések elvégzése, jegyzőkönyvek kitöltése</li> <li>9. méretpontosság takarékos anyaghasználat</li> <li>10. az elvégzett feladat kialakításának esztétikai szempontjai</li> </ol>	<p><b>35 %</b></p>
<p>A feladat szóbeli bemutatása.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) feladat végrehajtása közben feltett kérdések helyes megválaszolása</li> <li>2) feladat szóbeli bemutatása, választékos szóhasználat, szakszavak használata</li> <li>3) interaktív kommunikáció, kérdések helyes megválaszolása</li> </ol>	<p><b>15 %</b></p>
<p>A gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket.</p>		<p><b>5 %</b></p>
<p>A munka befejezését követően a munkaterületet mennyire hagyta tisztán, rendezetten a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot megfelelően helyezte-e el.</p>		<p><b>5 %</b></p>

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**

--