

*Képesítő vizsga feltételei és tartalma*

**a PROGRAMKÖVETELMÉNY képesítő vizsgára vonatkozó kivonata**

**07134006 számú Középfeszültségű kábelszerelő szakképesítésre**

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

- 1.1 Megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelő
- 1.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713

**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:

Tűzvédelmi szakvizsga 1. kategória

10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelői ismeretek

10.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész: 20 db feleletválasztós teszt feladat, melyet feladatbankból kell összeállítani az alábbi témakörökből és arányokban: 30 perc
  - KÖF kábelek, szerelvények, szerelési és szigetelőanyag technológiák ismerete 40%
  - szerszám és eszközismeret 30%
  - KÖF kábelek villamos mérés technikája, Fázis és kábelazonosítás 10%
  - minőségbiztosítás 5%
  - munkavédelem és szabványismeret 15%
2. vizsgarész: összesen 5 db kifejtős feladat 60 perc

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

- a.) Egy rajzolósi, rajzolóvasási feladat: kábelek és szerelvények szerkezeti felépítésével kapcsolatos rajz elkészítése vagy kapott rajz értelmezése, vagy  
a kábelben és szerelvényeiben üzem közben létrejövő villamos tér erővonalainak kvalitatív ábrázolása a szerelési minőség függvényében: egy helyesen és egy valamely elemében hibásan elkészített szerelvényre. A különbségek értelmezése, magyarázata.

b.) Két szabály, törvényszerűség kifejtése szöveges formában.

c.) Két szigetelőanyagokkal összefüggő számítás feladat

10.2.3 Az írásbeli vizsgatevékenységet az 1. vizsganapon kell teljesíteni.

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40 %

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: **Teszt**

**feladatok: 80%**

A vizsgázónak a), b), c), d) lehetőségek közül kell választania. Minden helyes válasz 1 pontot ér.

**Kifejtős feladatok: 20%**

a.) rajzolósi, rajzolóvasási feladat

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> Főbb szerkezeti részeket felismeri, lerajzolja     | 25% |
| <input type="checkbox"/> Szerkezeti részek szerepét, funkcióját leírja      | 50% |
| <input type="checkbox"/> Rajzot a műszaki rajz szabályai szerint készíti el | 15% |
| <input type="checkbox"/> Rajz külalakja                                     | 10% |

b.) szabály, törvényszerűség szöveges kifejtése

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Szabályt, törvényszerűséget megválaszolja | 50% |
| 2. Szabályt, törvényszerűséget megválaszolja | 50% |

c.) számpéldák

- |   |     |
|---|-----|
| <input type="checkbox"/> Adatokat helyesen kigyűjt                    | 10% |
| <input type="checkbox"/> Képleteket, összefüggéseket helyesen felírja | 50% |
| <input type="checkbox"/> Rajzot készíti                               | 10% |
| <input type="checkbox"/> Összefüggésekbe behelyettesít                | 10% |
| <input type="checkbox"/> Helyes végeredményre jut                     | 10% |

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: Középfeszültségű kábelszerelés a gyakorlatban

10.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

#### 1. vizsgarész

A vizsgázó papír alapú és/vagy digitális dokumentáció – szerelési utasítás – alapján az alábbi szerelvények egyikét szereli meg: 90 perc

1. 11kV vagy 22kV névleges feszültségű árnyékolt, feltolható technológiás, dugaszolható végelzáró csatlakozó XLPE (térhálós polietilén – 1 erű) kábelhez. A szerelvény névleges árama 250A vagy 630A. A feszültség szintet és az áramerősséget a vizsgázó választja.

A kész szerelvényt a vizsgázó egy KÖF RMU berendezéshez csatlakoztatja.

2. 22kV névleges feszültségű XLPE (1 erű)- XLPE (1 erű) egyenes kábelösszekötő, melegzsugor technológiával.
3. 22kV névleges feszültségű XLPE (térhálós polietilén – 1 erű) külsőtéri kábelvégelzáró, melegzsugor technológiával.

A szerelvényeket 95-400 mm<sup>2</sup> vezető keresztmetszet tartományba eső jellemző és elterjedt keresztmetszetű KÖF kábeleken kell megszerelni. A feladatok során elkészített szerelvényeket elegendő 1 fázisvezetőre elkészíteni.

#### 2. vizsgarész

A vizsgázó papír alapú és/vagy digitális dokumentáció – szerelési utasítás – alapján az alább felsorolt szerelvényekből kap gyakorlati feladatként 1db-ot, melyet, a tanult módon kell elkészítenie. A szerelvényeket 11kV vagy 22kV névleges feszültségszintre kell megszerelni. A feladatot meleg, vagy hidegzsugor technológia alkalmazásával kell megoldani. 90 perc

- Telített olaj-papírszigetelés – XLPE
- Roundal – XLPE
- Utántölthető olajtartályos végelzáró telített olaj-papírszigetelésű kábelhez – belsőtéri

Az elkészült végelzárót kábelolajjal fel kell tölteni.

#### 3. vizsgarész:

Egy munkaállásban 2 db különböző típusú KÖF kábel beazonosítása az egyes lépések

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

magyarozatával.

30 perc

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam összesen: 210 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 60%

10.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. és 2. vizsgarész:

- |   |        |
|---|--------|
| <input type="checkbox"/> rendezett munkaterület, munkavédelmi szabályok betartása | 10%    |
| <input type="checkbox"/> takarékos anyagfelhasználás                              | 5%     |
| <input type="checkbox"/> szerszámok rendeltetésszerű, állagmegóvó használata      | 5%     |
| <input type="checkbox"/> az elkészített és bemutatott szerelvények minősége       | 3. 40% |

vizsgarész:

- Azonosítás résztevékenységének helyessége (műszer csatlakoztatás, üzemiállapot ellenőrzése, kalibrálás, távoldégi rövidre zárás, mérés kivitelezése a kábelaknában, különböző mérési módok és elrendezések alkalmazása - önellenőrzés) 10%
- munkafolyamatok magyarozata 10%  műszer rendeltetésszerű, állagmegóvó használata 5%
- helyes azonosítások 15%

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

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Helyismerettel rendelkező, a biztonsági előírások, a vizsga lebonyolításért, szükséges feltételek teljesítéséért felelős személy(ek) rendelkezésre állása

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- asztali vagy hordozható számítógép,
- legalább 3db kábelazonosító célműszer, mely áramimpulzusos elven működik,
- megfelelő számú csipeszes rövidrezáró vezeték
- fázisazonosításhoz szükséges szigetelésvizsgáló, KÖF RMU berendezés
- legalább 3 különálló kábelakna – munkaállás
- legalább 3 db, lehetőleg különböző típusú (műanyag és telített papírszigetelésű) KÖF

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

- azonosításra szolgáló kábelek teljes hosszukban

Biztosítandó eszköz és szerszámigény / munkacsoport – 2 fő

- szerszámosláda
- gázpalack, gázpalackhoz 4 m-es gázcső reduktor, visszacsapó szelep, égőkészlet, forrasztókészlet,
- 2 db fém fűrész
- 2 db 0,5 kg-os kalapács - nyéllel
- 2 db háromszög idom reszelő
- 2 db lapos reszelő
- 1 klt. 2-10-ig imbuszkulcs készlet
- 1 db nyomatékkulcs 50 Nm
- 3 db kábelkés
- 2 db 200-as méretű kombináltfogó
- 1db drótkefe 5 soros
- 2 db mérőléc - 1 db tolómérő
- 1 db 200-as harapófogó
- 1 db 200-as oldalcsípő - 1 db gumikalapács 0,5 kg
- 3 db feszítőék (fa vagy műanyag)
- 1 db kábelprés 25-240 mm<sup>2</sup>-ig + körkörösítő
- 1 db racsnis kábelvágó 240 mm<sup>2</sup>
- 1 db crova készlet 10-32
- 1 db szerelvénymegfogó ellentartó
- 1 db köpenybontó
- 1 db csavarhúzókészlet (lapos és keresztornyú)
- 1 db 160-as sodronyvágó
- 1db t- kulcs 200-as +dugókulcsfejek 1 db a köv. méretekből: 17, 19, 24, 27, 30
- 1 db fehér színű jelölő ceruza
- hántoló
- köpeny eltávolító
- szigetelés eltávolító
- kúposító
- 

Biztosítandó anyagigény

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

- speciális kábel tisztító folyadék
- mosotrongy fehér
- csiszolóvászson, fémmentes 60, 80, 100-as érdességű
- petróleum
- szilikon paszta kábelszereléshez
- spárga, gyöngyzsinór
- forrasztó ón 3 mm-es és savmentes forrasztó zsír
- KÖF önvulkanizálás szigetelő és félvezető szalag
- Kábelolaj
- 6/10 kV: műanyag, alumínium, ólomköpenyű telített papírszigetelésű kábel, roundal kábel, THPE kábel (95, 150, 240 mm<sup>2</sup>-es keresztmetszetben)
- 12/20 kV: telített papírszigetelésű ólomköpenyes kábel, roundal kábel, THPE (95,150,240 mm-es keresztmetszetben)
- KÖF végl záró egységcsomagok (hideg-meleg zsugor, feltolható) kül- és beltéri, olajtartályos
- KÖF egyenes összekötő, (hideg-meleg zsugor) átmeneti és vegyes összekötő egységcsomagok
- végl záró sapka
- köpenyjavító mandzsetta

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

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

A projektfeladathoz vizsgázó a vonatkozó kézikönyveket, szabványokat, digitális eszközt, illetőleg saját kábelszerelő szerszámait is használhatja.

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

### **11 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek**

Elméleti oktatók:

- Villamos mérnök, KÖF kábelszerelési gyakorlati idő legalább 1 év Gyakorlati

oktatók:



4600 Kisvárdai, Mártírok útja 8.

45/556-391

[kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com](mailto:kisvardai.vizsgakozpont@gmail.com)

[www.kisvardaivizsgakozpont.hu](http://www.kisvardaivizsgakozpont.hu)

A NAH által NAH-12-0044/2022 számon akkreditált vizsgaközpont (személytanúsító szervezet).

---

- Erősáramú szakmai végzettség, KÖF kábelszerelési gyakorlati idő legalább 3 év