

**07134025 Középfeszültségű FAM szerelő kombinált technológiával
szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó
programkövetelmény**

2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

2.1 Megnevezése: *Középfeszültségű FAM szerelő kombinált technológiával*

2.2 Ágazat megnevezése: *Elektronika és elektrotechnika*

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:* Középfeszültségű kombinált KÖF FAM ismeretek

11.2.2 *A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:*

Nyilvános feladatbank kérdéseiből összeállított 20 feleletválasztós tesztfeladat, valamint szituációs és számítási feladat megoldása az alábbi arányban és témakörökből:

- *Definíciókkal, dokumentumokkal kapcsolatos kérdések* 10% ○
- *Védőeszközökkel, szerszámokkal kapcsolatos kérdések* 10% ○
- *Személyi feltételekkel kapcsolatos kérdések* 10% ○
- *Időjárási feltételekkel kapcsolatos kérdések* 5% ○
- *Hálózat alkalmasságával kapcsolatos kérdések* 5%
- *Munkavédelemmel, kockázat értékeléssel, áramütéses balesettel kapcsolatos kérdések* 20%
- *Munkalépésekhez kapcsolódó szituációs feladatok, illetve számítási feladat* 40%

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 50 %

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés százalékos formában történik. A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik. Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

○ <i>Definíciók, dokumentumok</i>	10% ○
<i>Védőeszközök, szerszámok</i>	10% ○
<i>Személyi feltételek</i>	10% ○
<i>Időjárási feltételek</i>	5% ○
<i>Hálózat alkalmassága</i>	5%
○ <i>Munkavédelem, kockázat értékelés, áramütéses baleset</i>	20% ○
<i>Munkalépésekhez kapcsolódó szituációs kérdés</i>	40%

11.2.6 Az írásbeli vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 60% elérte.

11.3 Projekt feladat

11.3.1 *A vizsgatevékenység megnevezése:* Középfeszültségű kombinált KÖF FAM gyakorlat

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Minimum 4 fő, maximum 6 fő-s munkacsoportban KÖF FAM kombinált technológiával feladatot végez el a FAM előírások (FAMBSZ, KÖF MVF *kombinált*, ML-MM, stb.) szerint. KÖF szabadvezetéki hálózaton

- Szigetelőt cserél (feszítő szimplán, feszítő duplán, tartó szimplán, tartó duplán, terelőben)
- Áramkötést bont-létesít terhelt és terheletlen állapotban
- Új, meglévő leágazást bont-beköt
- Oszlopkapcsolót karbantart, cserél, beépít nyitott, zárt állapotában (söntkábelrel).
- Tartószerkezet szerelvényt átalakít (keresztkar, csúcstartó cseréje)
- Vonali bontási helyet kialakít, vezető folytonosságát helyreállít
- Száلكisodródást javít
- Vezető egyéb mechanikai sérüléseit javít (pl. elemi-szál szakadás)
- Biztonsági övezeten belül gallyazz
- Madárvédő burkolatot fel-és leszerel
- Idegen tárgyakat eltávolít vezetőről

A projektfeladat vizsgatevékenység során a fenti feladatok közül minimum 1 feladatot kell végrehajtani munkacsoportban.

A projektfeladat részletei:

a) Munka előkészítése:

a1) Munkavezetői szerepkörben: a tanultak alapján és az előírások szerint elemzi a kapott munkafeladatot, a munkacsoporttal közösen több, minimum 2 megoldási lehetőséget elemez, ezek alapján kiválasztja a biztonságosan és hatékonyan elvégezhető megoldást és dönt a munka elvégezhetőségéről, megtervezi a munka elvégzésének folyamatát, kockázatelemzését amit szóban elmond, majd a munkacsoport tagjainak részvételével visszamondással meggyőződik arról, hogy a feladatot megértették-e. Kiválasztja a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket, elvégzi vagy elvégezteti azok ellenőrzését, kijelöli azok helyét a munkaterületen. Ellenőrzi az egyéni, csoportos védőfelszereléseket.

a2) Beavatkozó szerelő szerepkörben: a munkavezető által elmondott műveletsort megérti és visszamondja. Elvégzi egyéni védőeszközeinek, valamint a rábízott FAM eszközök ellenőrzését használat előtt.

b) A munka végrehajtása:

b1) Munkavezetői szerepkörben: az előírások szerint a feladattervnek megfelelően irányítja a munkafolyamatokat, ellenőrzi a feladatterv szerinti végrehajtást, gondoskodik a technológiai és munkavédelmi előírások betartásáról, biztosítja a munkahely felügyeletét

b2) Beavatkozó szerelő szerepkörben: A MVF alapján a munkavezető utasításait követve, a FAM munkavégzés szabályait betartva elvégzi a feladatot.

c) A FAM tevékenység befejezése

c1) Munkavezetői szerepkörben: az előírások szerint irányítja a FAM munkaeszközök eltávolítását, ellenőrzését, ellenőrzi a munka minőségét, szóban felsorolja a szükséges teendőket az üzemeltető, üzemirányító felé, ill. a dokumentálási feladatokat.

c2) Beavatkozó szerelő szerepkörben: A munkavezető utasításait követve ellenőrzi, elpakolja a használt eszközöket, segít a dokumentálási feladatokban.

Minden vizsgázónak kell munkavezető és beavatkozó szerelő szerepben is lennie. A projektfeladat lebonyolítását KÖF FAM kombinált végzettséggel és gyakorlattal rendelkező gyakorlati segítő koordinálja, így azt is, hogy a vizsgázók közül ki milyen feladatot fog ellátni, illetve hogy a feladatellátás során az ellátandó szerepeket mikor és hogyan kell lebonyolítani, ki meddig lát el egy bizonyos szerepet a munka során. Ezért nagyon fontos az, hogy a vizsga során is ott legyen egy KÖF FAM kombinált végzettségű, megfelelő kvalitással rendelkező segítő.

11.3.3 *A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc*

11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 50 %

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A

projektfeladat vizsgatevékenység értékelése (100%)

- szakmai, biztonsági szabályok betartása (tűz-, munka-, balesetvédelem) 10%
- kockázat elemzés 15%
- feladatutasítás megértése 10%
- megvalósítás lépéseinek sorrendje, szakszerű kivitelezése (szakszerűség, minőség) 15%
- megvalósítás során alkalmazott eszközök, anyagok használata 20%
- kommunikáció minősége a kollégákkal 10%
- szükséges dokumentáció vezetése 5%
- hatékonyság, csapatmunka, kreativitás, igényesség 5%
- Beavatkozó szerelői / Munkavezetői attitűd 10/10%

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

Az írásbeli és projektfeladat vizsgatevékenységes együttes, végső értékelése mellett a vizsgabizottságnak javaslatot kell adnia (gyakorlati oktatói vélemény alapján) a FAM feljogosításra vonatkozóan.

Amennyiben az írásbeli vizsgatevékenység eredménye 70% vagy annál magasabb ÉS a projektfeladat eredményes (60% vagy a felettire értékelt) ÉS a projektfeladat értékelésén belül a munkavezetői attitűd értékelése 6% vagy annál magasabb, akkor KÖF-2 feljogosítási fokozatra ad javaslatot (munkavezetői szerepkört is betölthet). Amennyiben e feltételek közül valamelyik nem teljesül, akkor a vizsgaszervező KÖF-1 feljogosítási fokozatra ad javaslatot (beavatkozó szerelői szerepkört tölthet be munkavezetői irányítással).

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A középfeszültségű FAM tevékenységre alkalmas FAM tanpálya felelős szakszemélyzete.

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Villanszerelő kéziszerszámok, kisgépek
- KÖF FAM kombinált technológiai szerszámok
- Szigeteltgémű KÖF FAM kosaras gépjármű vagy annak funkcióit tekintve teljes mértékben megfelelő szigetelt gémmű jármű
- A FAM tevékenység egyéni védőeszközei

- *Tevékenységekhez rendszeresített villamos mérőműszerek*
- *Környezetszennyező anyagok gyűjtői*
- *Az oszlopmászás, magasban való munkavégzés eszközei és védőfelszerelései*
- *Középfeszültségű FAM tanpálya*

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

a) *Oktatók végzettségére vonatkozó követelmény:*

- *Elméleti oktató a jogszabályban előírt végzettség*
- *Gyakorlati oktató a jogszabályban előírt végzettség mellett rendelkezzen KÖF FAM kombinált képzettséggel, munkavezetői feljogosítással és 5 év KÖF FAM kombinált gyakorlattal*

b) *Tárgyi feltételek:*

- *A képzés lebonyolításához szükséges FAM, továbbá egyéni védő eszközöknek a tanpályán rendelkezésre kell állni*
- *Villanszerelő kéziszerszámok, kisgépek*
- *KÖF FAM kombinált technológiai szerszámok*
- *Szigetelt gémmű KÖF FAM kosaras gépjármű vagy annak funkcióit tekintve teljes mértékben megfelelő szigetelt gémmű jármű*
- *A FAM tevékenység egyéni védőeszközei*
- *Tevékenységekhez rendszeresített villamos mérőműszerek*
- *Környezetszennyező anyagok gyűjtői*
- *Az oszlopmászás, magasban való munkavégzés eszközei és védőfelszerelései*
- *Középfeszültségű FAM tanpálya*

c) *A képzés során az elméleti és gyakorlati oktatás aránya E 30 % / Gy 70 %*

d) *A Középfeszültségű FAM tanpálya minimum követelményei:*

A KÖF tanpályát úgy kell kialakítani, hogy az országos villamos elosztóhálózatok jellemző oszloptípusait, oszlopképeit, vezető-elrendezési módokat és vezetőkeresztmetszeteket, hálózati elemeket tartalmazza, vagy azokat kisebb átalakításokkal le lehessen képezni rajta. Táplálása az üzemi hálózatoktól függetlenül működjön, védelmi

rendszere feleljen meg a FAM Biztonsági szabályzatban meghatározott KÜÁ követelményeinek. A szakmai fogások begyakorlásához a tanpályás hálózatszakaszt úgy kell kialakítani, hogy a szigetelt gémű KÖF FAM kosaras gépjárművel a feladatok biztonságosan végrehajthatóak legyenek!

Oszloptípusok:

1. Oszlopok anyaga szerint (típusonként legalább 1db) - Vasbeton vagy impregnált fa betongyámon; - Rácsos vas.
2. Kialakítás módja szerint (típusonként és fajtánként legalább 1-1 db)
 - Tartóoszlop;
 - Feszítőoszlop;
 - Leágazó-oszlop.

Oszloptávolságok:

A tartó- vagy függőszigetelővel szerelt oszlopok távolsága - vagy azok kialakításának módja - olyan kell legyen, hogy szigetelőcserénél biztosítsa a vezetékek szabad elmozgatását. Legalább egy kiválasztott oszlop szomszédos oszlopainak távolsága közelítse az üzemi alkalmazások viszonyait, vagy egyéb technikai megoldás biztosítsa, hogy a vezetők mozgatása során fellépő statikus és dinamikus erők az üzemi viszonyokat képezzék le.

Szigetelő-típusok:

Tartó- feszítő- függő- és terelő szigetelők szimpla - és dupla elrendezésben; igény szerint cserélhetőek.

Tartószerkezetek:

Típustervi feszítő és tartó karok; egysíkú, háromszög, függő elrendezésű, váltakozó elrendezésű; igény szerint cserélhetőek.

Vezetőanyagok- és keresztmetszetek: (legalább 1-1 feszítőköz) - 50 mm² és 95 mm² csupasz légvezeték-sodrony, igény szerint BSZV.

Vezetékek nyomvonalvezetése:

A tartó- és feszítő oszlopok egyaránt legyenek egyenes nyomvonalon és nyomvonalatörésben, legalább két szomszédos oszlop legyen szintkülönbségben a fejszerkezet szempontjából.

Hálózati elemek:

- transzformátor;
- állomás-takarításhoz VHTR, AHTR, PHTR, ÉHTR, kompakt állomás stb. típusú állomások valamelyike.

Oszlopkapcsolók: elhelyezésük módja szerint (minden kialakításból legalább 1db)

- feszítőoszlop csúcsban, a vezető síkjában (nagy csúcshúzású- és portál oszlopok);
- feszítőoszlop csúcsban, a gerincvezető felett;
- leágazásban vagy tartó oszlopon, a gerincvezető alatt.

Áramkötések (kialakításonként 1-1 db):

- *egyenes-vonali és törési, egy szintben lévő kettős feszítésben (nagy csúcshúzású-és portál oszlopok);*
- *háromszögben feszített;*
- *leágazó oszlopon, szintkülönbségben (tartón-és feszítőn).*

e.) *A gyakorlati képzés létszámkorlátja:*

A KÖF FAM tanpályán a gyakorlati képzések maximális létszámát az alábbi feltételek egyidejű teljesülése határozza meg:

Minden munkacsoportra (min. 4, max. 6 fő) jusson egyidejűleg egy - az adott feladatra - kialakított munkahely

Egy gyakorlati oktató maximum 1 kialakított munkahelyen felügyelheti, koordinálhatja egyidejűleg a gyakorlatokat!