

07134026 számú, Kisfeszültségű szakszolgálati FAM 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: **Iparügyekért 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: Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő
- 2.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713

3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szak-képesítés

- 3.1 Megnevezése: Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő
- 3.2 Szintjének besorolása
 - 3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 4. szint
 - 3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 4. szint

¹ A megfelelő elem kiválasztandó.

3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 5. szint

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:

21/2010. (V. 14.) NFGM rendelet az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről

72/2003. (X. 29.) GKM rendelet a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról.

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

A Kisfeszültségű szakszolgálati FAM (feszültség alatti munkavégzés) szerelő az üzem folytonossága érdekében, a hálózat kikapcsolása nélkül létesítési, üzemzavar megelőzési és javítási, karbantartási feladatokat végez kisfeszültségű, váltakozó- és egyenfeszültségű villamos védelmi és irányítástechnikai, segédüzemi hálózatokon és berendezéseken.

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: -

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 előképzettség:

alapfokú iskolai végzettség

7.2 Szakmai előképzettség:

- Villanyszerelő:
a helyi ipari tanulóképzésről szóló 1/1956. (VII. 24.) VKGM rendelet,
az ipari (műszaki), mezőgazdasági és kereskedelmi tanulók, valamint a tanulóviszonyban nem álló dolgozók szakmunkásvizsgájáról szóló 2/1959. (IV. 10.) MüM rendelet,
a szakmunkásképzésről szóló 1969. évi VI. törvény végrehajtásáról szóló 13/1969. (XII. 30.) MüM rendelet, továbbá a szakközépiskolákban és a szakmunkásképző iskolákban oktatható szakokról, illetőleg szakmákról szóló 18/1986. (VIII. 26.) MM rendelet alapján,
625 számú Villanyszerelő,
503 számú Villanyszerelő,
505 számú Villanyszerelő leágazásai
505-1 Erősáramú berendezés-szerelő,
505-2 Épületvillamossági szerelő,
505-3 Vasútvillamossági szerelő,
505-4 Villamoshálózat-szerelő,
506 számú Általános Villanyszerelő,
valamint az Országos Képzési Jegyzékről szóló 7/1993. (XII. 30.) MüM, 27/2001. (VII. 27.) OM, 37/2003. (XII. 27.) OM, illetve az 1/2006. (II. 17.) OM rendeletek alapján
07 2 7624 02 31 17 számú Villanyszerelő,
33 522 04 1000 00 00 számú Villanyszerelő,
07 2 7445 02 3 1 13 Villamosgép- és készülékszerelő
33 5222 03 Villamosgép- és készülékszerelő
33 5216 03 számú Villanyszerelő,
150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről
34 522 04 Villanyszerelő
12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról
4 0713 04 07 számú Villanyszerelő
- Technikus:
a technikusminősítésről szóló 5/1972. (V. 16.) NIM rendelet,
a technikusminősítésről szóló 18/1972. (XI. 17.) ÉVM rendelet,
a technikusminősítésről szóló 1/1972. (VI. 14.) KGM rendelet, továbbá
a műszaki szakközépiskolákban folyó technikus- és szakmunkásképzésről szóló 16/1984. (IX. 12.) MM rendelet alapján,
(41.) (21-0600) Villamosenergia-ipari technikus,
(36.) Épületvillamossági technikus,
(42.) Villamosgép és berendezési technikus,
(10.10) Erősáramú gép és készülék gyártó technikus

valamint az Országos Képzési Jegyzékről szóló 7/1993. (XII. 30.) MüM, 27/2001. (VII. 27.) OM, 37/2003. (XII. 27.) OM, illetve az 1/2006. (II. 17.) OM rendeletek alapján

52 5422 01 Elektrotechnikai technikus,
52 5422 02 Erősáramú elektronikai technikus,
52 5422 03 Villamosgép- és berendezési technikus,
07 5 3118 16 30 18 Villamosgép- és berendezési technikus,
54 522 01 0000 00 00 Erősáramú elektrotechnikus,
szakközépiskolai végzettséget igazoló bizonyítvány a következő bejegyzéssel:
villamosenergiaipari munkák végzésére képesít.

150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről

54 522 01 Erősáramú elektrotechnikus

12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról

5 0713 04 04 Erősáramú elektrotechnikus

▪ Mérnök:

Villamosmérnök (BsC, MsC), villamos üzemmérnök erősáramú szakon végzetek esetén, ha:

- az oklevélben a következő szakirányok (ágazatok) valamelyike szerepel:
- villamos művek,
- villamos gépek,
- villamos energetika,
- épületvillamosítás,

Amennyiben csak a Villamosmérnök végzettség került az oklevélben feltüntetésre és a villamos energetika szakirány nem állapítható meg, akkor a szakirányú előképzettséget a leckönyvből (index) kell megállapítani.

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: 1 év erősáramú szakmai gyakorlat

8 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama (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: 24

8.2 Maximális óraszám: 32

9 A szakmai követelmények leírása:

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
---------	-----------------------	-----------	-----------------------------------	---------------------------------

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Készülék vezérlő szekrényében, elosztó szekrényben, relé-állványon (relészekrényben), vezénylőn megtervezi a műveletsort, kockázatértékelést végez, és feszültség alatt beköti, eltávolítja, kicseréli a működtető, védelmi és irányítástechnika berendezés részegységeit. Feszültség alatti beavatkozást végez a védelmi-, jelző-, reteszelő-, működtető-, irányítástechnikai és segédüzemi áramkörök készülékein, szerelvényein, vezetékvezetésén.	Ismeri és az adott szituációban alkalmazza a FAM Biztonsági Szabályzatban ³ rögzített - a kiefeszültségű FAM munkavégzésre vonatkozó – előírásokat, dokumentumokat. Ismeri és az adott szituációban alkalmazza a kiefeszültségű FAM munkavégrehajtási feltételekben rögzített előírásokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés és a fogyasztók biztonságának megőrzése mellett. A „Hogyan igen” típusú szemlélet jellemzi munkáját a biztonsági előírások szem előtt tartása mellett. A FAM szerelés során a fogyasztókkal, az üzemeltetővel és az üzemirányítóval folytatott kommunikációja nyílt, barátságos, segítőkész, nyugalmat és szakmai hozzáértést sugároz. Nyitott a szakmai innovációkra, újdonságokra. Munkavezetőként megfigyelhetők nála a munkavezetéshez szükséges attitűdök: > át tudja adni a munkacsoportban hozzá rendelt beavatkozó szerelő(k)nek a feladatokat, > a végrehajtás során összehangoltan tudja irányítani a	A feszültség alatti munka során szigorúan betartja a munkavédelmi, balesetvédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat, ki tudja választani és mindig alkalmazza is a szükséges egyéni és csoportos védőeszközöket. A kapott feladat feszültség alatt történő elvégzésére keresi a megoldást, de nem kezdi el a munkát bármelyik FAM feltétel hiányában. KiF-2 vagy KiF-3 feljogosítással ⁴ , a FAM Biztonsági Szabályzatban leírt esetekben munkáját önállóan végzi. Munkavezetőként felelősséget vállal a munkacsoportban hozzá rendelt szerelők tevékenységéért. Beavatkozó szerelőként felelősséget vállal
2.	Megtervezi a műveletsort, kockázatértékelést végez, és feszültség alatt beköti, eltávolítja, kicseréli a segédüzemi berendezés részegységeit.	Ismeri és alkalmazza a FAM műveletkompozíciós elvet; tetszőleges típusú berendezésen meg tudja tervezni a KIF FAM munka műveletsort. Szükség esetén javaslatot tud adni a BEÁ-ra (Beavatkozásra előkészített állapot) és be tudja állítani. Ismeri és meg tudja különböztetni az		

³ 72/2003. (X. 29.) GKM rendelet (és módosításai) a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról - melléklete

⁴ A feljogosítási fokozatokat lásd a FAM Biztonsági Szabályzatban.

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
3.	Kisfeszültségű sínezések kötéseit ellenőrzi. Megtervezi a műveletsort, kockázatértékelést végez és feszültség alatt új kötéseket létesít, kötéseket bont.	MSZ 1585 szabvány szerint- és a FAM rendelet alapján végezhető feszültség alatti munkavégzés különböző feltételeit. Ismeri a teendőket villamos áramütéses balesetek során.	munkacsoport tagjait, kontrollálni tudja a munkatársak munka műveleteit, > nem várt események hatására képes azonnali – az élet- és vagyonvédelmet szem előtt tartó – döntéshozatalra. Beavatkozó szerelőként együttműködést tanúsít a munkavezetővel, kellő alázattal fogadja el/hajtja végre annak utasításait.	az általa végzett munka szakszerűségéért. Beavatkozó szerelőként jelzi a munkavezető felé, ha a munka biztonságát veszélyeztető eseményt észlel.
4.	Feszültség alatt hibát keres a kisfeszültségű védelmi és irányítástechnikai, valamint segédüzemi berendezéseken. Megtervezi a műveletsort, kockázatértékelést végez és elvégzi a javítást.			
5.	Értelmezi és kitölti a munkavégzéshez kapcsolódó írásos vagy elektronikus dokumentumokat (pl. FAM engedély). Ügyviteli szoftvert használ.	Ismeri a bizonylatok kitöltésének szabályait és általánosságban ismeri az ügyviteli szoftverek szolgáltatásait. Egy konkrét ügyviteli szoftvert részleteiben is megismer.	Elkötelezett a bizonylatok pontos és szakszerű kitöltése mellett.	Önállóan képes a papír alapú és elektronikus bizonylatokat, dokumentációkat, áram-utas és szerelési rajzokat értelmezni és kezelni.

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem⁵

⁵ A megfelelő válasz aláhúzendő.

10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):

A villamosenergia termelő-, elosztó társaságok és a felhasználók alapvető érdeke a folyamatos üzem. Az időnként szükségessé váló tervezett vagy nem tervezett installációs, rekonstrukciós, karbantartási, üzemzavar megelőzési, javítási feladatok ezt a folyamatos üzemet zavarják. A kiefeszültségű hálózatokon - beleértve a villamos védelmi és irányítástechnikai, segédüzemi berendezéseket is -, a FAM (feszültség alatti munkavégzés) módszereinek alkalmazásával ezeket a feladatokat a hálózat kikapcsolása nélkül lehet elvégezni, így biztosítva a folyamatos üzemet a szükségessé váló munkák elvégzése alatt is. A kiefeszültségű FAM szerelők képesek kiszolgálni ezt az igényt.

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: Kiefeszültségű FAM ismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

Központilag összeállított, nyilvános feladatbankból összeállított - 20 feleletválasztós és szituációs kérdésből álló - feladatlap kitöltése. Az egyes feladattípusok aránya a vizsgafeladaton belül:

- | | |
|--|-----|
| ○ Definíciókhoz, dokumentumokhoz kapcsolódó kérdések | 10% |
| ○ Védőeszközökhöz, szerszámokhoz kapcsolódó kérdések | 10% |
| ○ Személyi feltételekhez kapcsolódó kérdések | 10% |
| ○ Időjárási feltételekhez kapcsolódó kérdések | 5% |
| ○ Hálózat alkalmasságához kapcsolódó kérdések | 5% |
| ○ Munkavédelemhez, kockázatértékeléshez, áramütéses balesethez kapcsolódó kérdések | 10% |
| ○ Munkalépésekhez kapcsolódó szituációs kérdés | 50% |

11.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 40 perc.

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40%.

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

○ Definíciók, dokumentumok	10%
○ Védőeszközök, szerszámok	10%
○ Személyi feltételek	10%
○ Időjárási feltételek	5%
○ Hálózat alkalmassága	5%
○ Munkavédelem, kockázatértékelés, áramütéses baleset	10%
○ Munkalépésekhez kapcsolódó szituációs kérdés	50%

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

11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelési gyakorlat

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A projektfeladat 2 részből áll. 2 fős munkacsoportban kell végrehajtani a vizsgarészeket, az egyikben munkavezető-, a másikban beavatkozó szerelő szerepkörben.

I. Vizsgarész: 90 perc

A vizsgázó feszültség alatti szerelési feladatot végez el a FAM előírások szerint villamos védelmi és irányítástechnikai, vagy segédüzemi berendezésen.

II. Vizsgarész: 90 perc

A vizsgázó feszültség alatti szerelési feladatot végez el a FAM előírások szerint villamos védelmi és irányítástechnikai, vagy segédüzemi berendezésen. (A II. Vizsgarészben az I. Vizsgarésztől eltérő feladatot kell végrehajtani)

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

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

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés százalékos formában történik.

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

I. Vizsgarész értékelése (45%)

- | | |
|--|-----|
| - szakmai, biztonsági szabályok betartása (tűz-, munka-, balesetvédelem) kockázatelemzés elvégzése | 5% |
| - feladatutasítás megértése | 5% |
| - megvalósítás lépéseinek sorrendje, szakszerű kivitelezése (szakszerűség, minőség) | 20% |

- megvalósítás során alkalmazott eszközök, anyagok használata 5%
- kommunikáció minősége a kollégákkal 2,5%
- szükséges dokumentáció vezetése 2,5%
- hatékonyság, csapatmunka, kreativitás, igényesség 5%

II. Vizsgarész értékelése (45%)

- szakmai, biztonsági szabályok betartása (tűz-, munka-, balesetvédelem) kockázatelemzés elvégzése 5%
- feladatutasítás megértése 5%
- megvalósítás lépéseinek sorrendje, szakszerű kivitelezése (szakszerűség, minőség) 20%
- megvalósítás során alkalmazott eszközök, anyagok használata 5%
- kommunikáció minősége a kollégákkal 2,5%
- szükséges dokumentáció vezetése 2,5%
- hatékonyság, csapatmunka, kreativitás, igényesség 5%

I. vagy II. Vizsgarész további értékelése, amelyben munkavezetői szerepkört tölt be a vizsgázó (10%):

- Munkavezetői attitűd 10%

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

11.4 Az írásbeli és a projektfeladat vizsgatevékenységek együttes, végső értékelése mellett a vizsgaszervezőnek javaslatot kell adnia a munkavezetői kompetenciára 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 KiF-2 feljogosítási fokozatra ad javaslatot (munkavezetői szerepkört is betölthet). Amennyiben e feltételek közül valamelyik nem teljesül, akkor a vizsgaszervező KiF-1 feljogosítási fokozatra ad javaslatot (beavatkozó szerelői szerepkört tölthet be munkavezetői irányítással).

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A kifestültségű szakszolgálati FAM tevékenységre alkalmas FAM tanpálya felelős szakszemélyzete.

11.6 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Villanszerelő kéziszerszámok, kisgépek,
- FAM szerszámok,

- A FAM tevékenység védőeszközei,
- Villamos mérőműszerek,
- Környezetszennyező anyagok gyűjtői,
- Kisfeszültségű szakszolgálati tevékenységre alkalmas FAM tanpálya.

A tanpályára vonatkozó követelmények:

- A tanpályát úgy kell kialakítani, hogy a villamos védelmi és irányítástechnikai, segédüzemi berendezéseken jellemző hálózati elemeket, berendezéseket tartalmazza. Védelmi/irányítástechnikai szekrények, relétáblák, elosztók, ahol a jellemző készülékek cseréje, sorkapcsokon, síneken végzett feladatok, mérések telepítése feszültség alatt gyakorolható.
- Nem szükséges minden készüléktípus megléte a tanpályán, hiszen ez a követelmény a hálózaton megtalálható számtalan típus miatt nem is lehetséges, de törekedni kell a minél sokrétűbb készüléktípus portfólióra. Nem cél a berendezéstípusok teljes körű megismerése.
- Egyen- és váltakozó feszültségű betáplálású készülékek is legyenek a tanpályán – ahogy a gyakorlatban is a szakszolgálati területen.
- A tanpálya táplálásával kapcsolatos különleges követelmény a szabványos előírásokon túlmenően: áramvédő kapcsoló beépítése.

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

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

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

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

12.1 Az oktatókra vonatkozó speciális feltételek:

12.1.1 Elméleti oktató: a jogszabályban előírt végzettség mellett Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő, vagy Szakszolgálati FAM szerelő szakképesítés.

12.1.2 Gyakorlati oktató: a jogszabályban előírt végzettség mellett Kisfeszültségű szakszolgálati FAM szerelő, vagy Szakszolgálati FAM szerelő szakképesítés, munkavezetői feljogosítással, és minimum 5 év kisfeszültségű szakszolgálati FAM gyakorlat.

12.2 Az oktatás speciális tárgyi feltételei:

- Kisfeszültségű szakszolgálati tevékenységre alkalmas FAM tanpálya.

A tanpályára vonatkozó követelmények:

- A tanpályát úgy kell kialakítani, hogy a villamos védelmi és irányítástechnikai, segédüzemi berendezéseken jellemző hálózati elemeket, berendezéseket tartalmazza. Védelmi/irányítástechnikai szekrények, relétáblák, elosztók, ahol a jellemző készülékek cseréje, sorkapcsokon, síneken végzett feladatok, mérések telepítése feszültség alatt gyakorolható.

- Nem szükséges minden készüléktípus megléte a tanpályán, hiszen ez a követelmény a hálózaton megtalálható számtalan típus miatt nem is lehetséges, de törekedni kell a minél sokrétűbb készüléktípus portfólióra. Nem cél a berendezéstípusok teljes körű megismerése.
- Egyen- és váltakozó feszültségű betáplálású készülékek is legyenek a tanpályán – ahogy a gyakorlatban is a szakszolgálati területen.
- A tanpálya táplálásával kapcsolatos különleges követelmény a szabványos előírásokon túlmenően: áramvédő kapcsoló beépítése.

12.3 A képzés során az elméleti és gyakorlati oktatás aránya: 40% elmélet, 60% gyakorlat.

12.4 A gyakorlati képzés létszámkorlátja:

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

- Minden munkacsoportra (max. 3 fő) jusson egyidejűleg egy - az adott feladatra - kialakított munkahely,
- Egy gyakorlati oktató maximum 2 kialakított munkahelyen felügyelheti, koordinálhatja egyidejűleg a gyakorlatokat, de csak akkor, ha mind a két munkahely egyszerre belátható.