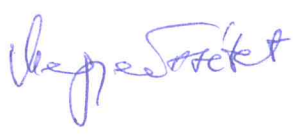


## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Szakértői minősítés:	<p>Alulírott <b>Megyesi Erzsébet, FSZ/2020/000225</b> számon nyilvántartásba vett felnőttképzési szakértő a Fekete Felnőttképzési Korlátolt Felelősségű Társaság (3100 Salgótarján, Bajcsy-Zsilinszky út 9., engedély szám: E/2020/000028, nyilvántartási szám: B/2020/001385) által benyújtott, <b>Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erősáramú létesítője</b> képzési programot az előzetes minősítés céljából megvizsgáltam.</p> <p>A képzési program eleget tesz a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvényben foglalt tartalmi követelményeknek.</p> <p>A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhető a képzési programban megjelölt kompetenciák.</p> <p>A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.</p>
A minősítés helye:	Gyöngyös
A minősítés dátuma:	2021. január 28.
Szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000225
Szakértő aláírása:	

**Fekete Felnőttképzési Korlátolt Felelősségű Társaság**  
**3100 Salgótarján, Bajcsy-Zsilinszky út 9.**  
Engedély szám: E/2020/000028  
Nyilvántartási szám: B/2020/001385

## **Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erősáramú létesítője**

(Programkövetelmény azonosító száma: 07134009)

### **KÉPZÉSI PROGRAM**



1. **A képzési program megnevezése:** Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erősáramú létesítője  
 Programkövetelmény azonosító: 07134009  
 Képzési program belső azonosító száma: *KT-MEGÚJ-01*  
 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 4  
 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 4  
 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 5

2. **A képzés célja:**

A képzésben résztvevő sajátítsa el a Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erősáramú létesítője szakképesítés megszerzéséhez, adott munkakör betöltéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, melyek birtokában képes a szakmához kapcsolódó munkakör feladatainak ellátására.

3. **A képzés célcsoportja:**

A képzési program célcsoportjába azok a személyek tartoznak, akik a képzés megkezdésének feltételeit teljesítik és a képzési programmal elérhető ismeretek, készségek és kompetenciák megszerzését tűzték ki célként.

4. **A képzés során megszerezhető kompetenciák**

Készségek, képességek,	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mérték
Tulajdonosi szándéknyilatkozat, előzetes vizsgálat, vagy tanulmány alapján helyszíni felmérést végez a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű tervezett helyszínén, és ez alapján előzetes költségbecslést, kivitelezési időütemtervet készít.	Ismeri az erőművek energiarendszerben betöltött szerepét, VET szerinti csoportosítását, a megújuló energiát hasznosító-, valamint az egyéb primer energiaforrású termelő berendezéseket, a termelt energia értékesítésére/átvételére vonatkozó előírásokat és lehetőségeket. Tisztában van a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű területigényével, biztonsági övezetével, és a jellemző hálózatcsatlakozási módokkal.	Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű helyszíni felmérése során magabiztos, a kiserőmű fajták kategorizálása, kialakítása, csatlakoztathatósága, és a termelt villamos energia értékesítése kérdéskörben, javasolt megoldásában pedig költségoptimalizálásra törekszik. Ismereteit udvariasan, egyértelműen, közérthetően kommunikálja. Motivált a fejlődésre, a termelőberendezésekre vonatkozó fejlődési irányokban alapvető ismeretekkel rendelkezik, azt naprakészen tartja.	Felelősen dönt a termelő berendezés villamos kialakításában és hálózatra csatlakozás lehetőségében a műszaki, gazdasági szempontok figyelembevételével

<p>Kiviteli tervdokumentáció alapján meghatározza a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű létesítés tárgyi és személyi feltételeit, anyagszükségletét.</p>	<p>Tisztában van a tervdokumentáció tartalmi és formai követelményeivel, a tervezési jogosultság követelményeivel. Ismeri a villamos-, valamint az alapvető építészeti, gépészeti rajzjeleket, ezek alapján értelmezni tudja a digitális vagy papír alapú tervdokumentációt. Ismeri a vonatkozó villamos biztonságtechnikai, munka-, tűz-, környezet- és egészségvédelmi előírásokat. Ismeri a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművek erősáramú berendezéseire vonatkozó típusmegoldásokat, technológiákat, anyag-, szerszám-, és élőmunka igényeket.</p>	<p>Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű létesítésének előkészítését a kiviteli tervdokumentáció alapján pontosan, alaposan végzi. Tudatosan alkalmazza a vonatkozó villamos biztonságtechnikai, munka-, tűz-, környezet- és egészségvédelmi előírásokat. Elkötelezett a kiserőmű költséghatékony kialakításában</p>	<p>Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű létesítésének előkészítésénél a kiviteli terv szerint jár el. A számára nem egyértelmű tervrészek esetén konzultál a tervezővel, szükség esetén tervezői művezetést kér. Tervtől való eltérés esetén beszerzi a tervező jóváhagyó nyilatkozatát. A beépítésre kerülő villamos készülékek, szerelvények, anyagok beszerzésére árajánlatokat kér, és azokat a legkedvezőbb forrásból szerzi be</p>
<p>Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű telepítés helyszínén munkát végző villamos kivitelezőtársaságok munkáját koordinálja, ellenőrzi, munkaterület átadásátvételt végez, építési naplót vezet.</p>	<p>Tisztában van az E-építési napló vezetésével, a munkaterület átadás/átvétel szabályaival, a munkaterületre vonatkozó munka- tűz-, és környezetvédelmi előírásokkal. Ismeri az MSZ 1585 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány 3. Szakkifejezések és meghatározásuk, 4. Alapelvek fejezet előírásait.</p>	<p>A kiserőmű telepítés helyszínén a munkát végző társaságok munkájának koordinálását megfontoltan, szabálykövetően, a biztonságos munkavégzést szem előtt tartva végzi, és feladatkörében egyértelműen, határozottan, közérthetően kommunikál.</p>	<p>A kiserőmű telepítés helyszínén a munkát végző társaságok munkájának koordinálását önállóan és felelősen látja el, és ennek során folyamatosan ellenőrzi a biztonságos munkavégzés feltételeit. Veszélyhelyzet esetén dönt a munkálatok</p>



			felfüggesztéséről. Ellenőrzi a kivitelezés műszaki megfelelőségét és hiányosság esetén gondoskodik a hibák kijavításáról.
Kiviteli tervdokumentáció alapján villámvédelmi-, és földelési rendszert létesít a kiserőműhöz.	Ismeri a norma szerinti villámvédelem szabványelőírásait, a kisfeszültségű, és az 1 kV-nál nagyobb feszültségű energetikai létesítmények földelőberendezéseire vonatkozó előírásokat. Érti a földelőberendezés és az áramütés elleni védelem összefüggéseit. Tisztában van az egyenpotenciálra hozó összekötés fontosságával és technológiai előírásaival. Magabiztosan értelmezi a papír vagy digitális alapú kiviteli tervdokumentációt.	Elkötelezett a kiserőmű villámvédelmi, és áramütés elleni védelmének megfelelő kialakításában. Elkötelezett a kiserőmű költséghatékony kialakításában. Motivált a fejlődésre, a szabványelőírások változását nyomon követi	Kiserőmű villámvédelmi-, és földelési rendszerének létesítését kiviteli terv szerint készíti. A számára nem egyértelmű tervrészek esetén konzultál a tervezővel, szükség esetén tervezői művezetést kér. Tervtől való eltérés esetén beszerzi a tervező jóváhagyó nyilatkozatát.
Kiviteli tervdokumentáció alapján kialakítja a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű közép-, vagy nagyfeszültségű berendezéseit: - termelői vezetékét, - termelői elosztóhálózatot, - termelői	Ismeri a különböző feszültségű elosztóhálózatok általános jellemzőit; - szabványos feszültségértékeket, - a csillagpontkezelés módjait, - hálózati topológiákat, - jellegzetes oszlopképeket, - szabadvezeték-, és kábelszerelvényeket, - vezetékkanyagokat, vezetékkeresztmetszeteket. Ismeri a megújuló és egyéb primer	Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű közép-, vagy nagyfeszültségű berendezéseinek kialakítása során elkötelezett a biztonságos és minőségi munkavégzés mellett. Értékként tekint környezetünk védelmére, betartja a környezetvédelmi előírásokat. Motivált ismeretének	Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű közép-, vagy nagyfeszültségű berendezéseinek kialakítása során tervek, technológiai utasítások, műszaki előírások alapján végzi munkáját. Tervtől való eltérés

<p>kapcsolóberendezést, - közép- /kisfeszültségű transzformátor-állomást, - termelői elszámolási mérőberendezést.</p>	<p>energiaforrású kiserőművek hálózati csatlakozásának jogszabályi előírásait, jellegzetes közcélú hálózati csatlakozásait, jellemző közép-, nagyfeszültségű berendezéseit, termelői elszámolási mérésre, illetve annak kialakítására vonatkozó előírásokat. Ismeri a transzformátor működési elvét, a közép- /kisfeszültségű transzformátorok jellemző adatait, feszültségszabályozási lehetőségeit. Magabiztosan értelmezi a papír vagy digitális alapú kiviteli tervdokumentációt.</p>	<p>szélesítésére, a berendezések, technológiák fejlődési irányairól alapvető ismeretekkel rendelkezik, ismereteit naprakészen tartja.</p>	<p>esetén beszerzi a tervező jóváhagyó nyilatkozatát. Folyamatosan ellenőrzi a biztonságos munkavégzés feltételeit és veszélyhelyzet esetén dönt a munkálatok felfüggesztéséről. Ellenőrzi a kivitelezés műszaki megfelelőségét és hiányosság esetén gondoskodik a hibák kijavításáról. Az elkészült berendezésrész szerelői ellenőrzését önállóan végzi, és azt előírászerűen dokumentálja.</p>
<p>Kiviteli tervdokumentáció alapján napelemes termelő berendezés DC oldali kialakítását végzi.</p>	<p>Tisztában van a napelemes termelő berendezés elemeivel, és azok szerepével. Tisztában van a napelemes rendszer DC oldali kábelezés és csatlakozórendszer szerelési technológiákkal, a DC oldali szerelés veszélyforrásaival, a napelemes stringek kialakításának szabályaival, a DC oldali túláram-, és túlfeszültségvédelem specialitásaival, valamint a DC oldali tűzeseti leválasztás szabályaival. Tisztában van az egyenpotenciálra hozó összekötés</p>	<p>Napelemes termelő berendezés DC oldali kialakítása során elkötelezett a biztonságos és minőségi munkavégzés mellett. Értékként tekint környezetünk védelmére, betartja a környezetvédelmi előírásokat. Elkötelezett a kiserőmű költséghatékony kialakításában. Motivált a fejlődésre, a naperőművek, napelemek, inverterek fejlődési irányában alapvető ismeretekkel rendelkezik.</p>	<p>Napelemes termelő berendezés DC oldali kialakítása során tervek, technológiai utasítások, műszaki előírások alapján végzi munkáját. Tervtől való eltérés esetén beszerzi a tervező jóváhagyó nyilatkozatát. Folyamatosan ellenőrzi a biztonságos munkavégzés feltételeit és veszélyhelyzet esetén dönt a munkálatok felfüggesztéséről. Ellenőrzi a</p>

	fontosságával és technológiai előírásaival. Ismeri és értelmezi a napelemek, inverterek katalóguslapjain szereplő adatokat. Magabiztosan értelmezi a papír vagy digitális alapú kiviteli tervdokumentációt.		kivitelezés műszaki megfelelőségét és hiányosság esetén gondoskodik a hibák kijavításáról. Az elkészült berendezésrész szerelői ellenőrzését önállóan végzi, és azt előírászerűen dokumentálja.
Kiviteli tervdokumentáció alapján kiserőmű termelői elosztóhálózatra csatlakozó, vagy önálló közcélú hálózati csatlakozással rendelkező tárolókapacitást létesít.	Tisztában van a tárolókapacitás részegységeivel, és azok szerepével. Ismeri a korszerű energiatárolási lehetőségeket, ezeken belül az elektrokémiai energiatárolási technológiákat, azok főbb jellemzőit. Tisztában van a DC energiarendszer veszélyeivel, a DC oldali túláram-, és túlfeszültségvédelem specialitásaival. Ismeri és értelmezi az akkumulátorok, töltésszabályozók és inverterek, valamint a komplett energiatároló berendezések katalóguslapjain szereplő adatokat. Tisztában van a szigetüzemű termelőberendezés ismérveivel. Magabiztosan értelmezi a papír vagy digitális alapú kiviteli tervdokumentációt.	Tárolókapacitás DC oldali kialakítása és AC oldali csatlakoztatása során elkötelezett a biztonságos és minőségi munkavégzés mellett. Értékként tekint környezetünk védelmére, betartja a környezetvédelmi előírásokat. Motivált a fejlődésre, az elektrokémiai tárolás fejlődési irányában alapvető ismeretekkel rendelkezik.	Tárolókapacitás kialakítása során tervek, technológiai utasítások, műszaki előírások alapján végzi munkáját. Tervtől való eltérés esetén beszerzi a tervezőjövahagyó nyilatkozatát. Folyamatosan ellenőrzi a biztonságos munkavégzés feltételeit és veszélyhelyzet esetén dönt a munkálatok felfüggesztéséről. Ellenőrzi a kivitelezés műszaki megfelelőségét és hiányosság esetén gondoskodik a hibák kijavításáról. Az elkészült berendezésrész szerelői ellenőrzését önállóan végzi, és



			azt előírászerűen dokumentálja.
Megújuló, és egyéb primer energiaforrású kiserőműben kiviteli tervdokumentáció szerint kiefeszűtsűgű termelői elosztóhálózatot létesít.	Ismeri a kiefeszűtsűgű villamosenergia rendszer jellemzőit; - szabványos feszűtsűg/tűrésűsáv, - csillagpontkezelés módja, - áraműtés elleni vúdelem, - túláram-, és túl feszűtsűgvúdelem. Ismeri a vezeték és kábelrendszerekre vonatkozó tervezési, technológiai előírásokat. Ismeri a kiefeszűtsűgű kapcsoló és elosztóberendezések főbb típusait, villamos jellemzőit, kiválasztási módjait, kialakításukkal kapcsolatos szabványelőírásokat. Magabiztosan értelmezi a papír vagy digitális alapú kiviteli tervdokumentációt.	Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű kiefeszűtsűgű termelői elosztóhálózat kialakítása során elkötelezett a biztonságos és minőségű munkavégzés mellett. Értékként tekint környezetűnk vúdelemére, betartja a környezetvúdelemi előírásokat. Motivált ismeretének szélesítésére, a berendezések, technológiák fejlődési irányairól alapvető ismeretekkel rendelkezik, ismereteit naprakészen tartja.	Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű kiefeszűtsűgű termelői elosztóhálózat kialakítása során tervek, technológiai utasítások, műszaki előírások alapján végzi munkáját. Tervtől való eltérés esetén beszerzi a tervezőjöváhagyó nyilatkozatát. Folyamatosan ellenőrzi a biztonságos munkavégzés feltételeit és veszélyhelyzet esetén dönt a munkálatok felfűggesztéséről. Ellenőrzi a kivitelezés műszaki megfelelőségét és hiányosság esetén gondoskodik a hibák kijavításáról. Az elkészűlt berendezésrész szerelői ellenőrzését önállóan végzi, és azt előírászerűen dokumentálja.
Gondoskodik a megújuló és egyéb primer	Tisztában van a műszakibiztonságtechnikai vizsgálatok	Elkötelezett a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű	Betartva a jogszabály előírásait dönt a



<p>energiaforrású kiserőmű részegységein a kivitelezői szabványossági nyilatkozathoz szükséges vizsgálatok elvégzéséről, annak dokumentálásáról, a kivitelezett kiserőmű átadási dokumentációjának összeállításáról</p>	<p>jogszabályi előírásával; - villamos berendezés első ellenőrzése, - villámvédelmi felülvizsgálat, - kábel- és vezetékálózat részletes szigetelésmérése, - berendezésre vonatkozó előírás alapján szükséges vizsgálat. Ismeri a napelemes berendezések vizsgálati, dokumentációs és karbantartási követelményeit tartalmazó MSZ EN 62446 szabványt. Ismeri a műszaki biztonság szempontjából jelenős munkakörök betöltéséhez szükséges képzés, továbbképzés előírását. Tiszában van a minősítő dokumentumok tartalmi és formai követelményeivel. Ismeri az átadási dokumentáció tartalmi követelményeit, és az arra vonatkozó jogszabályi előírásokat.</p>	<p>műszaki biztonságtechnikai vizsgálatának hiánytalan elvégzésében, és megfelelő dokumentálásában. A teljeskörű vizsgálati dokumentáció összeállítását, precízen, határidőre elkészíti.</p>	<p>megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű műszaki biztonságtechnikai vizsgálatának elvégzéséről. Külső felülvizsgáló bevonásához árajánlatokat kér, kiválasztja a megfelelő ajánlatot, majd megrendelést készít r</p>
<p>Üzembe helyezés előtt ellenőrzi a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművédelmi-, automatikai-, szabályozási rendszerét.</p>	<p>Ismeri a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművek különböző feszültségű hálózati csatlakozásánál, a hálózati engedélyes által előírt védelmi-, automatikai-, szabályozási</p>	<p>Elkötelezett a megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű megfelelő védelmi-, automatikai-, szabályozási beállításában, azokat pontosan, az előírt határértékek közé állítja.</p>	<p>Betartja a hálózati engedélyes által a kiserőműre az előírt védelmi-, automatikai-, szabályozási előírásokat. Külsővédelmes szakember bevonásához árajánlatokat kér,</p>

	előírásokat - és az ezeket biztosító - berendezéseken beállítandó határértékeket. Ismeri a legalapvetőbb hálózatvédelmeket.		kiválasztja a megfelelő ajánlatot, majd megrendelést készít rá.
Részt vesz ez elkészült kiserőműüzembe helyezési programjának elkészítésében, üzembe helyezésében, és azt követően próbaüzemet tart.	Tisztában van az üzembe helyezés, próbaüzem fogalmakkal, és az ezekhez tartozó személyi-, tárgyi feltételekkel, munkavégzési szabályokkal.	Üzembe helyezés alatt munkáját megfontoltan végzi, törekszik a határidők betartására.	Önállóan és felelősen dönt a kiserőmű üzembe helyezésének kérdéseiben.
Előírt képzettséggel, helyismerettel feljogosítással rendelkező személy mellett második kezelőszemélyként feszültségmentes munkakörnyezetet alakít ki a munkavégzés időtartamára.	Tisztában van a feszültségmentes állapot kialakításának lépéseivel, azok személyi és tárgyi feltételeivel. Ismeri, és alkalmazza a feszültségmentesítési utasítást. Tisztában van a munka befejezése után a feszültség alá helyezés lépéseivel.	Feszültségmentes munkakörnyezet kialakítása során elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, tudatosan alkalmazza a feszültségmentesítés lépéseit.	Kooperatívan betartja a vezetőként kijelölt személy utasításait a feszültségmentes munkakörnyezet kialakításában, és szigorúan ragaszkodik a feszültségmentesítés előírt műveleti sorrendjéhez
Veszélyhelyzetben műszaki mentést, elsősegélynyújtást végez.	Ismeri a rendkívüli eseményekre, tűzoltásra, áramütést szenvedett személy mentésére, elsősegélynyújtásra, környezetvédelmi káreseményre vonatkozó előírásokat	Veszélyhelyzetben megfontoltan, óvatosan, saját biztonságát szem előtt tartva viselkedik. Elkötelezett munkatársai egészségmegóvásában.	Önállóan és felelősen dönt veszélyhelyzetben.

#### 5. A szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:

- Iskolai előképzettség: középfokú végzettség
- Szakmai előképzettség:
  - Villanszerelő:

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 5216 03 számú Villanyszerelő,  
33 522 04 1000 00 00 számú Villanyszerelő,  
150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről

34 522 04 Villanyszerelő  
33 5222 03 Villamosgép- és készülékszerelő  
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 végzettek 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 leckekönyvből (index) kell megállapítani.

- Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges
- Szakmai gyakorlat területe és időtartama: minimum 3 év erősáramú szakterületi gyakorlat
- Egyéb feltétel: -

## 6. A képzésben való részvétel feltételei:

**Részvétel követésének módja:** a kontaktórákon vezetett, a képzésben részt vevő személy által aláírt jelenléti ív, valamint a képzésben résztvevővel elektronikus úton folytatott szakmai felkészítést, ellenőrzést igazoló dokumentum/ok

### **Megengedett hiányzás:**

A képzés óraszámának maximum 20%-a, azaz 80 óra, mely támogatói, illetve pályázati előírások alapján, ettől eltérő mértékű lehet.

**Egyéb feltételek:** Online formában való részvételhez szükséges körülmények biztosítása - résztvevői oldalról:

### **Az online formában történő oktatás zavartalan lebonyolításához megfelelő:**

- **Informatikai eszköz** (egy az alábbiak közül)
  - számítógép hangszóróval
  - a megfelelő kétirányú kommunikációhoz mikrofon kell, kamera nem feltétel
  - laptop
  - tablet/iPad (headsettel)
  - okostelefon (Android vagy iOS rendszerű is megfelelő)
- **Operációs rendszer**
  - **asztali gépen, laptopon:** Windows 10 Home/Pro/Enterprise/stb., 21H1-es verzió, támogatása 2022. december 13-án jár le. Ezt megelőző verziók biztonsági kockázatot jelenthetnek. Megfelelő a Windows 8.1 is, mely esetében a kiterjesztett technikai támogatás vége 2023. január 10. (Windows XP SP3 is megfelelő lehet, de nem ajánlott)
  - **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): iOS 8.0 vagy frissebb, iPadOS 13 vagy frissebb, Android 5.0 vagy frissebb verzió
  - Minden esetben legyenek letöltve az aktuális frissítések!
- **Böngésző:**
  - **asztali gépen, laptopon:** Chrome, Firefox, Edge (új, Chromium alapú), Safari (Mac-es felhasználóknál). Ezek a böngészők legyen naprakészen frissítve. Szükség esetén engedélyezni kell a böngészőben a sütiket, felugró ablakokat és javascriptet. Microsoft Internet Explorer nem ajánlott!
  - **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): Safari vagy Google Chrome
- PDF tananyagok megjelenítéséhez **Adobe Acrobat Reader** (ingyenesen letölthető: <https://get.adobe.com/hu/reader/>)
- **Internet hozzáférés** (HD minőségű youtube videó lejátszására alkalmas)
- Google fiók (@gmail.com végződésű e-mail cím)

## 7. A tervezett képzési idő

Elméleti órák száma:	120 óra
Gyakorlati órák száma:	280 óra
Összes óraszám:	400 óra (elméleti-gyakorlati órák aránya: 30%-70%)

## 8. A tananyagegységek, témakörök megnevezése, óraszámja és tartalma:

Tananyagegység megnevezése	Elméleti óraszám	Gyakorlati óraszám	Összes óraszám
Munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi ismeretek	20	20	40
Műszaki dokumentáció	20	40	60
Alapozó szakmai ismeretek	30	30	60
Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erőáramú létesítője szakmai ismeretek	50	190	240
<b>Összesen:</b>	<b>120</b>	<b>280</b>	<b>400</b>

## 8.1. Tananyagegység megnevezése: Munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi ismeretek

**8.1.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el a munkavégzéshez szükséges munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi ismereteket

### 8.1.2. Tartalma, témakörei:

- villamos biztonságtechnikai, munka-, tűz-, környezet- és egészségvédelmi előírások
- a munkaterület átadás/átvétel szabályai, a munkaterületre vonatkozó munka- tűz-, és környezetvédelmi előírások
- norma szerinti villámvédelem szabványelőírásai
- a földelőberendezés és az áramütés elleni védelem összefüggései
- műszaki biztonságtechnikai vizsgálatok jogszabályi előírásai (villamos berendezés első ellenőrzése, villámvédelmi felülvizsgálat, kábel- és vezetékhálózat részletes szigetelésmérése, berendezésre vonatkozó előírás alapján szükséges vizsgálat)
- rendkívüli eseményekre, tűzoltásra, áramütést szenvedett személy mentésére, elsősegélynyújtásra, környezetvédelmi káreseményre vonatkozó előírások

### 8.1.3. A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek és munkaformák:

Kontaktóra, és/vagy távoktatás konzultációval és/vagy zárt rendszerű elektronikus távoktatás

A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, a képzés óraszámába, az eltérő formában megtartott oktatás óraszámára 100%-ban beszámítható.

Az oktatók a tananyag sajátosságainak megfelelően, illetve a képzésben résztvevők esetlegesen eltérő iskolai végzettsége, szakmai tapasztalata, előzetes ismeretei alapján az adott csoport igényeihez igazítva alkalmazzák a differenciált oktatás eszközeit.

Alkalmazott módszerek: előadás, magyarázat, gyakorlati munka, megbeszélés, bemutatás, szemléltetés, szimuláció, vita, önálló tananyagfeldolgozás, kooperatív oktatási módszer stb.

Munkaformák: frontális csoport, egyéni munka, páros/kiscsoportos munka, online elektronikus kommunikáció, egyéni projektmunka

## 8.2. Tananyagegység megnevezése: Műszaki dokumentáció

**8.2.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el a műszaki dokumentáció alapvető szabályaival kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismereteket

### 8.2.2. Tartalma, témakörei:

- a tervdokumentáció tartalmi és formai követelményei, a tervezési jogosultság követelményei
- a villamos-, valamint az alapvető építészeti-, gépészeti rajzjelek, ezek alapján a digitális vagy papír alapú tervdokumentáció értelmezése
- E-építési napló és vezetése
- minősítő dokumentumok tartalmi és formai követelményei
- átadási dokumentáció általános szabályai



### **8.2.3. A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek és munkaformák:**

Kontaktóra, és/vagy távoktatás konzultációval és/vagy zárt rendszerű elektronikus távoktatás

A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, a képzés óraszámába, az eltérő formában megtartott oktatás óraszámát 100%-ban beszámítható.

Az oktatók a tananyag sajátosságainak megfelelően, illetve a képzésben résztvevők esetlegesen eltérő iskolai végzettsége, szakmai tapasztalata, előzetes ismeretei alapján az adott csoport igényeihez igazítva alkalmazzák a differenciált oktatás eszközeit.

Alkalmazott módszerek: előadás, magyarázat, gyakorlati munka, megbeszélés, bemutatás, szemléltetés, szimuláció, vita, önálló tananyagfeldolgozás, kooperatív oktatási módszer stb.

Munkaformák: frontális csoport, egyéni munka, páros/kiscsoportos munka, online elektronikus kommunikáció.

### **8.3. Tananyagegység megnevezése: Alapozó szakmai ismeretek**

**8.3.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el a szakmai ismeretek megfelelő elsajátításához szükséges elméleti ismereteket és azok gyakorlatát.

#### **8.3.2. Tartalma, témakörei:**

- Az MSZ 1585 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány 3. Szakkifejezések és meghatározásuk, 4. Alapelvek fejezet előírásai.
- A különböző feszültségű elosztóhálózatok általános jellemzői, szabványos feszültségértékek, a csillagpontkezelés módjai, hálózati topológiák, jellegzetes oszlopképek, szabadvezeték-, és kábelszerelvények, vezetékanyagok, vezetékkeresztmetszetek.
- A kisfeszültségű villamosenergia rendszer jellemzőit, szabványos feszültség/tűrőssáv, csillagpontkezelés módja, áramütés elleni védelem, túláram-, és túlfeszültségvédelem.
- A vezeték és kábelrendszerekre vonatkozó tervezési, technológiai előírások. A kisfeszültségű kapcsoló és elosztóberendezések főbb típusai, villamos jellemzői, kiválasztási módjai, kialakításukkal kapcsolatos szabványelőírások.
- A feszültségmentes állapot kialakításának lépései, azok személyi és tárgyi feltételei. A feszültségmentesítési utasítás és gyakorlati alkalmazása. A munka befejezése után a feszültség alá helyezés lépései.

### **8.3.3. A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek és munkaformák:**

Kontaktóra, és/vagy távoktatás konzultációval és/vagy zárt rendszerű elektronikus távoktatás

A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, a képzés óraszámába, az eltérő formában megtartott oktatás óraszámát 100%-ban beszámítható.

Az oktatók a tananyag sajátosságainak megfelelően, illetve a képzésben résztvevők esetlegesen eltérő iskolai végzettsége, szakmai tapasztalata, előzetes ismeretei alapján az adott csoport igényeihez igazítva alkalmazzák a differenciált oktatás eszközeit.

Alkalmazott módszerek: előadás, magyarázat, gyakorlati munka, megbeszélés, bemutatás, szemléltetés, szimuláció, vita, önálló tananyagfeldolgozás, kooperatív oktatási módszer stb.

Munkaformák: frontális csoport, egyéni munka, páros/kiscsoportos munka, online elektronikus kommunikáció.



## **8.4. Tananyagegység megnevezése: Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erőssáramú létesítője szakmai ismeretek**

**8.4.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el az adott munkakör megfelelő ellátásához szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket.

### **8.4.2. Tartalma, témakörei:**

- az erőművek energiarendszerben betöltött szerepe, VET szerinti csoportosítása, a megújuló energiát hasznosító-, valamint az egyéb primer energiaforrású termelő berendezések, a termelt energia értékesítésére/átvételére vonatkozó előírások és lehetőségek. A megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű területigénye, biztonsági övezete, és a jellemző hálózatcsatlakozási módok.
- A megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművek erőssáramú berendezéseire vonatkozó típusmegoldások, technológiák, anyag-, szerszám-, és élőmunka igények.
- Az MSZ 1585 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány 3. Szakkifejezések és meghatározásuk, 4. Alapelvek fejezet előírásai.
- A kisfeszültségű és az 1 kV-nál nagyobb feszültségű energetikai létesítmények földelőberendezéseire vonatkozó előírások. Az egyenpotenciálra hozó összekötés fontossága és technológiai előírásai.
- A különböző feszültségű elosztóhálózatok általános jellemzői, szabványos feszültségértékek, a csillagpontkezelés módjai, hálózati topológiák, jellegzetes oszlopképek, szabadvezeték-, és kábelszerelvények, vezetékanyagok, vezetékkeresztmetszetek.
- A megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművek hálózati csatlakozásának jogszabályi előírásai, jellegzetes közcélú hálózati csatlakozásai, jellemző közép-, nagyfeszültségű berendezései, termelői elszámolási mérésre, illetve annak kialakítására vonatkozó előírások. A transzformátor működési elve, a közép-/kisfeszültségű transzformátorok jellemző adatai, feszültségszabályozási lehetőségei.
- A napelemes termelő berendezés elemei, és azok szerepe. A napelemes rendszer DC oldali kábelezés és csatlakozórendszer szerelési technológiai sajátosságai, a DC oldali szerelés veszélyforrásai, a napelemes stringek kialakításának szabályai, a DC oldali túláram-, és túlfeszültségvédelem specialitásai, a DC oldali tűzeseti leválasztás szabályai. Az egyenpotenciálra hozó összekötés fontossága és technológiai előírásai. A napelemek, inverterek katalóguslapjain szereplő adatok.
- A tarolókapacitás részegységei, és azok szerepe. Korszerű energiatárolási lehetőségek, az elektrokémiai energiatárolási technológiák, azok főbb jellemzőit. A DC energiarendszer veszélyei, a DC oldali túláram-, és túlfeszültségvédelem specialitásai. Az akkumulátorok, töltésszabályozók és inverterek, valamint a komplett energiatároló berendezések katalóguslapjain szereplő adatok. A szigetüzemű termelőberendezés ismérvei.
- A kisfeszültségű villamosenergia rendszer jellemzőit, szabványos feszültség/tűréssáv, csillagpontkezelés módja, áramütés elleni védelem, túláram-, és túlfeszültségvédelem.
- A vezeték és kábelrendszerekre vonatkozó tervezési, technológiai előírások. A kisfeszültségű kapcsoló és elosztóberendezések főbb típusai, villamos jellemzői, kiválasztási módjai, kialakításukkal kapcsolatos szabványelőírások.
- A napelemes berendezések vizsgálati, dokumentációs és karbantartási követelményeit tartalmazó MSZ EN 62446 szabvány. A műszaki biztonság szempontjából jelenős munkakörök betöltéséhez szükséges képzés, továbbképzés előírásai. A minősítő dokumentumok tartalmi és formai követelményei. Az átadási dokumentáció tartalmi követelményei, és az arra vonatkozó jogszabályi előírások és gyakorlati alkalmazásuk.
- A megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőművek különböző feszültségű hálózati csatlakozásánál, a hálózati engedélyes által előírt védelmi-, automatikai-, szabályozási előírások - és az ezeket biztosító - berendezéseken beállítandó határértékek. A legalapvetőbb hálózatvédelmek.

- Az üzembe helyezés, próbaüzem fogalma, és az ezekhez tartozó személyi-, tárgyi feltételekkel, munkavégzési szabályok, gyakorlati alkalmazásuk.
- A feszültségmentes állapot kialakításának lépései, azok személyi és tárgyi feltételei. A feszültségmentesítési utasítás és gyakorlati alkalmazása. A munka befejezése után a feszültség alá helyezés lépései.

#### **8.4.3. A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek és munkaformák:**

Kontaktóra, és/vagy távoktatás konzultációval és/vagy zárt rendszerű elektronikus távoktatás

A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, a képzés óraszámába, az eltérő formában megtartott oktatás óraszámát 100%-ban beszámítható.

Az oktatók a tananyag sajátosságainak megfelelően, illetve a képzésben résztvevők esetlegesen eltérő iskolai végzettsége, szakmai tapasztalata, előzetes ismeretei alapján az adott csoport igényeihez igazítva alkalmazzák a differenciált oktatás eszközeit.

Alkalmazott módszerek: előadás, magyarázat, gyakorlati munka, megbeszélés, bemutatás, szemléltetés, szimuláció, vita, önálló tananyagfeldolgozás, kooperatív oktatási módszer stb.

Munkaformák: frontális csoport, egyéni munka, páros/kiscsoportos munka, online elektronikus kommunikáció.

### **9. A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:**

Az egyes tananyagegységek elvégzéséről külön igazolás a képzésben résztvevő előzetes írásbeli kérése esetén kerül kiadásra a megengedett hiányzásra és a felnőttképzésben meghatározott fizetési és egyéb vonatkozó előírás teljesülése esetén.

### **10. Maximális csoportlétszám: 40 fő**

### **11. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása**

A képzésben résztvevők teljesítményének nyomon követése, ellenőrzése és értékelése folyamatos.

Ellenőrzés: kérdések az aktuális témában, a résztvevő tudásszintjének megismerése; megfigyeléssel ellenőrzi az oktató a résztvevők folyamatos együtt haladását a feladatokban.

Értékelés: (fejlesztő értékelésként) mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatás során folyamatos oktatói szóbeli vagy írásbeli célzott visszacsatolás, projektmunka, irányítás melletti önálló feladatmegoldás, majd tanulási eredményt összességű értékelés (képzést záró vizsga) eszközeivel valósul meg.

A képzés végén az egyes tananyagegységekhez tartozó ismeretanyagot teljes mértékben felölelő, képzést záró vizsga kerül (szummatív értékelés) megszervezésre.

#### **A képzést záró vizsga tartalma és formája:**

- tartalma: a képzés tartalma szerinti ismeretek, készségek, képességek
- számonkérés formája:  
gyakorlati feladat: a képzésben résztvevő a gyakorlati tételsorból véletlenszerűen választ egyet és végrehajtja a gyakorlati tevékenységet. A gyakorlati tételsort a képzés oktatói készítik el, és a képző intézmény hagyja jóvá, figyelembe véve a képzési programban szereplő ismereteket, kompetenciákat.
- Megszerezhető minősítések: „Megfelelt” vagy „Nem felelt meg”
  - „Megfelelt” minősítéshez tartozó követelményszint: Legalább 51%-ot elérő eredmény



- „Nem felelt meg” minősítés (51% alatt) esetén lehetőséget biztosítunk a sikertelen záró értékelés megismétlésére, a felnőttképzési szerződésben leírtak szerint.

A sikertelen képzést záró vizsga maximum két alkalommal ismételhető a képző által kijelölt időpontokban és helyszínen, a felnőttképzési szerződésben meghatározott díj megfizetését követően. Amennyiben a második javítási alkalommal sem sikeres a vizsga teljesítése, a képzés ismétlése szükséges, a képzési költség megfizetése mellett.

Felmentés lehetőségei: -

## 12. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:

- a képzésben résztvevő hiányzása nem haladja meg a képzési programban meghatározott (felnőttképzési szerződésben rögzített) óraszámot és
- a képzést záró vizsgát a 11. pontban meghatározott minimum (legalább 51%) szinten teljesítette, „Megfelelt” minősítést kapott és
- fizetési kötelezettségének eleget tett.

## 13. A képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételek, ezek biztosításának módja:

### Személyi feltételek:

**Elméleti rész oktatása:** a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári vagy szakoktatói szakképzettséggel, ennek hiányában a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy felsőfokú végzettséggel és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel rendelkező oktató.

**Gyakorlati rész oktatása:** a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, szakoktatói szakképesítéssel vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább 3 éves szakmai gyakorlattal rendelkező oktató, vagy a tananyagegységek elméleti részének oktatására alkalmas oktató.

Az oktatók biztosítása munkaszerződéssel vagy megbízási szerződéssel történik. (Speciális esetekben -például céges megrendelés alapján kihelyezett képzés – a szolgáltatási szerződés részeként megrendelői vállalásként szerepel a jogszabályoknak megfelelő végzettségű oktató biztosítása.)

### Tárgyi feltételek:

**Kontaktóra (csoportos képzés, online képzés) esetében:** Tanterem a csoport létszámának megfelelő felszereltséggel (tanulói asztal és szék vagy írólapos szék, 1 db tanári asztal székkal, 1 db asztal/flipchart).

**Online, távoktatás esetében:** zárt rendszerű távoktatás képzésmenedzsment rendszer vagy elektronikus úton történő oktatás menedzselésére, adminisztrálására alkalmas felület, melyben egyéni felhasználói fiókok kerülnek regisztrálásra a képzésben résztvevők és oktatók számára. Szükséges továbbá oktatói oldalról:

- **Informatikai eszköz** (egy az alábbiak közül)
  - számítógép hangszóróval és mikrofonnal (kamera nem feltétel)
  - laptop
  - tablet/iPad (headsettel)
  - okostelefon (Android vagy iOS rendszerű is megfelelő)
- **Operációs rendszer**



- **asztali gépen, laptopon:** Windows 10 Home/Pro/Enterprise/stb., 21H1-es verzió, támogatása 2022. december 13-án jár le. Ezt megelőző verziók biztonsági kockázatot jelenthetnek. Megfelelő a Windows 8.1 is, mely esetében a kiterjesztett technikai támogatás vége 2023. január 10. (Windows XP SP3 is megfelelő lehet, de nem ajánlott)
- **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): iOS 8.0 vagy frissebb, iPadOS 13 vagy frissebb, Android 5.0 vagy frissebb verzió
- Minden esetben legyenek letöltve az aktuális frissítések!
- **Böngésző:**
  - **asztali gépen, laptopon:** Chrome, Firefox, Edge (új, Chromium alapú), Safari (Mac-es felhasználóknál). Ezek a böngészők legyen naprakészen frissítve. Szükség esetén engedélyezni kell a böngészőben a sütiket, felugró ablakokat és javascriptet. Microsoft Internet Explorer nem ajánlott!
  - **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): Safari vagy Google Chrome
- PDF tananyagok megjelenítéséhez **Adobe Acrobat Reader** (ingyenesen letölthető: <https://get.adobe.com/hu/reader/>)
- **Internet hozzáférés** (HD minőségű youtube videó lejátszására alkalmas)
- **Google fiók** (@gmail.com végződésű e-mail cím)


**Egyéb eszközök:** a gyakorlati órák lebonyolítására alkalmas helyszín

A fenti eszközöket saját tulajdonként, bérleti vagy együttműködési szerződéssel biztosítjuk. (Speciális esetekben – például céges megrendelés alapján szervezett kihelyezett képzés – a szolgáltatási szerződés részeként megrendelői vállalásként szerepel az általános oktatási feltételek biztosítása.). Az oktatói oldalról szükséges eszközöket azok egyeztetés alapján történő technikai megfelelése esetén az oktató is biztosíthatja, egyéb esetben a képző bocsátja az oktató rendelkezésére a tanfolyam idejére.

#### 14. Egyéb speciális feltételek: -

A képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés kelte: Gyöngyös, 2021. január 28.

  
 Megyesi Erzsébet  
 felnőttképzési szakértő

felnőttképzési szakértői  
 nyilvántartási szám:  
 FSZ/2020/000225

  
 intézmény képviselőjének aláírása

**FEKETE FELNŐTTKÉPZÉSI KFT**  
 3100 Salgótarján, Bajcsy-Zs. út 9.  
 Tel.: 06/20 9134362 Engedélyszám: E/2020/000028  
 Nyilvántartási szám: B/2020/001385  
**FFKI**  
 KFT  
 Adószám: 14356270-2-12  
 www.felnottkepzesikft.hu  
 E-mail: felnottkepzes@starjan.hu