


## 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>Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető</b> képzési programot az előzetes minősítés céljából megvizsgáltam.</p> <p>A képzési program eleget tesz a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvényben, valamint szakmai képzés vonatkozásában a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvényben foglalt 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, az összefűzésére úgy került sor, hogy annak szétválasztására sérülésmentesen nincs lehetőség.</p>
A minősítés helye:	Gyöngyös
A minősítés dátuma:	2021. január 30.
Szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000225
Szakértő aláírása:	

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

# **VILLAMOS ELOSZTÓHÁLÓZAT SZERELŐ, ÜZEMELTETŐ**

(Programkövetelmény azonosító száma: 07134002)

## **KÉPZÉSI PROGRAM**



**1. A képzési program megnevezése: Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető**

Programkövetelmény azonosító: 07134002

Képzési program belső azonosító száma:KP-ELOSZTO-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 Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető szakképesítés megszerzéséhez, adott munkakör betöltéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, melyek birtokában képes a szakmához kapcsolódó feladatainak ellátására.

**3. A képzés célcsoportja:**

A képzési program célcsoportját jelenti minden olyan személy, aki a belépési feltételeknek megfelel és a képzési programmal elérhető ismeretek, készségek és kompetenciák megszerzését tűzte ki célként maga elé.

**4. A képzés során megszerezhető kompetenciák**

Készségek, képességek,	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mérték
Papír alapú és digitális tervek olvas, a terv alapján ellenőrzi az anyag összeállítást, megtervezi az elosztóhálózat építéshez szükséges csoport létszámot, meghatározza a szükséges szerszám és kigép szükségletet. Az építés megkezdése előtt kockázatelemzést végez.	Ismeri a KIF és KÖF erősáramú hálózatok tervdokumentáció rajzjeleit, a VÁT típusterveket, az MSZ 151, MSZ EN 50341 szabványok előírásait, technológiát és ezeket a beépíthető anyagokat és a hálózatépítés során alkalmazza. Ismeri a tervek kötelező tartalmi elemeit. Ismeri a hálózatszerelési technológiát, szabvány előírásait, a hálózat építéssel kapcsolatos biztonságtechnikai előírásokat (MSZ 1585 szabvány). Ezeket az ismereteket alkalmazza az előkészítő munka során. Ismeri az organizációs folyamatot.	Az organizáció során képviseli a kivitelezők érdekeit. Az építési folyamatnál költség optimumra törekszik. Kockázatelemzésnél figyelembe veszi a nyomvonal sajátosságait, az időjárási körülményeket. Elkötelezett a tervek kritikus ellenőrzésére. Motivált az önképzésre az új megoldások követésére.	Önállóan végzi a villamos elosztóhálózati munka előkészítését. Precízen követi a tervdokumentációba n foglaltakat és figyelembe veszi a technológiát.
Papír alapú vagy digitális tervek alapján nyomvonal kitűzésben részt vesz, ellenőrzi a kitűzés helyességét, a kitűzött oszlophelyeken a környezetvédelmi előírások betartásával oszlop alap	Ismeri a KIF és KÖF oszlopok terhelhetőségét, az oszlopok nyomvonalba történő beállítását, a lehetséges oszlopszerkezetek készítését, a talajszerkezet	A munkavégzés során figyel az építési környezetre, minimalizálja a környezeti károkat. A kivitelezés során alkotó módon gondolkodik a	Vezetői irányítás mellett csapatban végzi ezt a feladatot. Tervtől való eltérés esetén tervezővel egyeztetve dönt más oszloptípus, vagy szerkezet

<p>kialakítást végez, oszlopot állít.</p>	<p>függvényében az oszlopok alapozását. Ismeri a mélyben végzett munka munkavédelmi szabályait. Rendelkezik mechanikai alapismeretekkel, ismeri az oszlopokra ható erőket, a vezetékekben fellépő erők meghatározását.</p>	<p>tervezett állapot és a valóság figyelembevételével.</p>	<p>alkalmazása, vagy más szögben való beállítása mellett. Alapozási munka során felmerülő akadály esetén önállóan dönt a művelet módosításáról. Felelősséget vállal az alapozás megfelelőségéért. Felelős a környezetvédelmi előírások betartásáért.</p>
<p>Papír alapú vagy digitális terv alapján szerelvényeket, szigetelőt szerel, madárvédelmet alakít ki a felállított oszlopokra, felszereli a kapcsolókészülékeket és beszabályozza azokat. Oszlopföldelést készít KIF, KÖF oszlopokhoz, oszlop transzformátor állomáshoz A tervtől való eltéréseket dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a KIF, KÖF oszlopokon alkalmazott szerelvényeket, szigetelő típusokat, a normál, fokozott és különleges biztonság szabvány és, típustervi előírásait. Ismeri a szigetelők fajtáit és alkalmazhatóságát, szerelési technológiájukat. Ismeri a madárvédelmi megoldásokat KIF, KÖF hálózaton. Ismeri a KÖF hálózatra felszerelhető oszlopkapcsolók (OK, TMOK, Recloser) szerepét és felszerelési módját.</p>	<p>Kockázatelemzésnél figyelembe veszi, az időjárási körülményeket. Motivált az önképzésre az új megoldások követésére.</p>	<p>Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért, az egyéni és csoportos munkavédelmi eszközöket rendeltetésszerűen használja. Önállóan választja ki a tervnek megfelelő szerelvényeket, szigetelőket, madárvédelmi kiegészítő eszközöket.</p>
<p>Papír alapú, vagy digitális terv alapján vezetékkerítést végez KIF hálózaton. A vezeték beszabályozása után a vezeték rögzítését elvégzi az oszlopokon. Dokumentálja a vezeték beszabályozás módját és értékeit. Közös oszloposoros hálózatot épít KIF hálózat és hírközlő vezetékek figyelembevételével</p>	<p>Ismeri a vezetékek anyagokat KIF hálózaton és az alkalmazott keresztmetszeteket. Ismeri a vezetékek anyag és keresztmetszet szerepét a hálózat hurokellenállás kialakulásában. Ismeri a csupasz sodrony szerelési technológiáját és a vezetékek rögzítés módját szigetelőn. Ismeri és alkalmazza a távtartózást. Ismeri a kötegelt KIF hálózat kialakítását és szerelvényeit. Ismeri a kétfajta KIF hálózat kialakításának vezetékkerítési megoldását. Ismeri a vezetékek beszabályozás műszaki megoldásait KIF hálózaton. Ismeri a gyengeáramú</p>	<p>Munkavégzése során figyel a környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra. Munkavégzése során törekszik a takarékos anyagfelhasználásra. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására.</p>	<p>Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért, az egyéni és csoportos munkavédelmi eszközöket rendeltetésszerűen használja a vezetékek terítés és szerelvényezés során. Vezetői irányítás mellett csapatban végzi ezt a feladatot. Munkalapon felelősséget vállal a beszabályozás jóságáért.</p>

	hírközlő vezetékek létesítési előírásait KIF hálózaton.		
Papír alapú, vagy digitális terv alapján vezetékterítést végez KÖF hálózaton. A vezeték beszabályozása után a vezeték sodronyok rögzítését elvégzi az állószigetelős, vagy függőszigetelős oszlopokon. Dokumentálja a vezeték beszabályozás módját és értékeit. KÖF KIF közös oszlopsoros hálózatot épít, illetve KÖF és gyengeáramú hírközlő vezetéket épít.	Ismeri a KÖF hálózaton alkalmazható vezeték sodronyok anyagát, szerkezetét, a szokásos keresztmetszeteket. Ismeri a burkolt vezeték szerkezetét, szerepét és alkalmazhatóságát. Ismeri az univerzális kábel felépítését, szerepét és alkalmazhatóságát. Ismeri a vezeték terítés műszaki megoldásait. Ismeri a vezeték beszabályozás szerepét, paramétereit és műszaki megoldásait. Ismeri a különböző kötési módokat, kötőelemeket. Ismeri a gyengeáramú hírközlő vezetékek létesítési előírásait KÖF hálózaton.		
Az elkészült szerelési munkát dokumentálja. A tervtől való eltérésekről lezárolási dokumentációt készít. Elvégzi a munka végén a szükséges méréseket. A mérési eredményeket szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programmal rögzíti.	Ismeri a méréssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Ismeri az érintési feszültség fogalmát és annak előírásait. Ismeri a létesítési szabványok előírásait, a vezeték földfeletti magasságára vonatkozó előírásokat. Ismeri a dokumentálás követelményeit. Tudja használni a szövegszerkesztő és táblázatkezelő programokat.	Elkötelezett a vezeték szerelés pontos dokumentálására. A biztonságot a mérés során kiemelt jelentőségűnek tartja.	Felelősséget vállal az elkészült dokumentumokért. A dokumentumokat önállóan készíti. A mérések során betartja a munkavédelmi és környezetvédelmi előírásokat
A hálózaton érintésvédelmet alakít ki, meghatározza a csillagpont rögzítés műszaki megoldását. Talaj fajlagos ellenállást, földelési ellenállást, hurokimpedanciát mér, túlfeszültség védelmet létesít védővezetővel, túlfeszültség korlátozóval.	Ismeri a talaj fajlagos ellenállás fogalmát és mérési módszerét, az alkalmazható földelőket, az MSZ EN 50522 és MSZ EN 50341 szabvány előírásait az érintési feszültség mértékére. Ismeri a túlfeszültségek keletkezésének okait (kapcsolási-, légköri	Elkötelezett a mérések pontos dokumentálására. A biztonságot a mérés során kiemelt jelentőségűnek tartja. A talaj fajlagos ellenállás változása esetén meghatározza a szükséges földelések számát és kiválasztja az	Felelősséget vállal a mérési dokumentumok tartalmáért. Önállóan, digitális eszközöket használva készíti el a mérési dokumentumot. Felelősséget vállal saját és munkatársai biztonságáért a mérések során.

	<p>eredetű túlfeszültségek), a villámvédelem szerepét és kialakítását távvezetési oszlopoknál. Ismeri a koordináló szikraköz szerepét, kialakítását, szerelési előírásait. Ismeri a túlfeszültség védelem fogalmát és szerepét, az alkalmazható túlfeszültség védelmi eszközöket különböző vezeték típusok (pl. kábel, burkolt vezető) alkalmazása esetén. Ismeri a mérő eszközöket, ismeri a hurokimpedancia fogalmát és szerepét, a számítás módszerét. Ismeri a csillagponti, és az érintésvédelmi földelések szerepét, összekötésük szabvány és technológiai előírásait Ismeri a KIF, KÖF hálózatokon, OTR állomásokon, kompakt és építettházás állomásokon, közös oszlopsoros hálózatokon a földelések műszaki megoldásait. Ismeri a lépésfeszültség csökkentő keretföldelő szerepét, kialakítását</p>	<p>elhelyezés módját a VÁT típusú tervek figyelembevételével. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázatok minimalizálására</p>	
<p>Papíralapú, vagy digitális terv alapján egy, vagy kéttörzszű betonoszlopos transzformátor állomást létesít, Egyszerűsített belső biztosítós transzformátor állomást létesít KÖF oszlopon. Elkészíti az oszlop földelését, lépésfeszültség csökkentő keretföldelést, kapcsolókészüléket szerel, KIF elosztószekrényt szerel, transzformátor gépet szerel, KIF áramkörök indítását végzi az állomásról. A tervtől való eltéréseket dokumentálja.</p>	<p>Ismeri az OTR állomások szerelvényeit, azok felszerelését a VÁT típusú terveknek megfelelően. Ismeri a primer és szekunder oldalon alkalmazott vezetékek típusát és keresztmetszetét. Ismeri az oszlopok terhelhetőségeit. Ismeri az állomás primer és szekunder védelmi eszközeit, azok értékét. Ismeri az állomáson felszerelhető oszlopkapcsolók szerepét és felszerelési módját. Ismeri az állomási meddőenergia kompenzálás szerelés technológiáját. Ismeri az</p>	<p>Hajlandó az élethosszig tartó tanulásra, nyitott a szakmai innovációra, újdonságokra.</p>	<p>Vezetői irányítás mellett csapatban végzi ezt a feladatot. Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért, az egyéni és csoportos munkavédelmi eszközöket rendeltetésszerűen használja. Önállóan választja ki a tervek megfelelő szerelvényeket, szigetelőket, madárvédelmi kiegészítő eszközöket.</p>

	<p>állomás áramütés elleni védelmi kialakításának műszaki megoldásait. Ismeri a KIF elosztószekrény felépítését az alkalmazott védelmi eszközöket.</p>		
<p>Papír alapú, vagy digitális terv alapján kompakt kapcsoló állomást és transzformátor állomást telepít. Alapozást készít, kialakítja az állomás érintésvédelmi rendszerét, alapra helyezi az állomást, primer és szekunder kábelek bekötését végzi. Épített transzformátor állomást szerelvényez, primer, szekunder kábelcsatlakozást készít. Oszloptő állomást telepít, csatlakoztatja a KÖF – KIF hálózathoz.</p>	<p>Ismeri a kompakt kapcsoló és transzformátor állomás felépítését, telepítési megoldásait, primer és szekunder kábelezés kialakítását. Ismeri az építettház transzformátor állomás kialakítását, beépíthető készülékek jellemzőit és szerelési technológiáját, primer és szekunder kábelezés kialakítását. Ismeri az oszloptő állomás szerepét, felépítését, szerelését. Ismeri az állomás primer és szekunder védelmi eszközeit, azok beállítási értékeit. Ismeri az állomás meddőenergia kompenzálás előállítás szerelés technológiáját. Ismeri az állomások földelési megoldásait (keretföldelő, rúdföldelő, lépésfeszültség csökkentő földelő)</p>	<p>Elkötelezett a kompakt kapcsoló és transzformátor állomást telepítés pontos dokumentálására. Elkötelezett a biztonságos telepítés mellett. A talaj fajlagos ellenállás változása esetén átértékeli a szükséges földelések számát és elhelyezési módját kiválasztja a VÁT típusú tervek figyelembevételével. Szem előtt tartja az állomásokon jelenlévő különböző feszültség szintekből adódó veszélyhelyzeteket</p>	<p>Vezetői irányítás mellett csapatban végzi a kompakt kapcsoló és transzformátor állomás telepítését. Tervtől való eltérés esetén tervezővel egyeztetve dönt más műszaki megoldás mellett. Felelős a környezetvédelmi előírások betartásáért.</p>
<p>Papír alapú, vagy digitális terv alapján közvilágítási kábelt fektet, kandeláber oszlopokat állít, alapoz, szerelvény dobozt szerel, beköti a közvilágítási kábeleket, lámpatestet szerel, javít, fényforrást cserél. A kábeles közvilágítási hálózat építés tervtől való eltéréseit dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a közvilágítás jogszabályi hátterét, a világítástechnikai alapfogalmakat, a fényforrások működési elvét. Ismeri a közvilágítási hálózat építését, lámpatestek szerelését. Ismeri a lámpatestek áramütés elleni védelmi kialakítását. Ismeri a feszültség szabályozás szerepét a közvilágítás üzemeltetési költségeinek alakulásában, a közvilágítás vezérlését. Ismeri a KIF hálózaton a közvilágítási lámpatestek szerelési</p>	<p>Kockázatelemzésnél figyelembe veszi, az időjárási körülményeket. Motivált az önképzésre az új megoldások követésére.</p>	<p>Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért, az egyéni és csoportos munkavédelmi eszközöket rendeltetésszerűen használja. Önállóan választja ki a tervnek megfelelő szerelvényeket</p>

	előírásait.		
KIF és KÖF kábelhálózatot épít. Kábelárkot alakít ki, védőkorklátot állít, jelzőfényt telepít, homokágyat készít, kábelt terít kézi erővel, vagy kábelfektető gépi támogatással. Védőcsövet fektet, kábelt fűz be, kábel fedlapot és védőszalagot helyez el.	Ismeri az elosztóhálózati kábelek szerkezetét, típusait. Ismeri a kábel szerelvényeket. Ismeri a kábelhálózati diszpozíciókat. Ismeri a kábelfektetés szabványi előírásait, a kábelárok kialakítását, méretét, védőcsövezés szerepét (MSZ 13207). Ismeri a közművek elhelyezésének szabványi előírásait, a fák védelmét (MSZ 7487). Ismeri a kábelfektetés, terítés műszaki megoldásait, gépi eszközeit.	Munkavégzés során figyel a környezetének rendjére, tisztaságára, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során figyel a takarékos anyagfelhasználásra. Elkötelezett a kábelfektetés biztonságos munkakörülményeinek fenntartása mellett.	Felelősséget vállal a közelben mozgó emberek és gépjárművek, valamint önmaga és munkatársai biztonságáért, az egyéni és csoportos munkavédelmi eszközöket rendeltetésszerűen használja a vezeték terítés és szerelvényezés során. Vezetői irányítás mellett csapatban végzi ezt a feladatot.
Csatlakozó berendezést létesít. Kötegelt szabadvezetékes csatlakozó vezetékét épít. Kábeles csatlakozó vezetékét létesít. Mérőhelyet alakít ki.	Ismeri a fogyasztói csatlakozóberendezés létesítésének jogszabályi és szabvány előírásait (MSZ 447). Ismeri a regisztrált villanyszerelői rendszert. Tisztában van a tarifális kérdésekkel (A, B, H, GEO tarifák), vezérlési megoldásokkal. Ismeri a feszültségesés fogalmát, a vezetékek terhelhetőségét, a terhelhetőséget befolyásoló tényezőket. Ismeri az érintésvédelmi megoldásokat a szerelői ellenőrzés feladatát.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására.	Felelős a készreszerelt berendezés szakszerű kivitelezéséért, üzembiztonságáért. Munkáját párjával együttműködve végzi.
Hálózatbontást végez, vezetékkötéseket bont, vezeték beszabályozást megszüntet, vezetékét bont, oszlopot bont. Helyreállítja a környezetet.	Ismeri a hulladékkezelés szabályait. Ismeri a veszélyes hulladékok kezelés előírásait. Ismeri a hálózatbontás technológiai és biztonságtechnikai előírásait. Ismeri a hálózatbontás során használt kisgépek kezelését. Ismeri a vezeték bontás során az oszlopokban fellépő mechanikai igénybevételeket és azok baleseti kockázatát.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Munkavégzése során figyel a munkahelyen a rendre, tisztaságra, környezetének állapotára. Figyel a keletkezett hulladékok kezelésére. Kritikusan szemléli a hálózatok állapotából adódó veszélyhelyzeteket	Vezetői irányítás mellett törekszik a hálózatbontás szakszerű megvalósítására. A hálózatbontást másokkal együttműködve végzi.
Munkavégzése során kisgépeket üzemeltet. Szerelési	Ismeri a villamos hálózatszerelés kézi- és	Törekszik a géphasználatból adódó	Önállóan határozza meg az ellenőrzési



<p>munkafázisoknál segédszerkezetet készít. Oszlopkitűzést műszerrel ellenőriz, föld feletti vezetékmagasságot mér. Szivattyút kezel (víztelenít). Beton vibrátort kezel. Aggregátort kezel. Döngölőt kezel. Anyagmozgatáshoz kötöz. Földeléseket hegeszt. Állványt készít út, vasút keresztesítéshez. Forgalm szabályozást végez út keresztesítéshez, úttal párhuzamos munkavégzéshez. Átjárókat épít kábelfektetési munka esetén.</p>	<p>gépi szerszámaikat (pl. kombinált fogó, nyomatékkulcs, villáskulcsok, csavarhúzó, csípőfogó, fúrógép, stb.) Ismeri az egyszerű emelő, csigaszorok szerepét a munkaműveletek során. Ismeri az oszlopállítást, vezetékterítés eszközeit. Ismeri a hálózatépítés jogszabályi és szabvány háttérét, a technológiát leíró típusterveket. Ismeri a hulladékgyűjtés jogszabályi előírásait. Ismeri a kábelterítés eszközeit (pl. terítőgép, húzóharisnya, fogók, terítőgörgők, stb.). Ismeri a nyiladéktisztítás eszközeit, a nyiladéktisztítás jogszabályi és szabvány előírásait.</p>	<p>kockázat minimalizálására. A gépekkel végzett munka során figyel a munkahelyen a rendre, tisztaságra, környezetének állapotára. Figyel a keletkezett hulladékok kezelésére. Hajlandó az élethosszig tartó tanulásra, nyitott a kiegészítő munkákat megkönnyítő szakmai innovációkra, újdonságokra.</p>	<p>módszereket, eszközöket. A feszültség szintnek megfelelő eszközöket használ. Biztonsága érdekében a megfelelő védőeszközöket használja. Felelősséget vállal a gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltak maradéktalan betartásáért.</p>
<p>KIF, KÖF, közvilágítási hálózatot, transzformátor állomást, csatlakozó berendezést karbantart, üzemeltet, üzemzavar behatárol és helyreállít. Hálózati változásokról tájékoztatja az üzemirányítót. Rendszerazonosító és figyelmeztető jeleket pótol. Oszlopszerkezetet javít. Oszlop cserét végez. Oszlop földelést ellenőriz, mér, javít. Vezetéket beszabályoz, vezetékkötéseket javít, cserél. Oszlopkapcsolót karbantart, beszabályoz. Transzformátorállomás készülékeit javítja, karbantartja, cseréli. Kábelvonalat és szerelvényeket ellenőriz, karbantart. Üzemzavar megelőzést végez. Oszlopok korrózióvédelmét végzi. Helyreállítja az üzemszerű állapotot.</p>	<p>Ismeri a KIF, KÖF, közvilágítási hálózat, transzformátor állomás, csatlakozó berendezés karbantartási műveleteit szabadvezeték- és kábelhálózaton. Rendelkezik elektrotechnikai alapismeretekkel. Rendelkezik mechanikai alapismeretekkel, az erők meghatározásával. Ismeri a biztonsági övezet fogalmát és jogszabályi kérdéseit. Ismeri a kapcsolóberendezések felépítését, beszabályozási lehetőségeit, a karbantartási feladatokat és ciklusidőket.</p>		<p>Vezetői irányítás mellett, másokkal együttműködve végzi a hálózat karbantartás, üzemeltetés, üzemzavar helyreállítás szakszerű megvalósítását.</p>

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

- Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

▪ 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,
- 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
- a 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról:
  - 4 0713 04 07 azonosító 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
- 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 azonosító számú 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 2 év villamos elosztóhálózat építő vagy villamos elosztóhálózat üzemeltetői munkakörben eltöltött szakmai 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, a megfelelő kétirányú kommunikációhoz szükséges kamerával, mikrofonnal és hangszóróval)
  - számítógép
  - laptop
  - tablet/iPad (headsettel)
  - okostelefon (Android vagy iOS rendszerű is megfelelő)
- **Operációs rendszer**
  - **asztali gépen, laptopon:** minimum Windows 10 Home/Pro/Enterprise/stb.
  - **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): iOS 8.0 vagy frissebb, iPadOS 13 vagy frissebb, Android 5.0 vagy frissebb verzió
- **Böngésző:**
  - **asztali gépen, laptopon:** Chrome, Firefox, Edge (új, Chromium alapú), Safari (Mac-es felhasználóknál).
  - **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:	160 óra
Gyakorlati órák száma:	240 óra
Összes óraszám:	400 óra (elméleti-gyakorlati órák aránya: 40 %- 60 %)



## 8. A tananyagegységek megnevezése, óraszám és tartalma:

Tananyagegység megnevezése	Elméleti óraszám	Gyakorlati óraszám	Összes óraszám
Szakmai alapozó ismeretek elmélete	90	0	90
Szakmai alapozó ismeretek gyakorlata	0	120	120
Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek elmélete	70	0	70
Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek gyakorlata	0	120	120
<b>Összesen</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>400</b>

### 8.1. Tananyagegység megnevezése: Szakmai alapozó ismeretek elmélete

**8.1.1. Célja:** a képzésben résztvevő szerezzék meg a villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek elsajátításához szükséges elméleti alapokat.

#### 8.1.2. Témakörei, tartalma:

- a villamosipari tervek kötelező tartalmi elemei
- a dokumentálás követelményei szövegszerkesztő és táblázatkezelő programok használata
- a mélyben végzett munka munkavédelmi szabályai
- a méréssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások
- a lámpatestek áramütés elleni védelmi kialakítása
- a közművek elhelyezésének szabványi előírásai, a fák védelme (MSZ 7487).
- az érintésvédelmi megoldások, a szerelői ellenőrzés feladata
- a hulladékkezelés szabályai
- a veszélyes hulladékok kezelésének előírásai
- a hálózatbontás során használt kisgépek kezelése
- a villamos hálózatszerelés kézi- és gépi szerszámai (pl. kombinált fogó, nyomatékklucsk, villáskulcsok, csavarhúzó, csípőfogó, fúrógép stb.)
- az egyszerű emelők, csigasorok szerepe a munkaműveletek során
- a hulladékgyűjtés jogszabályi előírásai
- a biztonsági övezet fogalma és jogszabályi kérdései
- mechanikai alapismeretek, az oszlopokra ható erők, a vezetékben fellépő erők meghatározása
- a feszültségesség fogalma, a vezetékek terhelhetősége, a terhelhetőséget befolyásoló tényezők
- elektrotechnikai alapismeretek
- mechanikai alapismeretek, az erők meghatározása
- a burkolt vezeték szerkezete, szerepe és alkalmazhatósága
- az univerzális kábel felépítése, szerepe és alkalmazhatósága
- a vezeték-beszabályozás szerepe, paramétereit és műszaki megoldásai
- a különböző kötési módok, kötőelemek
- az érintési feszültség fogalma és annak előírásai
- a talaj fajlagos ellenállás fogalma és mérési módszere, az alkalmazható földelők
- az MSZ EN 50522 és MSZ EN 50341 szabvány előírásai az érintési feszültség mértékére
- a túlfeszültségek keletkezésének okai (kapcsolási-, légköri eredetű túlfeszültségek), a villámvédelem
- szerepe és kialakítása távvezetési oszlopoknál
- a túlfeszültségvédelem fogalma és szerepe, az alkalmazható túlfeszültség-védelmi eszközök különböző vezetéktípusok (pl. kábel, burkolt vezeték) alkalmazása esetén
- mérőeszközök, a hurokimpedancia fogalma és szerepe, a számítás módszere
- a csillagponti és az érintésvédelmi földelések szerepe, összekötésük szabvány és technológiai előírásai

- a közvilágítás jogszabályi háttere,
- világítástechnikai alapfogalmak, a fényforrások működési elve
- a regisztrált villanszerelői rendszer
- tarifális kérdések (A, B, H, GEO tarifák), vezérlési megoldások
- a kapcsolóberendezések felépítése, beszabályozási lehetőségei, karbantartási feladatok és ciklusidők

### 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 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, kooperatív oktatási módszer, önálló tananyagfeldolgozás stb.

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

## 8.2. Tananyagegység megnevezése: Szakmai alapozó ismeretek gyakorlata

**8.2.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el Szakmai alapozó ismeretek elmélete tananyagegységhez kapcsolódó ismeretek gyakorlati alkalmazását

### 8.2.2. Témakörei, tartalma:

- a villamosipari tervek a gyakorlatban
- a dokumentálás
- munka-, tűz-, környezet- és balesetvédelmi szabályok gyakorlati alkalmazása
- hulladékkezelés, veszélyes hulladékok kezelése
- mérések a kapcsolódó munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások betartásával
- a lámpatestek áramütés elleni védelmi kialakítása
- a közművek elhelyezése, a fák védelme (MSZ 7487).
- érintésvédelem a gyakorlatban, szerelői ellenőrzés
- a hálózatbontás során használt kisgépek kezelése
- a villamos hálózatszerelés kézi- és gépi szerszámainak (pl. kombinált fogó, nyomatékulcs, villáskulcsok, csavarhúzó, csípőfogó, fúrógép stb.) használata
- az egyszerű emelők, csigasorok alkalmazása a munkaműveletek során
- biztonsági övezet
- mechanikai alapismeretek alkalmazása, az oszlopokra ható erők, a vezetékben fellépő erők meghatározása
- feszültségesség, vezeték terhelhetősége kérdése, a terhelhetőséget befolyásoló tényezők a gyakorlatban
- elektrotechnikai alapismeretek a gyakorlatban
- mechanikai alapismeretek, az erők meghatározása a gyakorlatban
- a burkolt vezeték szerkezete, szerepe és alkalmazhatósága a gyakorlatban
- az univerzális kábel felépítése, szerepe és alkalmazhatósága a gyakorlatban
- a vezeték-beszabályozás szerepe, paraméterei és műszaki megoldásai a gyakorlatban
- a különböző kötési módok, kötőelemek a gyakorlatban
- a talaj fajlagos ellenállás mérési módszere, az alkalmazható földelők a gyakorlatban
- a túlfeszültségek keletkezésének okai (kapcsolási-, légköri eredetű túlfeszültségek), a villámvédelem a gyakorlatban

- a túlfeszültségvédelem a gyakorlatban
- mérőeszközök, a hurokimpedancia és számítása a gyakorlatban
- a csillagponti és az érintésvédelmi földelések, összekötésük szabvány és technológiai előírásai a gyakorlatban
- a kapcsolóberendezések, beszabályozási lehetőségek, karbantartási feladatok és ciklusidők a gyakorlatban

### **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, kooperatív oktatási módszer, önálló tananyagfeldolgozás stb.

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

## **8.3. Tananyagegység megnevezése: Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek elmélete**

**8.3.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el a Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek elmélete tananyagegységhez kapcsolódó tartalmat

### **8.3.2. Témakörei, tartalma:**

- a KIF és KÖF erőáramú hálózatok tervdokumentáció rajzjelei, a VÁT típusú tervek, az MSZ 151, MSZ EN 50341 szabványok előírásai
- Hálózatszerelési technológia, szabvány és hálózatépítéssel kapcsolatos biztonságtechnikai előírások (MSZ 1585)
- Organizációs folyamat
- KIF és KÖF oszlopok terhelhetősége, az oszlopok nyomvonalba történő beállítása, a lehetséges oszlopszerkezetek készítése, az oszlopok alapozása a talajszerkezet függvényében
- KIF, KÖF oszlopokon alkalmazott szerelvények, szigetelő típusok, a normál, fokozott és különleges biztonság szabvány és típusú tervek előírásai
- a szigetelők fajtái és alkalmazhatósága, szerelési technológiáik, madárvédelmi megoldások KIF, KÖF hálózaton.
- a KÖF hálózatra felszerelhető oszlopkapcsolók (OK, TMOK, Recloser) szerepe és felszerelési módja
- a vezeték anyagok KIF hálózaton és az alkalmazott keresztmetszetek
- a vezeték anyag és keresztmetszet szerepe a hálózat hurokellenállás kialakulásában
- a csupasz sodrony szerelési technológiája és a vezeték rögzítés módja szigetelőkön
- távtartózás
- a kötegelte KIF hálózat kialakítása és szerelvényei
- a kétfajta KIF hálózat kialakításának vezetékterítési megoldása
- a vezeték beszabályozás műszaki megoldásai KIF hálózaton.
- a gyengeáramú hírközlő vezeték létesítési előírásai KIF hálózaton
- a KÖF hálózaton alkalmazható vezeték sodronyok anyaga, szerkezete, a szokásos keresztmetszetek
- a burkolt vezeték szerkezete, szerepe és alkalmazhatósága
- az univerzális kábel felépítése, szerepe és alkalmazhatósága
- a vezetékterítés műszaki megoldásai
- a gyengeáramú hírközlő vezeték létesítési előírásai KÖF hálózaton

- a létesítési szabványok előírásai, a vezeték földfeletti magasságára vonatkozó előírások
- a koordináló szikraköz szerepe, kialakítása, szerelési előírásai
- a KIF, KÖF hálózatokon, OTR állomásokon, kompakt és építettházas állomásokon, közös oszlopsoros hálózatokon a földelések műszaki megoldásai
- a lépésfeszültséget csökkentő keretföldelő szerepe, kialakítása
- az OTR állomások szerelvényei, azok felszerelése a VÁT títustervnek megfelelően
- a primer és szekunder oldalon alkalmazott vezetékek típusa és keresztmetszete
- az oszlopok terhelhetőségei
- az állomás primer és szekunder védelmi eszköze, azok értéke
- az állomáson felszerelhető oszlopkapcsolók szerepe és felszerelési módja
- az állomási meddőenergia-kompenzálás szerelési technológiája
- az állomás áramütés elleni védelmi kialakításának műszaki megoldásai
- a KIF elosztószekrény felépítése, alkalmazott védelmi eszközök
- a kompakt kapcsoló- és transzformátorállomás felépítése, telepítési megoldásai, primer és szekunder kábelezés kialakítása
- az építettházas transzformátorállomás kialakítása, beépíthető készülékek jellemzői és szerelési technológiája, primer és szekunder kábelezés kialakítása
- az oszloptő állomás szerepe, felépítése, szerelése
- az állomás primer és szekunder védelmi eszközei, azok beállítási értékei
- az állomás meddőenergia kompenzálás, előállítás szerelési technológiája
- az állomások földelési megoldásai (keretföldelő, rúdföldelő, lépésfeszültség csökkentő földelő)
- a közvilágítási hálózat építése, lámpatestek szerelése
- a feszültségszabályozás szerepe a közvilágítás üzemeltetési költségeinek alakulásában, a közvilágítás vezérlése
- a KIF hálózaton a közvilágítási lámpatestek szerelési előírásai
- az elosztóhálózati kábelek szerkezete, típusai, kábelszerelvények
- kábelhálózati diszpozíciók
- a kábelfektetés szabványi előírásai, a kábelárok kialakítása, mérete, védőcsövezés szerepe (MSZ 13207)
- a kábelfektetés, terítés műszaki megoldásai, gépi eszközei.
- a fogyasztói csatlakozóberendezés létesítésének jogszabályi és szabvány előírásai (MSZ 447)
- a hálózatbontás technológiai és biztonságtechnikai előírásai
- a vezeték bontás során az oszlopokban fellépő mechanikai igénybevételek és azok baleseti kockázata
- az oszlopállítás, vezetékterítés eszközei
- a hálózatépítés jogszabályi és szabványi háttere, a technológiát leíró títustervek
- a kábelterítés eszközei (pl. terítógép, húzóharisnya, fogók, terítőgörgők stb.).
- a nyiladéktisztítás eszközei, a nyiladéktisztítás jogszabályi és szabvány előírásai
- a KIF, KÖF, közvilágítási hálózat, transzformátorállomás, csatlakozóberendezés karbantartási műveletei szabadvezeték- és kábelhálózaton

### **8.3.3. A tananyag egység 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 órája 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, kooperatív oktatási módszer, önálló tananyagfeldolgozás stb.

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

#### **8.4. Tananyagegység megnevezése: Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek gyakorlata**

**8.4.1. Célja:** a képzésben résztvevő sajátítsa el a Villamos elosztóhálózat szerelési, üzemeltetési ismeretek elmélete tananyagegységhez kapcsolódó tartalmak gyakorlati alkalmazását.

##### **8.4.2. Témakörei, tartalma:**

- a KIF és KÖF erősáramú hálózatok tervdokumentáció a gyakorlatban, a VÁT típusstervek, az MSZ 151, MSZ EN 50341 szabványok előírásainak alkalmazása
- Hálózatszerelési technológia, szabvány és hálózatépítéssel kapcsolatos biztonságtechnikai előírások (MSZ 1585) a gyakorlatban
- Organizációs folyamat a gyakorlatban
- KIF és KÖF oszlopok nyomvonalba történő beállítása, a lehetséges oszlopszerkezetek készítése, az oszlopok alapozása a talajszerkezet függvényében
- a szigetelők alkalmazhatósága, szerelési technológiái a gyakorlatban
- madárvédelmi megoldások a gyakorlatban KIF, KÖF hálózaton
- a KÖF hálózatra felszerelhető oszlopkapcsolók (OK, TMOK, Recloser) felszerelési módja a gyakorlatban
- a csupasz sodrony szerelési technológiája a gyakorlatban és a vezeték rögzítés módja szigetelőn
- távtartózás a gyakorlatban
- a kötegelt KIF hálózat kialakítása a gyakorlatban
- a kétfajta KIF hálózat kialakításának vezetékterítési megoldása a gyakorlatban
- a vezeték beszabályozás műszaki megoldásai a gyakorlatban KIF hálózaton
- a gyengeáramú hírközlő vezetékek létesítési előírásainak alkalmazása KIF hálózaton
- burkolt vezeték használata
- az univerzális kábel alkalmazása
- a vezetékterítés műszaki megoldásai a gyakorlatban
- a gyengeáramú hírközlő vezetékek létesítési előírásai a gyakorlatban KÖF hálózaton
- a létesítési szabványok előírásai, a vezeték földfeletti magasságára vonatkozó előírások a gyakorlatban
- a koordináló szikraköz szerepe, kialakítása, szerelési előírásai a gyakorlatban
- a KIF, KÖF hálózatokon, OTR állomásokon, kompakt és építhettházak állomásokon, közös oszlopsoros hálózatokon a földelések műszaki megoldásai a gyakorlatban
- a lépésfeszültséget csökkentő keretföldelő szerepe, kialakítása a gyakorlatban
- az OTR állomások szerelvényei, azok felszerelése a VÁT típussterveknek megfelelően a gyakorlatban
- az oszlopok terhelhetőségei a gyakorlatban
- az állomás primer és szekunder védelmi eszköze a gyakorlatban
- az állomáson felszerelhető oszlopkapcsolók felszerelési módja a gyakorlatban
- az állomási meddőenergia-kompenzálás szerelési technológiája a gyakorlatban
- az állomás áramütés elleni védelmi kialakításának műszaki megoldásai a gyakorlatban
- a KIF elosztószekrény felépítése, alkalmazott védelmi eszközök a gyakorlatban
- a kompakt kapcsoló- és transzformátorállomás telepítése, primer és szekunder kábelezés
- az építhettházak transzformátorállomás kialakítása, beépíthető készülékek szerelési technológiája a gyakorlatban, primer és szekunder kábelezés kialakítása
- az oszloptő állomás szerelése
- az állomás primer és szekunder védelmi eszközeinek beállítása a gyakorlatban
- az állomás meddőenergia kompenzálása, előállítás szerelési technológiája a gyakorlatban
- az állomások földelési megoldásai (keretföldelő, rúd földelő, lépésfeszültség csökkentő földelő) a gyakorlatban
- a közvilágítási hálózat építése, lámpatestek szerelése a gyakorlatban
- a feszültségszabályozás, a közvilágítás vezérlése a gyakorlatban



- a KIF hálózaton a közvilágítási lámpatestek szerelése
- kábelhálózati diszpozíciók a gyakorlatban
- kábelfektetés, a kábelárok kialakítása, védőcsövezés (MSZ 13207), gépi eszközök alkalmazása
- fogyasztói csatlakozóberendezés létesítése
- a hálózatbontás technológiai és biztonságtechnikai előírásai a gyakorlatban
- az oszlopállítás, vezetékterítés, vezeték bontás a gyakorlatban
- nyiladéktisztítás a gyakorlatban
- a KIF, KÖF, közvilágítási hálózat, transzformátorállomás, csatlakozóberendezés karbantartási műveletei szabadvezeték- és kábelhálózaton a gyakorlatban

#### **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, kooperatív oktatási módszer, önálló tananyagfeldolgozás stb.

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

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

A tananyagegységekhez vizsga nem kapcsolódik.

Az egyes tananyagegységek elvégzéséről külön igazolás a képzésben résztvevő előzetes írásbeli kérése esetén kerül kiadásra a megengedett hiányzásra 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 a képzés során folyamatos.

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

Értékelés: mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatás során folyamatos oktatói szóbeli vagy írásbeli célzott visszacsatolás, projektmunka, irányítás melletti önálló feladatmegoldás 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:
  - **Írásbeli**
    - Elektrotechnikai alapismeretekkel kapcsolatos rövid számítási feladatok (2 feladat):
      - feszültségesés számítása, hurokimpedancia meghatározása, biztosító betét

- értékének meghatározása, vezeték terhelhetőség számítása, a terhelésnek
- megfelelő vezeték keresztmetszet meghatározása.
- Munkaszervezés, hálózatépítés szabvány, biztonságtechnikai és jogszabályi kérdések, melyek feleletválasztós, kiegészítő, kifejtős feladatok lehetnek. (10 feladat).
- Rajzjelek ismerete, kisebb nyomvonalrészlet alapján anyag összeállítás, szerszám és kiegészítő igény meghatározása (1 feladat).
- Méréssel kapcsolatos feladat: Megadott villamos paraméter mérésének leírása, műszer meghatározása, mérési pontok meghatározása (1 feladat)

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

- Számítási feladat 20%
- Munkaszervezés, szabvány és jogszabály ismeret 20%
- Rajzjelek ismerete, anyagkimutatás készítése rajz alapján 30%
- Méréssel kapcsolatos feladat 30%

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 100 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes képzést záró vizsgán belül: 40%

- **Projektfeladat**
- **1. vizsgarész: portfólió bemutatása**

A képzésben résztvevő a képzést záró vizsgára a gyakorlati ideje alatt teljesített feladatokból portfóliót készít, amely bemutatja a szakmai fejlődését és tartalmazza a feladatokhoz írt önreflexiót. A portfólió kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzésekkel kapcsolatos tevékenységeket és ezekhez fotókat mellékel:

1. szabadvezetékes KIF hálózatépítés, oszlopállítás, szerelvényezés, vezetékterítés, beszabályozás, vezeték kötések elkészítése
2. szabadvezetékes KÖF hálózatépítés, oszlopállítás, szerelvényezés, vezetékterítés, beszabályozás, vezeték kötések elkészítése
3. oszloptranzformátor építése, szerelvényezése, készülékek beszabályozása
4. érintésvédelem kialakítása KIF, KÖF hálózaton
5. közvilágítási hálózat építése
6. kábelhálózat építése
7. csatlakozó berendezés létesítése

(A portfóliót a képesítő vizsgára jelentkezést követően a vizsgaközpont által meghatározott időpontig, a meghatározott tárhelyre is fel kell tölteni.)

Értékelési szempontok:

- Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás 10%
- Rajzos dokumentáció készítése 10%
- A kivitelezés egyes fázisainak fényképes dokumentálása 5%
- A portfólió szóbeli megvédése, önreflexió (szakszerű megfogalmazás, attitűdök értékelhetősége) 15%

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 40 perc

A vizsgatevékenység aránya a projektfeladaton belül: 40%

## **2. vizsgarész: egy összetett hálózatszerelési részfeladat megoldása csoportmunkában**

Lehetséges feladatok:

- Szabadvezetékes hálózatépítés, oszlopállítás, szerelvényezés, vezetékterítés, beszabályozás, kötések elkészítése.
- Kábelhálózat építése, kábeles közvilágítás építése, kompakt transzformátor állomás telepítése.
- Oszloptranzformátor állomás létesítése, szerelvényezése

- Villamos paraméterek mérése (hurokimpedancia, földelési ellenállás, talaj fajlagos ellenállás)
- Csatlakozóvezeték építése

Értékelési szempontok:

- Rajz dokumentáció értelmezése, olvasása 10%
- Szerelvények, szigetelők, kötőelemek kiválasztása 5%
- Technológiai megvalósítás, előírás szerinti kivitelezés 10%
- Végrehajtott feladat bemutatása, megvédése 10%
- Munkavédelmi, biztonságtechnikai előírások betartása 15%
- Környezetvédelmi előírások betartása 10%

Érintésvédelmi, életvédelmi hiba elkövetése érvénytelen gyakorlati vizsgának minősül.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a projektfeladaton belül: 60%

A projektfeladat aránya a teljes képzést záró vizsgán belül: 60%.

Megszerezhető minősítések: „Megfelelt” vagy „Nem felelt meg”

- o „Megfelelt” minősítéshez tartozó követelményszint: Legalább 60%-ot elérő eredmény
- o „Nem felelt meg” minősítés 60% alatt teljesítés esetén

Sikertelen képzést záró vizsga esetén a képzés elvégzését igazoló tanúsítvány nem adható ki.

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

A Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető szakképesítés megszerzésének feltétele a sikeres képesítő vizsga, mely független akkreditált vizsgaközpontban kerül megszervezésre.

A képesítő vizsgára bocsátás feltétele a szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltételei (együttesen):

- a képzésben résztvevő hiányzása nem haladja meg a képzési programban meghatározott (felnőttképzési szerződésben rögzített) óraszámot,
- valamint fizetési kötelezettségének eleget tett,
- a képzést záró vizsga sikeres teljesítése.

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

### Személyi feltételek:

**Elméleti rész oktatása:** erősáramú villamosmérnök végzettségű oktató, akinek legalább öt éves elosztóhálózat építő, üzemeltető munkakörben szerzett szakmai tapasztalata van.

**Gyakorlati rész oktatása:** erősáramú technikus végzettségű oktató, aki legalább öt éves elosztóhálózat építő, üzemeltető munkakörben szerzett szakmai tapasztalata van.

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, a megfelelő kétirányú kommunikáció biztosításával)
  - számítógép hangszórával és mikrofonnal
  - laptop
  - tablet/iPad (headsettel)
  - okostelefon (Android vagy iOS rendszerű is megfelelő)
- **Operációs rendszer**
  - **asztali gépen, laptopon:** legalább Windows 10 Home/Pro/Enterprise/stb.
  - **mobil eszközön** (okostelefon, tablet/iPad): iOS 8.0 vagy frissebb, iPadOS 13 vagy frissebb, Android 5.0 vagy frissebb verzió
- **Böngésző:**
  - **asztali gépen, laptopon:** Chrome, Firefox, Edge (új, Chromium alapú), Safari (Mac-es felhasználóknál).
  - **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 megtartásához szükséges tanpálya:

A KIF - KÖF tanpálya megfelel, ha az országos villamos elosztóhálózatok jellemző oszloptípusait (beton, fa, rácsos vasoszlop), oszlopképeit (tartó, feszítő, leágazó oszlopok,) vezető-elrendezési módokat (egysíkú, háromszög, tartó-, feszítő- és függőszigetelős, normál, fokozott és különleges biztonság) és vezető-keresztmetszeteket, hálózati elemeket (madárvédelem, kapcsolókészülékek) tartalmazza. Vezetőanyagok és keresztmetszetek: (legalább 1-1 feszítőköz) (50 mm<sup>2</sup> és 95 mm<sup>2</sup> csupasz légvezeték-sodrony, igény szerint BSZV. KIF hálózaton kötegelt vezeték). További hálózati elemek, amiket tartalmazzon a tanpálya: OTR valamint VHTR, AHTR, BHTR, ÉHTR típusú állomások valamelyike, oszlopkapcsolók, BSZV sodronnyal kialakított áramkötések, ill. FAM áramkötések.


- Hálózatszerelő kéziszerszámok, kisgépek
- Oszlopállítás eszközei
- Oszlopalapozás eszközei
- Vezeték és kábelterítés eszközei
- Vezeték és kábelszerelés eszközei
- Présszerszámok
- Lézeres és egyéb szintmérők
- Fémipari kéziszerszámok
- Villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök
- Informatikai és adattároló eszközök
- Technológiai leírások, szabványok és jogszabályok
- Munkabiztonsági eszközök, egyéni védőfelszerelések
- Környezetszennyező anyagok gyűjtéséhez tárolók

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 megfelelősége esetén az oktató is biztosíthatja, egyéb esetben a képző bocsátja az oktató rendelkezésére a tanfolyam idejére.

**Egyéb speciális feltételek: -**

A képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés kelte: Gyöngyös, 2021. január 30.



Megyesi Erzsébet

felnttktkpzsi szaktrt

felnttktkpzsi szaktrti nyilvntartási  
szám:

FSZ/2020/000225



intzmny kpvsltrjnek alirása

**FEKETE FELNÖTTKÉPZÉSI KFT**  
3100 Szigófalján, Bojcsy-Zs. út 9.  
Tel: 06/20 9134362 Engedélyszám: E/2020/000028  
Nyilvntartási szám: B/2020/001385  
Adószám: 14356270-2-12  
www.felnottkepzesikft.hu  
E-mail: felnottkepzes@stajjan.hu

