



## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

<b>Képzés (képzési program) megnevezése</b>	Villamos állomás kezelő
<b>Képzés angol nyelvű megnevezése</b>	Electrical Substation Operator
<b>Képzés német nyelvű megnevezése</b>	Betriebswarter für elektrische Umspannwerke
<b>Felnőttképző megnevezése</b>	DEKRA Expert Műszaki Szakértői és Felnőttképző Kft.
<b>Felnőttképzési engedélyszám</b>	E/2020/000023
<b>A képzés jellege</b>	Szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzés
<b>Szakértői megállapítások</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>A képzési program tartalma megfelel a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvénynek és szakmai oktatás vagy szakmai képzés esetén a szakképzésről szóló törvénynek és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendeletnek.</li><li>A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhető a képzési programban megjelölt kompetenciák.</li><li>A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.</li></ol>	
<b>Szakértői vélemény kelte</b>	Hatvan, 2026. 03. 02.
<b>Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma</b>	Dr. Szombati Bence, FSZ/2024/000003
<b>Felnőttképzési szakértő aláírása</b>	



## KÉPZÉSI PROGRAM

**Villamos alállomás kezelő**  
**Electrical Substation Operator**  
**Betriebswärter für elektrische Umspannwerke**

**szakképesítés**

**Programkövetelmény azonosító száma: 07134012**

**Hatályos:** 2026. 03.31.  
**Belső azonosító száma:** DA-E/045/5

**2026**



## 1. A képzés

1.1.	megnevezése:	Villamos alállomás kezelő Electrical Substation Operator Betriebswärter für elektrische Umspannwerke
------	--------------	--

## 2. A képzés célja

2.	<p>A Villamos alállomás kezelő szakképesítéssel betölthető munkakörökhöz, foglalkozásokhoz szükséges ismeretek és kompetenciák elsajátíttatása, továbbá a résztvevők felkészítése a Villamos alállomás kezelő szakképesítés megszerzésére irányuló független akkreditált képesítő vizsgára, melynek sikere teljesítése esetén államilag elismert képesítő bizonyítványt kapnak.</p> <p>Villamos alállomás kezelő szakképesítéssel rendelkező szakemberre van szükség minden nagyobb (5 MW vagy afeletti) villamos energia termelőnél (erőművi alállomásokban), az átviteli hálózat és a főelosztó hálózat alállomásaiban (átviteli hálózati engedélyes, elosztóhálózati engedélyesek) és a nagyfeszültségen vételező fogyasztóknál (többnyire ipari alállomások). Villamos alállomás kezelő a villamosenergia-rendszerben termelői, átviteli, elosztói, fogyasztói céllal létesített nagy/nagyfeszültségű, nagy/középfeszültségű, közép/középfeszültségű transzformátor állomásokban és nagyfeszültségű kapcsolóállomásokban (bele nem értve a középfeszültségű kapcsolóállomásokat), megfelelő helyismeret birtokában végez üzemeltetési feladatokat. Ilyenek például az állapotellenőrzés, a tervezett (üzemeltetési, létesítési vagy bontási) és üzemzavari beavatkozások felügyelete ill. azokhoz feszültségmentes munkaterület biztosítása, üzemzavarok okainak felismerése, azok elhárítása vagy szükség esetén intézkedés azok megszüntetésére. A sikeresen elvégzett szakmai képzés után az MSZ 1585 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány szerint IV/f személyzetcsoporthoz tartozik, és alkalmassá válik 1000 V-nál nagyobb névleges feszültségű berendezésen végzett munkára.</p>
----	--

## 3. A képzés célcsoportja

3.	Azon szakemberek, akik rendelkeznek az előírt szakmai előképzettséggel, és munkakörükben vagy megbízás alapján a villamos energia szektorban (főként az erőművekben és a hálózati engedélyeseknél) minden alállomás üzemeltetéséhez kapcsolódó feladatokat látnak el és akitől a berendezésüzemeltető jogszabály alapján elvárja a villamos alállomás kezelő szakképesítést.
----	--

## 4. A képzés során megszerezhető kompetenciák

A szakmai képzést elvégző résztvevő képessé válik:

<ul style="list-style-type: none"><li>Villamos berendezéseken végzendő tevékenységeknél az MSZ 1585 Villamos berendezések üzemeltetése szabvány alapján beazonosítva a villamos kockázatokat, megtervezi a biztonságos munkavégzést</li><li>Alapkészséget szerez az üzemeltető által kijelölt eseti feladatkörében, szerelési felügyelet ellátására villamos berendezéseken végzett munkák esetén.</li><li>Másodszemély közreműködésével feszültségmentes munkaterületet alakít ki a munkavégzés időtartamára.</li><li>Párban feszültséghez közeli munkát végez.</li><li>Villamos berendezéseken végzett üzemeltetési munkája során világos és egyértelmű, utasításokon alapuló kommunikációt folytat az üzemirányító szolgálattal.</li><li>Veszélyhelyzetben műszaki mentést, elsősegélynyújtást végez.</li><li>Termelői, átviteli, elosztói, fogyasztói céllal létesített nagy/nagyfeszültségű, nagy/középfeszültségű, közép/középfeszültségű transzformátor állomásokban és nagyfeszültségű kapcsoló állomásokban kezel, helyi illetve távműködtetéssel.</li><li>Termelői, átviteli, elosztói, fogyasztói céllal létesített nagy/nagyfeszültségű, nagy/középfeszültségű, közép/közép feszültségű transzformátor állomásokban felszerelt készülékeket, berendezéseket kezel, azokon az MSZ 1585 szabvány fogalom meghatározása szerinti üzemeltetési feladatokat végez el, hibát keres ill. üzemirányítói közreműködéssel üzemzavart hárít el.</li></ul>
--



- Alállomás kezelő feladatai során hírközlő rendszereket kezel, telemechanikai rendszert alkalmaz és vagyónvédelmi rendszert használ. A telemechanikával rendelkező távkezelte alállomásokban számítógépes kezelői munkahelyet használ.
- Alállomási villamos berendezések, készülékek létesítési, üzemeltetési, bontási és üzemzavar-elhárítási munkálatai során szakfelügyeletet lát el.
- Képes üzemi próbák végrehajtására, próbaüzem tartására, üzembe helyezés elvégzésére.

## 5. A képzésbe való bekapcsolódás feltételei

5.1.	Iskolai előképzettség:	alapfokú iskolai végzettség
5.2.	Szakmai előképzettség:	<p>-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 Vasútállomossági 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</p> <p>-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,</p>



		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 végzetten 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 leckeönyvből (index) kell megállapítani.
5.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	szükséges
5.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	legalább 2 év erősáramú szakterületi gyakorlat
5.5.	Egyéb feltételek:	-

### 6. A képzésben való részvétel feltételei

6.1.	Megengedett hiányzás mértéke:	a képzés kontakt óraszámának 30 %-a
------	-------------------------------	-------------------------------------

### 7. Tervezett képzési idő

7.1.	Foglalkozások óraszám:	200
------	------------------------	-----

### 8. A maximális csoportlétszám

8.1	Maximális csoportlétszám: (fő)	36 A gyakorlati maximális csoport létszám, képzési alkalmanként: 18 fő.
-----	--------------------------------	--

### 9. A képzési program végrehajtásához szükséges személyi és tárgyi feltételek, valamint a képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek és ezek biztosításának módja

9.1.	Személyi feltételek:	<ul style="list-style-type: none"><li>- a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettség, vagy</li><li>- a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettség vagy felsőfokú végzettség és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés, vagy</li><li>- képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítés és 3 év szakmai gyakorlat.</li></ul>
9.1.1.	Személyi feltételek biztosításának módja:	A személyi feltételeket munkaviszony vagy egyéb foglalkoztatásra irányuló jogviszony alapján (megbízási szerződés, vállalkozási szerződés stb.) biztosítjuk.

9.2.	Tárgyi feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontakt óra jelenléti elmélet: a csoport létszámának megfelelő nagyságú oktatóhelyiség,</li> <li>- online kontakt: online elérhetőség az oktató és a résztvevő saját eszközeivel,</li> <li>- gyakorlat lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alállomás vagy alállomási tanpálya</li> <li>- Villamos mérőműszerek</li> <li>- Számítógépes konfigurációk</li> <li>- Informatikai és adatrögzítő eszközök</li> <li>- Jogszabály gyűjtemény (erősáramú villamos-ipari szabványok, vonatkozó jogszabályok)</li> <li>- Formanyomtatványok (Villamos alállomási műveletekkel kapcsolatos jegyzőkönyvek)</li> </ul> </li> </ul> <p>valamint a 9.3. pontban meghatározottak.</p>
9.2.1.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	<p>A szükséges tárgyi feltételeket képző intézmény tulajdonjog vagy használati jog vagy bérleti jogviszony vagy együttműködési megállapodás vagy nyilatkozat alapján biztosítja.</p> <p>A résztvevők számára előírt tárgyi feltételeket a résztvevők maguknak biztosítják</p>
9.3.	Egyéb speciális tárgyi feltételek:	<p>A képzés során a gyakorláshoz szükség van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- üzemelő transzformátorállomásra (NAF/NAF vagy NAF/KÖF vagy KÖF/KÖF amely tartalmaz legalább egy transzformátor mezőt és legalább egy középfeszültségű mezőt, a transzformátor leágazáson kívül)</li> <li>- vagy tanpályára, amely minimálisan a következőket tartalmazza: középfeszültségű leágazás, vonali földelőképes szakszolóval, áram- és feszültségváltókkal (beleértve azok szekunder köreit is), megszakítóval, gyűjtősín szakszolókkal (beleértve a kapcsolókészülékek szekunder működtető- és reteszelő áramköreit)</li> <li>- az adott alállomásban (vagy tanpályán) helyismerettel és gyakorlattal rendelkező villamos alállomás kezelő szakképesítéssel rendelkező feljogosított személyre</li> </ul> <p>A képzés során a gyakorlati oktatásnak része kell legyen villamos alállomások helyszíni bemutatása, amelyhez szükség van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- üzemelő transzformátorállomásra (átviteli-, vagy elosztóhálózati, vagy erőművi, vagy fogyasztói NAF/NAF vagy NAF/KÖF vagy KÖF/KÖF transzformátor állomás)</li> <li>- az adott alállomásban (vagy tanpályán) helyismerettel és gyakorlattal rendelkező villamos alállomás kezelő szakképesítéssel rendelkező feljogosított személyre.</li> </ul> <p>Alállomáson vagy alállomási tanpályán, a gyakorlatokhoz a képzésben résztvevők saját egyéni védőfelszerelésüket (villamosipari lábbeli, íválló munkaruha, ívvédő álarccal ellátott fejtámla sisak, elektrotechnikai gumikesztyű) használják.</p> <p>Alállomáson vagy alállomási tanpályán, a gyakorlatokhoz a feszültségmentes munkaterület kialakításához szükséges tanpályán rendelkezésre álló csoportos védőeszközök (feszültségkémlelők, kezelőrudak, földelő-rövidrezáró készletek) használhatók.</p>
9.3.1.	Egyéb speciális tárgyi feltételek biztosításának módja:	9.2.1. pontban meghatározottak szerint



## 10. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

### 10.1. A képzés folyamata előtt

10.1.1.	Előzetes tudásmérés:	a képzésre jelentkező kérésére biztosított
---------	----------------------	--

### 10.2. A képzés folyamata alatt

10.2.1.	A teljesítmény értékelés módja, formája:	fejlesztő mérés, az oktató a kontakt órákon szóbeli ellenőrző kérdésekkel és megfigyelései alapján győződik meg az átadott ismeretek elsajátításának mértékéről. Az ismeretek elsajátítását az oktató szóbeli visszacsatolásokkal értékeli.
10.2.2.	A teljesítmény értékelés rendszeressége:	a képzés során folyamatosan
10.2.3.	A teljesítmény értékelés tartalma:	a képzés alatt feldolgozott ismeretek, gyakorolt készségek
10.2.4.	A teljesítmény értékelés módszerei:	<ul style="list-style-type: none"><li>– szóbeli oktatói visszacsatolás</li><li>– gyakorlati bemutató</li><li>– interaktív oktatói és résztvevői együttműködés</li></ul>
10.2.5.	Megszerezhető minősítések:	a képzés folyamata alatt nincs minősítés, az ellenőrzés formatív jellegű, célja a tanulási hibák és nehézségek feltárása, a segítség. <b>A képzéshez záró (szummatív) értékelés, számonkérés és minősítés nem kapcsolódik.</b> A teljesítményértékelés keretében alkalmazott módszerek nem tekinthetők számonkérésnek.
10.2.6.	A képzés sikeres elvégzését igazoló okirat:	a 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. §, és a 11/2020.(II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1) alapján a Felnőttképzési Adatszolgáltatási Rendszerből Tanúsítvány kerül kiállításra.
10.2.7.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány kiadható a résztvevőnek, ha: <ul style="list-style-type: none"><li>– a felnőttképzési szerződésben rögzítetteket maradéktalanul teljesítette,</li><li>– a hiányzása nem haladta meg a képzés kontakt óraszámának 30 százalékát.</li></ul>

## 11. A képzés tananyagegységei

### A tananyagegységek

felosztása	s.sz	megnevezése	óraszám
11.1. Villamos alállomás kezelői alapismeretek (120 óra)	11.1.1	Villamos művek I.	24
	11.1.2	Villamos művek II.	24
	11.1.3	Villamos gépek, villamos készülékek I.	8
	11.1.4	Villamos gépek, villamos készülékek II.	8
	11.1.5	Alállomási, erőművi informatika	12

	11.1.6	Villamos alállomások, erőművek védelmei automatikái	24
	11.1.7	Biztonságtechnika I.	8
	11.1.8	Biztonságtechnika II.	12
<b>11.2. Alállomás kezelői gyakorlat (80 óra)</b>	11.2.1	Átviteli- elosztóhálózati alállomási, kiserőművi, erőművi és üzemirányítási helyszínek bemutatása	32
	11.2.2	Mérési, diagnosztikai gyakorlat	10
	11.2.3	Kapcsolási gyakorlat	16
	11.2.4	Szimulációs gyakorlat	10
	11.2.5	Képzési portfólió összeállítása	12
<b>Összes óraszám</b>			<b>200</b>

### 11.1.1 Tananyagegység

11.1.1.1	Megnevezése:	Villamos művek I.
11.1.1.2	Célja:	Villamos energiarendszer felépítésének, üzemvitelének, üzemzavarelhárításának elsajátítása.
11.1.1.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrotechnika (általános villamos jellemzők, egyfázisú-, háromfázisú váltakozóáram jellemzői, háromfázisú feszültségrendszerek csillagpontkezelése, hálózati elemek helyettesítése).</li> <li>– Számítási feladatok (fogyasztóberendezés villamos jellemzői, termelőberendezés villamos jellemzői, vezeték méretezés feszültségessésre, teljesítményvesztésre, berendezések saját zárlati teljesítménye, kapcsolókészülék ellenőrzése zárlati szilárdságra, motor, kondenzátortelep, akkumulátortelep túláram védelem).</li> <li>– Érintési feszültség (MSZ 172-2, MSZ 172-3, MSZ EN 50522, MSZ EN 61140), áramütés elleni védelmi módok, földelések kialakítása.</li> </ul>
11.1.1.4	Óraszám:	24
11.1.1.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.1.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.1.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.1.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	24
11.1.1.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.1.2 Tananyagegység

11.1.2.1	Megnevezése:	Villamos művek II.
11.1.2.2	Célja:	Villamos energiarendszer felépítésének, üzemvitelének, üzemzavarelhárításának elsajátítása.
11.1.2.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Villamos energiarendszer felépítése szabványos feszültségértékek, csillagpontkezelési módok, alállomási diszpozíciók, jellegzetes erőműtípusok, gyűjtősinrendszerek, vezetékanyagok, vezetékkeresztmetszetek, transzformátorok, primer berendezések.</li> <li>- Villamos energiarendszer üzemvitel (üzemirányítási hierarchia, üzemzavar elhárítás illetékessége, feszültség szabályozás, biztonsági övezet, diagnosztikai vizsgálatok,).</li> <li>- Villamos energiarendszer hibái, védelmi rendszere (zárlat-, túlterhelés, túlfeszültség- és áramütés elleni védelmi rendszerek, automatika rendszerek, közép- és nagyfeszültségű hálózatok jellemző hibái, a hibabehatárolás módszertana, energiaellátás megbízhatósági színvonalának mérőszámai).</li> </ul>
11.1.2.4	Óraszám:	24
11.1.2.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.2.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.2.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.2.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.2.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.1.3. Tananyagegység

11.1.3.1	Megnevezése:	Villamos gépek, villamos készülékek I.
11.1.3.2	Célja:	Villamos energiarendszerben, alállomásokban erőművekben alkalmazott villamos gépek és villamos készülékek felépítésének, jellemzőinek elsajátítása.
11.1.3.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transzformátor (működési elv, üzemállapotok, kapcsolási csoport, párhuzamos üzem, felépítés, külső szerelvények, különleges transzformátorok).</li> <li>- Egyéb villamos gépek, energiaátalakító berendezések (aszinkron gép, szinkron gép, egyenáramú gép, inverter).</li> <li>- Kapcsolókészülékek (villamos ív, ívöltő tényezők, szakaszoló, terheléskapcsoló, oszlopkapcsoló,</li> </ul>

		<p>megszakító, kapcsolókészülékek hajtásrendszere, mechanikus és villamos reteszelés, kapcsolókészülékekkel végezhető kapcsolási műveletek).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Villamos energiarendszerben alkalmazott egyéb készülékek (áram-, feszültségváltó, túlfeszültséglevezető, söntfojtó, csillagponti berendezések, zárlatkorlátozó fojtótekerics, segédüzemi berendezések).</li> </ul>
11.1.3.4	Óraszám:	8
11.1.3.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.3.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.3.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.3.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.3.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

#### 11.1.4. Tananyagegység

11.1.4.1	Megnevezése:	Villamos gépek, villamos készülékek II.
11.1.4.2	Célja:	Villamos energiarendszerben, alállomásokban erőművekben alkalmazott villamos gépek és villamos készülékek felépítésének, jellemzőinek elsajátítása.
11.1.4.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napelemek felépítés és működési elve.</li> <li>Feszültség szabályozás a villamosenergia-rendszerben.</li> <li>Villamos gépek, villamos készülékek a dokumentációkban (rajzjelek, betűjelek, megnevezések).</li> </ul>
11.1.4.4	Óraszám:	8
11.1.4.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.4.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.4.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.4.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	8

11.1.4.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.
----------	---	--

### 11.1.5 Tananyagegység

11.1.5.1	Megnevezése:	Alállomási, erőművi informatika
11.1.5.2	Célja:	Alállomásokban, erőművekben alkalmazott hírközlés, telemechanika, felhasználói befolyásolás tömegvezérlés kialakításának megismerése.
11.1.5.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hírközlés (vezetékes- és vezeték nélküli eszközök, hírközlési rendszer felépítése).</li> <li>– Telemechanika (SCADA, EMS, telemechanizált üzemirányítás).</li> <li>– Vagyonvédelem, tűzvédelem, hibajelzések.</li> <li>– Tömegvezérlés (HKV, RKV, főbb rendszerelemek).</li> </ul>
11.1.5.4	Óraszám:	12
11.1.5.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.5.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.5.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.5.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.5.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.1.6 Tananyagegység

11.1.6.1	Megnevezése:	Villamos alállomások, erőművek védelmi automatikái
11.1.6.2	Célja:	Alállomási, erőművi védelmi stratégia elsajátítása.
11.1.6.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Védelmi rendszer alapkövetelményei.</li> <li>– Védelmi tartalékolás (alapvédelem, kettős alapvédelem, közeli tartalékvédelem, távoli tartalékvédelem).</li> <li>– Védelmek típusai (túláramvédelem, impedancia elvű védelem, differenciálvédelem, nem villamos jellemzőkön alapuló védelmek, védelmek beállítása).</li> <li>– Automatikák (üzemviteli-, üzemzavari-, rendszer automatikák, automatikák beállításai).</li> <li>– Védelmi automatikai rendszerek összehangolása (generátor, transzformátor, nagy-, közép feszültségű távvezeték, gyűjtősín védelmi automatika rendszere).</li> <li>– Védelmek, automatikák energiaellátása.</li> </ul>
11.1.6.4	Óraszám:	24



11.1.6.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.6.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.6.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.6.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.6.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.1.7 Tananyagegység

11.1.7.1	Megnevezése:	Biztonságtan I.
11.1.7.2	Célja:	Üzemeltetés jogszabályi és szabványi előírásainak elsajátítása.
11.1.7.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egyszemélyes munkavégzés feltételei.</li> <li>- Erőterek biológiai hatásai.</li> <li>- Üzemi balesetek.</li> <li>- Műszaki mentés és elsősegélynyújtás (rendkívüli események, áramütést szenvedett személy mentése, elsősegélynyújtás, újraélesztés, tűzoltás, környezetvédelmi káresemények).</li> </ul>
11.1.7.4	Óraszám:	8
11.1.7.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.7.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.7.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.7.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	8
11.1.7.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.



### 11.1.8 Tananyagegység

11.1.8.1	Megnevezése:	Biztonságtechnika II.
11.1.8.2	Célja:	Üzemeltetés jogszabályi és szabványi előírásainak elsajátítása.
11.1.8.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Jogsabályok (2007 évi LXXXVI törvény a villamosenergiáról, 8/2001 GM, 21/2010 NFGM, 2/2013 NGM, 72/2003 GKM, 40/2017 NGM, 54/2014 BM).</li><li>– Szabványok (MSZ 1585, MSZ EN 50341, MSZ EN 50522, MSZ 151-8, MSZ 13207, MSZ 7487, MSZ EN 50160, MSZ EN 61936, MSZ 60364, MSZ 447, MSZ 172 visszavont lapjai).</li><li>– Szabályzatok (Üzemi szabályzat, Elosztói szabályzat, Elosztói üzletsabályzat, GSZ, Üzembiztonság, Üzemfolytonosság szabályzat).</li><li>– Kockázatértékelés (MSZ 1585 szabványban alkalmazott szakkifejezések, felelősségi szintek, munkavégzési övezetek, villamos munkavégzés fajtái, védelmi eszközök).</li><li>– Felügyelet (személyzet, szervezés és kommunikáció, üzemeltető által kijelölt eseti feladatkörök).</li><li>– Feszültségmentesítés (feszültség nélküli állapot, feszültségmentes állapot kialakításának lépései, személyi és tárgyi feltételek, kapcsolási, feszültségmentesítési és feszültség alá helyezési utasítás, munkaterület visszavételének szabályai, feszültség alá helyezés lépései).</li><li>– Feszültséghez közeli munkavégzés (közelítési övezet fogalma, védőtávolságok, feszültséghez közeli munkavégzés személyi és tárgyi feltételei, munkaterület biztonságos kialakítása, magatartási normák).</li><li>– Egyszerű feszültség alatti művelet (FAMBSZ által nevesített egyszerű feszültség alatti műveletek, ezekhez tartozó személyi-, tárgyi feltételek, munkavégzési szabályok).</li></ul>
11.1.8.4	Óraszama:	12
11.1.8.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.1.8.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.1.8.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.1.8.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.1.8.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.2.1 Tananyagegység

11.2.1.1	Megnevezése:	Átviteli- elosztóhálózati alállomási, kiserőművi, erőművi és üzemirányítási helyszínek bemutatása
11.2.1.2	Célja:	Erőművi, átviteli- és elosztóhálózati villamos energiarendszer jellemző elemeinek megismerése.
11.2.1.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nagy/nagyfeszültségű transzformátorállomások diszpozícióinak, nagy/nagyfeszültségű transzformátorok jellemzőinek bemutatása.</li> <li>– Nagy/középfeszültségű transzformátorállomások diszpozícióinak, nagy/középfeszültségű transzformátorok jellemzőinek bemutatása.</li> <li>– Jellemző primer berendezések bemutatása feszültségszintenként.</li> <li>– Hagyományos erőművi típusok főbb alkotórészeinek, segédberendezéseinek bemutatása.</li> <li>– Megújuló energiát hasznosító erőművek főbb alkotórészeinek, segédberendezéseinek bemutatása.</li> <li>– Üzemirányítási helyszínek bemutatása.</li> <li>– Nem engedélyköteles kiserőmű bemutatása.</li> </ul>
11.2.1.4	Óraszám:	32
11.2.1.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.2.1.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.1.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.1.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.2.1.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.2.2 Tananyagegység

11.2.2.1	Megnevezése:	Mérési, diagnosztikai gyakorlat
11.2.2.2	Célja:	Diagnosztikai, mérési feladatok végrehajtása tanpályán.
11.2.2.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Műszerek, mérési eszközök (mérőváltók) kiválasztása, vizsgálata és beállítása.</li> <li>– Villamos alaplennységek mérése egy- és háromfázisú rendszerben.</li> <li>– Háromfázisú rendszerek jellemzőinek mérése.</li> <li>– Alállomási diagnosztikai mérések (transzformátor, megszakító, kábel szigetelési ellenállás mérés, kábelhibahely mérés).</li> <li>– Hőkamerás mérés.</li> </ul>



		– Napelem diagnosztika.
11.2.2.4	Óraszám:	10
11.2.2.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.2.2.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.2.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.2.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.2.2.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

### 11.2.3 Tananyagegység

11.2.3.1	Megnevezése:	Kapcsolási gyakorlat
11.2.3.2	Célja:	Alállomási mező feszültségmentesítési és feszültség alá helyezési utasítás konkrét végrehajtása tanpályán, alállomáson.
11.2.3.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Kapcsolási, feszültségmentesítési és feszültség alá helyezési utasítás (kapcsolási sorrend elkészítése, ellenőrzése)</li><li>– Kommunikáció (második kezelő személlyel, üzemirányítóval)</li><li>– Védőeszköz szabályszerű használata.</li><li>– Kapcsolási, feszültségmentesítési és feszültség alá helyezési utasítás végrehajtása.</li><li>– Munkahelyi földelés és rövidrezárás létesítése</li></ul>
11.2.3.4	Óraszám:	16
11.2.3.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.2.3.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.3.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.3.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-



11.2.3.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.
----------	---	--

#### 11.2.4 Tananyagegység

11.2.4.1	Megnevezése:	Szimulációs gyakorlat
11.2.4.2	Célja:	Egyértelmű, határozott kommunikáció elsajátítása.
11.2.4.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Helyszíni felügyelet (szerelési felügyelő, munkavezető).</li><li>– Szolgálat átadás/átvétel.</li><li>– Munkaterület átadás/átvétel.</li></ul>
11.2.4.4	Óraszám:	10
11.2.4.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.2.4.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.4.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.4.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	-
11.2.4.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.

#### 11.2.5. Tananyagegység

11.2.5.1	Megnevezése:	Képzési portfólió összeállítása
11.2.5.2	Célja:	A vizsgához szükséges egyéni képzési portfólió megfelelő szintre hozása.
11.2.5.3	Tartalma:	<ul style="list-style-type: none"><li>– Villamos energia rendszer felépítése a termelőktől a fogyasztókig.</li><li>– Különböző feszültségű hálózatrendszerek topológiai kialakítása.</li><li>– Különböző feszültségű alállomások diszpozíciója, jellegzetes gyűjtőszekcionális kialakítások.</li><li>– Feszültségszabályozás a villamosenergia-rendszerben</li><li>– Alállomási és erőművi primer készülékek, védelmi és automatikai rendszerek.</li><li>– Csillagpontkezelés és a védelmi rendszer összefüggése.</li><li>– Reteszelési rendszer feladata, kialakítása.</li><li>– Üzemviteli, üzembiztonsági és rendszer-automatikák szerepe a villamosenergia-ellátásban.</li><li>– Üzemirányítási hierarchia. Alállomási erőművi üzemeltetés kapcsolata az üzemirányító szolgálattal.</li><li>– Alállomások kezelési hierarchiája, távkezelés.</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>- Tömegvezérlés és terheléskorlátozás kapcsolata a villamosenergia-rendszer stabilitásával.</li><li>- Alállomásba belépés folyamata, dokumentációk.</li><li>- Alállomási feszültségmentesítés, munkaterület átadás/átvétel, helyszíni felügyelet.</li><li>- Műszaki mentés és elsősegély alállomási környezetben,</li><li>- Gyakorlaton megismert alállomás villamos készülékek, berendezések, egyvonalas kapcsolási rajz bemutatása,</li><li>- Gyakorlaton kitöltött kapcsolási, feszültségmentesítési és feszültség alá helyezési utasítások,</li><li>- Gyakorlaton végzett mérések jegyzőkönyvei.</li></ul>
11.2.5.4	Óraszám:	12
11.2.5.5	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	előadás, megbeszélés, magyarázat, bemutatás, szemléltetés, tananyagrészt önálló feldolgozása,
11.2.5.6	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	frontális, csoportos, egyéni
11.2.5.7	A tananyagegység megvalósítása során alkalmazott képzési formák:	kontaktóra jelenléti, online kontaktóra, távoktatás, zárt rendszerű elektronikus távoktatás
11.2.5.8	A kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámába beszámítható, a beszámítható óraszám:	12
11.2.5.9	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei:	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül sor igazolás kiállítására.



A mellékelt írásbeli szakértői vélemény alapján a képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés helye, időpontja: Hatvan, 2026. 03. 02.

Felnőttképzési szakértő neve:	Dr. Szombati Bence
Felnőttképzési szakértők nyilvántartásában szereplő nyilvántartási száma:	FSZ/2024/000003
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző képviseletére jogosult személy aláírása:	
Felnőttképző képviseletére jogosult személy aláírása:	