

***Képesítő vizsga feltételei és tartalma***

**a PROGRAMKÖVETELMÉNY képesítő vizsgára vonatkozó kivonata**

**07134012 számú Villamos alállomás kezelő szakképesítésre**

**2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés**

2.1 Megnevezése: Villamos alállomás kezelő

2.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

2.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0713

**11 A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:**

11.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről, a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Villamos alállomás kezelői alapismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

11.2.3 Az írásbeli vizsgatevékenység 40 kérdést tartalmazó teszt feladatsor, illetve 2 számítási feladat megoldása. A kérdéseket a megoldást is tartalmazó nyilvános elektronikus feladatbankból kell kiválasztani az alábbi témakörökből:

15 tesztkérdéssel az alábbi témakörökből, oly módon, hogy minden témakörből legalább egy mérje a modulok tanulási eredményeit.

- villamos berendezéseken kialakuló veszélyhelyzetek és azok beazonosítása
- kapcsolókészülékek rajzjelei, jellemzői, a kapcsolási műveletek biztonságtechnikai előírásai, alállomási berendezések szabályos, egyértelmű azonosításra szolgáló megnevezései
- feszültségmentesített munkaterület kialakításának lépései
- feszültség alatti, és a közelítési övezet fogalma és a védőtávolságok értékei
- feszültséghez közeli munkavégzés személyi és tárgyi feltételei, a munkaterület biztonságos kialakítása

- üzemi- és idegen személyzet fogalma, feszültségmentesítés és szakfelügyelet ellátásának személyi feltételei, feladata
- műszaki mentés, elsősegélynyújtás és környezetvédelmi események helyes kezelése

10 tesztkérdéssel az alábbi témakörökből, oly módon, hogy minden témakörből legalább egy mérje a modulok tanulási eredményeit.

- megrajzolt primer diszpozíciók beazonosítása, az együttműködő villamosenergiarendszer fogalma és felépítése, jellemzői
- erőművi-, hálózati transzformátor állomások váltakozó feszültségű segédüzemének jellemző fogyasztói, létfontosságú fogyasztók, váltakozó feszültségű rendszerek alapfogalmai, alapmennyiségei, jelölések
- az alállomásokat felépítő készülékek, berendezések, villamosenergia-átalakítók (túlfeszültség-védelmi eszközök, kapcsolókészülékek, mérőtranszformátorok, energiaátviteli transzformátorok, generátorok) szerkezeti felépítése, feladata, üzemi jellemzői, működési sajátosságai, lehetséges meghibásodások
- hálózatok csillagpont kezelési módozatai, azok jellemzői, felismerése egyvonalas kapcsolási kép alapján

10 tesztkérdéssel az alábbi témakörökből, oly módon, hogy minden témakörből legalább egy mérje a modulok tanulási eredményeit.

- alállomási védelem- automatika rendszer alapfogalmai, érzékelő elemek, érzékelési elvek
- védelmek funkciói, alap-, tartalék- és fedővédelmek
- a villamosenergia-rendszer automatikái, azok felhasználási területei és szükségességük a folyamatos villamos energiaellátás biztosításához, üzemviteli és üzemzavari automatikák
- egyen- és váltakozó feszültségű segédenergia ellátó rendszerek jellemzői, legfontosabb berendezései, akkumulátor telepek és helyiségek veszélyforrásai, egyen- és váltakozó feszültségű fogyasztók az alállomásban
- tömegvezérlés a villamosenergia-rendszerben, lehetséges megoldások, azok jellemzői (HKV és RKV rendszerek)
- rendszer stabilitásának védelme (RKR, FKA, FTK)
- telemechanikai rendszerek általános felépítése, működése, alapvető információ forrásai, funkcióit és az üzemirányítási rendszerrel való kapcsolata és a kapcsolódó szünetmentes váltakozó feszültségű ellátó rendszer

5 tesztkérdéssel az alábbi témakörökből, oly módon, hogy minden témakörből legalább egy mérje a modulok tanulási eredményeit.

- belépés az alállomásba, személyi és tárgyi feltételek, vagyónvédelmi rendszerrel kapcsolatos ismeretek, szükséges kommunikáció az üzemirányító szolgálattal, távozás az alállomásból
- alállomás kezelő dokumentáció kezelési feladatai

2 számítási feladat, amely az alkalmazói tanulási eredményt méri.

- számítási feladat, amelyben vezetékelt kell méretezni feszültségcsökkentésre és meg kell határozni a méretezett vezeték veszteségét, a külön elvégzett számítás eredménye alapján ki kell választani a megadottak közül a helyes eredménypárt (legalább 4ből történjen a választás)
- számítási feladat, saját zárlati teljesítmény meghatározása után zárlati megszakítóképeség alapján kapcsolókészüléket kell kiválasztani egy alállomási transzformátor kisebb feszültségű oldalára, a felsorolt megszakítóképeséggel rendelkezőkből ki kell választani a megfelelőt (legalább 4-ből történjen a választás)

11.2.4 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

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

11.2.6 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

11.2.7 A témakörökből feltett helyesen megválaszolt tesztkérdések mindegyikére 2 pont adható. Amennyiben a tesztkérdésre a megadott válaszok közül több helyes felelet választható a 2 pontot arányosan kell szétosztani a helyes válaszok között. A két utolsó számítási feladat helyes megoldása esetén 5-5 pont adható. Azaz:

- 40 tesztkérdés, kérdésenként 2 pont,  $40 \times 2 \text{ pont} = 80 \text{ pont}$
- 2 db számítási feladat  $2 \times 5 \text{ pont} = 10 \text{ pont}$

11.2.8 Így az írásbeli vizsgatevékenységen összesen 90 pont érhető el.

11.2.9 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

11.3 Projektfeladat

11.3.1. A vizsgatevékenység megnevezése: Alállomás kezelői gyakorlat

11.3.2. A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész: Kapcsolási gyakorlat – 30 perc

A kapcsolási gyakorlat egy megadott alállomási mező (transzformátor, közepfeszültségű leágazás) feszültségmentesítéséhez szükséges kapcsolási sorrendet kell meghatározni. A meghatározott, a vizsgabizottságnak bemutatott, közösen értékelt és jóváhagyott kapcsolási sorrendet a gyakorlatban végre kell hajtani.

## 2. vizsgarész: Képzési portfólió bemutatása – 15 perc

A tanulási folyamat közben készített portfólió bemutatása, amely mindenképpen térjen ki a következő tématerületek vázlatos bemutatására, összefüggések összefoglalására:

- alállomásokba történő belépés folyamata, dokumentációs feladatok
- a villamosenergia-rendszer felépítése a termelőktől a fogyasztókig, jellemző termelők és fogyasztók az egyes feszültségszinteken, megújuló energiatermelők helye és szükségessége a rendszerben
- gyakorlatban használatos alállomási kapcsolási képek, azok üzemviteli előnyei, hátrányai
- a gyakorlatokon megismert alállomások (tanpálya) villamos készülékei, berendezései, begyűjtött egyvonalas kapcsolási rajza, készített fényképek
- meddőenergia és feszültség szabályozás a villamosenergia-rendszerben, lehetőségek, előnyök, hátrányok, aktuális problémák
- alállomási mérő- és kapcsolókészülékek kapcsolata a védelem, automatika rendszerrel
- a hálózatok csillagpont kezelése és a védelmi rendszer kapcsolata
- téves működtetést megakadályozó reteszrendszerek bemutatása, alkalmazási területek
- üzemviteli- és üzemzavari automatikák és a folyamatos villamos energiaellátás kapcsolata
- alállomási feszültségmentesített munkaterület átadás-visszavétel folyamata szabályai, dokumentálása, szerelési felügyelet kötelezettségei, jogai
- a villamosenergia-rendszer üzemirányításának felépítése, feladatkörök, hálózati beavatkozással járó munkák tervezése, alállomás üzemeltetési feladatok végrehajtása során kapcsolatok az üzemirányító szolgálatokkal
- alállomások háromszintű kezelési hierarchiájának, szintjei, egyes szintek jellemzői és főbb veszélyforrások, távkezelés szükségessége, lehetőségei, a megvalósításhoz szükséges főbb egységek
- a tömegvezérlés és terheléskorlátozás rendszerei, szükségességük, kapcsolatuk a villamosenergia-rendszer stabilitásával
- műszaki mentés és elsősegélynyújtás alállomási környezetben

A portfóliókat értékelésre a vizsga előtt 10 nappal meg kell küldeni a vizsgaközpontnak!

11.3.3. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc

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

11.3.5. A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. vizsgarész:

kapcsolási sorrend helyessége	10 pont
kommunikációs szakszerűsége az üzemirányítóval	5 pont
kommunikáció szakszerűsége a második kezelő személlyel	5 pont
határozottság a kapcsolás során	5 pont
védőeszköz szabályszerű használata	5 pont

Amennyiben a vizsgázó a sorrend készítése közben vagy a végrehajtás során vét az MSZ1585 szerinti feszültségmentes munkaterület kialakítás sorrendjében a vizsgát eredménytelennek kell minősíteni.

2. vizsgarész: Sikeres gyakorlati feladat teljesítését követően kerülhet sor a portfólió bemutatására.

11.2.3.1 a követelmények teljesítésének mértéke, teljesség	10 pont
11.2.3.2 a portfólió kivitele, rendszerezettsége	5 pont
11.2.3.3 a portfólió tartalmi kidolgozottsága, minősége	5 pont

11.2.4 Így a projektfeladat során elérhető összesen pontszám: 50 pont.

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

11.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A gyakorlati vizsgafeladat végrehajtásához legalább 2 fő, az adott alállomásban (vagy tanpályán) helyismerettel (F4/C feljogosítás az adott létesítményre) és gyakorlattal rendelkező villamos alállomás kezelő szakképesítéssel rendelkező feljogosított személy szükséges (MSZ 1585 IV/f csoportba tartozó személyek). Az egyik fő a gyakorlati vizsgafeladat végrehajtásakor a villamos kapcsolások során villamos biztonságtechnikai szempontból felügyeli a szabályos végrehajtást, a másik fő alállomás felelősként a vizsgára várakozók felügyelete az alállomásban.

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- A gyakorlati vizsgafeladat végrehajtásához szükséges:

- o a vizsgázó saját egyéni védőfelszerelése: villamosipari lábbeli, íválló munkaruha, ívvédő álarccal ellátott fejtámla, elektrotechnikai gumikesztyű
- o üzemelő transzformátorállomás (transzformátor mezővel, középfeszültségű mezővel) vagy tanpálya, amely minimálisan a következőket tartalmazza: középfeszültségű leágazás, vonali földelőképes szakszolóval, áram- és feszültségváltókkal (beleértve azok szekunder köreit is), megszakítóval, gyűjtő sín szakszolókkal (beleértve a kapcsolókészülékek szekunder működtető- és reteszelő áramköreit)

o a képesítő vizsgán használhatók a tanpályán, vagy a transzformátor állomáson rendszeresített, a feszültségmentes munkaterület kialakításához szükséges csoportos védőeszközök (feszültségkémlők, kezelőrudak, földelő-rövidre záró készletek).

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

11.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: számológép

11.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: Egy képesítő vizsgán a vizsgázók létszáma 18 főben limitált.