

## **KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA**

Szakmai vizsga megnevezése: **Villanyszerelő**

Szakma azonosító száma: 4 0713 04 07

Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma szakmairányai: Villamoshálózat, Épületvillamosság, Villamos készülék és berendezés

Kapcsolódó részsakma: Villamosipari előkészítő

Szakmairány megnevezése: **Villamoshálózat**

### **A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az összefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **Központi interaktív vizsga**

A vizsgatevékenység megnevezése: Villanyszerelési alapismeretek

### **A vizsgatevékenység leírása**

#### **I. Vizsgarész Alkatrész és anyagismeretek**

- A különböző kábel szerkezetek és a szerkezeti elemek szerepével kapcsolatos feladat.
- Épületvillamos-kiviteli dokumentáció alapján alkatrész- és anyagjegyzék készítése.
- Listából, adott feladathoz kéziszerszámok, munkaeszközök kiválasztása.

#### **II. Vizsgarész Technológiai ismeret**

- Kábelfektetési technológiával kapcsolatos feladat.
- Egészítse ki a háromfázisú motorindítási, forgásirányváltási mágneskapcsolós megoldások rajzait.

- Alapszerelési technológiával, és azok kialakítási lehetőségeivel kapcsolatos feladat.

### **III. Vizsgarész Számítási feladatok**

- Számítással válasszon ki egy szabványos keresztmetszetű csatlakozó vezetékét feszültségesés, terhelhetőség, valamint a terhelhetőséget befolyásoló tényezők figyelembevételével.
- Fogyasztók teljesítmény és energia igényének, jellemzőinek meghatározása.

### **IV. Vizsgarész Villamos biztonsági ismeretek**

- A feszültségmentesítés, valamint szerelői ellenőrzésének lépéseivel kapcsolatos feladat.
- Rajz alapján sorolja fel a villámvédelmi kialakításának főbb részeit, vagy ismertesse a kialakított túlfeszültség-védelmi megoldásokat, fokozatait.
- Rajz alapján azonosítson érintésvédelmi megoldásokat, azonosítsa az érintésvédelemben szerepet játszó eszközöket.
- A fotovoltaiikus rendszerek kialakításával kapcsolatos feladat.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

#### A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

|      |                               |     |
|------|-------------------------------|-----|
| I.   | Alkatrész és anyagismeretek   | 20% |
| II.  | Technológiai ismeret          | 20% |
| III. | Számítási feladatok           | 20% |
| IV.  | Villamos biztonsági ismeretek | 40% |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

### **Projektfeladat**

A vizsgatevékenység megnevezése: Villamos hálózatszerelési ismeretek

## **A vizsgatevékenység leírása**

### **I. Vizsgarész**

- A) A vizsgázó a vizsgára a gyakorlati ideje alatt teljesített feladatokból portfóliót készít, amely bemutatja szakmai fejlődését és tartalmazza a feladatokhoz írt önreflexióját. A portfólió kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzéssel kapcsolatos tevékenységét:
- Szabadvezetékes hálózatépítés, oszlopállítás, szerelvényezés, vezetékterítés, besabályozás, kötések elkészítése.
  - Kábelhálózat építése, kábeles közvilágítás építése
  - Transzformátor állomás létesítése, szerelvényezése
  - Villamoshálózati elosztó szekrény létesítése, szerelése
- B) A portfólió bemutatása
- A portfólió szóbeli bemutatása, önreflexió.

### **II. Vizsgarész**

- KIF és/vagy KÖF hálózat, illetve TR állomások létesítésével és mérésével kapcsolatos gyakorlati feladat

### **III. Vizsgarész**

- Egyfázisú direkt mérés kialakítása papír vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikével.
- Kábeles és/vagy szabadvezetékes be és elmenő vezetékfalon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával, lakásfőelosztó bekötése.
- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, érintésvédelem kialakítása, méretlen fővezeték bekötése szekrénybe, mért fővezeték bekötése egy lakásfőelosztóba. Főelosztószekrény kialakítása.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- I. Vizsgarész értékelése (20%)**
- Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás 5%
  - Saját készítésű rajzi dokumentáció megléte 5%
  - A kivitelezés fázisainak szakszerű fényképes dokumentációja 5%
  - Portfólió szóbeli megvédése, önreflexió 5%
- II. Vizsgarész értékelése (40%)**
- Rajzi dokumentáció értelmezése 10%
  - Technológiai megvalósítás előírás szerinti kivitelezése 20%
  - Végrehajtott feladat bemutatása, megvédése 10%
- III. Vizsgarész értékelése (40%)**
- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, esztétikai kivitel 5%
  - Túláramvédelmi-, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, helyes technológia alkalmazása 5%
  - Érintésvédelem kialakítása 20%
  - Méretlen, mért fővezeték bekötése egy főelosztóba 10%

Érintésvédelmi, illetve életbiztonsági hiba elkövetése érvénytelen vizsgának minősül!

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Vonatkozó szabványok, Villamos Ágazati Típussterv.

Szakmairány megnevezése: **Épületvillamosság**

### **A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az összefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **Központi interaktív vizsga**

A vizsgatevékenység megnevezése: Villanszerelési alapismeretek

### **A vizsgatevékenységek leírása**

#### **I. Vizsgarész Alkatrész és anyagismeretek**

- A különböző kábel szerkezetek és a szerkezeti elemek szerepével kapcsolatos feladat.
- Épületvillamos-kiviteli dokumentáció alapján alkatrész- és anyagjegyzék készítése.
- Listából, adott feladathoz kéziszerszámok, munkaeszközök kiválasztása.

#### **II. Vizsgarész Technológiai ismeret**

- Kábelfektetési technológiával kapcsolatos feladat.
- Egészítse ki a háromfázisú motorindítási, forgásirányváltási mágneskapcsolós megoldások rajzait.
- Alapszerelési technológiával, és azok kialakítási lehetőségeivel kapcsolatos feladat.

#### **III. Vizsgarész Számítási feladatok**

- Számítással válasszon ki egy szabványos keresztmetszetű csatlakozó vezetékét feszültségesés, terhelhetőség, valamint a terhelhetőséget befolyásoló tényezők figyelembevételével.
- Fogyasztók teljesítmény és energia igényének, jellemzőinek meghatározása.

#### **IV. Vizsgarész Villamos biztonsági ismeretek**

- A feszültségmentesítés, valamint szerelői ellenőrzésének lépéseivel kapcsolatos feladat.
- Rajz alapján sorolja fel a villámvédelmi kialakításának főbb részeit, vagy ismertesse a kialakított túlfeszültség-védelmi megoldásokat, fokozatait.

- Rajz alapján azonosítson érintésvédelmi megoldásokat, azonosítsa az érintésvédelemben szerepet játszó eszközöket.
- A fotovoltaikus rendszerek kialakításával kapcsolatos feladat.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

|      |                               |     |
|------|-------------------------------|-----|
| I.   | Alkatrész és anyagismeretek   | 20% |
| II.  | Technológiai ismeret          | 20% |
| III. | Számítási feladatok           | 20% |
| IV.  | Villamos biztonsági ismeretek | 40% |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszereshető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

## **Projektfeladat**

A vizsgatevékenység megnevezése: Épületvillamossági ismeretek

### **A vizsgatevékenység leírása**

#### **I. Vizsgarész**

A) feladatrész: A vizsgázó a vizsgára a gyakorlati ideje alatt teljesített feladatokból portfóliót készít, amely bemutatja szakmai fejlődését és tartalmazza a feladatokhoz írt önreflexióját. A portfólió kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzéssel kapcsolatos tevékenységét:

- épületvillamos erősáramú energiaellátó rendszerének és kábelhálózat kiépítése
- épületek általános világítási és vészvilágítási rendszerének kiépítése, létesítése
- épületek szerelvényezése, vezérlő és szabályozó elemek szerelése
- kábel és vezeték szerelése, kötések elkészítése fő és aelosztó szekrény létesítése, bekötése

B) feladatrész: portfólió bemutatása

- A portfólió készítésének szóbeli bemutatása, önreflexió.

## **II. Vizsgarész**

Papír vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikének megvalósítása:

- Be és elmenő vezetékezés falon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával fogyasztásmérő hely kialakításához, lakás főelosztó bekötése.
- Építmények ideiglenes ellátásához szükséges berendezések, hálózatrészek kialakítása, építési terület (külső-belső) villamos erőátviteli- és világítási hálózatának kialakítása.
- Világításvezérlés kialakítása, szabályzó és/vagy vezérlő elemek szerelése.
- Fő-elosztószekrény kialakítása, hiba és túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, érintésvédelem kialakítása, leágazó áramkörök bekötése.
- Épületvillamos kábelezés vagy vezetékezés kialakítása süllyesztett vagy falon kívüli technológiával.
- Az épületvillamos vagy ipari elektromos eszköz, berendezés csatlakoztatása és funkcionális tesztelése, mérő, kapcsoló vagy vezérlő eszközök beépítése.

## **III. Vizsgarész**

Egyfázisú direkt mérés kialakítása papír vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikével.

- Kábeles és/vagy szabadvezetékes be és elmenő vezetékfalon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával, lakás főelosztó bekötése.
- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, érintésvédelem kialakítása, méretlen fővezeték bekötése szekrénybe, mért fővezeték bekötése egy lakás főelosztóba. Fő-elosztószekrény kialakítása.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

|             |  |              |
|-------------|--|--------------|
| <b>I.</b>   | <b>Vizsgarész értékelése</b>   | <b>(20%)</b> |
| -           | Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás                                | 5%           |
| -           | Saját készítésű rajzi dokumentáció megléte   | 5%           |
| -           | A kivitelezés fázisainak szakszerű fényképes dokumentációja                                | 5%           |
| -           | Portfólió szóbeli megvédése, önreflexió  | 5%           |
| <b>II.</b>  | <b>Vizsgarész értékelése</b>   | <b>(40%)</b> |
| -           | Rajzi dokumentáció értelmezése   | 10%          |
| -           | Megfelelő eszközök és mérőeszközök kiválasztása, helyes használata:                        | 20%          |
| -           | Végrehajtott feladat, valamint mérési és ellenőrzési eredmények bemutatása, megvédése      | 10%          |
| <b>III.</b> | <b>Vizsgarész értékelése</b>   | <b>(40%)</b> |
| -           | Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, esztétikai kivitel                  | 5%           |
| -           | Túláramvédelmi-, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, helyes technológia alkalmazása | 5%           |
| -           | Érintésvédelem kialakítása   | 20%          |
| -           | Kábel vagy vezeték bekötése egy főelosztóba  | 10%          |

Érintésvédelmi, illetve életbiztonsági hiba elkövetése érvénytelen vizsgának minősül!

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Vonatkozó szabványok, Villamos Ágazati Típusúterv.



Szakmairány megnevezése: **Villamos készülék és berendezés szerelő**

### **A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az összefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### **Központi interaktív vizsga**

A vizsgatevékenység megnevezése: Villanszerelési alapismeretek

### **A vizsgatevékenység leírása**

#### **I. Vizsgarész Alkatrész és anyagismeretek**

- A különböző kábel szerkezetek és a szerkezeti elemek szerepével kapcsolatos feladat.
- Épületvillamos-kiviteli dokumentáció alapján alkatrész- és anyagjegyzék készítése.
- Listából, adott feladathoz kéziszerszámok, munkaeszközök kiválasztása.

#### **II. Vizsgarész Technológiai ismeret**

- Kábelfektetési technológiával kapcsolatos feladat.
- Egészítse ki a háromfázisú motorindítási, forgásirányváltási mágneskapcsolós megoldások rajzait.
- Alapszerelési technológiával, és azok kialakítási lehetőségeivel kapcsolatos feladat.

#### **III. Vizsgarész Számítási feladatok**

- Számítással válasszon ki egy szabványos keresztmetszetű csatlakozó vezetékét feszültségesés, terhelhetőség, valamint a terhelhetőséget befolyásoló tényezők figyelembevételével.
- Fogyasztók teljesítmény és energia igényének, jellemzőinek meghatározása.

#### **IV. Vizsgarész Villamos biztonsági ismeretek**

- A feszültségmentesítés, valamint szerelői ellenőrzésének lépéseivel kapcsolatos feladat.
- Rajz alapján sorolja fel a villámvédelmi kialakításának főbb részeit, vagy ismertesse a kialakított túlfeszültség-védelmi megoldásokat, fokozatait.

- Rajz alapján azonosítson érintésvédelmi megoldásokat, azonosítsa az érintésvédelemben szerepet játszó eszközöket.
- A fotovoltaiikus rendszerek kialakításával kapcsolatos feladat.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| V.    | Alkatrész és anyagismeretek   | 20% |
| VI.   | Technológiai ismeret          | 20% |
| VII.  | Számítási feladatok           | 20% |
| VIII. | Villamos biztonsági ismeretek | 40% |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

## **Projektfeladat**

### **A vizsgatevékenység leírása**

#### **I. Vizsgarész**

- A) feladatrész: A vizsgázó a vizsgára a gyakorlati ideje alatt teljesített feladatokból portfóliót készít, mely bemutatja szakmai fejlődését és tartalmazza a feladatokhoz írt önreflexióját. A portfólió kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzéssel kapcsolatos tevékenységét:
- Villamos gépek telepítése, szerelése
  - Transzformátor állomás létesítése, karbantartása, villamos jellemzőinek mérése
  - Ipari elosztó szekrény létesítése, szerelése
- B) A portfólió bemutatása
- A portfólió készítésének szóbeli bemutatása, önreflexió.

## II. Vizsgarész

- A műszaki dokumentáció alapján készítse el egy villamos gép, készülék vezérlését, szerelését. A berendezésen végezzen villamos méréseket és azt dokumentálja.

## III. Vizsgarész

Egyfázisú direkt mérési pont kialakítása papír vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi megoldások valamelyikével.

- Kábeles és/vagy szabadvezetékes be és elmenő vezetékfalon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával, lakás főelosztó bekötése.
- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, érintésvédelem kialakítása, méretlen fővezeték bekötése szekrénybe, mért fővezeték bekötése egy lakás főelosztóba. Fő-elosztószekrény kialakítása.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

### A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

#### I. Vizsgarész értékelése (20%)

- Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás 5%
- Saját készítésű rajzi dokumentáció megléte 5%
- A kivitelezés fázisainak szakszerű fényképes dokumentációja 5%
- Portfólió szóbeli megvédése, önreflexió 5%

#### II. Vizsgarész értékelése (40%)

- Rajzi dokumentáció értelmezése 5%
- Működőképesség az előírás szerint 20%
- Esztétikai kivitel 5%
- Érintésvédelem kialakítása 5%
- Anyagok kiválasztása 5%

### III. Vizsgarész értékelése (40%)

- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, esztétikai kivitel 5%
- Túláramvédelmi-, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, helyes technológia alkalmazása 5%
- Érintésvédelem kialakítása 20%
- Méretlen, mért fővezeték bekötése egy főelosztóba 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Vonatkozó szabványok, Villamos Ágazati Típusterv.

A részsakma megnevezése: **Villamos ipari előkészítő**

**A részsakma követelményeinek teljesítését mérő szakmai vizsga**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: a részsakma megszerzésére irányuló képzés teljesítése

### **Projektfeladat**

A vizsgatevékenység megnevezése: Alapszerelési gyakorlat

#### **A vizsgatevékenység leírása**

- Kiválasztja a villamos ipari anyagokat anyagjegyzék alapján és előkészíti a felhasználásra.
- Falba süllyesztett- és falon kívüli alapszerelési műveleteket végez.
- Villamos ipari kisgépek, szerszámok használatával előmunkálatokat végez.
- Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat;
- Munkája során bemutatja a munkavédelmi eszközök használatát.

|  |          |
|--|----------|
| A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam:             | 180 perc |
| A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül:                   | 100%     |
| A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:                               |          |
| - Anyagok helyes kiválasztása  | 20%      |
| - Szerelési műveletek technológiailag helyes elvégzése                       | 30%      |
| - Kéziszerszámok, kisgépek szakszerű használata                              | 30%      |
| - Hiba- és túláramvédelmi eszközök beazonosítása, veszélyforrások bemutatása | 20%      |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

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

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