

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanyszerelési munka előkészítése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0896-06/1 Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

## Szóbeli vizsgatevékenység


Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételait a NGM\_FP/125/2011. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYZŐ MÁSOLAT



Jóváhagyta:

  
Dr. Odrobina László  
főosztályvezető



2011

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2011. 04. 22-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanyszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1. vizsgafeladat  
Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

**Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:**

<b>33 522 04 1000 00 00</b>	<b>Villanyszerelő</b>	<b>Villanyszerelő</b>
-----------------------------	-----------------------	-----------------------

*A tételsor a 15/2008. (VIII.13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

C

**1. A mellékelt „Műszaki leírás I.” felhasználásával ismertesse a területre érkezett erősáramú szakképzésben résztvevő tanulócsoporthoz az épület villamos energiaellátására vonatkozó tervezői elvárásokat!**

**A csoport tagjai megkérdezték, hogy a területileg illetékes áramszolgáltató milyen feltételekkel járul hozzá a villamos energia szolgáltatásához.**

**Ismertesse az alábbi információtartalom alapján a műszaki leírásban szereplő fogalmak jelentését!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Tűzvédelmi főkapcsoló
- Elosztószekrény
- Nullázott hálózat
- Műszaki leírás / értelmezés

## MŰSZAKI LEÍRÁS I.

### BETÁPLÁLÁS, CSATLAKOZÁS, FOGYASZTÁSMÉRÉS

A betáplálás az áramszolgáltató közcélú fogyasztói körzeti kiszűrésű nullázott hálózatról történik.

A jelenlegi szerződött lekötött teljesítménye: 3x250 A, egytarifás.

A megfelelő érintésvédelmű fogyasztói hálózat és a mérőhely kialakítása a fogyasztó megbízott kivitelezőjének a feladata. A vonatkozó szabvány szerint tűzvédelmi főkapcsolót kell beépíteni, amit a vonatkozó tervek tartalmaznak.

A mérőhely kialakítása és a méretlen fővezeték fogadása a jelzett helyen elhelyezett VCS1 jelű elosztószekrényben valósul meg.

A fogyasztásmérő egytarifás közvetlen kapcsolású 3 db 400/5-ös áramváltóval ellátott kialakítású legyen!

A csatlakozás NAYY 4x240 mm<sup>2</sup> –es földkábelrel történik.

A VCS1 elosztóban kell kialakítani az EPH- csomópontot, amibe be kell kötni;

- a közvetlen földelést,
- a betáplálás földelt nullavezetőjét.

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. A mellékelt „Műszaki leírás I.” felhasználásával ismertesse a területre érkezett erősáramú szakképzésben résztvevő tanulócsoporthoz az épület villamos energiaellátására vonatkozó tervezői elvárásokat!**

**A csoport tagjai megkérdezték, hogy a területileg illetékes áramszolgáltató milyen feltételekkel járul hozzá a villamos energia szolgáltatásához.**

**Ismertesse az alábbi információtartalom alapján a műszaki leírásban szereplő fogalmak jelentését!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás I.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelvények	Elosztószekrény Tűzvédelmi főkapcsoló	15	
	Villamos berendezések	Elosztószekrény	15	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Nullázott hálózat	15	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás / értelmezés	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Tűzvédelmi főkapcsoló	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	400/5-ös áramváltó funkció, biztonságos használat	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	A mérőhely kialakítása	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	2	
		Tömör fogalmazás készsége	2	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	2	
		Tervezési képesség	2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**2. Tájékoztassa a megrendelő képviselőjét az épület világítási hálózatának kialakításáról, az alábbi információvázlat alapján. Használja az alábbi „Műszaki leírás II.” dokumentumot, különös tekintettel az energiatakarékos üzemeltetésre! Fejtse ki az egyes világítási berendezések sajátosságait, szerelési elveit!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Világítótestek anyagai
- Rögzítések
- Menyezetre, oldalfalra szerelés
- Világítótestek kialakítása
- Műszaki leírás értelmezése

**MŰSZAKI LEÍRÁS II.  
VILÁGÍTÁS**

A világítás célja, hogy a belső terekben és szabadtereken biztosítani kell a látási funkciók érvényesülését. Jelen terv tartalmazza az érintett berendezések vonatkozó előírások szerinti kialakítását, a megvilágítás egyenletességének számításait és kiértékelését, figyelembe véve a tevékenységek jellegét.

A világítástechnikai jellemzők előírt értékei, felhasznált szabványok:

A tárgyban jelenlegi EU-komform, MSZ EN 12464, világítási szabványban található meghatározások szerint készült a tervezés.

**- Belsőtéri világítások:**

A belsőtéri megvilágításokra általánosságban mennyezetre szerelt, valamint állmennyezetbe süllyesztett 4x18 W -os tükrös fénycsöves, valamint 2x18W -os süllyesztett kompakt fénycsöves lámpatesteket célszerű használni. Az egyéb helyiségekben búrás, freccsenő víz ellen védett lámpatest alkalmazandó. Az alternatív kapcsolásokat impulzusrelével kell megoldani.

**- Térvilágítási rendszer:**

A térvilágítás tervezését az alábbiak szerint végeztük. A látási feladatoknak megfelelően horizontális megvilágítási paramétereket kell ellenőrizni. A horizontális megvilágítás a tér meghatározott pontjában, a pontot tartalmazó vízszintes síkban értelmezett megvilágítás (Eh).

Parkoló, gyalogos és gépi rakodó tevékenységgel:

$E_h \rightarrow$  10- 20 lux (átlag)

Árnyékhatás  $\rightarrow$  nincs előírás

Káprázás korlátozás  $\rightarrow$  nincs előírás

$E_h$  – a megvilágítás előírt értéke

A szabadterek megvilágítása a tervek szerint az előírásoknak és funkciónak megfelelően valósul meg.

A vonatkozó rajz szerint a jelzett nyomvonalon és elhelyezéssel kör szelvényű, erősített csúcshúzású, horganyzott acéloszlopokat kell telepíteni, 8 méteres fénypontmagassággal, típus STK 76/80/4. Az oszlopfejek 90 fokos, 1 karú kialakításúak, a rajznak megfelelően. A lámpatestek LEGILLUMINATION-ALTAIRI- 250- MTPH típusú, íveltbúrás, védőföldelt lámpatestek. A fényforrások csőbúrás fémhalogén izzók, a meglévő térvilágítási rendszerhez igazodva.

A Szerelőcsarnok oldalfalára 5 db ZIN75 W-os nátrium fénycsöves lámpatest kerüljön elhelyezésre, a vonatkozó rajz szerint.

A világítások vezérlését a vonatkozó rajzok tartalmazzák.

C

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. Tájékoztassa a megrendelő képviselőjét az épület világítási hálózatának kialakításáról, az alábbi információvázlat alapján. Használja az alábbi „Műszaki leírás II.” dokumentumot, különös tekintettel az energiatakarékos üzemeltetésre!**

**Fejtse ki az egyes világítási berendezések sajátosságait, szerelési elveit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás II.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Világítótestek anyagai	10	
	Villamos szerelvények	Rögzítések	15	
	Szerelési technológiák	Menyezetre, oldalfalra szerelés	15	
	Villamos berendezések	Világítótestek kialakítása	15	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás értelmezése	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Bemutató	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképeség	2	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Okok feltárása	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**3. Az új munkatársának mondja el az információtartalom és az alábbi „Műszaki leírás III.” értelmezése alapján az épület erőátviteli hálózatának kialakítását!  
Mondja el, hogy egy ipari épületben milyen erőátviteli hálózatokat kell kiépíteni!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Kábel, kábeltálca, védőcső
- ÉV reléelosztó
- Kábelezés
- Fázisjavító berendezés
- Védőcsőbe elhelyezett kábel
- Műszaki leírás elemzése

**MŰSZAKI LEÍRÁS III.**

**ERŐÁTVITELI HÁLÓZAT**

A hálózat strukturális kialakítását és szükséges elosztó kialakításokat a vonatkozó rajzok tartalmazzák. A Műhelycsarnok erőátviteli csatlakozói előre gyártott, túláramvédelemmel és ÉV relével ellátott dugaszoló aljzatos csatlakozó egységek, a kábelezés minden elosztóhoz NY 5x16 mm<sup>2</sup>, az E5,6,7,8,9,10,11,12 elosztókhoz 5x10 mm<sup>2</sup> kábelekkel az ablakok feletti síkban található 200 mm-es kábeltálcában. Ez a kialakítás biztosítja a későbbi változtathatóságot a technológiai igényeknek megfelelően. Az E8 és E3 elosztók, a vonatkozó technológiai telepítési vázlat alapján, aljzatba ágyazott védőcsőben elhelyezett kábellel kerülnek táplálásra. Az irodaépületi Szauna és Villany tűzhely betáplálásokat biztosítjuk. A Klíma, Felvonó és Pácoló tartály szintjelzésének kialakítását a vonatkozó rajzok tartalmazzák.

- Fázisjavítás:

Az áramszolgáltató tarifarendelete alapján célszerű lehet fázisjavító berendezés telepítése.

Mellékeljük az erre vonatkozó műszaki specifikációt és ajánlatot.

A tervezett főelosztó alkalmas a fázisjavító berendezés csatlakoztatására.

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. Az új munkatársának mondja el az információtartalom és az alábbi „Műszaki leírás III.” értelmezése alapján az épület erőátviteli hálózatának kialakítását!  
 Mondja el, hogy egy ipari épületben milyen erőátviteli hálózatokat kell kiépíteni!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás III.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Kábel, kábeltálca, védőcső	10	
	Villamos szerelvények	ÉV reléelosztó	10	
	Szerelési technológiák	Kábelezés	10	
	Villamos berendezések	Fázisjavító berendezés	10	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Védőcsőbe elhelyezett kábel	10	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás elemzése	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás, telepítési vázlat értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Anyagok szerelvények azonosítása	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	Tűzhely, szauna kályha csatlakozó kiépítése	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	2	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Okok feltárása	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**4. Ismertesse az érintésvédelem szükségességét az információtartalom és a mellékelt „Műszaki leírás IV.” alapján! Fejtse ki a vizsgáztatónak az áramvédő kapcsolók működési elvét, illetve az egyen potenciálú hálózat kialakításának szempontjait!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Vezetékek
- ÉV reléelosztó
- EPH kialakítás
- Elosztó, főelosztó
- ÉV ellenőrzés
- Előírások betartása

**MŰSZAKI LEÍRÁS IV.**

**ÉRINTÉSVÉDELEM**

A hálózat érintésvédelmi módja: NULLÁZÁS (TN- C- S rendszer)

Az ÉV kioldószerv olvadóbiztosító és kisautomata, valamint az elosztókban meghatározott helyeken ÉV- relé, 30 mA érzékenységgel.

A nulla és védővezetőt (nullázóvezető) 10 mm<sup>2</sup>- nél kisebb keresztmetszetű szakaszon külön kell választani (TN- S). Az Egyen Potenciálú Hálózat kialakításához a későbbi vízvezeték, fűtőcső rendszert, gázcső, szellőzés, álmennyezet, stb. fémhálózatokat és fémszerkezeteket fémesen össze kell kötni egy EPH- vezetővel, a vízmérő órát át kell hidalni. Az EPH- csomópontot az VEL01 főelosztó szekrényben kell kialakítani. A védővezetőt minden villamos berendezéshez ki kell építeni. A nullázás hatásosságát számítással ellenőriztük, de a villamoshálózat üzembe helyezése előtt ellenőrző érintésvédelmi mérést kell végezni.

- Földelési rendszer:

A betápláló kábel nullavezetőjét a VCS1 és VEL01 főelosztóban földelni kell (TN- C) 2 m hosszú földelő szondával.

A Szerelőcsarnok betonalapjának betonvasát minden acéloszlopnál min. 10 cm-es varrathosszal össze kell hegeszteni a szerkezeti acéloszloppal, amennyiben a betonvas 6 mm átmérőnél nem kisebb!

Az oszlopok mellett körbefutva le kell fektetni egy min. 16 mm átmérőjű körföldelőt, amit minden acéloszlopnál min. 10 cm- es varrathosszal össze kell hegeszteni a szerkezeti acéloszloppal.

A 075V202 rajz szerinti földelő körvezetékét kell kialakítani a rendszer elemek csatlakoztatása érdekében.

C

A vizsgázó neve:

## Értékelő lap

**4. Ismertesse az érintésvédelem szükségességét az információteralom és a mellékelt „Műszaki leírás IV.” alapján! Fejtse ki a vizsgáztatónak az áramvédő kapcsolók működési elvét, illetve az egyen potenciálú hálózat kialakításának szempontjait!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás IV.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Vezetékek	10	
	Villamos szerelvények	ÉV reléelosztó	10	
	Szerelési technológiák	EPH kialakítás	10	
	Villamos berendezések	Elosztó, főelosztó	10	
	Villamos mérések	ÉV ellenőrzés	15	
	Munkavégzés szabályai	Előírások betartása	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás elemzése	5	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Műszaki leírás alapján való azonosítás	5	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	EPH kialakítása, ellenőrzése	5	
	Villamos mérések elvégzése	Ellenőrző mérés	5	
	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata	ÉV ellenőrzés műszerei	5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség		2	
	Döntésképesség		1	
Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség		1	
	Tömör fogalmazás készsége		1	
Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség		1	
	Kontroll (ellenőrzőképesség)		1	
	Helyzetfelismerés		1	
	Tervezési képesség		1	
	Értékelési képesség		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**5. Az alábbi információtartalom és a mellékelt „Műszaki leírás V.” alapján ismertesse az épületben a tervező által előírt szereléstechológiát, különös tekintettel a kábelfektetésre! Mondja el a kábelfektetés munkavédelmi előírásait!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Kábel, kábeltégla, védőcső
- Összekötő elemek
- Kábelezés
- Kandeláberek
- Védőcsőbe elhelyezett kábel
- Műszaki leírás elemzése

**MŰSZAKI LEÍRÁS V.**

**SZERELÉSTECHNOLÓGIA, KÁBELFEKTETÉS**

- A kábelfektetés alkalmával be kell tartani a vonatkozó MSZ 13207:2000 előírásait. A nyomvonalon kábeljelző szalagot kell alkalmazni, ami a kábel azonosítási számát és feszültségét tartalmazza. A kábelvonalon mechanikai védelmet, ún. kábeltéglázást vagy műanyag fedlapozást kell alkalmazni. Ahol keresztezés lép fel különböző közművek között műanyag védőcsövet kell használni, a védőcső belső átmérője a szabvány 4.5.2. pont alapján a kábelek köré húzható külső kör 1,5- szerese legyen. A közműegyveztetésen meghatározott területen kézi feltárással kell a földmunkát végezni, a keresztezés helyén a fenti védelmet kell biztosítani. A kandeláberek kábelvezetéseinél a kábeleket mechanikai védelem céljából flexibilis védőcsőbe kell húzni. A terven szereplő út alatti átvezetésénél a kábelt, a jelzett védőcsőbe kell fektetni. A fektetés befejezése után, az árok temetése előtt szemrevételezéses ellenőrzés szükséges az esetleges köpenysérülések feltárása, és szigetelési- ellenállásmérést kell végezni az MSZ 13207:2000 7.3. pont szerint. A mérések alkalmával be kell tartani az MSZ 13207/2000 előírásait!
- Az MSZ 2364-714 szabvány szerint besorolás alapján a tervvilágítási oszlopok felszálló vezetéke CU 3x2,5 mm<sup>2</sup> legyen, a lánckábel NYY-J vagy SZAMKAtVM 4x16 mm<sup>2</sup>. A vezetékek színjelölése és kötése feleljen meg a vonatkozó előírásoknak!
- A kábelek, oszlopok és lámpatestek időtálló feliratozása szükséges!
- A vonatkozó szabvány szerinti besorolás:
  - a külső villamos szerelvények: **szabadterek**
  - az épületen belüli berendezések és tervek: **száraz, ill. időszakos nedves helyiségek.**A besorolásnak megfelelően a szabadtereken, száraz és időszakosan nedves helyiségekben a vonatkozó MSZ 2364 szabvány általános előírásai a mérvadók.
- A vezetékek színjelölése és kötése feleljen meg a vonatkozó előírásoknak!
- A Szerelőcsarnok elosztókat tápláló vezetékek és kábelek a kb. 4 méter magasra szerelt, 200x60-as horganyzott kábeltálcákban legyenek elhelyezve, a leágazó vezetékek védőcsőbe falra rögzített vezetékek.
- A vezeték összekötéseket szabványos összekötő elemekkel kell készíteni.
- A védővezető érszigetelése zöld- sárga legyen, minden berendezéshez ki kell építeni, és csatlakoztatni kell.
- Az elosztók és elemeik időtálló feliratozása szükséges.

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. Az alábbi információtartalom és a mellékelt „Műszaki leírás V.” alapján ismertesse az épületben a tervező által előírt szereléstecnológiát, különös tekintettel a kábelfektetésre! Mondja el a kábelfektetés munkavédelmi előírásait!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás V.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Kábel, kábeltégla, védőcső	10	
	Villamos szerelvények	Összekötő elemek	10	
	Szerelési technológiák	Kábelezés	10	
	Villamos berendezések	Kandeláberek	10	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Védőcsőbe elhelyezett kábel	10	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás elemzése	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás, telepítési vázlat értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Anyagok szerelvények azonosítása	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	Kábel típusazonosítás Szemrevételezés Ellenőrzés Munkavédelem	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	2	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Okok feltárása	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen:</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**6. Munkahelyi vezetője az átadott „Műszaki leírás VI.” Munkavédelmi Tervezői nyilatkozatában felsorolt szabványok megnevezésére, azok rövid ismertetésére kéri! Tájékoztassa főnökét az érintett szabványok megnevezéséről! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

**Az információteralom vázlata:**

- a. Vonatkozó szabványok
- b. Biztonságtechnikai és technológiai utasítások
- c. Tervezői nyilatkozat értelmezése

**MŰSZAKI LEÍRÁS VI.**

**MUNKAVÉDELMI- TERVEZŐI NYILATKOZAT**

Jelen terv a Munkavédelmi Törvény 18. paragrafusának 1. bekezdésében foglaltakat betartásával készült. A kivitelezés során kötelező betartani az általános munkavédelmi szabályokat és használni kell az egyéni védőeszközöket. A munkavédelemre vonatkozó szabályokon túlmenően ez ergonómiai, környezetvédelmi tényezőket is figyelembe vettük.

A tervdokumentáció a vonatkozó országos szabványok, valamint az érvényben lévő biztonságtechnikai és technológiai utasítások előírásainak megfelel.

Kiemelt fontos rendeletek, villamossági szabványok:

2/2002 (I.23) BN rendelet, MSZ 2364 sorozat, MSZ 172 sorozat, MSZ 13207, MSZ 1585.

A tervezett munkavédelmi, biztonságtechnikai műszaki megoldások:

Érintésvédelem:

A kisfeszültségű berendezéseken TN- rendszer a MSZ 2364 és az MSZ 172/1-86 előírásai szerint.

Zárlat és túláramvédelem, leválasztás és feszültségmentesítés:

Tervezett berendezés vagy hálózat akkor tekinthető feszültségmentes állapotúnak, ha szabályszerűen végrehajtották rajta az MSZ 1585 feszültségmentesítésre vonatkozó előírásait.

A berendezéseknél szakaszos és teljes leválasztást biztosítottunk.

Az áramköri kialakítások és megoldások biztonságos kezelését és üzemeltetést biztosítanak.

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. Munkahelyi vezetője az átadott „Műszaki leírás VI.” Munkavédelmi Tervezői nyilatkozatában felsorolt szabványok megnevezésére, azok rövid ismertetésére kéri! Tájékoztassa főnökét az érintett szabványok megnevezéséről! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás VI.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Vonatkozó szabványok	15	
	Villamos szerelvények			
	Szerelési technológiák	Biztonságtechnikai és technológiai utasítások	20	
	Villamos berendezések	Vonatkozó szabványok	15	
	Villamos gépek			
	Szabadvezeték- és kábelhálózat			
	Villamos mérések			
Villamos dokumentáció	Tervezői nyilatkozat értelmezése	10		
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Tervezői nyilatkozat értelmezése	15	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata			
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása			
	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata	ÉV ellenőrzés műszerei	15	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Döntésképesség	2	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Kontroll (ellenőrzőképesség)	1	
		Helyzetfelismerés	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kiszűrésű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1. vizsgafeladat  
Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

**7. A mellékelt „Anyagjegyzék” alapján tájékoztassa a megrendelő képviselőjét, hogy a tervező által kiírt kábelek szereléséhez milyen ún. „segédanyagokat” kell beszerezni a kivitelezéshez! Feleletének megtervezésekor használj az alábbi információkat!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Megszakító, kapcsoló, biztosító
- Kábelek, szerelvények
- Világítótestek
- Oszlop, kábeltípusok
- Anyagjegyzék

**ANYAGJEGYZÉK**

**KÁBELJEGYZÉK:**

Típus	Hossz(m)
NAYY 4x240	70
NYN 4x16	10
NYN 4x25	20
NYN 4x10	20
NYN 4x16	10
NYN 4x16	75
NYN-J 4x16	75
NYN 3x2,5	60
NYN-J 5x16	60
NYN-J 5x10	180
MBCU 1,5	450
NYN-J 3x1,5	300

**ANYAGOK, SZERELVÉNYEK**

- Védőcső, átmérő 65 mm	25 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 35 mm	20 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 16 mm	80 m
STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlapal	
- Biztosítókkal, 8 m fénypontossággal	5 db
- Oszloptámasztó lemez	5 db
- V1T-05-D oszlopféj, 1 karú	5 db
- LEGILLUMINATION-ALTAIR 1-250-MTPH típusú íveltbúrák, földelt lámpatest	5 db
- ZIN Tungstram 75 W-os Na lámpatest falikarral	6 db
- NS Compact kézi meghajtású, rotációs hajtással, 400 A- es, kétfokozatú STR 23 védelemmel kikocsizható megszakító	2 db
- Földelőszonda	2 db
- 40x3 mm laposacél	2 db
- Kábeltálca 200x60- as fedéllel, konzolokkal, sarokidomokkal, 12 db leágazó idommal	72 m
- Kapcsolók:	
- egysarkú:	9 db
- kétsarkú:	15 db
- háromsarkú:	1 db
- világítási nyomógomb:	17 db
- Dugaszóalj, védőérintkezővel:	
- 1- es:	15 db
- 2- es:	18 db
- 3- as:	17 db
- Szigetelt csatlakozó:	18 db
- Telefon csatlakozó:	
- 1- es	18 db
- 2- es	3 db

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

7. A mellékelt „Anyagjegyzék” alapján tájékoztassa a megrendelő képviselőjét, hogy a tervező által kiírt kábelek szereléséhez milyen ún. „segédanyagokat” kell beszerezni a kivitelezéshez! Feleletének megtervezésekor használj az alábbi információkat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az „Anyagjegyzék” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Megszakító, kapcsoló, biztosító	15	
	Villamos szerelvények	Kábelek, szerelvények	15	
	Villamos berendezések	Világítótestek	15	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Oszlop, kábeltípusok	15	
	Villamos dokumentáció	Anyagjegyzék	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Anyagjegyzék értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Jegyzék szerinti bemutatás	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképeség	1	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
		Kompromisszum-készség	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**8. Az anyagbeszerző információt kér Öntől a mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő villamos szerelési anyagok műszaki paramétereire. Ismertesse az alábbi információtartalom alapján ezen anyagok fajtáit, alkalmazásukat!**

**Az információtartalom vázlatosa:**

- Védőcsövek anyaga, méretei
- A földelőszondák alkalmazása
- Oszlopok és tartozékaik
- Anyagjegyzék

**ANYAGJEGYZÉK  
KÁBELJEGYZÉK**

Típus	Hossz(m)
NAYY 4x240	70
NY 4x16	10
NY 4x25	20
NY 4x10	20
NY 4x16	10
NY 4x16	75
NY-J 4x16	75
NY 3x2,5	60
NY-J 5x16	60
NY-J 5x10	180
MBCU 1,5	450
NY-J 3x1,5	300

**ANYAGOK, SZERELVÉNYEK**

- Védőcső, átmérő 65 mm	25 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 35 mm	20 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 16 mm	80 m
- STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlap, biztosítókkal, 8 m fénypontossággal	5 db
- Oszloptámasztó lemez	5 db
- V1T-05-D oszlopfő, 1 karú	5 db
- LEGILLUMINATION-ALTAIR 1-250-MTPH típusú íveltbúrás, földelt lámpatest	5 db
- ZIN Tungstram 75 W- os Na lpt. falikarral	6 db
- NS Compact kézi meghajtású, rotációs hajtással, 400 A- es, kétfokozatú STR 23 védelemmel kikocsizható megszakító	2 db
- Földelőszonda	2 db
- 40x3 mm laposacél	2 db
- Kábeltálca 200x60- as fedéllel, konzolokkal, sarokidomokkal, 12 db leágazó idommal	72 m
- Kapcsolók:	
- egysarkú:	9 db
- kétsarkú:	15 db
- háromsarkú:	1 db
- világítási nyomógomb:	17 db
- Dugasoló aljak, védőérintkezővel:	
- 1- es:	15 db
- 2- es:	18 db
- 3- as:	17 db
- Szigetelt csatlakozó:	18 db
- Telefon csatlakozó:	18 db
2- es	3 db

C

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. Az anyagbeszerző információt kér Öntől a mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő villamos szerelési anyagok műszaki paramétereire. Ismertesse az alábbi információteralom alapján ezen anyagok fajtáit, alkalmazásukat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az „Anyagjegyzék” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Védőcsövek anyaga, méretei	15	
	Villamos szerelvények	A földelőszondák alkalmazása	15	
	Villamos berendezések	Oszlopok és tartozékaik	15	
	Villamos dokumentáció	Anyagjegyzék	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Anyagjegyzék értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Jegyzék szerinti bemutatás	20	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképeség	1	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
		Kompromisszum-készség	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kiszűrésű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

**9. A munkahelyi vezetőjétől kapott mellékelt tervezői „Anyagjegyzék” alapján adjon javaslatot a szerelvények (kapcsolók, dugaszoló aljzatok) kiválasztására! Milyen szempontok alapján választja meg a választékból az alkalmazni kívánt villamos szerelvényt? Mondja el, hogy a villamos kapcsolók, dugaszoló aljzatok milyen villamos berendezésekhez kapcsolódhatnak?**

**Az információtartalom vázlata:**

- Kapcsolók, dugaszoló aljzatok
- Kábelek, szerelvények
- Világítótestek
- Oszlop, kábeltípusok
- Anyagjegyzék

ANYAGJEGYZÉK

KÁBELJEGYZÉK

Típus	Hossz (m)
NAYY 4x240	70
NYY 4x16	10
NYY 4x25	20
NYY 4x10	20
NYY 4x16	10
NYY 4x16	75
NYY-J 4x16	75
NYY 3x2,5	60
NYY-J 5x16	60
NYY-J 5x10	180
MBCU 1,5	450
NYY-J 3X1,5	300

ANYAGOK, SZERELVÉNYEK

- Védőcső, átmérő 65 mm	25 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 35 mm	20 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 16 mm	80 m
- STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlappal, biztosítókkal, 8 m fénypontossággal	5 db
- Oszloptámasztó lemez	5 db
- V1T-05-D oszlopfaj, 1 karú	5 db
- LEGILLUMINATION-ALTAIR 1-250-MTPH típusú íveltburás, földelt lámpatest	5 db
- ZIN Tungsram 75 W- os Na lámpatest falikarral	6 db
- NS Compact kézi meghajtású, rotációs hajtással, 400 A- es, kétfokozatú STR 23 védelemmel kikocsizható megszakító	2 db
- Földelőszonda	2 db
- 40x3 mm laposacél	2 db
- Kábeltálca 200x60- as fedéllel, konzollokkal, sarokidomokkal, 12 db leágazó idommal	72 m
- Kapcsolók:	
- egysarkú:	9 db
- kétsarkú:	15 db
- háromsarkú:	1 db
- világítási nyomógomb:	17 db
- Dugaszoló aljak, védőérintkezővel:	
- 1- es:	15 db
- 2- es:	18 db
- 3- as:	17 db
- Szigetelt csatlakozó:	18 db
- Telefon csatlakozó:	1- es 18 db
2- es 3 db	

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. A munkahelyi vezetőjétől kapott mellékelt tervezői „Anyagjegyzék” alapján adjon javaslatot a szerelvények (kapcsolók, dugaszoló aljzatok) kiválasztására! Milyen szempontok alapján választja meg a választékból az alkalmazni kívánt villamos szerelvényt? Mondja el, hogy a villamos kapcsolók, dugaszoló aljzatok milyen villamos berendezésekhez kapcsolódhatnak?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az „Anyagjegyzék” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Kapcsolók, dugaszoló aljzatok	15	
	Villamos szerelvények	Kábelek, szerelvények	10	
	Villamos berendezések	Világítótestek	15	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Oszlop, kábeltípusok	10	
	Villamos dokumentáció	Anyagjegyzék	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Anyagjegyzék értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Jegyzék szerinti bemutatás	20	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképesség	1	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
		Kompromisszum-készség	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**10. A mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő anyagokat a megrendelő fogja megvenni. (Rendelkezésre bocsátott anyag!) A megrendelő képviselője javaslatot kér Öntől a világítótestek típusaira. Mondja el, hogy milyen világítótest típusokat ismer! Ismertesse, hogy a világítótestek milyen villamos berendezésekhez kapcsolódhatnak?**

**Az információtartalom vázlata:**

- Védőcsövek
- Lámpatestek típusai, szerkezetük
- Világítótestek típusai, funkciójuk
- Oszlop, kábeltípusok
- Anyagjegyzék

**ANYAGJEGYZÉK  
KÁBELJEGYZÉK**

Típus	Hossz (m)
NAYY 4x240	70
NYY 4x16	10
NYY 4x25	20
NYY 4x10	20
NYY 4x16	10
NYY 4x16	75
NYY-J 4x16	75
NYY 3x2,5	60
NYY-J 5x16	60
NYY-J 5x10	180
MBCU 1,5	450
NYY-J 3X1,5	300

**ANYAGOK, SZERELVÉNYEK**

- Védőcső, átmérő 65 mm	25 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 35 mm	20 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 16 mm	80 m
- STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlappal, biztosítókkal, 8 m fénypontossággal	5 db
- Oszloptámasztó lemez	5 db
- VIT-05-D oszlopfaj, 1 karú	5 db
- LEGILLUMINATION-ALTAIR 1-250-MTPH típusú íveltburás, földelt lámpatest	5 db
- ZIN Tungstram 75 W- os Na lámpatest falikarral	6 db
- NS Compact kézi meghajtású, rotációs hajtással, 400 A- es, kétfokozatú STR 23 védelemmel kiköszíthatő megszakító	2 db
- Földelőszonda	2 db
- 40x3 mm laposacél	2 db
- Kábeltálca 200x60- as fedéllel, konzolokkal, sarokidomokkal, 12 db leágazó idommal	72 m
- Lámpatestek:	
- álmennyezetbe süllyesztett 4x18 W-os tükrös fénycsöves lámpatest.	22 db
- mennyezetre szerelt 4x18 W-os tükrös fénycsöves lámpatest	18 db
- 2x18 W-os süllyesztett kompakt fénycsöves lámpatest	44 db
- burás, freccsenő víz ellen védett lámpatest	12 db
- irányfény lámpatest	12 db

C

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. A mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő anyagokat a megrendelő fogja megvenni. (Rendelkezésre bocsátott anyag!)**

**A megrendelő képviselője javaslatot kér Öntől a világítótestek típusaira.**

**Mondja el, hogy milyen világítótest típusokat ismer! Ismertesse, hogy a világítótestek milyen villamos berendezésekhez kapcsolódhatnak?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az „Anyagjegyzék” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Védőcsövek	10	
	Villamos szerelvények	Lámpatestek típusai, szerkezetük	15	
	Villamos berendezések	Világítótestek típusai, funkciójuk	15	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Oszlop, kábeltípusok	10	
	Villamos dokumentáció	Anyagjegyzék	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Anyagjegyzék értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Jegyzék szerinti bemutatás	20	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképesség	1	
		Szervezőképesség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
		Kompromisszum-készség	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
		Tervezési képesség	1	
		Értékelési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**11. A mellékelt „Műszaki leírás VII.” alapján ismertesse munkatársaival a villámvédelem szükségességét!**

**Mondja el a külső, illetve a belső villámvédelem kialakításának szempontjait! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

**Az információtartalom vázlata:**

- 50 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű rézvezető alkalmazása
- Fém tetőszerkezettel összekötése a héjazattal.
- A villámvédelem értelmezése
- Műszaki leírás szerinti munkavégzés

**MŰSZAKI LEÍRÁS VII.**

**VILLÁMVÉDELEM**

Az adott geometriájú épületegyüttes, egy építménynek számít VV szempontból.

Az 5. 1. pont szerinti földelés kialakítás biztosítja a természetes földelést, az acélszerkezetek és -oszlopok természetes levezetőként funkcionálnak, a héjazat anyaga, vastagsága, olvadáspontja, stb. természetes felfogóként működik.

A fentiek és a vonatkozó szabványok alapján nincs szükség mesterséges villámvédelmi berendezésre.

A héjazat fémszerkezetét, össze kell kötni a fém tetőszerkezettel, min. 50 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű rézvezetővel, valamint a tetőn elhelyezésre kerülő szellőző és klíma berendezéseket szintén össze kell kötni a tető természetes földelt fém szerkezetével.

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. A mellékelt „Műszaki leírás VII.” alapján ismertesse munkatársaival a villámvédelem szükségességét!**

**Mondja el a külső, illetve a belső villámvédelem kialakításának szempontjait! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás VII.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	50 mm <sup>2</sup> keresztmetszetű rézvezető alkalmazása	15	
	Szerelési technológiák	Fém tetőszerkezettel összekötése a héjazattal.	15	
	Villamos dokumentáció	A villámvédelem értelmezése	15	
	Munkavégzés szabályai	Műszaki leírás szerinti munkavégzés	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése		15	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata		15	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképeség	1	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Kontroll (ellenőrzőképesség)	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	1	
		Tervezési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



**12. A tervezői „Műszaki leírás VIII.” Tűzvédelmi fejezete a telephely tűzveszélyességi osztályába sorolását tartalmazza.**

**Sorolja fel, hogy milyen tűzveszélyességi osztályokat ismer! Ismertesse azok főbb ismérveit!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Tervezői nyilatkozat értelmezése
- Helyiségek tűzvédelmi osztályba sorolásának elvei
- Fontosabb jellemzők bemutatása

**MŰSZAKI LEÍRÁS VIII.**

**TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT**

Tűzveszélyességi osztályba sorolás:

A telephely besorolása: D

Jelen tervdokumentáció a tervezés időszakában érvényben lévő és vonatkozó a belügyminiszter 2/2002. I.25. BM sz. Tűzvédelmi Műszaki Követelmények figyelembevételével készült.

Jelen tervdokumentáció a tervezés időszakában érvényben lévő és vonatkozó a belügyminiszter 26/2005. VI.28. BM sz. R. figyelembevételével készült.

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. A tervezői „Műszaki leírás VIII.” Tűzvédelmi fejezete a telephely tűzveszélyességi osztályába sorolását tartalmazza.**

**Sorolja fel, hogy milyen tűzveszélyességi osztályokat ismer! Ismertesse azok főbb ismérveit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás VIII.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos dokumentáció Munkavégzés szabályai	Tervezői nyilatkozat értelmezése	60	
		Helyiségek tűzvédelmi osztályba sorolásának elvei Fontosabb jellemzők bemutatása	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás helyes értelmezése	20	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	1	
		Döntésképeség	1	
		Szervezőkészség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Kontroll (ellenőrzőképesség)	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	1	
		Tervezési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**13. A mellékelt „Műszaki leírás IV.” szerint a villamos hálózat üzembe helyezése előtt ellenőrző érintésvédelmi mérést kell végezni!**

**Mondja el, hogy a leírtakon kívül milyen méréseket kell még elvégezni, illetve sorolja fel az ún. „Átadási dokumentáció” részeit! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Leírás azonosítása
- EPH kialakítás
- Földelés kialakítása
- Érintésvédelmi mérések műszerei
- Műszaki leírás értelmezése
- Körföldelő kialakításának módja
- 

**MŰSZAKI LEÍRÁS IV.**

**ÉRINTÉSVÉDELEM**

A hálózat érintésvédelmi módja: NULLÁZÁS (TN- C- S rendszer)

Az ÉV kioldószerv olvadóbiztosíték és kisautomata, valamint az elosztókban meghatározott helyeken ÉV- relé, 30 mA érzékenységgel.

A nulla és védővezetőt (nullázóvezető) 10 mm<sup>2</sup>-nél kisebb keresztmetszetű szakaszon külön kell választani (TN- S). Az Egyen Potenciálú Hálózat kialakításához a későbbi vízvezeték, fűtőcsőrendszert, gázcső, szellőzés, álmennyezet, stb. fémhálózatokat és fémszerkezeteket fémesen össze kell kötni egy EPH- vezetővel, a vízmérő órát át kell hidalni. Az EPH- csomópontot az VEL01 főelosztó szekrényben kell kialakítani. A védővezetőt minden villamos berendezéshez ki kell építeni. A nullázás hatásosságát számítással ellenőriztük, de a villamos hálózat üzembe helyezése előtt ellenőrző érintésvédelmi mérést kell végezni.

- Földelési rendszer:

A betáplálókábel nullavezetőjét a VCS1 és VEL01 főelosztóban földelni kell (TN- C) 2 m hosszú földelő szondával.

A Szerelőcsarnok betonalapjának betonvasát minden acéloszlopnál minimum 10 cm-es varrathosszal, hegesztéssel össze kell a szerkezeti az acéloszloppal, amennyiben a betonvas 6 mm átmérőnél nem kisebb!

Az oszlopok mellett körbefutva le kell fektetni egy min. 16 mm átmérőjű körföldelőt, amit minden acéloszlopnál minimum 10 cm-es varrathosszal, hegesztéssel össze kell szerkezeti az acéloszloppal.

A 075V202 rajz szerinti földelő körvezetékét kell kialakítani a rendszerelemek csatlakoztatása érdekében.

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. A mellékelt „Műszaki leírás IV.” szerint a villamos hálózat üzembe helyezése előtt ellenőrző érintésvédelmi mérést kell végezni!**

**Mondja el, hogy a leírtakon kívül milyen méréseket kell még elvégezni, illetve sorolja fel az ún. „Átadási dokumentáció” részeit! Feleletéhez használja az alábbi információkat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás IV.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
Típus	Villamos szerelvények	Leírás azonosítása	10	
	Szerelési technológiák	EPH kialakítás	10	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Földelés kialakítása	10	
	Villamos mérések	Érintésvédelmi mérések műszerei	10	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás értelmezése	10	
	Munkavégzés szabályai	Körföldelő kialakításának módja	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Főelosztó	5	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	EPH kialakítás Földelő hálózat Körföldelő	5	
	Villamos mérések elvégzése	ÉV mérés és dokumentálás	5	
	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata	ÉV műszerek ismerete	5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség		1	
	Döntésképeség		1	
	Szervezőkészség		1	
Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség		1	
	Tömör fogalmazás készsége		1	
Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség		1	
	Kontroll (ellenőrzőképesség)		1	
	Helyzetfelismerés		1	
	Körültekintés, elővigyázatosság		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**14. A mellékelt „Műszaki leírás V.” alapján ismertesse főnökével az épület egyes helyiségeiben történő szerelés előírásait (szabadtér, időszakosan száraz, nedves helyiségek)! Mondja el, hogy mit jelent az IP védettség! Az előírások ismertetéséhez használja az alábbi információkat!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Vezetékek, kábelek, összekötő elemek
- Lámpatestek
- Szerelvények besorolása
- Térvilágítás berendezései
- Kábelezés
- Szigetelési ellenállásmérés
- Műszaki leírás értelmezése
- Kábelezés ellenőrzése
- Védőcsövek helye

## MŰSZAKI LEÍRÁS V.

### SZERELÉSTECHNOLÓGIA, KÁBELFEKTETÉS

- A kábel fektetés alkalmával be kell tartani a vonatkozó MSZ 13207:2000 előírásait.

A nyomvonalon kábeljelző szalagot kell alkalmazni, ami a kábel azonosítási számát és feszültségét tartalmazza.

A kábelvonalon mechanikai védelmet, ún. kábeltéglázást, vagy műanyag fedlapozást kell alkalmazni.

Ahol keresztezés lép fel különböző közművek között, műanyag védőcsövet kell használni, a védőcső belső átmérője a szabvány 4.5.2. pont alapján a kábelek köré húzható külső kör 1,5-szerese legyen.

A közműegyveztetésen meghatározott területen kézi feltárással kell a földmunkát végezni, a keresztezés helyén a fenti védelmet kell biztosítani.

A kandeláberek kábelvezetéseinél a kábeleket mechanikai védelem céljából flexibilis védőcsőbe kell húzni.

A terven szereplő út alatti átvezetésénél a kábelt, a jelzett védőcsőbe kell fektetni.

A fektetés befejezése után, az árok temetése előtt szemrevételezéses ellenőrzés szükséges az esetleges köpenysérülések feltárása, és szigetelési- ellenállásmérést kell végezni az MSZ 13207:2000 7.3. pont szerint.

A mérések alkalmával be kell tartani az MSZ 13207/2000 előírásait!

- Az MSZ 2364-714 szabvány szerint besorolás alapján a térvilágítási oszlopok felszálló vezetéke CU 3x2,5 mm<sup>2</sup> legyen, a lánckábel NY-Y-J vagy SZAMKAtVM 4x16 mm<sup>2</sup>.

A vezetékek színjelölése és kötése feleljen meg a vonatkozó előírásoknak.

- A kábelek, oszlopok és lámpatestek időtálló feliratkozása szükséges!

- A vonatkozó szabvány szerinti besorolás:

a külső villamos szerelvények: **szabadterek**

az épületen belüli berendezések és tervek: **száraz, ill. időszakos nedves helyiségek.**

A besorolásnak megfelelően a szabadtereken, száraz és időszakosan nedves helyiségekben a vonatkozó MSZ 2364 szabvány általános előírásai a mérvadók.

- A vezetékek színjelölése és kötése feleljen meg a vonatkozó előírásoknak.

- A Szerelőcsarnok elosztókat tápláló vezetékek és kábelek a kb. 4 méter magasra szerelt, 200x60 -as horganyzott kábeltálcákban legyenek elhelyezve, a leágazó vezetékek védőcsőbe falra rögzített vezetékek.

- A vezeték összekötéseket szabványos összekötő elemekkel kell készíteni.

- A védővezető érszigetelése zöld- sárga legyen, minden berendezéshez ki kell építeni és csatlakoztatni kell.

- Az elosztók és elemeik időtálló feliratozása szükséges.

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. A mellékelt „Műszaki leírás V.” alapján ismertesse főnökével az épület egyes helyiségeiben történő szerelés előírásait (szabadtér, időszakosan száraz, nedves helyiségek)! Mondja el, hogy mit jelent az IP védettség!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A „Műszaki leírás V.” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Vezetékek, kábelek, összekötő elemek	5	
	Villamos szerelvények	Lámpatestek	5	
	Szerelési technológiák	Szerelvények besorolása	10	
	Villamos berendezések	Térvilágítás berendezései	5	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Kábelezés	10	
	Villamos mérések	Szigetelési ellenállásmérés	10	
	Villamos dokumentáció	Műszaki leírás értelmezése	5	
	Munkavégzés szabályai	Kábelezés ellenőrzése Védőcsövek helye	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Műszaki leírás értelmezése	5	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Lámpatestek Szerelvények besorolása IP védettségek	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	Kábelhálózat kialakítása	5	
	Villamos mérések elvégzése	Szigetelési ellenállás mérése	5	
	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata	Szakszerű mérés	5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Döntésképesség	1	
		Szervezőképesség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	2	
	Módszerkompetenciák	Hibakeresés (diagnosztizálás)	1	
		Kontroll (ellenőrzőképesség)	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	1	
		<b>Összesen</b>	<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**15. A mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő kisautomatákat kell megrendelnie egy elosztó berendezés összeállításához.**

**Az alábbi információtartalom alapján mondja el, hogy milyen kismegszakító típusokat ismer!**

**Az információtartalom vázlata:**

- Anyagjegyzék szerinti megjelölések értelmezése
- „STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlappal, biztosítókkal” fogalom értelmezése
- Kikocsizható megszakító
- Kábeltípusok, méretek
- A kisautomaták kísérő dokumentumai

**ANYAGJEGYZÉK**

**KÁBELJEGYZÉK**

Típus	Hossz (m)
NAYY 4x240	70
NYY 4x16	10
NYY 4x25	20
NYY 4x10	20
NYY 3x2,5	60
NYY-J 5x16	60
NYY-J 5x10	180
MBCU 1,5	450
NYY-J 3X1,5	300

**ANYAGOK, SZERELVÉNYEK**

- Védőcső, átmérő 65 mm	25 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 35 mm	20 m
- Flexibilis védőcső, átmérő 16 mm	80 m
- STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlappal, biztosítókkal, 8 m fénypontossággal	5 db
- Oszloptámasztó lemez	5 db
- V1T-05-D oszlopfaj, 1 karú	5 db
- LEGILLUMINATION-ALTAIR 1-250-MTPH típusú íveltburás, földelt lámpatest	5 db
- ZIN Tungstram 75 W- os Na lámpatest falikarral	6 db
- NS Compact kézi meghajtású, rotációs hajtással, 400 A- es, kétfokozatú STR 23 védelemmel kikocsizható megszakító	2 db
- Földelőszonda	2 db
- 40x3 mm laposacél	2 db
- Kábeltálca 200x60- as fedéllel, konzolokkal, sarokidomokkal, 12 db leágazó idommal	72 m
- Kapcsolók:	
- egysarkú:	9 db
- kétsarkú:	15 db
- háromsarkú:	1 db
- világítási nyomógomb:	17 db

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. A mellékelt „Anyagjegyzék”-ben szereplő kisautomatákat kell megrendelnie egy elosztó berendezés összeállításához.**

**Az alábbi információtartalom alapján mondja el, hogy milyen kismegszakító típusokat ismer!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az „Anyagjegyzék” alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Anyagjegyzék szerinti megjelölések értelmezése	10	
	Villamos szerelvények	STK 76/80/4 típusú oszlop szerelőlappal, biztosítókkal	15	
	Villamos berendezések	Kikocsizható megszakító	15	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Kábeltípusok, méretek	10	
	Villamos dokumentáció	A kisautomaták kísérő dokumentumai	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Anyagjegyzék értelmezése	15	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Anyagjegyzék szerint	15	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség		1	
	Döntésképeség		1	
	Szervezőképesség		1	
Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség		1	
	Tömör fogalmazás készsége		1	
Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség		1	
	Kontroll (ellenőrzőképesség)		1	
	Körültekintés, elővigyázatosság		1	
	Tervezési képesség		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



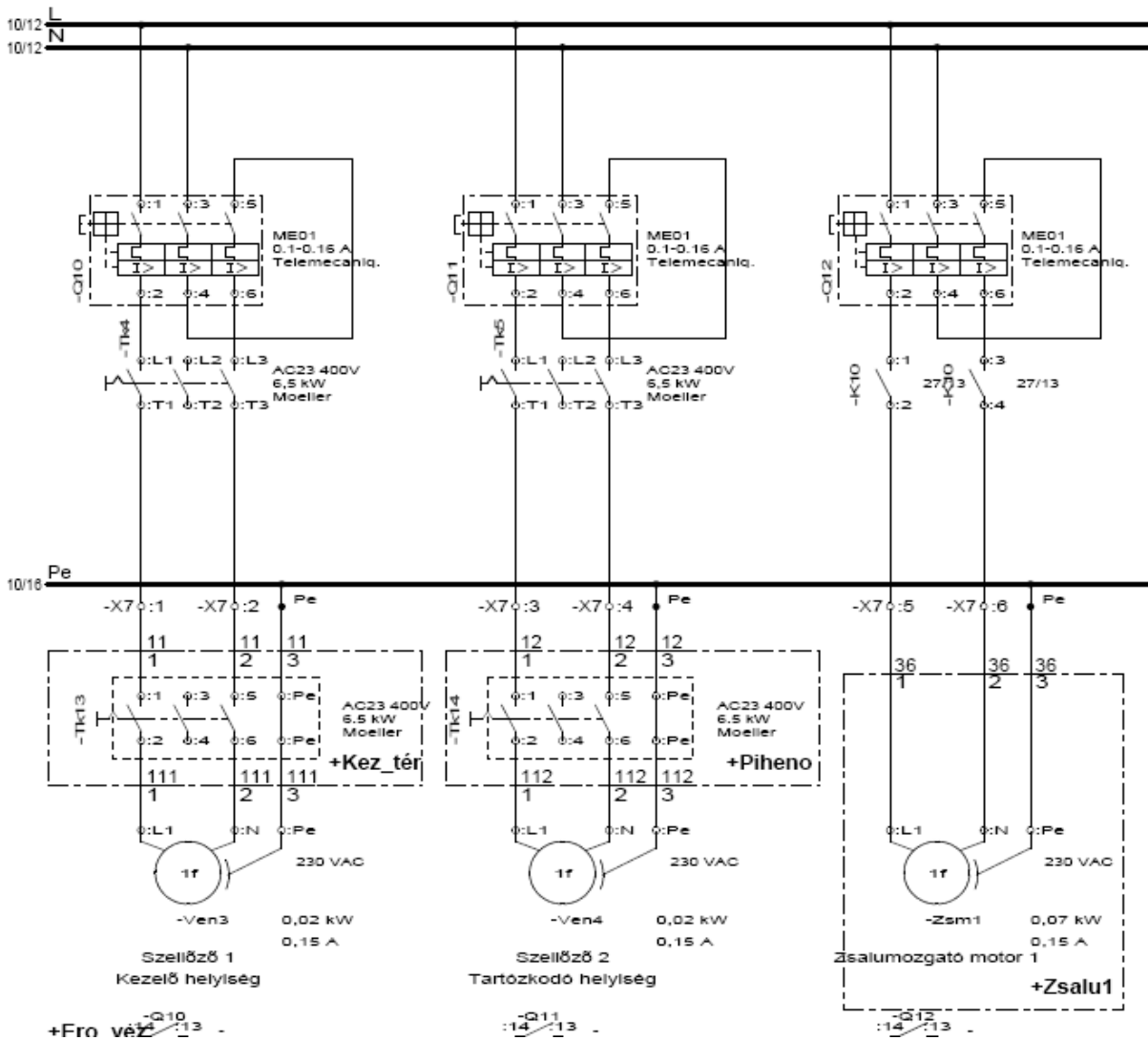
Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
 Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 1. vizsgafeladat  
 Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

**16. A mellékelt kapcsolási rajz részlet alapján javaslatot kell adnia az anyagbeszerzőnek az egyes motorikus leágazások anyagaira (készülékek, vezetékek, sorkapcsok). A kapcsolási rajz értelmezéséhez használja az alábbi információkat!**

**Az információtartalom vázlata:**

- MKh típusú érvéghüvelyezett vezetékek
- Sorkapcsok
- Motorvédő kapcsoló zárlatvédelemmel
- Elosztóra szerelhető leválasztó kapcsoló
- Motor melletti karbantartási célú leválasztó kapcsoló
- Fázis, üzemi nulla, PE sín
- Kapcsolási rajz készítésének szabályai
- Érintésvédelmi hálózat

Kapcsolási rajz részlet:



*C*

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. A mellékelt kapcsolási rajz részlet alapján javaslatot kell adnia az anyagbeszerzőnek az egyes motorikus leágazások anyagaira (készülékek, vezetékek, sorkapcsok).**

**A kapcsolási rajz értelmezéséhez használja az alábbi információkat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A Kapcsolási rajz részlet alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	MKh típusú érvéghüvelyezett vezetékek Sorkapcsok	10	
	Villamos szerelvények	Motorvédő kapcsoló, zárlatvédelemmel Elosztóra szerelhető leválasztó kapcsoló	10	
	Villamos gépek	Motor melletti karbantartási célú leválasztó kapcsoló	10	
	Szabadvezeték- és kábelhálózat	Fázis, üzemi nulla, PE sín	10	
	Villamos dokumentáció	Kapcsolási rajz készítésének szabályai	10	
	Munkavégzés szabályai	Érintésvédelmi hálózat	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Kapcsolási rajz értelmezése	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Vezetékek Sorkapcsok Motorvédő kapcsolók Főkacsoló Kézikapcsoló Vészkapcsoló	10	
	Villamos gépek üzemeltetése, javítása, karbantartása	Motorvédő kapcsolók szerepe	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	2	
Módszerkompetenciák		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Rendszerező képesség	1		
	Kontroll (ellenőrzőképesség)	1		
	Helyzetfelismerés	1		
		Tervezési képesség	2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1. vizsgafeladat  
Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

**17. A mellékelt Világítási alaprajz alapján a kivitelezési munkák megkezdése előtt át kell venni a munkaterületet a Megrendelőtől.**

**A mellékelt kivitelezési dokumentációs részlet, az információvázlat, valamint a tanult ismereti alapján mondja el, hogy a kivitelezés megkezdése előtt melyik szakipari részlegekkel kell egyeztetni a munkavégzés ütemezését?**

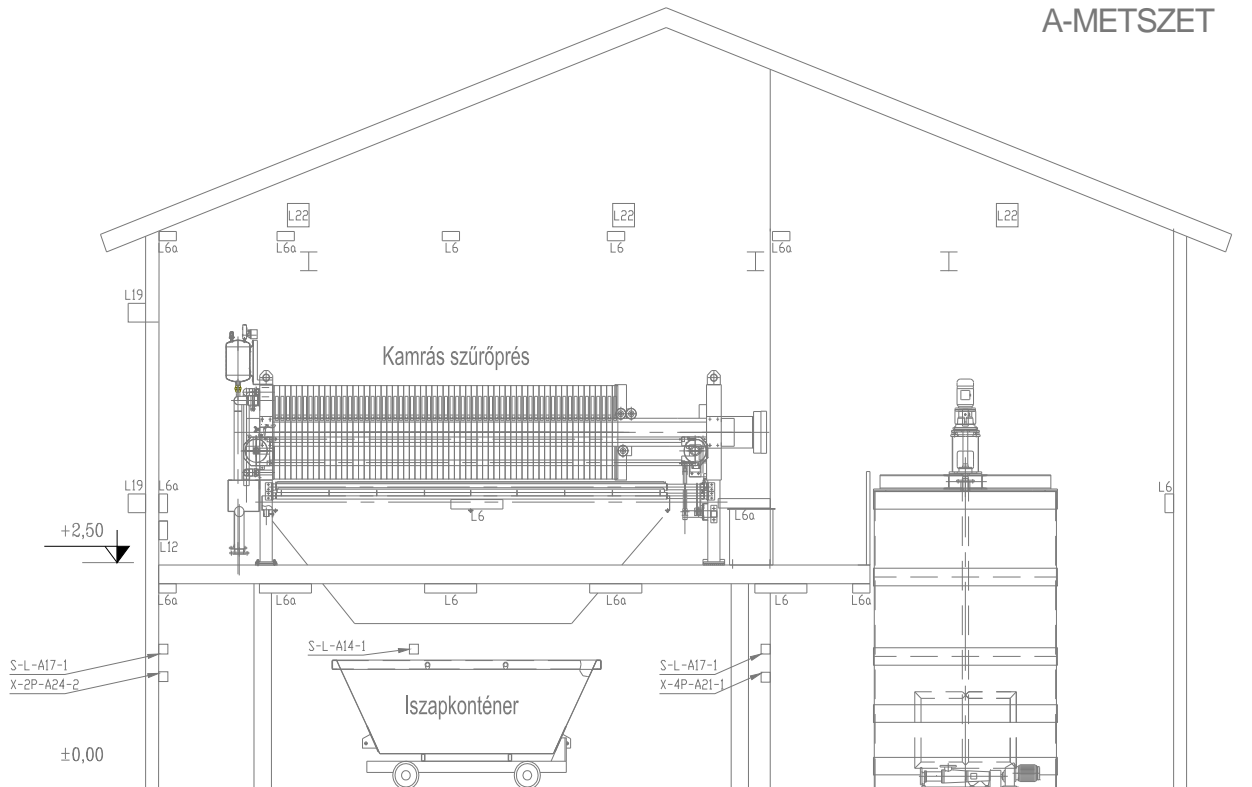
**Az információtartalom vázlata:**

- Villamos szerelési anyagok jelképi jelölése
- Villamos szerelvények jelképi jelölése
- Magassági és térbeli szerelhetőség egyeztetése.
- A szellőzés és a fűtés elhelyezésének egyeztetése
- Függesztő szerkezetek elhelyezésének egyeztetése

A következő két oldalon egy jóváhagyott kiviteli terv Világítási alaprajz két részlete látható!

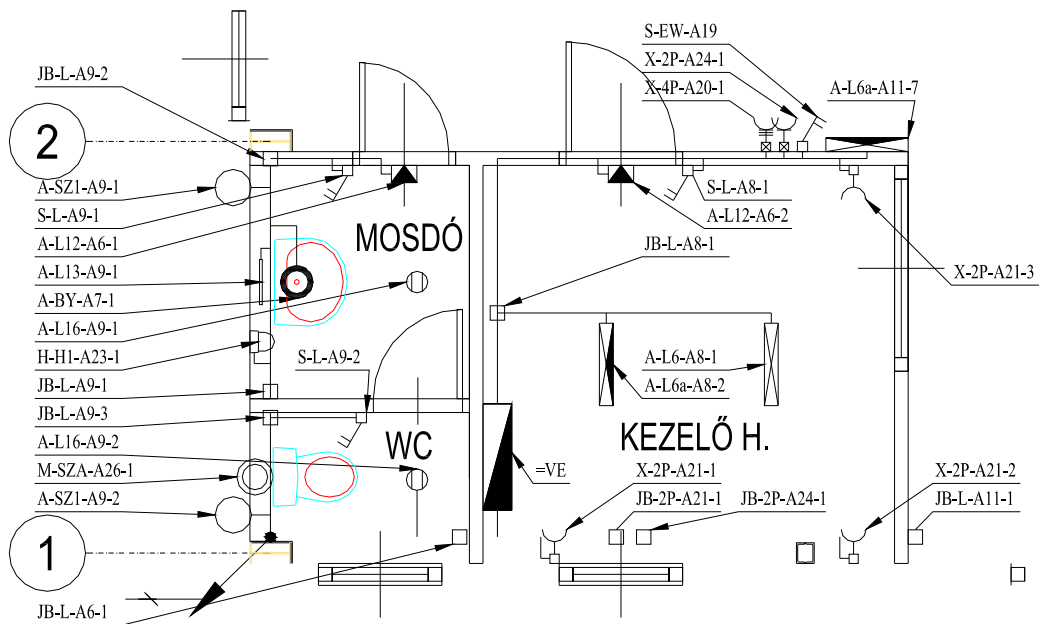
Vizgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
Vizgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1. vizsgafeladat  
Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

## A-METSZET



C

Vizsgáláshoz rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
 0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
 Vizsgáláshoz rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
 1. vizsgafeladat  
 Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése



C

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**17. mellékelt Világítási alaprajz alapján a kivitelezési munkák megkezdése előtt át kell venni a munkaterületet a Megrendelőtől. A mellékelt kivitelezési dokumentációs részlet, az információvázlat, valamint a tanult ismereti alapján mondja el, hogy a kivitelezés megkezdése előtt melyik szakipari részlegekkel kell egyeztetni a munkavégzés ütemezését?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A Világítási alaprajz alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Villamos szerelési anyagok jelképi jelölése	15	
	Villamos szerelvények	Villamos szerelvények jelképi jelölése	15	
	Szerelési technológiák	Magassági és térbeli szerelhetőség egyeztetése. A szellőzés és a fűtés elhelyezésének egyeztetése Függesztő szerkezetek elhelyezésének egyeztetése	30	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Mellékelt világítási alaprajz elemzése	15	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Dokumentáció szerinti értelmezés	15	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Döntésképeség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	2	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	1	
		Tervezési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

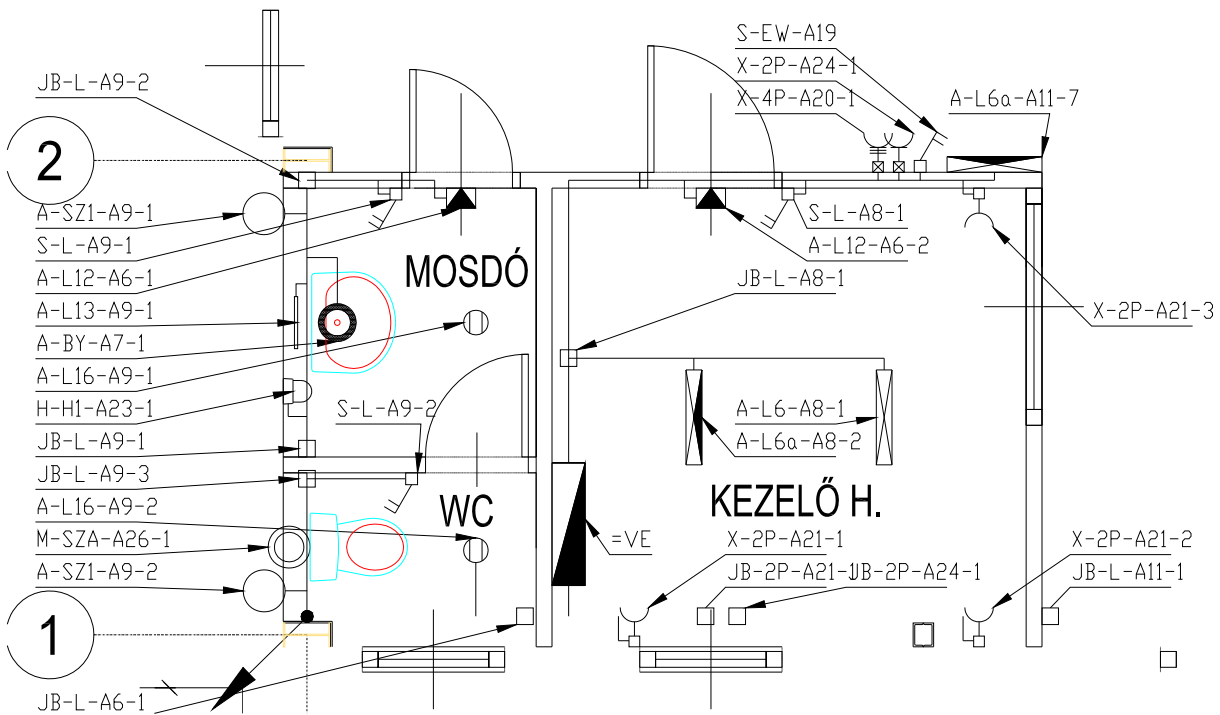
**18. A mellékelt Világítási alaprajz alapján ki kell jelölnie a szerelési nyomvonalat munkatársai részére.**

**Mondja el, hogy milyen segédeszközökkel és szempontok alapján jelöli ki a nyomvonalakat!**

**Az információtartalom vázlatja:**

- Villamos szerelési anyagok rajzi jelölése
- Kábeltartó-szerkezetek elhelyezésének elvei
- Világítótestek elhelyezésének szempontjai
- Elosztó-berendezések, szerelvények helyei
- Független tartószerkezetek elhelyezésének elvei
- Erősáramú hálózatok, illetve a gyengeáramú hálózatok között előírt védőtávolság
- Világítási alaprajz helyes értelmezése

Világítási alaprajz (részlet):



C

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. A mellékelt Világítási alaprajz alapján ki kell jelölnie a szerelési nyomvonalat munkatársai részére.**

**Mondja el, hogy milyen segédeszközökkel és szempontok alapján jelöli ki a nyomvonalakat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A Világítási alaprajz alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Villamos szerelési anyagok rajzi jelölése	10	
	Villamos szerelvények	Kábeltartó-szerkezetek elhelyezésének elvei Világítótestek elhelyezésének szempontjai	20	
	Szerelési technológiák	Elosztó-berendezések, szerelvények helyei Függőleges tartószerkezetek elhelyezésének elvei Erősáramú hálózatok, illetve a gyengeáramú hálózatok között előírt védőtávolság	25	
	Villamos dokumentáció	Világítási alaprajz helyes értelmezése	5	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Alaprajz értelmezés	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	Nyomvonal kijelölés eszközei	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	Biztonságos nyomvonal	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Döntésképeség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	1	
		Tervezési képesség	2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



Vizsgálóhoz rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása  
Vizsgálóhoz rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
1. vizsgafeladat  
Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

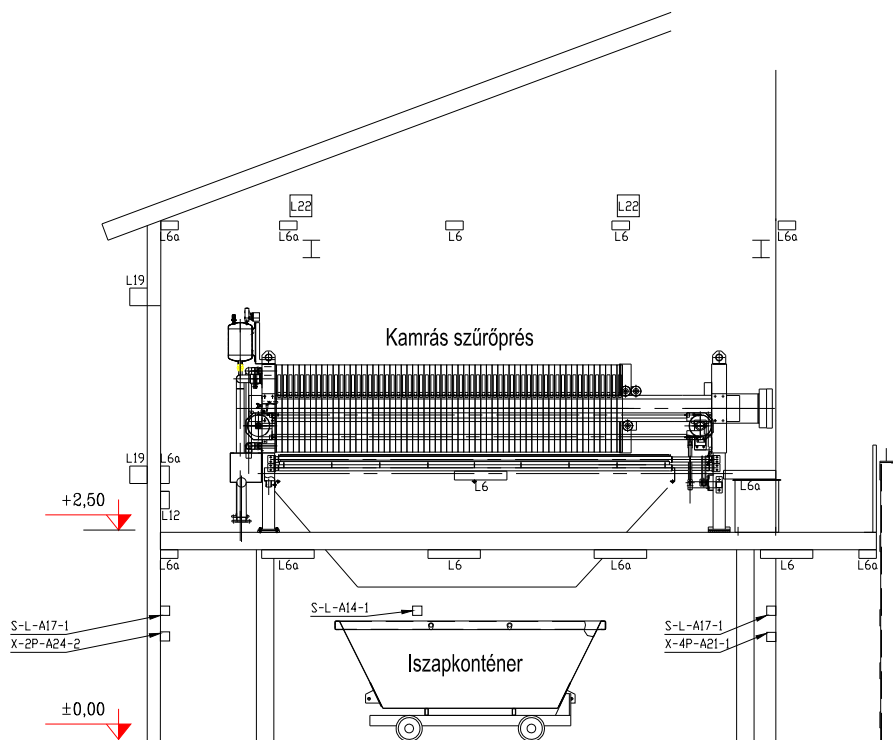
**19. A mellékelt Világítási rajzrészlet alapján beszéljen a magasban végzett munka veszélyeiről!**

**Mondja el, hogy az állványon történő munkavégzés milyen veszélyeket rejt! Melyek a baleset megelőzés eszközei?**

**Az információtartalom vázlatosa:**

- Világítási alaprajz értelmezése
- Állványépítés szabályai.
- Egyéni védőeszközök használatának szabályai
- A munkaterület rendjére vonatkozó általános szabályok

Részlet:



C

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. A mellékelt Világítási rajzrészlet alapján beszéljen a magasan végzett munka veszélyeiről!**

**Mondja el, hogy az állványon történő munkavégzés milyen veszélyeket rejt! Melyek a baleset megelőzés eszközei?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A Világítási dokumentáció alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos dokumentáció	Világítási alaprajz értelmezése	10	
	Munkavégzés szabályai	Állványépítés szabályai. Egyéni védőeszközök használatának szabályai A munkaterület rendjére vonatkozó általános szabályok	50	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	5-6 m-es magasságban is kell szerelni. Fel lehet használni a már elkészült technológiai pódiumot, tartószerkezeteket, tartályokat.	10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása		10	
	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata		10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Döntésképeség	1	
	Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1	
		Tömör fogalmazás készsége	1	
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Körültekintés, elővigyázatosság	2	
		Tervezési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

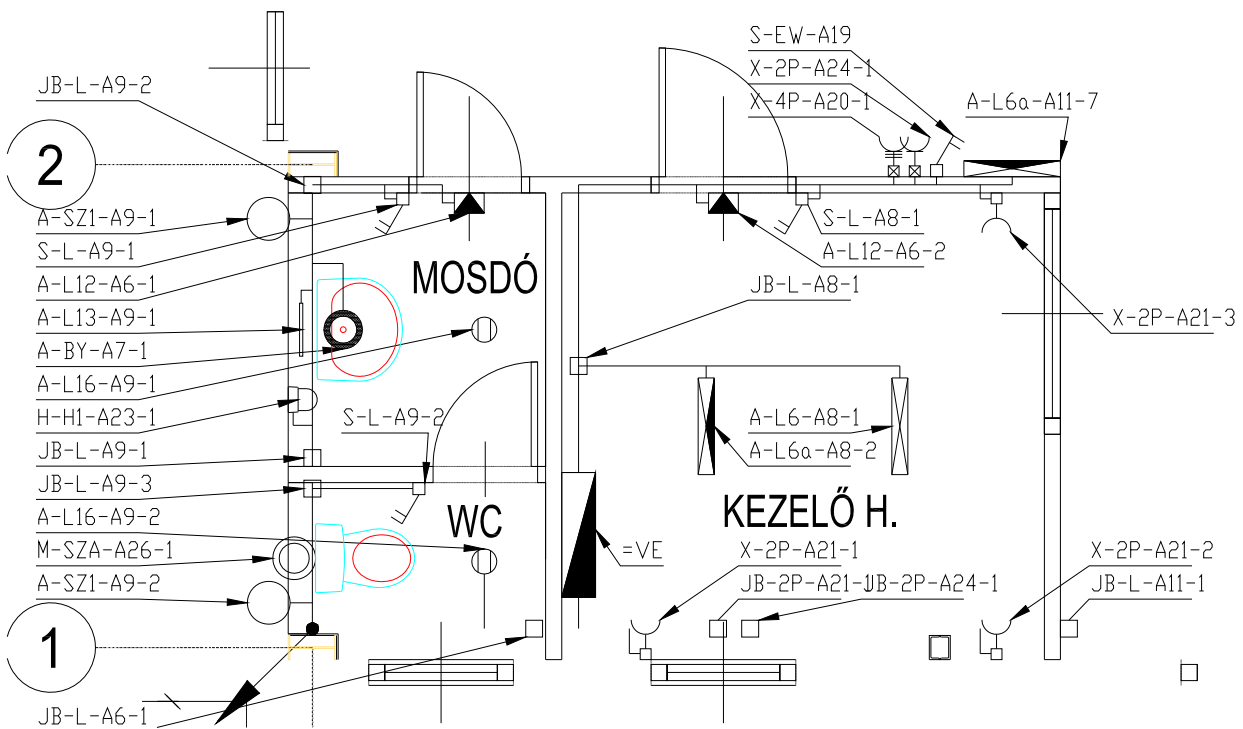
**20. A mellékelt Világítási alaprajz egy megvalósult villamos kivitelezés egy részletét mutatja. A dokumentációhoz részben magyar nyelvű jelmagyarázat készült. A gondos tanulmányozás után az alábbi információk segítségével értelmezze az alaprajzon szereplő rajzjeleket!**

**Mondja el, hogy mi alapján határozza meg az egyes szerelvények szerelési magasságát!**

**Az információtartalom vázlatja:**

























- Vezetékek, dobozok, összekötők
- Kapcsolók, dugaszoló aljak, világítótestek típusai
- Szerelési magasságok az alaprajzokon, illetve a műszaki leíráson
- Elektromos vízmelegítő jelölése
- A villamos kivitelezési rajzok szabványos elemei

Részlet:



C

## Jelmagyarázat:

-  L0: Meglévő csillárok (2x2x12x100W)-  
Fényforrás csere: OSRAM DULUX EL-LONGLIFE E27-20W
-  L1: Disano Comfort High Gloss HF 2x36W
-  L1a: Disano Comfort High Gloss HF 2x36W EM
-  L2: Teres Cav ceiling 1x40W
-  L31: Eserda Bua 2x18W EM
-  L32: Oslo Uplight 1x32W EM
-  L4: Disano Wing HF 1x36W
-  L5: Aj Discous 1x18W HF
-  L6: Disano Echo 2x36W
-  L6a: Disano Echo 2x36W EM
-  L6e: Disano Echo HF 2x36W
-  L6ea: Disano Echo HF 2x36W EM
-  L7: Fagerhult Allround 1x36W
-  L7a: Fagerhult Allround 1x36W EM
  
-  L10: Kipp Wall 1x32W HF
-  L11: Teres Edge pendant 4x24W
-  L12: Disano Box kijáratjelző 1x7W
-  L13: Disano Boreale 1x18W kapcsolóval
-  L14: Disano Punto 500W
-  L15: Beret Ceiling 2x18W
-  L16: Office 2 2x18W
-  L16a: Office 2 2x18W EM
-  L17: Reggiani Cyl Light 1x70W HIT-DE
-  L18: Rigo 1x36W (Makett világítás)
- L19 Kültér-aj L19 Piozzo DS 70.4 - 70W
- L20 Tech.-men L20 SONPAK+7/15 SYM SHP-T 150W

Vizsgálészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0896-06 Kisfeszültségű villanszerelési munka előkészítése, dokumentálása

Vizsgálészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

1. vizsgafeladat

Egyszerű villamos műszaki tervdokumentáció értelmezése

- S Világításkapcsoló 2P, 250V, AC-10A, IP-44  
LEGRAND Urbano No.680753
- S Világításkapcsoló 3P, 400V, AC-10A, IP-44  
LEGRAND Urbano No.680754
- S KI-BE Kapcsoló 400V, AC-12A, IP-64  
1P-No.K10-B011UCH 2P-No.K10-D012UCH 3P-No.K10-F013UCH
- S Leválasztó és biztonságikapcsoló 3P, 400V, AC-12A, IP-65  
SCHNEIDER Vario No. VBF 02 GE
- K Dugaszolóaljzat 2P+E, 250V, AC-16A, IP-44  
LEGRAND Urbano No.680766
- K Rögzíthet dugaszolóaljzat 2P+E, 250V, AC-16A, IP-44  
LEGRAND Tempra No.055303
- K Rögzíthető csatlakozóaljzat 3P+N+E, 400V, AC-32A, IP-44  
LEGRAND Tempra No.055378
- D Kézszáritó STARMIX T500E-2000W
- (SZ.) Szellőző ventilátor HELIOS HR 90KEZ (20W, 1F)
- (C) Szennyvíz átemelő SOLDLIFT+WC-3 (400W, 1F)
  
- JB Kábel csatlakozódoboz 4 csatlakozással LEGRAND Plexo No. 092101
- JB Kábel csatlakozódoboz 7 csatlakozással LEGRAND Plexo No. 092136
- JB Kábel csatlakozódoboz 10 csatlakozással LEGRAND Plexo No. 092052
- (PEC) Fotodióda és szűrőkapcsoló SCHNEIDER ELECTRIC IC 2000
- O Elektomos melegvíz termelő: Stiebel Eltron SHU 10si-2000W
- Villamos elosztó

C

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. A mellékelt Világítási alaprajz egy megvalósult villamos kivitelezés egy részletét mutatja. A dokumentációhoz részben magyar nyelvű jelmagyarázat készült. A gondos tanulmányozás után az alábbi információk segítségével értelmezze az alaprajzon szereplő rajzjeleket!**

**Mondja el, hogy mi alapján határozza meg az egyes szerelvények szerelési magasságát!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	A Világítási alaprajz alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos szerelési anyagok	Vezetékek, dobozok, összekötők	10	
	Villamos szerelvények	Kapcsolók, dugaszoló aljak, világítótestek típusai	10	
	Szerelési technológiák	Szerelési magasságok az alaprajzokon, illetve a műszaki leíráson	15	
	Villamos berendezések	Elektromos vízmelegítő jelölése	10	
	Villamos dokumentáció	A villamos kivitelezési rajzok szabványos elemei	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	Világítási alaprajz értelmezése Rajzjelek ismerete	10	
	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata		10	
	Villamos hálózatok (erősáramú, informatikai, szabadvezeték, kábel) kialakítása, üzemeltetése, javítása, karbantartása	Nyomvonal értelmezése	10	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes kompetenciák	Fogalmazó készség	2	
		Társas kompetenciák	Kapcsolatteremtő készség	1
			Tömör fogalmazás készsége	3
	Módszerkompetenciák	Rendszerező képesség	1	
		Helyzetfelismerés	1	
		Tervezési képesség	2	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás