07134006 számú Középfeszültségű kábelszerelő megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény

1 A javaslatot tevő adatai[1]

1.1 Természetes személy esetén:

1.1.1 Név:

1.1.2 Lakcím:

1.1.3 E-mail cím:

1.1.4 Telefonszám:

1.2 Nem természetes személy esetén:

1.2.1 Név: **Iparügyekért felelős miniszter**

1.2.2 Jogi személy működési formája (cégforma):

1.2.3 Székhely:

1.2.4 Képviseletre (cégjegyzésre) jogosult személy neve:

1.2.5 Képviseletre (cégjegyzésre) jogosult személy telefonszáma:

1.2.6 Képviseletre (cégjegyzésre) jogosult személy e-mail címe:

1.2.7 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy neve:

1.2.8 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy telefonszáma:

1.2.9 Kapcsolattartásra kijelölt természetes személy e-mail címe:

2 A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

2.1 Megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelő

2.2 Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

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

3 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés

3.1 Megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelő

3.2 Szintjének besorolása

3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 4

3.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 4

3.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 4

[1] A megfelelő elem kiválasztandó.

4 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése[2]:

4.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.

4.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.

A képesítési követelményt előíró jogszabály: 21/2010. (V. 14.) NFGM rendelet: Az egyes ipari és kereskedelmi tevékenységek gyakorlásához szükséges képesítésekről

5 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:

A középfeszültségű kábelszerelő a vonatkozó szabványok, előírások, papír alapú és digitális dokumentációk alapján

- középfeszültségű kábelhálózatokat javít, karbantart,
- új létesítésű középfeszültségű kábelhálózatokat szerel,
- kivitelezési dokumentációk és a vonatkozó szabvány előírások, valamint villamos célműszerek és kábellövő eszközök segítségével középfeszültségű kábeleket azonosít.

A kábelek meghibásodásait felismeri, és alapvető ismeretei vannak a középfeszültségű kábelhibákat behatárolni képes korszerű műszerekről, eszközökről és módszerekről.

A középfeszültségű kábeleket szakszerűen megbontja, és azokat zsugor és feltolható technológiák alkalmazásával egyenes és vegyes összekötő, valamint végelzáró szerelvény beépítésével villamos és mechanikai szempontból egyaránt az eredetivel megegyező minőségben állítja helyre, és a megszerelt KÖF szerelvényt papír alapú szerelési bizonylat, vagy digitális marker segítségével megjelölve azonosíthatóvá teszi.

Alapvető ismeretei vannak a kábelszerelést követő üzembevétel előtti villamos vizsgálati módszerekről és eszközökről.
A munkavégzése során betartja a tűz, munka, környezet és érintésvédelmi szabályokat.

[2] A megfelelő elem kiválasztandó.

6 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:

6.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: -

6.1.1 Az oltalom típusának megjelölése: -

6.1.2 Nyilvántartó hatóság: -

6.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma: -

7 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:

7.1 Iskolai előképzettség:

alapfokú iskolai végzettség,

7.2 Szakmai előképzettség: Bármely erősáramú szakmai végzettség és Kisfeszültségű kábelszerelő, vagy Kisfeszültségű speciális kábelszerelő szakképesítés

7.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: szükséges

7.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: kis és/vagy középfeszültségű kábelek létesítésében vagy üzemeltetésében, vagy karbantartásában eltöltött 1év gyakorlat

8 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszáma (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a <u>modulonként</u> meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):

8.1 Minimális óraszám: 160

8.2 Maximális óraszám: 200

9 A szakmai követelmények leírása:

9.1 Nem modulszerű felépítés esetén:

	Készségek, képességek	**Ismeretek**	**Elvárt viselkedés módok, attitűdök**	**Önállóság és felelősség mértéke**
1.	Digitális és papír alapú dokumentáció alapján szerelvényt és kábelt kiválaszt, szerszám és anyagjegyzéket állít össze a szerelendő kábeltípusok és a válasz-	Felismeri a szerelendő kábel típusát, szerkezeti elemeinek fontosabb jellemzőit. Behatóan ismeri a KÖF kábelek típusait, szerkezeti felépítésüket. Tudja a meleg-	Nyitott az innovatív kábel típusok, szerelvények, szerszámok megismerésére. A munka szervezőjeként törekszik a	Szerszám és anyagjegyzéket önállóan állít össze.

	tott szerelvény figyelembevételével.	hidegzsugor, és a feltolható technológiás szerelvények fajtáit, jellemzőit, szerkezeti felépítésüket. Ismeri a KÖF kábelszerelés szerszámainak, eszközeinek és segédanyagainak fajtáit, jellemzőit, az anyagjegyzék készítés szabályait.	lehető legrövidebb villamosenergia kiesésre és ügyfél zavartatásra, valamint a takarékos szerszám és anyagfelhasználásra és mozgatásra.	
2.	A kábelszerelés tárgyi, környezeti, ergonómiai feltételeit biztosítja, kialakítja, munkaterületét szakszerűen előkészíti.	Ismeri a legfontosabb üzemeltetési és létesítési szabványokat (MSZ 1585, MSZ 13207, MSZ 7487), különösen a munkaterületre vonatkozó előírásokat, szabályokat.	Mindent megtesz a mélyépítési munkálatokra vonatkozó biztonsági előírások betartásáért. Fontosnak tartja a természetes és épített környezet, élővilág védelmét, törekszik a környezeti károkozás elkerülésére.	Önállóan dönt a szerelés megkezdhetőségéről.
3.	A kábelszerelés eszközeit és szerszámait rendszerezetten tárolja, szállítja, karbantartja és ezeket elrendezi a munkaterületen.	Ismeri a KÖF kábelszerelés eszközeinek, szerszámainak tárolással, szállítással, kezeléssel és karbantartással kapcsolatos gyártói előírásait.	Mindent megtesz, hogy a munkaterületen rend, tisztaság legyen a munka befejeztével is. Az eszközök és szerszámok hosszú élettartamú használhatóságára, állapotmegóvásra törekszik.	
4.	Papír alapú és/vagy digitális dokumentáció alapján KÖF kábelhálózaton közterületen, KÖF/KIF telepített Tr. állomásban, szabadvezetéki hálózaton és azok oszlopain, NAF/KÖF alállomásban, közmű alagútban, kábeles	Ismeri a 3,6/6kV, 6/10kV, 12/20kV, 20/36kV névleges feszültségű kábelek szerkezeti felépítését, gyártástechnológiáját, a szerkezeti elemek szerepét. Ismeri a hagyományos és korszerű kábeltípusokat, úgymint a telített papírszigete-		Beavatkozó szerelőként végrehajtja a munkavezető utasításait. Készre jelentéssel felelősséget vállal az elvégzett munkáért. Munkavezetőként megszervezi a munkát, dönt a készre jelentésről, felelősséget vállal a teljes

	elosztóhelyiségben, kapcsolóállomásban egyenes, vegyes és átmeneti összekötő karmantyúkat készít.	lésű fém köpenyes, PE szigetelésű és PVC köpenyű, térhálós PE szigetelésű és PE köpenyű KÖF kábelek.	Nyitott az új szerelési technológiák megismerésére.	kivitelezésért. Bevonja és irányítja a munkaterületen szerelőtársát.
5.	Papír alapú és/vagy digitális dokumentáció alapján KÖF kábelhálózaton közterületen, KÖF/KIF telepített Tr. állomásban, szabadvezetéki hálózaton és azok oszlopain, NAF/KÖF alállomásban, közmű alagútban, kábeles elosztóhelyiségben, kapcsolóállomásban műanyag és kábel olajjal töltött végelzáró szerelvényeket készít és olajjal feltölt.	Ismeri az előbbiekben felsorolt kábeltípusok szerelvényeinek szerkezeti felépítését, gyártástechnológiáját, a szerkezeti elemek szerepét a különböző technológiákra vonatkozóan (meleg- hidegzsugor, feltolható). Ismeri az adott technológiának megfelelő forrasztásos, préseléses, csavaros érkötési megoldásokat. Tisztában van a térvezérlés elvével, jelentőségével, céljával, és megvalósítási lehetőségeivel. Ismeri a bezárt terekben és a magasban végzett munka munkavédelmi kockázatait és ezek tüneteit, illetve kezelési módjukat. Behatóan ismeri a szigetelőanyagok villamos és fizikai tulajdonságait, EM térben való viselkedésüket. Ismeri az egyerű kábelekből kialakított kábelhálózatok létesítési szabályait, a zárlati áram	Szem előtt tartja a villamos és mechanikai megfelelőség mellett az elkészített szerelvények esztétikai megjelenését is. Kábelszerelési tevékenységét jellemzi az önreflexív viselkedés, tanul a hibáiból. Törekszik rá, hogy kábelszerelési munkája során az ügyfelekkel udvariasan kommunikáljon. Törekszik a szerelvényt alkotó szerkezeti részek szerelés alatti állagmegóvására. A gazdaságos anyagfelhasználást kiemelt szempontként veszi figyelembe. Fontosnak érzi, hogy szerelés közben világosan, szakszerűen fejezze ki magát. Elkötelezett a szerelés biztonságos munkavégzése mellett. A szerelés során	Szigorúan betartja a vonatkozó munka, tűz, és környezetvédelmi szabályokat, felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. Ha a munka összetettsége azt kívánja, akkor a kábelszerelési tevékenysége során kollégáival együttműködik, igazi csapatjátékos. Egyszerű szerelési feladatok esetében a felmerülő problémákat önállóan oldja meg. Tiszteletben tartja a technológiai fegyelmet, a kábelszerelés szabályait, a szerelési utasítások előírásait.

		dinamikus hatásait, mágneses zárt kör elkerülését. Tisztában van a villamos és mágneses terek szigetelőanyagokra gyakorolt hatásával, a villamos igénybevétel fogalmával. Ismeri az erősáramú földkábelek üzemének alapvető villamos jellemzőit, meghibásodásuk fizikáját. Alapszinten ismeri a kábelek üzembehelyezés előtti és hibahely meghatározó villamos módszereit, műszereit. A saját magára vonatkozó minőségbiztosítási elvárásokat, fogalmakat értelmezni tudja. Alapszinten átlátja a vállalati célokkal való kapcsolódást. Ismeri a QR kód segítségével történő mögöttes információtartalom lehívásának módjait. Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi, és környezetvédelmi szabályokat.	fontosnak tartja az eredmény és megoldásorientált munkavégzést. Szerelés során informálódik, szükség esetén kérdez, Internet segítségével tájékozódik.	
6.	Papír alapú vagy digitális eszköz (marker) segítségé-	Ismeri a nyomvonalak és szerelvények digitális megjelölésé-	Fontos számára a transzparens módon dokumentált sze-	Felelősséget vállal a szerelés minőségéért, nevét adja a

	vel az elkészült kábelszerelvényről szerelési bizonylatot készít.	re szolgáló jelölők (markerek) működését.	relvény. Különleges körülmények fennállása esetén is (pl. üzemzavar, rossz időjárás) törekszik a szerelvények dokumentálására.	munkájához.
7.	A szerelvények szerelésével összefüggésben vezető ér (fázis) azonosítást „színadás”, fázisegyeztetést és szükség esetén fázisforgatást végez.	Ismeri a fázisazonosítás, fázisegyeztetés, fázisforgatás módszereit, eszközeit. Megszokott körülményektől eltérő helyzetekben is magabiztosan alkalmazza a legfontosabb üzemeltetési és létesítési szabványok (MSZ 1585, MSZ 13207), vonatkozó részeit, a munkaműveletek módszereit, eszközeit.	Különféle módszerek megválasztásával és azok együttes alkalmazásával törekszik a lehető legbiztonságosabb kábelazonosításra.	Szerelőtársát bevonva, de önállóan végzi el a fázisazonosítás, fázisegyeztetés, fázisforgatás és kábelazonosítás műveleteit. A szerelvények szerelésével és a kábelazonosítással kapcsolatban betartja az előírásokat, szabványokat, munkavédelmi követelményeket.
8.	A szerelvények szerelésével összefüggésben nem villamos és villamos eszközökkel és módszerekkel kábelazonosítást végez.	Ismeri a kábelazonosítás, villamos és nem villamos módszereit és eszközeit. Megszokott körülményektől eltérő helyzetekben is magabiztosan alkalmazza az MSZ 1585, MSZ 13207 szabványok vonatkozó részeit, a kábelazonosítás módszereit, eszközeit.		

9.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/<u>nem</u>[3]

[3] A megfelelő válasz aláhúzandó.

10 A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):

A villamosenergia rendszer és ellátás kulcsfontosságú eleme a kábelhálózat, melynek elterjedtsége az utóbbi években egyre növekszik. A KÖF földkábelek annak a villamosenergiának az elosztását végzik, melyet az erőművek megtermelnek, a távvezetékek pedig nagy távolságba továbbítanak. Az elosztott energia végül az ipari és a lakossági fogyasztókhoz kerül, melylyel világítanak, fűtenek, otthoni energiatárolókat és elektromos járműveket töltenek, gyártósorokat, irodaházakat vagy éppen kórházakat működtetnek. A középfeszültségű kábelszerelő több ezer ügyfél számára biztosítja a villamosenergia ellátás folyamatosságát egy üzemzavar alkalmával, és lehetőségét új fogyasztói igények esetén.

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:

Tűzvédelmi szakvizsga 1. kategória

11.2 Írásbeli vizsga

11.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelői ismeretek

11.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész: 20 db feleletválasztós teszt feladat, melyet feladatbankból kell összeállítani az alábbi témakörökből és arányokban: 30 perc
   - KÖF kábelek, szerelvények, szerelési és szigetelőanyag technológiák ismerete 40%
   - szerszám és eszközismeret 30%
   - KÖF kábelek villamos méréstechnikája, Fázis és kábelazonosítás 10%
   - minőségbiztosítás 5%
   - munkavédelem és szabványismeret 15%
2. vizsgarész: összesen 5 db kifejtős feladat 60 perc
   a.) Egy rajzolási, rajzolvasási feladat: kábelek és szerelvények szerkezeti felépítésével kapcsolatos rajz elkészítése vagy kapott rajz értelmezése, vagy
   a kábelben és szerelvényeiben üzem közben létrejövő villamos tér erővonalainak kvalitatív ábrázolása a szerelési minőség függvényében: egy helyesen és egy valamely elemében hibásan elkészített szerelvényre. A különbségek értelmezése, magyarázata.
   b.) Két szabály, törvényszerűség kifejtése szöveges formában.
   c.) Két szigetelőanyagokkal összefüggő számítási feladat

11.2.3 Az írásbeli vizsgatevékenységet az 1. vizsganapon kell teljesíteni.

11.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 40 %

11.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Teszt feladatok: 80%

A vizsgázónak a), b) , c) , d) lehetőségek közül kell választania. Minden helyes válasz 1 pontot ér.

Kifejtős feladatok: 20%

a.) rajzolási, rajzolvasási feladat

- Főbb szerkezeti részeket felismeri, lerajzolja 25%
- Szerkezeti részek szerepét, funkcióját leírja 50%
- Rajzot a műszaki rajz szabályai szerint készíti el 15%
- Rajz külalakja 10%

b.) szabály, törvényszerűségszöveges kifejtése

1. Szabályt, törvényszerűséget megválaszolja 50%
2. Szabályt, törvényszerűséget megválaszolja 50%

c.) számpéldák

- Adatokat helyesen kigyűjt 10%
- Képleteket, összefüggéseket helyesen felírja 50%
- Rajzot készít 10%
- Összefüggésekbe behelyettesít 10%
- Helyes végeredményre jut 10%

11.2.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 50 %-át elérte.

11.3 Projektfeladat

11.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Középfeszültségű kábelszerelés a gyakorlatban

11.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

1. vizsgarész

A vizsgázó papír alapú és/vagy digitális dokumentáció – szerelési utasítás – alapján az alábbi szerelvények egyikét szereli meg: 90 perc

1. 11kV vagy 22kV névleges feszültségű árnyékolt, feltolható technológiás, dugaszolható végelzáró csatlakozó XLPE (térhálós polietilén – 1 erű) kábelhez. A szerelvény

névleges árama 250A vagy 630A. A feszültség szintet és az áramerősséget a vizsgázó választja.
A kész szerelvényt a vizsgázó egy KÖF RMU berendezéshez csatlakoztatja.

2. 22kV névleges feszültségű XLPE (1 erű)- XLPE (1 erű) egyenes kábelösszekötő, melegzsugor technológiával.
3. 22kV névleges feszültségű XLPE (térhálós polietilén – 1 erű) külsőtéri kábelvégelzáró, melegzsugor technológiával.

A szerelvényeket 95-400 mm2 vezető keresztmetszet tartományba eső jellemző és elterjedt keresztmetszetű KÖF kábeleken kell megszerelni. A feladatok során elkészített szerelvényeket elegendő 1 fázisvezetőre elkészíteni.

2. vizsgarész

A vizsgázó papír alapú és/vagy digitális dokumentáció – szerelési utasítás – alapján az alább felsorolt szerelvényekből kap gyakorlati feladatként 1db-ot, melyet, a tanult módon kell elkészítenie. A szerelvényeket 11kV vagy 22kV névleges feszültségszintre kell megszerelni. A feladatot meleg, vagy hidegzsugor technológia alkalmazásával kell megoldani. 90 perc

- Telített olaj-papírszigetelés – XLPE
- Roundal – XLPE
- Utántölthető olajtartályos végelzáró telített olaj-papírszigetelésű kábelhez – belsőtéri
  Az elkészült végelzárót kábelolajjal fel kell tölteni.

3. vizsgarész:

Egy munkaállásban 2 db különböző típusú KÖF kábel beazonosítása az egyes lépések magyarázatával. 30 perc

11.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam összesen: 210 perc

11.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 60%

11.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. és 2. vizsgarész:

- rendezett munkaterület, munkavédelmi szabályok betartása 10%
- takarékos anyagfelhasználás 5%
- szerszámok rendeltetésszerű, állagmegóvó használata 5%
- az elkészített és bemutatott szerelvények minősége 40%

3. vizsgarész:

- Azonosítás résztevékenységének helyessége (műszer csatlakoztatás, üzemállapot ellenőrzése, kalibrálás, távolvégi rövidre zárás, mérés kivitelezése a kábelaknában, különböző mérési módok és elrendezések alkalmazása - önellenőrzés) 10%
- munkafolyamatok magyarázata 10%
- műszer rendeltetésszerű, állagmegóvó használata 5%

- helyes azonosítások 15%

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:

Helyismerettel rendelkező, a biztonsági előírások, a vizsga lebonyolításért, szükséges feltételek teljesítéséért felelős személy(ek) rendelkezésre állása

11.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- asztali vagy hordozható számítógép,
- legalább 3db kábelazonosító célműszer, mely áramimpulzusos elven működik,
- megfelelő számú csipeszes rövidrezáró vezeték
- fázisazonosításhoz szükséges szigetelésvizsgáló, KÖF RMU berendezés
- legalább 3 különálló kábelakna – munkaállás
- legalább 3 db, lehetőleg különböző típusú (műanyag és telített papírszigetelésű) KÖF
- azonosításra szolgáló kábelek teljes hosszukban

Biztosítandó eszköz és szerszámigény / munkacsoport – 2 fő

- szerszámosláda
- gázpalack, gázpalackhoz 4 m-es gázcső reduktor, visszacsapó szelep, égőkészlet, forrasztókészlet,
- 2 db fém fűrész
- 2 db 0,5 kg-os kalapács - nyéllel
- 2 db háromszög idom reszelő
- 2 db lapos reszelő
- 1 klt. 2-10-ig imbuszkulcs készlet
- 1 db nyomatékkulcs 50 Nm
- 3 db kábelkés
- 2 db 200-as méretű kombináltfogó
- 1db drótkefe 5 soros
- 2 db mérőléc
- 1 db tolómérő
- 1 db 200-as harapófogó
- 1 db 200-as oldalcsípő
- 1 db gumikalapács 0,5 kg
- 3 db feszítőék (fa vagy műanyag)
- 1 db kábelprés 25-240 mm2-ig + körkörösítő
- 1 db racsnis kábelvágó 240 mm2
- 1 db crova készlet 10-32
- 1 db szerelvénymegfogó ellentartó
- 1 db köpenybontó
- 1 db csavarhúzókészlet (lapos és kereszthornyú)
- 1 db 160-as sodronyvágó
- 1db t- kulcs 200-as +dugókulcsfejek 1 db a köv. méretekből: 17, 19, 24, 27, 30

- 1 db fehér színű jelölő ceruza
- hántoló
- köpeny eltávolító
- szigetelés eltávolító
- kúposító
-

Biztosítandó anyagigény

- speciális kábel tisztító folyadék
- mosottrongy fehér
- csiszolóvászon, fémmentes 60, 80, 100-as érdességű
- petróleum
- szilikon paszta kábelszereléshez
- spárga, gyöngyzsinór
- forrasztó ón 3 mm-es és savmentes forrasztó zsír
- KÖF önvulkanizálós szigetelő és félvezető szalag
- Kábelolaj
- 6/10 kV: műanyag, alumínium, ólomköpenyű telített papírszigetelésű kábel, roundal kábel, THPE kábel (95, 150, 240 mm2-es keresztmetszetben)
- 12/20 kV: telített papírszigetelésű ólomköpenyes kábel, roundal kábel, THPE (95,150,240 mm-es keresztmetszetben)
- KÖF végelzáró egységcsomagok (hideg-meleg zsugor, feltolható) kül- és beltéri, olaj-tartályos
- KÖF egyenes összekötő, (hideg-meleg zsugor) átmeneti és vegyes összekötő egység-csomagok
- véglezáró sapka
- köpenyjavító mandzsetta

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

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

A projektfeladathoz vizsgázó a vonatkozó kézikönyveket, szabványokat, digitális eszközt, illetőleg saját kábelszerelő szerszámait is használhatja.

11.8 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

12 A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek

Elméleti oktatók:

- Villamos mérnök, KÖF kábelszerelési gyakorlati idő legalább 1 év

Gyakorlati oktatók:

- Erősáramú szakmai végzettség, KÖF kábelszerelési gyakorlati idő legalább 3 év