

FELNŐTTKÉPZÉSI SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY

1. a) A SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGNEVEZÉSE

Kis teljesítményű szolár villamos erőművek telepítője, karbantartója

b) SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGNEVEZÉSE

Kis teljesítményű szolár villamos erőművek telepítője, karbantartója

Szakmai programkövetelmény azonosító száma:	SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1
Szakmai programkövetelmény érvényessége	2016-12-15

2. A SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL MEGSZEREZHETŐ KOMPETENCIÁKKAL

egy adott tevékenység, munkaterületi feladat magasabb szinten gyakorolható

3. A SZAKMAI PROGRAMKÖVETELMÉNY MODULRENDSZERŰ

igen

programkövetelmény modul azonosító száma	modul megnevezése
SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-01	Megújuló energetikai,szerelési alapismeretek
SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-02	Szolár telepítési,szerelési ismeretek
SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-03	Szolár rendszerek felügyelete, karbantartása

4. AZ OKJ-BAN SZEREPLŐ AZON SZAKMACSOPORT, AMELYBE A PROGRAMKÖVETELMÉNY BESOROLHATÓ

6 - Elektrotechnika-elektronika

5. AZ EKKR-HEZ KAPCSOLÓDÓ MAGYAR KÉPESÍTÉSI KERETRENDSZER SZERINTI SZINTJÉNEK MEGHATÁROZÁSÁRA ÉS BESOROLÁSÁRA VONATKOZÓ MEGJELÖLÉSE

3 - szint

6. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG JELLEGÉTŐL FÜGGŐEN A KÉPZÉS MEGKEZDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES BEMENETI FELTÉTELEK

Iskolai előképzettség

alapfokú iskolai végzettség

Szakmai előképzettség

a javaslatban szereplő, OKJ szerinti szakmacsoportba tartozó szakképesítés(ek), éspedig

34 522 02 Elektromos gép- és készülékszerelő; 34 522 04 Villanszerelő;

Egészségügyi alkalmassági követelmények

szükséges, és pedig:

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat

Előírt gyakorlati idő

szükséges, és pedig:

Egy év épületgépészeti- villamossági, vagy elektromos gép- és készülékszerelő területen.

Egyéb feltételek

nem szükséges

7. A SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL ELLÁTHATÓ LEGJELLEMZŐBB TEVÉKENYSÉG, VAGY MUNKATERÜLET RÖVID LEÍRÁSA

A szakmai végzettséggel rendelkező szakember az 50 kW. alatti szolár villamos erőművek telepítését és karbantartását végzi úgy, hogy azok, a lehető legnagyobb teljesítményt és működésbiztonságot biztosítsák. A telepítés előkészítése során megtervezi, illetve kiválasztja - a szükséges teljesítmény figyelembe vételével - a fotovoltaiikus rendszer kialakításhoz szükséges elemeit, előkészíti az engedélyeztetési eljárást. Kiválasztja a telepítési helyet, meghatározza a telepítendő rendszer tájolását. Gondoskodik a szükséges anyagok és eszközök beszerzéséről. Elvégzi a tartószerkezetek elhelyezését és rögzítését. Szakszerűen elhelyezi a napelem modulokat, azokat rögzíti és összekapcsolja. Elvégzi a vezérlő elemek, inverterek, kapcsolódobozok, mérő egységek, illetve egyéb kiegészítő egységek rendszerbe illesztését. Napelemes rendszereket telepít sziget és hálózatra visszatápláló üzemmódban, a munka és vagyonvédelmi előírások figyelembe vételével. Elvégzi a napenergiával működő villamos erőmű átvadását a hálózatba kapcsoláshoz. Felügyeli a villamos erőművet, rendszeres karbantartással hozzájárul az előírt teljesítményhozamok garanciális biztosításához.

8. A SZAKMAI VÉGZETTSÉGGEL BETÖLTHETŐ MUNKAKÖR MEGNEVEZÉSE ÉS BESOROLÁSA

FEOR főcsoport megnevezése	FEOR száma	Foglalkozás megnevezése	A szakmai végzettséggel legjellemzőbben ellátható tevékenység, munkaterület
7. Ipari és építőipari foglalkozások	7524	Épületvillamossági szerelő, villanyszerelő	Kis teljesítményű szolár villamos erőművek telepítője, karbantartója

9. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGSZERZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÖSSZÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A képzés "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A képzés "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés összóraszám	96	144
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A képzés "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

10. A TERVEZETT KÉPZÉS MUNKAERŐ-PIACI RELEVÁNCIÁJA

A napenergia hasznosítás Magyarországon szakember ellátottság tekintetében, különösen a szakképzett munkaerő szintjén igen előnytelen helyzetű. Pár százra tehető azok száma, akik az egyre növekvő lakossági, gazdasági, intézményi igényeket szakszerűen és felelősségteljesen el tudják látni. A következő évek egyik kiemelt munkaerő piaci igénye lesz olyan szakemberek biztosítása, akik a telepítés és karbantartás feladatait megfelelő minőségben el tudják látni. A szakmai programkövetelmény javaslat ezen szakemberek számának növelését kívánja elősegíteni.

11. A SZAKMAI VÉGZETTSÉG MEGSZERZÉSÉT IGAZOLÓ DOKUMENTUM KIADÁSÁNAK FELTÉTELEI

1. a képzés felnőttképzési szerződésben megjelölt óraszámának hetven százalékán való részvétel, és
2. a szakmai záró beszámoló sikeres teljesítése

3.1. PROGRAMKÖVETELMÉNY MODUL RÉSZLETES BEMUTATÁSA

A programkövetelmény modul azonosító száma	SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-01
A programkövetelmény modul megnevezése	Megújuló energetikai,szerelési alapismeretek

3.1.1. A KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A modul "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A modul "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés óraszám	24	36
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A modul "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

3.1.2. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK LEÍRÁSA

A legjellemzőbb tevékenység vagy munkaterület ellátásához szükséges szakmai kompetenciákat leíró szakmai ismeretek, készségek és személyes kompetenciák, társas kompetenciák és módszerkompetenciák tanulási eredmények szerinti leírása

Tudás	Képesség	Attitűd	Felelősség, autonómia
Ismeri a fotovoltaiikus elektromos áramtermelés lényegét, fontosságát és módozatait. El tudja helyezni a napenergia hasznosítást a megújuló energiák rendszerében. Ismeri a szilícium kristályos napelemes modulok felépítését, működési elvét.	Képes megfogalmazni a napenergia hasznosítás lényegét, előnyeit a megrendelők részére. Képes a megrendelt teljesítménynek legmegfelelőbb napelem és a napelemes rendszeregységek kiválasztására, átvételére és ellenőrzésére.	Magatartása tükrözi azt a felelősséget, amelyet a megújuló energiák elterjesztésének fontossága megkövetel. Érzékeny a környezetvédelmi problémák iránt, hajlandó részt venni a szolár technológia népszerűsítésében.	Felelősséget érez a környezettudatosság formálásában.
Ismeri a teljesítmény,a hatásfok és a szükséges felület számítását az amorf, a mono- és polikristályos napelem modulok esetében. Ismeri a napelem modulok elhelyezési lehetőségeit az épületre,helyes tájolásának fontosságát és követelményeit.	Képes a napenergia telepítési helyének szakszerű kiválasztására és kijelölésére, telepítési vázlattev készítésére.Képes a napenergia teljesítmény mutatóihoz hozzárendelni a leghatékonyabb feltételeket biztosító rendszerelemeket.	Érzékeny és nyitott az új technológiai, műszaki megoldásokra. Nyitott az új ismeretekre, új megoldások keresésére. Elkötelezettséget mutat a hatékonyság növeléséhez szükséges ismeretek megszerzésére.	Önállóan tesz javaslatot a megrendelőnek a számára megfelelő napelemek kiválasztására.

Ismeri a napenergia hasznosítás teljesítmény mutatóit befolyásoló tényezőket, a nyerhető elektromos áram alapvető műszaki jellemzőit (feszültség, áramerősség, teljesítmény).	Ki tudja választani a telepítés szempontjából legmegfelelőbb rögzítési technológiát, s meghatározza az ehhez szükséges elemeket és eszközöket.	Magára nézve is kötelezőnek tartja a biztonságos megoldások kialakítását. Nyitott az új ismeretekre, új megoldásokra.	A telepítési vázlat-terv önálló készítését követően konzultál a megrendelővel.
Érti a tartószerkezetek, a rögzítő elemek szerepét, feladatát és különböző alkalmazási lehetőségeit. Ismeri a csatlakozó elemek, a vezérlő és kiegészítő egységek szerepét, feladatát.	Célszerűen képes kiválasztani a vezérlő és kiegészítő egységeket, valamint a csatlakozó elemeket. Kezeln tudja a technológiában használatos mérőeszközöket.	A technológiában használatos mérőeszközöket magabiztosan és megbízhatóan használja.	Felelősséget érez az ország energetikai helyzetének javításáért.
Ismeri a technológiában használatos mérőeszközök fajtáit, azok kezelését. Ismeri a szolár erőművek telepítésének jogi előírásait, valamint a telepítéshez szükséges műszaki és egyéb dokumentációkat.	Képes a szolár kis erőművek igény-bejelentési, engedélyeztetési eljárásához szükséges dokumentáció elkészítésére.	Törekszik a megrendelő érdekeinek figyelembe vételére.	A kiválasztásnál követi a műszaki és biztonsági előírásokat.

3.2. PROGRAMKÖVETELMÉNY MODUL RÉSZLETES BEMUTATÁSA

A programkövetelmény modul azonosító száma	SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-02
A programkövetelmény modul megnevezése	Szolár telepítési,szerelési ismeretek

3.2.1. A KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A modul "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A modul "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés óraszám	48	72
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A modul "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

3.2.2. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK LEÍRÁSA

A legjellemzőbb tevékenység vagy munkaterület ellátásához szükséges szakmai kompetenciákat leíró szakmai ismeretek, készségek és személyes kompetenciák, társas kompetenciák és módszerkompetenciák tanulási eredmények szerinti leírása

Tudás	Képesség	Attitűd	Felelősség, autonómia
Ismeri a kis teljesítményű (50 Kw alatti) szolár rendszerek telepítésének technológiai folyamatának a lépéseit.	Kivitelezési tervet készít, meghatározza a telepítéshez szükséges anyagokat, erőforrásokat.	Nyitott és érzékeny a napenergia hasznosítás újszerű megoldásaira.	Felelősséget vállal a kivitelezési terv szakszerűségéért.
Ismeri a telepítési helyszín előkészítésének fontosságát és szabályait.	Képes a telepítési helyszín szakszerű előkészítésére, a rendelkezésre álló telepítési lehetőségek közül a legmegfelelőbb kiválasztására. Képes napelemeket telepíteni ferde tetőre, lapos tetőre, függőleges felületre, szabad földre.	Az előkészítés során elfogadja a szakmaetikai elveket.	A kiválasztás során saját munkájáért felelősséget vállal.

Ismeri a telepítési lehetőségeket a külső körülmények figyelembe vételével (várható szél és hőterhelés, növekvő fa, közelben lévő termelőüzem bővítése stb.).	Képes a telepítési lehetőséghez legmegfelelőbb tartószerkezet kiválasztására és rögzítésére.	Nyitott a külső körülmények alapos áttanulmányozására, a lehetséges tényezők teljes körű feltárására.	A telepítési technológia megvalósításáért felelősséget vállal.
Rendelkezik a különböző tartószerkezetek alkalmazási lehetőségeinek az ismeretével.	Képes a teljesítmény igényeknek legmegfelelőbb napelem modulok műszaki ellenőrzésére, átvételére, a tartószerkezetre történő biztonságos rögzítésére.	Tetőre szerelésnél szem előtt tartja, hogy minél kevesebbet kelljen a tetőhéjazáshoz hozzányúlani. Felelősséget vállal a rögzítés során a tetőszerkezet funkcionális megővéséért.	Felelősséget vállal a rögzítés során a tetőszerkezet funkcionális megővéséért.
Ismeri napelem modulok kapcsolódási lehetőségeit.	Képes a szükséges stringek méretezésére és kialakítására.	Elkötelezettséget mutat a precíz kivitelezés iránt.	A kiválasztás és a rögzítés szakszerű elvégzésével felelősséget vállal arra, hogy a napelemek garanciális időtartama (25 év) alatt tökéletes működési biztonságot nyújtsanak.
Ismeri a stringek (összekapcsolt napelem modul sorok) kialakításának célját és lehetőségeit.	Képes a napelem modulok kábelrendszerének soros vagy párhuzamos összekapcsolására.	Érzékeny és nyitott az új technológiai, műszaki megoldásokra.	A méretezést és a technológia megválasztását önállóan végzi a biztonsági követelmények betartásával.
Ismeri a csatlakozó elemek, gyűjtő és elosztó dobozok feladatát, fajtáit és kiválasztásuk szempontjait.	Képes a megfelelő teljesítményű és típusú inverter kiválasztására, az optimális felállítási hely meghatározására és rendszerbe illesztésére.	Figyelembe veszi a legújabb fejlesztések eredményeit.	A csatlakozó elemek kiválasztását önállóan a tanúsítványokban meghatározott adatok (hőmérséklet tűrési tartomány, UV állóság, mechanikai szilárdság, időjárás és vegyszer állóság, stb.) figyelembe vételével végzi.
Ismeri az inverter feladatát, kiválasztásának fel-tételeit.	Képes a sziget üzemű rendszer önálló telepítésére, a megfelelő akkumulátor kiválasztására és rendszerbe illesztésére.	Elkötelezett a kiválasztás, és a felállítási hely optimális megválasztásával a legmagasabb teljesítmény elérésére.	Felelősséget vállal arra, hogy az alkal-mazott inverterek megfelelnek a helyi áramszolgáltatók műszaki feltételeinek, és megfelelő minőségi tanúsítványokkal rendelkeznek.
Ismeri a kisteljesítményű sziget üzemű villamos naperőmű telepítésének lényegét, előnyeit és korlátait.	Képes a telepítés és a műszaki átadás során a szükséges mérések elvégzésére és dokumentálására.	Elfogadja és igényli a telepítés során az együttműködést, a megrendelővel, a telepítés felelős műszaki vezetésével, munkatársaival.	Felelősséget érez és vállal a megrendelő és a munkatársak gazdasági, munkaerő piaci, élet és vagyonvédelmi érdekeinek érvényesüléséért.

A hálózatra tápláló kis teljesítményű villamos naperőmű esetében rendelkezik a telepítéshez szükséges anyagok, eszközök ismeretével, valamint ismeri a szakszerű telepítéshez szükséges mérő és ellenőrző eszközök használatának szabályait.	Hálózatra visszatápláló rendszer esetében képes a telepítés szakszerű, a vonatkozó szabványok szerinti elvégzésére.	Magára nézve elkötelezettséget mutat a telepítéssel kapcsolatos megrendelő érdekeinek érvényesüléséért.	A telepítéssel kapcsolatos önálló mérésekért és műszeres ellenőrzésekért felelősséget vállal.
A hálózatra tápláló kis teljesítményű villamos naperőmű esetében ismeri és érti az alkalmazandó technológia műszaki, jogi előírásait, a vezérlő, szabályzó és mérőelemek rögzítésének, hálózathoz történő csatlakoztatásának módját.	Képes a megfelelő szabványos belső villámvédelem létesítése, érintésvédelmi felülvizsgálatok elvégzésére, illetve elvégeztetésére. Képes a veszélyhelyzetek azonosítására, illetve jelölésére.	Precizitás és felelősségtudat jellemzi az ellenőrző tevékenységét.	Képes a telepítéshez előírt szabványok, munkavédelmi előírások, betartására és betartatására.
Ismeri a kapcsolódó munka és biztonságvédelmi előírásokat. Ismeri a kis teljesítményű telepített rendszereknél fennálló, illetve azokból kiinduló veszélyeket és a lehetséges károk kiküszöbölésének megoldásait.	Képes a telepítési folyamat lezárására, próbaüzemeltetésére, a telepített rendszer átadására a hálózatra táplálás megvalósításához.	A veszélyhelyzetek lehetőségének minimalizálását magára nézve kötelezőnek tartja.	Felelősséget vállal biztonsági rendszer szakszerű működését illetően.
Felismeri a közvetlen veszélyhelyzetre felhívó jelöléseket (tűzveszély, áramütés veszélye, feltöltő folyadék (akkumulátor), szerelés, beüzemelés, karbantartás során keletkező hulladékok).	Képes a veszélyhelyzetek azonosítására, illetve jelölésére.	Hozzáállását a szakszerűség és precizitás jellemzi.	Az általa elkövetett hibákat az elvárható legrövidebb határidőn belül kijavítja, vagy kijavíttatja.
Ismeri a telepített rendszer műszaki lezárásának és átadásának feltételeit.	Képes a telepítési folyamat lezárására, próbaüzemeltetésére, a telepített rendszer átadására a hálózatra táplálás megvalósításához.		Az észlelések, mérések alapján önállóan meg tudja fogalmazni a szükséges teendőket, azok megvalósításáért felelősséget vállal.

3.3. PROGRAMKÖVETELMÉNY MODUL RÉSZLETES BEMUTATÁSA

A programkövetelmény modul azonosító száma	SzPk-00152-16-06 3 07 2 /1 /M-03
A programkövetelmény modul megnevezése	Szolár rendszerek felügyelete, karbantartása

3.3.1. A KÉPZÉS KÉPZÉSI FORMÁTÓL FÜGGŐ MINIMÁLIS ÉS MAXIMÁLIS ÓRASZÁMA, ÉS AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI IDŐ ARÁNYA

A modul "Egyéni felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

A modul "Csoportos felkészítés" képzési formában megvalósítható?

Igen

Csoportos felkészítés	Minimum	Maximum
A képzés óraszám	24	36
Elméleti képzés idő aránya (%)	30	
Gyakorlati képzés idő aránya (%)	70	

A modul "Távoktatás" képzési formában megvalósítható?

Nem releváns

3.3.2. SZAKMAI KÖVETELMÉNYEK LEÍRÁSA

A legjellemzőbb tevékenység vagy munkaterület ellátásához szükséges szakmai kompetenciákat leíró szakmai ismeretek, készségek és személyes kompetenciák, társas kompetenciák és módszerkompetenciák tanulási eredmények szerinti leírása

Tudás	Képesség	Attitűd	Felelősség, autonómia
Ismeri a megrendelő üzemeltetéssel összefüggő feladatait, valamint az üzemeltetés során felmerülő szervizelési és a karbantartási feladatokat.	A karbantartás üzemeltetés feladataira ki tudja oktatni az ezzel megbízott személyeket. Külön karbantartási szerződés alapján a telepített rendszer technikai megfigyelését és karbantartását elvégzi.	A szakszerű és hatékony működtetés érdekében, igényli az együttműködést a telepített erőmű tulajdonosaival.	Felelősséget érez a telepített szolár erőmű biztonságos működéséért, az előírt teljesítményhozamok biztosításáért.
Ismeri a karbantartás ütemezhető terv szerinti feladatait.	Karbantartási tervet készít, végrehajt, vagy a végrehajtását ellenőrzi. A karbantartási technológiáknak megfelelően szakszerűen el tudja végezni: Az energia fogadó felületek rendszeres tisztítását,	Előrelátó, törekszik az üzemeltetés hatékony és zavartalan biztosítására.	Felelősséget érez a telepített szolár erőmű biztonságos működéséért, az előírt teljesítményhozamok biztosításáért.

Ismeri a karbantartási feladat elvégzéséhez szükséges technológiákat, anyagokat, szerszámokat, mérő és ellenőrző eszközöket.	•A mechanikai rögzítések ellenőrzését, szükség szerinti megerősítését •A csatlakozó elemek elektromos érintkezési potenciáljának ellenőrzését, •Sziget üzemmódban az akkumulátor állapotának ellenőrzését, szükség szerinti feltöltését, cseréjét.	Magára nézve kötelezőnek tartja a rendszeres, terv szerinti ellenőrzések lebonyolítását.	Önállóan tud dönteni üzemzavarok esetén. Felelősséget vállal a folyamatos és hatékony működést akadályozó tényezők rövid határidőn belül történő elhárítására.
Ismeri a gazdaságos és biztonságos üzemeltetéshez szükséges megfigyelési és jelzési adatok jelentését, az inverter kijelző rendszerét, a jelzett adatok értékelésének szempontjait.	Képes ellenőrző mérések elvégzésére (inverternél, napelem egységeknél, szükség szerint egyéb mérési helyeken is.), a teljesítménymutatók leolvasására, rögzítésére, elemzésére, ezek alapján karbantartási feladatok önálló megfogalmazására és elvégzésére.	Precizitás és felelősségtudat jellemzi az ellenőrző tevékenységét.	Az észlelések, mérések alapján önállóan meg tudja fogalmazni a szükséges teendőket, azok megvalósításáért felelősséget vállal.
Ismeri a rendszer működését, üzemeltetési körülményeit károsan befolyásoló különleges események (különleges szennyeződések, árnyékhatások megjelenése, mechanikai roncsolódás) előfordulásának lehetőségeit, jellemzőit.	Képes a hiba elhárítására, a sérült egység cseréjére, vagy a közvetlen felettese felé elhárítási javaslat megtételére az üzemeltetési körülmények szokatlan megváltozása esetén.	Átérzi annak fontosságát, hogy a telepített erőmű működésének együtt kell haladni az időközben bekövetkezett technológiai korszerűsítésekkel.	A megrendelőt tájékoztatja a szükséges beavatkozásokról.
Ismeri a karbantartási tevékenység dokumentációs feladatait.	Képes a karbantartási napló szabályos és rendszeres vezetésére.	Precizításra törekszik. A valós adatok dokumentálását magára nézve kötelezőnek tartja.	A napló valóságtartalmáért felelősséget vállal.