

TOP-3.2.1-15 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése

című pályázati konstrukció közbeszerzési eljárás napelemes rendszer műszaki tartalma

I. Minőségi követelmények

Jelen ajánlattételi dokumentációban a megnevezett termékek, gyártmányok, berendezések kizárólag az Ajánlatkérő által elvárt minőségi követelmény szintjét határozták meg. A termékek, gyártmányok, berendezések feltüntetése és megnevezése a közbeszerzés tárgyának egyértelmű meghatározása érdekében történtek. Ajánlattevő ajánlatában a megnevezett termékek, gyártmányok, berendezések helyett bármely gyártó által gyártott, az eredetivel egyenértékű minőségi követelményeket és műszaki paramétereket biztosító (eredeti vagy azzal egyenértékű) termékeket, berendezéseket, gyártmányokat szerepeltethet azok megjelölésével a 310/2011 (XII.23.) Korm. rendelet 26. § (6) bekezdése alapján. Egyenértékűnek azon termék tekinthető, amely a kiadott dokumentumokban meghatározott valamennyi értékeknek, előírásoknak, paraméternek legalább megfelel, vagy attól Ajánlatkérőnek kedvezőbb értékekkel, paraméterekkel, feltételekkel bír.

Műszaki egyenértékűség: a megajánlott anyagnak, szerkezetnek stb. ki kell elégítenie a dokumentációban megfogalmazott műszaki és minőségi követelményeket, ki kell elégítenie a tervezett műszaki követelményeket, ki kell elégítenie a szabványelőírásokat, legalább ugyanakkora mértékben biztosítani kell a gazdaságos üzemeltetést, meg kell felelnie a tervezett helyre és tervezett beépítési körülmények közötti beépíthetőségnek, és legalább meg kell felelni a kiadott műszaki dokumentumokban meghatározott paramétereknek, előírásoknak, feltételeknek, különös tekintettel a műszaki leírásban rögzítetteknek. Az egyenértékűségnek ki kell elégítenie az alábbi két pontot.

1. Műszaki paraméterek szempontjából

Az adott termék megadott műszaki jellemzők vonatkozásában azonos, vagy jobb a hatásfoka, azonos, vagy alacsonyabb az energia felhasználása, azonos, vagy nagyobb a kopásállósága, azonos, vagy jobb a tervezett funkció szerinti teljesítménye, a tervezett beépítési helyre beépíthető, rendelkezik a szükséges minőségi dokumentációkkal, azonos vagy jobb a környezeti hatása (környezetszennyezés, környezetkímélés, zaj. stb.), azonos vagy jobb a kopásállósága, stb., illetve legalább kielégíti a kiadott műszaki leírásban és műszaki dokumentumokban meghatározott feltételeket és paramétereket és követelményeket. Ajánlattevőnek az ajánlatához csatolni kell azokat a dokumentumokat, amely bizonyítja, hogy az egyenértékűnek megajánlott termék megfelel valamennyi olyan paraméternek, előírásnak, feltételnek, amelyet Ajánlatkérő a kiadott műszaki dokumentációban az általa elvárt termék tekintetében előírt.

2. Üzemeltetési költségek szempontjából

Azonos, vagy kedvezőbb az azonos időszakra eső karbantartási költség, illetve azonos vagy hosszabb a várható élettartama, a szerviz-ellátottsága azonosan vagy jobban megoldott, az alkatrész utánpótlása azonosan vagy jobban megoldott, az alkatrész utánpótlása nem költségesebb, az üzemelés során az energia-felhasználása nem több, beépítésével azonos vagy kevesebb üzemeltetési költség érhető el.

Amennyiben az Ajánlatkérő által kiadott költségvetésben, illetve műszaki leírásban meghatározott gyártmányú, eredetű, típusú dologra, eljárásra, tevékenységre, személyre, illetőleg szabadalomra vagy védjegyre való hivatkozás szerepel, az a közbeszerzés tárgyának egyértelmű és közérthető meghatározása érdekében történt és Ajánlatkérő azzal műszakilag egyenértékű dolgot, terméket, tevékenységet, stb. is elfogad. Jelen ajánlattételi dokumentációban a megnevezett termékek, gyártmányok, berendezések kizárólag az Ajánlatkérő által elvárt minőségi követelmény szintjét határozták meg. A termékek, gyártmányok, berendezések feltüntetése és megnevezése a tárgy jellegének egyértelmű meghatározása érdekében történtek. Ajánlattevő ajánlatában a megnevezett termékek, gyártmányok, berendezések helyett bármely gyártó által gyártott, az eredetivel egyenértékű minőségi követelményeket és műszaki paramétereket biztosító (eredeti vagy azzal egyenértékű) termékeket, berendezéseket, gyártmányokat szerepeltethet azok megjelölésével a 310/2011 (XII.23.) Korm. rendelet 26. § (6) bekezdése alapján.

II. Általános követelmények

1. Projekt helyszín

Kéleshalom Községi Önkormányzat, Iskola-óvoda
6444 Kéleshalom, Fő utca 18. (hrsz.: 103)

Ajánlatkérő helyszíni bejárást nem tart, azonban Ajánlatkérő felhívja Ajánlattevők figyelmét a munkálatok helyszínének és környékének megtekintésére és megvizsgálására. Az ezzel kapcsolatos minden költség és felelősség az Ajánlattevőt terheli.

2. Ajánlati ár megadása

Ajánlattevőnek ajánlatában meg kell határoznia, hogy milyen összegű ellenszolgáltatás ellenében vállalja a közbeszerzés tárgyát képező feladat teljes körű elvégzését.

Ajánlattevőnek a Közbeszerzési műszaki leírásban valamint mellékleteiben meghatározottak szerint a költségvetés(ek) kitöltésével kell megadni az ajánlati árat.

Az ajánlati árnak maradéktalanul tartalmaznia kell a szerződés teljesítésével kapcsolatosan Ajánlattevőnél felmerült valamennyi költséget és díjat, további díjat vagy költséget Ajánlattevő semmilyen jogcímen nem érvényesíthet Ajánlatkérővel szemben.

Az ajánlati árnak fix összegűnek kell lennie, vagyis az Ajánlattevő semmilyen formában és semmilyen hivatkozással sem tehet változó árat tartalmazó ajánlatot. Az ajánlati ár módosítására jelen közbeszerzési eljárás alapján megkötött szerződés hatálya alatt nyertes Ajánlattevő nem jogosult.

3. Pályázat célja

A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) stratégiai célja az alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérés ösztönzése, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez.

A megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről szóló 2009/28/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv alapján hazánkban 2020-ra a megújuló energiaforrások részaránya legalább a 13%-ot el kell, hogy érje a bruttó végső energiafogyasztásra vetítve. A Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervünkben [2010-2020] a kormány olyan intézkedések

foganatosítását vázolta fel, melyek ennél magasabb, 14,65 %-os részesedés elérését is lehetővé teszik, ezáltal is ösztönözve a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználását, hozzájárulva a zöldgazdaság fejlesztéséhez.

Az intézkedés átfogó célja a felhívásban meghatározott önkormányzati intézmények hatékonyabb energiahasználatának, racionálisabb energiagazdálkodásának elősegítése, amelyen belül alcélként jelenik meg:

- 100%-ban önkormányzati és/vagy 100% önkormányzati tulajdonú gazdasági társaság(ok) tulajdonában lévő épületek illetve infrastrukturális létesítmények energiahatékonyságot célzó felújítása és fejlesztése, amennyiben az egyes beruházások a fosszilis energiahordozókból származó üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentését szolgálják;

- a hazai megújuló energiaforrások fokozottabb használata, mivel az elmarad az EU átlagtól, ugyanakkor Magyarország ilyen jellegű potenciálja több területen is kimagasló. Ezért további cél a projektek keretein belül a megújuló energiaforrások elérhetőbbé tétele, használatának ösztönzése, népszerűsítése.

4. A pályázatban való részvétel rövid indoklása

Az energiaköltségek csökkentése érdekében határozta el Kéleshalom Községi Önkormányzata, hogy a „TOP-3.2.1-15 Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése” c. pályázati program keretében komplex épületenergetikai korszerűsítést végez, melynek keretében napelemes rendszert épít ki.

5. Projekt megvalósulási helyszín, építmény jellegének, sajátosságainak leírása, térbeli elhelyezkedésére és méreteire vonatkozó követelmények

a. Építmény szerkezeti elemeinek leírása a méretek és térbeli elhelyezkedés leírásával

A megfelelő munkavédelem biztosítása szükséges a tetőn. Az óvoda tetőfelületén 4,16 kWp beépített csúcsteljesítményű napelemes rendszer kerül kialakításra.

b. A kész állapotra vonatkozó műszaki és minőség követelmények

A napelemes modulokra gyártói garancia minimum 20 évre, legalább 80%-os teljesítményre. A napelem megfelel az EN 61730 szabvány előírásainak. A berendezés megfelel továbbá kristályos modulok esetén az IEC 61215 szabványban előírt követelményeknek. A fenti szabványoknak való megfelelés igazolására, a termék akkreditált tanúsító intézet által kiállított tanúsítványának bemutatása az Ajánlattevő feladata.

Az alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek a 36/2002. (III. 7.) Korm. Rendelettel módosított 253/1997. (XII.20.) Korm. Rendelettel közzétett Országos Településrendezési és Építési Követelmények (OTÉK) előírásainak, a 54/2014. (XII.5.) BM rendelet (OTSZ) előírásainak, a 4/2002. (II. 20.) és 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendeletekben előírt munkavédelmi, biztonsági és egészségvédelmi előírásoknak, valamint az 1997. Évi LXXVII. Tv. (Étv.) 31.§-ában előírt követelményeknek.

A tervek az MSZ 2364, MSZ 447, MSZ 1585, MSZ 453, MSZ IEC 1312, MSZ 13207, MSZ 62305 szabványok felhasználásával készülnek.

c. Az napelemes rendszer megvalósítását, kivitelezést befolyásoló körülmények

Amennyiben egy szállítási határidő be nem tartása háborúra, lázadásra, sztrájkra, munkahelyről való kizárásra, a másik fél nem teljesítése miatti pótügylet megkötése ellenére a beszállítók nem megfelelő, ill. késedelmes teljesítésére, vagy előre nem látható és a kivitelező cég nem fel nem róható akadályok felmerülésére vezethető vissza, akkor a határidő megfelelő mértékben meghosszabbításra kerül. A nyertes Ajánlattevő az Ajánlatkérővel közösen meghatározzák a napelemes rendszer megvalósítását befolyásoló egyedi organizációs tényezőket és körülményeket.

A napelemes rendszert befolyásoló tényezők továbbá lehetnek vis maiorból eredő befolyásoló körülmények, továbbá nehezített munkakörülmények, pl. a nappali hőmérséklet tartósan 0° alá csökken.

d. Az ajánlattételt lényegesen befolyásoló, építési beruházásnak nem minősülő, de azzal együtt elkészítendő munkák

Az ajánlattételt lényegesen befolyásoló, építési beruházásnak nem minősülő, de azzal együtt elkészítendő munkák elsősorban a felmérésre irányulnak. Az Ajánlatkérőnek biztosítania kell az Ajánlattevő számára a helyszíni bejárás lehetőségét.

A nyertes Ajánlattevő feladata a villamos illetve a projekt által specifikált kiviteli és megvalósulási tervek elkészítése.

6. A meglévő építményre vagy az érintett építményrészre vonatkozó alapadatok, felmérések, műszaki leírások és tervek, a munkavégzést érintő, a szükséges feltárások alapján készített műszaki szakvélemények (pl. a meglévő szerkezetek felhasználhatóságára vonatkozó tartószerkezeti, közegészségügyi, biztonsági megállapítások és követelmények)

a. A munkavégzés körülményeire vonatkozó különleges követelmények és körülmények

Vagyonvédelem

Kivitelezés során a munkaterületre lehetőség szerint csak a napi munkának megfelelő anyagokat kell kiszállítani, hogy felügyelet nélkül anyag a területen ne maradjon. Amennyiben ez nem valósítható meg, a helyszín adottságainak megfelelően bekerített, zárható területen kell a felhasználandó anyagok védelméről gondoskodni.

Tűzvédelem

Ha a villamos hálózatszerelési tevékenység során alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor, akkor erre a munkavégzésre engedélyt kell kiállítani. A tűzveszélyes tevékenység engedélyezésének rendjét az EDF DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft. Tűzvédelmi Szabályzata tartalmazza. A kivitelezést követően a kivitelezőnek szabványossági nyilatkozatban kell nyilatkoznia a kivitelezés során érintett tűzvédelmi előírások, szabványok betartásáról.

b. A munkavégzést lényegesen befolyásoló feltételek, különösen az időbeli, térbeli korlátozásokat és időjárási körülményeket

Környezetvédelem

Kivitelezés után a talajszerkezetet és a természetes növénytakarót eredeti állapotának megfelelően helyre kell állítani. A munkaterületet rendezett és tiszta állapotban kell visszaadni

rendeltetésének. A létesítmények építése, bontása, felújítása során törekedni kell arra, hogy az előidézett környezeti hatások ne okozzák a talaj termőképességének csökkenését. Kivitelezéskor gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek.

A kivitelezési munkák során használt veszélyes anyagok biztonsági adatlapjainak biztosítása a vállalkozó feladata és felelőssége. A munkavégzés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységet a „Hálózati hulladékok gyűjtése” utasítás szabályozza. A keletkező hulladékok a következők lehetnek:

Nem veszélyes hulladékok:

- a hálózatok bontásából származó vezetékek, fém kábelösszekötők, szigetelők, stb.
- új hálózatok építésekor a felszerelt elemek göngyölegei, a munkavégzés során eltávolított növényzet maradványai, vissza nem tölthető föld, betontörmelék, aszfalt törmelék, stb.

Veszélyes hulladékok:

- festékes rongy
- hígítók
- kábelmassza
- olajos rongy

III. Részletezett követelmények

1. Alapadatok, okiratok

- a. Az építési beruházás tárgyát képező építmény, építési tevékenység jellemző adatai

Napelemes rendszer műszaki adatai:

Polikristályos napelem -260 Wp 60 cellás

- legalább 14-%os cellahatásfok, 6 inch (156 x 156 mm)
- 20 év teljesítménygarancia (80%)
- 10 év teljesítménygarancia (90%)
- IEC61215 tanúsítvány
- IEC61730 tanúsítvány
- ISO 14001:2004 tanúsítvány
- maximum 1000V rendszerfeszültség

Megfelelőségi nyilatkozat megléte az inverterekre vonatkozó Magyarországi és Nemzetközi szabványoknak melyek a következők:

- TÜV SPEC TZE/2. 572.09
- TÜV SPEC 931/2.572.9
- EN 60950-1
- EN 55022
- Elektromágneses megfelelés 2004/108/EC
- Kisfeszültségű irányelv 2006/95/EC
- R&TTE 1999/5/EC

A napelemes rendszer tartószerkezetének statikus által minősítettnek kell lennie, továbbá Eurocode (Európai Tartószerkezeti Szabványok) alapján méretezett szabvánnyal kell rendelkeznie.

Az Ajánlatkérő a nevesített napelemes rendszerrel teljes mértékben egyenértékű rendszereket is elfogad.

A photovoltaikus rendszer három fő szerkezeti egységből épül fel: napelem modul, tartószerkezet, inverter.

A napelem modulokat csak munkavédelmi szempontból kifogástalan állványról vagy létráról lehet mozgatni. A munkát úgy kell megszervezni, hogy nagyobb terhek mozgatásakor egy főre csak maximálisan 50 kg juthat. Ez a súly magasban végzett munka esetén maximum 25 kg lehet. Ha a fenti előírások nem tarthatók be, egy emelő segédeszközzel kell gondoskodni.

A tartószerkezet rögzítését csak megfelelő szerszámmal lehet végezni. Minden munkavégzés előtt meg kell győződni a szerszámok használhatóságáról, épségéről.

Villanszerelési munkát csak olyan szakképzett szerelőpár végezhet, mely közül az egyik szerelő szakképzett, a másik legalább kioktatott. Mindegyik szerelést végző személynek érvényes munkavédelmi vizsgával kell rendelkeznie. Kettő, vagy annál több személy egyidejű munkavégzése esetén egy személyt meg kell bízni a munka irányításával, aki egyben felel a munkavédelmi előírások betartásáért.

b. Az építmény, építési tevékenység előírások szerinti szabatos megnevezése

Az 50 kWp alatti beépített teljesítményű napelemes rendszert háztartási méretű kiserőműnek nevezzük, amely megújuló energiából villamos energiát előállít elő, kiváló minőségű, hatásfokú és élettartalommal rendelkező napelem modulokból.

A kiserőmű a hálózatra visszatáplál, nem szigetüzemű, akkumulátor nem lesz beépítve. A kiserőmű az intézmény saját villamos energia fogyasztásának csökkentésére van tervezve, a beépített napelemek valamint inverterek csúcsteljesítménye nem haladja meg a jelenlegi beépített teljesítményt, továbbá a napelemes rendszer által termelt éves energia mennyisége nem lépi túl az épület tervezett éves energiafogyasztását.

c. Az építési munkahely megjelölése

Az elsődleges építési munkahely a tető, továbbá felvonulási épület, raktár, az előre kijelölt építési útvonalak.

d. Az építmény, az építési tevékenység meghatározó paraméterei (teljesítőképessége, kapacitása, befogadóképessége, férőhelyszáma, jellemző mérete stb.)

4,16 kWp beépített csúcsteljesítményű napelemes rendszer helyezhető el az intézményre. A napelemes rendszerhez szükséges tetőméret 30 m², amely az előírt biztonsági távolságot is tartalmazza.

e. Az építési tevékenység jellege (új építmény építése, átalakítás, bővítés, bontás stb.)

A napelemes rendszer a meglévő épületen elhelyezett új építményként fog funkcionálni. A tetőt csak a szükséges mértékben érintik bontási munkálatok.

f. Az építés kívánt kezdési és befejezési időpontja

A projekt fizikai befejezésére a projekt megkezdésétől, vagy – amennyiben a projekt a Támogatási szerződés hatályba lépéséig nem kezdődött meg – a projekt Támogatási szerződés hatályba lépését követő megkezdésétől legfeljebb 36 hónap áll rendelkezésre.

g. Az Ajánlatkérő által meghatározott különleges követelmények, körülmények, szolgáltatások

Árajánlatot a helyszíni adottságok figyelembevételével kell elkészíteni és a mellékelt tételes költségvetést kell kitölteni. Csatoljon adatlapot és megfelelőségi tanúsítványt a beépítésre kerülő berendezésekről. Az Ajánlattevő ajánlatában nyilatkozzon arról, hogy a teljesítésben részt vevő személyek rendelkeznek az általuk betartandó munkavédelmi, biztonsági ismeretekkel.

h. Az építési tevékenységet befolyásoló, átlagostól eltérő körülmények és környezeti tényezők (forgalom folyamatos fenntartása, más vállalkozónak egyidejűleg a térségben végzett tevékenysége, környezet-, természet- és örökségvédelmi követelmények, munkavégzési időszak korlátozása stb.)

Árnyékolást befolyásoló tényező a napelemes rendszer telepítésére közvetlen hatással nincs, vagy elhanyagolható.

i. A megbízó által nyújtott szolgáltatások (felvonulási épület, villamos energia, építőgép, kivitelezési tervek stb. rendelkezésre bocsátása)

A munkavégzés minden egyéb feltételének biztosítása (felvonulás, szállítás, rakodás, munkavégzést követően takarítás, hulladék elszállítás) az Ajánlattevő feladata.

Az intézmény a munkavégzéshez szükséges villamos energia ellátást biztosítja. Továbbá a munka utak kijelölése és ezeknek a szabadon tartását is biztosítja. Az intézmény rendelkezésre bocsátja a szükséges bejutását, feljutást a tetőre.

Közbeszerzési műszaki leírás

2. Az építmény, az építési munka általános leírása

a. Telepítés, környezeti kapcsolatok, rendeltetés, funkció, technológia, akadálymentesítés, üzemeltetés stb.

A tetőfelületre kell a napelem modulokat elhelyezni. Az invertert a napelem modulokhoz közeli, épületen belüli helységben kell elhelyezni. A napelemek, inverterek telepítésénél fokozatosan be kell tartani a gyártó, forgalmazó erre vonatkozó előírásait, valamint az egymástól és más árnyékot adó tárgyaktól való távolságot.

b. A tervezett műszaki megoldások (építményrészek, szerkezetek, berendezések, készülékek, vezetékek, rendszerelemek stb.) tervrajzokra, azonosíthatóan utaló leírása

Főbb rendszer elemek

- Napelem modul
- Tartószerkezet
- Inverter

- DC oldali gyártói tanúsítvánnyal rendelkező kábelt, szolár csatlakozók
- DC oldali sztringvédelem, biztosító betét+ aljzat
- DC oldali túláramvédelem, kapcsoló
- AC oldali kábelezés
- AC oldali maradék-áramvédelem
- AC oldali megszakítók

A termelő berendezés kialakítása:

Az energiatermelést biztosító napelemek a létesítmény tetőfelületére kerülnek elhelyezésre. A napelemek fém segéd tartószerkezet segítségével kerülnek rögzítésre a tetőhöz.

A napelemek 260W átlagos teljesítményű, polikristályos típusú, alumínium kerettel ellátott panelek. A napelemek UV álló 4 mm² keresztmetszetű, tartószerkezeten elhelyezett solar kábeleken keresztül csatlakoznak a PV-DC-x szekrényekbe, majd az inverterekbe. Az inverterek a napelemek által létrehozott DC feszültséget 3 fázisú AC feszültséggé alakítja (3f 400V 50Hz). 260W átlagos teljesítménnyel számolva 16 db panelt használunk, így összesen 4,16 kWp beépített teljesítmény kerül kialakításra, amelyhez 1 db 5 kVA AC teljesítményű inverter telepítendő.

A panelekről érkező solar DC-kábelek PV-DC túlfeszültségdobozokba futnak be, ahol a rendszer 1+2. típusú DC túlfeszültség-levezető eszközei találhatóak. A PV-DC szekrények az inverter mellett kapnak helyet. A PV-DC szekrényt és az invertert solar kábelekkel kell összekötni.

- c. Az anyagminőségek és egyéb követelmények, figyelembe veendő szabványok, műszaki követelmények meghatározása

A napelem megfelel az EN 61730 szabvány előírásainak. A berendezés megfelel továbbá kristályos moduloknál az IEC 61215:2005, szabványban előírt követelményeknek. A fenti szabványoknak való megfelelés igazolására, a termék akkreditált tanúsító intézet által kiállított tanúsítvánnyal rendelkezik. A napelemes modulokra gyártói garancia minimum 20 évre, legalább 80%-os teljesítményre.

Termelőegység galvanikus leválasztásának biztosítása:

Hálózati szinkron megszűnése (táplálás, kimaradás) esetén az inverter az IEC 62116:2008 szabványban előírt időn belül leválik a hálózatról, zárlatra nem táplál rá, szigetüzemben nem képes működni. Az invertert a hálózattal együttműködő üzemmódra tervezték. A lekapcsolás biztonságossága, ill. a szigetüzem kialakulásának veszélye érdekében az inverter független megszakító rendszerrel van ellátva. A két egymástól teljesen független galvanikus leválasztást biztosító megszakító rendszer logikailag egymással sorba van kapcsolva. A megszakító rendszer az inverter váltakozó áramú oldalán van elhelyezve, kialakítása olyan, hogy a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül képes elviselni. A rendszerek egymástól függetlenül figyelik a csatlakozási pont minőségi paramétereit: frekvencia, impedancia, és a közcélú hálózaton, a felhasználó hálózatán vagy a termelő berendezésben hiba esetén lekapcsolnak.

- d. Részletesen ismertetve a javasolt és a műszaki dokumentációban kidolgozott megoldásokat

Érintés- és villámvédelem

A telepítés után a szükséges érintésvédelmi méréseket el kell végezni, arról jegyzőkönyvet kell készíteni. A modulok tartószerkezetét a villámvédelmi hálózatba és EPH hálózatba be kell kötni. A

napelem modulok fénykeretét és a napelemes berendezés vezetőképes részeit 6 mm² keresztmetszetű üzemi potenciál kiegyenlítő rézvezetékekkel a fő földelő kapoccsal kell kötni.

Balesetvédelem

A kivitelezés során a vonatkozó és érvényben lévő munkavédelmi előírásokat maradéktalanul be kell tartani. Ezeket a kivitelezés megkezdése előtt oktatni kell a dolgozók részére. A kivitelezés során rendszeresen ellenőrizni kell a munkavédelmi és baleset elhárítási eszközök használatát.

Kivitelezés során többek között be kell tartani a magasban végzendő munkákra vonatkozó előírásokat.

Betartandók többek között az

- MSZ 2364 „Épületek villamos berendezéseinek létesítése”
- MSZ 1585 „Erősáramú üzemi szabályzat”
- MSZ 13207 „Erősáramú kábelek”
- MSZ 453 „Figyelmeztető táblák és feliratok”
- MSZ 447 „Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás”
- MSZ IEC 1312 „Az elektromágneses villámimpulzus elleni védelem”
- 28/2011. (IX.6.) BM rendelet „Tűzvédelem követelményei” 54/2014. (XII.5.) BM rendelet
- MSZ 62305 „Villámvédelem”

Szabványok és rendeletek vonatkozó és érvényben levő előírásai

- e. Minőségbiztosítási, munkavédelmi és biztonsági követelmények ismertetése

Munkavédelem

A munkahelyre beosztott munkahelyi vezetőnek és az ott dolgozónak a technológiai és műveleti utasításokban szereplő előírások elsajátításával és megfelelő szakmai gyakorlattal kell rendelkezniük a biztonságos munkavégzéshez. A munka elvégzéséhez a technológiai utasításokban meghatározott szerszámoknak és egyéni védőeszközöknek rendelkezésre kell állniuk.

Minden egyes technológiai és műveleti utasítás részletesen kitér a betartandó munkavédelmi előírásokra és szükséges. Fokozott gondossággal végzendő a meglévő üzemelő kábelek közelében a munkavégzés. Az üzembe helyezés során ellenőrizni kell a helyes fázissorrendet, a földelés rövidrezárók és egyéb eszközök eltávolításának tényét.

- f. Mellékletek

1. melléklet: A Kbt. 49. § (2) bekezdése szerinti árazatlan költségvetési kiírás
2. melléklet: Tenderterv