



---

Egervári és Társa  
Tervező, kivitelező és szolgáltató Bt.

## **KIVITELEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ**

a  
TOP-3.2.1-15 " Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése keret  
Városháza energetikai megújulása"  
5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. (Hrsz.: 1.) alatti meglévő  
napelem (fotovoltatikus rendszer) telepítése  
elektromos munkáihoz

**Megbízó:** Kisújszállás Város Önkormányzata  
5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1.

**Generál tervező:** Babilon Istar Építész Iroda Kft.  
1096 Budapest, Sobieski János út 15.C lház. 1. em. 4.

**Felelős tervező:** Egervári László  
V-16/0222

2017

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Az 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről, a 191/2009 (XI.15.) Korm. rendelet, a többször módosított 266/2013 (VII.I. 31.) kormányrendelet az 54/2014 (XII. 5.) BM rendeletben megjelentetett OTSZ (Országos Tűzrendészeti Szabályzat) alapján kijelentem, hogy a Kisújszállás Város Önkormányzata, 5310 Kisújszállás Szabadság tér 1.sz.. megbízásából készült

**TOP-3.2.1-15 " Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése keret  
Városháza energetikai megújulása"  
5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. (Hrsz.: 1.) alatti meglévő  
napelem (fotovoltatikus rendszer) telepítése  
elektromos munkáihoz**

című engedélyezési pályázati tervdokumentáció megfelelnek a vonatkozó, illetve a tervben említett rendeleteknek, szabályzatoknak, és szabványoknak, az OTSZ és ÖTM rendelkezéseinek, ezért a terv szerint kivitelezett létesítmény a biztonságos munkavégzés és üzemeltetés tárgyi feltételeit biztosítja az 1993. évi XCIII. törvény végrehajtására kiadott, munkavédelemről szóló 5/1993. (XII. 26) MüM rendelet előírásai szerint.

Szolnok 2017. november hó



Egervári László  
vill. tervező  
V-16/0222

## TARTALOMJEGYZÉK

a  
**TOP-3.2.1-15 " Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése keret  
Városháza energetikai megújulása"**  
**5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. (Hrsz.: 1.) alatti meglévő  
napelem (fotovoltatikus rendszer) telepítése**  
**elektromos munkáihoz**

1. Címlap
2. Tervezői nyilatkozat
3. Tartalomjegyzék
4. Műszaki leírás
5. Tervezői költségbecslés
6. Tervek: VN-1 Napelemek elhelyezése tetőalaprjz  
VN-2 Napelemek elhelyezése tetőtéri alaprjz  
VN-3 Napelemek emeleti villamos alaprjz  
VN-4 Napelemek földszinti villamos alaprjz  
VN-5 Napelemek pincei villamos alaprjz  
VN-6 Új tetőtéri elosztó terve  
VN-7 Napelemek elhelyezése homlokzati nézet

## ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

a  
TOP-3.2.1-15 " Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése keret  
Városháza energetikai megújulása"  
5310 Kisújszállás, Szabadság tér 1. (Hrsz.: 1.) alatti meglévő  
napelem (fotovoltatikus rendszer) telepítése  
elektromos munkáihoz

### KIVITELEZÉSI tervdokumentációjához

#### Előzmények:

A megrendelő a tárgyi létesítményben megújuló energiát kíván létesíteni napelemes (fotovoltatikus) rendszerek telepítésével.

Az épület 2014-ben műemlékké lett nyilvánítva, ezért napelemeket csak a belső udvari tetőkre lehet elhelyezni.

#### **Napelemek telepítése:**

A rendelkezésre álló tetőfelületre 3 rendszert lehet telepíteni a déli, a keleti és a nyugati belső homlokzatú tetőkre.

A déli oldalra 52db 250Wp napelem telepíthető 1db 12.5kW-os 3 fázisú Fronius inverterrel.

A keleti oldalon 60db 250Wp napelem helyezhető el 1db 15kW-os 3 fázisú Fronius inverterrel.

A nyugati oldalon 40db 250Wp napelem helyezhető el 10kW-os 3 fázisú Fronius inverterrel.

Az így felszerelt napelemes rendszerek a PVGIS Úniós számítási rendszer alapján

A déli oldalon 14400kWh/év

A keleti oldalon: 13300kWh/év

A nyugati oldalon: 8780kWh/év elektromos áramot termelnek

Ezek együttesen éves szinten: 36480kWh/év villamos energiát termelnek.

A napelemek elhelyezése előtt a rögzítés módjáról csomóponti tervet kell készíteni és azt a munkák megkezdése előtt a Megrendelőnek jóváhagyás végett be kell mutatni.

**Tervező, kivitelező és szolgáltató Bt.**

Az inverterek a padlástérben kerülnek elhelyezésre az egyen és váltóáramú oldalakon, az Áramszolgáltató által előírt túlfeszültség védelmet tartalmazó csatlakozó dobozokkal együtt.

A napelemek 3+3+2 sztringet alkotnak és sztringenként az 54/2014 BM rendelettel kiadott OTSZ alapján az egyenáramú oldalon tűzvédelmi kapcsoló kell elhelyezni a padlástérben közvetlenül a padlástérbe belépő helyen elhelyezve. Kikapcsolásuk bennmaradó vészgombbal a főelosztónál történik megfelelő maradandó feliratozással: „**NAPELEMEK LEKAPCSOLÓ VÉSZGOMB**”

Az tűzvédelmi egyenáramú mágneskapcsolók vezérlő feszültségét biztosító 2x2,5mm<sup>2</sup> vezetéket a déli oldali lépcsőházban kell felvezetni a padlástérbe. Ez a terület jelenleg a Kisújszállási rendőrkapitánysághoz tartozik, ezért a munkák megkezdése előtt legalább 8 nappal engedélyt kell kérni a munkálatokhoz. A vezetéket felba süllyesztve úgy kell elkészíteni, hogy azon semmilyen kötér nem lehet és meghibásodás esetén kihúzható legyen anélkül, hogy a javítási munkák ne a rendőrség területén történjen.

Az invertereket a tetőtérben korábban elhelyezett a klímaberendezéseket ellátó elosztó mellé telepített új elosztóba kell bekötni.

A megnövekedett teljesítmény miatt a pincei elosztóból az új elosztóba a meglévő 5x6mm<sup>2</sup> kábelvezeték helyett - annak elbontásával – új 5x16mm<sup>2</sup> MBCu kiskábel kell elhelyezni az elbontott vezeték nyomvonalán falba süllyesztve.

A napelemek elhelyezése miatt a déli oldali villámhárító vezetékeket át kell helyezni, valamint az északi oldalon az egyik kémény alá eső tetőkibúvót is.

Ezen kívül az udvari fenyőfa tetejéből le kell vágni, hogy az ne árnyékolja a napelemeket.

A keleti oldali inverter vezetéke a tetőtéri elosztóba egy tűzfalon keresztül megy át, ezért ott tűzgátló átvezetést kell alkalmazni.

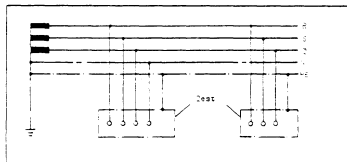
**Érintésvédelem:**

A létesítmény érintésvédelmi hálózata az MSZ HD 60364-4-41 sz. "LEGFELJEBB 1000V NÉVLEGES FESZÜLTSGŰ ERŐSÁRAMÚ BERENDEZÉSEK LÉTESÍTÉSE ÁRAMÜTÉS ELLENI VÉDELEM szabvány előírása szerint készül

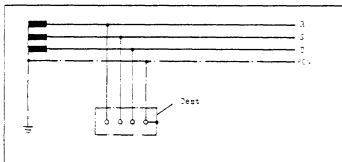
**Az érintésvédelem módja:**

- 0,4 kV-on: **TN-S-C rendszer** (nullázás)

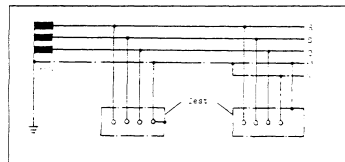
1. ábra. TN-S érintésvédelmi rendszer (nullázás)



2. ábra. TN-C érintésvédelmi rendszer (nullázás)



3. ábra. TN-C-S érintésvédelmi rendszer (nullázás)



Az érintésvédelmi (nullázó) vezetőt (**PE**), továbbá az **EPH** rendeltetésű vezetőket az elosztókban a védősínre (**PE** sín) kell csatlakoztatni.

Az EPH-ba be kell kötni a napelemek fém tartószerkezetét.

**A napelemek fém szerkezetét a villámvédelembe bekötni TILOS!**

**Villámvédelem:**

A meglévő villámvédelmi felfogó rendszeren a tetőalaprajzon feltüntetett átalakítást kell elvégezni.

**Tűzvédelmi előírások:**

**Tervező, kivitelező és szolgáltató Bt.**

A kivitelezés során a terveken feltüntetett vezeték keresztmetszeteknél kisebb méretűt alkalmazni tilos a túlmelegedés elkerülése miatt.

A napelemek egyenáramú (primer) oldalán 1-1 tűzvédelmi távműködtetett mágneskapcsolót (egyenáramú megszakítás) kell elhelyezni a padlástérben az 54/2014 BM rendelettel megjelent OTSZ szerint. Kioldásuk a főelosztóra szerelt bennmaradó vészgombbal történik

Ahol a padlástérben tűzgátló falon kell a vezetékeket átvezetni, ott tűzgátló átvezetést kell alkalmazni.

**Környezetvédelem:**

A létesítmények, berendezések tervezésénél alapvető szempont volt az energia- és anyagtakarékosság, a megújuló erőforrások hasznosítása, a környezetkárosító hatások minimalizálása, a hulladékképződés megelőzésével, valamint a visszamaradt anyagok mentesítése a környezeti és egészségügyi veszély megelőzése érdekében.

Az épületben javasoltuk halogénmentes anyagok (kábelek/vezetékek és védőcsövek alkalmazását. Tűz esetén csekély mértékű toxikus anyag keletkezik, maró gázok egyáltalán, korrodáló és maró anyagok nem szabadulnak fel. A füstképződés ezen anyagok alkalmazásával csökken. Az anyagok többszörösen felhasználhatók (recycling), a keletkezett hulladékok veszély nélkül megsemmisíthetők, szeméttelpeken problémamentesen lerakhatók.

A kivitelezés során keletkező hulladékok besorolása:

Csomagoló anyagok:

- 15 01 01 ( papír, karton)
- 15 01 02 (műanyag)
- 15 01 06 (kevert csomagolás)
- 16 01 16 (vasfémek)

Közelebbről nem meghatározott hulladékok:

- 16 01 19 (műanyagok)
- 16 02 (elektromos és elektronikus berendezések)
- 16 02 09 PCB-eket tartalmazó transzformátorok és kondenzátorok)
- 16 02 10 PCB-vel szennyezett termékek
- 16 06 02 Ni-Ca akkumulátorok (pl. kijáratmutatók)
- 16 07 08 olajat tartalmazó hulladékok (pl.olajkapcsolók)
- 16 06 06 elemekből és akkumulátorokból származó elektrolit
- 16 06 04 lugos akkumulátor

Építési és bontási hulladékok:

- 17 02 03 műanyagok
- 17 04 01 vörösréz, sárgaréz, bronz
  - 17 04 02 alumínium
  - 17 04 05 vas és acél

Települési hulladékok:

- 20 01 21 fénycsövek
- 20 01 23 klór-fluor-szénhidrogéneket tartalmazó kiselejtezett berendezések
  - 20 01 34 elemek és akkumulátorok
  - 20 01 35 veszélyes anyagokat tartalmazó elektronikus berendezések

**Tervező, kivitelező és szolgáltató Bt.**

- 20 01 36 kiselejtezett elektromos berendezések

A szerelés során keletkező **elektromos hulladékok szelektíven gyűjtendő és szállítandók** el újra

**Munkavédelem:**

**Figyelem: az új tetőtéri elosztót, a klíma elosztót, a pincei alumínium elosztót, a főelosztót és a külső csatlakozó szekrényt**

**„VIGYÁZAT, KÉTOLDALI BETÁPLÁLÁS!” feliratokkal kell ellátni.**

Magasban munkát csak munkavédelmi szempontból kifogástalan állványról, vagy létráról szabad végezni.

A munkát úgy kell megszervezni, hogy nagyobb terhek mozgásakor 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, úgy emelő segédeszközzel kell gondoskodni.

Kivitelezés során csak szavatolt minőségű, szakszerűen tárolt, hibátlan anyag építhető be. "Kétes eredetű" anyag beépítése tilos!

A kivitelezés során minden esetben be kell tartani az ide vonatkozó szabványokat, előírásokat, valamint az adott helyen érvényes munkavédelmi előírásokat.

Hegesztési munkát csak az adott helyre vonatkozó tűzrendészet előírások betartása mellett lehet végezni.

Feszültség alatt munkát végezni szigorúan tilos! Minden munkavégzés megkezdése előtt meg kell győződni a tevékenységi rész megfelelő feszültségmentességéről. A munka megkezdése előtt biztosítani kell, hogy a feszültségre való visszakapcsolás az adott munkaterületen még véletlenül se fordulhasson elő.

A tervezett berendezések biztonságos üzemeltetésére szolgáló műszaki megoldások:

A berendezés átadása előtt a szigetelési ellenállások mérését, az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatot a kivitelezőnek el kell végeznie, az ezekkel kapcsolatos jegyzőkönyveket az üzemeltetőnek át kell adnia.

**Általános előírások**

A munkakezdés előtt a kivitelezőnek célszerű a **szaktervezőket tervismertetésre** felkérni.

A létesítményre vonatkozó generál és szakági dokumentációk minden esetben egységes kezelendők (műszaki leírások, költségvetési kiírások és rajzi anyagok).

A kivitelezési munkákat elindítani, csak érvényes kiviteli terv birtokában szabad!

A kivitelezés megkezdése előtt a megrendelő köteles a tervezőt a munkakezdésről értesíteni.

Az egyes szakágak nyomvonalas létesítményei ütközése esetén a kivitelező köteles az érintett szakágak tervezőinek bevonásával helyszíni egyeztetést kezdeményezni!

**A kivitelező köteles a munka megkezdése előtt ellenőrizni a technológiai és gépészeti berendezések telepítések érvényességét!**

---

Egervári és Társa

**Tervező, kivitelező és szolgáltató Bt.**

A tervet érintő nagyobb módosítások egységesen kezelendők, a módosítást kezdeményező fél köteles a szakági vonatkozásokról tájékozódni és gazdasági számítást végezni, mert az esetleges költségmegtakarítás, a másik szakágban jelentős többletet eredményezhet.

A tervtől való esetleges eltéréseket a kivitelezőnek az átadási tervdokumentációban - a tervvel megegyező dokumentálási szinten- rögzítenie kell!

A dokumentációban rögzített műszaki megoldás az 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről 18. paragrafusa 1. bekezdésében, valamint az 1997:CII. törvényben ( A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. tv. módosítása) és a 3/2002. (II.8) SzCSM-EÜM együttes rendelet-be (a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről), a 4/2002. II. 20. SzCSM-EÜM rendelet-ben ( az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről) foglalt követelményeket kielégíti, továbbá megfelel a **54/2014 BM rendelet az új Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)**, valamint a 2/2002. (I.23) BM. rendelet A tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról szóló rendeletben foglaltaknak.

A létesítmény tervezése a műszaki leírás munkavédelmi fejezetében felsorolt szabványok figyelembevételével készült.

A tervezett készülékek és berendezések rendelkeznek elismert (bármely nemzeti rendszerben akkreditált) tanúsító szervezettől származó tanúsítvánnyal.

**Kijelentjük, hogy a fenti dokumentáció, a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az Étv. 31. §-ának (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek, az országos és ágazati (szakmai) szabványoknak, műszaki előírásoknak, valamint az eseti hatósági előírásoknak. Nem vált szükségessé, és nem történt a vonatkozó nemzeti és EU szabványoktól eltérő műszaki megoldás alkalmazása. Az építési engedélyezési terv és a szakági kivitelezési terv összhangban van.**

Szolnok 201. november hó.



Egervári László  
Villamos tervező  
V-16/0222