

## **KONTINUUM-VILL Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság**

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail.: [kontinuumvillkft@upcmail.hu](mailto:kontinuumvillkft@upcmail.hu)

Tervszám: KV-16/0112

# **MŰSZAKI TERVDOKUMENTÁCIÓ**

**Tervezés tárgya:** Szentendre, 3db forgalmi csomópontban  
gyalogátkelőhely létesítéséhez  
kapcsolódó közvilágítási hálózatok  
bővítése, forgalomirányítás  
energiaellátása  
Kiviteli terv

**Beruházó:** Szentendre Város Önkormányzata  
2000 Szentendre, Városház tér 3.

**Tervező:** Kontinuum-Vill Mérnöki Iroda Kft.  
1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B.

**Üzemeltető:** ELMŰ Hálózati Kft.  
1044 Budapest, Megyeri út 118.

Budapest, 2016. január hó

# MŰSZAKI TERVDOKUMENTÁCIÓ

Szentendre, 3db forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely létesítéséhez kapcsolódó  
közvilágítási hálózatok bővítése, forgalomirányítás energiaellátása  
Kiviteli terv

Budapest, 2016. január hó

Készítette:

Antal Zoltán  
**villamosenergetikai vezetőtervező**  
tervezői szám: 01-10530

## TARTALOMJEGYZÉK

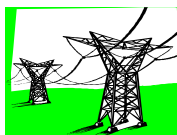
1. oldal: Műszaki dokumentáció fedőlapja  
2. oldal: Tartalom  
3. oldal: Tervezői nyilatkozat  
4-13. oldal: Műszaki leírás, főbb műszaki paraméterek, világítástechnikai adatok, érintésvédelem, közművek  
13-19. oldal: Kivitelezés, munkavédelem, szabványok, környezet-és tűzvédelem, általános előírások

## Rajzjegyzék:

Rajzszám	Megnevezés	Méretarány
KV-0	Átnézeti helyszínrajzok	M 1:10000
KV-1	Helyszínrajz- Liliom utca közvilágítás	M 1:250
KV-2	Helyszínrajz- Telep utca közvilágítás	M 1:250
KV-3	Helyszínrajz- Dunakanyar körút közv.	M 1:250
KV-4	Kábelárok mintakeresztmetszelvény	M 1:20, 1:50
KV-5	Elvi kapcsolási rajz, érintésvédelem – Liliom utca	-
KV-6	Elvi kapcsolási rajz, érintésvédelem – Dunakanyar körút	-
KV-7	Fogyasztásmérő szekrény elrendezési rajz	-
KV-8	Fogyasztásmérő szekrény egyvonalas kapcsolási rajz	-

## Mellékletek:

- Árazatlan költségvetés kiírás
- Villamos számítások
- Útvilágítás mérési jegyzőkönyv
- Világítástechnikai számítások
- Katalógusrajzok, adatok
- Tervezői jogosultság igazolás



## KONTINUUM-VILL Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698

E-mail.: [kontinuumvillkft@upcmail.hu](mailto:kontinuumvillkft@upcmail.hu)

### Tervezői nyilatkozat

**Szentendre, 3db forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely létesítéséhez  
kapcsolódó közvilágítási hálózatok bővítése,  
forgalomirányítás energiaellátása**  
Kiviteli terv

Tervszám: KV-16/1112

Kijelentem, hogy a fenti című és rajzszámú dokumentációban foglaltak a tervezett műszaki megoldások szempontjából megfelelnek az országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványoknak és műszaki előírásoknak, továbbá az általános érvényű hatósági előírásoknak, rendeleteknek, a vonatkozó, kötelezően alkalmazandó nemzeti szabványok előírásainak, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

A nyomvonalrajzot és műszaki tervet az érintett közművállalatokkal előzetesen egyeztettem, az eseti előírásokat betartottam.

A tervdokumentáció elkészítéséhez a vezetékek adatait a Budapest Elektromos Művek Nyrt. dokumentációs központtól szereztem be.

A dokumentációban foglaltak megfelelnek a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. számú törvényben foglaltaknak, továbbá az Országos Tűzvédelmi Szabályzatnak, ezek alapján munkavédelmi és tűzrendészeti szempontból külön ellenőrzésre került.

A tervtől eltérni csak a tervező írásbeli nyilatkozata alapján megengedett.

Budapest, 2016. január hó

**Antal Zoltán**  
**Villamosenergetikai vezetőtervező**  
(EN-VI, EN-HŐ, EN-ME, V)  
Tervezői szám: 01-10530

## **Műszaki leírás**

### **1. Általános ismertetés**

1.1./ Beruházó neve: Szentendre Város Önkormányzata  
2000 Szentendre, Városház tér 3.

1.2./ A megbízó neve: Signalterv Forgalomtechnika Kft.  
2220 Vecsés, Széchenyi utca 18.

1.3./ Üzemeltető neve: ELMŰ Hálózati Kft.  
1044 Budapest, Megyeri út 118.

#### **1.4./ Előzmények:**

Szentendre Város három forgalmi csomópontjában (Dózsa György út – Liliom utca kereszteződés, Dózsa György út – Telep utca kereszteződés és Dunakanyar körút – Árpád utca – Római Sánc köz kereszteződés) új jelzőlámpás forgalomirányítások kerülnek kiépítésre. Jelen tervdokumentáció a forgalmi csomópontokban lévő vagy tervezett kijelölt gyalogos átkelőhelyek szabványos megvilágításainak felülvizsgálataival, közvilágítási hálózatok bővítésével, valamint a Liliom utcai kereszteződésben létesülő új forgalomirányítási szekrény villamosenergia betáplálásával, fogyasztásmérő szekrény telepítésével foglalkozik. A nyomvonalal érintett területek a Magyar Közút Zrt. tulajdonát képezik. A kiépítés után a közvilágítási berendezések és kábelhálózat vagyonjogilag átadhatók az áramszolgáltató részére. Az üzemeltetési és karbantartási feladatokat jelenleg az ELMŰ látja el.

A Beruházó igénye alapján, a megrendelő megbízásából elkészítettük a szabvány szerinti világítás megvalósításához szükséges kiviteli tervet, melyet a környezeti viszonyoknak megfelelően oldottunk meg.

A terv készítése során konzultáltunk az út- és a forgalomirányítás tervezőjével, az ELMŰ Hálózati Kft. területileg illetékes képviselőivel, az Önkormányzat illetékeseivel, valamint helyszíni bejárást, felmérést, fénymérést végeztünk. A gyalogátkelőhely és a hozzá kapcsolódó járdaszakaszok útépitési tervét, közműadatokat a megbízó bocsátotta a rendelkezésünkre.

Megjegyzés: A fogyasztásmérő hely méretlen oldali betáplálásának tervét és kivitelezését a később benyújtásra kerülő energiaigény (1x16A) alapján az ELMŰ Hálózati Kft. végzi.

A vételezés feltétele a szabványos mérőhely és csatlakozási pont kialakítása az igényelt teljesítménynek megfelelően, azaz:

- direkt mérést kell létesíteni,
- a mérőberendezést záró pecsételhető, műanyagházas szekrényben kell kialakítani. A fenti műszaki feltételeket az igénylő elfogadja és a létesítmény tervezésére valamint megvalósítására szerződést fog kötni.

Az ELMŰ Hálózati Kft. tájékoztatása szerint a Dunakanyar körút mindkét oldalán 2016. év második felében teljes közvilágítási kábelrekonstrukció fog megtörténni. Az ezzel kapcsolatos terveket a tervező cég (Észak-Budai Zrt.) a rendelkezésünkre bocsátotta. Ennek megfelelően szerepelnek a KV-3 sz. helyszínrajzon a közvilágítási kábelhálózat meglévő (tervezett) nyomvonalai.

## 2. Meglévő állapot, elvárások

Jelenleg a Szentendrén áthaladó országos fő közlekedésű út mentén (Liliom utca és Telep utca kereszteződéseknél) áttört gerincű betonoszlopokon, vagy rácsos vasoszlopokon szabadvezetékes, közös 0,4 kV-os és közvilágítási hálózatok üzemelnek. A Római Sándor köz – Árpád utca keresztezése környékén acélkandeláberes, földkábeles betáplálású, nátriumlámpás közvilágítási hálózatok üzemelnek.

Az új gyalogátkelőhelyek szabványos megvilágítására a meglévő közvilágítási hálózatot és berendezéseket bővíteni kell (Liliom utca, Római Sándor köz – Árpád utca). A Telep utcai megmaradó gyalogátkelőhely szabványos megvilágításának igazolására ellenőrző fénymérést kell végezni, és jegyzőkönyvvel kell igazolni.

## 3. Bontási terv

3.1./ Bontás nincs.

## 4. Létesítési terv

### 4.1./ Közvilágítási hálózatok bővítése

#### Világítástechnikai adatok:

A Beruházó igénye alapján elkészítettem a szabvány szerinti világítás megvalósításához szükséges kiviteli tervet.

Figyelembe véve az **MSZ EN 13201** szabvány ajánlásait, az utakkal kapcsolatban javaslatot lehet tenni a világítási **helyzet** meghatározására, a világítási helyzethez tartozó **ME**, **CE**, ill. **S** osztályokba való sorolására, az előírt **L<sub>m</sub>** átlagos fénysűrűsége, az **U<sub>0</sub>** egyenletessége, az előírt **TI** küszöbérték növekményre, az előírt **E<sub>m</sub>** átlagos megvilágításra, ill. az előírt **E<sub>min</sub>** legkisebb megvilágítás értékére.

Ezen adatok kiválasztásánál figyelembe vettem:

- A fő úthasználó jellemző sebességét, a területet használó résztvevőket (gépjárművek, lassú járművek, gyalogosok, kerékpárosok)
- Az időjárás jellemző típusát, geometriai forgalomcsillapítást, a keresztezések sűrűségét, a vezetési feladat nehézségét, a forgalomsűrűségét, a konfliktus területet, a látótér bonyolultságát, a parkoló járműveket, a környezet világosságát, a kerékpárosok forgalmát és a gyalogosok forgalmát.

A konkrét tervezési feladatoknál, a lámpatestek javasolt teljesítménye mellett, figyelembe vettem a tervezett lámpatestek előírt avulási - és karbantartási előírásait (MF avulási tényező, UA útfelület avulása, FFA fényforrás avulása, LTA lámpatest avulása, FFT lámpatest túlélési tényezője).

#### 4.1.1./ Világítási osztály meghatározása gyalogos átkelőhelyekre:

Figyelembe véve az **MSZ EN 13201** szabvány ajánlásait a **B2 világítási helyzet** adatait kell alapul venni.

*A világítási helyzet kiválasztásának szempontjai:*

- ◆ A fő úthasználó jellemző sebessége: közepes >30km/h-60 km/h
- ◆ A fő úthasználók: gépjárművek, lassú járművek, kerékpárosok,
- ◆ Egyéb úthasználók: gyalogosok
- ◆ Kizárt úthasználók: -

A B2 világítási helyzethez tartozó ME osztálynak betartandó minimális világítástechnikai követelmények a következők:

**ME2.**  $L_{av}= 1,5 \text{ cd/m}^2$   $U_o= 0,4$   $U_l= 0,7$   $TI= 15 \%$   $SR_{min}= 0,5$   
(mérésnél helyettesíthető CE2 osztállyal:  $E_m= 20 \text{ lux}$ ,  $U_o = 0,4$ )

*A világítási osztály kiválasztásánál figyelembe vett szempontok:*

- ◆ Időjárás jellemző típusa: száraz
- ◆ Geometriai forgalomcsillapítás: nincs
- ◆ Kereszteződések sűrűsége:  $\geq 3/\text{km}$
- ◆ A vezetési feladat nehézsége: normális
- ◆ Forgalmossűrűség:  $> 7000 \text{ jármű/nap}$

*Korrektúrák szempontok:*

- ◆ Konfliktus terület: van

Avulás és karbantartás:

*Alapadatok:*

- ◆ A tervezett berendezés közepesen szennyezett területen található
- ◆ A közvilágítási berendezést évente takarítani kell
- ◆ Fényforráscsere folyamatos ellenőrzés alapján történik

MF: Avulási tényező  
UA: Útfelület avulása  
FFA: Fényforrás avulása  
LTA: Lámpatest avulása  
FFT: Lámpatest túlélési tényezője

$$MF=UA*FFA*LTA*FFT$$

UA=1 (1-nek vesszük)  
FFA=0,93 (2 éves működés után, 150W-os vagy 250W-os fényforrást tekintetbe véve)  
LTA= 0,92 (1 éves lámpatest tisztítási ciklust nézve közepesen szennyezett területen)  
FFA=1 (mivel a fényforráscsere folyamatosan történik a hálózaton, így értéke 1)

$$MF= 1*0,93*0,92*1=0,85$$

**Avulási tényező MF=0,85**

Kiépítés után világítástechnikai mérési jegyzőkönyveket kell készíteni!

#### 4.1.2./ A tervezett közvilágítási berendezések energiaellátása, működtetése:

*A csatlakozó adatai, szerelvényei:*

Megnevezése, típusa:	NY-Y-J 4x10RE/10 mm <sup>2</sup> 0,6/1 kV-os tömör körszelvényű rézvezető, PVC érszigetelés, extrudált övréteg, PVC köpenyű földkábel
Nyomvonal:	KV-1, KV-3 sz. rajzok
Anyaga:	Cu
Nyomvonal/kábelhosszak (KV-3):	25/40 méter (1. á.k.) 15/20 méter (2. á.k.) 25/30 méter (3. á.k.)

#### 4.1.3./ Villamos energiára vonatkozó adatok:

Táppont:

K-9111-1 számú, Dózsa György út – Stromfeld Aurél utca sarkon lévő  
közvilágítási kapcsolószekrény (1. sz. á.k. – Liliom utcánál)

K-49282-2 számú, Dunakanyar körút – Római sánc köz sarkon lévő  
közvilágítási kapcsolószekrény (2,3 sz. á.k.)

Igényelt villamos energia összesen: 2x150W+2x250W = +800W (névleges)  
2x174W+2x280W = **+908W** (beépített)

Érintésvédelem: nullázás (TN).

Üzem mód: egészéjjeles, HF-vevő vezérléssel

Túláramvédelem: áramköri kismegszakító: 32A

lámpatest egyedi biztosító:

6A (150W-os lámpatesteknél)

10A (250W-os lámpatesteknél)

#### 4.1.4./ Alkalmazott érintésvédelem:

A tervezett berendezés érintésvédelmi módja: nullázás (TN rendszer),  
egyesített PEN vezetők alkalmazásával (a fémszerkezeteket az EPH-ba be kell  
kötni).

A közvilágítási berendezések érintésvédelmének kialakításánál az ELMŰ  
Hálózati Kft. szakmai irányelvben foglaltak szerint kell eljárni. A betápláló kábel  
kiindulási oldalán, a közvilágítási kapcsolóban a túláramvédelem – 32 A-es  
kismegszakító megfelel. A kivitelezés után a hurokimpedancia tényleges értékét  
méréssel kell ellenőrizni.

#### 4.1.5./ Létesítés, tervezett állapot:

Az alkalmazandó közvilágítási berendezések kiválasztása során konzultáltam  
az üzemeltető képviselőjével, figyelembe vettem az üzemeltető előírásait, a  
társasági termék listában szereplő anyagokat, az elfogadott közvilágítási  
berendezések típusait. Tekintettel voltam az új berendezés esztétikus  
megjelenésre, továbbá arra, hogy a kivitelezés gazdaságosan legyen  
megvalósítható a megadott feltételek mellett, optimális költséggel.

#### Liliom utcai csomópont új (áthelyezett) gyalogátkelőhelyének megvilágítása

A megszűnő gyalogátkelőhely (lásd jelölve a KV-1 sz. helyszínrajzon) miatt a  
Dózsa György út megvilágítása szempontjából az M2 közvilágítási  
berendezésre nem lenne szükség, de az Önkormányzat kérésére a forgalmas

kapukihajtó miatt az oszlopot nem kell elbontani, a lámpatest (11 méter fénypontmagasságon, Zafír2-150W típus) továbbra is üzemelni fog.

Az új gyalogátkelőhely elé – a tervezett forgalomirányítási jelzőoszlop és jelzőlámpa figyelembevételével – az útszegélytől 2m-re a járdaszegélytől 0,5m-re, földes területre egy új közvilágítási oszlopot és lámpatestet kell telepíteni. A közvilágítási lámpatest energiaellátását az út túloldalán lévő, M1 jelű oszlopról, az egysíkú csupasz szabadvezetékes közvilágítási hálózatról történő földkábeles leágazással kell biztosítani.

Egy új NYY-J 4x10mm<sup>2</sup>-es kábel kell indítani az M1 oszlopon tetejéről, a kábelre kültéri kábel végelzárót kell szerelni és ENSTO párhuzamos hornyú csatlakozókkal a hálózatra felkötni. A kábelt 3m magasból 2"-os horganyzott acél védőcsőbe kell húzni és Metz kábelrögzítő bilincs készlettel rögzíteni a B12/2 típusú áttört gerincű oszlophoz. A kábel levezetés és rögzítésnél körültekintően kell eljárni az oszlopon üzemelő kábel TV hálózat miatt.

A kábelt a jelölt helyen irányított fúrással, KPE Ø110mm-es védőcsőben (tartalék védőcső lefektetése is szükséges) kell átvezetni az út túloldalára. A kábel a Dózsa György út tervezett térköves járdájába érkezik, ott befordul, majd a tervezett (T1) oszlophoz érve beköt annak szerelvénylapjára. A bekötési rajz a KV-5 sz. rajzon szerepel.

Megjegyezzük, hogy az irányított fúrását a forgalomirányítás kivitelezője végzi el, ezért tervünkben az ezzel kapcsolatos keresztaszvénrajz és költségvetés nem szerepel.

A kábelt a járda alatt FXKVR Ø63mm-es védőcsőbe kell húzni, hogy a később előforduló kábelhiba miatt a térkövet ne kelljen felbontani. A T1 tervezett oszlophoz 3m-es osztatlan rúdföldelőt kell létesíteni. ( $R_{fmax} = 10\Omega$ ).

Az út melletti földes területre 1 db új horganyzott, festetlen acéloszlop kerül felállításra, az Európai Unió normákat teljesítő és az ELMŰ Hálózati Kft. termékkatalógusában szereplő lámpatesttípussal:

Oszlop típusa:	<b>HKT 76/110/4 típusú, kör keresztmetszetű, horganyzott, kúpos, talpcsavaros, 11m magas acéloszlop, HOV-3 típusú alapvasalattal</b>
Lámpakar típusa:	<b>HOK-20/1/76/60 típusú horganyzott acél, 2m benyúlású lámpakar</b>
Lámpatest típusa:	<b>ZAFÍR2 típusú, 11 méter fénypontmagasságú, csőburás ST-250W, sárga fényű lámpatest, nagynyomású nátrium fényforrással, hagyományos szerelvényekkel szerelve.</b> (világítástechnikai számítás szerinti foglalat állással)

#### Telep utcai csomópont meglévő gyalogátkelőhely megvilágítása

A meglévő gyalogátkelőhely mindkét oldalán üzemel közvilágítási berendezés, az előzetes fénymérés értékelési jegyzőkönyve a mellékletben található, mely szerint:

- A kerékpárút keresztezése megvilágítás szempontjából megfelelő.
- A gyalogos átkelőhelyen mindössze +0,9 lux megvilágításra van szükség a szabványos érték elérése céljából.

Ez a megvilágítás többlet az M1 és M2 lámpatestek buratisztításaival, esetleg fényforrások cseréivel biztosíthatók. Karbantartás után ellenőrző mérést kell végezni! Átépítésre, lámpatest cserére nincsen szükség.



### Dunakanyar körút - Árpád utca – Római sánc köz csomópont új gyalogátkelőhelyek megvilágítása

Előzetes vizsgálatok szerint a tervezett új gyalogátkelőhelyek területén a meglévő közvilágítási berendezések nem képesek biztosítani a szabványos megvilágításokat, közvilágítás bővítésekre van szükség.

Az új berendezések a meglévő K-49282-2 sz. közvilágítási kapcsolószeletrény szabad leágazásaiból új, egész-éjjeles földkábeles áramkörök kialakításaiból kapnak energiaellátást. A kábelekre beltéri kábel végelzárákat kell szerelni.

Két új NY-Y-J 4x10 mm<sup>2</sup> típusú kábelt kell létesíteni, a KV-3 sz. nyomvonalrajz szerint, 2 db áramkör kialakításával. A 2. sz. áramköri kábel a Római sánc köz útpályáját útátvágással, a 3. sz. áramköri kábel a Dunakanyar körút útpályáját irányított fúrással keresztezi, majd bekötnek a tervezett (T2, T3) oszlopok szerelvénylapjaira. Útkeresztezéseknél a kábeleket KPE Ø110mm-es védőcsőben (tartalék védőcső lefektetése is szükséges) kell átvezetni.

Megjegyezzük, hogy az irányított fúrást a forgalomirányítás kivitelezője végzi el, ezért tervünkben az ezzel kapcsolatos keresztmetszvényrajz és költségvetés nem szerepel.

A tervezett oszlopokat a bejelölt helyekre, a gyalogos forgalmat nem zavarva, a meglévő közművezetésektől szabványos távolságot tartva kell telepíteni. A T3 oszlop alapozási gödörénél nagyon óvatos kézi földmunkát lehet csak végezni a közelben található Telekom gerinchálózat megléte miatt.

A kábeleket a köburkolatos járdafelületek alatt FXKVR Ø63mm-es védőcsőbe kell húzni, hogy a később előforduló kábelhiba miatt a térkövet ne kelljen felbontani. Mindkét tervezett oszlophoz 3m-es osztatlan rúdföldelőt kell létesíteni. ( $R_{fmax}= 10\Omega$ ). Az oszlopok talplemezei a járdaszintekkel legyen egy síkban.

A környéken üzemelő közvilágítási berendezéseket figyelembe véve a következő berendezéseket kell telepíteni:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Oszlopok típusai:  | <b>HKT 76/110/4 típusú, kör keresztmetszetű, horganyzott, kúpos, talpcsavaros, 11m magas acéloszlop, HOV-3 típusú alapvasalattal, gyárilag a meglévő oszlopokkal azonos szürke színre festve,</b>  |
| Lámpakarok típusa: | <b>HOK-20/1/76/60 típusú horganyzott acél, 2m benyúlású lámpakar, gyárilag a meglévő oszlopokkal azonos szürke színre festve</b>   |
| Lámpatest típusa:  | <b>ZAFÍR2 típusú, 11 méter fénypontmagasságú, csőburás ST-150W (T3), ST-250W (T2), sárga fényű lámpatest, nagynyomású nátrium fényforrással, hagyományos szerelvényekkel szerelve.</b><br>(világítástechnikai számítás szerinti foglalat állással) |

A 11 méter fénypontmagasságot biztosító oszlopok felállítása az útszegélytől 1m-re a gyalogátkelőhely szélével egy vonalban (T2 oszlop), az útszegélytől 1,5m-re a gyalogátkelőhely széle előtt 0,5m-re a tervezett köburkolatos járdába (T3 oszlop) történik. Az oszlopok helyeinek kijelölésénél tekintettel voltunk arra is, hogy ne okozzon gyalogos és kerékpáros forgalmi nehézségeket, illeszkedjenek a felszíni térkialakításhoz, valamint arra, hogy a meglévő fák-, cserjék, elhelyezkedése csökkentő hatással lehet a világítási értékekre. Az acéloszlopok az áramszolgáltató által is használt, zárral ellátott kezelő ajtóval készüljenek, és a gyártó által szolgáltatott négycsavaros alapszerkezetekkel, korrózióvédő gyűrűkkel legyenek ellátva. Az alapszerkezetek HOV-3 típusúak

legyenek. A lámpatesteket NYY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> felszálló vezetékek behúzásával látjuk el energiával. Az ellátó rendszer háromfázisú, négyvezetékes földkábeles megoldású. A földkábel a lámpaoszlopba GURO 1261 típusú 91081 cikkszámú 1 db E27 10A-es biztosítóval, egy felső kivezetéssel ellátott csatlakozó dobozba (T2), illetve GURO 1261 típusú 91530 cikkszámú 2 db E27 6A-6A-es biztosítóval, két felső kivezetéssel ellátott csatlakozó dobozba (T3) kell bekötni. A lámpatestekbe épített fényforrások teljesítményeit a talajszintről jól láthatóan jelölni kell.

### **Megjegyzés!**

**Amennyiben az előzményekben említett kábelrekonstrukciós munka hamarabb kerül kivitelezésre, megbeszélés szerint a T2 és T3 oszlopok helyén egy-egy 5-5 méteres kábelkarikát a föld alatt hagyva, a későbbiek folyamán az oszlopok burkolatbontások nélkül felállíthatóak, beköthetőek és a világítási berendezések üzembe helyezhetőek.**

Az NYY-J 4x10mm<sup>2</sup> típusú kábeleket a közvilágítási kapcsolószelekrény (betonoszlop) és a közvilágítási oszlopok között 0,7 m-es, szabványos mélységben, föld árokba fektetve, megszakítás nélkül kell vinni, „T” karmantyút tilos létesíteni. A kábel fektetése folyamán az MSZ 13207 előírásait be kell tartani. A kábelárok ásás minden esetben fokozott figyelemmel, csak kézi erővel lehetséges. Kábelekre 10 méterenként időtálló kábeljelzést kell elhelyezni az alábbi felirattal: ELMŰ Hálózati Kft., 1000 V, 2016. év. Közműkeresztezéseknél - 0,5-0,5m-es túlnyúlással - a kábeleket KPE Ø110mm-es védőcsőbe kell húzni és 1m talajszint alatti mélységben kell lefektetni. A földben a védőcsövek végeit elszennyeződés ellen poliuretán habbal tömíteni kell! A kábeleket teljes hosszban kábel fedlap takarással kell ellátni, és „Erősáramú kábel, Közvilágítás 2016.” feliratú, sárga színű PVC szalaggal kell jelölni. Ahol szükséges, ott ideiglenes korlátos átjárókkal kell a gyalogos forgalmat, ideiglenes gépjármű átjárókkal kell a gépjármű forgalmat biztosítani.

Ha a beruházó a tervezendő oszlopok talplemezét térkő burkolattal akarja eltakarni, akkor a talpcsavarokra védőkupakokat kell feltenni, és számolni kell azzal, hogy a fénypontmagasság változik.

### Túláramvédelem:

áramköri biztosítók:

C32A

lámpatestek egyedi biztosítói:

6A (T3), 10A (T1,T2)

A tervezett hálózat érintésvédelmi hurokellenállás tekintetében megfelel. A kábelt feszültségesésre számítással ellenőriztem, értéke 5%-on belül van.

A közvilágítási lámpatestben csak a MEEI bizonylattal rendelkező, szabványos szerelvények használhatók:

- emelt feszültségű, 230/240 V-os hagyományos kivitelű előtét
- hárompontos leállós LIGHTRONIC gyártmányú, T20-as típusú gyújtó
- 230 V-os fényforrás

#### **4.2./ Liliom utcai csomópont forgalomirányító berendezésének villamos-energia betáplálása**

Igényelt villamos energia: 1x16A 0,4kV-os feszültség szinten.

A mérőhelyet (TFM) a KV-1 sz. rajzon jelölt helyre, az útszegélytől kb. 1,2m-re a zöldsávba, a meglévő (M1) betonoszlop mellé közvetlenül, a gyalogos forgalmat nem zavarva, közterületre kell telepíteni. A fogyasztásmérő szekrény katalóguslapját a melléklet, méreteit, elrendezését a rajzjegyzék tartalmazza.

Figyelem: A szekrényt belső kialakítású dugaszolóaljzattal kell megrendelni!

A mért (elmenő) sorkapocstól – szabványos mélységben, végig FXKV Ø40mm-es védőcsőbe fektetett - új NYY-J 4x6mm<sup>2</sup> kábelt kell létesíteni, amelyet a szekrények alatt, illetve a szekrények mögött létesítve kell átkötni és a forgalomirányító szekrény fogadó sorkapcsába bekötni.

#### **Műszaki adatok:**

##### **Tervezett fogyasztásmérő szekrény (TFM):**

- JET-VILL gyártmányú, JZD-303 típusú, földön álló, készre szerelt műanyag szekrény (3f-ú igény esetén a későbbiekben bővíthető, átszerelhető)

##### **Tervezett, mért földkábel:**

- NYY-J 4x6mm<sup>2</sup>, tömör körszelvényű réz vezető, PVC érszigeteléssel, kitöltő köpeny és külső PVC köpenyszigeteléssel.

(Lásd a KV-1sz. rajzon és a mellékletben)

##### **Tervezett szerelvény:**

- Kábelvégelzáró vagy szigetelt érvéghüvely készlet, 4x6mm<sup>2</sup>-es kábelre
- Rúdföldelő, 3m-es a TFM szekrényhez

**Nyomvonalhossz:** 2fm

**Kábelhossz:** 5fm

**Burkolat:** földes, füves terület

##### **Kábelárok, homokágy:**

- Kábelárok: 0,4 x 0,7 m-es 2fm hosszban 0,56m<sup>3</sup>
- Homokágy: 0,4 x 2fm hosszban 0,8m<sup>2</sup> (sóder-homok keverék 1:1 arányban)

##### **Mechanikai védelem:**

- Műanyag jelzőszalag a nyomvonal teljes hosszában
- FXKVR Ø40mm-es kábelvédőcső a kábel teljes hosszában
- Kábelfedlap takarás a nyomvonal teljes hosszában
- A földben a csövek végeit poliuretán habbal tömíteni kell

##### **Kábeljelzés:**

- Kábelre (védőcsőre) időtálló kábeljelzést kell elhelyezni az alábbi felirattal:  
„0,6/1 kV, 2016. év, forgalomirányítás betáplálás”

**Túláram- és túlterhelés védelem (lásd a KV-8 sz. rajzon):**

- Mérőszekrényben C16A-es kismegszakító, áramszolgáltatói oldalon
- Mérőszekrényben C10A-es kismegszakító, fogyasztói oldalon
- Forgalmirányító vezérlőszekrényében igény szerint (C6A-es) kismegszakító

A mért, zárópecsételt oldali tényleges biztosító értékeket a fogyasztói energia, és a mért hurokimpedancia ismeretében a területileg illetékes ELMŰ Hálózati Kft. Pesti Régióközpontja határozza meg.

**Feszültségmentesítés:**

- A forgalmirányító berendezés központi feszültségmentesítése elvégezhető a fogyasztásmérő szekrényben.

Megjegyzés: A hálózatszerelés fogyasztói zavartatással nem jár.

**Fogyasztásmérő hely, fogyasztásmérő szekrény követelményei:**

A szekrények lehetőleg műanyagból készüljenek, amelyek megfelelő mechanikai-, törő-, hidegtörő szilárdsággal, hőállósággal és UV sugárzóállósággal rendelkezzenek.

- A becsatlakozó méretlen fővezeték védőcsövének a szekrénnel való kapcsolódását megbízhatóan és megbonthatatlanul a védettségének megfelelően kell kialakítani, az MSZ 447, 3. pontja szerint.

- A fogyasztásmérő szekrénynek teljes körű, lehetőleg független, akkreditált vizsgáló intézmény által elvégzett, megfelelt minősítésű, típusvizsgálati jegyzőkönyvvel kell rendelkeznie. A típusvizsgálati jegyzőkönyvek helyett az egyes vizsgálatokra egyértelműen nyilatkozó, akkreditált intézmény által kiállott, a követelményekre részletesen nyilatkozó certifikát is elfogadott.

- A mérőszekrénynek legyen MEEI (vagy más független intézménytől származó) bizonylata és CE jelzése. (79/1997 (XII.31.) IKIM rendelet.)

- A fogyasztásmérő elhelyezése érdekében, a fogyasztásmérő szekrényben legalább 450 mm x 300 mm x 150 mm (magasság/szélesség/mélység) nagyságú térrészt kell biztosítani.

- A sorozatkapocs szerelvény elhelyezése érdekében, a fogyasztásmérő szekrényben legalább 150mmx300mmx150mm (magasság / szélesség / mélység) nagyságú térrészt kell biztosítani.

- A fogyasztásmérő felerősítéséhez csúsztatható keresztsínes rögzítő elemeket kell alkalmazni. (MSZ 447:1998 5.1.5 pont.)

- Szekrény védettsége legalább IP 44 legyen.

- A fogyasztásmérő szekrényeknek a kétszintű zárpecsételhetőség követelményeit teljesítenie kell.

- A fogyasztásmérő szekrény takarófedele átlátszó legyen, hogy biztosítsa a fogyasztásmérő szabad szemmel történő leolvashatóságát.

- A zárpecsét huzal furatainak legalább 2 mm átmérőjűeknek kell lenniük.

**Túláramvédelmi előírások:**

A csatlakozási pont után túláramvédelmi berendezést kell létesíteni, amelynek feladatai a következők:

- a felhasználói berendezés zárlatának leválasztása,
- a hálózat túlterhelődésének megakadályozása

### Érintésvédelem:

- A 0,4 kV-os kábelhálózaton: **TN-S (nullázás).**
- Kiegészítő védelem: **áramvédő kapcsoló, ÁVK 25A/30mA**

A tervezett berendezéseket nullázni kell, feliratozásukról, táblázásukról gondoskodni kell, az ELMŰ Nyrt. Kisfeszültségű Hálózatok Érintésvédelme Szakmai Irányelv (1995. szeptember) szerint.

A kiviteli terven jelölt helyen az MSZ 2364-410: 1999. sz. szabvány szerint 3m-es földelőket kell telepíteni.

A jelen tervdokumentációban érintett 0,4 kV -os hálózaton kivitelezés után az alábbi földelési ellenállás értékeket ellenőrizni kell.

Eredő földelési ellenállás	max= <b>2Ω</b>
Egyedi földelések értéke	max= <b>10Ω</b>
Hálózat vége javasolt	max= <b>5Ω</b>

A hálózatot a hálózat végpontjain földelni kell!

Minden oszlopon, ahol földelés van az összes fémszerelvényt a kisfeszültségű hálózat nulla vezetőjével egyesíteni kell.

*Minden egyes kábelhez szükséges:*

- Szigetelési ellenállás vizsgálati jegyzőkönyv
- Nyomvonalrajz
- Geodéziai bemérés
- Átadás-átvételi jegyzőkönyv
- Kivitelezői nyilatkozat

A műszaki leírásban külön nem érintett kérdésekben az MSZ HD 60364 számú szabvány előírásai szerint kell eljárni.

### Közművek:

A közművek helyzete tájékoztató jellegű, a közműcégek adatszolgáltatásai alapján kerültek a nyomvonalrajzra felvezetésre. A közművállalatok az adatszolgáltatásokon általában feltüntetik, hogy az adatok tájékoztató jellegűek, azokért felelősséget nem vállalnak. A tervező ezen közmű adatokkal kénytelen dolgozni, ezért a munkavégzés során azoktól való eltérés lehetséges. A fentiek alapján az adatszolgáltatással közölt adatokért a Tervező a felelősséget nem vállalhatja.

**Közművek közelsége miatt, gépi földmunka végzése tilos!**

**Közműegyeztetésben foglaltak betartása kötelező!**

## **5. Kivitelezés**

A hálózat építését csak érvényes engedélyek birtokában szabad megkezdeni.

A kivitelező a munka megkezdése előtt köteles a ELMŰ Hálózati Kft.-vel és a tervezővel felvenni a kapcsolatot. Ekkor kell tisztázni: a hálózati helyzet esetleges időközbeni változását, az előzőek miatti tervmódosítás szükségességét, anyaghiány esetén a helyettesítések lehetőségét.

A hálózaton és közvetlen közelében munkát végezni csak a hálózat előírás szerinti feszültségmentesítését követően szabad.

A kivitelezés során - amennyiben a tervhez képest változás történik a nyomvonalban - azt a tervben jelölni, és indokolni szükséges

Az oszlopok állítását csak a végleges talajszint kialakítása és az úttest kitűzése után lehet megkezdeni. A hálózat bontását, és az új hálózat építését úgy kell végrehajtani, hogy az utak forgalmát az lényegesen ne akadályozza. A közművek tényleges helyéről a kivitelező kivitelezés megkezdése előtt köteles meggyőződni. A KRESZ előírása szerint a munkavégzést és az útszűkületet ki kell táblázni.

Ott, ahol üzemelő közműhálózat van, földmunka csak kézi erővel végezhető! A kivitelezés során a kábelárkot temetetlenül hagyni tilos! Ha a munka menete megkívánja, köteles a kivitelező a kábelárkot körülkeríteni, valamint a sötétedés előtt megfelelő kivilágításról gondoskodni.

A talajban fekvő kábelekre kábeljelzőt kell rögzíteni, amely tartalmazza a kábelvonal azonosítási jelét, üzemi feszültségét. A kábeljelzőt legalább 10 m-enként, keresztezések előtt és után 0,5 m távolságon belül kábelszerelvények előtt és után 0,2 m távolságon belül, kábel védőcső előtt és után 0,5 m távolságon belül és a kábel végelező alatt kell elhelyezni. A kábelszerelvényeknél a fentiekben hivatkozott kábeljelzők mellé fel kell tüntetni a kábelszerelést végző dolgozó nevét és a szerelés dátumát.

A munkák befejezése után a kivitelező tartozik a bontott burkolatok végleges helyreállításáról és a hulladék elszállításáról gondoskodni.

Üzembe helyezés előtt a szükséges méréseket (szigetelési ellenállás mérés, földelési ellenállás mérés, hurok impedancia mérés, érintésvédelmi mérés, fénytechnikai mérés) el kell végezni. A méréseknél kapott értékeket jegyzőkönyvekben kell rögzíteni és a ELMŰ Hálózati Kft.-nek, mint kezelőnek és üzemeltetőnek üzembe helyezés előtt át kell adni. A közvilágítási kábelek ereit színjelöléssel kell ellátni. A fázisvezető L1 - piros, L2 - zöld, a nulla vezető - kék, a védővezető - zöld/sárga színezésű legyen.

#### Kábelfektetésre vonatkozó előírások:

- A munkagödörből kitermelt föld, törmelék helyszíni tárolása csak abban az esetben kerülhet sor, amennyiben az illetékes építésügyi hatóság arra az engedélyt megadta. Ezen engedély birtokában a kitermelt földet törmelékhaloda között kell tárolni, biztosítva a zavartalan és biztonságos jármű és gyalogos forgalmat. Tárolási engedély hiányában a visszatöltésre kerülő földet, illetve a fölösleges törmeléket arra kijelölt helyre a munkavégzés során folyamatosan el kell szállítani.
- A kivitelezést a hálózat és berendezés feszültségmentes állapotában kell végezni az MSZ 1585 előírásainak betartásával, különös tekintettel a vezetékek közelében lévő feszültség alatti hálózatokra. Fentiek alapján feszültség alatt lévő hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni tilos! A munkát a ELMŰ Hálózati Kft. üzemelő hálózatán kell végezni, így ez csak szakfelügyelet mellett lehetséges. A szakfelügyeletet a tervjávahagyásban közöltek szerint meg kell rendelni a ELMŰ Hálózati Kft.-től.
- A kivitelezés során a munkaterületen a közlekedést minden esetben biztosítani kell. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy az illetékes első fokú építési hatóságtól terület lezárási engedélyt kell kérni. A biztonságos munkavégzéséhez: - a munkagödöröket, árkokat, piros-fehér csíkozású korlátdeszkával vagy lánccal körül kell keríteni, a helyeket éjszakára jelzőfényrel kell ellátni, - a munka befejezése után haladéktalanul gondoskodni kell a burkolatok eredeti állapotú helyreállításáról, ezzel is biztosítva a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését.
- A technológiai és műszaki üzembiztonságához : - a villamos energia hálózatokat úgy kell kialakítani, elhelyezni, hogy azok biztonságosan üzemeltethetők, kezelhetők és azonosíthatók legyenek.
- A szakhatóságoktól a munka megkezdése előtt legalább 15 nappal szak-felügyeletet kell kérni! A távközlő létesítmények mindkét oldalán 2-2m-re csak kézi feltárás engedélyeznek, mindennemű gépi munkavégzés tilos! feltárt távközlő létesítményt az elmozdulás ellen biztosítani kell.

## **6. Munkavédelemi fejezet**

Jelen kiviteli tervünket a XCIII/1993. sz. Munkavédelmi törvény alapján munkavédelmi szempontból ellenőriztük, ill. annak figyelembevételével készítettük el.

Munkavédelmi előírások, az ELMŰ Munkavédelmi Szabályzat és az MVMT - Munkavédelmi ismeretek XXI. kötetben foglaltak szerint.

### 6.1. Biztonságos üzemállapot megteremtése

- A munkavégzés ideje alatt fokozott gondot kell fordítani a forgalomirányításra, a KRESZ által előírt forgalomirányító táblák kihelyezésére.
- A kivitelezés során az érintett közművektől szakfelügyeletet kell kérni.
- A munkavégzéshez akkora helyet kell biztosítani, hogy az alkalmazott technológiából adódó munkaműveletek biztonságosan elvégezhetőek legyenek.
- A munkahelyen a dolgozók létszámának és a veszély jellegének megfelelő mentőfelszerelést jelzőberendezést és szükséges létszámú kiképzett elsősegélynyújtót kell biztosítani.
- A nyomvonalrajzon feltüntetett közművek adatai csak tájékoztató jellegűek, pontos helyükről kutatóárok ásásával kell meggyőződni.

### 6.2. Technológiai és műszaki üzembiztonság

- Az alkalmazott villamos berendezések és szerelvények, vezetékek feleljenek meg a biztonsági követelményeknek.
- Feszültség közelében történő munkavégzés esetén, ha a szabályos üzemvitelre vonatkozó biztonsági előírások nem tarthatók be, elsősorban a következőket kell biztosítani:
  - a munka megszervezésére, irányítására és ellenőrzésére, továbbá a biztonsági intézkedésének végrehajtására egyszemélyi felelőst kell kijelölni.
  - a veszélyes térben csak a munka elvégzéséhez feltétlenül szükséges számú és azzal megbízott és kioktatott, kiképzett személy tartózkodhat.
- A berendezés átadása előtt az érintésvédelmi és szigetelési szabványossági felülvizsgálatot, illetve méréseket a kivitelezőnek el kell végeznie és azokat az előírt időszakonként az üzemeltetőnek is el kell végeztetni. A felülvizsgálatot csak arra feljogosított személyek végezhetik.

### 6.3. Kivitelezéssel kapcsolatos szempontok

- A kivitelezés megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínnel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni és a megfelelő munkavédelemről gondoskodni.
- Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS! A feszültségmentesítésre vonatkozó igényt 15 nappal előbb, írásban kell bejelenteni az illetékes üzemeltetőnek.
- A hálózat szerelése során szükséges munkavédelem a kivitelezési technológiától is függ, ezzel kapcsolatban a kivitelező feladata a munkavédelem, a munkaterület átadás eljárás lebonyolítása, a szükséges feszültségmentesítések ütemezése céljából és a bontásból kikerülő anyagok leltár szerinti átadásával kapcsolatos kérdések rendezése végett. Ekkor kell tisztázni: a hálózati helyzet esetleges időközbeni változását, az előzőek miatti termódosítás szükségességét, anyaghiány.
- A kivitelezőnek az adott munkára vonatkozó érvényes normatíváknak megfelelő létszámú és szakképzettségű dolgozót kell biztosítani.
- A munkálatokról a kivitelezőnek építési naplót kell vezetnie, amelyben a műszaki ellenőr az észrevételeit és az ellenőrzések eredményét rendszeresen bejegyzi.
- Rögzíteni kell a különféle anyagok, eszközök mozgatásához szükséges gépek, berendezések igényét, munkavédelmi követelményeit.
- A kivitelezés befejezése után - létesítmény műszaki átadás-átvételére - a hálózat üzemeltetőjét, a tervezőt és a beruházót a kivitelezőnek meg kell hívni.
- A kivitelező tartozik (az átvevő, illetve üzemeltető előírásainak megfelelően) a megvalósult hálózatokról kartográfiai bemérést készíteni az arra illetékes geodéziai társaságnál és az elkészült bemérési nyomvonalrajzokat az üzemeltetőnek átadni.

### 6.4. A munkavédelmi fejezet speciális része

- A munkaterületre jellemző veszélyforrások: Az út mellett ill. azt keresztezve kell munkát végezni.
- Különböző feszültség szintek okozta veszélyforrások: 0,4 kV

### 6.5. A létesítéssel kapcsolatos fontosabb szabványok és előírások:

MSZ 1: 2001	Szabványos villamos feszültségek (29.020)
MSZ 172-1:1986/1M:1989	Érintésvédelmi szabályzat. Kisfeszültségű erősáramú berendezések (29.020)
MSZ 447:1998	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás (91.140.50)
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára (29.020)

MSZ HD 472 S1:1989	Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei (29.020)
MSZ HD 472 S1:1989/A1:2000	Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei (29.020)
MSZ 595 sorozat	Építmények tűzvédelme (13.220.20)
MSZ 1585:2012	Erősáramú üzemi szabályzat (29.020)
MSZ HD 60364:2008	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. Kisfeszültségű villamos berendezések.
MSZ 4851-1:1988	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata (91.140.50)
MSZ 4851-2:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése (91.140.50)
MSZ 4851-3:1989	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei (91.140.50)
MSZ 7481-1:1979	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalom meghatározások (01.040.93)
MSZ 7481-2:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszín alatt (01.040.93)
MSZ 7481-3:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése a térszín felett (01.040.93)
MSZ EN 13201 – 2..4	Közvilágítás
MSZ 13207:2000	0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége (29.060.20)
MSZ EN 50160:2001	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői (29.020)
1993. évi XCIII. törvény	A munkavédelemről
11/1984 VIII.22. IP.MSZ. sz. rendelete	Villamosmű biztonsági övezete
MVMT 6112/74 HÜF sz.	Üzemviteli utasítás
2/1986. (II.27.) ÉVM. sz. rendelet	Országos Építésügyi Szabályzat
38/1964. NIM.OVF. sz. együttes rendelete	Erősáramú vezeték folyó, vízfolyás, tó, csatorna keresztezésének szabályai)
3/1975. (IX.27.) NIM-KPM és 17/1970 (XII.18.)NIM-KPM. sz. együttes rendelete	villamosmű, valamint távközlési berendezés, út és vasút keresztezéséről és megközelítéséről
2000 évi.XLIII. törvény	A hulladékgazdálkodásról
<b>54/2014. (XII. 5.) BM rendelet</b>	<b>ÖTM rendelet új OTSZ-ról</b>

A kivitelezés során figyelembe kell venni az időközben létesülő vagy létesített közmű vezetékeket. Közműkeresztezésnél és megközelítésnél figyelembe kell venni a következőket.

#### **Közmű keresztezés:**

<b>Keresztezett közmű</b>	<b>Védelem</b>	<b>Vonatkozó szabvány</b>
erősáramú kábel $x \Rightarrow 0,4 \text{ m}$	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.2. pont
erősáramú kábel $0,2 \leq x \leq 0,4 \text{ m}$	az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2000 6.2. pont
távközlés (Ta) ha $x \Rightarrow 0,5 \text{ m}$	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-2. pont Keresztezés: felül
távközlés (Ta) $0,5 > x > 0,2 \text{ m}$	Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához, és mindkét kábel védőcsőben van	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-3. pont Keresztezés: felül
távközlés (Ta) $0,5 > x > 0,2 \text{ m}$	Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához, és az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni, valamint a közművek közé átlapoló választótéglaázás kerül	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-3. pont Keresztezés: felül



Víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.7.1.pont 1. bek. 3. bek. Keresztezés: felül
Víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2000 6.7.1.pont 1. bek. 2. bek. 3. bek. Keresztezés: felül
gáz (Gf) ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul-felül
gáz (Gf) ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt elektromosan szigetelt védőcsőbe kell helyezni 1-1 m-el túlnyúlóan.	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul-felül

#### **Közmű megközelítés:**

<b>Megközelített közmű</b>	<b>Védelem</b>	<b>Vonatkozó szabvány</b>
erősáramú kábel $x \Rightarrow 0,2$ m	nem kell védelem	
erősáramú kábel $0,07 \text{ m} \leq x < 0,2 \text{ m}$	térköztartó vagy választótégla	MSZ 13207:2000 4.3.4. pont
távközlés (Ta) $x \Rightarrow 1,0$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.3.3.1. pont
távközlés (Ta) $1,0 \text{ m} > x \Rightarrow 0,5 \text{ m}$	választótégla átlapoltan	MSZ 13207:2000 6.3.3.2. pont
távközlés (Ta) $0,5 \text{ m} > x \Rightarrow 0,3 \text{ m}$	Az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózathoz, a távközlési kábel védőcsőben vagy alépítményben van, és átlapolt választótéglázás készül.	MSZ 13207:2000 6.3.3.3. pont 2. bek.
távközlés (Ta) $x \Rightarrow 0,2$ m	Ha az építendő erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezetők hálózathoz és a két közmű közé átlapolt választótéglázás épül.	MSZ 13207:2000 6.3.3.4. pont
víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.7.1. pont
víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt védőcsőbe kell helyezni.	MSZ 13207:2000 6.7.1. pont 2. bek.
gáz (Gf) ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 7048/2:1983 9. pont
gáz (Gf) ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt elektromosan szigetelt védőcsőbe kell helyezni 1-1 m-el túlnyúlóan.	MSZ 7048/2:1983 9. pont

## **7./ Tűzvédelem**

Jelen tervezés által érintett terület, illetve a végzendő munka az "E" jelű, nem tűzveszélyes kategóriába tartozik a tűzvédelemről szóló 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet (ÖTM rendelet új OTSZ-ről) szerint, így a tűzvédelmi munkarészt nem tartalmaz, az idevonatkozó előírásokat kielégíti.

Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet végzők megfelelő szakmai végzettségéről és kioktatásáról a kivitelező kötelessége gondoskodni. Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet csak tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló végezhet. Hegesztési tevékenységhez csak megfelelőségi nyilatkozattal rendelkező, megfelelőségi jellel ellátott, megfelelő időszakonként ellenőrzött eszközöket lehet használni.

## **8./ Környezetvédelem**

A tervezés során igyekeztünk figyelembe venni az adott terület környezeti sajátosságait oly módon, hogy a tervezett létesítmény építésekor a meglévő növényzetben minél kevesebb kár essen. A szerelési anyagok és eszközök tárolására a területen van lehetőség, de ebben az esetben gondoskodni kell a megfelelő vagyonbiztonságról, ill. a környezet védelméről is. A kábeldobok földön való tárolásakor azok kiékeléséről gondoskodni kell.

### **8.1. A vonatkozó jogszabályok, szabályzatok, szabványok**

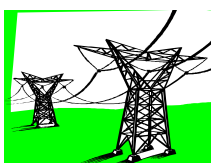
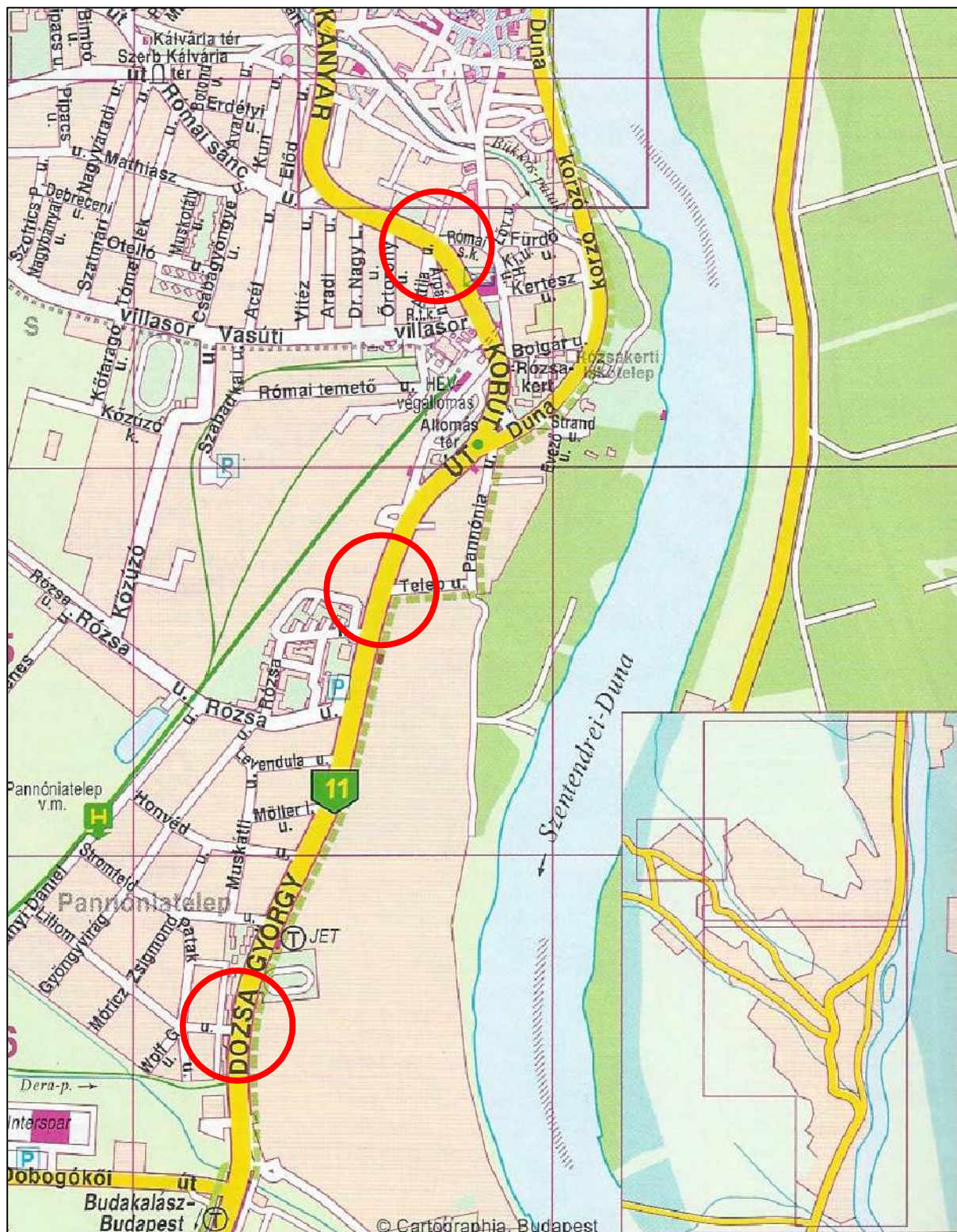
- a többszörösen módosított 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
- 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelete a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 96/2002. (V.5.) Korm. rendelettel módosított a zaj- és rezgésvédelemről

### **8.2. Előírások**

- A kivitelező környezetvédelmi feladatai : A vezető felelőssége, hogy mindig felmérje, hogy milyen környezetvédelmi intézkedéseket kell a munkával és munkahelyekkel kapcsolatban megtennie. Meg kell határozni, hogy mely technológia és környezetvédelmi előírások figyelembevételével kell munkát elvégezni. Gondoskodik a hulladékgyűjtők használatáról, ürítéséről és szükség esetén pótlásáról. Ellenőrzi a környezetvédelmi berendezések, eszközök használatát, megfelelőségét. Katasztrófa jellegű környezet károsítás esetén a tőle várható módon azonnal intézkedik. A kivitelezés befejezése után a kivitelező köteles a területet eredeti állapotának megfelelően helyreállítani.
- A munkavállaló környezetvédelmi feladatai : A kivitelező minden munkavállalója köteles munkáját úgy végezni, hogy ezzel a környezettel a lehető legkisebb mértékben károsítsa. Ezért a technológiai, kezelési és egyéb, a környezetvédelmet befolyásoló utasításokat köteles betartani.
- A föld védelme : A talaj védelmét a káros természeti folyamatok ellen a talaj visszatakarásával és mérsékelt rézsű képzéssel kell meggátolni. A hálózatszerelési munkák során gondoskodni kell a szerelési hulladék anyagok eltávolításáról.
- Levegőtisztaság védelme : Olyan típusokat kell előnyben részesíteni, melyek szennyezőanyag kibocsátása, a működés során nem éri el az EU normákban előírt légszennyezési határértéket.
- Az élővilág védelme : Vonalas létesítmények tervezésekor a nyomvonal megválasztása olyan legyen, ami a környezetvédelmi előírásoknak megfelel. Előnyben kell részesíteni azokat a technológiákat, melyek kevésbé érintik a zöld növényzetet és az állatvilágot. Amennyiben a beruházás kihat a környezet minőségére, a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság engedélye szükséges a munkák elvégzéséhez. A közterületen lévő hálózati elemek kialakításánál igény esetén városépítészeti véleményt kell kérni az illetékes önkormányzattól a környezetbe illesztés érdekében.
- Zaj- és rezgésvédelem : A zaj- és rezgés jelentős forrásai a transzformátorok, kompresszorok és gépjárművek. A kivitelezés során a zajszint csökkentését megfelelő típusok kiválasztásával kell elérni.
- Veszélyes hulladék kezelése : A veszélyes hulladék elkülönítését, fajtánkénti külön tárolását (pl. higany, ólom, kátrány, stb.), az 1995. évi LIII. törvény, a környezet védelmének általános szabályairól és a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény szabályozza. Ezek betartása kötelező jellegű és ezen anyagok gyűjtésénél és tárolásánál a jogszabályok betartásával kell eljárni, oly módon, hogy a veszélyes hulladék a környezetet ne szennyezze. A hulladék kezelését (szállítás, ártalmatlanítás) engedéllyel rendelkező szakképpel kell végeztetni.

## **9. Általános előírások**

- a) Jelen terv engedélye egy évig érvényes, melynek letelte után a tervet műszaki és üzemviteli szempontból felül kell vizsgálni.
- b) Jelen tervben foglaltaktól eltérni csak a tervező, beruházó és üzemeltető hozzájárulásával szabad. A hozzájárulás elmulasztásából származó minden következményért a kivitelező felelős.
- c) Jelen terv egy évig érvényes, melynek letelte után csak újbóli műszaki felülvizsgálattal kivitelezhető.
- d) A kivitelezés során tárgyi tervhez kapcsolódó szabvány, típus-terv, ágazati, hatósági és utasításokat maradéktalanul be kell tartani. A kivitelezést - a tervet érintő - rendeletekben, utasításokban és egyéb hatóság által előírt engedélyek hiányában megkezdeni nem szabad. Engedély nélkül megkezdett kivitelezésért a tervező felelősséget nem vállal.
- e) A kivitelezés során a vonatkozó technológiai, tűzrendészeti, valamint munkavédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani.
- f) A kivitelezést - a tervhez kapcsolódó - rendeletekben, utasításokban előírt engedélyek hiányában megkezdeni nem szabad. Engedélyek nélkül megkezdett kivitelezésért a tervező felelősséget nem vállal. A hozzájárulás meg nem szerzéséből származó következményekért a kivitelező a felelős.
- g) A hálózathoz kibontott anyagokat, készülékeket az üzemeltető által megjelölt helyre kell szállítani.
- h) A hálózat kitűzését a tervező csak külön megrendelés alapján végzi el.



## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: kontinuumvillkft@upcmail.hu

Tervező: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán (01-10530)

Rajzoló: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán

Dátum:  
2016. január

Terv megnevezés:

Szentendre, 3db forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely  
létesítéséhez kapcsolódó közvilágítási hálózatok átépítése,  
bővítése, forgalomirányítás energiaellátása

Rajz megnevezés:

Átnézeti helyszínrajzok

Tervszám:

KV-16/0112

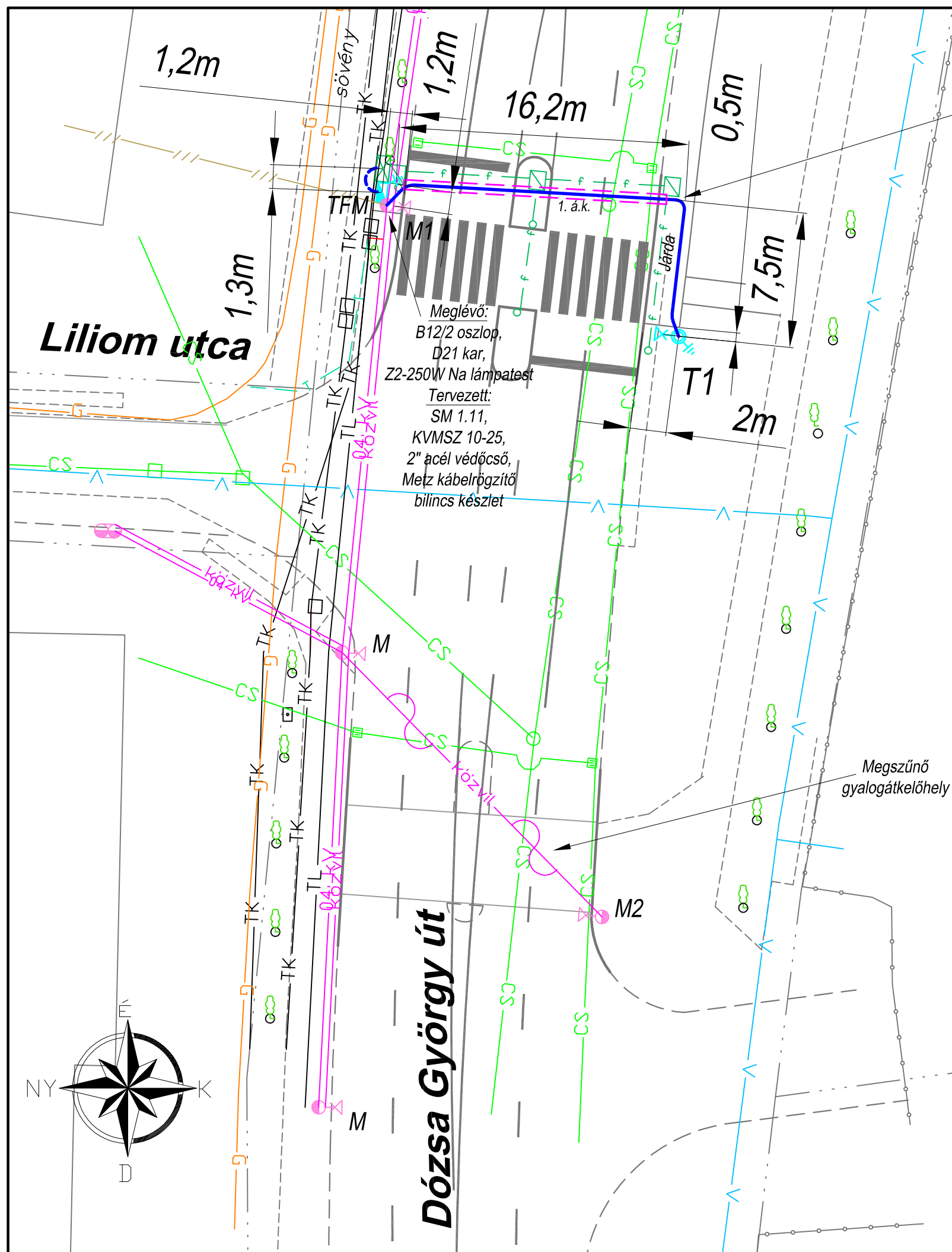
Lépték:

M 1:10000

Rajzszám:

KV-0





22/2  
Tervezett úttáfrás,  
1+1 db tart.  
KPEØ110mm  
védőcső  
(l=15m, h=-1m)

Üzemi feszültség: 400/230 V  
Tervezett nyomvonalhossz: 25fm+2fm  
Kábelhossz: 40fm+5fm  
Érintésvédelem: TN

- Jelmagyarázat
- tervezett NYY-J 4x10mm<sup>2</sup> közvilágítási földkábel
  - tervezett NYY-J 4x6mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV-os földkábel
  - tervezett HKT 76/110/4 acéloszlop, HOK-20/1/76/60 kar, ZAFÍR2 ST-250W lámpatest
  - tervezett 3m-es oszlopföldelés
  - tervezett JZD-303 típusú, földön álló fogyasztásmérő szekrény
  - tervezett KPE Ø110mm-es kábelvédőcső
  - megelevő tartószerkezetek, lámpatesttel
  - megelevő B10/2 betonoszlop Z2-250W lámpatesttel
  - megelevő betongyámos faoszlop
  - megelevő egysíkú vagy kötegelt szigetelt 0,4 kV-os szabadvezeték
  - megelevő egysíkú vagy kötegelt szigetelt közvilágítási szabadvezeték
  - megelevő közvilágítási földkábel
  - háromfázisú fogy. szabadvezeteki csatlakozó
  - megelevő 1 kV-os földkábel
  - megelevő 20 kV-os szabadvezeték
  - megelevő vízvezeték
  - megelevő csatorna
  - megelevő gázvezeték
  - megelevő forgalomirányítási alépítmény
  - megelevő telefonkábel
  - megelevő telefon szabadvezeték, kábeltv

Kivitelezéskor az oszlop telepítési helyének meghatározását geodéziailag be kell mérni.  
A közművezetékek keresztezésénél, út alatti átvezetéseknel a kábelt KPE Ø110mm-es védőcsőbe kell húzni!  
Térköves járdaburkolat alatt a kábelt FKKV Ø63mm-es védőcsőbe kell lefektetni.  
A közművek közelsége miatt gépi földmunka végzése tilos, kutatóárok ásása kötelező!



KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

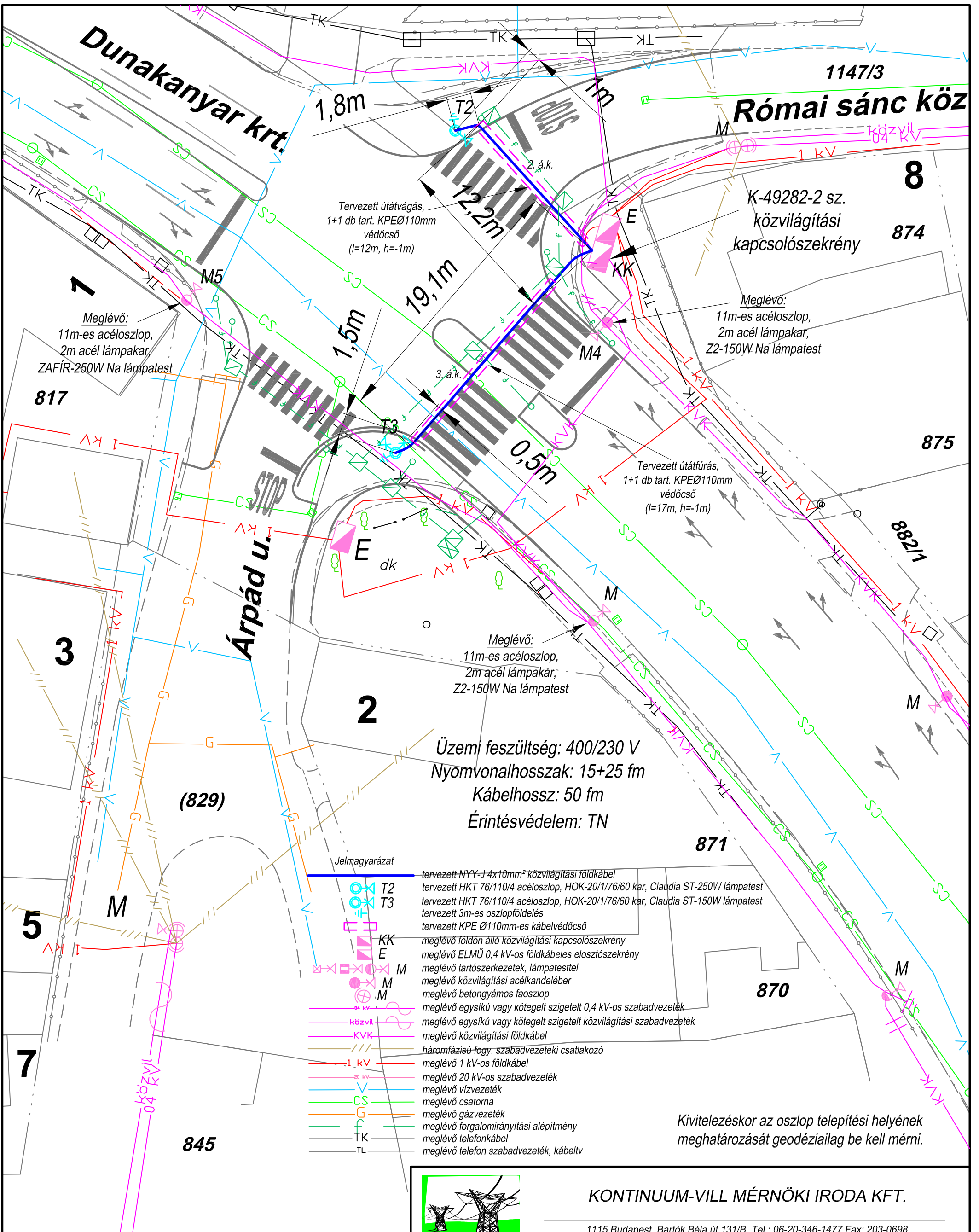
1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: kontinuumvillkft@upcmail.hu

Tervező: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán (01-10530)	Terv megnevezés: Szentendre, Dózsa György út - Liliom utca sarok, kijelölt gyalogos átkelőhely létesítése, közvilágítás bővítése, forgalomirányító berendezés villamosenergia ellátása	Tervszám: KV-16/0112
Rajzoló: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán		Lépték: M 1:250
Dátum: 2016. január	Rajz megnevezés: Helyszínrajz-1.	Rajzszám: KV-1

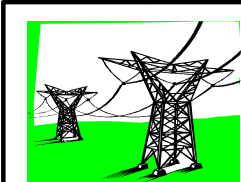
22/1







Térköves járdaburkolat alatt a kábelt FXKV Ø63mm-es védőcsőbe kell lefektetni.  
A közművezetékek keresztezésénél, út alatti átvezetéseknel a kábelt KPE Ø110mm-es védőcsőbe kell húzni!  
A közművek közelsége miatt gépi földmunka végzése tilos, kutatóárok ásása kötelező!



## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: kontinuumvillkft@upcmail.hu

Tervező: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán (01-10530)

Rajzoló: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán

Dátum:  
2016. január

Terv megnevezés:  
Szentendre, Dunakanyar krt. - Árpád utca - Római sánc köz csp.,  
kijelölt gyalogos átkelőhelyek létesítése,  
közvilágítási hálózat bővítése

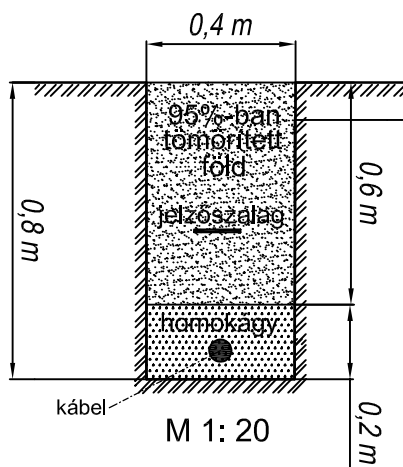
Rajz megnevezés:  
Helyszínrajz-3.

Tervszám:  
KV-16/0112

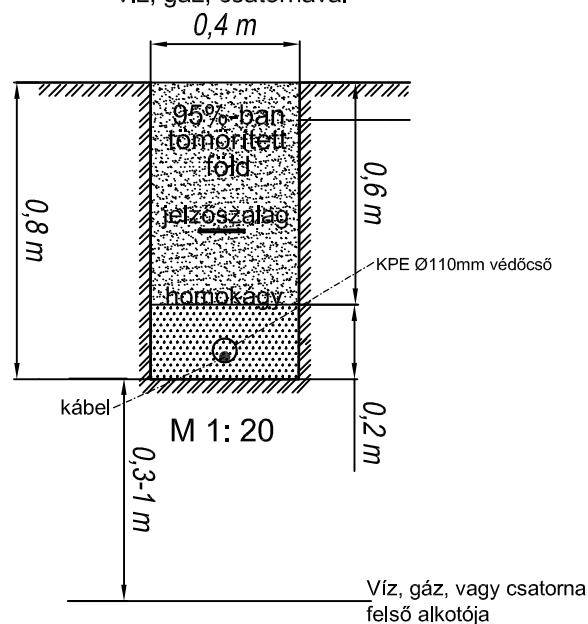
Lépték:  
M 1:250

Rajzszám:  
KV-3

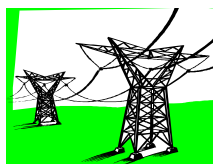
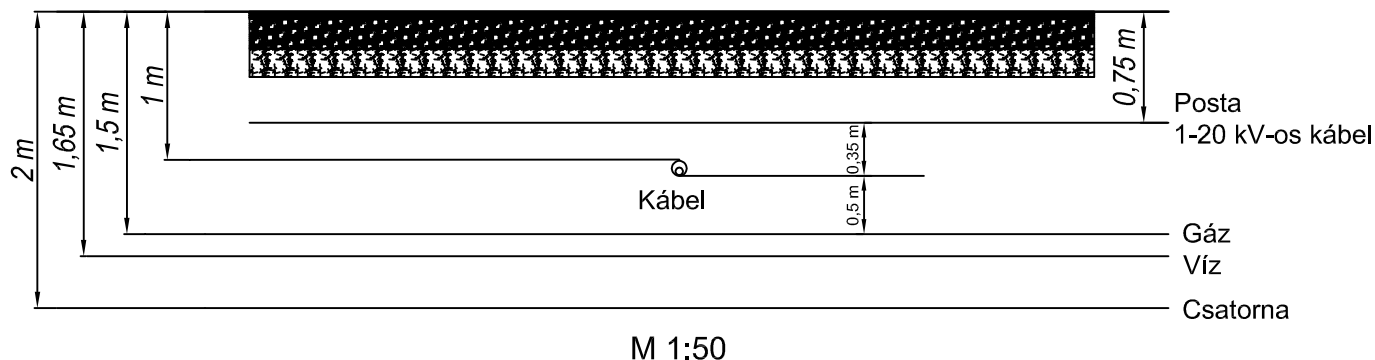
### Típus keresztmetszvény



### Erősáramú kábel keresztezése víz, gáz, csatornával



### Erősáramú kábel keresztezése közút, víz, gáz, csatorna, postai vezetékekkel, erősáramú kábellel



## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: [kontinuumvillkft@upcmail.hu](mailto:kontinuumvillkft@upcmail.hu)

Tervező: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán (01-10530)

Rajzoló: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán

Dátum:  
2016. január

Terv megnevezés:

Szentendre, 3db forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely létesítéséhez kapcsolódó közvilágítási hálózatok bővítése, forgalomirányítás energiaellátása

Rajz megnevezés:

Kábelárok mintakeresztmetszvény

Tervszám:

KV-16/0112

Lépték:

M 1:20, M1:50

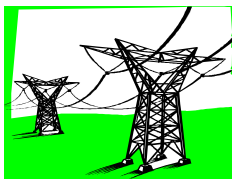
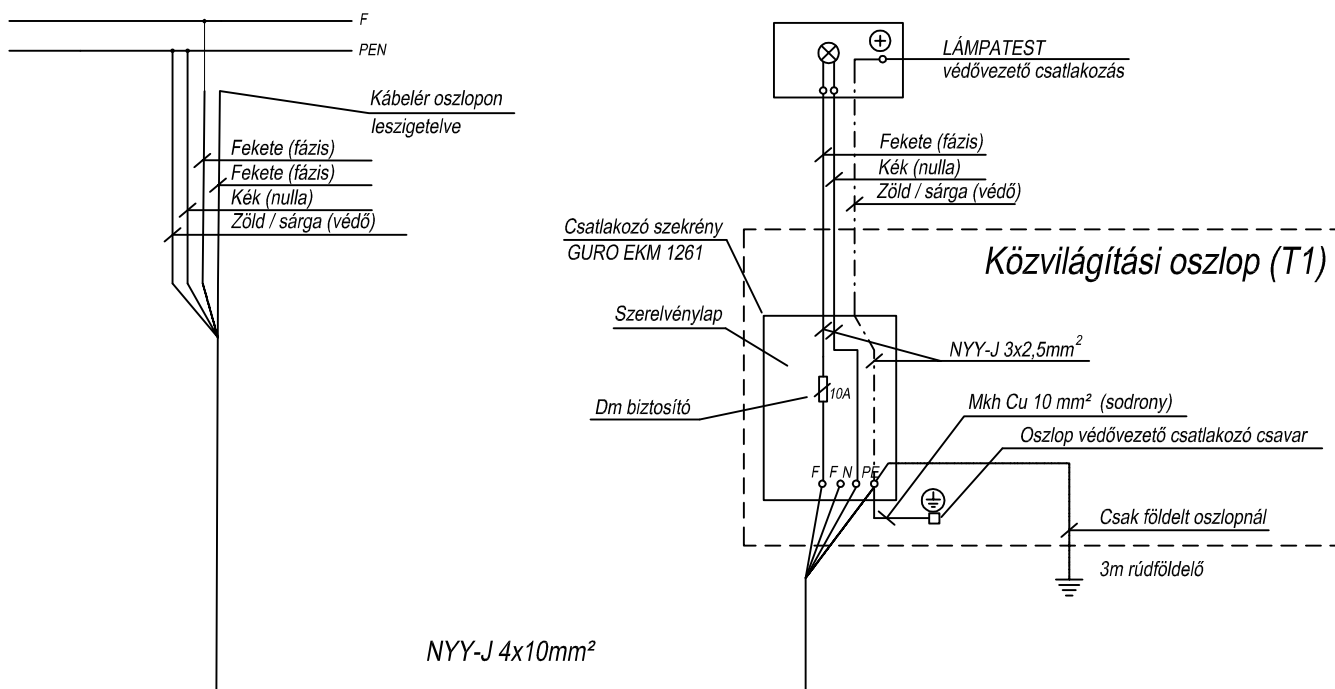
Rajzszám:

KV-4



## Elvi kapcsolási rajz - érintésvédelem, kábelhálózat (TN rendszer)

### Közvilágítási légvezeték hálózat

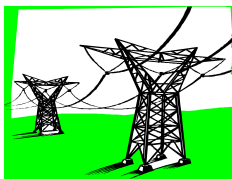
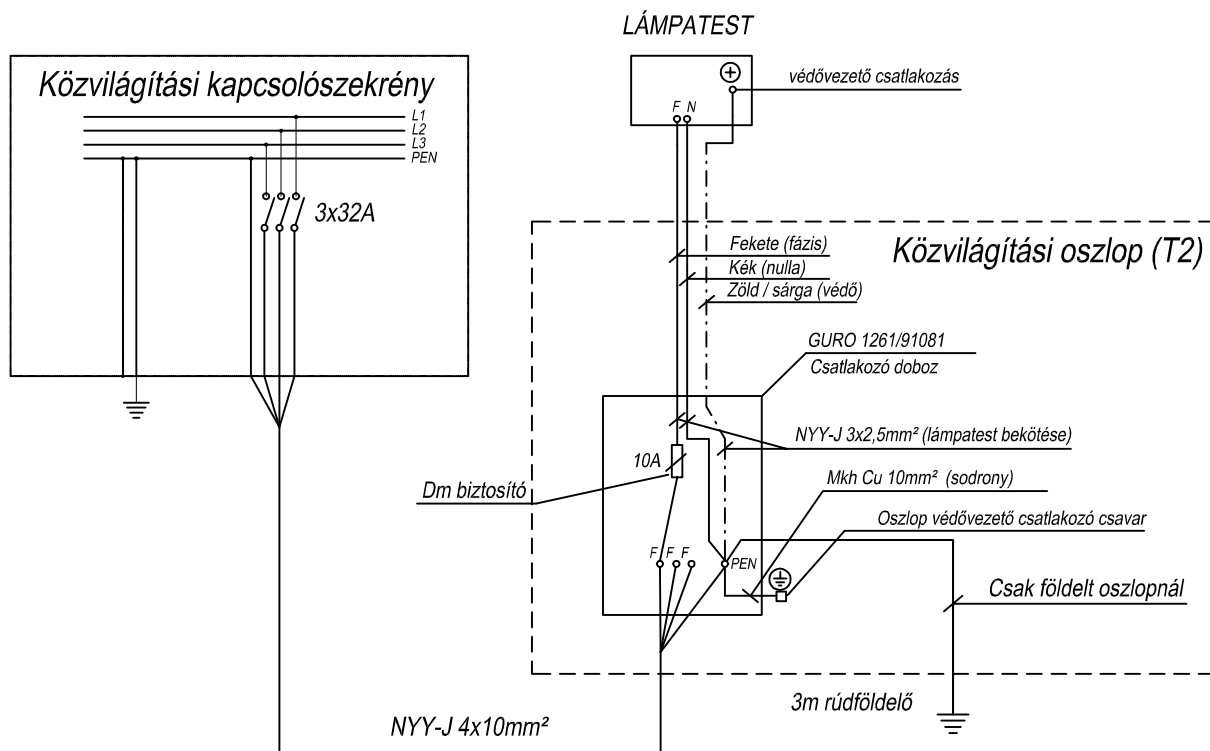


## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: kontinuumvillkft@upcmail.hu

Tervező: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán (01-10530)	Terv megnevezés: Szentendre, Dózsa György út - Liliom utca sarok, kijelölt gyalogos átkelőhely létesítése, közvilágítás bővítése	Tervszám: KV-16/0112
Rajzoló: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán		Lépték:
Dátum: 2016. január	Rajz megnevezés: Elvi kapcsolási rajz - érintésvédelem	Rajzsám: KV-5

## Elvi kapcsolási rajz - érintésvédelem, kábelhálózat (TN rendszer)



### KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: [kontinuumvillkft@upcmail.hu](mailto:kontinuumvillkft@upcmail.hu)

Tervező: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán (01-10530)  
Rajzoló: *Antal Zoltán*  
Antal Zoltán

Terv megnevezés:  
Szentendre, Dunakanyar krt. - Árpád utca - Római sánc köz csp.,  
kijelölt gyalogos átkelőhelyek létesítése,  
közvilágítási hálózat bővítése

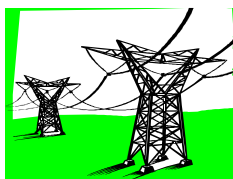
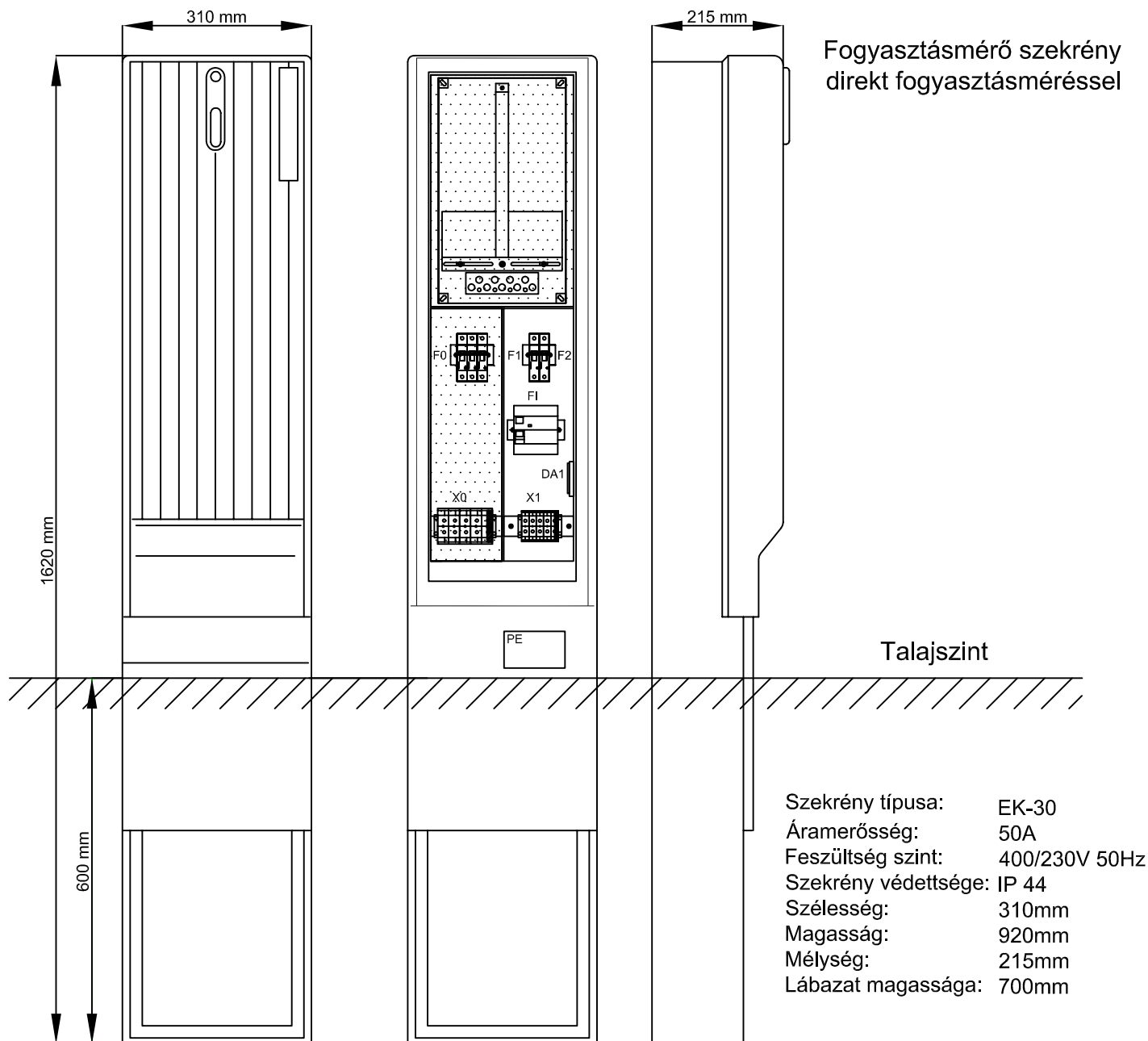
Tervszám:  
KV-16/0112

Lépték:

Dátum:  
2016. január

Rajz megnevezés:  
Elvi kapcsolási rajz - érintésvédelem

Rajzszám:  
KV-6



## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698

E-mail: [kontinuumvillkft@upcmail.hu](mailto:kontinuumvillkft@upcmail.hu)

Tervező: *Antal Zoltán*  
 Antal Zoltán (01-10530)

Rajzoló: *Antal Zoltán*  
 Antal Zoltán

Dátum:  
 2016. január

Terv megnevezés:

Szentendre, Dózsa György út - Liliom utca sarok,  
 kijelölt gyalogos átkelőhely létesítése,  
 forgalomirányító berendezés villamosenergia ellátása

Rajz megnevezés:

FM szekrény elrendezési rajz

Tervszám:

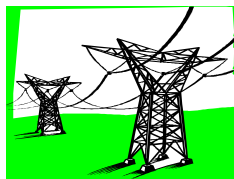
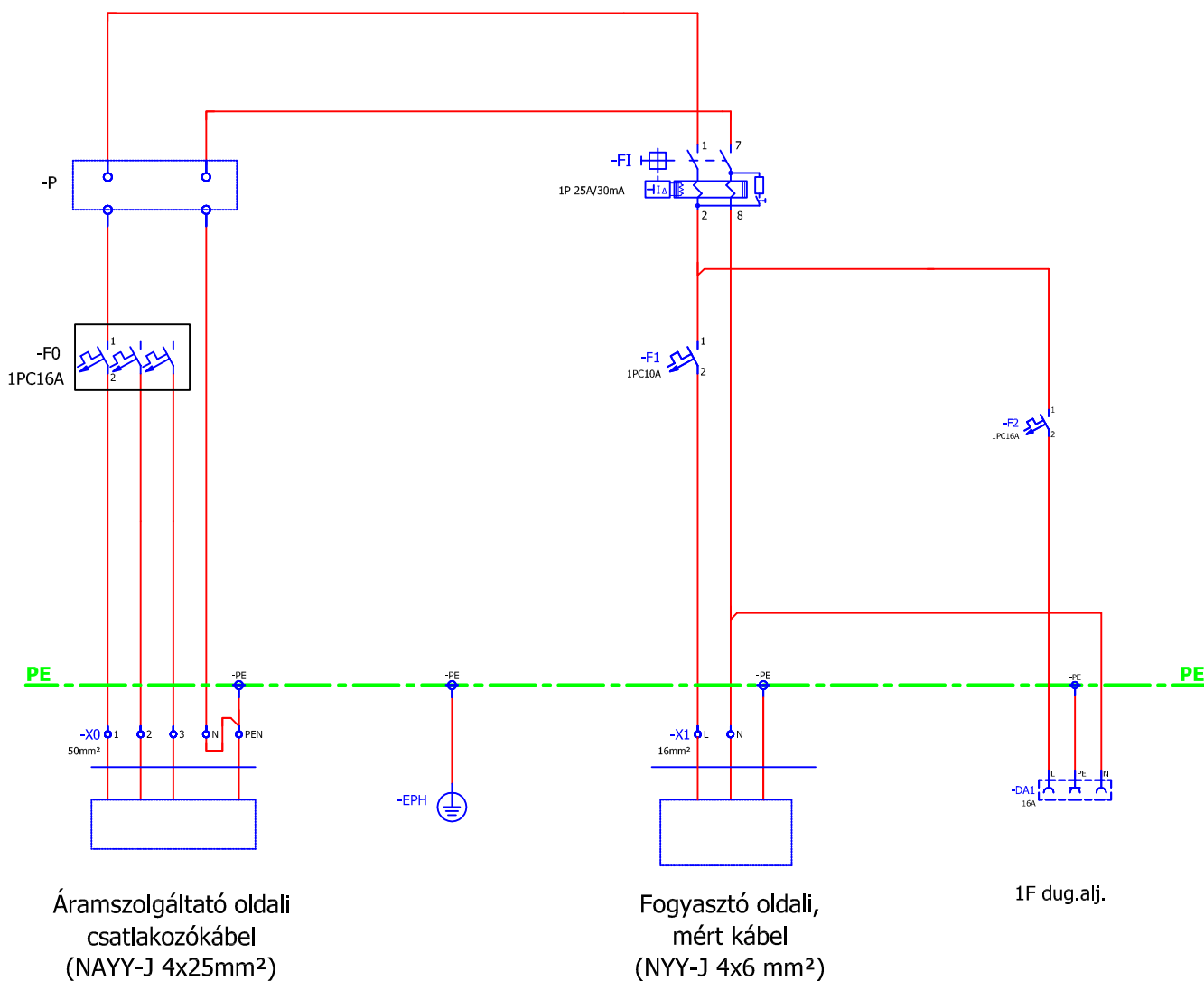
KV-16/0112

Lépték:

M 1:10

Rajzszám:

KV-7



## KONTINUUM-VILL MÉRNÖKI IRODA KFT.

1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B. Tel.: 06-20-346-1477 Fax: 203-0698  
E-mail: kontinuumvillkft@upcmail.hu

Tervező: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán (01-10530)	Terv megnevezés: Szentendre, Dózsa György út - Liliom utca sarok, kijelölt gyalogos átkelőhely létesítése, forgalomirányító berendezés villamosenergia ellátása	Tervszám: KV-16/0112
Rajzoló: <i>Antal Zoltán</i> Antal Zoltán		Lépték:
Dátum: 2016. január	Rajz megnevezés: FM szekrény egyvonalas kapcsolási rajz	Rajzszám: KV-8

## MELLÉKLETEK

**Szentendre, Dózsa György út - Liliom utca forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely létesítéséhez kapcsolódó közvilágítási hálózatok bővítése, forgalomirányítás energiaellátása (Árazatlan költségvetés kiírás)**

Ssz.	Megnevezés	Mennyiség	Egység	Anyag	Díj	Anyag összesen	Díj összesen
1	Földkitermelés (I. - IV. osztály)	4,5	m3	0	0	0	0
2	Föld és egyéb törmelék elszállítása	2,7	m3	0	0	0	0
3	Beton oszlopalapok készítése	1,4	m3	0	0	0	0
4	Homokágy készítése 20 cm vastagságban	6,0	m2	0	0	0	0
5	Föld visszatöltés tömörítéssel	3,3	m3	0	0	0	0
6	Talajtömörítési vizsgálat	1,0	db	0	0	0	0
7	Acél védőcső tűzi horganyzott 2 ", rögzítése oszlopon	3,0	m	0	0	0	0
8	KPE védőcső, 110 mm átmérőjű (P-6), elhelyezése kábelárókban	30,0	m	0	0	0	0
9	FXKVR védőcső, 40 mm átmérőjű, elhelyezése kábelárókban	5,0	m	0	0	0	0
10	FXKVR védőcső, 63 mm átmérőjű, elhelyezése kábelárókban	12,0	m	0	0	0	0
11	Védőcső végének lezárása	10,0	db	0	0	0	0
12	NYY-J 0,6/1 kV 4x10 mm2 PVC szigetelésű, tömör körszelvényű, réz vezetőjű kábel	40,0	m	0	0	0	0
13	NYY-J 0,6/1 kV 4x6 mm2 PVC szigetelésű, tömör körszelvényű, réz vezetőjű kábel	5,0	m	0	0	0	0
14	KIF kábel üzembe helyezése előtti mérése	2,0	db	0	0	0	0
15	Kábel erek színjelölése zsugorcsővel	2	készlet	0	0	0	0
16	JZD-303 típusú, földön álló, készre szerelt műanyag fogyasztásmérő szekrény, áramvédő kapcsolóval, kismegszakítókkal (Elvi kapcsolási rajzon megadott paraméterek szerint)	1,0	db	0	0	0	0
17	KIF végelező szerelése (lenn)	1	db	0	0	0	0
18	KIF végelező szerelése (fenn)	1	db	0	0	0	0
19	Kábelfektetés árokba, védőcsőbe	45,0	m	0	0	0	0
20	Kábel vezetés oszlopra, védőcsőben	10,0	m	0	0	0	0
21	Kábelfedlap fektetése földárókba (1000x200x10mm)	17,0	db	0	0	0	0
22	Műanyag kábeljelző szalag	1,0	kg	0	0	0	0
23	Műanyag kábeljelző szalag elhelyezése kábelárókban	17,0	m	0	0	0	0
24	Lámpakar acél HOK-20/1/76/60, benyúlása 2 méter, felszerelése acéloszlopra	1,0	db	0	0	0	0
25	HKT 76/110/4 lámpaoszlop acél 11m kúpos, talpcsavaros, felállítása	1,0	db	0	0	0	0
26	HOV-3 alapozási vasalat, 11m-es talplemezes oszlophoz	1	db	0	0	0	0

27	ZAFÍR2 ST250W lámpatest, hagyományos szerelvényekkel, világítástechnikai számítás szerinti foglalatállással, felszerelése lámpakarra	1,0	db	0	0	0	0
28	Fényforrás, SON-T 250W	1,0	db	0	0	0	0
29	Szerelvénydoboz, beszerelés (GURO 1261/91081), 10A-es biztosítóval	1,0	db	0	0	0	0
30	Kábel bekötése acéloszlop szerelvénylapjára, kapcsolószekrénybe	3,0	db	0	0	0	0
31	Szigetelt vezeték (felszálló vezeték) a lámpatest bekötésére oszlopban, nullázás, hálózatra csatlakozás,NYY-J 3 x 2,5 mm2	13,0	fm	0	0	0	0
32	Védővezető kiépítése Mkh 1 kV műanyag szigetelésű Cu 10 mm2 vezetékkel	0,5	fm	0	0	0	0
33	Acálszalagos kábelrögzítés készítése oszlopon, kábeltartóval, bilincsekkel	6,0	db	0	0	0	0
34	Áramköt. készítése (szerelvényes) (fenn)	3,0	db	0	0	0	0
35	Áramkötés csupasz 25-95 Al / szigetelt 10-35 Al-Cu, védősapkával	3,0	db	0	0	0	0
36	Rúdföldelő, Ø 18mm, kötőrőcsúccsal, záróelemmel, 3m hosszú köracél, telepítése tervezett oszlophoz	2,0	db	0	0	0	0
37	Fénymérés, jegyzőkönyv készítése (Telep utcánál is)	2,0	db	0	0	0	0
38	Szakfelügyelet biztosítása az építés idejére	1,0	db	0	0	0	0
39	Oszlop szállítási költség	1,0	db	0	0	0	0
40	Darus gépkocsi gépóra díja	1,5	óra	0	0	0	0
41	Kosaras gépkocsi gépóra díja	2,0	óra	0	0	0	0
42	Geodéziai bemérés és jegyzőkönyv készítés	1,0	db	0	0	0	0
43	Megvalósulási dokumentáció készítése	1,0	db	0	0	0	0
44	Burkolatbontási engedély	1,0	db	0	0	0	0
45	Közterület foglalási díj	1,0	db	0	0	0	0
<b>Összesen:</b>						<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Mindösszesen nettó:</b>	<b>0 Ft</b>
<b>27% ÁFA:</b>	<b>0 Ft</b>
<b>Összesen bruttó:</b>	<b>0 Ft</b>

**Szentendre, Dunakanyar körút - Árpád utca - Római sánc köz forgalmi csomópontban gyalogátkelőhely létesítéséhez kapcsolódó közvilágítási hálózatok bővítése, forgalomirányítás energiaellátása (Árazatlan költségvetés kiírás)**

Ssz.	Megnevezés	Mennyiség	Egység	Anyag	Díj	Anyag összesen	Díj összesen
1	Ideiglenes korlátos átjáró elhelyezése	2,0	db	0	0	0	0
2	Földkitermelés (I. - IV. osztály)	7,5	m3	0	0	0	0
3	Föld és egyéb törmelék elszállítása	4,7	m3	0	0	0	0
4	Beton oszlopalapok készítése	2,8	m3	0	0	0	0
5	Homokágy készítése 20 cm vastagságban	10,0	m2	0	0	0	0
6	Föld visszatöltés tömörítéssel	5,5	m3	0	0	0	0
7	Talajtömörítési vizsgálat	1,0	db	0	0	0	0
8	KPE védőcső, 110 mm átmérőjű (P-6), elhelyezése kábelárókban	60,0	m	0	0	0	0
9	FXKVR védőcső, 63 mm átmérőjű, elhelyezése kábelárókban	6,0	m	0	0	0	0
10	Védőcső végének lezárása	12,0	db	0	0	0	0
11	NYV-J 0,6/1 kV 4x10 mm <sup>2</sup> PVC szigetelésű, tömör körszelvényű, réz vezetőjű kábel	50,0	m	0	0	0	0
12	KIF kábel üzembe helyezése előtti mérése	2,0	db	0	0	0	0
13	Kábel erek színjelölése zsugorcsővel	2	készlet	0	0	0	0
14	KIF végelzáró szerelése (lenn)	2	db	0	0	0	0
15	Kábelfektetés árokba, védőcsőbe	50,0	m	0	0	0	0
16	Kábelfedlap fektetése földárókba (1000x200x10mm)	25,0	db	0	0	0	0
17	Műanyag kábeljelző szalag	1,6	kg	0	0	0	0
18	Műanyag kábeljelző szalag elhelyezése kábelárókban	25,0	m	0	0	0	0
19	Lámpakar acél HOK-20/1/76/60, benyúlása 2 méter, felszerelése acéloszlopra	1,0	db	0	0	0	0
20	Lámpakar acél HOK-20/1/76/60, (90°-os) benyúlása 2 méter, felszerelése acéloszlopra	1,0	db	0	0	0	0
21	HKT 76/110/4 lámpaoszlop acél 11m kúpos, talpcsavaros, gyárilag szürke színre festve, felállítása	2,0	db	0	0	0	0
22	HOV-3 alapozási vasalat, 11m-es talplemezes oszlophoz	2	db	0	0	0	0
23	ZAFIR2 ST150W lámpatest, hagyományos szerelvényekkel, világítástechnikai számítás szerinti foglalatállással, felszerelése lámpakarra	2,0	db	0	0	0	0
24	ZAFIR2 ST250W lámpatest, hagyományos szerelvényekkel, világítástechnikai számítás szerinti foglalatállással, felszerelése lámpakarra	1,0	db	0	0	0	0
25	Fényforrás, SON-T 150W	2,0	db	0	0	0	0



26	Fényforrás, SON-T 250W	1,0	db	0	0	0	0
27	Szerelvénydoboz, beszerelés (GURO 1261/91081), 10A-es biztosítóval	1,0	db	0	0	0	0
28	Szerelvénydoboz, beszerelés (GURO 1261/91530), 2db 6A-es biztosítóval	1,0	db	0	0	0	0
29	Kábel bekötése acéloszlop szerelvénylapjára, kapcsolószekrénybe	4,0	db	0	0	0	0
30	Szigetelt vezeték (felszálló vezeték) a lámpatest bekötésére oszlopban, nullázás, hálózatra csatlakozás,NYY-J 3 x 2,5 mm2	39,0	fm	0	0	0	0
31	Védővezető kiépítése Mkh 1 kV műanyag szigetelésű Cu 10 mm2 vezetékkel	1,0	fm	0	0	0	0
32	Rúdföldelő, Ø 18mm, kötőrőcsúccsal, záróelemmel, 3m hosszú köracél, telepítése tervezett oszlophoz	2,0	db	0	0	0	0
33	Fénymérés, jegyzőkönyv készítése	3,0	db	0	0	0	0
34	Szakfelügyelet biztosítása az építés idejére	1,0	db	0	0	0	0
35	Oszlop szállítási költség	1,0	db	0	0	0	0
36	Darus gépkocsi gépóra díja	2,5	óra	0	0	0	0
37	Kosaras gépkocsi gépóra díja	6,0	óra	0	0	0	0
38	Geodéziai bemérés és jegyzőkönyv készítés	1,0	db	0	0	0	0
39	Megvalósulási dokumentáció készítése	1,0	db	0	0	0	0
40	Burkolatbontási engedély	1,0	db	0	0	0	0
41	Közterület foglalási díj	1,0	db	0	0	0	0
<b>Összesen:</b>						<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Mindösszesen nettó:</b>	<b>0 Ft</b>
<b>27% ÁFA:</b>	<b>0 Ft</b>
<b>Összesen bruttó:</b>	<b>0 Ft</b>

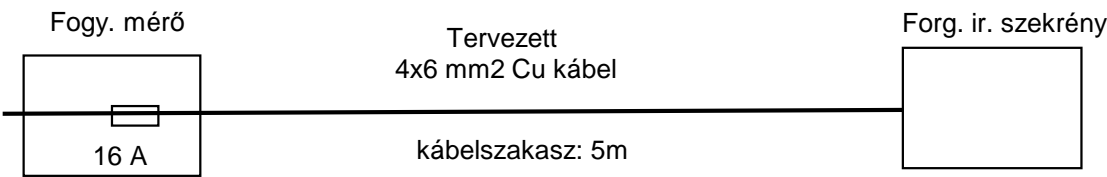
# VILLAMOS SZÁMÍTÁSOK

**Alapadatok:**

Névleges feszültség ( $U_n$ )                    400 V  
Mértékadó terhelés ( $i_t$ ) :                    16 A  
Kiolvadási tényező:                    5  
Fajlagos ellenállás ( $\rho$ ) :                    0,0187  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$

**Összefüggések:**

Mértékadó (legnagyobb) terhelés egy fázison:  $I = 2 \times i \times \text{fdarabszám}$   
Zárlati kioldóáram :                     $I_z = U_n / Z_h$   
Zárlati hurokimpedancia:  $Z_h = \sum \rho \times L/A$   
Kiolvadási áramérték:                     $I_a = \alpha \times I$   
Feszültségesés:                     $U_o = \sum I/2 \times \rho \times L/A$




KÁBELSZAKASZ											
megnevezés	kábel	fogyasztói	keresztmetszet		mértékadó	feszültség-	feszültség-	zárlati	zárlati		kiolvadási
	hossz	darabszám	fázis	nulla	áram	esés	esés	hurokimp.	áram		áram
	m	db	mm2	mm2	A	V	%	Ohm	A		A
kábelszakasz	5	1	6	6	16	0,25	0,11	0,048	4842	>	80

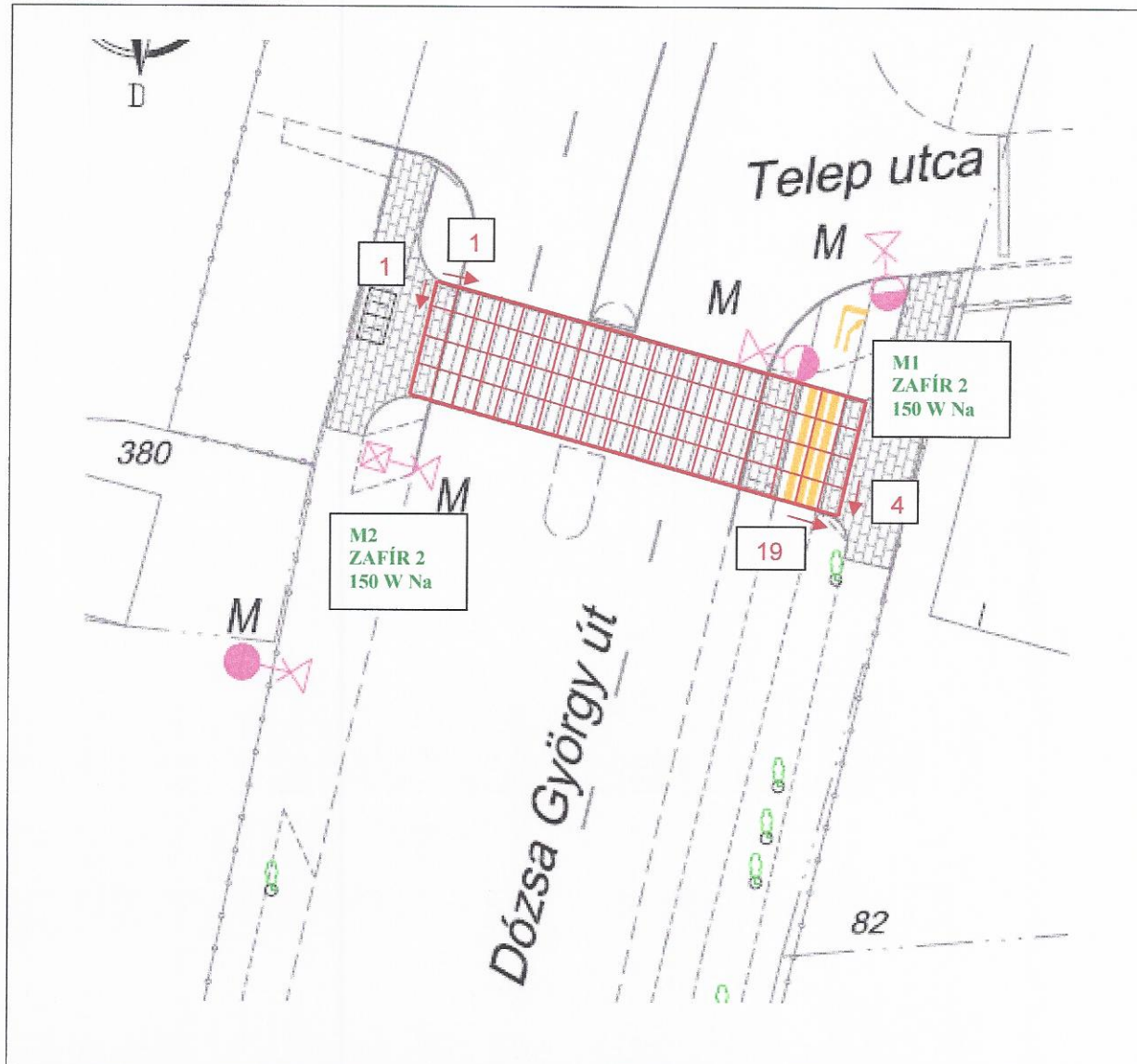
A tervezett kábel feszültségesésre és zárlati áramra megfelel.

## Útvilágítás mérési jegyzőkönyv (meglévő hálózat felülvizsgálata)

### 1. Általános adatok

A vizsgálat helyszíne	Szentendre, Dózsa György út – Telep utca csomópont, gyalogos átkelőhely az M1 jelű oszlopnál	
Dátum	2016. 01. 28.	
A mérés időpontja	20.00 óra	
A mérés végezte	Név	Aláírás
	Antal Zoltán <b>Kontinuum-Vill Kft.</b> 1115 Bp., Bartók B. út 131/B.	

### 2. Geometriai adatok



### 3. Az útburkolat jellemzői

Az útburkolat típusa	aszfalt
Az útburkolat állapota	meglévő – megfelelő
Az útburkolatra vonatkozó egyéb megjegyzések	-

**4. Lámpatest és fényforrás adatok**

1. lámpatest (oszlop) <b>M1 jelű</b>	Típus	ZAFÍR 2 – 150 W Na
	Hajlásszög (fok)	5
	Fénypontmagasság (m)	11,5
	A lámpatest kora	meglévő
	Utolsó tisztítás időpontja	-
	Felszerelés módja	oszlopkarra
	Egyéb adatok	B típusú beton oszlop
Az 1. lámpatest fényforrása	Típus	Na
	Teljesítmény (W)	150
	A fényforrás kora	meglévő
	Fényforrás(ok) darabszáma	1
	Előtét	hagyományos
	Fényszabályozási mód	-

2. lámpatest <b>M2 jelű</b>	Típus	ZAFÍR 2 – 150 W Na
	Hajlásszög (fok)	5
	Fénypontmagasság (m)	11,5
	A lámpatest kora	meglévő
	Utolsó tisztítás időpontja	-
	Felszerelés módja	oszlopkarra
	Egyéb adatok	Rácsos acél oszlop
A 2. lámpatest fényforrása	Típus	Na
	Teljesítmény (W)	150
	A fényforrás kora	meglévő
	Fényforrás(ok) darabszáma	1
	Előtét	hagyományos
	Fényszabályozási mód	-

**5. Energiaellátás**

Átlagos feszültség a vizsgálat alatt (V)	232
Legkisebb feszültség a vizsgálat alatt (V)	-

**6. Környezeti viszonyok**

Környezeti viszonyok	A mérés kezdetén	A mérés végén
Időjárás	hűvös	hűvös
Hőmérséklet, °C	+5	+5
Látótávolság	jó	jó
Az útfelület állapota (száraz, nedves vagy vizes)	enyhe nedves	enyhe nedves



**7. A világítási berendezés jellemzői**

Geometriai elrendezés (pl. egyoldalas, kétoldalas szemközti/váltott, útközepes)	kétoldalas, váltott - lásd rajz
A lámpatestek avultsági foka	0,8 (tisztítás 2 év múlva esedékes)
Külső zavaró fényforrások	-
A fényt árnyékoló tényezők	-
Egyéb körülmények	-

**8. Mérőműszerek**

Mért jellemző	Gyártó	Típus	Gyártási szám	Kalibráció érvényessége	A kalibrációt végezte
Horizontális vagy vertikális megvilágítás	<b>TECPEL</b>	<b>DLM 536 D</b> LUX mérő	031201988	2016. 10. 01. OPT-229/2013 3 év (2013. 10. 01)	MKEH, Metrológiai Főosztály

**9. Mérés eredmények a mérőháló rácspontjaiban**

Alkalmazott mérőműszerek adatai :

Műszer típusa : **TECPEL DLM 536 D** LUX mérő

Gyári száma : 031201988

Hitelesítés időpontja : 2013. 10. 01., Bizonyítványszám : OPT-229/2013

↓ úttestre tengelyirányban

→ úttestre merőlegesen

Rács p.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	fellépő terület	úttest			úttest			sziget		úttest			úttest			fellépő terület	kerékpárút		fellépő terület
1	12,7	14,6	15,5	16,8	17,9	18,4	18,7	20,9	19,2	23,8	25,5	26,5	25,8	24,2	21,2	16,1	15,5	12,5	11,4
2	13,6	14,9	16,5	17,7	18,3	19,6	19,8	20,5	20,9	20,9	22,1	21,8	21,2	19,2	15,8	14,2	12,8	11,7	9,8
3	15,3	17,4	18,6	19,5	18,7	20,4	20,8	21,4	21,0	20,4	21,3	20,4	19,7	16,5	15,8	14,1	12,5	11,0	9,3
4	17,2	18,0	18,7	19,8	20,6	21,1	20,5	21,3	19,8	21,5	21,7	21,0	18,8	17,3	15,6	13,9	11,9	10,0	8,7
Úttest: $E_n$ (átl.) = <b>19,1 lux</b> $E_{min} = 12,7 \text{ lux}$ $E_{max} = 26,5 \text{ lux}$									Egyenletesség : közép : $e_1 = E_{min} / E_{átl.} = \mathbf{0,66}$										
Kerékpár út: $E_n$ (átl.) = <b>12,2 lux</b> $E_{min} = 8,7 \text{ lux}$ $E_{max} = 16,1 \text{ lux}$									Egyenletesség : közép : $e_1 = E_{min} / E_{átl.} = \mathbf{0,71}$										

A mért jellemző: megvilágítás

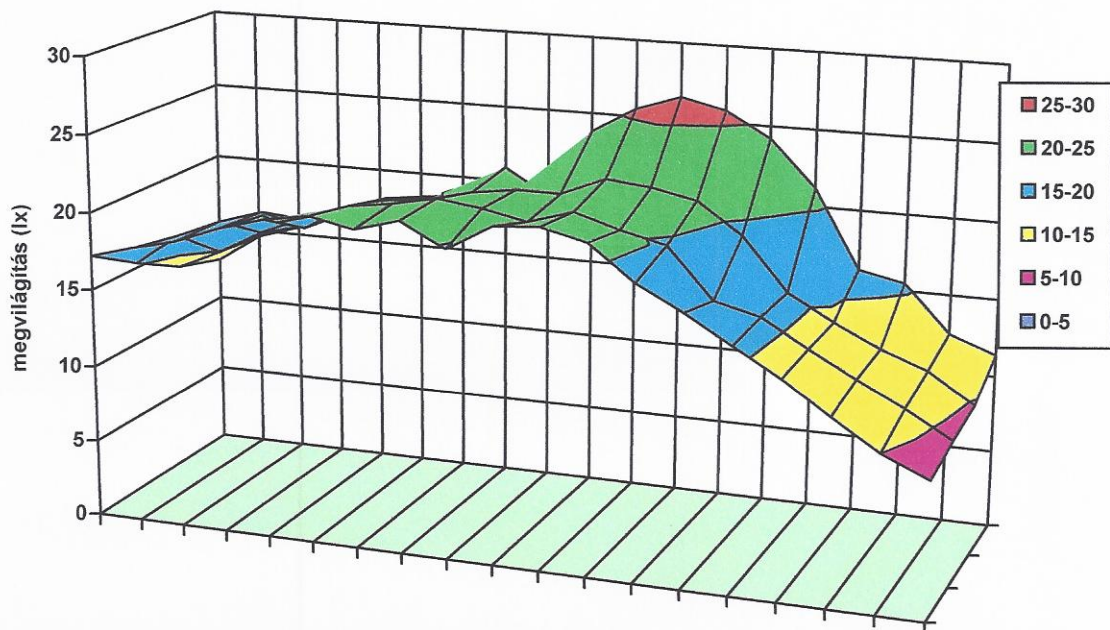
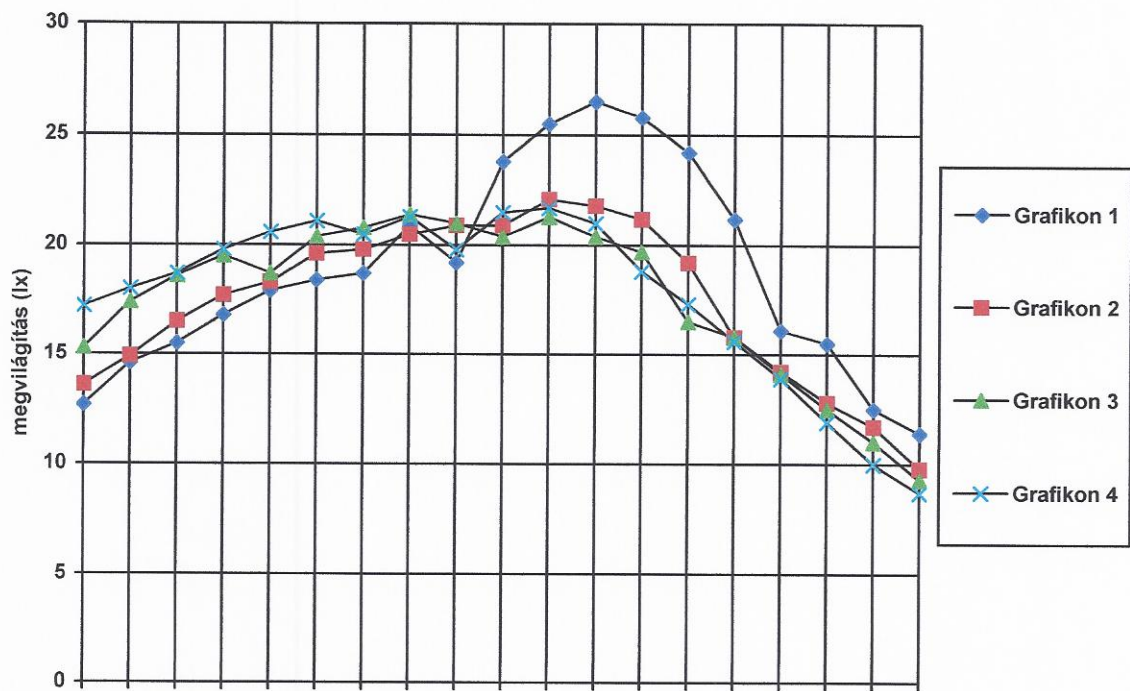
Az érzékelő magassága: 0,2 m

Méréshatár: 200 lx

**Értékelés :**

Az MSZ EN 13201 útvilágítási szabvány szerint a vizsgált gyalogos átkelőhely besorolása az úton **ME2 (CE2)** osztályba ( $E_n = 20,0$  lux,  $e = 0,4$ ), a kerékpárút keresztezésénél **S2** osztályba ( $E_n = 10,0$  lux,  $E_{min} = 3,0$  lux) tartozik. A kerékpárút keresztezése megvilágítás szempontjából megfelelő. A gyalogos átkelőhelyen 0,9 lux megvilágításra van szükség a szabványos érték elérése céljából. Ez a megvilágítás többlet az M1 és M2 lámpatestek buratisztításaival, esetleg fényforrások cseréivel biztosítható. Karbantartás után ellenőrző mérést kell végezni!

A megvilágítás eloszlása :



Szentendre - Dózsa György út

Projekt : Liliom utcai gyalogátkelőhely megvilágítása

Fájl : ... átkelőhely Z2-250W-ZAFÍR 250W Na.lpf

## Általános információ

### Számítási hálók részletes adatai

- Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1)

#### Általános

Típus :  Aktív : ☒ Maszk ☒ Szín : 

#### Geometria

##### Kiindulópont

X :  Y :  Z : 

##### Méret

Pontok száma (X) :  Távolság (X) :  Méret (X) :   
Pontok száma (Y) :  Távolság (Y) :  Méret (Y) : 

#### Számítás

Megvilágítás : ☒ Elemi sík :   
Fénysűrűség : ☒

#### Szemlélo helyzete

Dinamikus : ☐ Távolság X :  Távolság Y :  Távolság Z : 

#### Úttest felszín

Útburkolat  Qo : 

## Összefoglalás

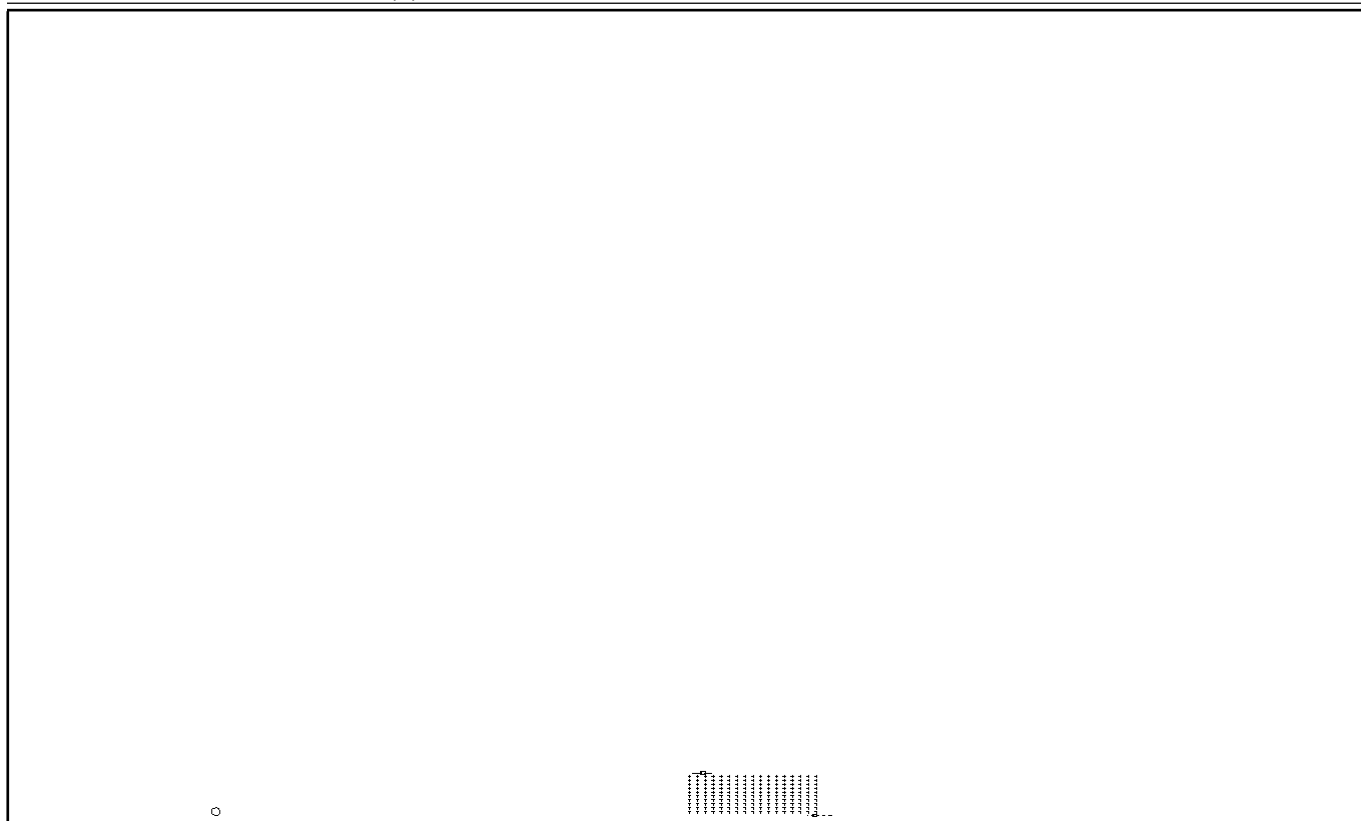
### Számítási hálók összefoglalása

Átlagolás módja : Számtani (Sz) vagy Súlyozott (S)

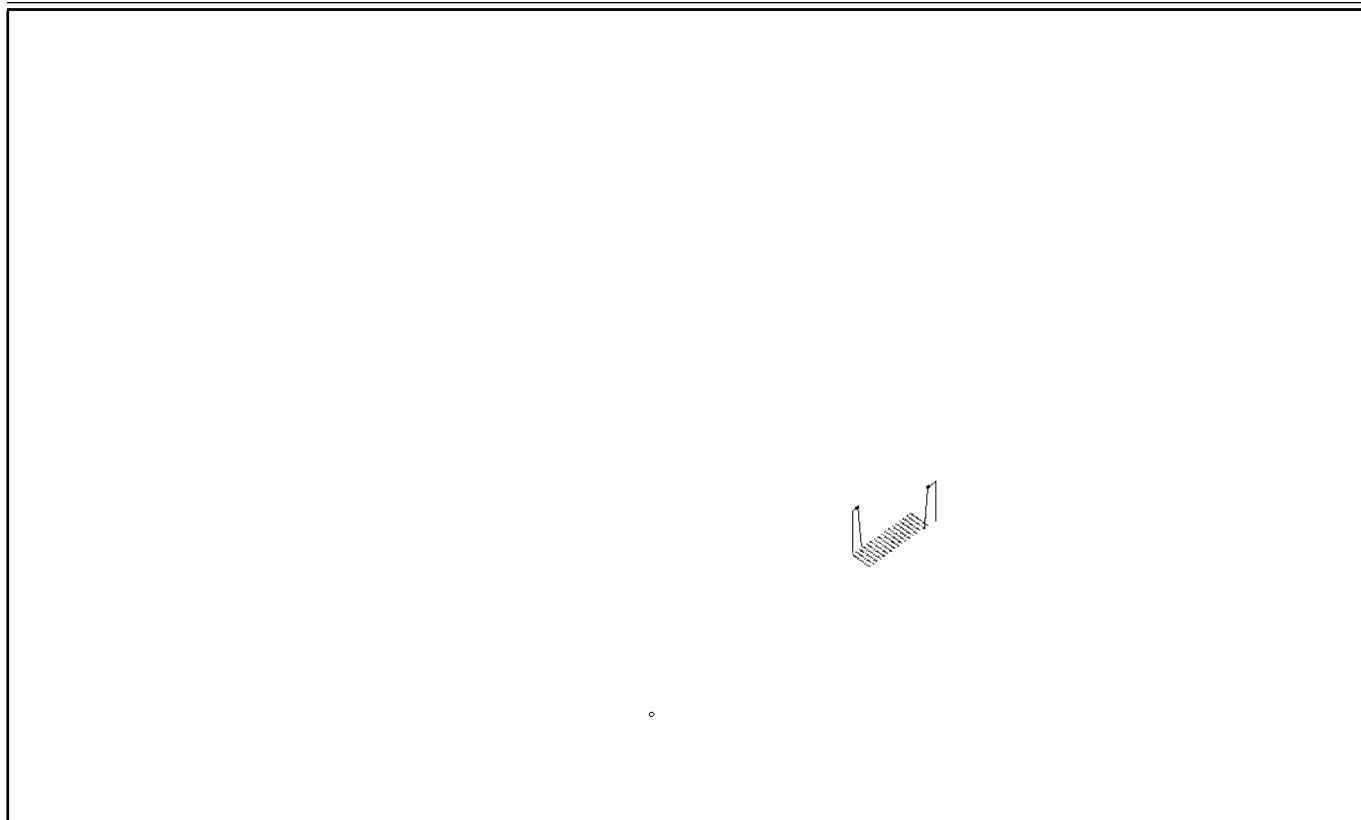
Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1)	Min	Max	Av (Sz)	Min/Max	Min/Av
Megvilágítás (lux)	21,9	54,4	40,6	40,2	53,9
Fénysűrűség (cd/m <sup>2</sup> )	0,90	2,45	1,78	36,9	50,7

**Felülnézet**

Elrendezés (1)

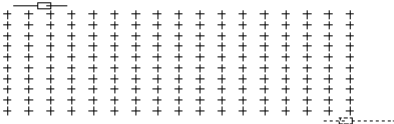
**3D nézet**

Elrendezés (1)





Jelenlegi nézet Elrendezés (1)



## Számítási háló eredményei

Átlagolás módja : Számtani (Sz) vagy Súlyozott (S)

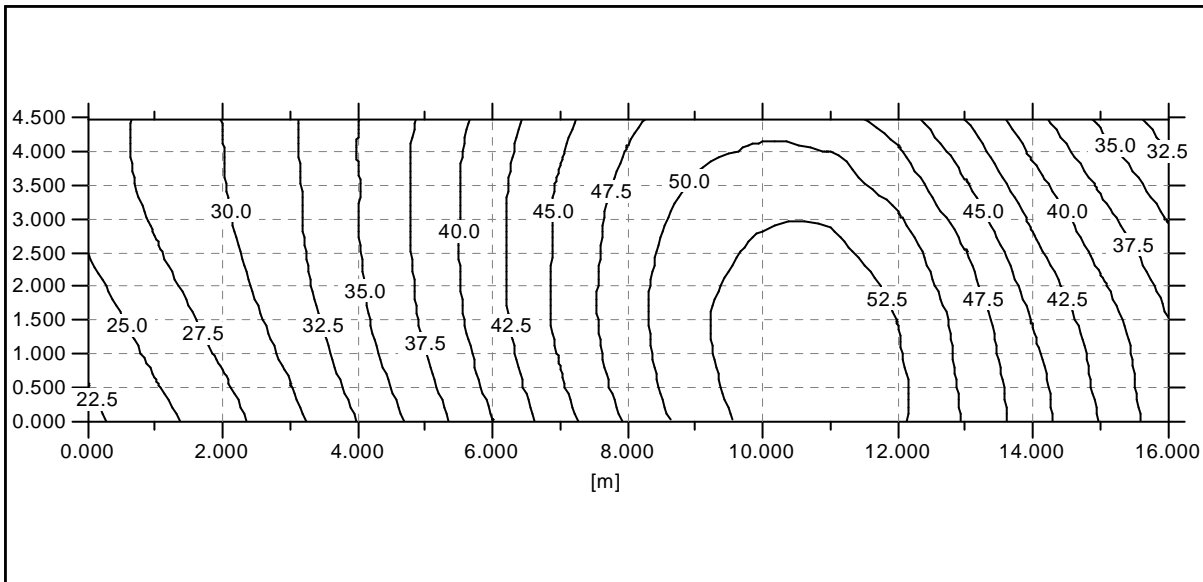
## Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Megvilágítás [lux]

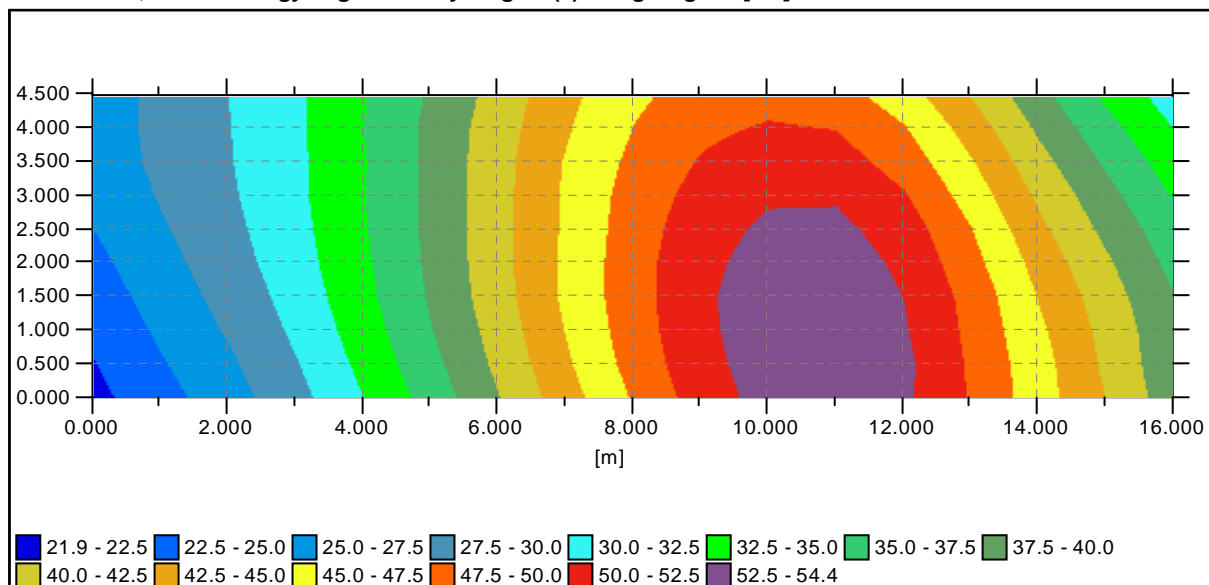
Min : 21,9 lux Av (Sz) 40,6 lux Max : 54,4 lux Uo(L) : 53,9 % Ug : 40,2 %

4,500	26,1	28,2	30,0	32,2	34,9	37,8	41,1	44,4	47,0	48,6	49,2	48,5	46,2	42,4	38,2
4,000	26,2	28,2	30,0	32,1	35,1	38,2	41,4	44,8	47,6	49,5	50,3	50,0	47,7	43,9	39,6
3,500	26,0	28,1	29,9	32,0	34,9	38,2	41,7	45,3	48,1	50,2	51,4	51,1	49,0	45,2	40,9
3,000	25,6	27,8	29,7	32,0	35,0	38,2	41,7	45,4	48,6	50,9	52,2	52,2	50,2	46,4	42,1
2,500	25,0	27,3	29,4	31,8	34,8	38,2	41,8	45,4	48,9	51,5	53,0	53,1	51,3	47,6	43,1
2,000	24,4	26,7	29,0	31,5	34,6	38,0	41,7	45,5	49,1	51,8	53,6	53,7	52,1	48,3	44,1
1,500	23,7	26,1	28,4	31,1	34,4	37,9	41,5	45,6	49,1	52,1	54,0	54,0	52,5	49,2	44,8
1,000	23,1	25,5	27,8	30,5	33,9	37,5	41,1	45,2	48,9	51,9	54,1	54,4	52,7	49,4	45,4
0,500	22,4	24,8	27,1	29,9	33,3	36,8	40,6	44,7	48,5	51,7	53,8	54,4	53,1	49,6	45,9
0,000	21,9	24,1	26,5	29,2	32,5	36,1	40,0	44,0	47,8	51,3	53,4	54,2	53,0	49,8	46,1
Y/X	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000

4,500	34,5	31,2
4,000	35,9	32,5
3,500	37,1	33,7
3,000	38,3	34,8
2,500	39,4	35,9
2,000	40,4	36,8
1,500	41,2	37,6
1,000	41,7	38,0
0,500	42,0	38,1
0,000	42,4	38,5
Y/X	15,000	16,000

## Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Megvilágítás [lux]

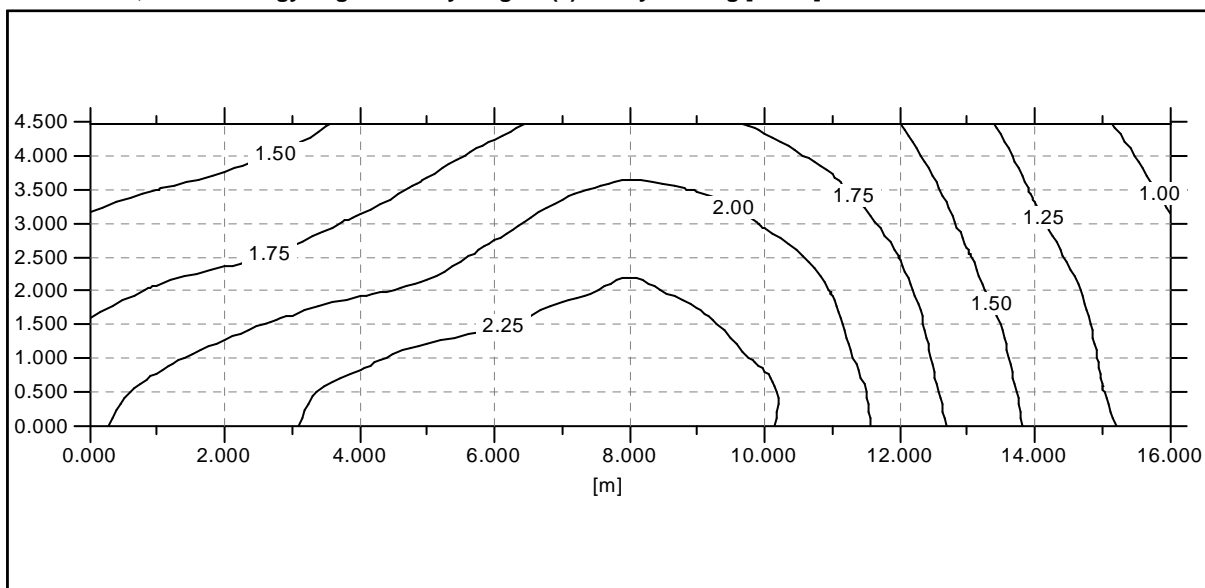


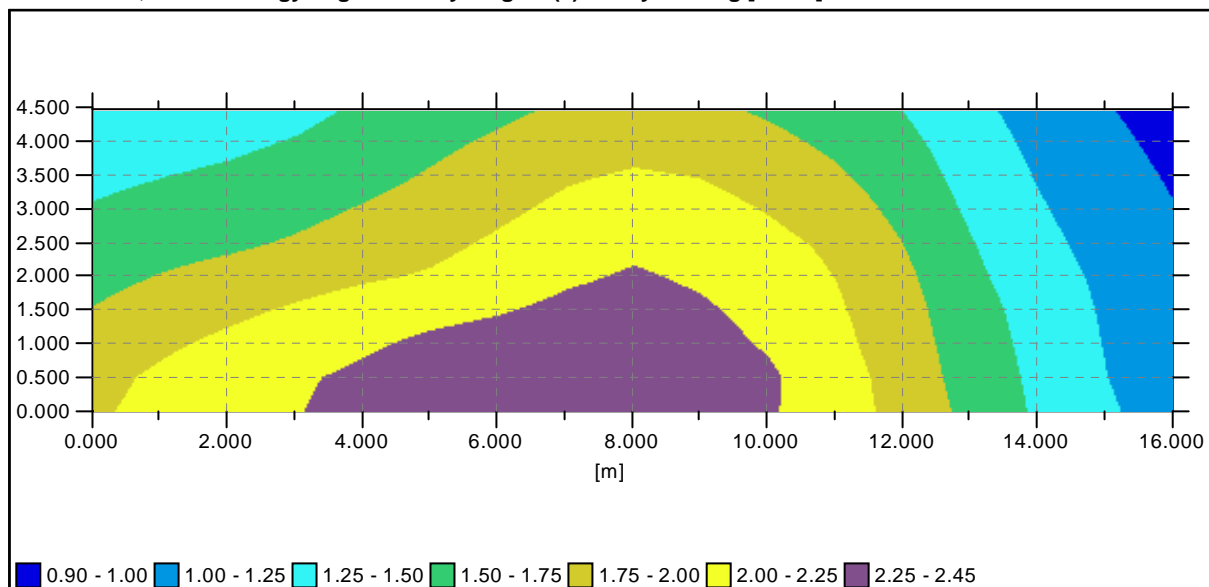
**Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Megvilágítás [lux]**

**Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Fénysűrűség [cd/m²]**
 Min :  cd/m²    Av (Sz) :  cd/m²    Max :  cd/m²    Uo(L) :  %    Ug :  %

4,500	1,31	1,36	1,40	1,44	1,53	1,62	1,70	1,79	1,82	1,80	1,72	1,63	1,49	1,31	1,15
4,000	1,37	1,42	1,46	1,52	1,61	1,70	1,79	1,88	1,92	1,90	1,81	1,71	1,56	1,37	1,19
3,500	1,45	1,50	1,54	1,60	1,68	1,77	1,88	1,97	2,03	1,99	1,90	1,78	1,63	1,41	1,23
3,000	1,52	1,57	1,62	1,69	1,77	1,85	1,96	2,06	2,12	2,08	1,99	1,87	1,68	1,46	1,27
2,500	1,60	1,66	1,71	1,78	1,86	1,94	2,04	2,14	2,20	2,16	2,06	1,95	1,75	1,51	1,31
2,000	1,68	1,77	1,83	1,90	1,97	2,03	2,12	2,22	2,27	2,22	2,12	1,99	1,80	1,55	1,35
1,500	1,76	1,86	1,95	2,03	2,12	2,18	2,24	2,30	2,33	2,28	2,18	2,03	1,83	1,60	1,39
1,000	1,86	1,96	2,06	2,13	2,22	2,30	2,35	2,39	2,39	2,32	2,23	2,07	1,85	1,63	1,42
0,500	1,93	2,04	2,14	2,22	2,30	2,36	2,40	2,44	2,43	2,37	2,28	2,11	1,89	1,65	1,45
0,000	1,97	2,07	2,16	2,24	2,32	2,39	2,43	2,45	2,43	2,38	2,27	2,12	1,91	1,68	1,46
Y/X	0,000	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000	11,000	12,000	13,000	14,000

4,500	1,01	0,90
4,000	1,05	0,94
3,500	1,09	0,98
3,000	1,13	1,01
2,500	1,17	1,04
2,000	1,20	1,07
1,500	1,22	1,09
1,000	1,24	1,10
0,500	1,25	1,11
0,000	1,28	1,13
Y/X	15,000	16,000

**Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Fénysűrűség [cd/m²]**



**Szentendre, Liliom utca gyalogátkelőhely megvil. (1) : Fénysűrűség [cd/m<sup>2</sup>]**

## Általános információk folytatása

## Elrendezés részletes adatai

## • Elrendezés (1)

Aktív ☒

Mátrix	Leírás	Fényára	MF	Lámpatest
930181	Z2/PMMA Deep bowl/1093/SON/250/-23.0/115.0/3.0°	27,0	0,70	
270112	SAPPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-35.0/105.0/5.0°/17241-AB	28,0	0,85	

## Lámpatestcsoport tulajdonságai

Egyetlen								
	N°	Kiindulópont			Lámpatest			
		X	Y	H	Mátrix	Azimut	Hajláss	Elford.
✓	1	1,800	4,900	11,500	930181	90,0	5,0	0,0
✓	2	15,700	-0,500	11,000	270112	270,0	5,0	0,0

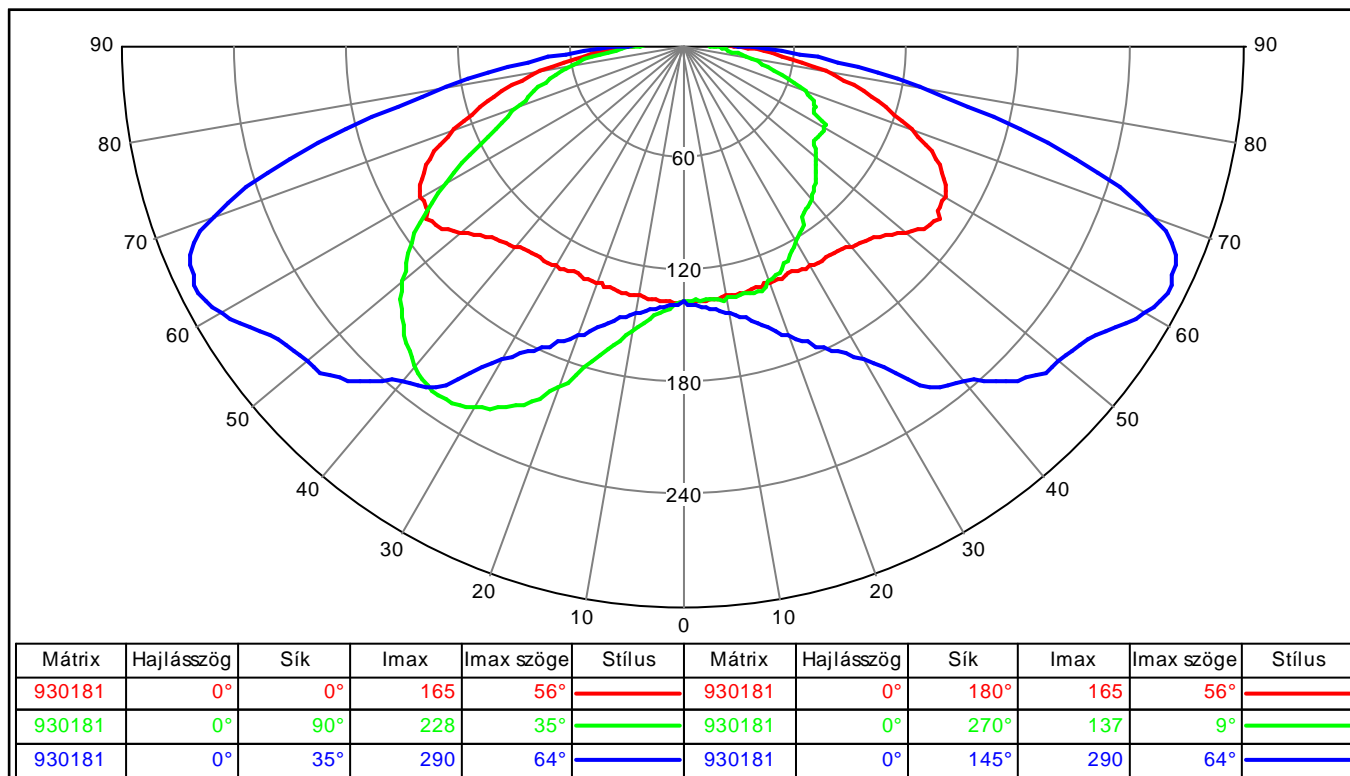
## Fotometriai dokumentumok

930181

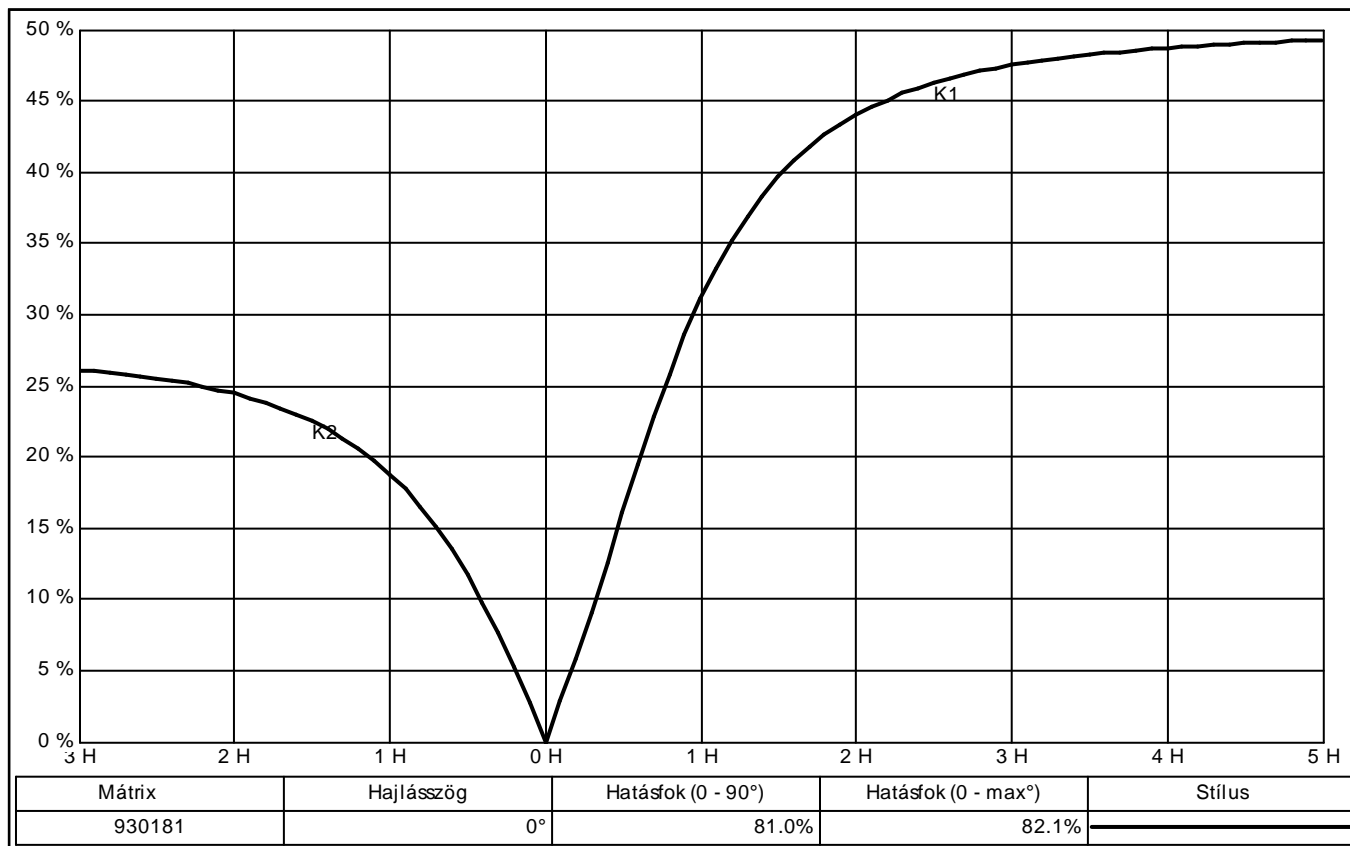


Z2/PMMA Deep bowl/1093/SON/250/-23.0/115.0/3.0°

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe

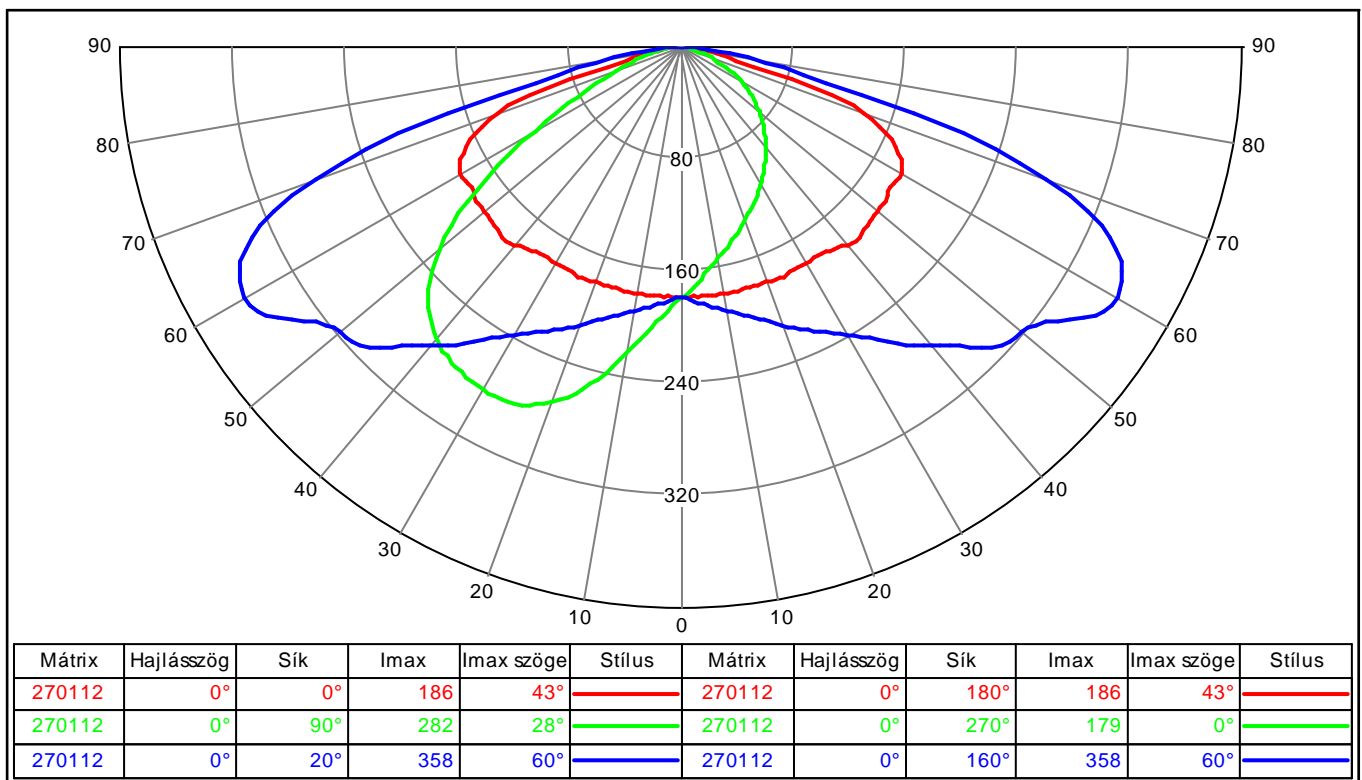


270112

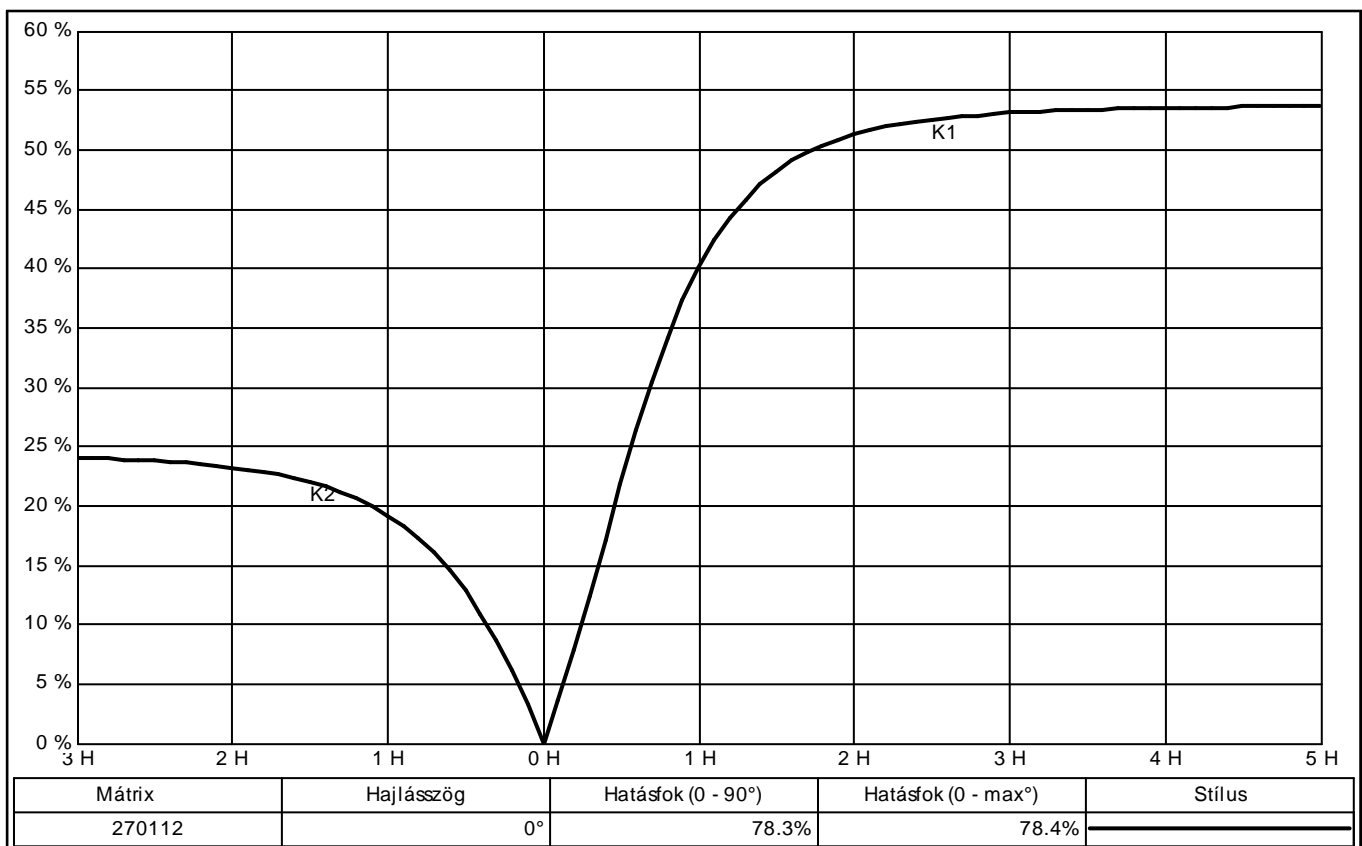


SAPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-35.0/105.0/5.0°/17241-AB

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe





Szentendre - Gyalogátkelők megvilágítása

Projekt : Danakanyar krt.-Árpád u.-Római sánc cs.p.

Fájl : ... átkelőhely Z2-150W-ZAFÍR 250W Na.lpf

## Általános információ

### Számítási hálók részletes adatai

#### • Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1)

##### Általános

Típus : Aktív : ☒Maszk ☒Szín : 

##### Geometria

###### Kiindulópont

X : Y : Z : 

###### Méret

Pontok száma (X) : Távolság (X) : Méret (X) : Pontok száma (Y) : Távolság (Y) : Méret (Y) : 

##### Számítás

Megvilágítás : ☒Elemi sík : Fénysűrűség : ☒

##### Szemlélo helyzete

Dinamikus : ☐Távolság X : Távolság Y : Távolság Z : 

##### Úttest felszín

Útburkolat Qo : 

#### • Árpád utca gyalogátkelőhely (2)

##### Általános

Típus : Aktív : ☒Maszk ☒Szín : 

##### Geometria

###### Kiindulópont

X : Y : Z : 

###### Méret

Pontok száma (X) : Távolság (X) : Méret (X) : Pontok száma (Y) : Távolság (Y) : Méret (Y) : 

###### Orientáció

Elforg. : Dolésszög : Hajlásszög : 

##### Számítás

Megvilágítás : ☒Elemi sík : Fénysűrűség : ☒

##### Szemlélo helyzete

Dinamikus : ☐Távolság X : Távolság Y : Távolság Z : 

##### Úttest felszín

Útburkolat Qo : 

#### • Római sánc gyalogátkelőhely (3)

## Általános

Típus : Aktív : ☒Maszk ☒Szín : 

## Geometria

## Kiindulópont

X : Y : Z : 

## Méret

Pontok száma (X) : Távolság (X) : Méret (X) : Pontok száma (Y) : Távolság (Y) : Méret (Y) : 

## Számítás

Megvilágítás : ☒Elemi sík : Fénysűrűség : ☒

## Szemlélo helyzete

Dinamikus : ☐Távolság X : Távolság Y : Távolság Z : 

## Úttest felszín

Útburkolat Qo : 

## Összefoglalás

## Számítási hálók összefoglalása

Átlagolás módja : Számtani (Sz) vagy Súlyozott (S)

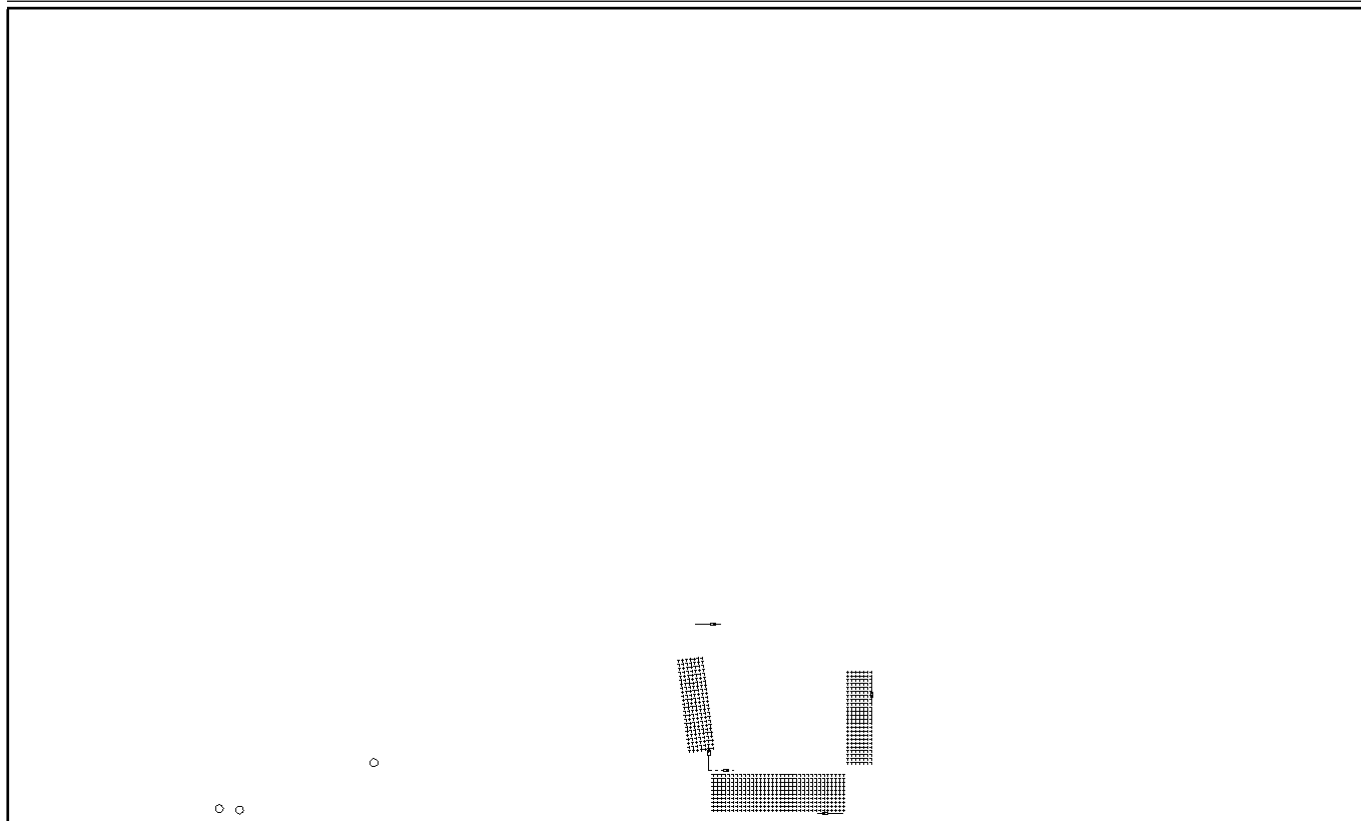
Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1)	Min	Max	Av (Sz)	Min/Max	Min/Av
Megvilágítás (lux)	32,4	63,0	49,6	51,5	65,5
Fénysűrűség (cd/m²)	1,11	2,60	2,00	42,6	55,4

Árpád utca gyalogátkelőhely (2)	Min	Max	Av (Sz)	Min/Max	Min/Av
Megvilágítás (lux)	30,7	55,4	43,9	55,5	70,0
Fénysűrűség (cd/m²)	1,29	3,35	2,20	38,6	58,6

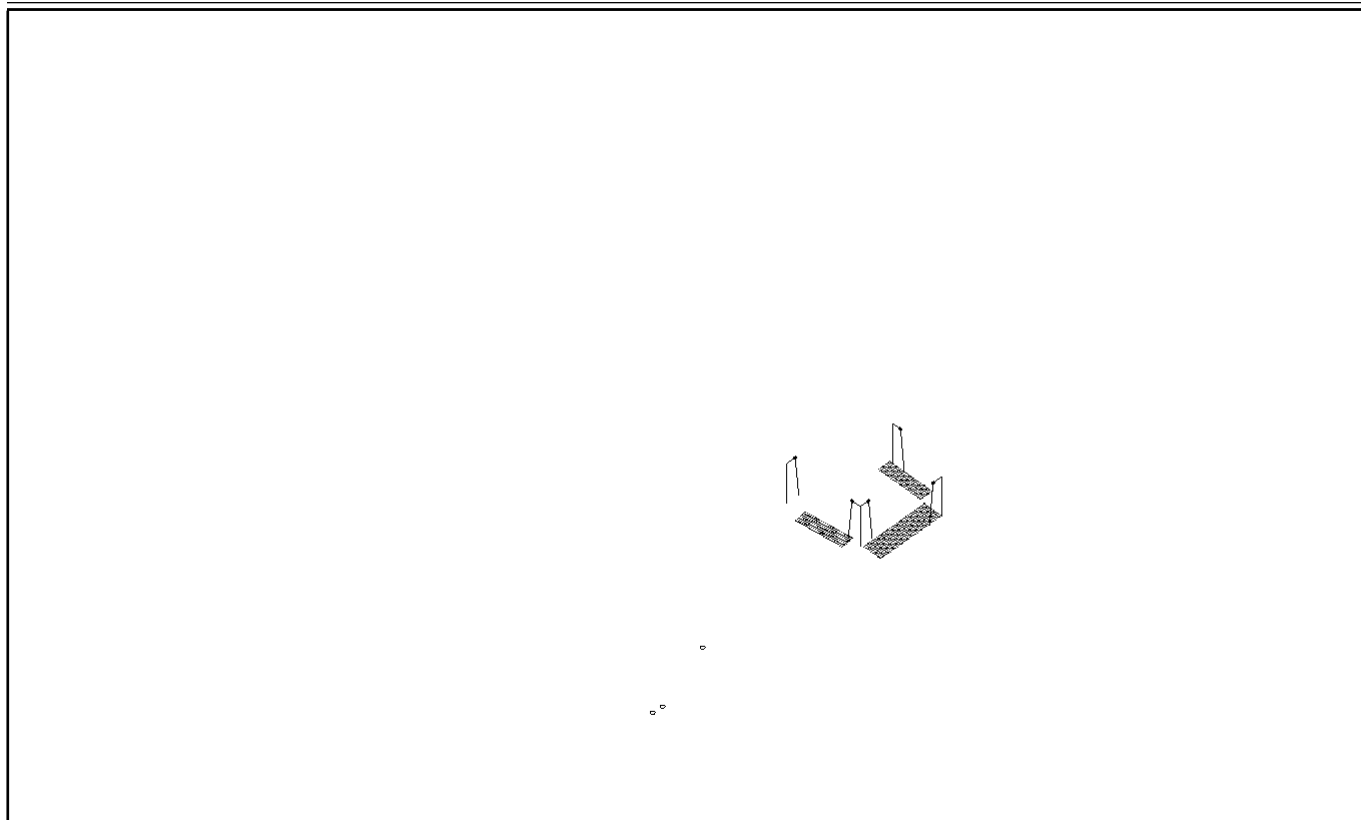
Római sánc gyalogátkelőhely (3)	Min	Max	Av (Sz)	Min/Max	Min/Av
Megvilágítás (lux)	31,9	55,9	47,3	57,1	67,6
Fénysűrűség (cd/m²)	1,01	1,91	1,53	52,8	66,2

**Felülnézet**

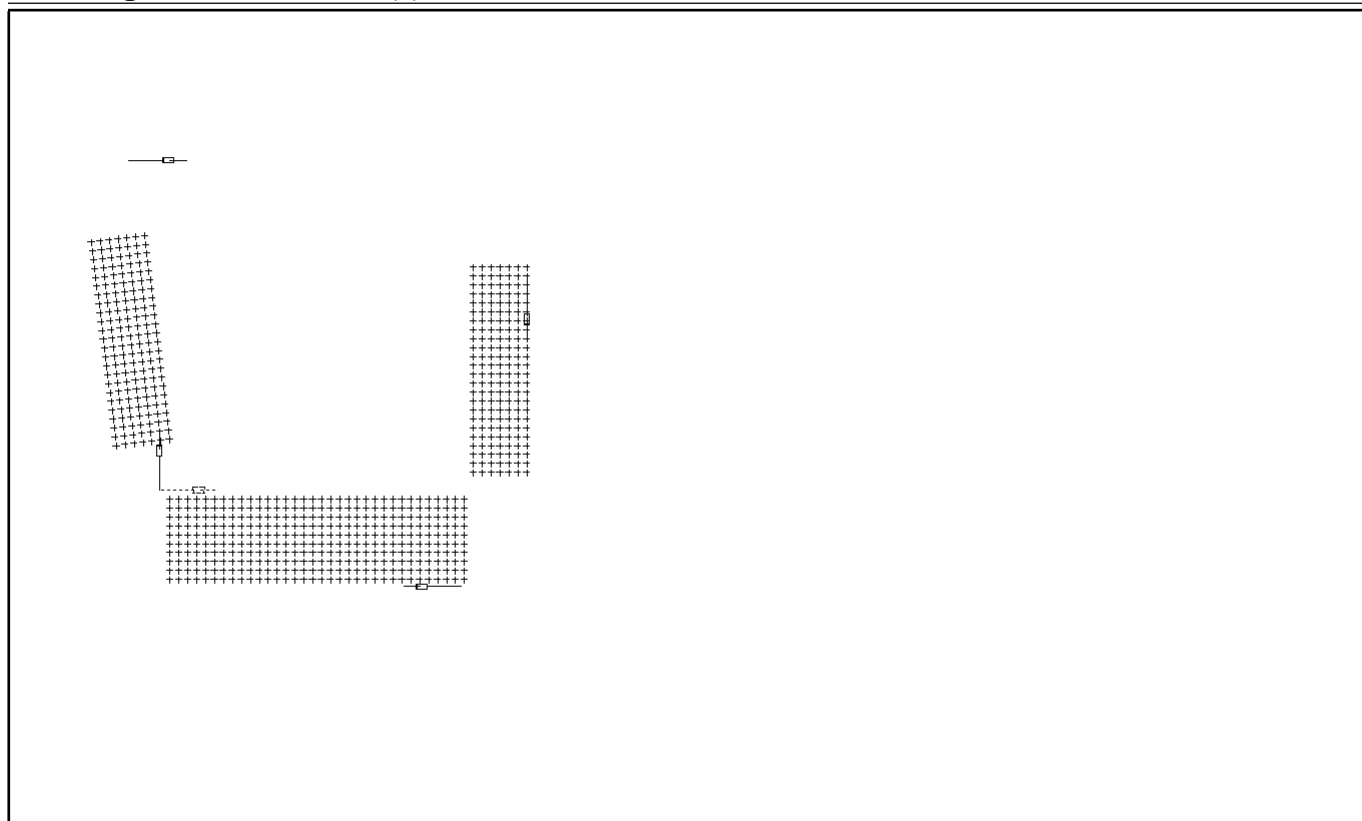
Elrendezés (1)

**3D nézet**

Elrendezés (1)



## Jelenlegi nézet Elrendezés (1)



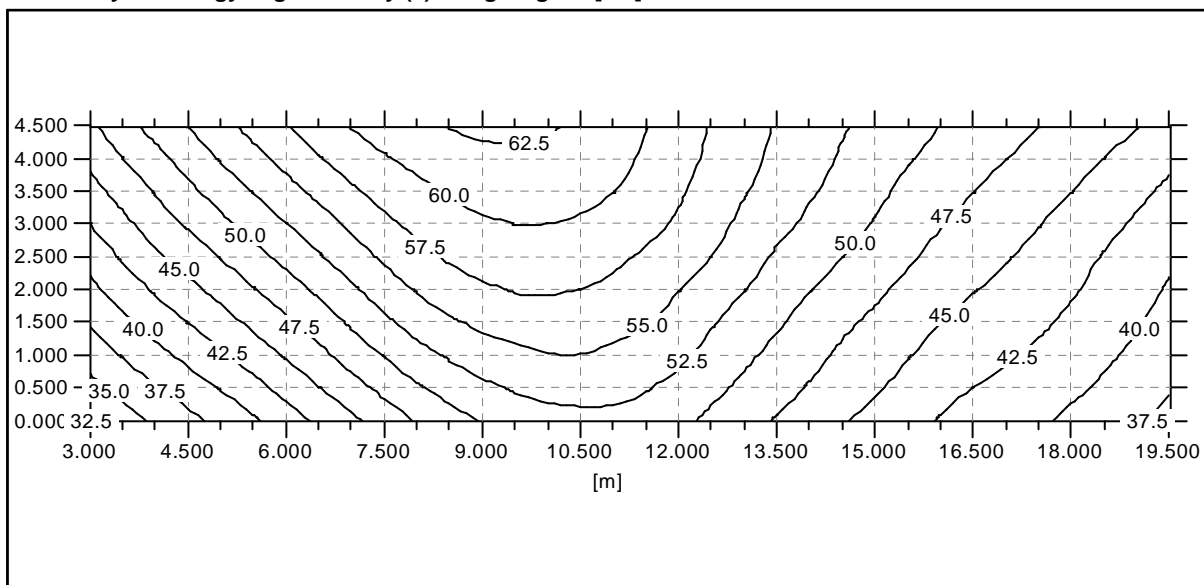
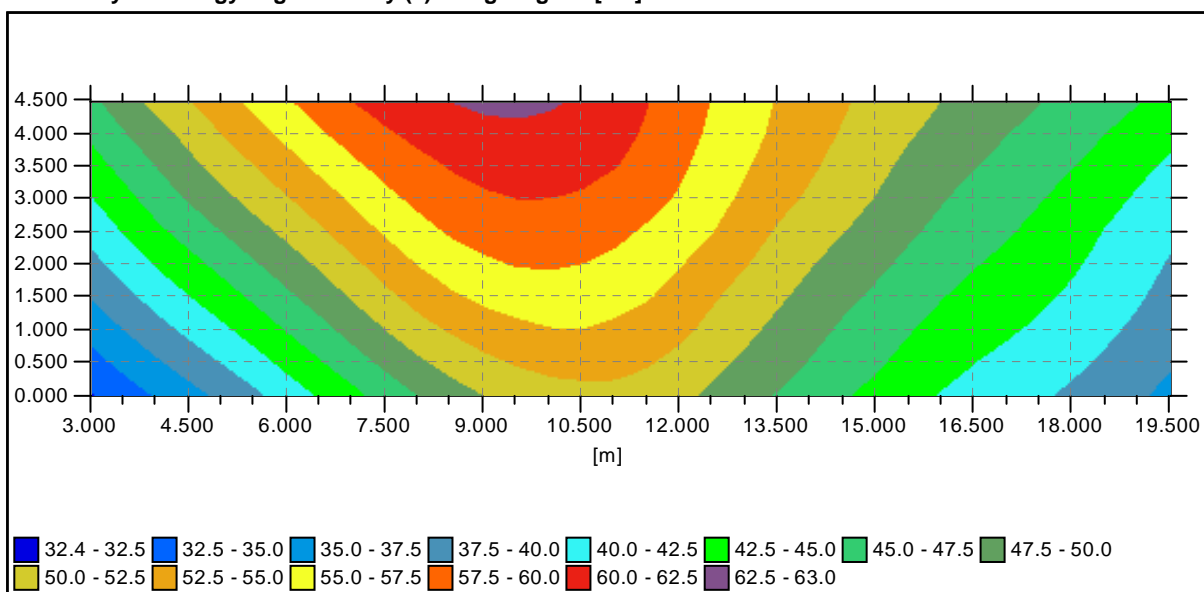
## Számítási háló eredményei

Átlagolás módja : Számtani (Sz) vagy Súlyozott (S)

## Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Megvilágítás [lux]

Min : 32,4 lux Av (Sz) 49,6 lux Max : 63,0 lux Uo(L) : 65,5 % Ug : 51,5 %

4,500	47,1	49,0	50,9	52,6	54,2	55,8	57,4	58,8	60,1	61,2	62,0	62,6	62,9	63,0	62,8
4,000	45,6	47,5	49,2	50,9	52,7	54,2	55,8	57,4	58,6	59,8	60,7	61,5	62,0	62,1	61,9
3,500	44,1	45,9	47,7	49,4	51,0	52,6	54,1	55,7	57,1	58,3	59,3	60,2	60,9	61,2	61,1
3,000	42,5	44,3	46,2	47,8	49,4	51,0	52,4	53,9	55,5	57,0	58,1	59,0	59,7	60,0	60,0
2,500	40,9	42,8	44,6	46,1	47,6	49,2	50,7	52,3	53,9	55,4	56,8	57,9	58,5	58,8	58,9
2,000	39,4	41,1	42,8	44,3	45,8	47,4	48,9	50,5	52,1	53,7	55,2	56,3	57,1	57,7	57,7
1,500	37,7	39,4	41,0	42,5	44,0	45,6	47,1	48,7	50,4	52,0	53,5	54,7	55,5	56,1	56,5
1,000	36,0	37,6	39,2	40,7	42,1	43,7	45,3	46,9	48,5	50,1	51,7	52,8	53,9	54,5	54,9
0,500	34,3	35,8	37,3	38,8	40,2	41,7	43,3	44,9	46,6	48,2	49,7	51,0	52,0	52,8	53,2
0,000	32,4	33,9	35,4	36,8	38,2	39,6	41,3	42,9	44,5	46,2	47,7	49,0	50,1	51,0	51,6
Y/X	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000	9,500	10,000
4,500	62,2	61,2	60,1	58,8	57,3	56,1	54,8	53,6	52,7	51,8	51,0	50,0	49,2	48,3	47,5
4,000	61,5	60,7	59,7	58,4	57,0	55,7	54,4	53,3	52,3	51,3	50,2	49,2	48,4	47,5	46,8
3,500	60,6	60,1	59,1	57,8	56,4	55,2	53,9	52,8	51,7	50,6	49,4	48,4	47,6	46,7	45,9
3,000	59,7	59,1	58,3	57,2	55,8	54,5	53,2	52,1	51,0	49,8	48,6	47,6	46,7	45,9	45,1
2,500	58,6	58,0	57,1	56,2	55,0	53,5	52,2	51,1	50,0	48,9	47,8	46,8	46,0	45,2	44,4
2,000	57,5	56,9	56,1	55,1	53,8	52,6	51,3	50,1	49,0	47,9	46,9	46,0	45,1	44,4	43,6
1,500	56,3	55,8	55,1	54,1	52,7	51,4	50,3	49,1	48,0	47,0	46,0	45,0	44,2	43,6	42,9
1,000	55,0	54,6	54,0	53,1	51,7	50,5	49,3	48,2	47,1	46,1	45,1	44,2	43,4	42,7	42,1
0,500	53,4	53,3	52,7	51,7	50,6	49,5	48,4	47,3	46,2	45,3	44,3	43,3	42,5	41,9	41,3
0,000	51,9	51,8	51,4	50,6	49,5	48,4	47,3	46,2	45,2	44,3	43,3	42,3	41,6	41,0	40,3
Y/X	10,500	11,000	11,500	12,000	12,500	13,000	13,500	14,000	14,500	15,000	15,500	16,000	16,500	17,000	17,500
4,500	46,9	46,0	45,1	44,1											
4,000	46,0	45,0	44,1	43,0											
3,500	45,0	44,1	43,0	42,0											
3,000	44,2	43,2	42,2	41,1											
2,500	43,5	42,4	41,4	40,4											
2,000	42,8	41,8	40,8	39,7											
1,500	42,1	41,2	40,2	39,1											
1,000	41,3	40,4	39,5	38,5											
0,500	40,5	39,6	38,7	37,7											
0,000	39,5	38,7	37,8	36,8											
Y/X	18,000	18,500	19,000	19,500											

**Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Megvilágítás [lux]****Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Megvilágítás [lux]**

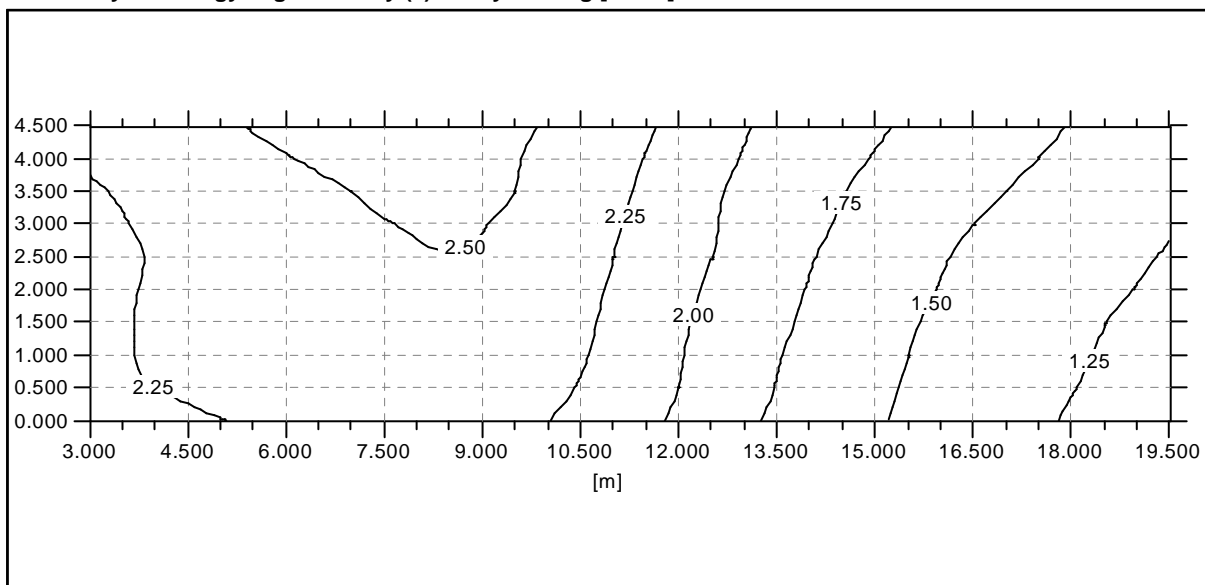
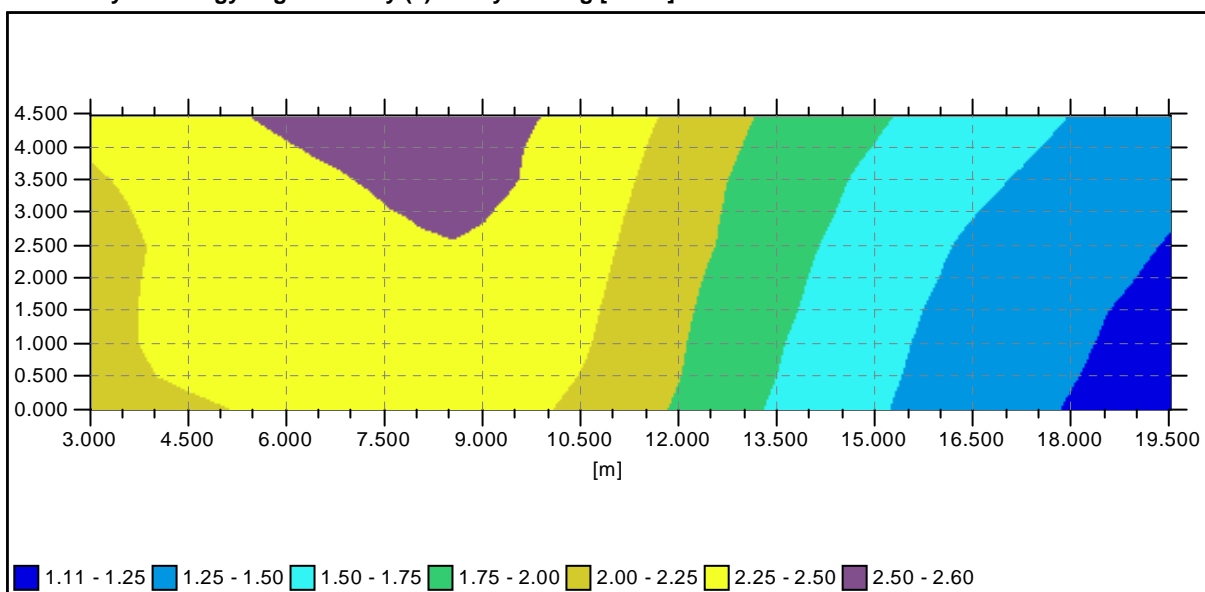
**Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Fénysűrűség [cd/m²]**

Min : 1,11 cd/m² Av (Sz) 2,00 cd/m² Max : 2,60 cd/m² Uo(L) : 55,4 % Ug : 42,6 %

4,500	2,32	2,36	2,40	2,43	2,47	2,51	2,54	2,56	2,59	2,60	2,60	2,59	2,57	2,53	2,49
4,000	2,27	2,30	2,33	2,38	2,42	2,46	2,49	2,52	2,53	2,56	2,57	2,56	2,54	2,51	2,46
3,500	2,23	2,26	2,30	2,34	2,38	2,42	2,45	2,47	2,50	2,52	2,53	2,53	2,53	2,50	2,45
3,000	2,21	2,24	2,28	2,32	2,35	2,39	2,41	2,44	2,47	2,50	2,51	2,51	2,50	2,48	2,42
2,500	2,19	2,23	2,26	2,29	2,32	2,36	2,38	2,41	2,44	2,47	2,49	2,50	2,49	2,46	2,40
2,000	2,19	2,23	2,27	2,30	2,32	2,35	2,37	2,39	2,41	2,44	2,47	2,47	2,47	2,44	2,38
1,500	2,19	2,24	2,27	2,31	2,33	2,36	2,39	2,41	2,43	2,44	2,45	2,46	2,45	2,41	2,36
1,000	2,20	2,24	2,27	2,30	2,32	2,35	2,38	2,40	2,42	2,43	2,44	2,44	2,42	2,38	2,33
0,500	2,18	2,22	2,25	2,28	2,30	2,32	2,35	2,37	2,39	2,40	2,41	2,40	2,38	2,34	2,30
0,000	2,12	2,16	2,19	2,22	2,25	2,27	2,30	2,32	2,33	2,35	2,35	2,34	2,33	2,29	2,25
Y/X	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	5,500	6,000	6,500	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000	9,500	10,000

4,500	2,43	2,36	2,28	2,19	2,10	2,02	1,94	1,88	1,82	1,78	1,73	1,67	1,63	1,58	1,54
4,000	2,40	2,33	2,24	2,15	2,07	1,99	1,91	1,84	1,79	1,74	1,68	1,63	1,59	1,54	1,50
3,500	2,37	2,30	2,22	2,13	2,03	1,95	1,89	1,82	1,76	1,70	1,64	1,59	1,54	1,50	1,46
3,000	2,35	2,27	2,19	2,11	2,02	1,93	1,86	1,80	1,73	1,66	1,59	1,55	1,50	1,46	1,43
2,500	2,33	2,25	2,16	2,08	2,00	1,91	1,83	1,76	1,70	1,63	1,57	1,51	1,46	1,43	1,39
2,000	2,31	2,23	2,15	2,06	1,97	1,89	1,81	1,74	1,67	1,61	1,55	1,49	1,44	1,39	1,36
1,500	2,29	2,21	2,13	2,04	1,94	1,86	1,79	1,72	1,65	1,59	1,52	1,46	1,42	1,38	1,34
1,000	2,27	2,19	2,11	2,02	1,92	1,84	1,76	1,69	1,63	1,56	1,50	1,44	1,39	1,35	1,32
0,500	2,24	2,17	2,09	2,00	1,90	1,82	1,74	1,67	1,60	1,54	1,48	1,43	1,38	1,34	1,30
0,000	2,20	2,13	2,05	1,96	1,87	1,79	1,71	1,64	1,58	1,52	1,46	1,40	1,36	1,32	1,28
Y/X	10,500	11,000	11,500	12,000	12,500	13,000	13,500	14,000	14,500	15,000	15,500	16,000	16,500	17,000	17,500

4,500	1,49	1,46	1,42	1,39
4,000	1,46	1,42	1,38	1,33
3,500	1,42	1,38	1,34	1,30
3,000	1,39	1,35	1,31	1,27
2,500	1,36	1,31	1,27	1,24
2,000	1,32	1,28	1,25	1,21
1,500	1,29	1,25	1,22	1,18
1,000	1,28	1,23	1,19	1,15
0,500	1,26	1,21	1,17	1,13
0,000	1,23	1,19	1,15	1,11
Y/X	18,000	18,500	19,000	19,500

**Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Fénysűrűség [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ]****Dunakanyar körút gyalogátkelőhely (1) : Fénysűrűség [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ]**



**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Megvilágítás [lux]**

Min : 30,7 lux

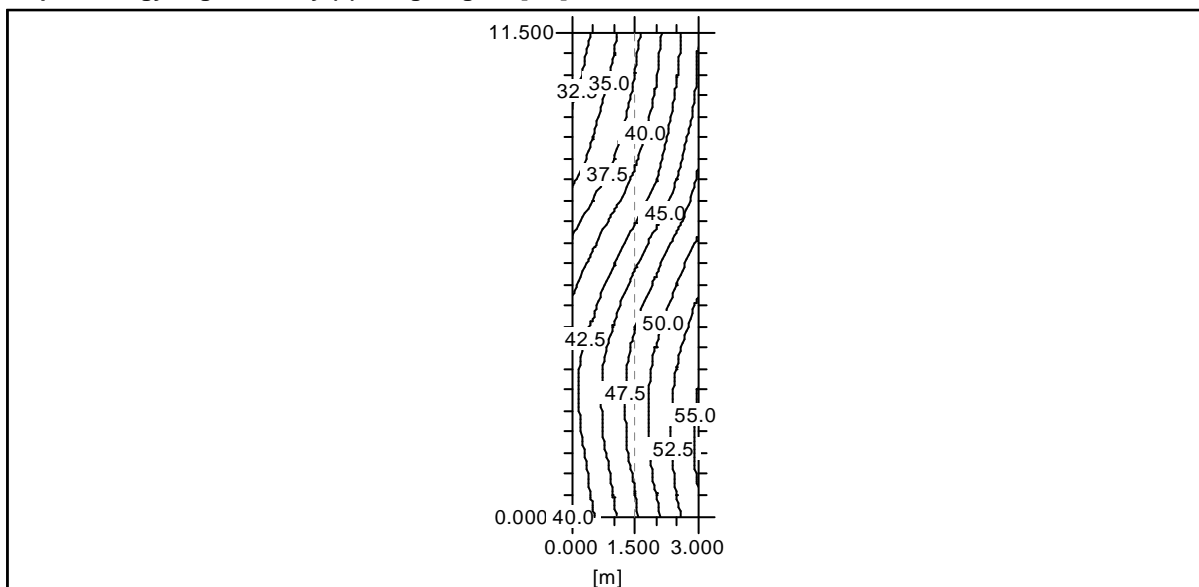
Av (Sz) : 43,9 lux

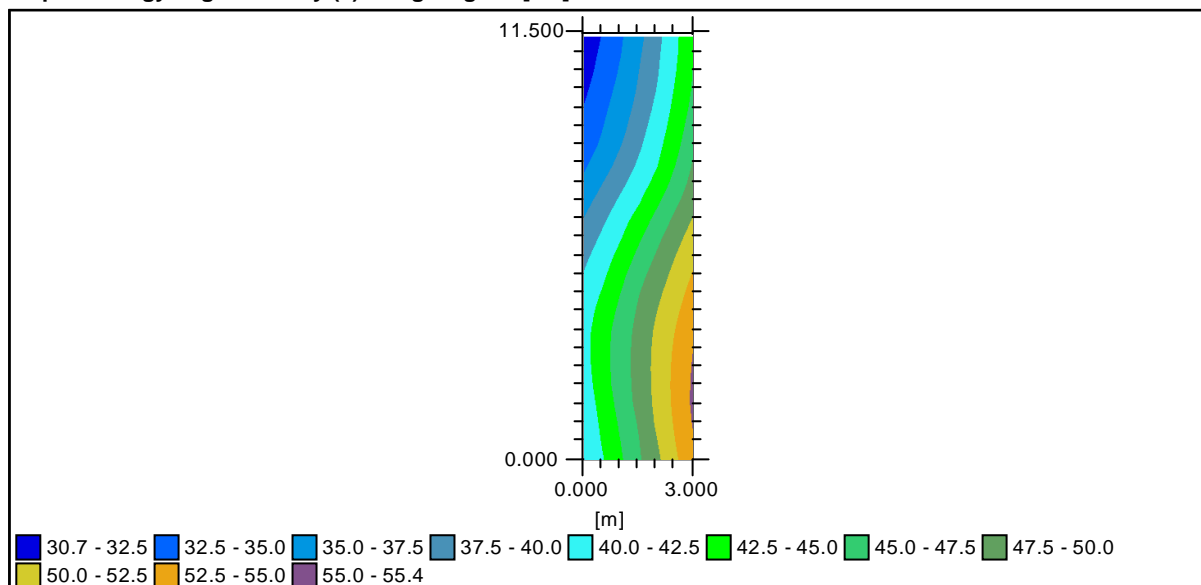
Max : 55,4 lux

Uo(L) : 70,0 %

Ug : 55,5 %

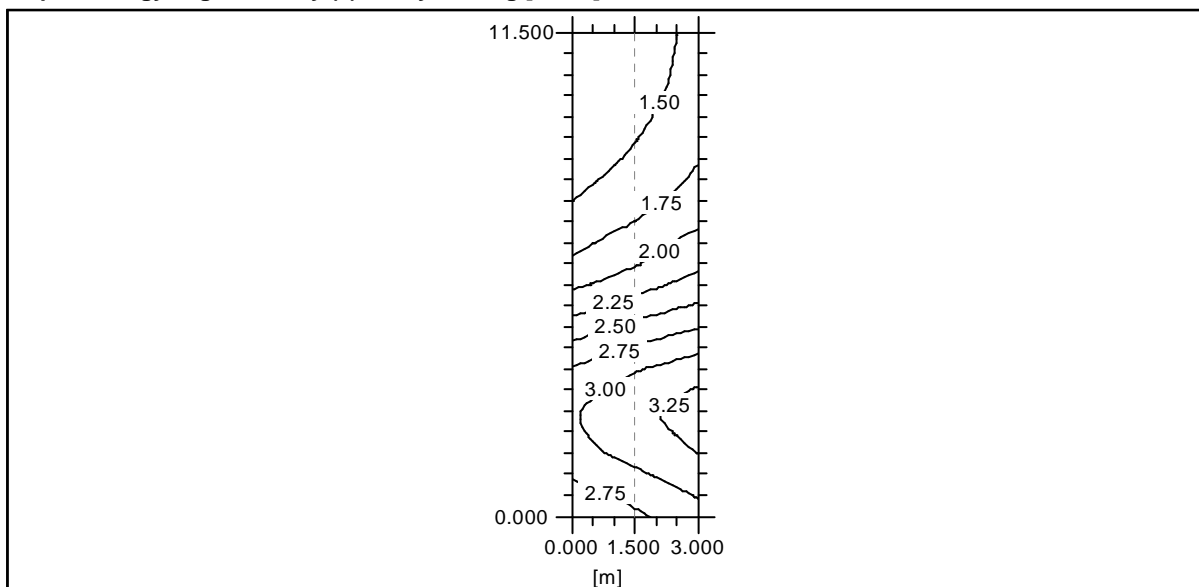
11,500	30,7	32,7	34,7	36,8	39,2	41,9	44,9
11,000	31,2	33,1	35,0	37,2	39,6	42,1	45,1
10,500	31,7	33,4	35,4	37,5	39,8	42,4	45,1
10,000	32,1	33,9	35,9	37,8	40,2	42,8	45,3
9,500	32,7	34,5	36,3	38,3	40,7	43,2	45,8
9,000	33,3	35,0	36,8	39,0	41,3	43,6	46,5
8,500	33,9	35,5	37,5	39,7	41,8	44,2	47,2
8,000	34,7	36,4	38,4	40,4	42,4	45,0	47,8
7,500	35,6	37,5	39,4	41,3	43,3	45,9	48,4
7,000	36,7	38,6	40,5	42,3	44,6	47,0	49,3
6,500	37,7	39,6	41,5	43,5	45,9	48,1	50,3
6,000	38,6	40,5	42,4	44,7	46,9	49,1	51,2
5,500	39,5	41,3	43,4	45,7	47,9	50,0	52,1
5,000	40,2	42,0	44,3	46,7	48,7	50,8	52,8
4,500	40,9	42,8	45,1	47,4	49,4	51,5	53,5
4,000	41,3	43,5	45,7	47,9	50,0	52,1	54,1
3,500	41,6	44,0	46,1	48,3	50,5	52,5	54,6
3,000	41,7	44,1	46,3	48,5	50,7	52,9	55,0
2,500	41,6	44,0	46,3	48,5	50,8	53,0	55,3
2,000	41,3	43,8	46,2	48,4	50,8	53,1	55,4
1,500	41,0	43,4	45,9	48,3	50,6	53,1	55,4
1,000	40,6	43,1	45,4	47,8	50,4	52,8	55,2
0,500	40,3	42,7	45,0	47,4	49,9	52,5	54,9
0,000	40,0	42,3	44,7	47,2	49,5	52,1	54,5
y'/x'	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000

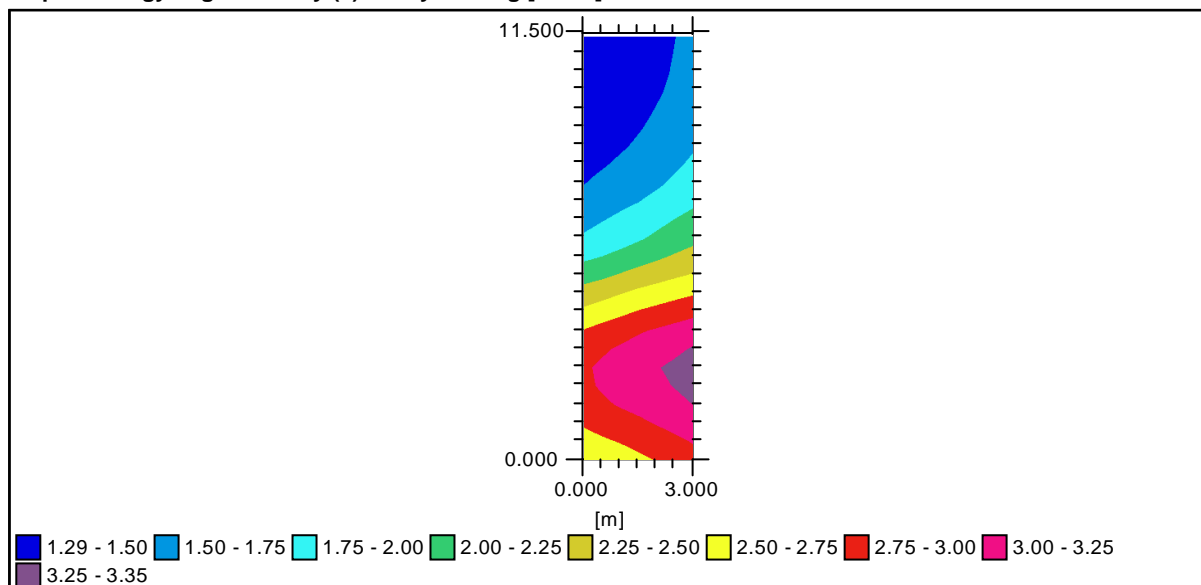
**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Megvilágítás [lux]**

**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Megvilágítás [lux]**

**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Fénysűrűség [cd/m<sup>2</sup>]**
Min :  cd/m<sup>2</sup>    Av (Sz) :  cd/m<sup>2</sup>    Max :  cd/m<sup>2</sup>    Uo(L) :  %    Ug :  %

11,500	1,29	1,33	1,38	1,41	1,45	1,50	1,56
11,000	1,30	1,33	1,37	1,41	1,46	1,51	1,57
10,500	1,30	1,33	1,36	1,41	1,46	1,52	1,58
10,000	1,30	1,34	1,38	1,42	1,48	1,54	1,60
9,500	1,32	1,36	1,40	1,45	1,51	1,57	1,63
9,000	1,34	1,38	1,43	1,49	1,54	1,60	1,68
8,500	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,65	1,73
8,000	1,44	1,48	1,54	1,59	1,64	1,72	1,79
7,500	1,50	1,55	1,61	1,66	1,72	1,79	1,87
7,000	1,59	1,64	1,70	1,75	1,82	1,89	1,96
6,500	1,68	1,74	1,80	1,86	1,94	2,01	2,08
6,000	1,79	1,84	1,90	1,98	2,05	2,13	2,19
5,500	1,96	2,01	2,08	2,15	2,22	2,28	2,34
5,000	2,15	2,21	2,28	2,35	2,41	2,47	2,53
4,500	2,36	2,43	2,50	2,57	2,63	2,68	2,74
4,000	2,56	2,63	2,70	2,78	2,83	2,89	2,94
3,500	2,77	2,84	2,91	2,98	3,03	3,08	3,14
3,000	2,89	2,97	3,03	3,10	3,15	3,21	3,27
2,500	2,97	3,04	3,11	3,18	3,24	3,29	3,35
2,000	2,96	3,03	3,09	3,15	3,21	3,26	3,32
1,500	2,89	2,96	3,02	3,08	3,14	3,20	3,25
1,000	2,79	2,85	2,90	2,95	3,02	3,08	3,15
0,500	2,66	2,72	2,77	2,82	2,88	2,95	3,02
0,000	2,52	2,58	2,64	2,71	2,76	2,84	2,92
y'/x'	0,000	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000

**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Fénysűrűség [cd/m<sup>2</sup>]**

**Árpád utca gyalogátkelőhely (2) : Fénysűrűség [cd/m<sup>2</sup>]**

**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Megvilágítás [lux]**

Min : 31,9 lux

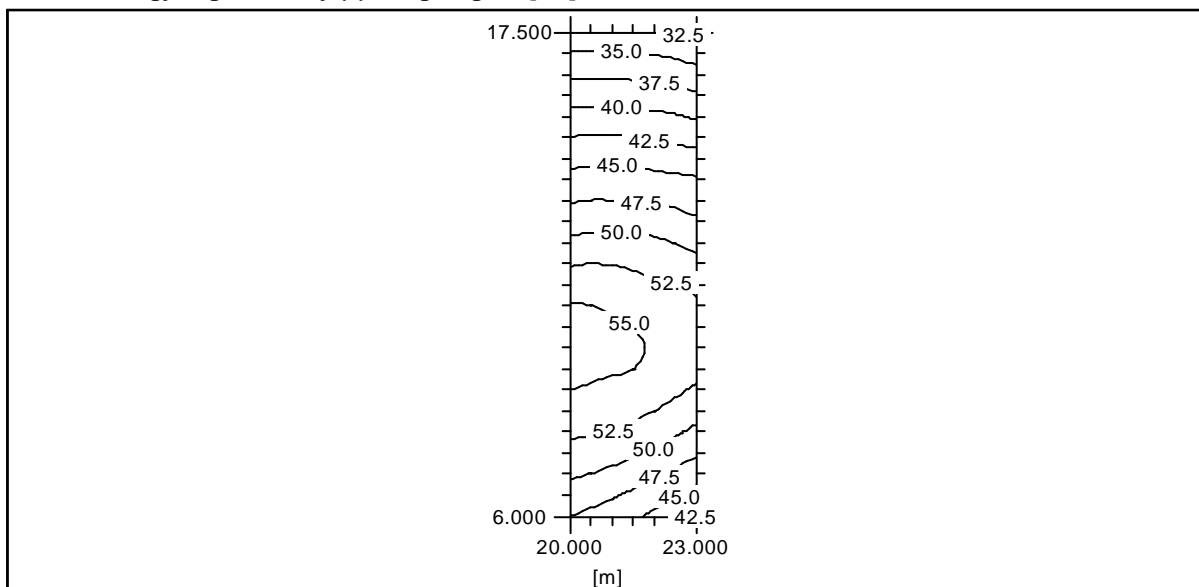
Av (Sz) : 47,3 lux

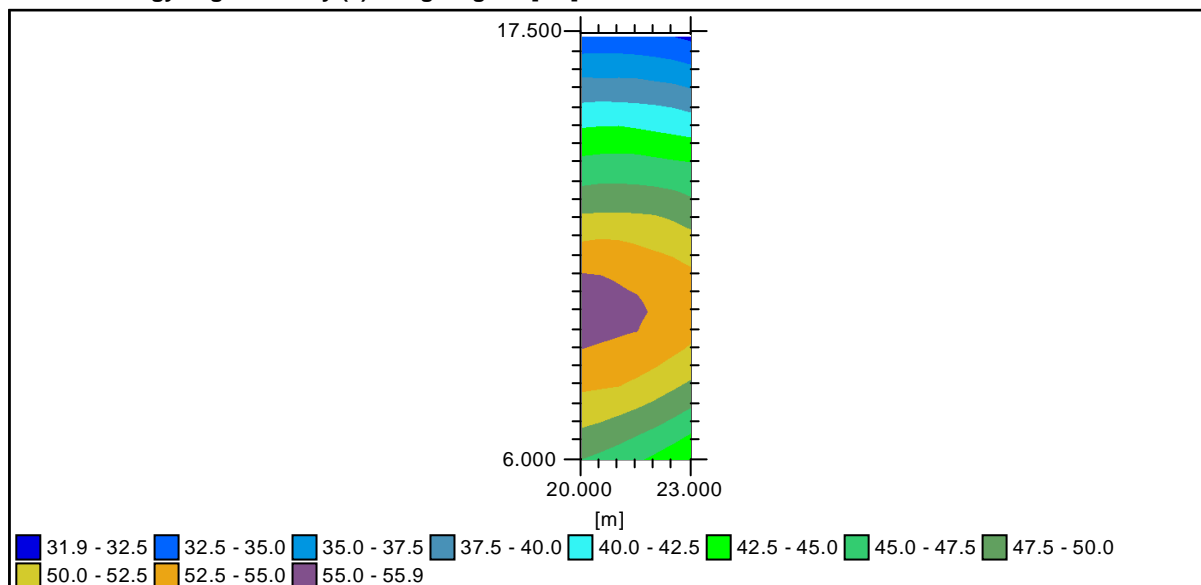
Max : 55,9 lux

Uo(L) : 67,6 %

Ug : 57,1 %

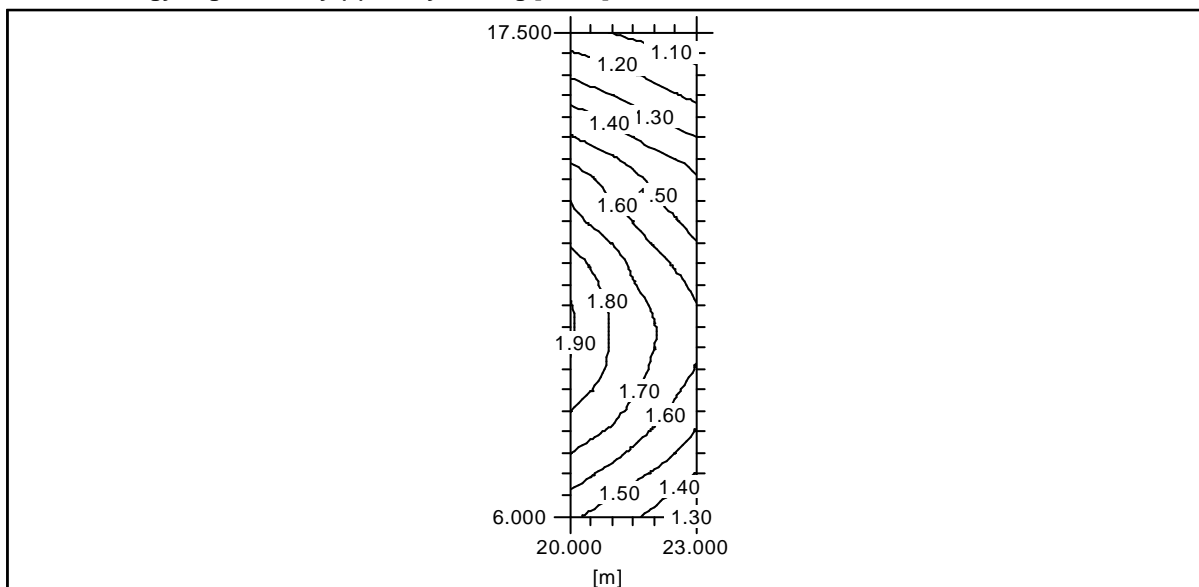
17,500	33,4	33,3	33,2	33,0	32,8	32,5	31,9
17,000	35,1	35,1	35,2	35,0	34,8	34,5	33,9
16,500	37,1	37,0	37,1	37,0	36,7	36,4	35,9
16,000	38,9	39,0	38,9	38,8	38,6	38,3	37,8
15,500	40,7	40,9	40,9	40,7	40,5	40,2	39,7
15,000	42,6	42,7	42,8	42,5	42,2	41,9	41,5
14,500	44,2	44,4	44,5	44,4	44,0	43,7	43,5
14,000	45,8	46,0	46,0	45,9	45,8	45,5	45,3
13,500	47,3	47,5	47,5	47,4	47,2	46,9	46,5
13,000	48,9	49,1	49,0	49,0	48,9	48,6	47,9
12,500	50,6	50,7	50,8	50,6	50,4	49,9	49,3
12,000	52,3	52,5	52,4	52,1	51,6	51,3	50,6
11,500	53,8	54,0	53,8	53,3	53,0	52,5	51,9
11,000	55,2	55,0	54,8	54,3	54,1	53,5	53,0
10,500	55,7	55,7	55,3	55,0	54,7	54,1	53,6
10,000	55,9	55,7	55,5	55,3	54,8	54,2	53,6
9,500	55,6	55,4	55,2	55,0	54,4	53,8	53,1
9,000	55,0	54,8	54,6	54,3	53,6	52,9	52,2
8,500	54,1	53,9	53,7	53,2	52,5	51,8	50,9
8,000	52,9	52,7	52,6	51,9	51,2	50,3	49,5
7,500	51,7	51,4	51,0	50,4	49,6	48,8	47,8
7,000	50,4	50,0	49,4	48,7	48,0	47,0	46,0
6,500	49,0	48,5	47,8	47,0	46,2	45,3	44,2
6,000	47,5	46,9	46,2	45,4	44,5	43,5	42,4
Y/X	20,000	20,500	21,000	21,500	22,000	22,500	23,000

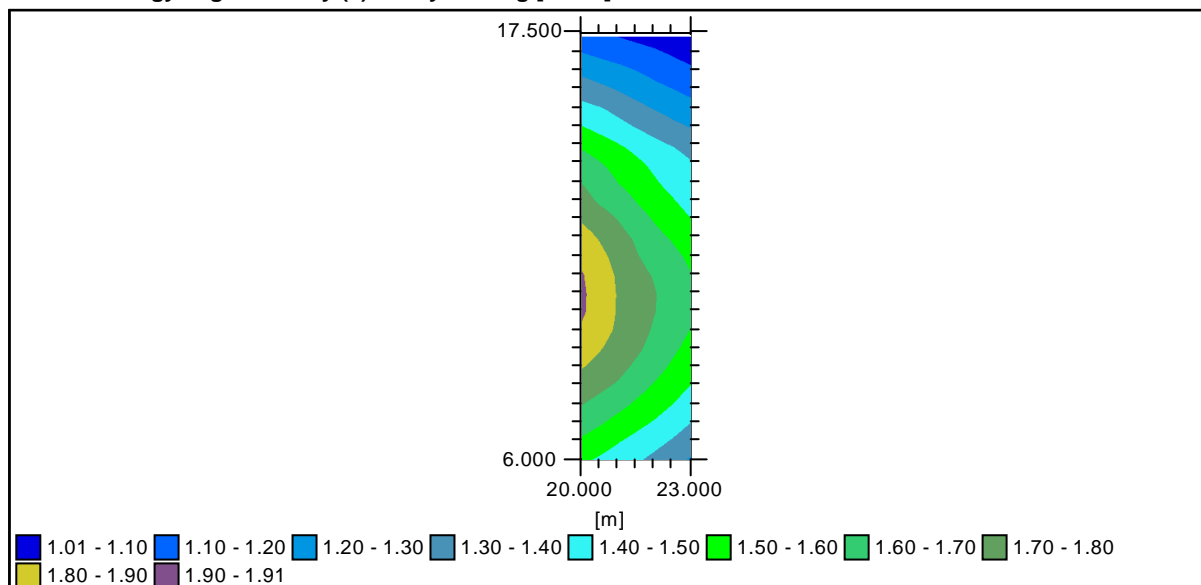
**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Megvilágítás [lux]**

**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Megvilágítás [lux]**

**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Fénysűrűség [cd/m²]**
Min :  cd/m²    Av (Sz) :  cd/m²    Max :  cd/m²    Uo(L) :  %    Ug :  %

17,500	1,14	1,12	1,10	1,08	1,06	1,03	1,01
17,000	1,21	1,19	1,16	1,15	1,12	1,09	1,07
16,500	1,29	1,26	1,24	1,21	1,18	1,15	1,12
16,000	1,36	1,33	1,30	1,27	1,23	1,21	1,18
15,500	1,43	1,41	1,37	1,33	1,30	1,27	1,24
15,000	1,51	1,47	1,44	1,40	1,36	1,33	1,30
14,500	1,59	1,55	1,51	1,47	1,43	1,40	1,37
14,000	1,66	1,61	1,56	1,52	1,48	1,44	1,41
13,500	1,70	1,65	1,60	1,56	1,51	1,47	1,43
13,000	1,73	1,69	1,65	1,60	1,55	1,51	1,46
12,500	1,79	1,75	1,70	1,65	1,59	1,55	1,50
12,000	1,84	1,79	1,74	1,69	1,63	1,59	1,54
11,500	1,88	1,82	1,77	1,71	1,67	1,62	1,58
11,000	1,91	1,85	1,79	1,73	1,69	1,64	1,60
10,500	1,91	1,86	1,79	1,74	1,70	1,66	1,62
10,000	1,91	1,85	1,79	1,75	1,70	1,65	1,61
9,500	1,88	1,83	1,78	1,74	1,69	1,64	1,60
9,000	1,85	1,80	1,76	1,72	1,66	1,62	1,57
8,500	1,80	1,77	1,73	1,68	1,63	1,58	1,53
8,000	1,75	1,72	1,69	1,63	1,59	1,54	1,50
7,500	1,70	1,67	1,63	1,58	1,54	1,50	1,45
7,000	1,64	1,61	1,57	1,53	1,49	1,45	1,40
6,500	1,58	1,55	1,51	1,47	1,43	1,39	1,34
6,000	1,52	1,48	1,45	1,41	1,37	1,33	1,29
Y/X	20,000	20,500	21,000	21,500	22,000	22,500	23,000

**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Fénysűrűség [cd/m²]**

**Római sánc gyalogátkelőhely (3) : Fénysűrűség [cd/m²]**







## Általános információk folytatása

### Elrendezés részletes adatai

#### • Elrendezés (1)

Aktív ☒

Mátrix	Leírás	Fényára	MF	Lámpatest
27011C	SAPPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-40.0/135.0/5.0°/13196-AA	28,0	0,80	
270102	SAPPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/150/-35.0/105.0/5.0°/17245-AB	15,0	0,85	
270113	SAPPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-40.0/105.0/5.0°/17241-AA	28,0	0,85	
930181	Z2/PMMA Deep bowl/1093/SON/250/-23.0/115.0/3.0°	27,0	0,70	

#### Lámpatestcsoport tulajdonságai

Egyetlen								
	N°	Kiindulópont			Lámpatest			
		X	Y	H	Mátrix	Azimut	Hajláss	Elford.
✓	2	3,000	23,500	11,000	27011C	90,0	5,0	0,0
✓	3	2,400	7,300	11,000	270102	0,0	5,0	0,0
✓	4	4,700	5,000	11,000	270102	90,0	5,0	0,0
✓	5	23,000	14,500	11,000	270113	180,0	5,0	0,0
✓	6	17,000	-0,400	11,000	930181	270,0	5,0	0,0

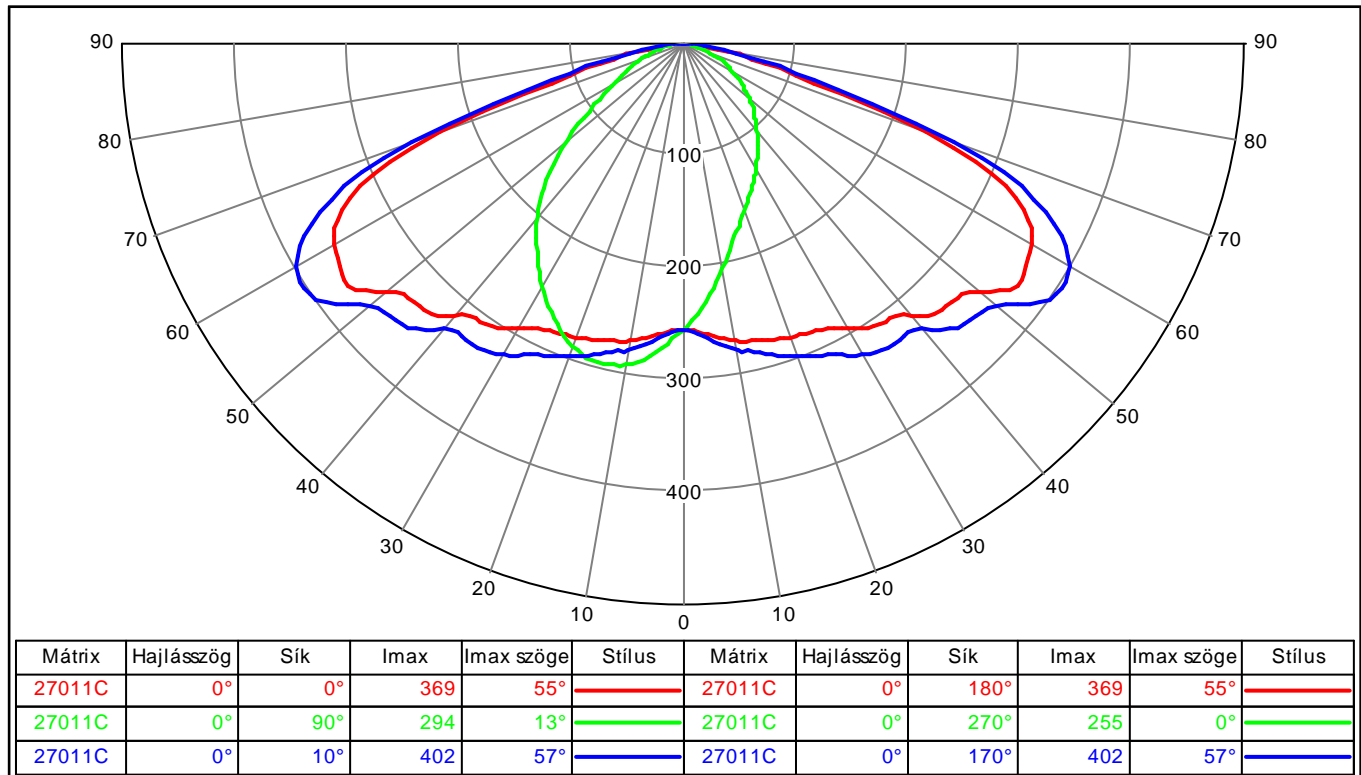
## Fotometriai dokumentumok

27011C

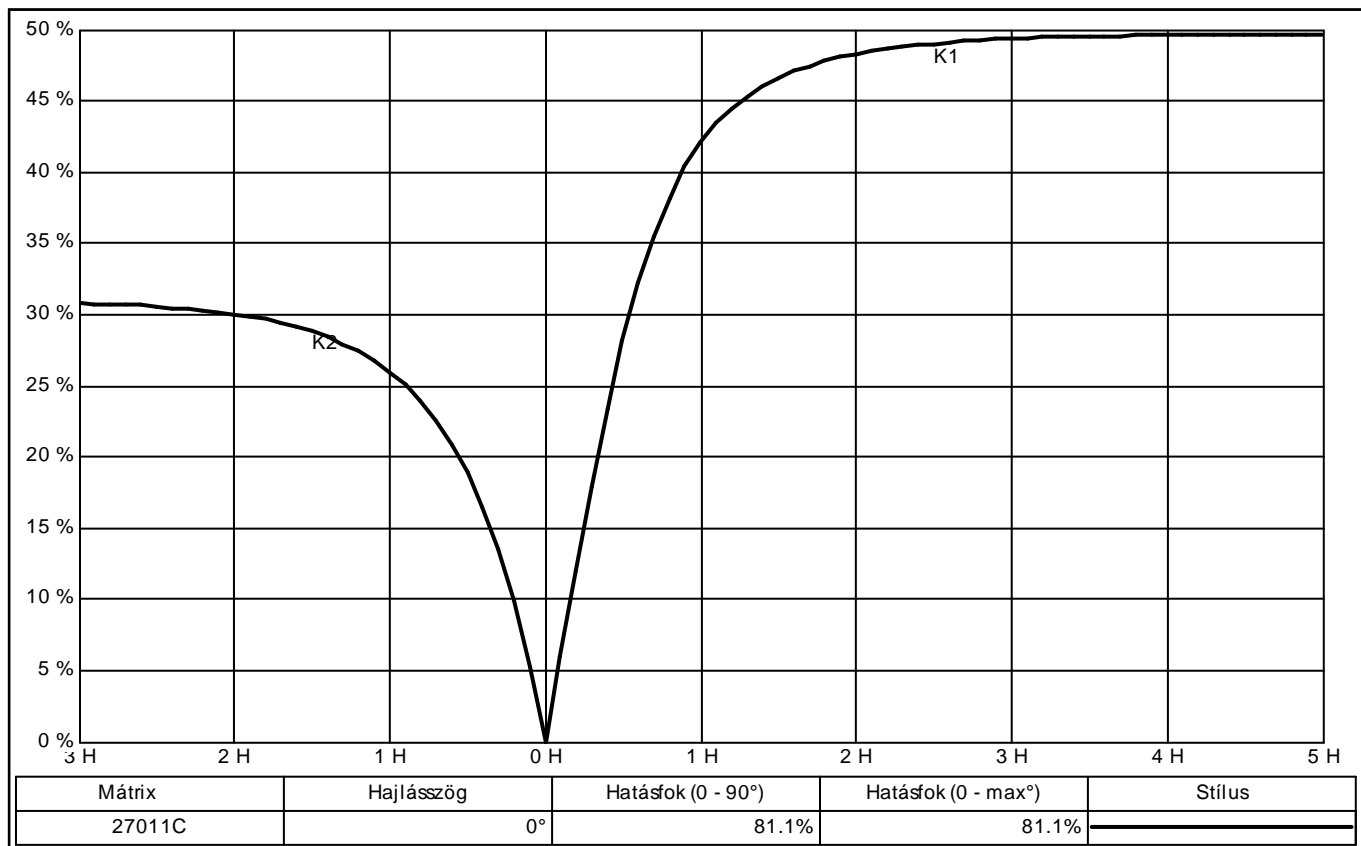


SAPPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-40.0/135.0/5.0°/13196-AA

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe

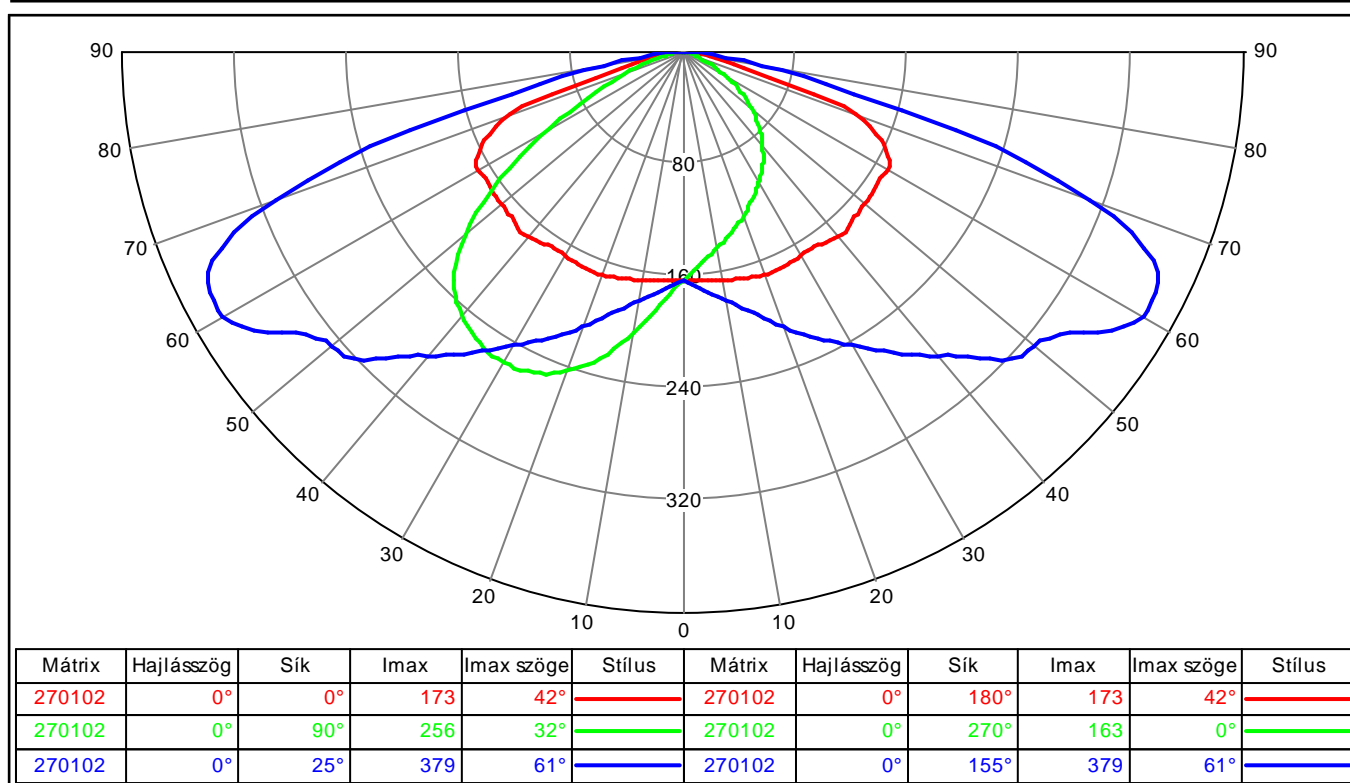


270102

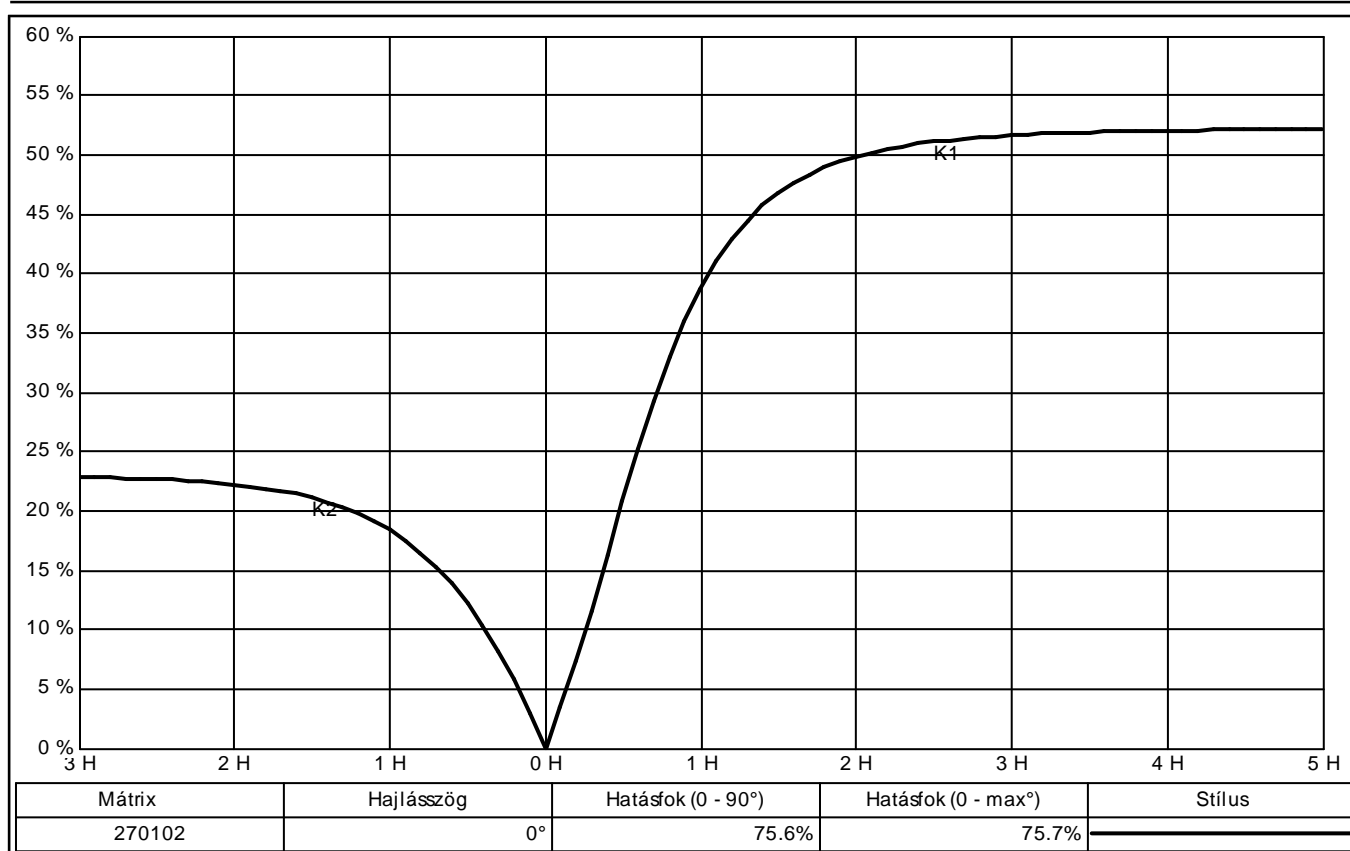


SAPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/150/-35.0/105.0/5.0°/17245-AB

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe

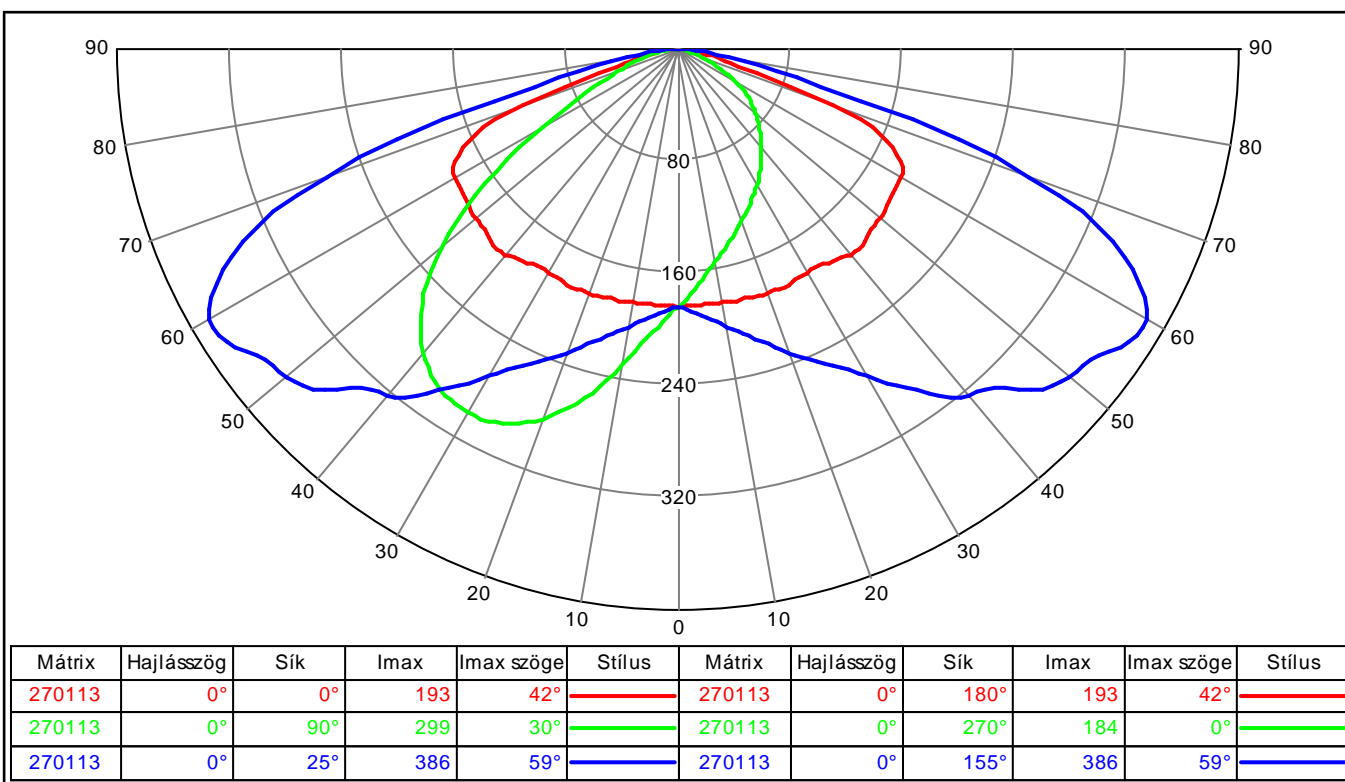


270113

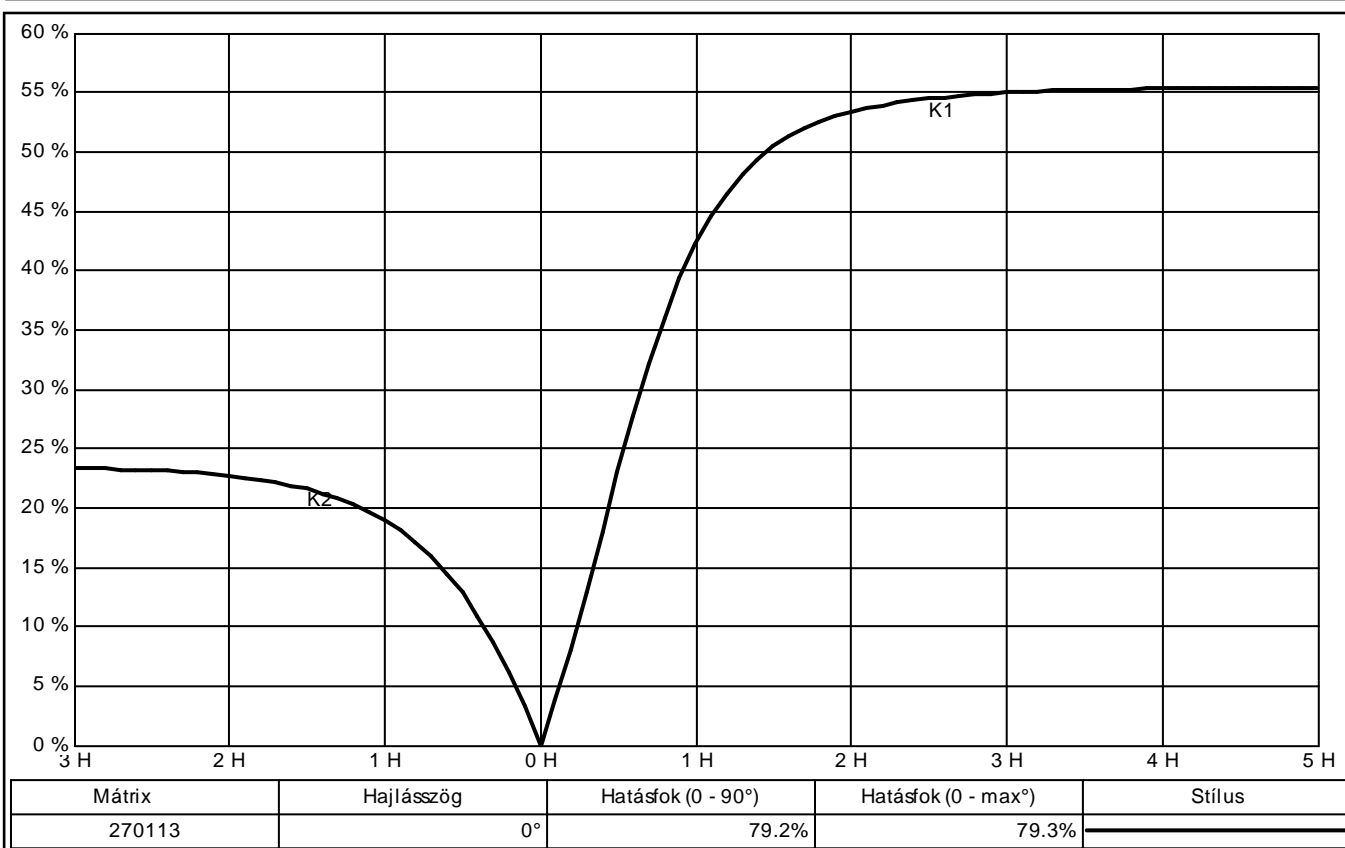


SAPHIRE 2/Glass Standard Flat/1963/SON-T/250/-40.0/105.0/5.0°/17241-AA

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe

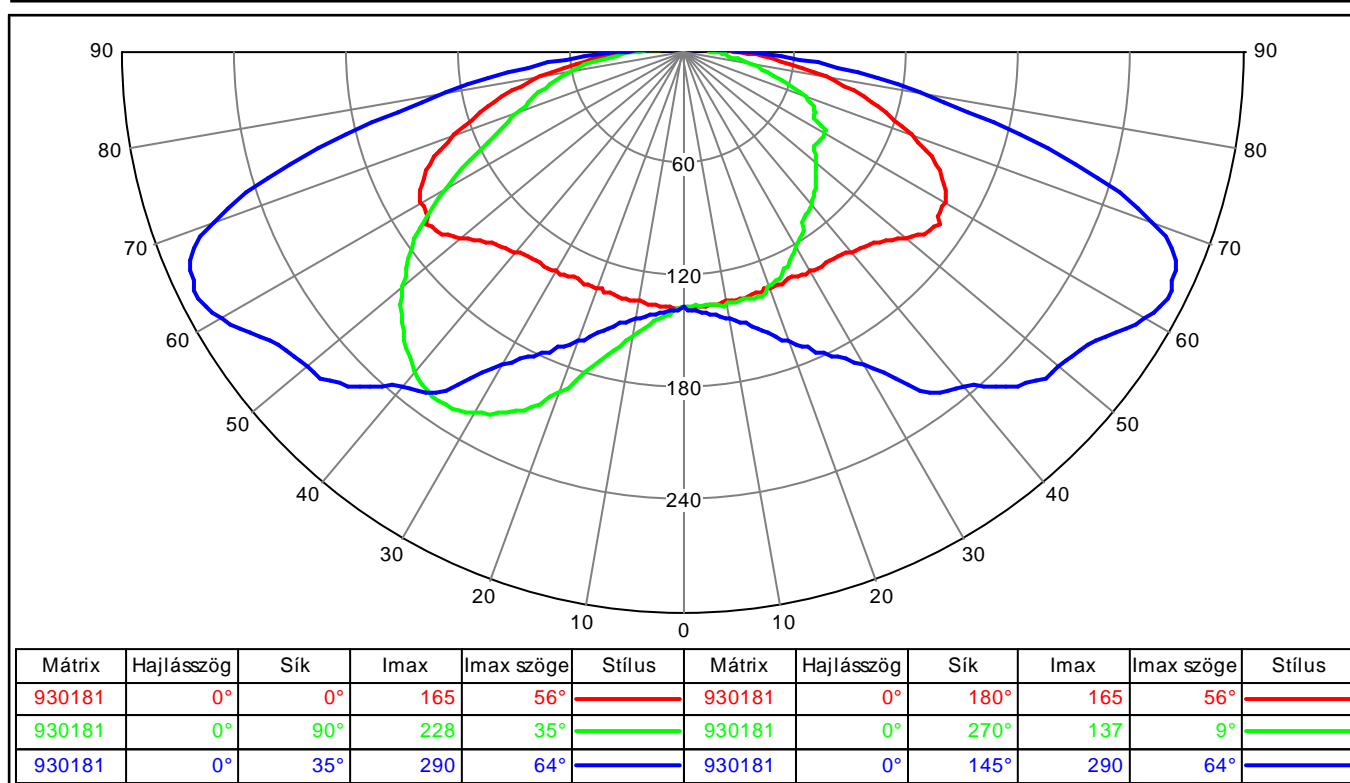


930181

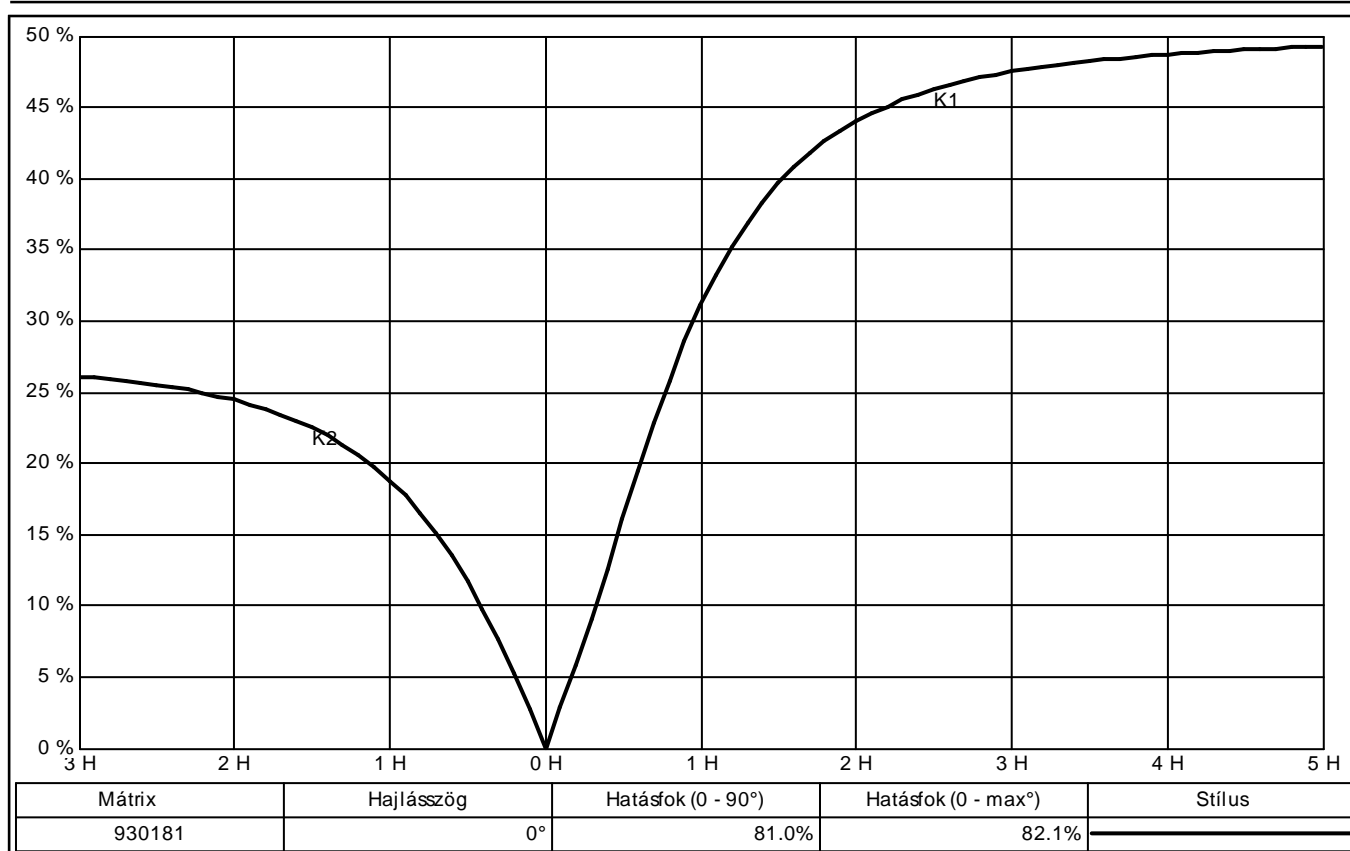


Z2/PMMA Deep bowl/1093/SON/250/-23.0/115.0/3.0°

## Polárdiagram / Derékszögu



## Hatásfok görbe





# FXKV

az univerzális kábelvédőcső.



**FXKV**, Kábelvédőcső PE-HD-ből (halogénmentes, nem lángálló), fekete (uv-álló); Felhasználás: Alkalmazható uni-verzális védőcsőként az elektromos energiaellátás vezetékeihez, a magas- és mélyépítésben, homokmentes karmantyútoldással. Fektethető földbe és betonba.

FXKVS = 6m-es számban, egy karmantyúval

FXKVR = 25 ill. 50m-es tekercsben, egy karmantyúval és behúzódróttal

alapanyag	osztályozási kód	nyomásszilárdság	UV-sugárzás tűrése	hőmérséklettartomány
PE-HD	DIN - EN 50086-2-4	> 450 N	<input checked="" type="checkbox"/>	-25°C/ +90°C



termék megnevezés	csomagolás	cikkszám
FXKVR 40	50 m	055 107
FXKVR 50	50 m	041 925
FXKVR 63	50 m	032 332
FXKVR 75	50 m	026 353
FXKVR 90	50 m	041 343
FXKVR 110	50 m	041 344
FXKVR 125	50 m	041 990
FXKVR 160	25 m	042 514
FXKVR 160	50 m	055 015



termék megnevezés	csomagolás	cikkszám
FXKVS 50	6m-es számban	041 342
FXKVS 63	6m-es számban	025 751
FXKVS 75	6m-es számban	025 752
FXKVS 90	6m-es számban	041 193
FXKVS 110	6m-es számban	041 205
FXKVS 125	6m-es számban	041 194
FXKVS 160	6m-es számban	041 196
FXKVS 175	6m-es számban	044 965
FXKVS 200	6m-es számban	041 197

Tartozék, mint tömítőgyűrű (FXKVDR), karmantyú (FXKVM), valamint távtartó (KSA) is rendelhető..

## Dietzel GmbH

1. Haidequerstrasse 3-5  
1111 Vienna, Austria  
Tel.: 0043/1/760 76-0  
Fax: 0043/1/760 76-500

export@dietzel-univolt.com  
www.dietzel-univolt.com

## Univolt Hungária Kft.

Központi út 65., H-1211 Budapest  
Magyarország  
Tel.: +36/1/276 40 56, +36/1/278 22 16  
Fax: +36/1/278 22 15

iroda@dietzel-univolt.com  
www.univolt.hu

**DIETZEL**  
**UNIVOLT**  
Villamos Szerelési Rendszerek

www.univolt.hu

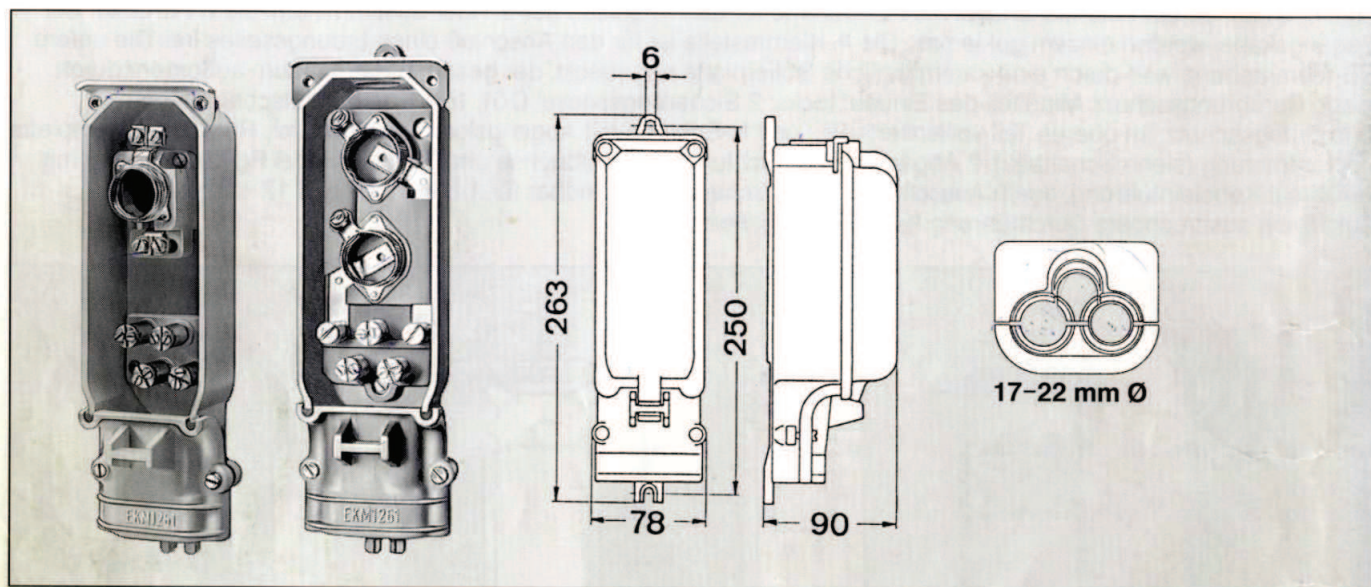






Zum Einbau in Lichtmaste und für Montagen im Freien.  
Schutzart IP 55.

## EKM 1261

aus schlagfestem Kunststoff,  
mit Sicherungssockeln E27.

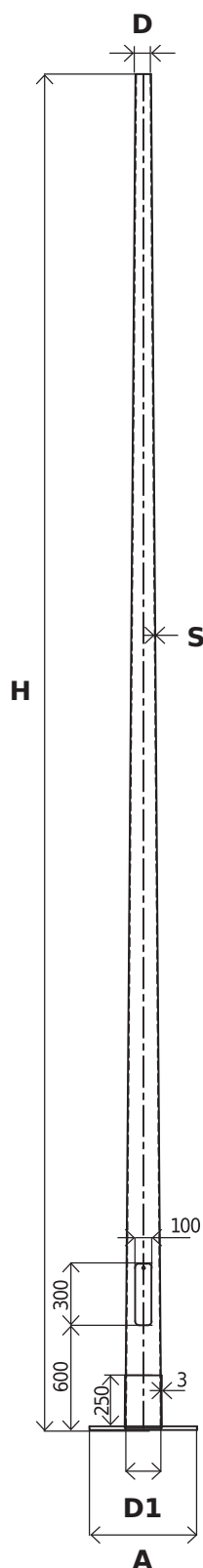
Schutzklasse II



	Sicherungs- sockel	Klemmstein- Nr.	Klemmen für 1   2   3 Erdkabel bis mm <sup>2</sup>			Für Mast- Innen-ø ab mm	Für Türgröße ab mm	Artikel-Nr.
			1	2	3			
 	1 x E27 	B6624	4 x 16	4 x 16	–	100	80 x 250	90 960
		B6624a	–		4 x 10			90 970
		B6525	5 x 16	5 x 16	–			91 081
		B6525a	–		5 x 10			91 090
	2 x E27 	B6630/4	4 x 16	4 x 16	–			91 460
		B6630/4a	–		4 x 10			91 461
		B6630/5	5 x 16	5 x 16	–			91 530
		B6630/5a	–		5 x 10			91 540



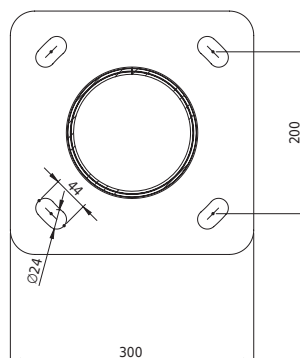
# KÖR KERESZTMETSZETŰ KÚPOS ACÉLOSZLOP TALPLEMEZES



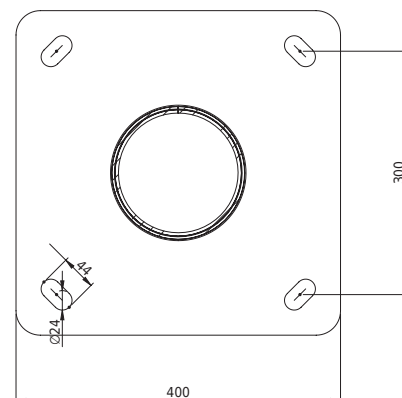
Típus	H (m)	S (mm)	D (mm)	D1 (mm)	csúcsterhelhetőség (kg)	mértékeadó aerodinamikai felülete (m²)	súly (kg)
HKT 76/40/3	4	3	76	136	88	0,42	43,7
HKT 76/50/3	5	3	76	151	102	0,57	54,6
HKT 76/60/3	6	3	76	136	61	0,64	59,6
HKT 76/70/3	7	3	76	146	67	0,78	75,1
HKT 76/80/3	8	3	76	156	73	0,93	91,1
HKT 76/80/4	8	4	76	156	93	0,93	113,1
HKT 76/90/3	9	3	76	166	77	1,09	104,6
HKT 76/90/4	9	4	76	166	100	1,09	129,6
HKT 76/100/3	10	3	76	176	82	1,26	116,6
HKT 76/100/4	10	4	76	176	107	1,26	146,6
HKT 76/110/3	11	3	76	186	87	1,44	130,6
HKT 76/110/4	11	4	76	186	114	1,44	163,6
HKT 76/120/3	12	3	76	196	92	1,63	144,6
HKT 76/120/4	12	4	76	196	121	1,63	182,6

## TALPLEMEZEK MÉRETE ÉS FURATOSZTÁSA

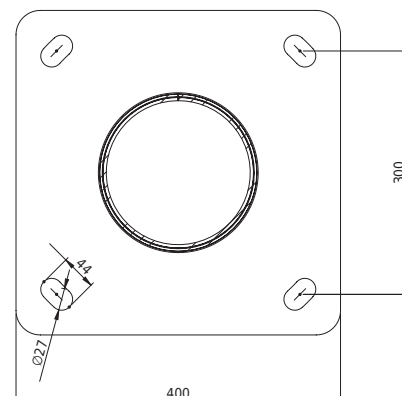
3-6 méteres oszlopokhoz



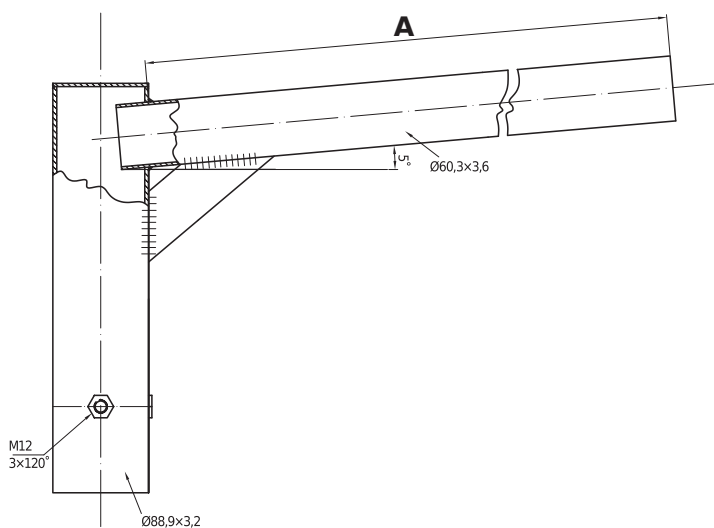
7-10 méteres oszlopokhoz



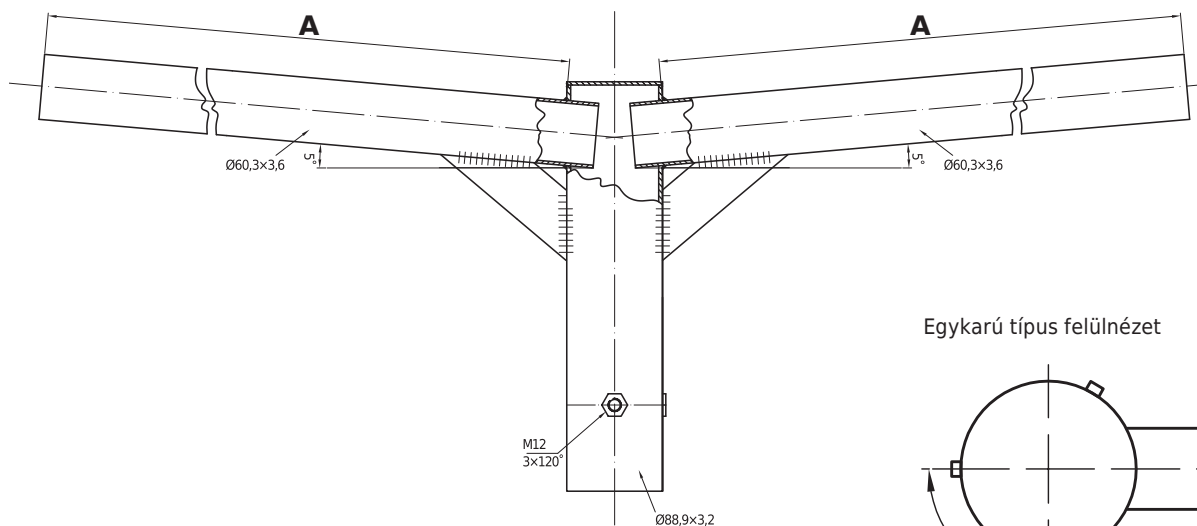
11-12 méteres oszlopokhoz



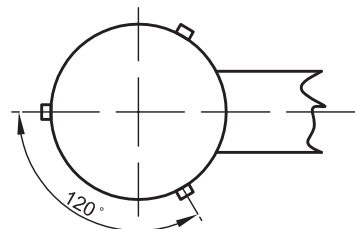
# LÁMPAKAR KÖR ÉS NYOLCSZÖG KERESZTMETSZETŰ ACÉL OSZLOPOKHOZ



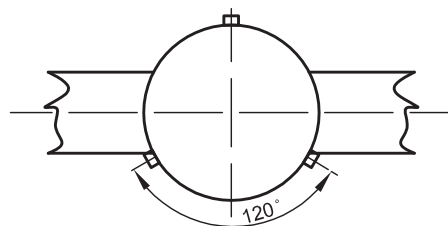
Megnevezés	Típus	A kinyúlás (m)
Egyágú acél kar (Ø60-76 mm oszlopfejre)	HOK 05/1/76/60	0,5
	HOK 10/1/76/60	1
	HOK 15/1/76/60	1,5
	HOK 20/1/76/60	2
Kétágú acél kar (Ø60-76 mm oszlopfejre)	HOK 05/2/76/60	0,5
	HOK 10/2/76/60	1
	HOK 15/2/76/60	1,5
	HOK 20/2/76/60	2



Egykarú típus felülnézet

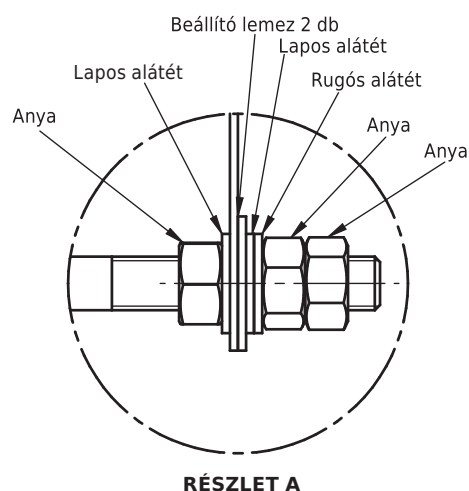
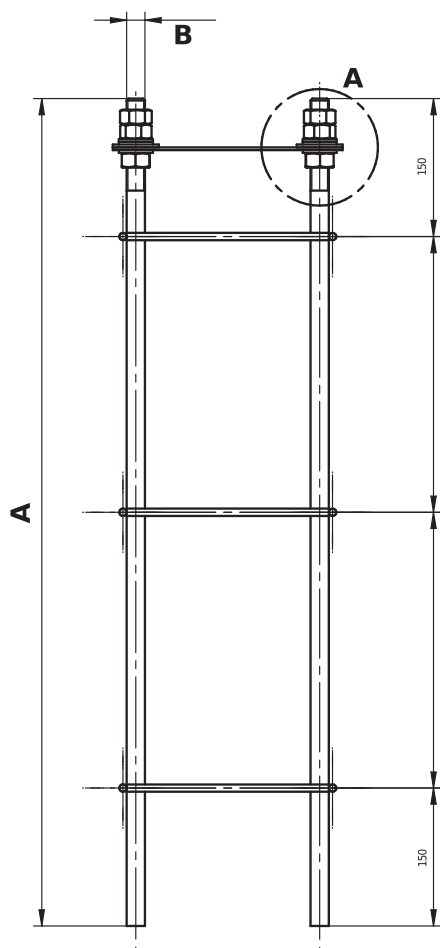
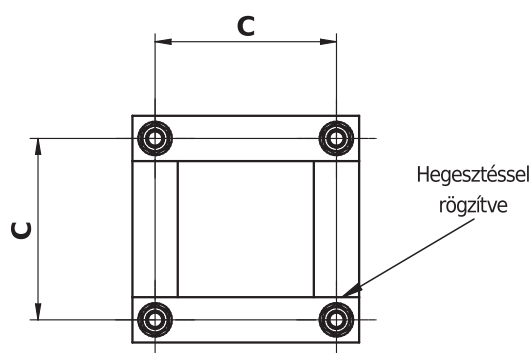


Kétkarú típus felülnézet



# ALAPVASALATOK KÖR ÉS NYOLCSZÖG KERESZTMETSZETŰ ACÉL OSZLOPOKHOZ

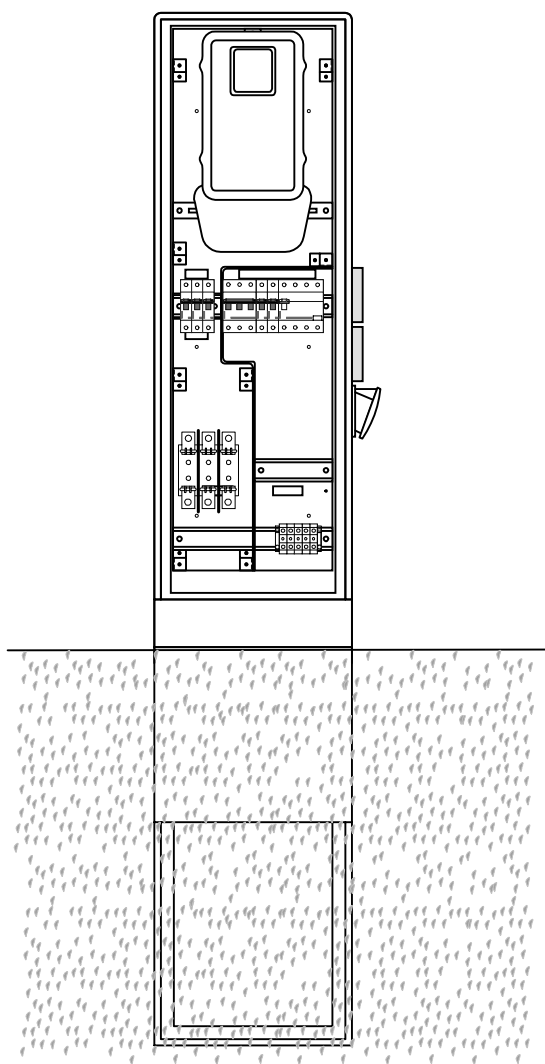
Megnevezés	Típus	C furatosztás (mm)	A hossz (mm)	B menet-méret	oszlop-magasság (m)
Alapozási vasalatok	HOV-1	200-200	900	M20	3-6
	HOV-2	300-300	1200	M20	7-10
	HOV-3	300-300	1400	M24	11-12
	HOV-4	egyedi	egyedi	egyedi	13-15



# JZ...

## fogyasztásmérő szekrények

részletes műszaki leírás



Kiadás 2002/09

## JZ...

### fogyasztásmérő szekrények

részletes műszaki leírás

A JZ... típusú fogyasztásmérő szekrényeket a JET-VILL Kft fejlesztette ki 2000-ben, mely saját szellemi tulajdonát képezi. A berendezés az MSZ EN 60439-1 és az MSZ EN 60439-5 szabvány szerint került kialakításra.

#### **1. Általános követelmények:**

- Rendeltetés: Egyéni és közületi, illetve kommunális és ipari fogyasztók villamos energia fogyasztásának mérésére alkalmazható.
- Táplálás: Az áramszolgáltató által előírt típusú és keresztmetszetű kábel fogadására alkalmas.
- Telepítés: A fogyasztásmérő szekrények lábazattal szabadon állóan, lábazat nélkül falba, vagy kerítés lábazatba telepíthetők. A szekrények telepítése külön alapozást nem igényel. A lábazati kialakítás biztosítja, hogy a függőlegesbe állított szekrényeket a megfelelően tömörített föld stabilan rögzítse.  
A telepítési hely kiválasztásánál – az áramszolgáltatói előírások betartása mellett – előnybe kell részesíteni azokat a helyeket, ahol valamilyen műtárgy (fal, kerítés stb.) egyfajta mechanikai védelmet biztosít.  
A JZD-309 falba, vagy kerítés lábazatba telepíthető.
- Működtetés: A beépített készülékek kézi működtetésűek.
- Főbb jellemzők: -egyszerű felépítés,  
-UV állóság,  
-fokozott mechanikai védelem,  
-vízbázisú festékkel festhető,  
-környezetbarát, üvegszálmentes,  
-többfunkciós szolgáltatás,  
-gazdaságosság,  
-időjárási viszontagságoknak ellenáll,  
-rendszerengedélyes

## 2. Méretek:

Főbb méretek: (lábazat nélkül)	szekrény méret	szélesség (mm)	magasság (mm)	mélység (mm)	lábazat magassága* (mm)
	EK 30	310	920	215	700
	EK 204	460	996	210	600
	EK 304	745	996	225	610
	EK 73 Gr2	1120	870	330	900
	EK 464	315	575	210**	-

\* A lábazat szélességi és mélységi mérete megegyezik a szekrény méretével.

\*\* Szigeteléssel együtt.

## 3. A fogyasztásmérő szekrény leírása:

Típus: JZ-... (a típus magyarázatát ld. a részletes műszaki leírásban)

Gyártó: A szekrény gyártója: LIC® Langmatz GmbH  
A berendezés gyártója: JET-VILL Kft

Felépítése: A szekrények lábakra csavarozott elemekből állíthatók össze (kivéve JZD-309). A moduláris felépítés lehetővé teszi esetleges sérülés esetén a sérült elem cseréjét.  
Bordázott felülete megnehezíti a plakátok felragasztását.  
A megfelelő mechanikai szilárdságot három tényező együttesen biztosítja: a megfelelő szilárdságú habosított polikarbonát, a szekrényelemek bordázottsága és a gyártási technológia.  
Az EK 204 és EK 304 szekrények, alapkiépítésben un. „törőtechnikás” lábazattal rendelkeznek.

Anyaga: Ütés és UV álló polikarbonát, mely üvegszálat nem tartalmaz. Kémiai ellenálló képessége és kiváló hőállósága miatt aszfaltozott területre is telepíthető.

Készülékek\*:  
-sorkapocs szerelvény  
-NH biztosító aljzat  
-túlfeszültség-védelmi készülék  
-áramváltó  
-„T” díjas sorkapocs szerelvény  
-áramkorlátozó kismegszakító  
-fogyasztásmérő hely  
-leválasztó főkapcsoló  
-HF vezérlő hely  
-kontaktor  
-dugaszoló aljzatok  
-áramvédő relé  
-kismegszakító  
-huzalozás

\*kiépítéstől, típustól függően

#### **4. További jellemzők:**

- Az ajtók típustól függően leemelhetők, vagy nyithatók több ponton zsanér, illetve zárszerkezettel ellátva. A zárszerkezet a szekrényajtó síkjába süllyesztett kihajtható karral működtethető.
- Önhordó szerkezet, mozgatásához munkagép nem szükséges.
- Festést, karbantartást nem igényel. Igény esetén a környezethez illeszkedően, telepítés előtt, vagy utána festhető, színeztető. Üvegszálat nem tartalmaz, ezért külön lakkozás nem szükséges.
- Falfirkák (graffitik) az erre a célra kifejlesztett, a gyártó által forgalmazott oldószerrel üzem alatt, egyszerű, házilagos eszközökkel eltávolíthatók.
- A kábelcsatlakozó tér homloklapjainak rögzítései (csak nyitott ajtónál) kézzel, kireteszelhetők, és eltávolíthatók, mely lehetővé teszi a kábelek beforgatását, a nehézkes befűzés helyett.
- Veszélyes hulladéknak minősülő anyagot nem tartalmaz.
- A törőtechnikás lábazat előnye, hogy a külső fizikai behatásokra (pl. gépkocsi rátolás) az elosztó üzembe maradhat, és költségtakarékos módon, csak a törőelem cseréje szükséges.
- A fogyasztásmérők és egyéb, a megrendelő és az áramszolgáltatók által beszerelendő készülékekhez csatlakozó vezeték végek jelölése megkönnyíti ezen készülékek bekötését.
- Az üzemszerűen meghatározott felülvizsgálatokon kívül karbantartást nem igényelnek. Szakszerű, hozzáértő beépítés és kezelés mellett hosszú ideig biztosítható a megbízható, üzembiztos működés.
- Az elosztók a Magyar Elektronikai Ellenőrző Intézet (MEEI) minősítésével, és áramszolgáltatói rendszerengedélyekkel rendelkeznek.

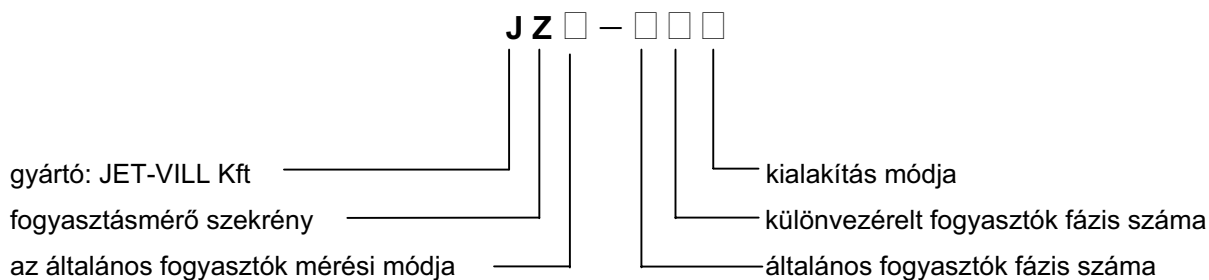
# JZ...

tip

## fogyasztásmérő szekrények

műszaki adatok

Típusjel felépítése:



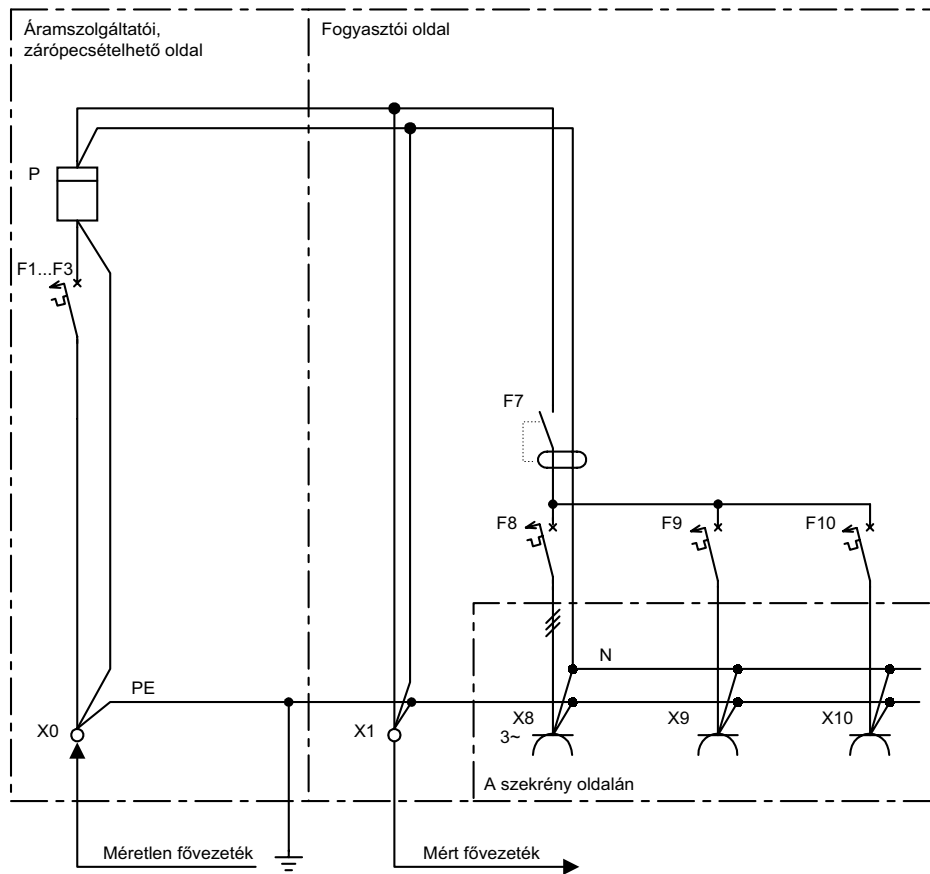
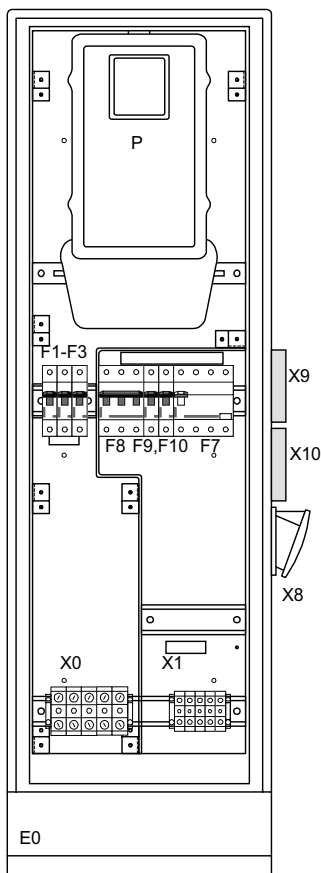
<i>Pl. JZD –330</i>	<i>általános fogyasztók mérési módja:</i>	<i>közvetlen</i>	<i>(D)</i>
	<i>általános fogyasztók fázis száma:</i>	<i>3</i>	<i>(3)</i>
	<i>különvezérelt fogyasztók fázis száma:</i>	<i>3</i>	<i>(3)</i>
	<i>kialakítás módja:</i>	<i>sorkapoccsal</i>	<i>(0)</i>

A típusjel kitöltése az ajánlatkérő/megrendelő lapon látható.

### Műszaki adatok:

- Szabadtéri kivitel, alapozást nem igényel.
- Környezeti hőmérséklet: –40°C - +50°C.
- Védettség: típustól függően IP 43 – IP 54
- Érintésvédelem: TN-C
- Névleges üzemi feszültség ( $U_e$ ): 3x400/230V
- Frekvencia (f): 50 Hz
- Érintésvédelmi osztály: II.
- Az elkészült berendezéseken az előírt darabvizsgálat elvégzésre kerül.





#### ANYAGLISTA:

Tervjel	Megnevezés	Mennyiség
E0	EK 30 műanyag szekrény, szerelőlappal és zárópecsételhető takarólappal	1 db
P	Fogyasztásmérő (áramszolgáltató szereli)	1 db
F1-F3	Kismegszakító (áramszolgáltató szereli)	1 vagy 3 db
X0	Méretlen (bejövő) sorkapocs (max. 50mm <sup>2</sup> kábelhez; de bővíthető)	5 db
X1	Mért (elmenő) sorkapocs (max. 16mm <sup>2</sup> kábelhez; de bővíthető)	5 db
F8	Kismegszakító 3P 16A	1 db
F9, F10	Kismegszakító 1P 16A	2 db
F7	Áramvédő-kapcsoló 40A 100mA	1 db
X8-X10	Dugaszoló aljzat	3 db

## Műszaki adatok

### KÁBEL - VEZETÉK

#### NY Y-J, NY Y-O

( NY Y-J 3x2,5 RE fekete)

Névleges feszültség: 0,6/1kV

Szabvány: VDE 0276



#### Kábel nagvítása

---

#### Kábel felépítése

- tömör, vagy sodrott réz vezető
- PVC érszigetelés
- extrudált övréteg (vagy PVC szalag lekötés)
- PVC köpenyszigetelés fekete színű

#### Műszaki adatok

- Szabvány: VDE 0276
- Névleges feszültség: 0,6/1kV
- UV álló, időjárás álló
- **Hőmérséklet tartomány ha a kábel:**  
rögzítve : -30°C-tól +70 °C-ig  
mozgatva: -5°C-tól +50 °C-ig
- **Hajlítási sugár:**  
egy erű kábel: 15 x kábelO  
több erű kábel: 12 x kábelO

#### Felhasználási terület

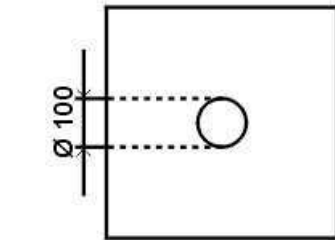
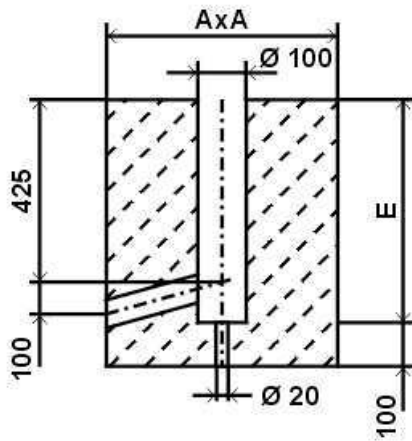
- Erőátviteli kábelként külső- vagy belső terekben egyaránt használható. Ipari területeken, erőművekben. Szükség esetén a mechanikai védelemről védőcsővel, vagy egyéb módszerrel gondoskodni kell.

#### Megj:

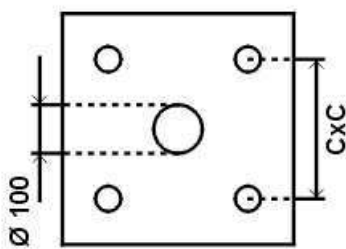
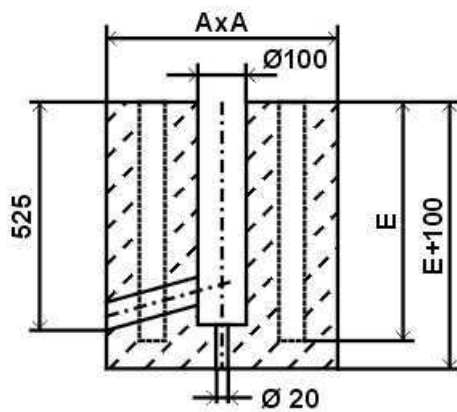
NY Y-J tartalmaz 1db zöld-sárga védővezetőt

NY Y-O nem tartalmaz zöld-sárga védővezetőt, csak színezett, vagy fekete számozott ereket.

**Megj:** 3x25/16 - 3x300/150 csökkentett null-vezetővel készített kábel.



Csőcsonkos oszlop alapoza



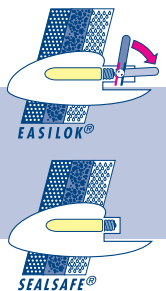
Talplemezes oszlop alapoza

Hm	Am	Em	Cm	Lm
3 ... 5	500	700	240	550
5,5 ... 7	550	800	300	750
8	600	1200	300	750
9	600	1400	300	750
10	600	1500	300	750
12	900	1600	400	750
13 ... 15	1100	1800	400	800
16 ... 18	1300	2200	500	1100
20	1400	2200	500	1400





# ZAFÍR 1 ZAFÍR 2



## ELŐNYEIK

- ❑ Sealsafe® optika, IP 66 védetség
- ❑ továbbfejlesztett Easilok® zárrendszer
- ❑ biztonságos, könnyű karbantarthatóság
- ❑ állítható hajlásszög (Zafir 2 esetében)
- ❑ újra hasznosítható anyagok: alumínium, műanyag, üveg

## MŰSZAKI LEÍRÁS

Nagynyomású gázkisüléses fényforrással üzemeltethető közvilágítási lámpatest-család, a Zafir 1 esetében 125 W-ig, a Zafir 2 esetében 250 W-ig terjedő teljesítmény-tartományban. A lámpatest háza nagynyomású alumínium öntvényből, fedele pedig fröccsöntött műanyagból készül. Az optikai rendszert a hőkezelt üvegből vagy polikarbonátból készült bura, a fémgőzölt műanyag kristálytükör és a zárószervezetet is tartalmazó foglalattartó alkotja.

A Zafir típusok oszlopkarra és oszlopcsúcsra egyaránt felerősíthetők, de a Zafir 2 esetében lehetőség van a lámpatest hajlásszögének – akár helyszíni – változtatására is.

## MŰSZAKI ADATOK

Optikai tér védetsége	Easilok® IP 66 (*)
Szerelvénytér védetsége: Zafir 1	IP 44 (*)
Zafir 2	IP 43 (*) (**)
Aerodinamikai felület (CxS): Zafir 1 / 2	0,057 m <sup>2</sup> / 0,070 m <sup>2</sup>
Törési szilárdság (hőkezelt üveg / PC / PMMA)	IK 08 / IK 08 / IK 06 (**)
Érintésvédelem	I. osztály (*)
Tömeg Zafir 1 / 2 (elektromos szerelvények nélkül)	3,2 kg / 4,3 kg

(\*) MSZ EN 60598 szerint  
(\*\*) MSZ EN 50102 szerint  
(\*\*\*) Külön kérésre: IP 44

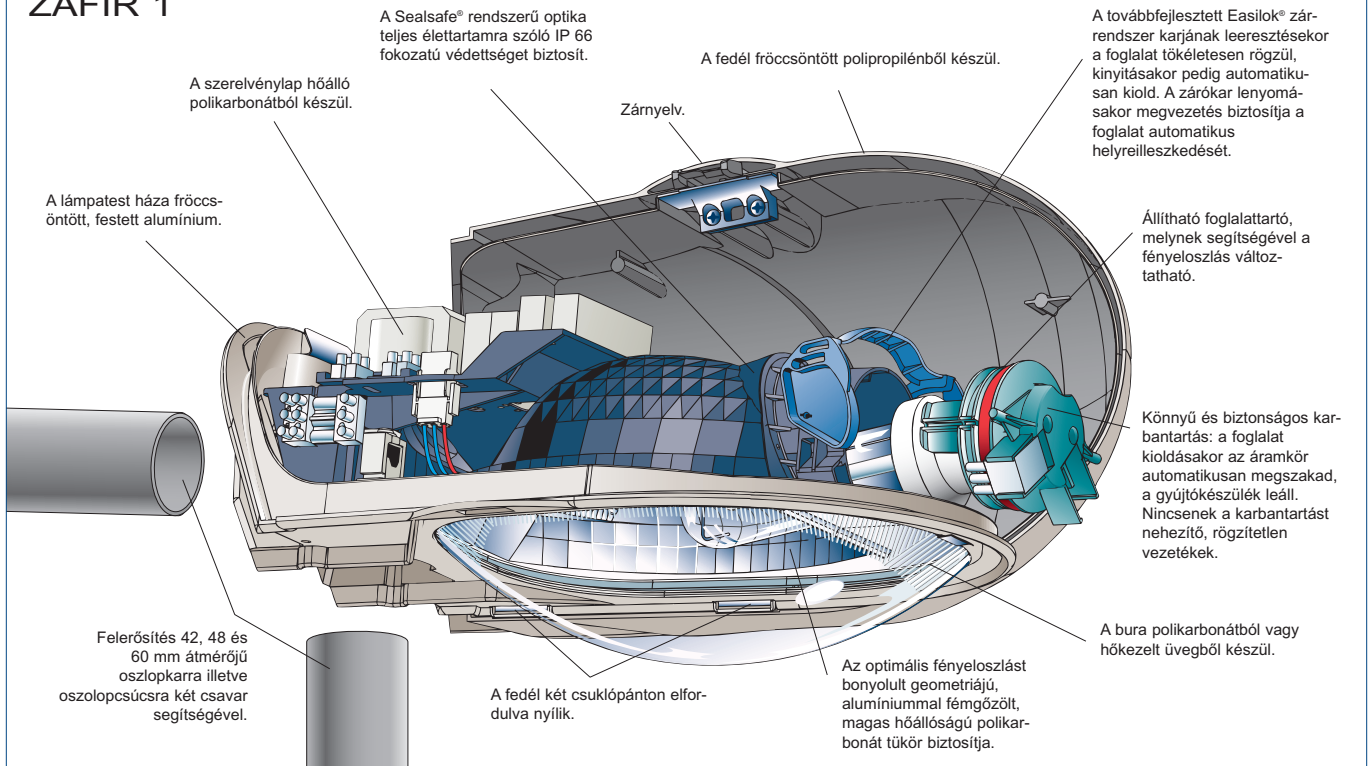


A Zafir 1 lámpatestben 125 W-ig terjedő teljesítmény-tartományban üzemeltethetők nagynyomású gázkisüléses lámpák.

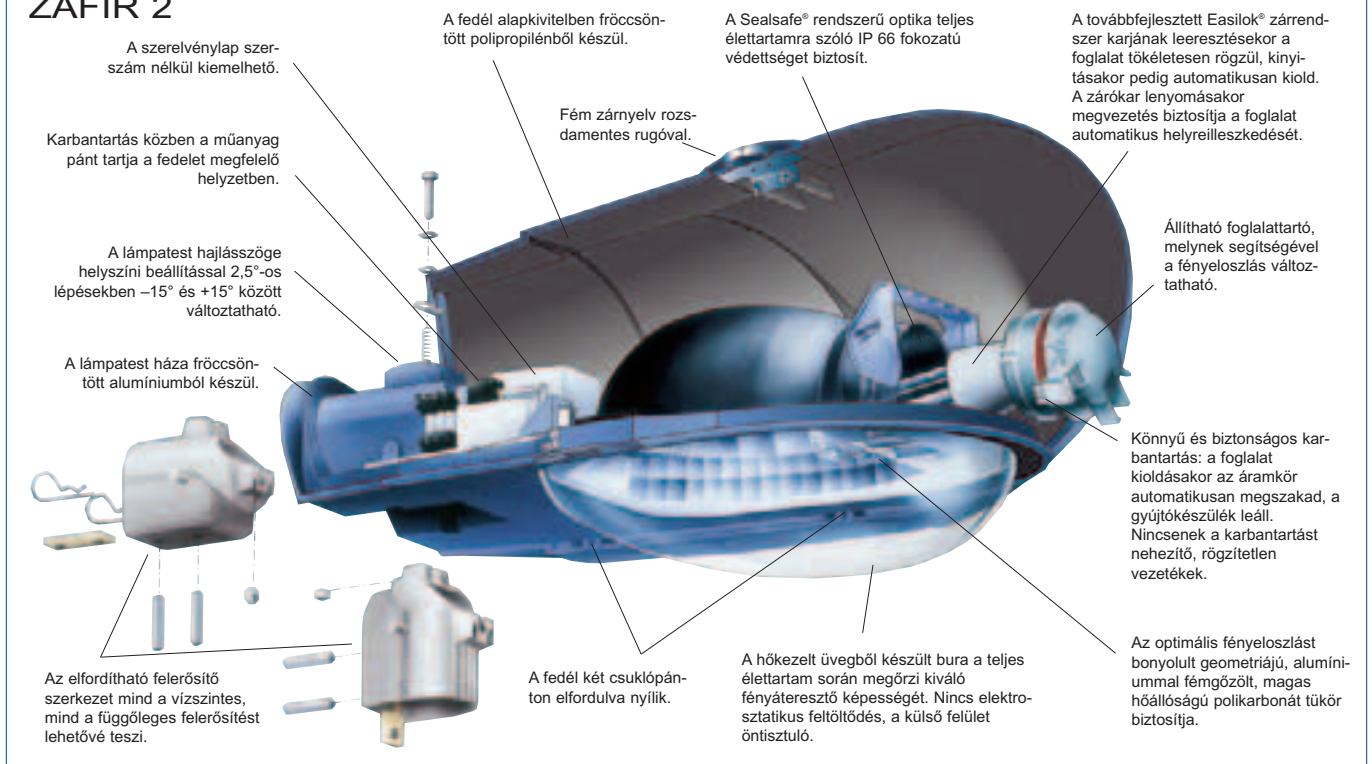


A Zafir 2 lámpatest 250 W-ig terjedő teljesítmény-tartományban alkalmas nagynyomású gázkisüléses lámpák üzemeltetésére. A felerősítő szerkezet segítségével a lámpatest hajlásszöge – akár a helyszínen is – változtatható.

## ZAFÍR 1



## ZAFÍR 2

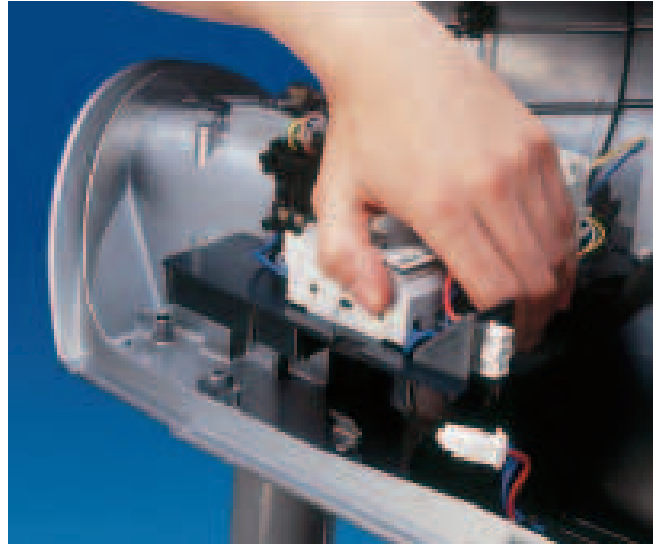


## KARBANTARTÁS

---



A zárókar felemelésével a foglaltartó a foglaltal hozzáférhetővé válik, az áramkör megszakad, a gyújtó leáll.

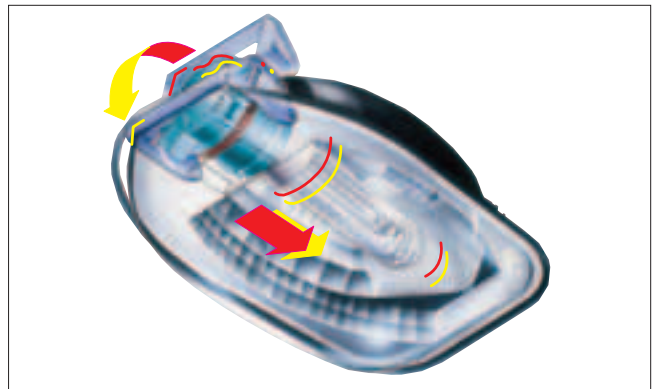


A Zafir lámpatestekben a rugós rögzítő oldása után a szerelvénylap könnyedén, szerzőszám használata nélkül kicsúsztható.

## EASILOK® ZÁRRENDSZER

---

- a zárószervezet karjának lenyomásakor a foglaltartó a foglaltal automatikusan és tökéletesen helyreilleszkedik: egyetlen mozdulattal biztosított az IP 66 fokozatú védettség
- kioldásakor az áramkör automatikusan megszakad
- a gyújtókészülék leáll
- nincsenek a karbantartást nehezítő, rögzítetlen vezetékek
- az áramkör nem zárulhat, míg a foglaltartó nincs helyreillesztve
- a zárószervezet karjának lenyomása nélkül a lámpatest fedele nem zárható le



### EASILOK® ZÁRRENDSZER

A zárószervezet karjának lenyomásakor a foglaltartó a foglaltal automatikusan és tökéletesen helyreilleszkedik, biztosítva az optikai rész IP 66 fokozatú védettségét. Kioldásakor az áramkör automatikusan megszakad.

## ZAFÍR 1

---

### Alapkitétel:

- UV-álló, fröccsöntött polipropilén fedél
- alumínium ház
- polikarbonát bura
- a lámpatest színe világosszürke

### Külön rendelhető:

- alumínium fedél
- préselt, edzett üvegbura
- síküveg bura
- II. érintésvédelmi osztály
- a lámpatest bármely RAL színben

## ZAFÍR 2

---

### Alapkitétel:

- UV-álló, fröccsöntött polipropilén fedél
- alumínium ház
- polikarbonát bura
- a lámpatest színe világosszürke

### Külön rendelhető:

- alumínium fedél
- préselt, edzett üvegbura
- síküveg bura
- II. érintésvédelmi osztály
- IP 44 védettségű szerelvénytér
- a lámpatest bármely RAL színben
- 76 mm átmérőhöz alkalmas felerősítő elem



## FÉNYTECHNIKAI ADATOK

### Alumíniummal fémgőzölt, hőálló polikarbonát tükör

- a Zafír lámpatestek tükeit nagy tisztaságú alumínium réteg borítja, melyet fémgőzöléssel hordanak fel egyenletesen a felületre
- a tükör kialakítása az alkalmazott gyártási technológiának köszönhetően nagy pontosságú
- kiváló fénytechnikai tulajdonságok

### Hőkezelt üvegbura

- magas törési szilárdságát a hőkezelés biztosítja
- kiváló fényáteresztő képesség a teljes élettartam során
- nem sárgul, nem töltődik fel elektrosztatikusan, a külső felület öntisztuló
- minimális karbantartási igény
- minimális fényszennyezés

### Állítható optikai rendszer

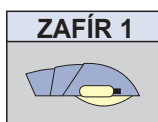
- a fényforrások különbözőképpen pozícionálhatók, ezzel a fényeloszlás a helyszíni kívánalmaknak megfelelően módosítható
- a Zafír 2 felerősítő szerkezete lehetővé teszi a lámpatest hajlásszögének helyszíni beállítását



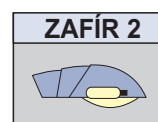
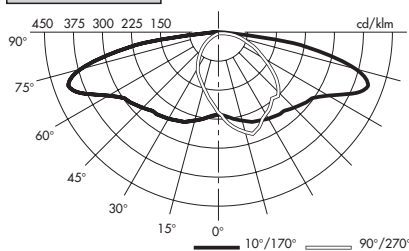
Az alumíniummal fémgőzölt polikarbonát tükör kiváló fénytechnikai tulajdonságokat biztosít.



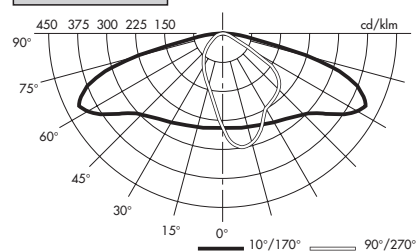
Az üvegbura kialakítását kifejezetten a közvilágítási feladatokra optimalizálták.



**ZAFÍR 1**  
Nagynyomású nátriumlámpa: 100 W  
Tükör: 1632  
Bura: hőkezelt üveg

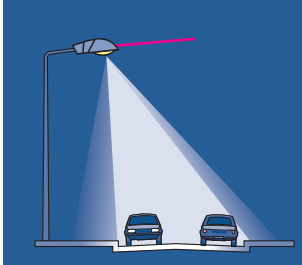


**ZAFÍR 2**  
Nagynyomású nátriumlámpa: 150 W  
Tükör: 1523  
Bura: hőkezelt üveg

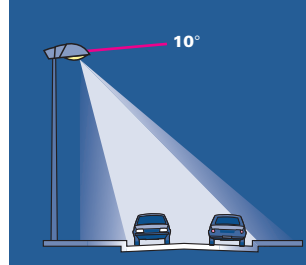


## ZAFÍR 1

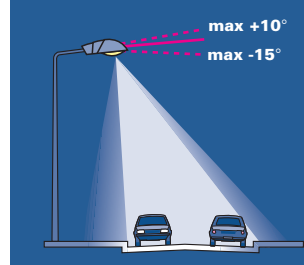
## ZAFÍR 2



Felerősítés oszlopkarra. A lámpatest tengelye a kar tengelyével egy vonalban van.



Felerősítés oszlopcsúcsra. A lámpatest hajlásszöge +10°.



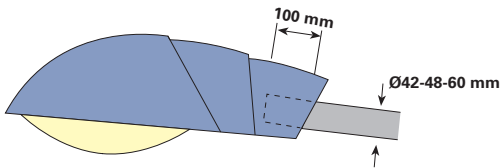
Felerősítés oszlopkarra. A lámpatest hajlásszöge a helyszínen állítható.



Felerősítés oszlopcsúcsra. A lámpatest hajlásszöge a helyszínen állítható.

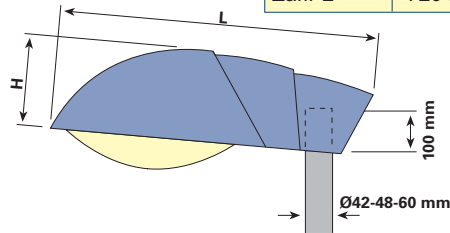
### MÉRETEK – FELERŐSÍTÉS

Oszlopkarra

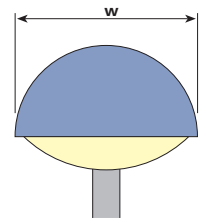


Rögzítés 2 db szorítócsavarral.  
A Zafir 2 lámpatest rendelhető 76 mm átmérőhöz alkalmas felerősítő elemmel.

Oszlopcsúcsra

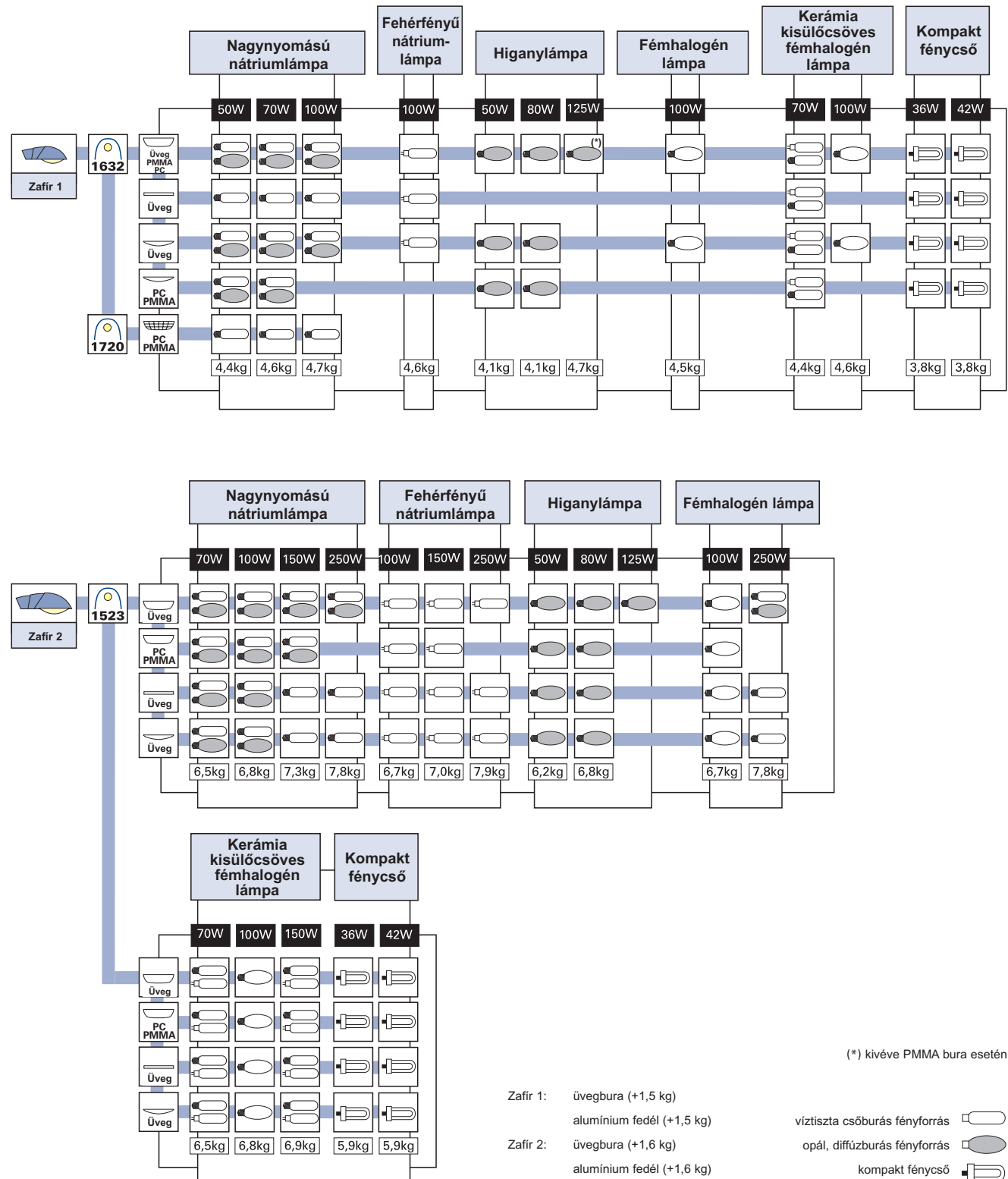


	L	H	w
Zafir 1	520 mm	190 mm	285 mm
Zafir 2	720 mm	280 mm	335 mm





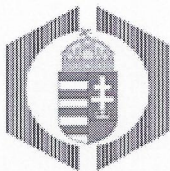
## FÉNYFORRÁSOK – TÜKRÖK



**TUNGSRAM-Schröder Világítási Berendezések Rt.**  
 2084 Pilisszentiván, Tópart 2.  
 Telefon: +36 26 568 000  
 Fax: +36 26 568 001  
 e-mail: tus@schreder.hu  
 web: www.schreder.hu  
**A Schröder-csoport tagja**

Tekintettel termékeink  
 tökéletesítésére irányuló folyamatos  
 fejlesztőmunkánkra, fenntartjuk a  
 változtatás jogát mind a műszaki  
 adatok, mind a választék  
 vonatkozásában. Naprakész infor-  
 mációért forduljon Társaságunkhoz.

**TUNGSRAM-Schröder**  
 Schröder Group GIE



## Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-15/2016

Kelt: 2016. február 8.

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

### IGAZOLÁS

Név: **Antal Zoltán**

Lakcím: **1115 Budapest Bartók Béla út 131/B. VI. em. 18.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-10530 / 01-60963)**

Hatósági, szakhatósági, engedélyeztetési, egyeztetési, közbeszerzési, stb. eljárásokhoz igazolom, hogy Ön a 2016. évi kamarai tagdíjat vagy nyilvántartási díjat megfizette, és a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett 2015/2016. évi névjegyzékben az alábbi szakterületeken szerepel:

*V - Építményvillamossági tervezés*

*MV-VI-R - Villamosvezetékek és berendezések építésének felelős műszaki vezetése (részszakterület)*

*MV-VI - Villamosvezetékek és berendezések építésének felelős műszaki vezetése*

*ME-VI/II. - Villamos energia termelésre, elosztásra és szállításra szolgáló sajátos műszaki építmények építése korlátozásokkal*

*ME-EN-VI - Villamosvezetékek és berendezések műszaki ellenőrzése*

*EN-HŐ - Hőenergetikai építmények tervezése*

*EN-VI - Villamosenergetikai építmények tervezése*

*EN-ME - Megújuló energia építmények tervezése*

*MV-ÉV - Építmények építményvillamossági munkáinak felelős műszaki vezetése*

Jelen igazolást kérelemre állítottuk ki, amely a benne foglalt adatokat **2017.04.30-ig** igazolja.



*Ronkay*  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár

p. h.

Kapják:

1. Antal Zoltán
2. Irattár