



ÉSZAK-BUDAI ZRT.

Megrendelő:

Panoráma Építőközösség Kerepes

2143 Kistarcsa, Dózsa Gy. utca 68.

Kerepes, Panoráma Lakópark
közvilágítási hálózat létesítése

KIVITELI TERV

Tervszám: T-16/247

Tervezési csoportvezető: Bajnóczi Zsolt

Tervező: Doszpoth Péter
Kamarai szám: EN-VI 11-0861

Dátum: 2017. április

1. TARTALOMJEGYZÉK

1.	Tartalomjegyzék	1
2.	ALáírólap	2
3.	Tervrajzok és mellékletek jegyzéke	3
4.	Műszaki leírás	4
4.1.	Előzmények.....	4
4.2.	A munka leírása	4
4.2.1.	Tulajdonjog, költségvállalás.....	4
4.2.2.	Tervezett közvilágítási hálózat.....	4
4.2.3.	Átalány díjas fogyasztók.....	5
4.2.4.	Teljesítmény kimutatás.....	5
4.2.5.	Világítástechnikai adatok.....	6
4.2.6.	Szerelési ütemterv (fogyasztói zavartatás).....	7
4.2.7.	Érintésvédelem	7
4.3.	Kivitelezési előírások	7
5.	Általános előírások	10
5.1.	Kötelezően alkalmazandó szabványok.....	10
5.2.	Környezetvédelmi fejezet.....	13
5.3.	Tűzvédelem terv fejezet.....	18
	<i>A kivitelező tűzvédelmi feladatai</i>	<i>18</i>
	<i>Az üzemeltető tűzvédelmi feladatai</i>	<i>18</i>
5.4.	Munkavédelmi fejezet	20
6.	Biztonsági és egészségvédelmi fejezet	22
7.	Tervezői nyilatkozat	26

2. ALÁÍRÓLAP

Megrendelő, beruházó:

Panoráma Építőközösség Kerepes
2143 Kistarcsa, Dózsa Gy. utca 68.

Üzemeltető:

ELMŰ Hálózati Kft.
1132 Budapest, Váci út 72-74.

Tervező:

ÉSZAK-BUDAI Zrt.
1037 Budapest, Kunigunda útja 76.

Tervező:



.....
Doszpoth Péter,
Kamarai szám: EN-VI 11-0861

Budapest, 2017. április 04.

3. TERVRAJZOK ÉS MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

Tervrajzok:

Tervezett állapot – Nyomvonalrajz I.	Rsz.: T-16/247-01
Tervezett állapot – Nyomvonalrajz II.	Rsz.: T-16/247-02
Tervezett állapot – Nyomvonalrajz III.	Rsz.: T-16/247-03
Tervezett állapot – Nyomvonalrajz IV.	Rsz.: T-16/247-04
Tervezett állapot – Nyomvonalrajz V.	Rsz.: T-16/247-05
Egyvonalas vázlat	Rsz.: T-16/247-06
Érintésvédelmi bekötési vázlat	Rsz.: T-16/247-07
Alapozási rajz	Rsz.: T-16/247-08

Mellékletek:

Árazatlan anyaglista és technológiai tételsor
Kábelletár
Kandeláberek táblázata
Kandeláber koordináták
Feszültségesési és érintésvédelmi ellenőrző számítások
Világítástechnikai számítások

4. MŰSZAKI LEÍRÁS

4.1. Előzmények

Kerepes beépítetlen részén a Panoráma Építőközösség egy 404 db ingatlanos lakóparkot kíván kialakítani, melyhez szükséges a közvilágítást is biztosítani.

A Panoráma Építőközösség Kerepes társaságunkat az ÉSZAK-BUDAI Zrt-t bízta meg a **Kerepes, Panoráma Lakópark, közvilágítási hálózat létesítése** című tervezési feladat elvégzésével.

A tervezés megkezdése előtt az alábbi személyekkel megtartottuk a szükséges előzetes egyeztetéseket:

- **Frech László** – közvilágítási területi referens (+36-20-545-0744), ELMŰ Hálózati Kft.
- **Ujvári Margit** – képviselő (+36-30-630-3655), Panoráma Építőközösség
- **Oláh János** – jegyző (+36-20-559-8903), Kerepes Város Önkormányzata
- **Pappné Juhász Ildikó** – úttervező (06-30-231-2866) Console-Bau Kft.
- **Horváth Jenő** – víz- és csatorna hálózat tervező (06-1-384-2484) Vízűkör Kft.

Kapcsolódó tervek:

- ÉSZAK-BUDAI Zrt. T-16/140 számú terve: Kerepes, Panoráma Lakópark 404 db telek villamos energia ellátása, 20kV-os földkábel, BHTR állomás és 1kV-os földkábel létesítése (SEPLAND: CS-3129)
- CONSOLE-BAU Kft. 2012/01-T számú terve: Kerepes Panoráma lakópark, utépítés és csapadékvíz elvezetés egyesített terve
- Vízűkör Kft. 11-321 számú terve: Kerepes Panoráma lakópark, ivóvíz és szennyvízhálózat

4.2. A munka leírása

4.2.1. Tulajdonjog, költségvállalás

A tervezett közvilágítási hálózat a Panoráma Építőközösség beruházásában épül meg. Kivitelezés után a közvilágítási hálózat aktív és passzív elemei tulajdonjogilag átadásra kerülnek Kerepes Város Önkormányzat részére. Az önkormányzat a passzív hálózatot tulajdonjogilag és üzemeltetésre átadja az ELMŰ Hálózati Kft-nek, az aktív elemeket megtartja saját tulajdonban. Az üzemeltetési költségeket Kerepes Város Önkormányzata fogja állni, a közvilágítást mérés alapján kívánják elszámolni.

4.2.2. Tervezett közvilágítási hálózat

A tervezett közvilágítási hálózat megtáplálásához 5db 3×2 áramkörös és 1db 6×2 áramkörös, SZIGMAVILL SZV-ABSZ2-KV típusú, földre telepíthető szekrényt kell elhelyezni. A közvilágítási szekrénybe C32A-es kismegszakítók vannak beszerelve. A közvilágítási szekrényekben (a forgalmazó tájékoztatása alapján) a mérőórának a helye biztosítva van, a vezetékezés ki van építve. (A csatlakozókábelek létesítését az ÉSZAK-BUDAI Zrt. T-16/140 számú terve tartalmazza.)

A tervezett földkábel típusa NYJ-J 4×10 mm² (Cu). A lakópark tervezett útjai megvilágításához új, acélkandeláberes közvilágítási hálózatot kell kiépíteni. A kandeláberek 8m-es

fénypontmagasságú, Ring 76/80/4T típusú (talplemezes, kúpos acélkandeláber), melyekre lámpakart nem kell felszerelni. A kandelábereket ZR2-12 típusú lehorganyzó szerkezetre kell felállítani. A kandelábereket úgy kell elhelyezni, hogy az út szegélyétől min. 0,75m-re legyen a kandeláber széle.

A kandeláberek oszlopcsúcsára Vizulo Mini Martin (24LED, 4000 K, 39 W, 4905 lm, R04, IP66), valamint a Galagonya utcában Vizulo Mini Martin (48LED, 4000 K, 53 W, 6404 lm, R04, IP66) lámpatesteket kell felszerelni a mellékletben található táblázat szerint. A lámpatestek dőlésszögének 0°-nak kell lennie.

A felszálló vezeték a kandeláberekben NYY-J 3×2,5mm²-es kábel legyen. A lámpatesteket L1 és L2 fázisra váltottan kell rákötni.

A tervezett kandeláberekbe GURO EKM 1261/91081 és GURO EKM 1261/91090 típusú szerelvénylapokat kell beszerezni. A lámpatestek túláramvédelméhez a szerelvénylapba Diazed 4A-es (E27) olvadóbiztosítót kell beszerezni.

A kandeláberek alapozásának elkészítésénél a lehorganyzó szerkezetet 0,6×0,6×1,3m-es betonba kell ágyazni.

A tervezett utak és közművek keresztezésénél Ø63mm-es KPE védőcsőbe kell a kábelt fektetni. Út keresztezésénél tartalék védőcsövet kell elhelyezni, a védőcsövek felső palástja és a tervezett út szintje között min. 1 m kell legyen a távolság. A védőcső az út és a közműkeresztezési szakasz szélétől min. 0,5-0,5 m-re nyúljon túl.

Az Alföldi utca – Bodza utca kereszteződésénél lévő, az ÉSZAK-BUDAI Zrt. T16/140 számú tervében szereplő B10/13 típusú oszlopra 1 db LN-042 típusú lámpakart és egy Vizulo Mini Martin (24LED, 4000 K, 39 W, 4905 lm, R04, IP66) lámpatestet kell felszerelni. A meglévő kötegelt hálózatra a lámpatestet NYY-J 3×2,5mm²-es kábellel és csavaros szorítókkal kell csatlakoztatni.

Tervezett földkábel adatai	
Típus:	NYJ-J 4×10 mm ² (Cu)
Feszültség:	0,6/1 kV
Frekvencia:	50 Hz
Névleges terhelhetősége földben:	79 A
Tömege:	775 kg/km
Max. külső átmérő:	18 mm
Legkisebb fektetési sugár:	0,18 m
Egyszeri hajlítási sugár:	0,14 m

4.2.3. Átalány díjas fogyasztók

A tervezett áramkörökön nem lesz átalány díjas fogyasztó.

4.2.4. Teljesítmény kimutatás

	39 W	53 W	Teljesítmény
Elbontandó lámpatest:	-	-	-
Létesítendő lámpatest:	176 db	10 db	7 394 W
Változás összesen:			+ 7 394 W

4.2.5. Világítástechnikai adatok

Az MSZ EN 13201 szabvány ajánlásait alapul véve az utcák világítási osztályába való besorolása:

Panoráma Lakópark utcái	
<i>A világítási helyzet kiválasztásának főbb szempontjai:</i>	
A fő úthasználó jellemző sebessége:	közepes 30-60km/h
A fő úthasználók:	gépjárművek, lassú járművek, kerékpárosok
Egyéb úthasználók:	gyalogosok
Kizárt úthasználók:	-
Világítási helyzet:	B2
<i>A világítási osztály kiválasztása</i>	
Időjárás jellemző típusa:	száraz
Geometriai forgalomcsillapítás:	nincs
Kereszteződések sűrűsége:	≥3/km
Vezetési feladat nehézsége:	normális
Forgalom sűrűsége:	<7000 jármű/nap
Világítási osztály:	ME4b=CE4
<i>Világítási követelmények</i>	
Em ≥	10,0 lx
U0 =	40%

Panoráma Lakópark járdái	
<i>A világítási helyzet kiválasztásának szempontjai:</i>	
A fő úthasználó jellemző sebessége:	igen kicsi ≤ 5km/h
A fő úthasználók:	gyalogosok
Egyéb úthasználók:	-
Kizárt úthasználók:	gépjárművek, lassú járművek, kerékpárosok
Világítási helyzet:	E1
<i>A világítási osztály kiválasztása</i>	
Bűnügyi veszélyeztetettség:	normális
Arcfelismerés:	nem szükséges
Gyalogos forgalom:	normális
Környezet világossága:	közepes
Világítási osztály:	S5
<i>Világítási követelmények</i>	
Em ≥	3 lx
Emin =	0,6 lx

Avulási és karbantartási adatok meghatározása**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
 $MF = UA \times FFA \times LTA \times FFT$

UA = 1 (1-nek vesszük)
 FFA = 0,9 (LED fényforrás)
 LTA = 0,93 (1 éves lámpatest tisztítási ciklust nézve kis szennyezettségű területen)
 FFT=1 (mivel a fényforrás csere folyamatosan történik a hálózaton, így értéke 1)

$$MF = 1 \times 0,9 \times 0,93 \times 1 = 0,84$$

A méretezésnél alkalmazott avulási tényező MF = 0,8

4.2.6. Szerelési ütemterv (fogyasztói zavartatás)

A kivitelezési munkálatok elvégzése fogyasztói zavartatás nélkül megoldható.

4.2.7. Érintésvédelem

Az érintésvédelem módja az MSZ 2364 szerinti nullázás (TN rendszer). A BDK Kft 1/2005 sz. és az ELMŰ Hálózati Kft. által jóváhagyott DU_006-15 számú Érintésvédelmi Szabályzatban leírtakat be kell tartani.

Az elkészült hálózat érintésvédelmét ellenőrizni és jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

Az áramkörök végén és 350m-ként 3 m-es rúdföldelőt kell telepíteni.

4.3. Kivitelezési előírások

a) általános előírások

A terv az érvényben lévő MSZ és az ágazati szabványelőírások és a szakmai utasítások figyelembevételével készült. A tervtől eltérni csak az üzemeltető, a beruházó és a tervező írásos engedélye alapján lehet.

A kivitelezést a tervet érintő rendeletekben, utasításokban és egyéb hatóság által előírt engedélyek hiányában nem lehet megkezdeni.

A kivitelező tartozik a munka megkezdésének időpontját az illetékes áramszolgáltatónak bejelenteni. A kivitelezési munkákat a hálózat és a berendezés feszültségmentes állapotában lehet végezni az MSZ 1585 vonatkozó előírásainak betartásával. A földelések létesítésénél a vonatkozó előírások betartására gondot kell fordítani.

Az el nem kerített munkahelyek és munka felületeknél a köz és egyéb területek feleljenek meg a tervezett végleges állapot biztonsági szintjének.

A feltárt munkagödrök elkorlátozását a feltárás időtartama alatt biztosítani kell, éjszaka közlekedési utak közelében ki kell világítani.

A kábel fektetésénél és szerelésénél szigorúan be kell tartani az MSZ 13207 sz. szabvány előírásait. Kábelt terítéskor földön húzni tilos. Földben a kábelt 0,6 m mélyen, 10 cm-es

homokágyra fektetve, 10 cm-es homokréteggel betakarva kell elhelyezni. A műanyag kábeljelző szalagot a kábel fölé 0,3 m-re kell elhelyezni. A kábeljelzők (kábelvonal azonosítási jele, kábelvonal névleges feszültsége) általában 10 m-enként, keresztezések és védőcső előtt és után 0,5 m távolságon belül, összekötő mindkét végén 0,2 m-en belül, valamint kábelvégelzárók alatt erősítendő fel a kábelre.

Földben való nyomvonalvezetésnél a tervezett és a meglévő kábelek közé az alábbiak szerinti elválasztást és védőborítást kell alkalmazni:

- Elválasztás KIF - KÖF kábelek között: műanyag fedlap 1/3-os átlapolással,
- Elválasztás KÖF - KÖF kábelek között: műanyag fedlap 1/3-os átlapolással,
- Elválasztás KÖF és KIF - gyengeáramú kábel között: kábeltégla 1/3-os átlapolással,
- Védőborítás KÖF kábelre megfelelő fektetési mélység esetén: műanyag fedlap,
- Védőborítás KÖF kábelre nem szabványos fektetési mélység esetén: kábeltégla.

Amennyiben a kábel a közművek zsúfoltsága miatt nem helyezhető 0,3 m-nél mélyebbre, akkor kiegészítő mechanikai védelemként 5 mm vastagságú acéllemez borítást kell alkalmazni.

A megfelelő fektetési mélység az MSZ 13207:2000 szabvány szerint:

- szabályozott terepen 0,6 és 0,8 m között
- szabályozatlan terepen 1,0 m

A védőborítást az ágyazórétegre kell helyezni és a kábelvonal fölött folyamatosan, hézagmentesen kell kialakítani.

Azokon a nyomvonal szakaszokon ahol már meglévő, a közeljövőben rekonstrukció alá kerülő kábelek is vannak ott a tervezett kábeleket a meglévők alá kell elhelyezni, biztosítva a kábelek sértetlenségét a későbbi rekonstrukciós munkák során.

A meglévő közművek környezetében különös gonddal kell eljárni. A közművek keresztezésénél a tervezett kábelt műanyag védőcsőbe kell helyezni. A közmű-egyeztetési előírások betartása kötelező. A kábel árok betemetésekor a visszatömörítés mértéke a 90%-os értéket érje el. A kábeleket csak az előírt hőmérsékleti állapotban lehet fektetni, és figyelembe kell venni a kábelek hajlítási sugarára vonatkozó előírásokat is.

A kábelárkot védőkorláttal kell ellátni és éjszakára jól láthatóan meg kell világítani.

A terven jelölve vannak az egyeztetett közművek.

Különös gondot kell fordítani a feszültségmentesítések és feszültség alá helyezések szabályos megkérésére és végrehajtására.

b) egyedi előírások

A tervrajzon lévő közművek az üzemeltetők és társtervezők adatszolgáltatása alapján lettek felrajzolva, melyek nyomvonala tájékoztató jellegű! Ezért a közművek közelében csak kézi földmunka végezhető, és a kivitelezés idejére a közműszolgáltatók által előírt szakfelügyeletet meg kell kérni.

Az utak gépkocsival való járhatóságát a kivitelezés alatt biztosítani kell. Ideiglenes gépkocsi átjáró építése az utak és kocsibejáró keresztezésénél szükséges. Ideiglenes gyalogos átjárót a gyalogos forgalom biztosítása érdekében a szükséges helyeken ki kell építeni.

A földkábeles hálózat kiépítése az érintett utakon a víziközmű, a csapadék- és szennyvízcsatorna megvalósulása, az úttükör és járdaszint végleges magassági szintjének kialakítása, valamint a telekhatárok és az útszegély kitérését követően lehetséges.

A kivitelezés teljes ideje alatt biztosítani kell a közvilágítás folyamatos üzemét!

A kivitelezést az ÉSZAK-BUDAI Zrt. T-16/140 számú tervével összhangban célszerű elvégezni, a tervben szereplő kisfeszültségű elosztóhálózat a tervezett közvilágítási hálózat létesítésének alapfeltétele.

5. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

5.1. Kötelezően alkalmazandó szabványok

A magyar nemzeti szabványokkal kapcsolatos CXII. törvény megszüntette a szabványok hatóságok által előírt kötelező alkalmazását. A hálózatokon végzendő munkálatok további biztonságos végzése érdekében az alábbi jegyzék szerinti szabványok alkalmazása kötelező jellegű. A jegyzék tartalmazza a szabvány hivatkozási számát, tárgyát és a nemzetközi osztályozási rendszer (ICS) szerinti besorolást.

MSZ EN 50160:2008	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői (29.020)
MSZ EN 61010-1:1994	Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai (19.080)
MSZ HD 193 S2:1999	Feszültségsávok épületek villamos berendezéseihez (91.140.50)
MSZ HD 472 S1:2002	Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei (29.020)
MSZ 1: 2002	Szabványos villamos feszültségek (29.020)
MSZ EN 50341-1: 2013	1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek
MSZE 50341-2:2014	1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások
MSZ 151-1: 2000	Erősáramú szabadvezetékek. Az 1 kV-nál nagyobb névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai (29.020, 29.240.20)
MSZ 151-3:1988	Erősáramú szabadvezetékek. Tartószerkezetek (oszlopok) (29.020, 29.240.20)
MSZ 151-4:1989	Erősáramú szabadvezetékek. Tartószerkezetek (oszlopok) alapozása (29.020, 29.240.20)
MSZ 151-8:2002	Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai (29.020, 29.240.20)
MSZ EN 50522:2011	1kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények földelése
MSZ 172-2: 1994	Érintésvédelmi szabályzat. 1000 V-nál nagyobb feszültségű, nem közvetlenül földelt berendezések (29.020)
MSZ 172-3:1973	Érintésvédelmi szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű, közvetlenül földelt berendezések (29.020, 29.240.99)
MSZ EN 62305-1:2011	Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek (IEC 62305-1:2006)
MSZ EN 62305-2:2006	Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2006)
MSZ EN 62305-3:2011	Villámvédelem. 3. rész: A létesítmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2006, módosítva)
MSZ EN 62305-3:2009	Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2006, módosítva)
MSZ EN 62305-4:2011	Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben (IEC 62305-4:2006)
MSZ 447:1998	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás (91.140.50)
MSZ 447:1998/ 1M:2002	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás (91.140.50)
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára (29.020)
MSZ 595 sorozat	Építmények tűzvédelme (13.220.20)
MSZ1585:2009	Villamos berendezés üzemeltetése
MSZ 1600	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések számára (91.140.50) következő fejezetei:
MSZ 1600-11:1982	Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 1600-14:1983	Közterületek
MSZ 1600-16:1992	Helyhez kötött akkumulátorok telepítése, akkumulátorhelyiségek és töltőállomások létesítése
MSZ EN 61936:2011	1kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű erősáramú berendezések
MSZ 1610 sorozat	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára (29.020, 91.140)
MSZ 2364 sorozat	Épületek villamos berendezéseinek létesítése (9.140.50). A magyarázatos szabványgyűjtemény részei, főfejezetei és melléklete:

ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK ELEMZÉSE

MSZ 2364-200:2002	Nemzetközi elektrotechnikai szótár. 826. kötet: Épületek villamos berendezéseinek létesítése (IEC 60050-826:1982 + A1:1990 + A2:1995 + A3:1999)
MSZ 2364-420:1994	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. A villamos berendezés hőhatása elleni védelem
MSZ 2364-430:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 43. kötet: Túláramvédelem (IEC 60364-4-43:1977 + A1:1997, módosítva)
MSZ 2364-442:1998	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 44. kötet: Túlfeszültségvédelem. 442. főfejezet: A kisfeszültségű villamos berendezések védelme a nagyfeszültségű rendszerek földzárlata esetén
MSZ 2364-450:1994	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Feszültségcsökkenés-védelem
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 46. kötet: Leválasztás és kapcsolás (IEC 60364-4-46:1981, módosítva)
MSZ 2364-473:1994	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Túláramvédelem alkalmazása
MSZ 2364-482:1998	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 48. kötet: Védelmi módok kiválasztása a külső hatások figyelembevételével. 482. főfejezet: Tűzvédelem fokozott kockázat vagy veszély esetén
MSZ 2364-520:1997	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 52. kötet: Kábel- és vezetékrendszerek (IEC 364-5-52:1993, módosítva)
MSZ 2364-523:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 523. főfejezet: A kábel- és vezetékrendszerek megengedett áramai (IEC 60364-5-523:1999, módosítva)
MSZ 2364-537:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 53. kötet: Kapcsoló- és vezérlőkészülékek. 537. főfejezet: A leválasztókapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei (IEC 60364-5-537:1981 + A1:1989, módosítva)
MSZ 2364-551:1999	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 55. kötet: Egyéb szerkezetek. 551. főfejezet: Kisfeszültségű áramfejlesztők (IEC 364-5-551:1994)
MSZ 2364-560:1995	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. Biztonsági berendezések táplálása
MSZ 2364-702:2003	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. 702. főfejezet: Úszómedencék és egyéb medencék (IEC 60364-7-702:1997, módosítva)
MSZ 2364-708:2006	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. 708. főfejezet: Lakókocsiparkok villamos berendezései (IEC 60364-7-708:1988 + A1:1993, módosítva)
MSZ 2364-711:2003	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7-711. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. Kiállítások, bemutatók és standok (IEC 60364-7-711:1998, módosítva)
MSZ 2364-714:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. 714. főfejezet: Szabadtéri világítóberendezések (IEC 60364-7-714:1996, módosítva)
MSZ 2364-753:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. 753. főfejezet: Padló- és mennyezetfűtési rendszerek
MSZ 2364-754:2006	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 7. rész: Különleges berendezésekre vagy helyiségekre vonatkozó követelmények. 754. főfejezet: A lakókocsik és lakóautók villamos berendezései (IEC 60364-7-708:1988 + A1:1993, módosítva)

FELÜLVIZSGÁLAT

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 4851-4:1989	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Feszültség-védőkapcsolás ellenőrzése (91.140.50)
MSZ 7487-1:1979	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalommeghatározások (01.040.93)
MSZ 7487-2:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszín alatt (01.040.93)
MSZ 7487-3:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése a térszín felett (01.040.93)
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 15985:1997	120 kV feszültségű szabadvezetékek és gyűjtősínek relévédelmi és automatika-rendszere (29.020, 29.120.70)
MSZ 15986:1999	120 kV/középfeszültségű hálózati, valamint erőművi kooperációs és segédüzemi transzformátorok relévédelmi és automatika-rendszere (29.120.70)
MSZ 15988:2000	1-35 kV feszültségű vezetékek és gyűjtősínek védelmi és automatika- rendszere (29.120.70)
MSZ 15989:2000	1-35 kV feszültségű hálózatok transzformátorainak és csillagponti berendezéseinek relévédelmi és automatika-rendszere (29.120.70)

5.2. Környezetvédelmi fejezet

1. Kivitelezéskor különös gondot kell fordítani a talaj és termőföld védelmére. Törekedni kell a környezetbarát technológiák alkalmazására.
2. Az országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területen csak a tájvédelmi szakhatóság által jóváhagyott jogerős környezetvédelmi engedély alapján lehet megkezdeni a kivitelezést, a környezetvédelmi engedélyben foglaltak maradéktalan betartásával.
3. Be kell tartani a Földhivatal hatósági előírásait az időleges földterület kivonási engedélye szerint, az adott régióban illetékes Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal szakhatósági hozzájárulásában tett előírásokat az ideiglenesen más célra igénybevett földterületek újrahasznosítására vonatkozóan.
4. Kivitelezés után a talajszerkezetet és a természetes növénytakarót eredeti állapotának megfelelően helyre kell állítani. A munkaterületet rendezett és tiszta állapotban kell visszaadni rendeltetésének. A létesítmények építése, bontása, felújítása során törekedni kell arra, hogy az előidézett környezeti hatások ne okozzák a talaj termőképességének csökkenését.
5. Kivitelezéskor gondoskodni kell arról, hogy sem a felszíni, sem a felszín alatti vizek ne szennyeződjenek.
6. A munkavégzés során keletkeznek veszélyes és nem veszélyes hulladékok, melyek a következők lehetnek:

Nem veszélyes hulladékok:

A hálózatok bontásából származó vezetékek, fém kábelösszekötők, szigetelők, armatúrák, stb.

Új hálózatok építésekor a felszerelt elemek göngyölegei, a munkavégzés során eltávolított növényzet maradványai, vissza nem tölthető föld, betontörmelék, aszfalt törmelék, stb.

Veszélyes hulladékok:

festékes, olajos rongy,
hígítók,
kábelmassza,
transzformátor olaj,
olajos kábelhulladék,
műanyag kábelhulladék,
selejt fénycső,
Hg és Na fényforrások, stb.

A keletkezett hulladékok szakszerű tárolásáról valamint az építési munka befejezése után azok elszállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.

7. Építési és bontási hulladékok

Az építési és bontási hulladékok csoportosítása a 45/2004. (VII. 26.) BM-kvVM rendelet 10. sz. melléklete szerint történik.

A kivitelező köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni addig, míg a kezelőnek át nem adja. A rendelet 10. § (1) bekezdése szerint a kivitelező köteles az Építési hulladék nyilvántartó lapot (4. sz. melléklet) és a

Bontási hulladék nyilvántartó lapot (5.sz. mellékletet) kitölteni, kivéve, ha az építési és bontási hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el az 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket.

A 2010.01.01.-től hatályos 45/2004. (VII. 26.) BM-kvVM rendelet szerint a tervezőnek nem kell Építési hulladék tervlapot és Bontási hulladék tervlapot töltenie.

A környezetvédelemmel kapcsolatos fontosabb jogszabályok:

1996. évi LIII. törvény	a természetvédelemről
1996. évi LV. törvény	a vadvédelemről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról
2009. évi XXXVII. Törvény	az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
1995. évi LIII. törvény	a környezet védelmének általános szabályairól
1997. évi LXXVIII. törvény	az épített környezet alakításáról és védelméről
1994. évi LV. törvény	a termőföldről
2007. évi LXXXVI törvény	a villamos energiáról
3/2000. (II. 25.) AB határozat	a villamos energia termeléséről, szállításáról és szolgáltatásáról szóló 1994. évi XLVIII. törvényről
273/2007. (X. 19.) Korm. rendelet	a villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény végrehajtásáról
98/2001. (VI.15) Korm. rendelet	a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM	együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet	a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet	a felszín alatti vizek védelméről
347/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet	a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízügyi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről
297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet	a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről
164/2003. (X. 18) Korm. rendelet	a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségről
193/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet	az építésügyi hatósági eljárásokról és az építésügyi hatósági ellenőrzésről
2012. évi CLXXXV. Törvény	a hulladékról
8/2001.(III.30) GM rendelet	a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatálybalépéséről
45/2004. (VII.26.) BM-KvVM	rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

Mellékletek:1. számú melléklet a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelethez*Építési és bontási hulladékok csoportosítása*

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01 vörösréz, bronz, sárgaréz 17 04 02 alumínium 17 04 03 ólom 17 04 04 cink 17 04 05 vas és acél 17 04 06 ón 17 04 07 fémkeverékek 17 04 11 kábelek,	2,0
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02 téglák 17 01 03 cserép és kerámiák 17 01 07 beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke 17 02 02 üveg 17 06 04 szigetelő anyagok 17 08 02 gipsz-alapú építőanyag	40,0

4. számú melléklet a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelethez**ÉPÍTÉSI HULLADÉK NYILVÁNTARTÓ LAP**
az építési tevékenység során keletkező hulladékhoz

Az építtető adatai:		A vállalkozók adatai:		Dátum:
Neve:		Neve, címe:	KÜJ, KTJ száma:	
Címe:		Neve, címe:	KÜJ, KTJ száma:	
		Neve, címe:	KÜJ, KTJ száma:	
Az építéshely adatai:				
Címe:				
.....				
.....				
Helyrajzi száma:				
.....				
A végzett tevékenység: épület építése, átalakítása, bővítése, felújítása, helyreállítása, korszerűsítése, továbbépítése. (A kívánt rész aláhúzendő!)				

Sor-szám	Építési hulladék			Kezelési mód	
	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportosítás	EWC kódszám	Tömeg (t)	Megnevezése	Helyszíne
1.	Kitermelt talaj				
2.	Betontörmelék				
3.	Aszfalttörmelék				
4.	Fahulladék				
5.	Fémhulladék				
6.	Műanyag hulladék				
7.	Vegyes építési és bontási hulladék				
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék				
Összesen:					

5. számú melléklet a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelethez**BONTÁSI HULLADÉK NYILVÁNTARTÓ LAP**
a bontási tevékenység során keletkező hulladékhoz

Az építtető adatai: Neve: Címe:	A vállalkozók adatai: Neve, címe: KÜJ, KTJ száma: Neve, címe: KÜJ, KTJ száma: Neve, címe: KÜJ, KTJ száma:	Dátum:
A bontási terület adatai: Címe: Helyrajzi száma: (A kívánt rész aláhúzendő!)		
A végzett tevékenység: épület részleges vagy teljes lebontása.		

Sor- szám	Bontási hulladék			Kezelési mód	
	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportosítás	EWC kódszám	Tömeg (t)	Megnevezése	Helyszíne
1.	Kitermelt talaj				
2.	Betontörmelék				
3.	Aszfalttörmelék				
4.	Fahulladék				
5.	Fémhulladék				
6.	Műanyag hulladék				
7.	Vegyes építési és bontási hulladék				
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék				
Összesen:					

5.3. Tűzvédelem terv fejezet

Ez a tervfejezet, figyelem felhívás a tűzvédelmi jogszabályok, szabványok, előírások betartására, amelynek célja a lehetséges tüzek keletkezésének megelőzése, és az esetleg bekövetkezett tüzek minél gyorsabb eloltása az élet és az anyagi javak védelme érdekében.

Ez a tervfejezet nem helyettesíti a tűzvédelmi műleírást.

E cél elérése érdekében jelen terv kivitelezése, és az elkészült villamos berendezés üzemeltetése során a létesítésre vonatkozó jogszabályok és szabványok tűzmelegelőzését biztosító előírásokat az alábbiak szerint kell teljesíteni:

Telepítés feleljen meg a 253/1997 (XII.20) Kormány rendelettel kiadott Országos településrendezési és Építési Követelmények előírásainak.

A tervezett vezetékezők, kötések és toldások feleljenek meg a technológiákban leírtakkal.

A kábelek szigetelése a környezeti szempontoknak feleljenek meg, az MSZ 13207 szabványnak előírása szerint.

Tűzvédelmi főkapcsoló a 54/2014 (XII.05.) BM rendelettel kiadott OTSZ előírásainak feleljen meg.

A kivitelező tűzvédelmi feladatai

A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani a 54/2014 (XII.05.)BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat villamos berendezésekre vonatkozó előírásait.

54/2014 (XII.05.) BM rendelet 18.§ leírtak és a 3. melléklet 1 – 3 táblázatában foglaltak szerinti tűztávolságokat maradéktalanul be kell tartani.

Tűzveszélyes tevékenységet tilos olyan helyen végezni, ahol az tüzet vagy robbanást okozhat.

A tűzveszélyes tevékenységhez a munkát elrendelő az ott keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó felszerelést, készüléket köteles biztosítani.

A tűzveszélyes tevékenység befejezése után a munkavégző a helyszínt és annak környezetét tűzvédelmi szempontból köteles átvizsgálni, és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat.

A villamos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálat az MSZ HD 60364-6:2007 szabványnak megfelelően kell elvégezni.

A munkahelyi vezetők (szerelésvezetők, művezetők) felelősek a munkaterületükön a felügyeletük alá tartozó munkahelyeken a tűzvédelmi előírások betartásáért.

A kivitelezésre vonatkozóan a feladatokat, a felelősöket, a tevékenységre vonatkozó helyi előírásokat a kivitelező Tűzvédelmi Szabályzatában kell meghatározni.

Az üzemeltető tűzvédelmi feladatai

Az üzemeltetett villamos berendezéseket folyamatosan karban kell tartani. Gondoskodni kell a kötések biztonságos állapotáról, a melegedés megelőzéséről.

Azoknak az üzemi hibáknak, rendellenességeknek a megszüntetésére, amelyek a személyi biztonságot veszélyeztetik, tűzveszélyt vagy súlyos anyagi kárt okozhatnak, azonnal intézkedni kell.

A karbantartás során gondoskodni kell arról, hogy a megjelölések (feliratok, biztonsági táblák, transzformátor- és kapcsolóállomások jelölései, számozások stb.) a vonatkozó létesítési szabványok előírásai szerint legyenek elhelyezve, megfelelőek és olvashatók legyenek. A hiányzó vagy meg nem felelő megjelöléseket pótolni, illetve javítani kell.

A villamos berendezéseken időszakos felülvizsgálatokat a 54/2014 (XII.05.)BM rendelet 277. § foglaltak szerint kell végezteni.

A villamos berendezések tűzoltásához a 54/2014 (XII.05.)BM számú rendelettel kiadott OTSZ szerint kell tűzoltó berendezéseket, tűzoltó készüléket, biztosítani.

Feszültség alatt levő – legfeljebb 35 kV névleges feszültségű – szabadvezeték közelében levő fákat az üzemeltetőnek a szükséges időközönként esedékessé váló kisebb méretű gallyazását az MSZ 1585:2012 szabványban előírt feltételek mellett kell és szabad végezni.

Villamos berendezésekben keletkezett tüzek oltása előtt az oltandó részt lehetőleg le kell választani. Feszültség alatt oltani csak abban az esetben szabad, ha a leválasztás nem hajtható végre, vagy megengedhetetlenül nagy időkiesést okozna.

A villamos berendezések tüzeinek oltására csak az arra rendszeresített eszközöket és módokat szabad alkalmazni.

Az üzemeltetésre vonatkozóan a feladatokat, a felelősöket, a tevékenységre vonatkozó helyi előírásokat az üzemeltető Tűzvédelmi Szabályzatában kell meghatározni.

A tervezés, kivitelezés, üzemeltetés során kötelezően figyelembe veendő tűzvédelmi jogszabályok:

1996. évi XXXI. Törvény	a tűz elleni védekezésről, műszaki mentésről és tűzoltóságról
54/2014 (XII.05.)BM rendelet	az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
45/2011. (XII. 7.) BM rendelet	a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól
22/2009. (VII. 23.) ÖM rendelet	A tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról

5.4. Munkavédelmi fejezet

1. A kivitelezés megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínnel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni, és a szükséges munkavédelmi intézkedéseket arra vonatkozóan megtenni.
2. A hálózati munkák során szükséges munkavédelem a kivitelezési technológiától is függ, ezzel kapcsolatban a kivitelező munkavédelmi szabályzatában foglaltak betartása szükséges.
3. A kivitelezési munkákat a hálózat és a berendezés feszültségmentes állapotában kell végezni az MSZ 1585 vonatkozó előírásainak betartásával. Feszültség alatt hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni tilos!
4. Munkát csak a munkavégzés személyi feltételeinek alkalmas, munkavédelmi vizsgát tett, szakképzett dolgozó végezhet. Munkát csak ép, biztonságos, az előírások szerint felülvizsgált szerszámokkal, gépekkel, illetve védőeszközökkel szabad végezni. A kivitelezésért felelős vezető köteles ellenőrizni ezek biztonságos állapotát, a védőeszközök szabályos használatát.
5. A munkavégzés, az anyagmozgatás úgy történjék, hogy az senkit ne veszélyeztessen. A munkaterületen csak a szükséges létszámú dolgozó tartózkodhat.
6. A kiásott oszlopgödröket, kábelárkokat körül kell keríteni, szükség esetén kivilágítandók a KRESZ előírásai szerint. A gyalogosközlekedés biztosításához a kábelárkok fölött átjárókat kell kiépíteni. Az átjáró botlás- illetve billenésmentességéről gondoskodni kell.
7. A kábelfektetéshez és szereléshez akkora méretű szerelögödröt kell biztosítani, hogy az alkalmazott technológiából adódó munkaműveletek az előírásnak megfelelően legyenek elvégezhetők.
8. Ha transzformátor állomásban feszültség közelében kell munkát végezni, a veszélyes teret meg kell jelölni, oda illetéktelen bejutását meg kell akadályozni. A munkaterületen csak a munkavégzéshez feltétlenül szükséges számú, azzal megbízott és kiképzett személy tartózkodhat. A munkacsoport vezetésével egyszemélyi felelős ki kell jelölni.
9. Biztonsági és egészségvédelmi terv; koordinátorok

A 4/2002 (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírja, hogy a tervező és a kivitelező koordinátort köteles igénybe venni.

Tervezéskor a koordinátor előírja a kiviteli tervnek az egészség és a biztonság szempontjából szakszerű kivitelezéséhez szükséges feladatokat.

A kivitelező koordinátora

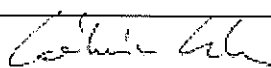
- Indokolt esetben kiegészítést készíthet a biztonsági és egészségvédelmi tervhez,
- Összehangolja a biztonsági és egészségvédelmi tervben meghatározott feladatok megvalósítását,
- A munkahelyen egyidejűleg dolgozó munkáltatók között a tevékenységet összehangolja,
- Összehangolja a munkafolyamatok ellenőrzését.

A koordinátor indokolt javaslatait a felelős műszaki vezető érvényesíti.

A munkavédelemmel kapcsolatos fontosabb jogszabályok:

1993. évi XCIII. törvény	a munkavédelemről (egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 5/1993. (XII.26) MüM rendelettel)
4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet	az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet	a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
MSZ 1585:2012	Villamos berendezések üzemeltetése
VILLMÜSZ	
ELMŰ NyRt. és Észak-Budai Zrt. munkavédelmi szabályzata	
191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet	az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról
54/2014. (XII. 5.) BM rendelete	az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
45/2011. (XII. 7.) BM rendelet	a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről, a tűzvédelmi szakvizsgával összefüggő oktatásszervezésről és a tűzvédelmi szakvizsga részletes szabályairól

6. BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI FEJEZET

Munkaszám:	T-16/247
Munkavégzés helye:	Kerepes, Panoráma Lakópark
Munka megnevezése:	közvilágítási hálózat létesítése
Megbízó:	Panoráma Építőközösség Kerepes
Felelős vezető:	kivitelező projektvezetője
Biztonsági és Egészségvédelmi tervet készítette:	 Csákvári Csaba
Mv. képzettség ig.	01-0182-05

A tervezett munka mennyisége nem haladja meg a 4/2002. SzCsM-EüM együttes rendelet 5§. (1) „a” és „B” pontban megadott időintervallumot ezért a tervet a kivitelező nem köteles megküldeni az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Főfelügyelőségnek.

Az előkészítés általános alapelvei:

- A biztonsági és egészségvédelmi terv tartalmazza azokat a különleges intézkedéseket amelyek, a rendelet 2 sz. mellékletében felsorolt munkák veszélyeinek kiküszöbölését szolgálják.

Koordinátor feladatai: (koordinátor: kivitelező projektvezetője).

A koordinátor elvégzi a rendelet 8.§ által előírt feladatokat.

Az építési munkahelyeken biztosítandó minimális követelmények:

- a) az építési munkahelyen rendet és tisztaságot kell tartani;
- b) a munkavégzés helyének meghatározásakor figyelembe kell venni annak elérhetőségét, meg kell határozni a közlekedési utakat vagy a közlekedési zónákat;
- c) meg kell határozni a munkahelyek kémiai biztonságával összefüggő szabályokat, ideértve a veszélyes anyagok és készítmények, a foglalkozási eredetű rákkeltők egészségkárosító hatásának megelőzésére vonatkozó előírásokat, minden a kivitelezés során használt veszélyes anyagnak, készítménynek a biztonsági adatlapjának a helyszínen rendelkezésre kell állnia, illetve a munkavédelmi oktatáson ki kell térni ezen készítmények biztonságos egészséget nem veszélyeztető
- d) gondoskodni kell a karbantartásról, az üzemeltetést megelőző ellenőrzésről, az eszközök és berendezések rendszeres ellenőrzéséről, a meghibásodások elhárításáról;
- e) az anyagok tárolási területeit el kell határolni, el kell választani, biztosítani kell szabályos tárolásukat, különös tekintettel a veszélyes anyagokra és készítményekre;
- f) meg kell állapítani az ipari és kommunális hulladékok, valamint az építési törmelék tárolásának, elszállításának a szabályait;

- g) rendszeresen át kell tekinteni a munkafolyamatok, illetve munkaszakaszok tervezett elvégzési idejét és módját, az organizációs tervet szükség szerint módosítani kell a munkák előrehaladásához, illetve a körülmények változásához igazodva;
- h) biztosítani kell az együttműködést a munkáltatók és az önálló vállalkozók között az építési munkahely és a környezetében lévő ipari tevékenységek kölcsönhatásainak figyelembevételével.

A munkavállalók tájékoztatása:

A koordinátor köteles szóban a munkavállalókat tájékoztatni azokról az intézkedésekről, amelyek egészségüket és biztonságukat érintik.

Az építés-kivitelezési és tereprendezési munkák köre:

1. Árokásás
2. Javítás
3. Karbantartás, festés
4. Építés
5. Hálózatszerelés (kábel, szabadvezeték)
6. Transzformátor állomásban végzett munka
7. Közvilágítási hálózaton végzett munka
8. Feszültség alatti munkavégzés
9. Előre gyártott elemek összeállítása és szétszerelése

Az építési munkahelyen dolgozók biztonságára és egészségére fokozott veszélyt jelentő munkák és munkakörülmények

10. Magas feszültségű vezetékek közelében végzett munka.
11. Árokban végzett munka,
12. Légvezetéseket szállító járművek kezelői által végzett munka

Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények

1. Stabilitás, szilárdság:

Az oszlop méretéből és a terepviszonyokból adódóan fölcsumamlás nem várható, ezért zsaluzatot alkalmazni nem kell. Kézi földmunka esetében a munkaárok szélén 0,50 m széles padkát kell kialakítani.

2. Hőmérséklet

A klímakörnyezet kedvezőtlen hatásainak megelőzése céljából munkaszervezési intézkedéseket kell tenni. Óránként legalább 5, de legfeljebb 10 perces pihenőidőt kell közbeiktatni, ha a munkahelyen a munkahelyi klíma a 24 °C (K) EH értéket meghaladja a munkavállalók részére igény szerint, de legalább félóránként védőitalt kell biztosítani. A folyadékvesztéséget általában 14-16 °C hőmérsékletű ivóvízzel kell pótolni.

A hidegnek minősülő munkahelyen, ha a hőmérséklet a munkaidő 50%-ánál hosszabb időtartamban, szabadtéri munkahelyen a +4 °C-ot, a munkavállaló részére +50 °C hőmérsékletű teát kell kiszolgáltatni.

3. Elsősegélynyújtás

A munkáltatónak biztosítania kell az elsősegélynyújtási lehetőséget, és azt, hogy a munkavállalók közül külön előírások szerint kiképzett és vizsgázott, elsősegélynyújtásra kijelölt személy mindig rendelkezésre álljon.

Intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a balesetet szenvedett vagy hirtelen rosszul lett munkavállalókat orvosi kezelésre bármikor el lehessen szállítani.

4. Energiaelosztó szerelvények

A munkavállalókat a munkavégzés hatáskörében tartózkodókat a feszültség alatti munkavégzésnek megfelelően védeni kell a közvetett és közvetlen érintésből eredő áramütéssel szemben

5. Munkaterület elhatárolása

A munkaterületet védőkorláttal vagy védőszalaggal kell határolni. Járófelületen történő felbontás esetén személyi átjárók elhelyezése szükséges.

6. Magasból leesés:

Osztópompázáskor kétköteles munkaöv és teljes testhevederzet alkalmazása, védősisak kötelező.

7. Gépek emelő berendezések, járművek

Elektromos szabadvezetékek közelében végzett munkák esetén a gép illetve annak alkatrészei és a vezeték között megfelelő biztonsági távolságot (1000 V-ig 1,0 m; 1 kV-110 kV-ig 3,0 m) kell hagyni. Ha ez nem valósítható meg, akkor feszültségmentesítést kell kérni.

8. Bontási munka

A hálózatkarbantartási munkánál biztosítani kell a megfelelő sorrendet, technológiát és a szükséges eszközöket (pl.: kötelet). Az oszlopok emelését csak tapasztalattal és megfelelő gyakorlattal rendelkező személy irányításával szabad végezni.

9. Hálózat építés, rekonstrukció

Az ELMŰ-ÉMÁSZ Nyrt. területén végzett hálózatszerelési munkák végzése esetén be kell tartani az ELMŰ-ÉMÁSZ Rt. által kiadott, érvényes technológiai utasítások előírásait.

10. Egyéni védőeszközök biztosítása

Építési munkahelyen fejjvédő sisak viselése kötelező. Kivételt képeznek a tárgyak leesésétől nem veszélyeztetett, belső munkahelyen végzett szakipari és irodai munkák.

Ha a leesés elleni védelmet nem lehet kielégítően biztosítani, akkor a munkavállaló a munkát csak munkaöv, biztonsági hevederzet, illetve zuhanásgátló használatával végezheti. Ilyen esetben előzetesen ki kell alakítani vagy jelölni azokat a teherhordó szerkezeteket, ahová a munkavállaló a védőeszközt megfelelő biztonsággal rögzíteni tudja.

A zuhanás elleni védelem céljára használt egyéni védőeszközt - a gyártó előírásainak megfelelően - a vonatkozó szabványra figyelemmel a meghatározott vizsgálatoknak kell alávetni, ha azzal a munkavállaló már zuhant.

11. Csoportos védőeszközök biztosítása

A csoportos védőeszközök melyeknek a munkaterületen elérhetőnek kell lenni, a következők:

- Rövidrezáró készletek (feladat szerint)
- Mentőkötél (30 m)
- Mentődoboz
- Tűzoltó készülék
- Piros zászló
- Figyelmeztető és tiltó táblák
- Rendszerjezlő szalag
- TEMA létra (zuhanásgátlóval ellátott)

7. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kijelentjük, hogy a *Panoráma Építőközösség Kerepes* részére készített, **Kerepes, Panoráma Lakópark, közvilágítási hálózat létesítése** című műszaki dokumentációt az általános érvényű és az eseti hatósági előírások - azon belül a tűzrendészeti követelményeket megállapító rendeletek országos (MSZ) és ágazati (szakmai) szabványok - figyelembevételével készítettük. A műszaki tervdokumentáció megfelel az előbbieken ismertetett előírásoknak és azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

Kijelentjük továbbá, hogy fenti terveket a szakhatóságokkal és közművekkel egyeztetettük. A tervezett vezeték nyomvonala más hatóságot, szervezetet, közművet, magántulajdont nem érint.

A tervdokumentáció az 1993. évi XCIII. törvény alapján munkavédelmi szempontból ellenőrzésre került.

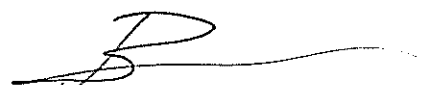
Budapest, 2017. április 04.



Doszpoth Péter

tervező

ny.sz.: EN-VI 11-0861



Bajnóczi Zsolt

tervezési csoportvezető

Árazatlan anyaglista

Munka megnevezése:	Kerepes, Panoráma Lakópark, közvilágítási hálózat létesítése
Tervszám:	T-16/247

Sorszám	A tétel megnevezése	Tervezett mennyiség	ME
1	Rúdföldelő 3 m-es Ø20	42,00	db
2	Kábel 1 kV NYY-J 4x10 RE (Cu)	7298,50	m
3	Kábel 1 kV NYY-J 3x2,5 RE 0,6/1 kV (Cu)	1666,50	m
4	Zöld-sárga vezeték 16mm ² (Cu)	134,50	m
5	Kábelsaru réz sajtolható PF 300 004 004 16 RM	227,00	db
6	Kábeljelző szalag "Erősáramú"	83,59	kg
7	Végelzáró beltéri 1 kV KVMB 10-25	19,00	kl
8	Vill szekrény 3*2 közvil	5,00	db
9	Vill szekrény 6*2 közvil	1,00	db
10	Lámpaoszlop acél 8m kúpos, talpcsavaros (Ring 76/80/4T)	185,00	db
11	Lámpaoszlop alap ZR2-12	185,00	db
12	Lámpakar acél LN042 négyszögoszlopra	1,00	db
13	Vezeték 24-AL3 (AASC 25 mm ²)	0,07	kg
14	Áramkötés csupasz 25-120 Al / csupasz 25-120 Al	1,00	db
15	Áramkötés szigetelt 16-35 Al / szigetelt 1,5-6 Cu	1,00	db
16	Áramkötés csupasz 35-95 Al / szigetelt 2,5-4 Cu	2,00	db
17	Kábelsaru alu sajtolható PF 305 658 002 25 RM d=10	1,00	db
18	Lámpatest Vizulo Mini Martin (24LED, 4000 K, 39 W, 4905 lm, R04, IP66)	176,00	db
19	Lámpatest Vizulo Mini Martin (48LED, 4000 K, 53 W, 6404 lm, R04, IP66)	10,00	db
20	Szerelvénylap GURO EKM 1261/91090	17,00	db
21	Szerelvénylap GURO EKM 1261/91081	168,00	db
22	4A E27 diazed olvadóbiztosíték	185,00	db
23	Ø63mm-es KPE védőcső	760,50	m
24	Ø40mm-es FXKVR védőcső kandeláber alapokba	381,00	m

Árazatlan technológiai tételsor

Munka megnevezése:	Kerepes, Panoráma Lakópark, közvilágítási hálózat létesítése
Tervszám:	T-16/247

Sorszám	A tétel megnevezése	Tervezett mennyiség	ME
1	Földkitermelés (I. - IV. osztály)	2080,12	m3
2	Föld és egyéb törmelék elszállítása	582,98	m3
3	Beton oszlopalapok készítése	86,58	m3
4	Homokágy készítése 20 cm vastagságban	2482,00	m2
5	Föld visszatöltés tömörítéssel	1497,14	m3
6	Védőcső elhelyezése kábelárókban	760,50	m
7	Védőcső végének lezárása (kábelárókban)	478,00	db
8	Kábelfektetés árokba, homokágyba, I.	6205,00	m
9	Kábelfektetés árokba, védőcsőbe, I.	490,50	m
10	Műanyag kábeljelző szalag elhelyezése	6965,50	m
11	KIF végelzáró szerelése (lenn)	19,00	db
12	Kábel erek színjelölése zsugorcsoval	1600,00	db
13	Földön álló elosztó szekrény telepítése	6,00	db
14	KÖZV lámpakar (rövid) felszerelése	186,00	db
15	Lámpaoszlop állítása (5 < hossz <= 11m)	185,00	db
16	KÖZV lámpatest (magas) felszerelése	186,00	db
17	Áramköt. készítése (szerelvényes) (fenn)	4,00	db
18	Áramút készítése (csavarkötéses) (lenn)	1600,00	db
19	Préselt kábelsaru fel. vezetőre (lenn)	228,00	db
20	Rúdföldelő telepítése (3 m-es)	42,00	db
21	Acélszalagos rögzítés készítése	1,00	db

KÁBEL LETTÁR (KÖZVILÁGÍTÁS)							
Kerepes, Panoráma Lakópark, kövillágítási hálózat létesítése							
T-16/247							
Sor- szám	Közvilágítási szekrény		Szakasz	Kábel hossza NYV-J 4x10mm²	Védőcső nyomvonalban (ø63KPE)	Védőcső lezárása	Végelzáró KVMB 10-25
	Jele	Típusa					
1.	K.1	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 3x2 ÁK	K.1 - K.1/1-6	177,5 m	25,0 m	16,0 db	1,0 db
2.			K.1/1-6 - K.1/1-5	38,0 m			
3.			K.1/1-6 - K.2/1-10	265,5 m	25,0 m	14,0 db	
4.			K.1 - K.1/2-8	323,5 m	32,0 m	28,0 db	1,0 db
5.			K.1 - K.1/3-5	216,0 m	10,0 m	28,0 db	1,0 db
6.			K.1/3-5 - K.1/3-6	35,0 m	15,0 m	4,0 db	
7.			K.1/3-6 - K.1/3-8	80,5 m	3,0 m	6,0 db	
8.			K.1/3-6 - K.3/1-9	105,0 m	19,0 m	6,0 db	
9.	K.2	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 3x2 ÁK	K.2 - K.2/1-10	391,5 m	9,0 m	18,0 db	1,0 db
10.			K.2 - K.1/2-8	243,5 m	10,0 m	20,0 db	1,0 db
11.			K.2 - K.2/3-4	151,0 m	51,0 m	14,0 db	1,0 db
12.			K.2/3-4 - K.3/2-12	166,0 m	1,0 m	2,0 db	
13.			K.2/3-4 - K.3/2-8	175,0 m	19,0 m	10,0 db	
14.	K.3	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 3x2 ÁK	K.3 - K.3/1-5	173,0 m	5,0 m	10,0 db	1,0 db
15.			K.3/1-5 - K.3/1-9	128,0 m	1,0 m	2,0 db	
16.			K.3/1-5 - K.3/2-8	114,5 m	17,0 m	8,0 db	
17.			K.3 - K.3/2-4	118,0 m	18,0 m	8,0 db	1,0 db
18.			K.3/2-4 - K.3/2-8	151,0 m	5,0 m	10,0 db	
19.			K.3/2-4 - K.3/2-12	157,0 m	19,0 m	12,0 db	
20.			K.3/2-12 - K.4/2-10	120,0 m	24,0 m	4,0 db	
21.			K.3 - K.3/3-4	119,5 m	2,0 m	4,0 db	1,0 db
22.			K.3/3-4 - K.4	109,0 m	21,0 m	6,0 db	1,0 db
23.	K.4	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 3x2 ÁK	K.4 - K.4/1-10	262,5 m	22,0 m	16,0 db	1,0 db
24.			K.4/1-10 - K.4/1-9	39,5 m	26,0 m	4,0 db	
25.			K.4/1-10 - K.5	100,5 m	21,0 m	4,0 db	1,0 db
26.			K.4 - K.4/2-10	374,5 m	11,0 m	22,0 db	1,0 db
27.	K.5	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 6x2 ÁK	K.5 - K.5/1-3	112,0 m	38,0 m	10,0 db	1,0 db
28.			K.5/1-3 - K.5/1-9	227,5 m	20,0 m	14,0 db	
29.			K.5 - K.5/2-5	176,0 m	56,5 m	16,0 db	1,0 db
30.			K.5/2-5 - K.5/2-10	187,5 m	6,0 m	12,0 db	
31.			K.5/2-5 - K.1/3-5	219,5 m	10,0 m	4,0 db	
32.			K.5 - K.5/3-7	268,0 m	29,5 m	18,0 db	1,0 db
33.			K.5/3-7 - K.3/3-4	31,0 m	28,0 m	4,0 db	
34.			K.5/3-7 - K.1/3-8	97,5 m	2,0 m	4,0 db	
35.	K.6	SZIGMAVILL SZV-ABS22-KV 3x2 ÁK	K.6 - K.6/1-4	120,5 m	24,0 m	12,0 db	1,0 db
36.			K.6/1-4 - K.6/1-7	112,5 m	5,0 m	10,0 db	
37.			K.6/1-7 - K.6/1-10	95,0 m	23,0 m	10,0 db	
38.			K.6/1-7 - K.6/1-12	80,0 m	4,0 m	8,0 db	
39.			K.6/1-4 - K.5/2-10	276,5 m	11,0 m	22,0 db	
40.			K.6 - K.5/1-3	393,5 m	23,5 m	32,0 db	1,0 db
41.			K.6 - K.6/3-6	139,0 m	21,0 m	10,0 db	1,0 db
42.			K.6/3-6 - K.6/3-5	69,0 m	21,0 m	4,0 db	
43.			K.6/3-6 - K.6/3-9	132,0 m	6,0 m	12,0 db	
44.			K.6/3-9 - K.6/3-12	106,5 m	19,0 m	4,0 db	
45.			K.6/3-9 - K.5/1-9	120,0 m	2,0 m	4,0 db	
Összesen				7298,5 m	760,5 m	478,0 db	19,0 db

Kerepes, Panoráma Lakópark
kövilágítási hálózat létesítése

T-16/247

Sorszám	Oszlopjel	Kandefáber	Alapvasalat	Szerelvénylap		Rúdföldelő	Kábelvég	Lámpatest	
		Ring 76/80/AT	2R 2-12	GURO EKM 1261/91081	GURO EKM 1261/91090			Vizulo Mini Martin 24LED, 39W	Vizulo Mini Martin 48LED, 53W
1	K.1/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
2	K.1/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
3	K.1/1-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
4	K.1/1-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
5	K.1/1-5	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
6	K.1/1-6	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
7	K.1/1-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
8	K.1/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
9	K.1/1-9	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
10	K.1/1-10	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
11	K.1/1-11	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db		1 db
12	K.1/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
13	K.1/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
14	K.1/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
15	K.1/2-4	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
16	K.1/2-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
17	K.1/2-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
18	K.1/2-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
19	K.1/2-8	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
20	K.1/3-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
21	K.1/3-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
22	K.1/3-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
23	K.1/3-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
24	K.1/3-5	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
25	K.1/3-6	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
26	K.1/3-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
27	K.1/3-8	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
28	K.1/3-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
29	K.1/3-10	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
30	K.2/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
31	K.2/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
32	K.2/1-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
33	K.2/1-4	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
34	K.2/1-5	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
35	K.2/1-6	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db		1 db
36	K.2/1-7	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
37	K.2/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
38	K.2/1-9	1 db	1 db	1 db			2 db		1 db
39	K.2/1-10	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db		1 db
40	K.2/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
41	K.2/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
42	K.2/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
43	K.2/2-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
44	K.2/2-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
45	K.2/2-6	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
46	K.2/3-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
47	K.2/3-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
48	K.2/3-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
49	K.2/3-4	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
50	K.2/3-5	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
51	K.2/3-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
52	K.2/3-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
53	K.2/3-8	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
54	K.2/3-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
55	K.2/3-10	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
56	K.2/3-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
57	K.2/3-12	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
58	K.3/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
59	K.3/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
60	K.3/1-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
61	K.3/1-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
62	K.3/1-5	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
63	K.3/1-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
64	K.3/1-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
65	K.3/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
66	K.3/1-9	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
67	K.3/1-10	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
68	K.3/1-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
69	K.3/1-12	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
70	K.3/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
71	K.3/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
72	K.3/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
73	K.3/2-4	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
74	K.3/2-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
75	K.3/2-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
76	K.3/2-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
77	K.3/2-8	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
78	K.3/2-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
79	K.3/2-10	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	

Kerepes, Panoráma Lakópark

közvilágítási hálózat létesítése

T-16/247

Sorszám	Oszlopjel	Kandeláber	Alapvasalat	Szerelvénylap		Rúd/földelő	Kábelvég	Lámpatest	
		Ring 76/80/AT	ZR 2-12	GURO EKM 1261/91081	GURO EKM 1261/91090			Vizulo Mini Martin 24LED, 39W	Vizulo Mini Martin 48LED, 53W
80	K.3/2-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
81	K.3/2-12	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
82	K.3/2-13	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
83	K.3/2-14	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
84	Tervezett B10/13 szabadvezeték oszlopra, LN-042 kara							1 db	
85	K.3/3-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
86	K.3/3-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
87	K.3/3-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
88	K.3/3-4	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
89	K.3/3-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
90	K.3/3-6	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
91	K.4/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
92	K.4/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
93	K.4/1-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
94	K.4/1-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
95	K.4/1-5	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
96	K.4/1-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
97	K.4/1-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
98	K.4/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
99	K.4/1-9	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
100	K.4/1-10	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
101	K.4/1-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
102	K.4/1-12	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
103	K.4/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
104	K.4/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
105	K.4/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
106	K.4/2-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
107	K.4/2-5	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
108	K.4/2-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
109	K.4/2-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
110	K.4/2-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
111	K.4/2-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
112	K.4/2-10	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
113	K.5/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
114	K.5/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
115	K.5/1-3	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
116	K.5/1-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
117	K.5/1-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
118	K.5/1-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
119	K.5/1-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
120	K.5/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
121	K.5/1-9	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
122	K.5/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
123	K.5/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
124	K.5/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
125	K.5/2-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
126	K.5/2-5	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
127	K.5/2-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
128	K.5/2-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
129	K.5/2-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
130	K.5/2-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
131	K.5/2-10	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
132	K.5/2-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
133	K.5/2-12	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
134	K.5/2-13	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
135	K.5/2-14	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
136	K.5/2-15	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
137	K.5/3-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
138	K.5/3-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
139	K.5/3-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
140	K.5/3-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
141	K.5/3-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
142	K.5/3-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
143	K.5/3-7	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
144	K.5/3-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
145	K.5/3-9	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
146	K.6/1-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
147	K.6/1-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
148	K.6/1-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
149	K.6/1-4	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
150	K.6/1-5	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
151	K.6/1-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
152	K.6/1-7	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
153	K.6/1-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
154	K.6/1-9	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
155	K.6/1-10	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
156	K.6/1-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	

Kerepes, Panoráma Lakópark közvilágítási hálózat létesítése									
T-16/247									
Sorszám	Oszlopjel	Kandelláber	Alapvasalat	Szerelvénylap		Rúdföldelő	Kábelvég	Lámpatest	
		Ring 76/80/4T	ZR 2-12	GURO EKM 1261/91081	GURO EKM 1261/91090			Vizulo Mini Martin 24LED, 39W	Vizulo Mini Martin 48LED, 53W
157	K.6/1-12	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
158	K.6/1-13	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
159	K.6/1-14	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
160	K.6/1-15	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
161	K.6/1-16	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
162	K.6/1-17	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
163	K.6/1-18	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
164	K.6/2-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
165	K.6/2-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
166	K.6/2-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
167	K.6/2-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
168	K.6/2-5	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
169	K.6/2-6	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
170	K.6/2-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
171	K.6/2-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
172	K.6/2-9	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
173	K.6/3-1	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
174	K.6/3-2	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
175	K.6/3-3	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
176	K.6/3-4	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
177	K.6/3-5	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
178	K.6/3-6	1 db	1 db		1 db		3 db	1 db	
179	K.6/3-7	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
180	K.6/3-8	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
181	K.6/3-9	1 db	1 db		1 db	1 db	3 db	1 db	
182	K.6/3-10	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
183	K.6/3-11	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
184	K.6/3-12	1 db	1 db	1 db		1 db	1 db	1 db	
185	K.6/3-13	1 db	1 db	1 db			2 db	1 db	
186	K.6/3-14	1 db	1 db	1 db		1 db	2 db	1 db	
Össz.		185 db	185 db	168 db	17 db	42 db	381 db	176 db	10 db

**Kerepes, Panoráma Lakópark
közvilágítási hálózat létesítése**

T-16/247

Sorszám	Oszlopjel	EOV koordináta	
		X	Y
1	K.1/1-1	247710.9131	667847.7299
2	K.1/1-2	247719.2577	667877.4925
3	K.1/1-3	247727.6545	667910.9677
4	K.1/1-4	247747.0589	667943.6441
5	K.1/1-5	247784.4981	667939.7651
6	K.1/1-6	247760.4877	667965.2307
7	K.1/1-7	247736.4763	667990.6955
8	K.1/1-8	247712.2578	668015.9634
9	K.1/1-9	247681.6188	668034.3638
10	K.1/1-10	247657.0298	668059.2713
11	K.1/1-11	247632.4408	668084.1787
12	K.1/2-1	247697.3473	667867.3965
13	K.1/2-2	247674.6423	667890.8465
14	K.1/2-3	247651.9373	667914.2966
15	K.1/2-4	247626.5849	667940.5954
16	K.1/2-5	247602.9666	667965.0530
17	K.1/2-6	247579.3494	667989.5117
18	K.1/2-7	247555.7321	668013.9703
19	K.1/2-8	247532.1183	668038.4509
20	K.1/3-1	247700.3064	667813.7084
21	K.1/3-2	247674.3894	667791.3895
22	K.1/3-3	247640.4119	667782.9911
23	K.1/3-4	247608.7678	667779.8419
24	K.1/3-5	247573.0941	667777.8292
25	K.1/3-6	247548.5101	667776.4569
26	K.1/3-7	247515.1218	667774.5408
27	K.1/3-8	247484.2352	667771.8917
28	K.1/3-9	247555.8833	667793.6164
29	K.1/3-10	247553.6397	667828.5445
30	K.2/1-1	247401.8465	668204.2928
31	K.2/1-2	247426.1685	668228.1823
32	K.2/1-3	247455.2077	668256.6823
33	K.2/1-4	247467.2998	668257.0769
34	K.2/1-5	247488.1366	668235.0396
35	K.2/1-6	247509.1255	668212.8802
36	K.2/1-7	247534.6309	668185.8838
37	K.2/1-8	247560.0494	668159.0503
38	K.2/1-9	247585.2936	668132.4729
39	K.2/1-10	247607.8399	668109.0715
40	K.2/2-1	247392.0454	668183.5966
41	K.2/2-2	247414.9953	668159.8836
42	K.2/2-3	247437.3909	668136.6571
43	K.2/2-4	247460.3000	668112.9048
44	K.2/2-5	247485.3883	668086.9087

Sorszám	Oszlopjel	EOV koordináta	
		X	Y
45	K.2/2-6	247510.4234	668060.9489
46	K.2/3-1	247377.0697	668179.9632
47	K.2/3-2	247351.1438	668154.5151
48	K.2/3-3	247322.8805	668126.8486
49	K.2/3-4	247306.7859	668100.8682
50	K.2/3-5	247296.8448	668101.1974
51	K.2/3-6	247274.1386	668078.8356
52	K.2/3-7	247249.8075	668055.0104
53	K.2/3-8	247226.2612	668031.8897
54	K.2/3-2	247328.3258	668078.5404
55	K.2/3-3	247349.8694	668056.2497
56	K.2/3-4	247371.3906	668033.9375
57	K.2/3-5	247392.9231	668011.6361
58	K.3/1-1	247358.0061	667835.0663
59	K.3/1-2	247387.5816	667857.3322
60	K.3/1-3	247416.0393	667880.9454
61	K.3/1-4	247441.7785	667905.9874
62	K.3/1-5	247464.1049	667927.9907
63	K.3/1-6	247476.5923	667924.9093
64	K.3/1-7	247497.1514	667903.6245
65	K.3/1-8	247517.9935	667882.0466
66	K.3/1-9	247542.7298	667856.4121
67	K.3/1-10	247455.7942	667946.4784
68	K.3/1-11	247434.4800	667968.5794
69	K.3/1-12	247413.6983	667990.0607
70	K.3/2-1	247341.1968	667846.6110
71	K.3/2-2	247322.0943	667872.2264
72	K.3/2-3	247304.0305	667896.4874
73	K.3/2-4	247304.0839	667907.1543
74	K.3/2-5	247328.2034	667925.2615
75	K.3/2-6	247353.5783	667945.5682
76	K.3/2-7	247377.1172	667968.4240
77	K.3/2-8	247402.0820	667993.0908
78	K.3/2-9	247286.1216	667920.4649
79	K.3/2-10	247265.0598	667948.7120
80	K.3/2-11	247242.2998	667979.2257
81	K.3/2-12	247219.5398	668009.7393
82	K.3/2-13	247201.2972	668007.3333
83	K.3/2-14	247178.4751	667984.9853
84	K.3/3-1	247359.1026	667822.5938
85	K.3/3-2	247377.3311	667798.1403
86	K.3/3-3	247395.1629	667774.2365
87	K.3/3-4	247413.9845	667748.9781
88	K.3/3-5	247408.2508	667733.8122
89	K.3/3-6	247380.4852	667712.5032
90	K.4/1-1	247351.8088	667691.8963
91	K.4/1-2	247360.9225	667673.9676
92	K.4/1-3	247378.8408	667649.9300

Sorszám	Oszlopjel	EOV koordináta	
		X	Y
93	K.4/1-4	247397.4103	667624.9989
94	K.4/1-5	247417.3962	667598.3284
95	K.4/1-6	247436.5167	667572.6691
96	K.4/1-7	247454.6827	667548.2908
97	K.4/1-8	247473.9247	667522.7224
98	K.4/1-9	247458.2106	667496.1329
99	K.4/1-10	247481.8808	667521.9151
100	K.4/1-11	247502.7882	667544.2220
101	K.4/1-12	247536.4235	667554.6386
102	K.4/2-1	247342.9912	667698.0551
103	K.4/2-2	247322.0282	667726.0828
104	K.4/2-3	247301.1025	667754.1588
105	K.4/2-4	247280.1974	667782.2297
106	K.4/2-5	247258.8652	667810.7903
107	K.4/2-6	247238.1000	667838.6468
108	K.4/2-7	247216.1158	667868.0992
109	K.4/2-8	247194.1137	667897.5937
110	K.4/2-9	247171.9882	667927.2431
111	K.4/2-10	247154.6527	667950.5135
112	K.5/1-1	247568.4146	667547.8361
113	K.5/1-2	247590.9620	667529.2550
114	K.5/1-3	247599.5021	667501.3326
115	K.5/1-4	247576.1010	667475.3059
116	K.5/1-5	247551.5967	667449.2448
117	K.5/1-6	247563.3911	667432.0526
118	K.5/1-7	247588.3967	667407.5657
119	K.5/1-8	247614.2425	667382.4771
120	K.5/1-9	247639.0918	667357.9618
121	K.5/2-1	247560.2407	667563.0902
122	K.5/2-2	247586.6859	667581.7733
123	K.5/2-3	247613.6168	667600.8450
124	K.5/2-4	247640.5247	667619.9490
125	K.5/2-5	247654.9016	667625.1886
126	K.5/2-6	247666.9272	667597.1594
127	K.5/2-7	247677.7018	667568.8518
128	K.5/2-8	247697.3072	667544.7170
129	K.5/2-9	247722.7442	667520.6762
130	K.5/2-10	247748.1812	667496.6355
131	K.5/2-11	247630.1303	667653.7527
132	K.5/2-12	247604.1960	667681.2536
133	K.5/2-13	247578.7956	667708.1575
134	K.5/2-14	247567.6427	667734.4706
135	K.5/2-15	247565.4383	667769.3475
136	K.5/3-1	247547.7875	667569.5534
137	K.5/3-2	247527.9126	667596.1710
138	K.5/3-3	247508.4447	667622.3215
139	K.5/3-4	247488.1115	667649.5754
140	K.5/3-5	247468.3838	667676.0295

Sorszám	Oszlopjel	EOV koordináta	
		X	Y
141	K.5/3-6	247448.6562	667702.4835
142	K.5/3-7	247428.9379	667728.9447
143	K.5/3-8	247432.9378	667741.6635
144	K.5/3-9	247457.7418	667760.2582
145	K.6/1-1	247842.4535	667306.8672
146	K.6/1-2	247877.7645	667307.5771
147	K.6/1-3	247909.7209	667322.9608
148	K.6/1-4	247924.4099	667330.0265
149	K.6/1-5	247947.9833	667307.6536
150	K.6/1-6	247971.5436	667285.2669
151	K.6/1-7	247995.4258	667262.8832
152	K.6/1-8	247981.8813	667255.6362
153	K.6/1-9	247959.7375	667235.3963
154	K.6/1-10	247935.9484	667217.1487
155	K.6/1-11	248020.7877	667239.3929
156	K.6/1-12	248046.4993	667215.6248
157	K.6/1-13	247899.8307	667353.3749
158	K.6/1-14	247873.4178	667378.3514
159	K.6/1-15	247847.9873	667402.3990
160	K.6/1-16	247822.5229	667426.4108
161	K.6/1-17	247797.0812	667450.4466
162	K.6/1-18	247771.6396	667474.4825
163	K.6/2-1	247808.7001	667319.5568
164	K.6/2-2	247781.2864	667342.4465
165	K.6/2-3	247757.8605	667364.9996
166	K.6/2-4	247734.0779	667387.8773
167	K.6/2-5	247710.0182	667411.0016
168	K.6/2-6	247686.2377	667433.8814
169	K.6/2-7	247660.6122	667458.4947
170	K.6/2-8	247635.3323	667483.3147
171	K.6/2-9	247612.5248	667509.8631
172	K.6/3-1	247838.4591	667288.8672
173	K.6/3-2	247833.5967	667254.4049
174	K.6/3-3	247822.8657	667221.8145
175	K.6/3-4	247806.9740	667202.3922
176	K.6/3-5	247790.9127	667171.2950
177	K.6/3-6	247805.6132	667219.2067
178	K.6/3-7	247769.7586	667232.1112
179	K.6/3-8	247741.5901	667257.6114
180	K.6/3-9	247714.4638	667284.2228
181	K.6/3-10	247701.7897	667276.4500
182	K.6/3-11	247677.3106	667250.1102
183	K.6/3-12	247651.1432	667225.3491
184	K.6/3-13	247688.4003	667309.7203
185	K.6/3-14	247664.8457	667332.8075

Feszültségesési- és érintésvédelmi ellenőrző számítás - közvilágítási hálózaton

Kerepes, Panoráma Lakópark,
közvilágítási hálózat létesítése

K1, jelű KKSZ áramkörei															
Szakaszc		Kábel adatok		Lámpák			terhelés		Feszültség esés		Érintésvédelem		Ellenőrzés		
kezd	vég	típus	hossz	39W LED	53W LED	megosztó	Teljc	I _{szakt}	I _N	dU	e	I _{max}	I ₀	I _k > I _n	I _{max} , I ₀ > I _n
K1	K.1/1-6	NYV 4x10	180,50 m	5 db		igen	195 W	0,85 A	2,05 A	0,58 V	0,25%	63,30 A	32 A	OK	OK
K.1/1-6	K.1/1-5	NYV 4x10	38,00 m	1 db		nem	39 W	0,17 A	0,17 A	0,59 V	0,26%	71,90 A		OK	OK
K.1/1-6	K.1/1-11	NYV 4x10	219,50 m	2 db	3 db	igen	237 W	1,03 A	1,03 A	0,85 V	0,37%	39,28 A		OK	OK
K1	K.1/2-8	NYV 4x10	324,50 m	8 db		igen	312 W	1,36 A	1,36 A	0,52 V	0,23%	38,73 A	32 A	OK	OK
K1	K.1/3-5	NYV 4x10	216,00 m	5 db		igen	195 W	0,85 A	1,70 A	0,55 V	0,24%	58,19 A	32 A	OK	OK
K.1/3-5	K.1/3-6	NYV 4x10	35,00 m	1 db		nem	39 W	0,17 A	0,85 A	0,61 V	0,26%	50,07 A		OK	OK
K.1/3-6	K.1/3-10	NYV 4x10	70,00 m	2 db		igen	78 W	0,34 A	0,34 A	0,64 V	0,28%	39,15 A		OK	OK
K.1/3-6	K.1/3-8	NYV 4x10	80,50 m	2 db		igen	78 W	0,34 A	0,34 A	0,64 V	0,28%	37,91 A		OK	OK

Feszültségésési- és érintésvédelmi ellenőrző számítás - közvilágítási hálózaton

Kerepes, Panoráma Lakópark,
közvilágítási hálózat létesítése

K2 jelű KKSZ áramkörei																		
Szakasz		kábel		adatok		Lámpák			terhelés			Feszültség esés		Érintésvédelem		Ellenőrzés		
kezd	vég	típus		hossz		39W LED	53W LED	megoszló	Telj	I _{max}	I _N	dU	e	I _{érint}	I ₀	e<5%	I _p >I _n	I _{max} / I _p >I _n
K2	K.2/1-10	NYV 4x10		391,50 m		3 db	7 db	igen	488 W	2,12 A	2,12 A	0,99 V	0,43%	32,10 A	32 A	OK	OK	OK
K2	K.2/2-6	NYV 4x10		207,50 m		6 db		igen	234 W	1,02 A	1,02 A	0,25 V	0,11%	60,57 A	40 A	OK	OK	OK
K2	K.2/3-4	NYV 4x10		151,00 m		3 db		igen	117 W	0,51 A	2,03 A	0,51 V	0,22%	83,23 A	40 A	OK	OK	OK
K.2/3-4	K.2/3-8	NYV 4x10		121,00 m		4 db		igen	156 W	0,68 A	0,68 A	0,61 V	0,27%	46,21 A		OK	OK	OK
K.2/3-4	K.2/3-12	NYV 4x10		132,00 m		5 db		igen	195 W	0,85 A	0,85 A	0,65 V	0,28%	44,41 A		OK	OK	OK

Feszültségés- és érintésvédelmi ellenőrző számítás - közvilágítási hálózaton

Kerepes, Panoráma Lakópark,
közvilágítási hálózat létesítése

K3 jelű KKSZ áramkörei														
Szakaszc		adatok		Lámpák			terhelés		Feszültség esés		Érintésvédelem		Ellenőrzés	
kezd	vég	kábel típus	hossz	39W LED	53W LED	megoszló	Teljc	I _{szakt}	I _N	dU	e	I _{max}	I _b	I _d > I _n
K3	K.3/1-5	NYV 4x10	173,00 m	5 db		igen	195 W	0,85 A	2,03 A	0,55 V	0,24%	72,65 A	41,76 A	OK
K.3/1-5	K.3/1-9	NYV 4x10	128,00 m	4 db		igen	156 W	0,68 A	0,68 A	0,65 V	0,28%	41,76 A		OK
K.3/1-5	K.3/1-12	NYV 4x10	89,00 m	3 db		igen	117 W	0,51 A	0,51 A	0,60 V	0,26%	47,97 A		OK
K3	K.3/2-4	NYV 4x10	118,00 m	4 db		igen	156 W	0,68 A	2,37 A	0,46 V	0,20%	106,51 A	36,54 A	OK
K.3/2-4	K.3/2-8	NYV 4x10	151,00 m	4 db		igen	156 W	0,68 A	0,68 A	0,58 V	0,25%	46,72 A		OK
K.3/2-4	K.3/2-14	NYV 4x10	226,00 m	6 db		igen	234 W	1,02 A	1,02 A	0,73 V	0,32%	36,54 A		OK
K3	K.3/3-6	NYV 4x10	188,50 m	6 db		igen	234 W	1,02 A	1,02 A	0,23 V	0,10%	66,68 A	63 A	OK

Feszültségesési- és érintésvédelmi ellenőrző számítás - közvilágítási hálózaton

Kerepes, Panoráma Lakópark,
közvilágítási hálózat létesítése

K5 jelű KKSZ áramkörei																	
Szakasz		Kábel		adatok			Lámpák		terhelés			Feszültség esés		Érintésvédelem		Ellenőrzés	
kezd	vég	típus	hossz		megoszló	39W LED	53W LED	Telj	I _{szkasz}	I _N	dU	e	I _{pnas}	I ₀	e<5%	I _k >I _n	I _{bnasz} I _k >I _N
K5	K.5/1-9	NYV 4x10	340,00 m		igen	9 db		351 W	1.53 A	1.53 A	0,62 V	0,27%	36,97 A	32 A	OK	OK	OK
K5	K.5/2-5	NYV 4x10	176,00 m		igen	5 db		195 W	0.85 A	2.54 A	0,72 V	0,31%	71,41 A	32 A	OK	OK	OK
K.5/2-5	K.5/2-10	NYV 4x10	187,50 m		igen	5 db		195 W	0.85 A	0.85 A	0,91 V	0,40%	34,58 A		OK	OK	
K.5/2-5	K.5/2-15	NYV 4x10	202,50 m		igen	5 db		195 W	0.85 A	0.85 A	0,93 V	0,40%	33,21 A		OK	OK	
K5	K.5/3-9	NYV 4x10	327,50 m		igen	9 db		351 W	1.53 A	1.53 A	0,59 V	0,26%	38,38 A	32 A	OK	OK	OK

Feszültségesei- és érintésvédelmi ellenőrző számítás - közvilágítási hálózat

Kerepes, Panoráma Lakópark,
közvilágítási hálózat létesítése

K6 jelű KKSZ áramkörei																	
Szakasz		Kábel		adatok		Lámpák		terhelés		Feszültség esés		Érintésvédelem			Ellenőrzés		
kezd	vég	típus	hossz	39W LED	53W LED	megosztó	Telj	I _{szkasz}	I _N	dU	e	I _{max}	I _B	e<5%	I _e >I _N	I _{Bmax} I _B >I _N	
K6	K.6/1-4	NYV 4x10	120,50 m	4 db		igen	156 W	0,68 A	3,05 A	0,62 V	0,27%	104,30 A	35,01 A				
K.6/1-4	K.6/1-7	NYV 4x10	112,50 m	3 db		igen	117 W	0,51 A	1,36 A	0,86 V	0,38%	53,94 A		OK	OK	OK	
K.6/1-7	K.6/1-10	NYV 4x10	95,00 m	3 db		igen	117 W	0,51 A	0,51 A	0,92 V	0,40%	38,32 A		OK	OK		
K.6/1-7	K.6/1-12	NYV 4x10	80,00 m	2 db		igen	78 W	0,34 A	0,34 A	0,90 V	0,39%	40,15 A		OK	OK		
K.6/1-4	K.6/1-18	NYV 4x10	238,50 m	6 db		igen	234 W	1,02 A	1,02 A	0,91 V	0,40%	35,01 A		OK	OK		
K6	K.6/2-9	NYV 4x10	365,50 m	9 db		igen	351 W	1,53 A	1,53 A	0,66 V	0,29%	34,39 A	34,39 A				
														OK	OK	OK	
K6	K.6/3-6	NYV 4x10	139,00 m	4 db		igen	156 W	0,68 A	2,37 A	0,54 V	0,24%	90,42 A					
K.6/3-6	K.6/3-5	NYV 4x10	69,00 m	2 db		igen	78 W	0,34 A	0,34 A	0,57 V	0,25%	60,42 A		OK	OK	OK	
K.6/3-6	K.6/3-9	NYV 4x10	132,00 m	3 db		igen	117 W	0,51 A	1,36 A	0,83 V	0,36%	46,38 A		OK	OK		
K.6/3-9	K.6/3-12	NYV 4x10	106,50 m	3 db		igen	117 W	0,51 A	0,51 A	0,89 V	0,39%	33,29 A		OK	OK		
K.6/3-9	K.6/3-14	NYV 4x10	79,00 m	2 db		igen	78 W	0,34 A	0,34 A	0,86 V	0,37%	35,91 A		OK	OK		