



**TERZIOPLAN mérnökiroda**  
Villamosipari Tervező és Bonyolító Kft.

1143 Budapest, Ilka utca 31. Email: info@terzioplan.hu

Tárgy: Közvilágítási hálózat  
fejlesztés: Bp.XI. Bukarest utca,  
Benedikt Ottó utca teljes szakasza

Oldal:1/22

Tervszám:  
TER-02/2019/BDK

## **Közvilágítási hálózat fejlesztés: Bp.XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza**

### **KIVITELI TERV**

BDK munkaszám: 282092052

**KIADÁS: ELSŐ**

Vezető tervező.: Bartos Ferenc  
Eng. szám.: 01-4034

Szerkesztő: Beke Zoltán

Dátum:  
2019. április



# 1 TERVJEGYZÉK

1 TERVJEGYZÉK .....	2
3 TERVEZŐI NYILATKOZAT .....	3
4 MŰSZAKI LEÍRÁS .....	4
4.1 Általános adatok:	4
4.2 Előzmények:	4
4.3 Világítástechnikai adatok	5
4.4 Energiahatékonyság számítás: Nem releváns!	6
4.6 Közvilágítási hálózat műszaki adatok	6
4.7 A munka leírása:	6
4.8 Karbantartási fejezet:	8
4.9 Útkeresztezések:	8
4.10 Kábelfektetéssel kapcsolatos általános előírások:	9
4.11 Közművek megközelítése, keresztezése:	10
4.12 Érintésvédelem:	11
4.13 Villamosbiztonsági előírások	11
4.14 Általános előírások:	11
5 MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK.....	13
6 KÖRNYEZET-,ZAJ- ÉS TŰZVÉDELMI ELŐÍRÁSOK .....	14
7 VEZETÉKMÉRETEZÉSI LAP .....	17
8 MELLÉKLETEK.....	22



## 3 TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kijelentjük, hogy a **BDK Kft.** részére készített

### **Közvilágítási hálózat fejlesztés: Bp.XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza**

című műszaki dokumentációt az általános érvényű és az eseti hatósági előírásokon 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, a tervezett villamosvezeték és csatlakozó műtárgya az érintett ingatlanok rendeltetésszerű használatát lényegesen nem akadályozza, erdőt, valamint táj-, természetvédelem alatt álló (vagy annak tervezett) területet, természeti értéket, műemlékvédelem alatt álló létesítményt, továbbá – a közölt eljárásba bevontakon kívül – más hatóságot, szervezetet, közművet, ingatlantulajdonost nem érint.

\*

A tervdokumentáció az 1993 évi XCIII törvény, és a végrehajtására kiadott 5/1993.(26.XII.)MüM rendelet, valamint a 32/1994.(XI.10.) IKM rendelet alapján munkavédelmi szempontból ellenőrzésre került.

Budapest, 2019.04.22.

Bartos Ferenc  
tervező  
01-4034  
EN-VI, V



## 4 MŰSZAKI LEÍRÁS

### 4.1 Általános adatok:

Hálózat beruházója: BDK Kft.  
1203 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

Tervező: TERZIOPLAN Kft.  
1143 Budapest. Ilka utca 31.

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

Hálózat tulajdonosa: BDK Kft.  
1203 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

Hálózat üzemeltetője: BDK Kft.  
1203 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

### 4.2 Előzmények:

Társaságunk beszerzési pályázat útján megbízást kapott közvilágítási hálózat fejlesztésére a Bp.XI. Bukarest utca, és a Benedikt Ottó utca teljes szakaszán.

A tervezést megelőzően egyeztetéseket végeztünk:

1. A BDK Kft. részéről Pintér László területfelelőssel.  
Főbb szempontok: A BDK termékválaszték alapján meghatározásra kerültek azon hálózati elemek típusai, melyek szóba jöhetnek a tervezés során.
2. A tervezésnél figyelembe kell venni a Budapest Világítási Mesterterv előírásait.



### 4.3 Világítástechnikai adatok

Figyelembe véve az **MSZ EN 13201/2016** szabvány ajánlásait a **B2 világítási helyzet**be tartozik a **meglévő** közvilágítás.

*A világítási helyzet kiválasztásának szempontjai :*

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

A B2 világítási helyzethez tartozó BM4 osztálynak betartandó minimális világítástechnikai követelmények a következők:

**BM4:**  $E_{m\text{átl.}}=10\text{lux}$ ,  $U_{0\text{min}}=0,4$ ,  $U_{L\text{min}}=0,6$ ,  $R_{s\text{min}}=0,5$

*A világítási helyzet kiválasztásánál figyelembe vett szempontok :*

- ◆ Időjárás jellemző típusa: száraz
- ◆ Geometriai forgalom csillapítás : nincs
- ◆ Kereszteződések sűrűsége:  $\leq 3/\text{km}$
- ◆ Vezetési feladat nehézsége: normális
- ◆ Forgalom sűrűség :  $< 7000/\text{nap}$
- ◆ Konfliktus terület : nincs
- ◆ Látótér bonyolultsága : normális
- ◆ Parkoló járművek : vannak
- ◆ Környezet világossága : közepes
- ◆ Kerékpárosok forgalma : normális

#### Avulás és karbantartás:

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 (1 éves működés után, 50-100W-os fényforrást tekintetbe véve)

LTA= 0,92 (1 éves lámpatest tisztítási ciklust nézve közepes szennyezettségű területen)

FFT=1 (mivel a fényforrás csere folyamatosan történik, így értéke 1)

$MF= 1*0,93*0,92*1=0,855$

#### **Avulási tényező MF=0,855**

Átlagos fénysűrűség avulással korrigált, újkori értéke:  $1/0,855=1,169\text{cd}/\text{m}^2$

Környezeti hányados megállapítása:**Nem releváns!**



#### 4.4 Energiahatékonyság számítás: Nem releváns!

#### 4.5 Energia mérleg: Nem releváns.

A meglévő teljesítmény nem változik.

#### 4.6 Közvilágítási hálózat műszaki adatok

- ◆ Feszültség: 3x400/230V, 50Hz;
- ◆ Üzem mód: egészéjjeles HFK vezérléssel;
- ◆ Hálózat: közvilágítási kapcsoló szekrényből induló NYCWY 4x10/10 földkábel;
- ◆ Csatlakozás: Kandeláberek NYCWY 4x10/10 vezetékkel felfűzve, NYY-J 5x2,5 felszálló vezeték a kandeláberekben;
- ◆ Biztosítók: közvilágítási kapcsoló szekrényben meglévő 32A kismegszakító leágazások, lámpatest biztosító GURO EKM 1261, 1281 típusú szerelvénydobozban 6A olvadóbiztosító;
- ◆ Érintés védelem módja: TN

#### 4.7 A munka leírása:

A Bukarest utcában (Ulászló utca és Hamzsabégi utca közötti szakasz), valamint a Benedikt Ottó utcában a kivezetés teljes hosszában kábel- és szerelvénylap csere kerül kivitelezésre.

A Benedikt Ottó utca meglévő közvilágítási hálózatának főbb paraméterei:

Oszlop típusa:	L9,8
A lámpatestek típusa:	Z1
Fényforrás:	100W Na
Kábel típusa:	1 kV NYCWY 4x10/10
Felszálló kábel típusa:	1 kV NYY-J 3x2,5
Szerelvénylap:	GURO EKM 1261
Biztosító betét a szerelvénylapon:	6A DII olvadóbiztosító
A fénypontmagasság:	10m

A Bukarest utca meglévő közvilágítási hálózatának főbb paraméterei:

Oszlop típusa:	STK 76/90/3	STK-KSVR 90
A lámpatestek típusa:	Z2	
Fényforrás:	150W Na	
Kábel típusa:	1 kV NYCWY 4x10/10	
Felszálló kábel típusa:	1 kV NYY-J 3x2,5	
Szerelvénylap:	GURO EKM 1261, 1281	
Biztosító betét a szerelvénylapon:	6A DII olvadóbiztosító	
A fénypontmagasság:	10m	



## BONTÁS:

A bontandó hálózat a **B10-B20-02/2019/BDK** sz. rajzokon látható.

A tervezett kábelyomvonalal azonos nyomvonalon a bontandó földkábeleket ki kell termelni.

## LÉTESÍTÉS:

A tervezett munka a **T10-T20 -02/2019/BDK** sz. rajzokon látható.

A kivitelezés során a végponti földeléseket fel kell újítani, valamint a Benedikt utca átvágásánál tartalék védőcsövet kell elhelyezni a karácsonyi díszvilágítás kábele részére.

A munkák leírását közvilágítási kapcsoló szekrényenkénti, azon belül kivezetésenkénti, és utcánkénti bontásban rendszereztük.

Közvilágítási kapcsoló: K-50524-1

Bukarest utca:

### **1. világítási kör**

A tervezett földkábel nyomvonala a közvilágítási kapcsolószekrénytől indul a járda alatt a Bukarest utca irányába. Elérve a kereszteződést a nyomvonal az M1/1 kandeláberben szétágazik (tervezett GURO 1281), és jobb irányban, szintén a járda alatt halad az Ulászló utcai kereszteződéshez legközelebbi M1/5 kandeláberig.

A másik nyomvonal áthalad a Kanizsai utca alatt. Ezt követően a nyomvonal balra fordul és zöld terület alatt halad a következő, M2/1 kandeláberig. Itt szintén kétfelé ágazik, az egyik ág a Hamzsabégi út- Kanizsai út kereszteződésig halad, ahol jobbra fordul, és az aszfalt szélétől 1 m-es távolságban föld alatt halad a Hamzsabégi út irányába, az M2/2 és az M2/3 jelű kandelábereket felfűzve. A két kandeláber között a gépjármű parkoló alatt védőcsőbe kell helyezni a kábelt.

Az M2/1 kandeláberből a másik ág az M3/1,2,3 kandelábereket fűzi fel. A nyomvonal a zöld terület alatt halad, kb. 1m távolságban a kiemelt szegélytől.

### **2. világítási kör**

A kivezetés szintén Közvilágítási Kapcsolószekrénytől indul a járda alatt. Elérve a Kanizsai utca- Bukarest utca kereszteződést, keresztezi a Bukarest utcát, majd a volt Volán autóbusz pályaudvar területén a zöld sávban halad, a szegélytől 0,5m-re, majd ismét keresztezi az aszfalt utat és becsatlakozik az M5/1 kandeláberbe. Itt a szerelvénylapot cserélni kell GURO 1281 típusra a 3 db felfűzésre kerülő kábel miatt.

Az egyik ág az Ulászló utca felé haladva felfűzi az M4/1-M4/5 oszlopokat.

A másik ág az M5/2,3,4 oszlopokat fűzi fel. A kábel részben zöld felület alatt, részben aszfalt járda alatt halad.

**Közvilágítási kapcsoló: K-50950-1**

**Benedikt Ottó utca:** Az **1. világítási kör** a közvilágítási kapcsolószekrényből indul, mely az 50950 sz. transzformátorállomásban van.

Keresztezi a Hamzsabégyi utcát majd az utca túloldán balra fordul és az aszfalt vonalát követve halad, felfűzve az M1/1 és M1/2 oszlopokat.

A **2. világítási kör** is a KK-ból indul, a Hamzsabégyi utca keresztezése után jobbra fordul és az aszfalt vonalát követve halad a Benedikt Ottó utca irányába. A Hamzsabégyi út és Benedikt Ottó u. találkozásánál a nyomvonal keresztezi úttestet, és balra fordulva a járda alatt halad a Bartók Béla úti kereszteződéséig, felfűzve az M2/1-től az M2/7 oszlopokat. Az M2/2 oszlop után a kábel áttér az út túloldalára, és ott halad tovább a Bartók Béla út felé.

**Általános tudnivalók:**

A kandeláberekben szerelvénylapot kell cserélni, ahol 2db kábel kerül felfűzésre ott GURO 1261 típusra, ahol három kábel kerül felfűzésre ott 1281 típusra.

A rendszeresített négyerű kábelek használatakor kétfázisú elosztási rendszert kell alkalmazni, egyfényforrásos lámpatesteknél váltakozó csatlakozású kapcsolásban. A szerelvénylapoknál 6A-es biztosító betétet kell beszerelni. A szerelvénylap és a lámpatest közötti vezeték típusa: NYY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>.

A kivezetés pontos azonosítását az üzemeltetővel egyeztetni kell! A kábelek bekötésekor a megfelelő színjelölést figyelembe kell venni.

**4.8 Karbantartási fejezet:**

A tervezett berendezés közepesen szennyezett területen található.

A közvilágítási berendezést évente takarítani kell.

Fényforrás csere folyamatos, ellenőrzés alapján történik.

**4.9 Útkeresztezések:**

Tulajdonos: Budapest, XI. ker. Önkormányzat

Kezelő: Budapest, XI. ker. Önkormányzat

K1 Benedikt Ottó utca, útvágás 0,8m széles, 2sor 110mm átm. FXKVR védőcső (9m)

K2 Hamzsabégyi utca, útvágás 0,8m széles, 3sor 110mm átm. FXKVR védőcső (9m)

K3 Bukarest utca I., útvágás 0,8m széles, 2sor 110mm átm. FXKVR védőcső (15m)





- K4 Bukarest utca II., útvágás 0,8m széles, 2sor 110mm átm. FXKVR védőcső (12m)
- K5 Kanizsai utca, útvágás 0,8m széles, 2sor 110mm átm. FXKVR védőcső (8m)

#### **4.10 Kábelfektetéssel kapcsolatos általános előírások:**

A kábelárok ásása kézzel történjen!

A kábelfektetéskor be kell tartani a 9004/1982 sz. IpM-KpM együttes utasítás előírásait.

Az 1kV-os kábel feltárásánál az ide vonatkozó szabványokat, előírásokat maradéktalanul be kell tartani, a szakfelügyelet megkérésével!

A kábelek 0,7 m mély árokba (homokágyban) –az MSZ-13207;2000 kábelfektetéssel kapcsolatos előírásait figyelembe véve- kerüljenek lefektetésre!

Az útkeresztezésnél a keresztezési rajz szerint kell a kábelt fektetni! A mechanikai védelmet Ø160x9,4 mm KPE védőcsővel kell biztosítani, tartalék védőcsövet is kell tenni. A csővégeket PUR-habbal kell lezárni!

A kivitelezés megkezdése előtt egyeztetni kell az üzemeltetővel a szükséges feszültségmentesítések ütemezése és elvégzése érdekében.

Nyomatékosan felhívjuk a kivitelező figyelmét a kivitelezés során az MSZ 7487 számú szabvány vonatkozó előírásainak betartására.

A kábelnyomvonal teljes hosszában műanyag kábeljelző szalagot kell lefektetni.

Minden egyes pályaszerkezeti réteget 30-30 cm-es túlnyújtással, lépcsőzetesen kell csatlakoztatni hézagmentesen a kizárólag ép szélű, meglévő burkolathoz élvággóval történt levágás után.

**Az aszfalt járda burkolatát 5m járdaszélesség alatt teljes szélességben kell helyreállítani, felette egyeztetés szükséges a közútkezelővel!**

A munkagödör helyreállítását nagy gondossággal kell végezni. Tömöríteni 50 cm-es rétegekben, Trg. 85 %-os tömörségi fokra, a burkolat alatti réteget Trg 90 %-os tömörségi fokra, a pályaszerkezeti és javító rétegeket Trg. 95% tömörségi fokra kell. A munkagödört dúcolással úgy kell ellátni, hogy az oldalfal a bontatlan burkolat alól ne mozdulhasson. Amennyiben a munkagödör oldalfala megmozdul és a meglévő burkolati rétegek alátámasztása kérdésessé válik, úgy ott is fel kell a burkolatalapot tární, a burkolat alapot megfelelő tömörséggel visszaépíteni, és a burkolatot újraépíteni.

A meglévő burkolatok alól munkaárokából a csapadékvíz elvezetését biztosítani kell az építés ideje alatt, hogy kimosódás ne keletkezessen.

A helyreállítást a következő szerkezettel kell kivitelezni:

járda: 3 cm ÖA-5 öntött aszfalt, érdesítő-zúzalék szórás

- 12 cm C6-32/FN soványbeton alap tömörítve
- 10 cm bányakavics ágyazat Trg. 95%

útpálya: 4 cm AB-12 hengerelt aszfalt, alapréteg tisztítás, bitumenes emulziós permet

- 4 cm K-20 kötőréteg, alapréteg tisztítással, bit. emulziós permet
- 4 cm JU-20 bitumenes útalap
- 20 cm C6-32/FN beton alap
- 20 cm homokos kavics

szegély: 25/30/15 egy bet. szegélyelem, cem. hab. hézag oldalmegtám.

- 10 cm C10-32/FN alapperenda
- 10 cm homokos kavics

**4.11 Közművek megközelítése, keresztezése:***Telekommunikációs hálózatok:*

- **Keresztezés:** a keresztezési pontokban a gyengeáramú és az erősáramú kábeleket is védőcsőbe kell helyezni, így a minimális távolság 0,3m lehet. A védőcsőnek mindkét irányban 0,5-0,5m-rel túl kell érnie. A keresztezés szöge min. 30°. Az erősáramú kábellel felül kell keresztezni a gyengeáramú kábelt.
- **Megközelítés:** Védőintézkedés nélkül min. 1m. A távolság 0,5 m-ig csökkenthető, ha az erősáramú kábel és a távközlési kábel közé átlapolással készült választótéglázást helyeznek el, ill. az egyik kábelt védőcsőbe helyezik.

*Víz, gáz, csatorna hálózat:*

- **Megközelítés:** Védőintézkedés nélkül  
Gázvezeték: min. 0,5m  
Vízvezeték: min. 0,7m  
Csatorna hálózat: min. 1,0m

Az erősáramú kábellel felül kell keresztezni a gáz, csatorna és vízvezetékét.

Figyelem! A közműadatok részben hiányosak, ill. bizonytalanok, ezért a kivitelezés során fokozott figyelemmel kell eljárni! A védőtávolságok betartásával lehetőség szerint a meglévő kábel helyére (melyet ki kell termelni) kell a tervezett kábelt fektetni.



#### 4.12 Érintésvédelem:

A kiefeszültségű hálózaton alkalmazott érintésvédelem típusa az MSZ 2364 szerinti NULLÁZÁS (TN) rendszer. Az oszlopok egyedi földelése max. 10 ohm legyen.

A módosuló áramkörök érintésvédelmi ellenőrzése és feszültségesés szempontjából a számítások a kiviteli tervben található ( $\alpha=3$  közvilágításnál,  $\alpha=4$  kábeles közvilágításnál )!

A tervezett kivezetések induló biztosítója: C32A legyen. A rajzokon jelölt oszlopokat és a közvilágítási elosztó szekrényt földelni kell.

Külön nulla (N) és védő (PE) vezetőt kell kialakítani. Az áramkörök végpontjain, és legalább 300m-ként a védővezető földpotenciáljának biztosítása érdekében elfogadható értékű földelést kell telepíteni, és azzal a védővezetőt fémesen összekötni.

##### Színjelzések:

- fázisvezető1= piros
- fázisvezető2= zöld
- üzemi nulla= kék
- védővezető= zöld/sárga

Az erek színezését zsgorcsővel kell megoldani.

A kandaláberek esetében a szerelvénylapra 6A-es biztosító betétet kell elhelyezni a lámpákig vezető szakasz védelmére.

#### 4.13 Villamosbiztonsági előírások

A tervezett hálózaton végzendő munkálatokat csak a szabályos feszültségmentesítés után szabad elvégezni.

A berendezések átadása előtt el kell végezni az előírt érintésvédelmi méréseket és szigetelés vizsgálatot. Az eredő földelés-ellenállás mérési jegyzőkönyve a műszaki átadás-átvétel dokumentációjának része.

A tervezett kábelek, légvezetékek áramkötését és a meglévő hálózaton végzendő munkálatokat csak a szabályos feszültségmentesítés után szabad elvégezni.

A berendezések átadása előtt el kell végezni az előírt érintésvédelmi méréseket és szigetelés vizsgálatot. Az eredő földelés-ellenállás és a hurokimpedancia mérési jegyzőkönyve a műszaki átadás-átvétel dokumentációjának része.

#### 4.14 Általános előírások:

A terv a tervezés időszakában érvényben lévő MSZ és ágazati szabvány előírások, és a BDK Kft. technológiai utasításainak figyelembevételével készült, melyeket a kivitelezés során be kell tartani.

A kiviteli tervtől eltérni csak az üzemeltető és a tervező együttes hozzájárulásával szabad.

A munkát az ide vonatkozó munkavédelmi előírások betartásával szabad elvégezni.



**TERZIOPLAN mérnökiroda**

Villamosipari Tervező és Bonyolító Kft.

1143 Budapest, Ilka utca 31. Email:info@terzioplan.hu

Tárgy: Közvilágítási hálózat  
fejlesztés: Bp.XI. Bukarest utca,  
Benedikt Ottó utca teljes szakasza

**Oldal:12/22**

Tervszám:  
TER-02/2019/BDK

A kivitelezés során az MSZ 1585:2016, MSZ EN 13201-2...4, TR 13201-1, MSZ 7487, MSZ 2364, MSZ 09-287, a 9004/1982.KPM-IpM sz. rendeletek, valamint az 1993 évi XCIII. törvény és a végrehajtására kiadott 5/1993.(26.XII.)MüM rendelet, valamint a 32/1994.(XI.10.) IKM rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A kivitelezést a hálózat és berendezés feszültségmentes állapotában kell végezni az Msz 1585:2016 előírásainak betartásával, különös tekintettel a vezeték közelében lévő feszültség alatti hálózatokra.

A kivitelezést a 8/2001.(III.30.)GM rendelet „Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat” alapján kell végezni.

Fentiek alapján feszültség alatt lévő hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS!

A kivitelező feladata az itt leírt rendszerek és berendezések megadott műszaki tartalmának az előírt műszaki színvonalon történő megvalósítása. A kivitelező feladata a dokumentáció átvizsgálása, a költségvetési kiírás és a tervlapok összevetése, ellenőrzése. A fenti dokumentáció egyes részei között fennálló esetleges ellentmondások vagy hiányosságok nem mentesítik a kivitelezőt kötelezettségei alól, és az ebből adódó munkálatokért többletköltséget nem számolhat fel.

Vezető tervező.: Bartos Ferenc  
Eng. szám.: 01-4034

Szerkesztő: Beke Zoltán

Dátum:  
2019. április



## 5 MUNKAVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

Jelen műszaki kiviteli terv az érvényben lévő létesítési előírások, szabványok, valamint a nyomvonal-kijelölő bejárás eredménye és a hatósági előírások betartásával készült.

A kivitelezés során az MSZ 151, MSZ 172-2, MSZ 1585:2016, MSZ EN 13201-2...4:2016, TR 13201-1, MSZ 7487, MSZ 2364, MSZ 09-287 sz. szabványok valamint az 1993 évi XCIII. Törvény előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A kivitelezés megkezdése előtt a kivitelező köteles a helyszínnel kapcsolatos veszélyforrásokról tájékozódni és a megfelelő munkavédelemről gondoskodni.

A hálózat szerelése során szükséges munkavédelem a kivitelezési technológiától is függ, ezzel kapcsolatban a kivitelező munkavédelmi szabályzatban foglaltak betartása szükséges.

A kivitelezést a hálózat és berendezés feszültségmentes állapotában kell végezni az Msz 1585 előírásainak betartásával, különös tekintettel a vezeték közelében lévő feszültség alatti hálózatokra.

Fentiek alapján feszültség alatt lévő hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS!

A kivitelezés során a munkaterületen a közlekedést minden esetben biztosítani kell. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy az illetékes elsőfokú építési hatóságtól terület lezárási engedélyt kell kérni.

A nyitott kábelárkot védőkorláttal (sötétedés után kivilágított jelzéssel)- és szükség szerint- ideiglenes korlátos átjárókkal kell ellátni.

Az egyéni és csoportos védőfelszerelések használatát meg kell követelni. A szociális és egészségügyi ellátás feltételeit a helyszínen biztosítani kell.

Az előírt védőfelszerelések és biztonságtechnikai eszközök közül felhívjuk a kivitelező figyelmét a szabályos lábbeli és munkaruha viselésének a megkövetelésére, a védőkesztyű és védősisak kötelező használatára. Forgalmas út környezetében a jól láthatóságot biztosító védőmellény alkalmazása kötelező.

Az üzembe helyezés előtt az ELMŰ normatíváknak megfelelő „munkavédelmi szempontú” előzetes vizsgálat lefolytatása szükséges.

Üzemviteli megállapodásban ismertetni kell a tulajdoni határokat, a belső hálózat üzemeltetésével megbízott személyeket. Rögzíteni kell a fogyasztó, ill. a felhatalmazott személy tevékenységi körét, jelentési kötelezettségét.

A magasban végzett munka során figyelembe kell venni a vonatkozó előírásokat!



## 6 KÖRNYEZET-,ZAJ- ÉS TŰZVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. Évi LIII. Törvény (valamint a 2001. Évi LV. Törvény, az „Egyes törvények környezetvédelmi célú jogharmonizációs módosításáról”) alapján került összeállításra.

Az építés, bontás során – és más módon – keletkező veszélyes hulladékok (pl. olajos rongy, szennyezett talaj, bontott olajos szigetelésű kábel, bontott kátrányos faoszlop, olajos transzformátor, stb.) esetén különös figyelmet kell fordítani azok gyűjtésére és ártalmatlanítására, melynek részletei 192/2003. (XI. 26.) Korm. Rendelettel módosított, a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI.15.) Kormányrendeletben találhatóak meg. A hulladékok megnevezése és EWC kódszáma a 10/2002. (III.26.) KöM rendelettel módosított a hulladékok jegyzékéről szóló 16/2001. (VII.18.) KöM rendeletben található. A keletkező hulladékokkal kapcsolatos kötelezettségeket a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. Évi XLIII. Törvény és a kapcsolódó végrehajtási jogszabályok írják elő.

A 98/2001. (VI.15.) Korm. Rendelet 14. §-a szerint a veszélyes hulladékok szállítását úgy kell szervezni, hogy az a környezetben szennyeződést ne idézzen elő.

A szállításhoz „SZ” kísérőjegyet kell kiállítani.

A szállító csak olyan veszélyes hulladékot szállíthat, amelyre az engedélye feljogosítja.

A kivitelező köteles a veszélyes hulladékot a szerződésben megnevezett központi gyűjtőhelyre beszállítani.

A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékkeletkezés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni.

A megelőzés érdekében a környezethasználat során a leghatékonyabb megoldást kell alkalmazni. Ennek érvényesítése érdekében jogszabály előírhatja a környezethasználat feltételeit, illetőleg korlátozó vagy tiltó rendelkezéseket állapíthat meg.

A környezetet veszélyeztető vagy károsító környezethasználó köteles azonnal befejezni a veszélyeztető vagy károsító tevékenységet. A környezethasználó köteles gondoskodni a tevékenysége által bekövetkezett környezetkárosodás megszüntetéséről, a károsodott környezet helyreállításáról úgy, hogy:

- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő;
- megelőzze a környezetszennyezést;
- kizárja a környezetkárosítást.

A környezethasználó a törvényben meghatározott és a törvényben és más jogszabályokban szabályozott módon felelősséggel tartozik tevékenységének a környezetre gyakorolt hatásaiért.

A veszélyes anyagok kezelésekor, felhasználásakor – beleértve kitermelésüket, raktározásukat, szállításukat, gyártásukat és alkalmazásukat – továbbá, veszélyes technológiák alkalmazásakor olyan védelmi, biztonsági intézkedéseket kell tenni, amelyek a környezet veszélyeztetésének kockázatát jogszabályban meghatározott mértékűre csökkentik, vagy kizárják. A környezetveszélyeztetéssel járó technológiák alkalmazásakor a környezetveszélyeztetés csökkentése érdekében a veszélyforrás



jellegéhez igazodó védőterületet, illetőleg védőtávolságot kell kijelölni.

Ha ez a védőterület, illetve védőtávolság – hatósági engedély alapján – a már kialakult települési viszonyok megváltoztatásával biztosítható csak, a megvalósítás költségeit a felelősség arányában kell viselni.

A veszélyes technológia üzemeltetése során az esetlegesen bekövetkező rendkívüli környezetkárosítás megakadályozására, felszámolására az adott tevékenység megkezdése előtt – külön jogszabályi rendelkezés hiányában – környezeti kárelhárítási tervet kell készíteni.

A hulladékok környezetre gyakorolt hatásai elleni védelem kiterjed mindazon anyagokra, termékekre – ideértve azok csomagoló- és burkolóanyagait is –, amelyeket tulajdonosa eredeti rendeltetésének megfelelően nem tud, vagy nem kíván felhasználni, illetve, amely azok használata során keletkezik.

A környezethasználó köteles a hulladék kezeléséről (ártalmatlanításáról, hasznosításáról) gondoskodni, így például a kitermelt és megmaradt földet, beton-, és aszfalttörmelékét a kijelölt lerakóhelyekre szállítani, deponálni.

A hulladékok kezelésére (ártalmatlanítására, hasznosítására) vonatkozó szabályokat kell alkalmazni a különböző tisztítási, bontási műveletek során leválasztott, illetőleg elkülönülő anyagok, a hulladékká vált szennyezett föld, továbbá a bontásra kerülő vagy bontott termékek esetében is.

A környezetre veszélyt jelentő, megfelelő kezelés vagy kialakítás hiányában azt szennyező termékeket és technológiákat környezetvédelmi szempontból minősíteni kell, és gondoskodni

kell a minőség biztosításának feltételeiről. A környezetre veszélyt jelentő anyagokat, azok esetleges környezetbe kerülésükkor érvényesülő környezeti hatásuk alapján – külön jogszabály szerint – veszélyességi fokozatokba kell sorolni.

A környezetvédelmi követelményeket érvényesíteni kell az anyagok, termékek és technológiák egyéb célú minősítése során is.

A minősített anyag, termék vagy technológia környezeti veszélyeiről és hatásairól, a felszámolás, valamint az elhasználódás utáni kezelés feltételeiről és módjáról a használati utasításban a gyártónak, illetve a forgalmazónak tájékoztatást kell adnia.

Szerelési anyagok és eszközök tárolására a területen van lehetőség, de ez esetben gondoskodni kell a megfelelő vagyonsbiztonságról, az anyagok elkerítéséről és őrzéséről. A kábeldob földön való tárolása esetén a dob megfelelő kiékeléséről gondoskodni kell. Az anyagszállításoknál figyelemmel kell lenni a tulajdon védelmére vonatkozó előírásokra. A keletkezett hulladék anyagot és földet levonuláskor el kell szállítani.

\*

Zajt, illetve rezgést előidéző építési munkát úgy lehet végezni, hogy az építési munka végzése során keletkező zaj a területre megengedett zaj- és rezgésterhelési határértéket ne haladja meg.

Zajt előidéző jelentős építési munka esetén a munka megkezdése előtt a kivitelező köteles a környezetvédelmi hatóságtól zajkibocsátási határérték megállapítását kérni és annak megtartásáról gondoskodni.

Nem kell zajkibocsátási határérték megállapítását kérni, ha a zajterhelési határérték teljesül, és erről a kivitelező nyilatkozik. Nem kell kibocsátási határérték megállapítását kérni akkor sem, ha az építési munka természetesi csapás elhárítása



érdekében vagy más sürgős közérdekű célból (pl. közművezeték meghibásodásának kijavítása) szükséges. Ebben az esetben a zaj-, illetőleg rezgésterhelési határértékek túlléphetők. Törekedni kell azonban ilyenkor is arra, hogy az okozott zaj, illetőleg rezgés a lehető legkevésbé zavarja a lakosságot.

A zajkibocsátási határértéket az összes üzemi és építési zajforrás figyelembevételével úgy kell megállapítani, hogy a környezetbe jutó zaj:

- a megengedett zajterhelési határértéket ne haladja meg.
- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő;
- megelőzze a környezetszennyezést;
- kizárja a környezetkárosítást.

\*

Tűzvédelemre az MSZ 13207-1:1994., MSZ 1585-ben leírtak az irányadók.

A robbanásveszélyes, illetve tűzveszélyes környezetre vonatkozó előírásokat az MSZ 1600-8, MSZ 1600-9, MSZ 1610-3, illetve MSZ 1610-4 tartalmazza.

Biztosítócserét csak az előírt értékű kismegszakítóval szabad cserélni.

Az elektromos berendezéseket éghető anyaggal letakarni TILOS! Az elektromos berendezéseken keletkezett tüzek oltása előtt, az oltandó részt lehetőleg áramtalanítani kell.

Villamos berendezések tüzeinek oltására vizet vagy folyadékot alkalmazni TILOS! Az esetleges tüzet csak szénsav, por- illetve halonnal oltóval szabad oltani. A keletkezett tűzről a TŰZOLTÓKAT értesíteni kell.

Általános követelmény, hogy tűzvédelmi szempontból a létesítmény kábeleit úgy kell elhelyezni, hogy az egyes kábelek esetleges égése a lehető legkisebb kárt okozza.

A tűz elleni védekezésre vonatkozó általános előírásokat jogszabályok, az építmények tűzvédelmi előírásait az MSZ 595 szabványsorozat, a villamos energiafejlesztő, -átalakító, -kapcsoló és -elosztó berendezések tűzvédelmi előírásait az MSZ 15688 előírásai tartalmazzák.

Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez írásbeli engedély kiadása szükséges. Az engedély kiállítása a külső kivitelező vállalat vezetőjének, vagy az általa megbízott személynek ill. a munkát elrendelőnek a feladata. Az engedélyt a BDK Kft. területileg illetékes technikusával láttamoztatni kell, aki szükség szerint a helyi sajátosságoknak megfelelő tűzvédelmi előírásokkal azt kiegészíti. Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet csak a tevékenységgel megbízott, kioktatott és érvényes tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező személy végezhet.





## 7 VEZETÉKMÉRETEZÉSI LAP

### I. Feszültségesés számítás

A számításokra általánosan vonatkozik, hogy a hálózatot szimmetrikus terhelésűnek tekintjük, és az értékeket 1 fázisra számítjuk. Az egyes szakaszokra csatlakozó fogyasztókat a saját szakaszára megoszló terhelésként vesszük figyelembe.

$I_{sz}$  [A]= szakaszáram

$I_{ny}$  [Akm]= áramnyomaték

$l$  [km]= szakasz hossza

$R$  [ohm/km]= kábel egyenáramú ellenállása

**Áramnyomaték:**

$$I_{ny} = I_{sz} \times l \text{ ( Akm )}$$

**Feszültségesés:**

$$U = I_{ny} \times R \text{ ( V )}$$

Megengedhető maximális feszültségesés: kábelen: 5% = 11,5V

### II. Zárletszámítás

A zárletszámításhoz szükséges hurokimpedanciát szakaszonként számítjuk, majd összegezzük.

$l$  [km]= szakasz hossza

$Z$  [ohm/km]= kábel hurokimpedanciája

$Z_e$  ( ohm ) = Eredő hurokimpedancia

$U_t$  [V] = Tápponti feszültség

$U_e$ [V] = Eredő feszültségesés

Szakasz hurokimpedanciája:

$$Z_{sz} = l \times Z \text{ ( ohm )}$$

Eredő hurokimpedancia:

$$Z_e =$$

$Z_{sz1} + Z_{sz2} + Z_{sz3} + \dots + 0.1$  (ohm)

Kialakuló maximális zárlati áram:

$$I_z = U_{\text{végponti}} / Z_e = (U_t - U_e) / Z_e \text{ (A)}$$

alfa = 3,0 (közvilágítási hálózat)

alfa = 4,0 (kábelhálózat)

A biztosító által korlátozott maximális zárlati áram:

$$I_{zmax} = I_z / \text{alfa} \text{ ( A )}$$

NH típ. biztosító maximális értéke:

$I_{zmax} >$  szabványos biztosítóérték

A meglévő fényforrások névleges árama:

**100W Na (116W) :  $I_n=0,5A$ , indulási:  $I_i=0,75A$**

**150W Na (176W) :  $I_n=0,765A$ , indulási:  $I_i=1,15A$**

**TERZIOPLAN mérnökiroda**

Villamosipari Tervező és Bonyolító Kft.

1143 Budapest, Ilka utca 31. Email:info@terzioplan.hu

Tárgy: Közvilágítási hálózat  
fejlesztés: Bp.XI. Bukarest utca,  
Benedikt Ottó utca teljes szakasza

Oldal:18/22

Tervszám:  
TER-02/2019/BDK

A tervezett közvilágítási kivezetések hossza és a meglévő lámpatestek darabszáma:

Kivezetés neve	lámpatestek darabszáma [db]	lámpatestek számozása	Lámpa- testek típusa	fényforrás típusa	kábel típusa	kábelhossz összesen (m)
K-50524-1	9	M4/1 – M4/5 M5/1 – M5/4	Z2	150W Na	NYCWY 4x10/10	277
K-50524-2	12	M1/1 – M1/6 M2/1,2,3 M3/1,2,3	Z2	150W Na	NYCWY 4x10/10	309
K-50950-1	2	M1/1,2	Z1	100W Na	NYCWY 4x10/10	60
K-50950-2	7	M2/1 – M2/7	Z1	100W Na	NYCWY 4x10/10	208
Összesen	30			4,05kW		854

## Benedikt Ottó utca - 1. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa=	szabv. biztosító	
				fázis/nulla		szakasz	össz.				
	km	A	Akm	mm <sup>2</sup>	V	Ohm	Ohm	A	A	A	
KK - M1/1	0,030	0,8	0,0	k10/10cu	0,04	0,110	0,210	1096	3,0	365	32
					0,04						

## Benedikt Ottó utca - 1. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa=	szabv. biztosító	
				fázis/nulla		szakasz	össz.				
	km	A	Akm	mm <sup>2</sup>	V	Ohm	Ohm	A	A	A	
KK - M1/2	0,060	0,8	0,0	k10/10cu	0,08	0,220	0,320	719	3,0	240	32
					0,08						

Vezető tervező.: Bartos Ferenc  
Eng. szám.: 01-4034

Szerkesztő: Beke Zoltán

Dátum:  
2019. április



### Benedikt Ottó utca - 2. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M2/1	0,030	3,0	0,1	k10/10cu	0,17	0,110	0,210	1095	365	32
M2/1 - M2/3	0,063	2,3	0,1	k10/10cu	0,26	0,231	0,440	522	174	
M2/3 - M2/5	0,060	1,5	0,1	k10/10cu	0,17	0,220	0,660	348	116	
M2/5 - M2/7	0,055	0,8	0,0	k10/10cu	0,08	0,201	0,861	267	89	
					0,67					

### Benedikt Ottó utca - 2. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M2/2	0,061	2,3	0,1	k10/10cu	0,25	0,223	0,323	711	237	32
M2/2 - M2/4	0,063	1,5	0,1	k10/10cu	0,18	0,231	0,554	415	138	
M2/4 - M2/6	0,058	0,8	0,0	k10/10cu	0,08	0,212	0,766	300	100	
					0,51					

### Bukarest utca - 1. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M1/1	0,017	3,5	0,1	k10/10cu	0,11	0,062	0,162	1417	472	32
M1/1 - M1/3	0,047	2,3	0,1	k10/10cu	0,20	0,172	0,334	688	229	
M1/3 - M1/5	0,047	1,2	0,1	k10/10cu	0,10	0,172	0,506	454	151	
					0,40					

### Bukarest utca - 1. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M1/2	0,042	3,5	0,1	k10/10cu	0,27	0,154	0,254	905	302	32
M1/2 - M1/4	0,048	2,3	0,1	k10/10cu	0,20	0,174	0,428	537	179	
M1/4 - M1/6	0,047	1,2	0,1	k10/10cu	0,10	0,172	0,600	383	128	
					0,56					



### Bukarest utca - 2. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa= 3,0	szabv. biztosító
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
	km	A	Akm	mm2	V	Ohm	Ohm	A	A	A
KK - M2/1	0,042	2,3	0,1	k10/10cu	0,18	0,154	0,254	906	302	32
M2/1 - M2/3	0,049	1,2	0,1	k10/10cu	0,10	0,178	0,431	533	178	
					0,28					

### Bukarest utca - 2. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa= 3,0	szabv. biztosító
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
	km	A	Akm	mm2	V	Ohm	Ohm	A	A	A
KK - M2/2	0,060	1,2	0,1	k10/10cu	0,13	0,218	0,318	723	241	32
					0,13					

### Bukarest utca - 3. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa= 3,0	szabv. biztosító
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
	km	A	Akm	mm2	V	Ohm	Ohm	A	A	A
KK - M3/1	0,077	2,3	0,2	k10/10cu	0,32	0,282	0,382	602	201	32
M3/1 - M3/3	0,058	1,2	0,1	k10/10cu	0,12	0,212	0,594	387	129	
					0,45					

### Bukarest utca - 3. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza	áram terhelés	áram nyomaték	kereszt- metszet	fesz.esés	hurokimpedancia		zárlati áram	max. bizt. alfa= 3,0	szabv. biztosító
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
	km	A	Akm	mm2	V	Ohm	Ohm	A	A	A
KK - M3/2	0,110	1,2	0,1	k10/10cu	0,23	0,403	0,503	457	152	32
					0,23					



### Bukarest utca - 4. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M4/1	0,087	3,5	0,3	k10/10cu	0,55	0,318	0,418	548	183	32
M4/1 - M4/3	0,045	2,3	0,1	k10/10cu	0,19	0,165	0,583	394	131	
M4/3 - M4/5	0,046	1,2	0,1	k10/10cu	0,10	0,168	0,751	306	102	
					0,84					

### Bukarest utca 4. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M4/2	0,109	2,3	0,3	k10/10cu	0,46	0,399	0,499	460	153	32
M4/2 - M4/4	0,046	1,2	0,1	k10/10cu	0,10	0,168	0,667	345	115	
					0,56					

### Bukarest utca 5. világítási kör L1 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M5/1	0,062	2,3	0,1	k10/10cu	0,26	0,227	0,327	703	234	32
M5/1 - M5/3	0,069	1,2	0,1	k10/10cu	0,15	0,253	0,579	397	132	
					0,41					

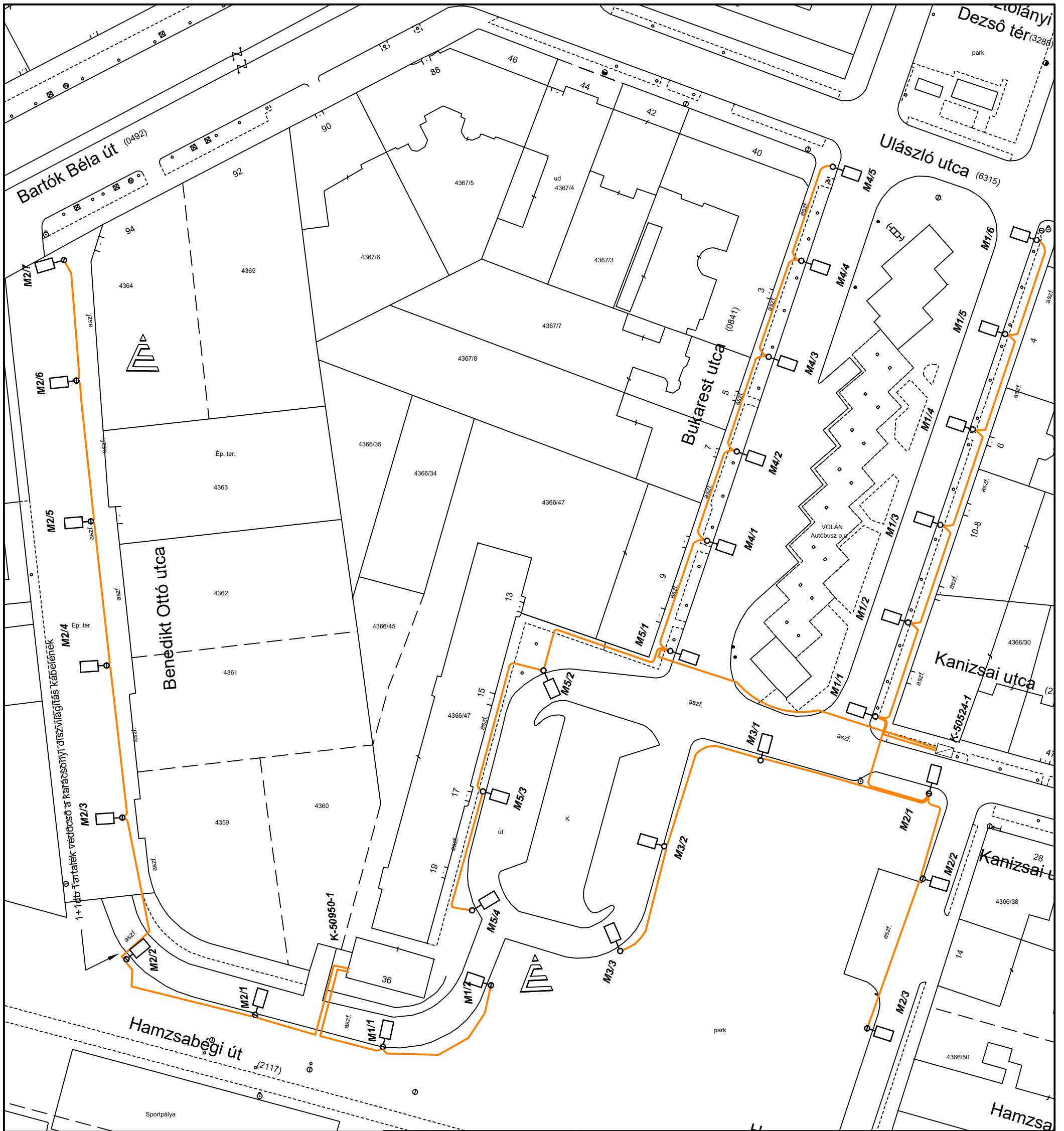
### Bukarest utca 5. világítási kör L2 fázis

Szakasz megnevezése	hossza km	áram terhelés A	áram nyomaték Akm	kereszt- metszet	fesz.esés V	hurokimpedancia		zárlati áram A	max. bizt. alfa= 3,0 A	szabv. biztosító A
				fázis/nulla		szakasz	össz.			
				mm2		Ohm	Ohm			
KK - M5/2	0,097	2,3	0,2	k10/10cu	0,41	0,355	0,455	505	168	32
M5/2 - M5/4	0,062	1,2	0,1	k10/10cu	0,13	0,227	0,682	337	112	
					0,54					



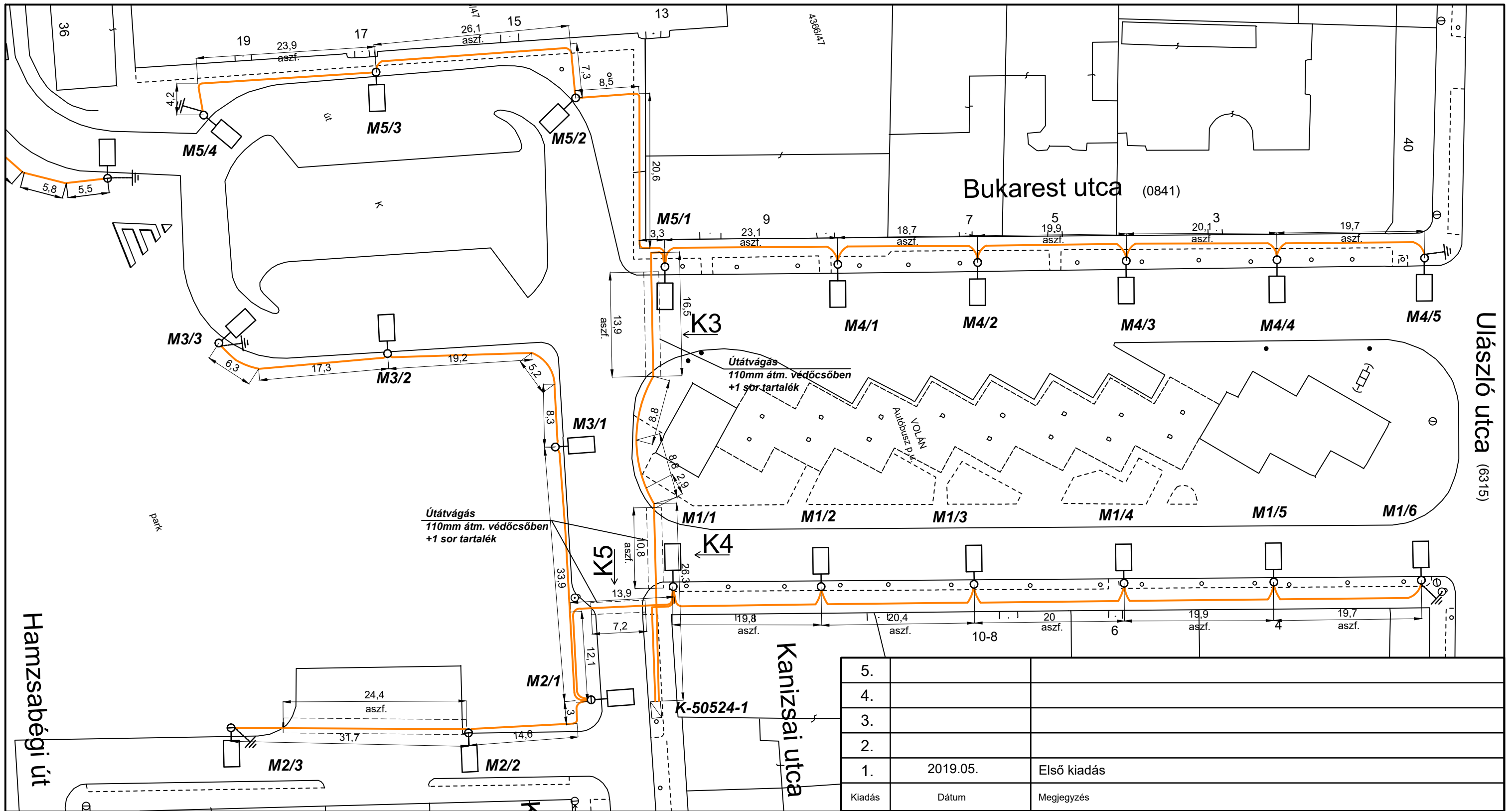
## 8 MELLÉKLETEK

- Rajzok:
  - Átnézeti: A10-02/2019/BDK
  - Létesítés: T10-T20-02/2019/BDK
  - Létesítés közművekkel: T11,T21-02/2019/BDK
  - Egyvonalas vázlat: T12,T22-02/2019/BDK
  - Bontás: B10-B20-02/2019/BDK
  - Keresztezés: T13,14,15,23-02/2019/BDK
  
- Jegyzőkönyvek, emlékeztetők
- Nyilatkozatok
- Engedélyek
- Árazatlan költségvetés





5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

 <b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339				Átnézeti rajz		
Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.		
Szerkesztő:	Beke Zoltán		Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz:	Rajzszám:
Vezető tervező:	Bartos Ferenc		TER-02/2019/BDK	1:500		A10/02/2019 /BDK




### Jelmagyarázat

- Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY
-  Megmaradó kandeláber és lámpatest  
Új GURO EKM 1261 szerelőlappal, kivéve: **M1/1, M2/1, M5/1** GURO EKM 1281
-  Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény

### Megjegyzés:

- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fedetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkeresztvezeték (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárók ásás kézi erővel történhet, kábelárók ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelbefejtésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat tlálható. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közmuvelőszolgáltatóktól a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m-nél mélyebb aknákat beomlás ellen ducolni kell!
- A közmuvelőszolgáltatók az e-közmű rendszerből származnak.

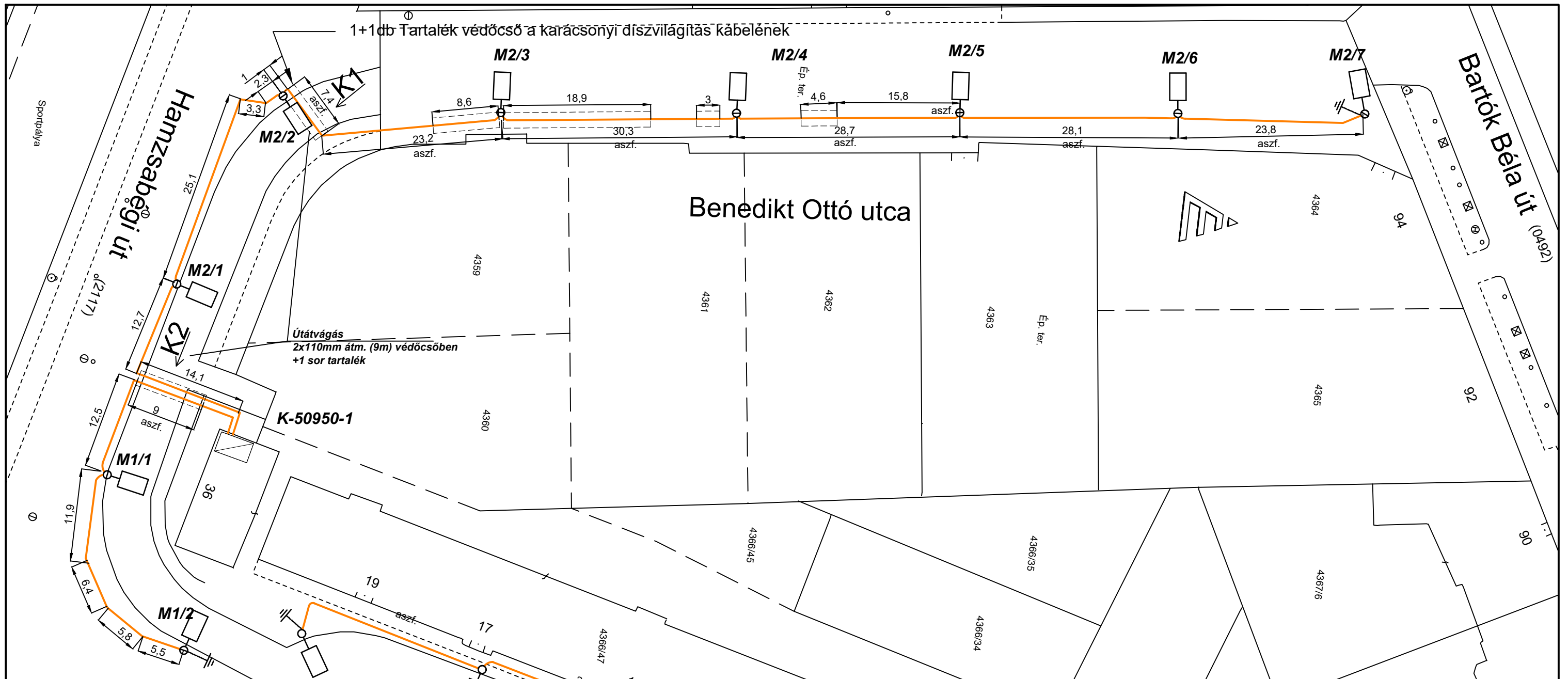
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

 <b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Létesítési rajz
---	-----------------

## Közvilágítási hálózat fejlesztés: "Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca

Szerkesztő:	—	Dátum:	2019.05.02	Megbízó:	ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:	—	Méretarány:	—
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	1:500	Nyomvonalhossz:	575,1 fm
				Rajzszám:	T10/02/2019 /BDK





### Jelmagyarázat

- Létesítendő közvilágítási földkabel: NYCWY
- Megmaradó kandaló és Z1 típusú lámpatest, új GURO EKM 1261 szerelőlappal
- Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény

### Megjegyzés:

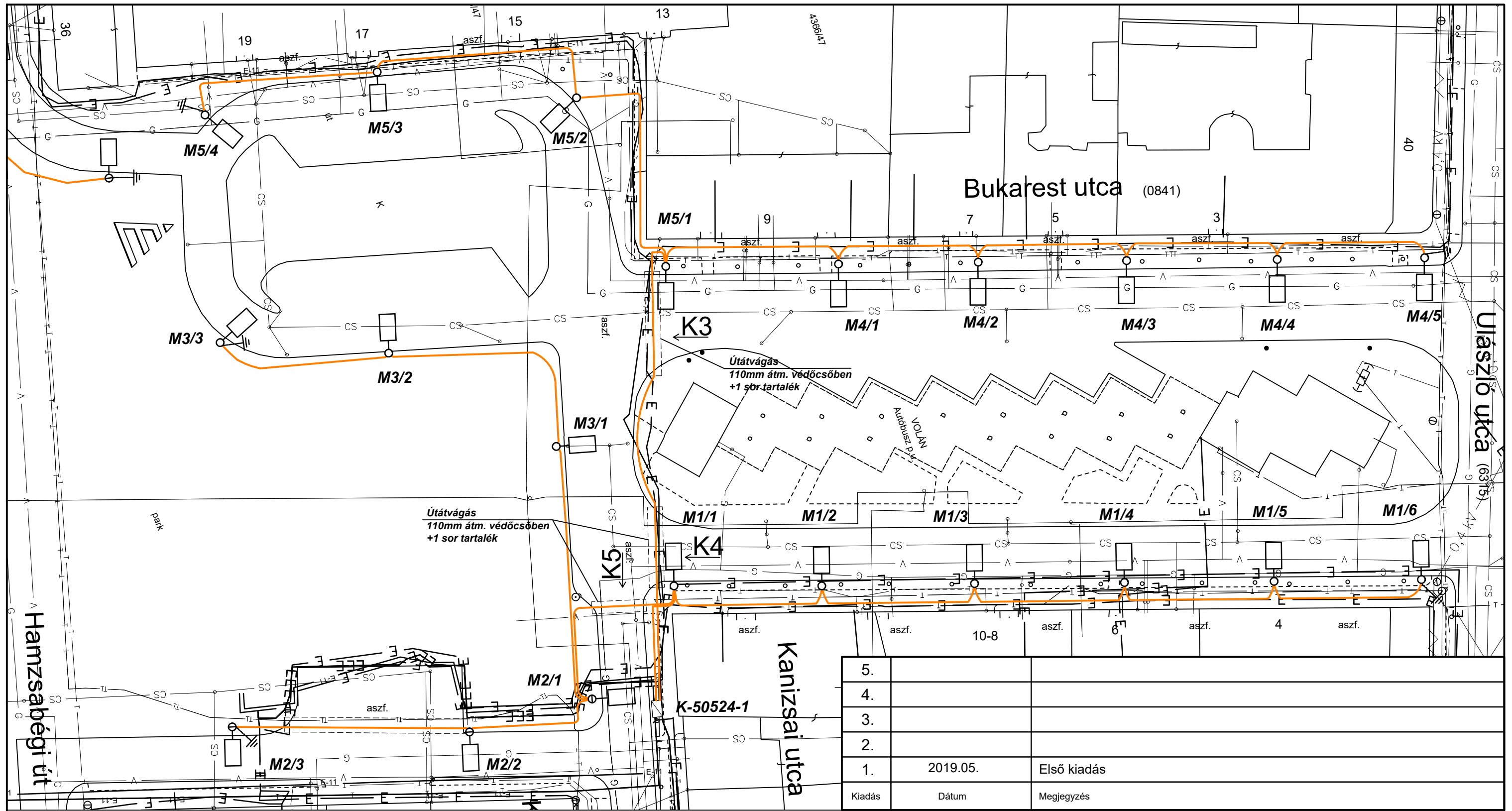
- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fektetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkereszteszkor (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárok ásás kézi erővel történhet, kábelárok ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelfektetésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat tlálható. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közműszolgáltatóktól a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m- nél mélyebb aknákat beomlás ellen ducolni kell!
- A közműadatok az e-közmű rendszerből származnak.

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Létesítési rajz
---	-----------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
**"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Benedikt Ottó utca**

Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Mebízó: ELMŰ Hálózati kft.	
Szerkesztő:	Beke Zoltán		Tervszám:	Méretarány:	Rajzszám:
Vezető tervező: 01- 4034	Bartos Ferenc		TER-02/2019/BDK	1:500	270 fm T20/02/2019 /BDK



**Jelmagyarázat**

- Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY 4x10/10 mm2
- Megmaradó kandélaber és lámpatest  
Új GURO EKM 1261 szerelőlappal, kivéve: **M1/1, M2/1, M5/1** GURO EKM 1281
- Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény
- Meglévő Távközlési földkábel
- Meglévő ivóvíz ellátás
- Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
- Meglévő gáz hálózat
- Meglévő villamos energia hálózat - aléptírnny

**Megjegyzés:**

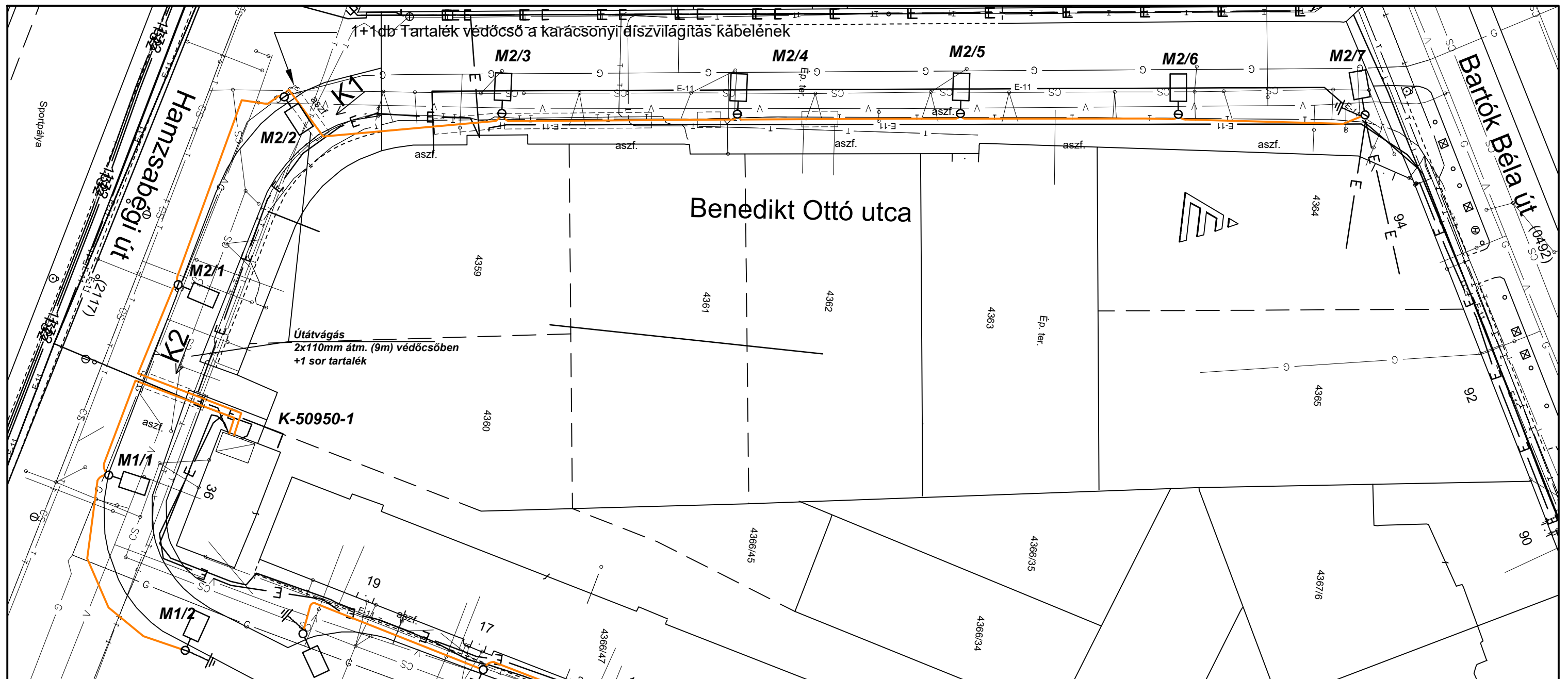
- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fektetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkereszteszékcor (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárok ásás kézi erővel történhet, kábelárok ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelfektetésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat tiláható. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közmúszolgáltatóktól a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m-nél mélyebb aknákat beomlás ellen ducolni kell!
- A közmúadatok az e-közmú rendszerből származnak.

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés




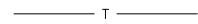
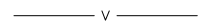
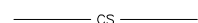


<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Létesítési rajz közművekkel
---	-----------------------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:  
"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca**

Szerkesztő:		Dátum:	2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.	
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz:	Rajzszám:
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	1:500	575,1 fm	T11/02/2019 /BDK




### Jelmagyarázat

-  Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY
-  Megmaradó kandaló és Z1 típusú lámpatest, új GURO EKM 1261 szerelőlappal
-  Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény
-  Meglévő Távközlési földkábel
-  Meglévő ivóvíz ellátás
-  Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
-  Meglévő gáz hálózat
-  Meglévő villamos energia hálózat - alépitmény

### Megjegyzés:

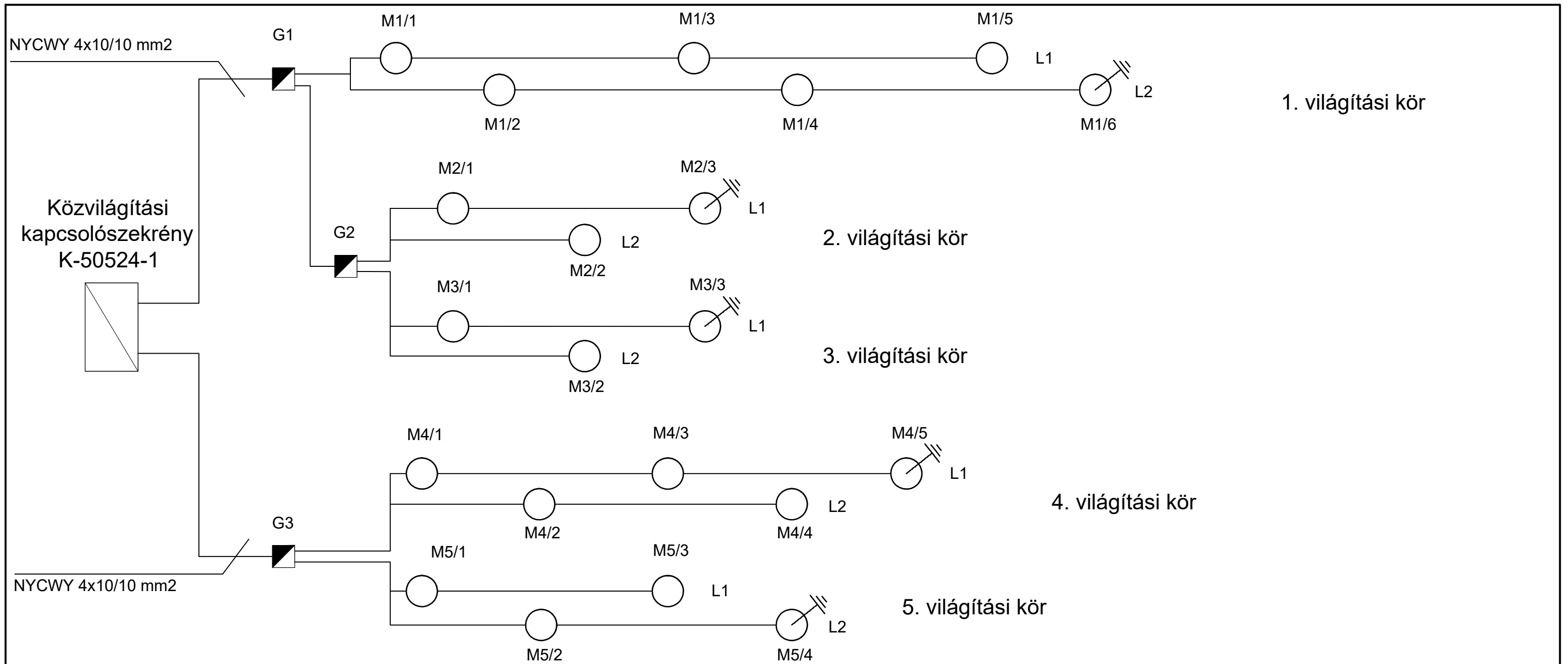
- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fektetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkereszteszék (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárok ásás kézi erővel történhet, kábelárok ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelfektetésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat tlálható. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közmu szolgáltatóktól a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m- nél mélyebb aknákat beomlás ellen ducolni kell!
- A közmu adatok az e-közmű rendszerből származnak.

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

 <b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Létesítési rajz közmuvekkel
---	-----------------------------


### Közvilágítási hálózat fejlesztés: "Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Benedikt Ottó utca

Szerkesztő:		Dátum:	2019.05.02	Megbízó:	ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:		Méretarány:	
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	1:500	Nyomvonalhossz:	270 fm
				Rajzszám:	T21/02/2019 /BDK



Nyomvonal hossz					
	1. világítási kör	2. világítási kör	3. világítási kör	4. világítási kör	5. világítási kör
KK - G1.	~17 fm	~17 fm	~17 fm		
KK - G3.	~62 fm			~62 fm	~62 fm
G1. - G2.		~25 fm	~25 fm		
G... - 1.	~0 fm	~0 fm	~35 fm	~25 fm	~0 fm
1. - 2.	~23 fm	~17,5 fm	~33 fm	~22 fm	~35 fm
2. - 3.	~24 fm	~31 fm	~25 fm	~23 fm	~34 fm
3. - 4.	~23,5 fm			~23 fm	~28 fm
4. - 5.	~23,5 fm			~23 fm	
5. - 6.	~23 fm				

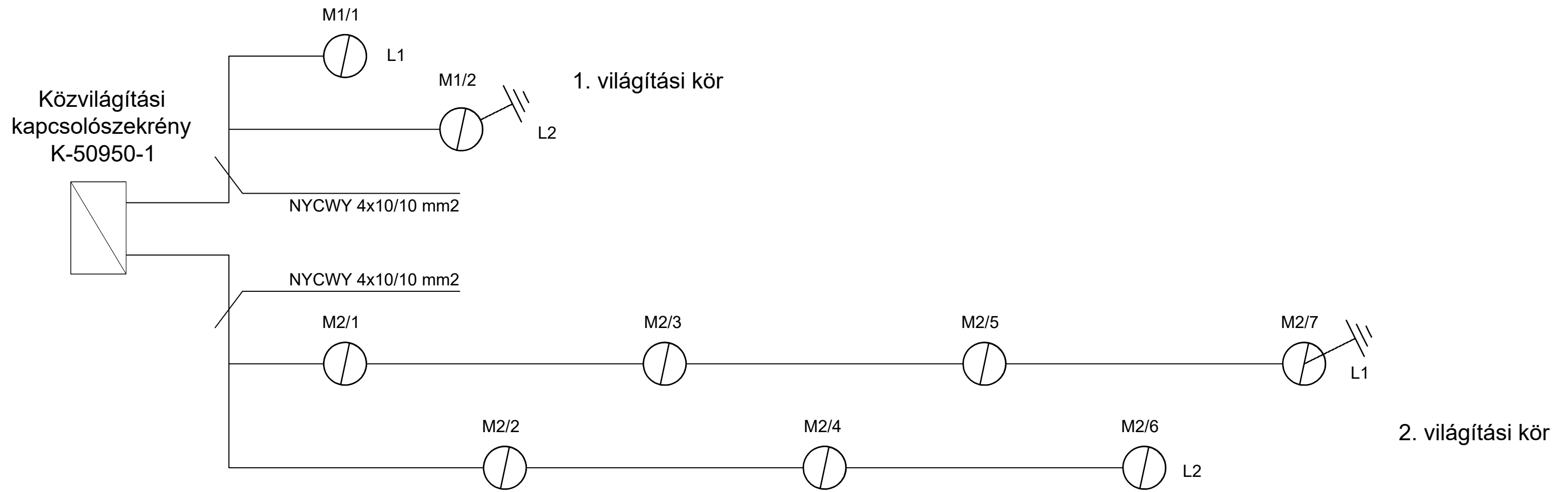
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés


**TERZIOPLAN** mérnökiroda  
 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339

Egyvonalas rajz

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
**"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca**

Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.		
Szerkesztő:	Beke Zoltán	<i>Beke Zoltán</i>	Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz:	Rajzszám:
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	<i>Bartos Ferenc</i>	TER-02/2019/BDK		572,7 fm	T12/02/2019 /BDK

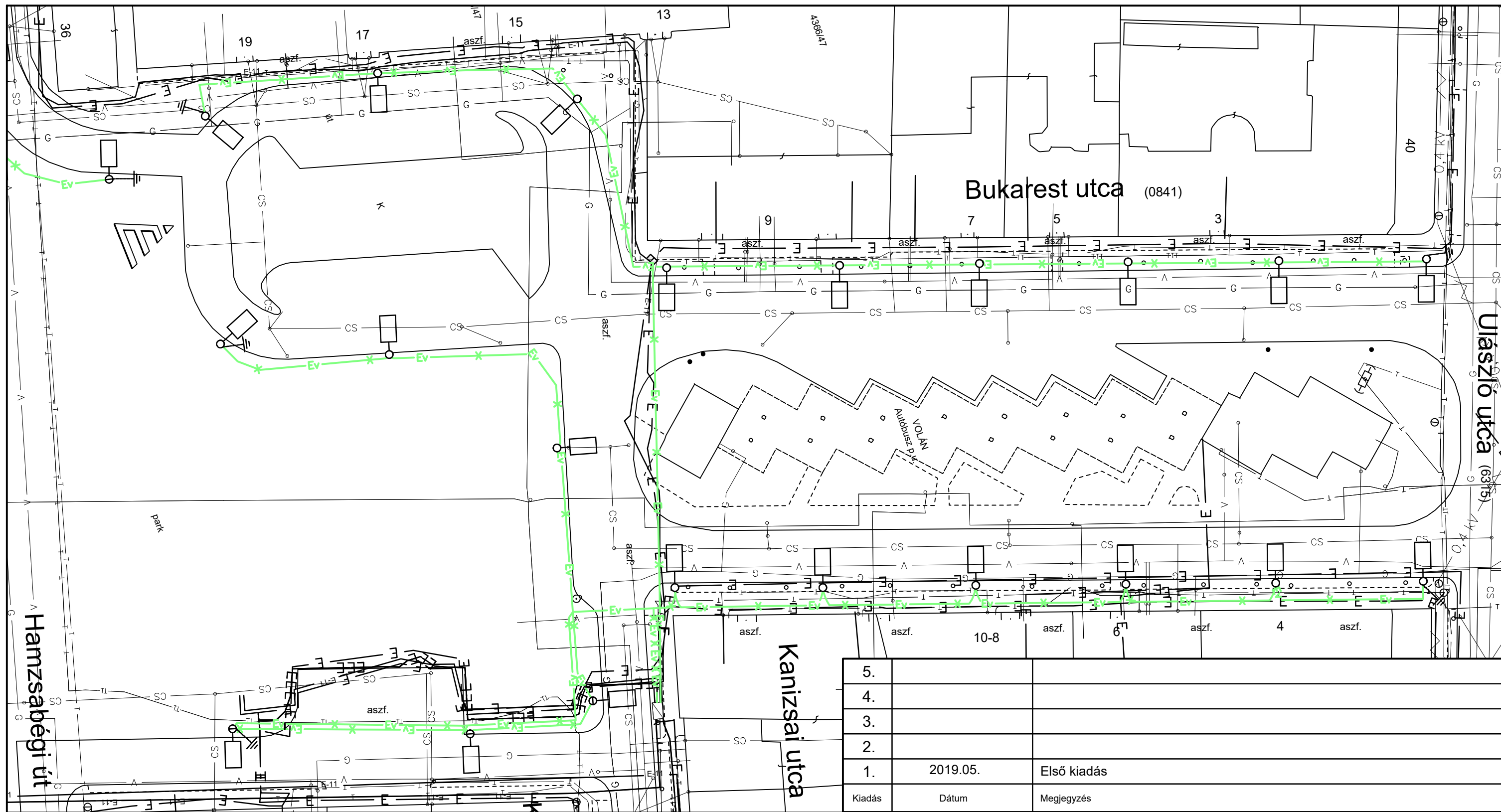


Nyomvonal hossz		
	1. világítási kör	2. világítási kör
KK - 1.	~ 30 fm	~ 30 fm
1. - 2.	~ 30 fm	~ 31 fm
2. - 3.		~ 32 fm
3. - 4.		~ 31 fm
4. - 5.		~ 29 fm
5. - 6.		~ 29 fm
6. - 7.		~ 26 fm




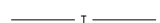
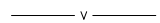
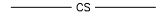
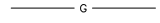
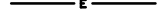
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339				Egyvonalas rajz	
<b>Közvilágítási hálózat fejlesztés:</b> <b>"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Benedikt Ottó utca</b>					
Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Mégbízó: ELMŰ Hálózati kft.	
Szerkesztő:	Beke Zoltán	<i>Beke Zoltán</i>	Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz: Rajzszám:
Vezető tervező: 01- 4034	Bartos Ferenc	<i>Bartos Ferenc</i>	TER-02/2019/BDK		~270 fm T22/02/2019 /BDK






**Jelmagyarázat**

-  Bontandó közvilágítási földkábel
-  Megmaradó kandaléber és lámpatest, bontandó szerelvénylap
-  Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény
-  Meglévő Távközlési földkábel
-  Meglévő ivóvíz ellátás
-  Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
-  Meglévő gáz hálózat
-  Meglévő villamos energia hálózat - aléptírnny

**Megjegyzés:**

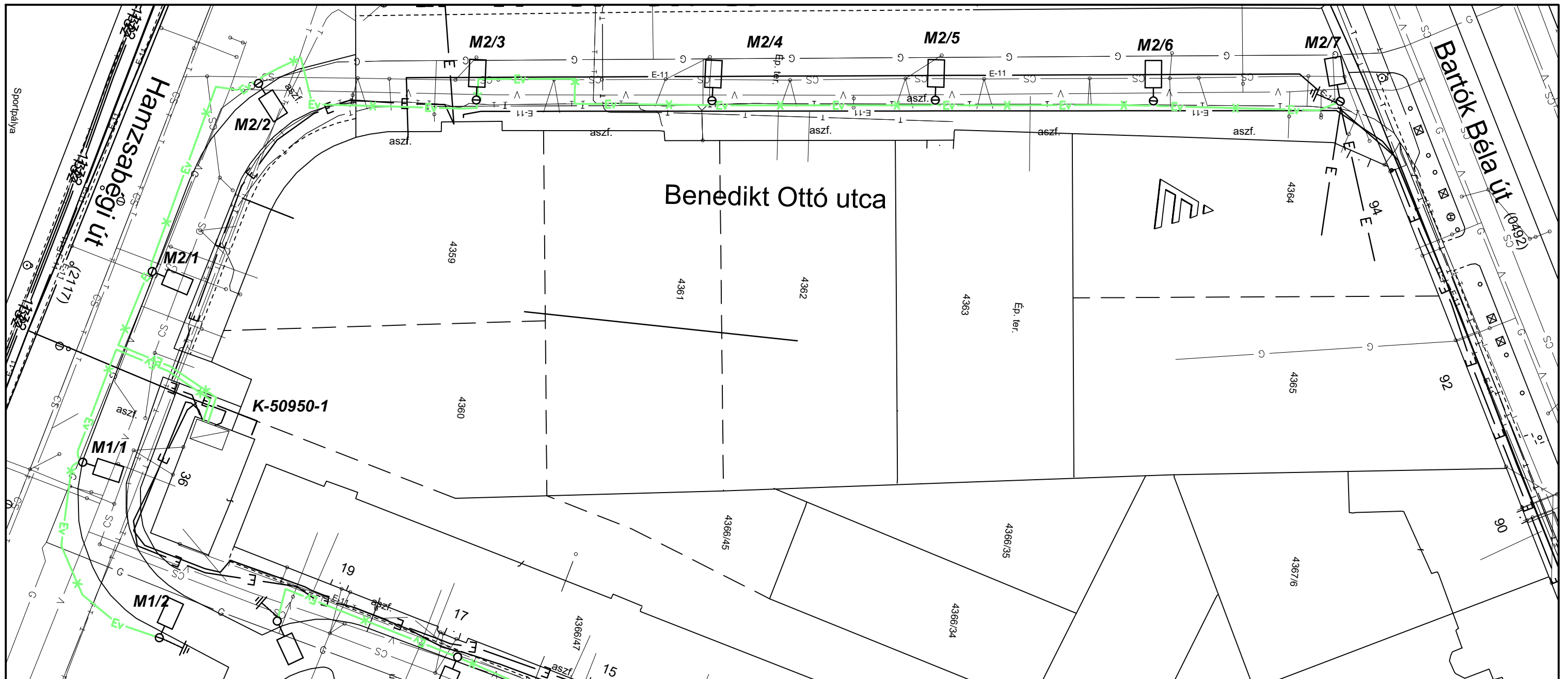
- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fektetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkeresztészkor (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárok ásás kézi erővel történhet, kábelárok ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelfektetésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat tiláható. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közmuálgáltatóktól a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m-nél mélyebb aknákat beomlás ellen ducolni kell!
- A közmuádatok az e-közmű rendszerből származnak.

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

 TERZIOPLAN mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Bontási rajz
--	--------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:  
"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca**

Szerkesztő:		Dátum:	2019.05.02	Megbízó:	ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:		Méretarány:	
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	1:500	Nyomvonalhossz:	572,7 fm
				Rajzszám:	B10/02/2019 /BDK



**Jelmagyarázat**



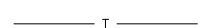
Bontandó közvilágítási földkábel



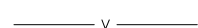
Megmaradó kandaláber és Z1 típusú lámpatest, bontandó szerelvénylap



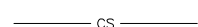
Megmaradó Közvilágítási Kapcsolószekrény



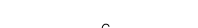
Meglévő Távközlési földkábel



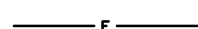
Meglévő ivóvíz ellátás



Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat



Meglévő gáz hálózat



Meglévő villamos energia hálózat - alépítmény

**Megjegyzés:**

- A kábeleket 0,7 m mélyen, homokágyban jelzőszalaggal kell fedtetni, kábel mindkét végén tartalékot kell hagyni
- A kábeleket út-, valamint közműkereszteszék (pl.: vízvezeték), telekhatáron belül védőcsőbe kell helyezni.
- Kábelárok ásás kézi erővel történhet, kábelárok ásó gép alkalmazása tilos!
- Kábelrejtésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani!
- Ahol nincs más jelzés a burkolatra vonatkozóan, ott aszfalt burkolat található. Egyéb jelzések: b=beton, f=föld.
- Érintésvédelem módja: nullázás.
- Az érintett közmuvelőzőktől a kivitelezés idejére szakfelügyeletet kell kérni!
- A tervezett elektromos kábel és a meglévő gázvezeték között 1 m távolság tartandó!
- Az 1 m-nél mélyebb aknákat bomlás ellen ducolni kell!
- A közmuvelőzők az e-közmű rendszerből származnak.

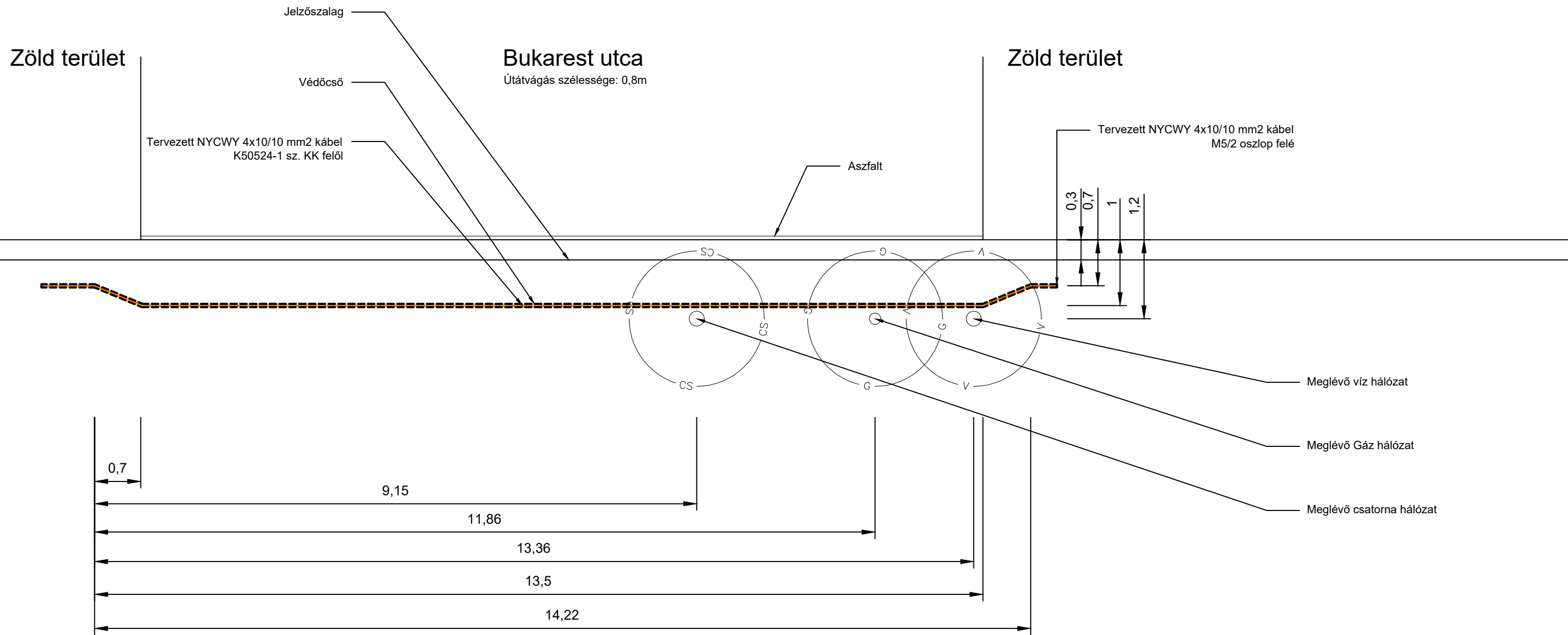
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Bontási rajz
---	--------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:  
"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Benedikt Ottó utca**

Szerkesztő:		Dátum:	2019.05.02	Megbízó:	ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:		Méretarány:	
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	1:500	Nyomvonalhossz:	270 fm
				Rajzsám:	B20/02/2019 /BDK

# K3 keresztmetsvény



## Jelmagyarázat

- V — Meglévő ivóvíz ellátás
- CS — Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
- G — Meglévő gáz hálózat
- — Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY 4x10/10 mm2
- - - - - Tervezett védőcső Ø 110 mm2

**Megjegyzés:**  
 A közmű adatszolgáltatás pontatlansága miatt a közművek feltárása során a gépi földmunka szigorúan tilos!  
 Szakfelügyelet melletti kézi feltárás szükséges!

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

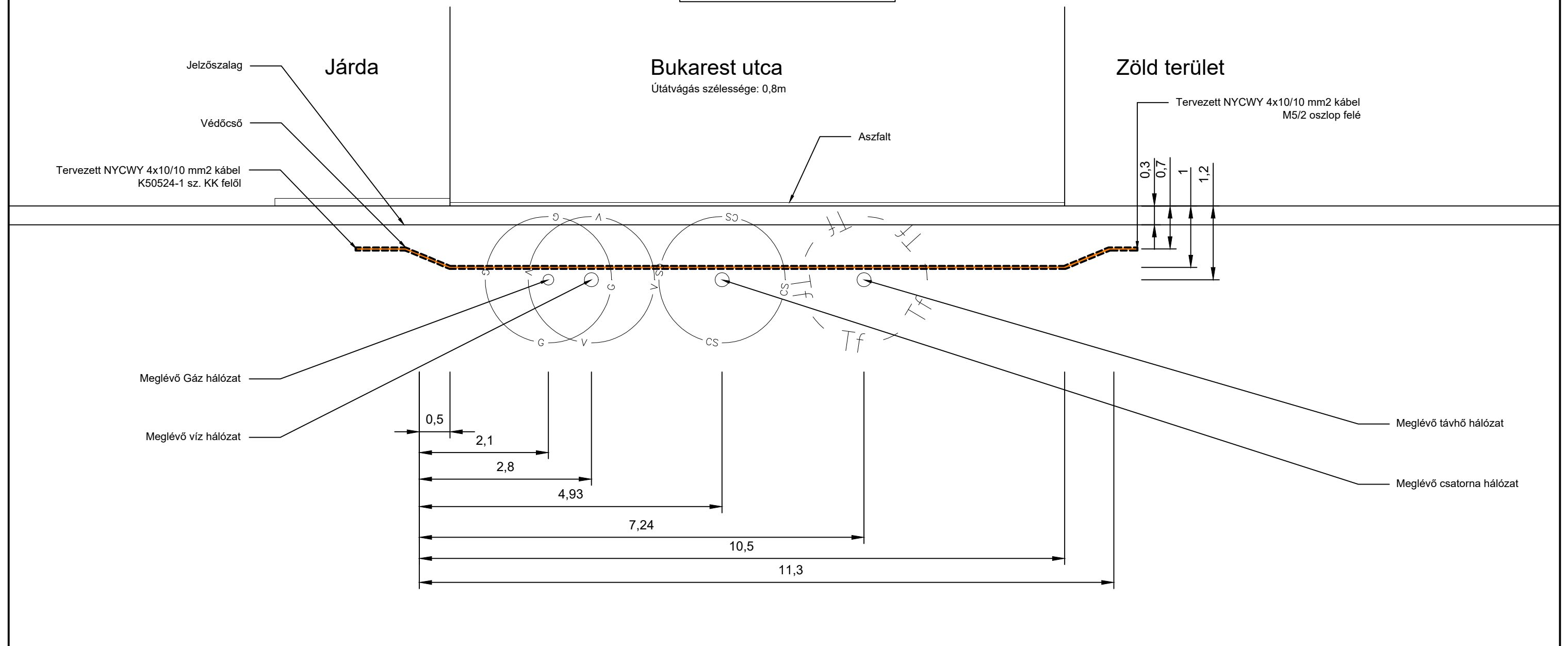
<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Keresztszelvény rajz
---	----------------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
 "Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca

Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.		
Szerkesztő:	Beke Zoltán		Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz:	Rajzszám:
Vezető tervező:	Bartos Ferenc		TER-02/2019/BDK			K13/02/2019 /BDK



# K4 keresztmetsvény



## Jelmagyarázat

- V — Meglévő ivóvíz ellátás
- CS — Meglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
- G — Meglévő gáz hálózat
- Tf — Meglévő távhő hálózat
- — Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY 4x10/10 mm2
- - - - - Tervezett védőcső Ø 110 mm2

**Megjegyzés:**  
 A közmű adatszolgáltatás pontatlansága miatt a közművek feltárása során a gépi földmunka szigorúan tilos!  
 Szakfelügyelet melletti kézi feltárás szükséges!

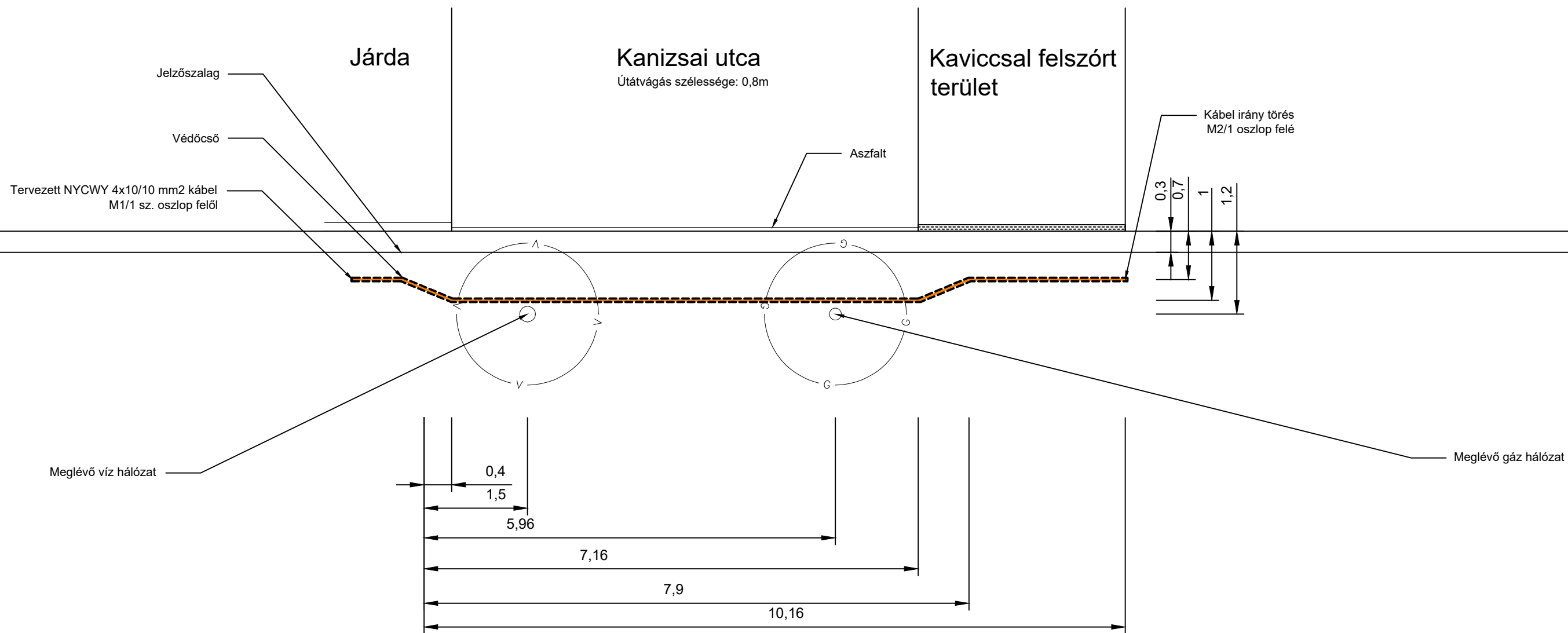
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Keresztmetsvény rajz
---	----------------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
 "Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca

Szerkesztő:	—	—	Dátum: 2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.		
Szerkesztő:	Beke Zoltán		Tervszám:	Méretarány:	Nyomvonalhossz:	Rajzszám:
Vezető tervező: 01- 4034	Bartos Ferenc		TER-02/2019/BDK			K14/02/2019 /BDK

# K5 keresztmetsvény



## Jelmagyarázat

- V — Meglévő ivóvíz ellátás
- G — Meglévő gáz hálózat
- Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY 4x10/10 mm2
- - - - - Tervezett védőcső Ø 110 mm2

**Megjegyzés:**  
 A közmű adatszolgáltatás pontatlansága miatt a közművek feltárása során a gépi földmunka szigorúan tilos!  
 Szakfelügyelet melletti kézi feltárás szükséges!

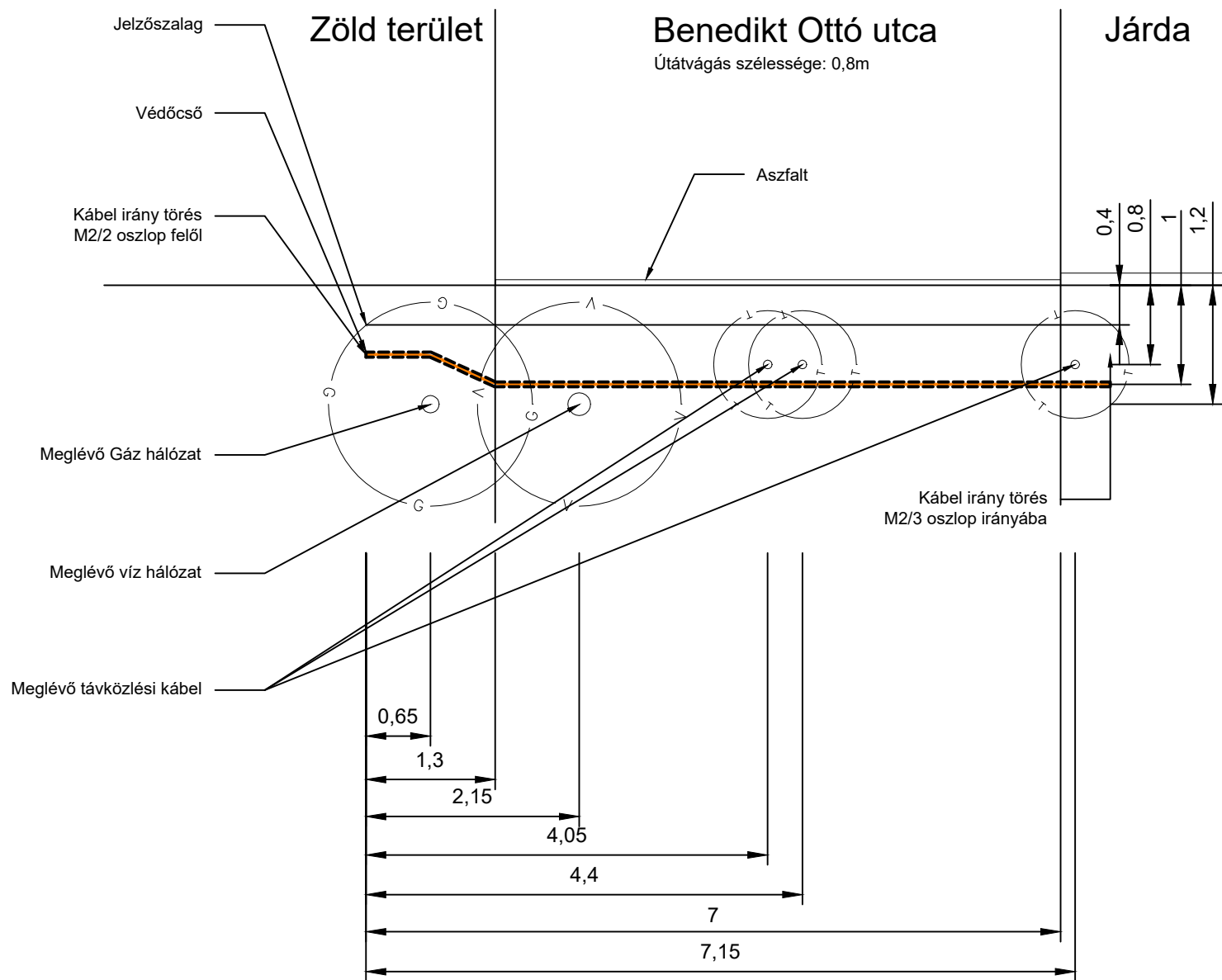
5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Keresztmetsvény rajz
---	----------------------

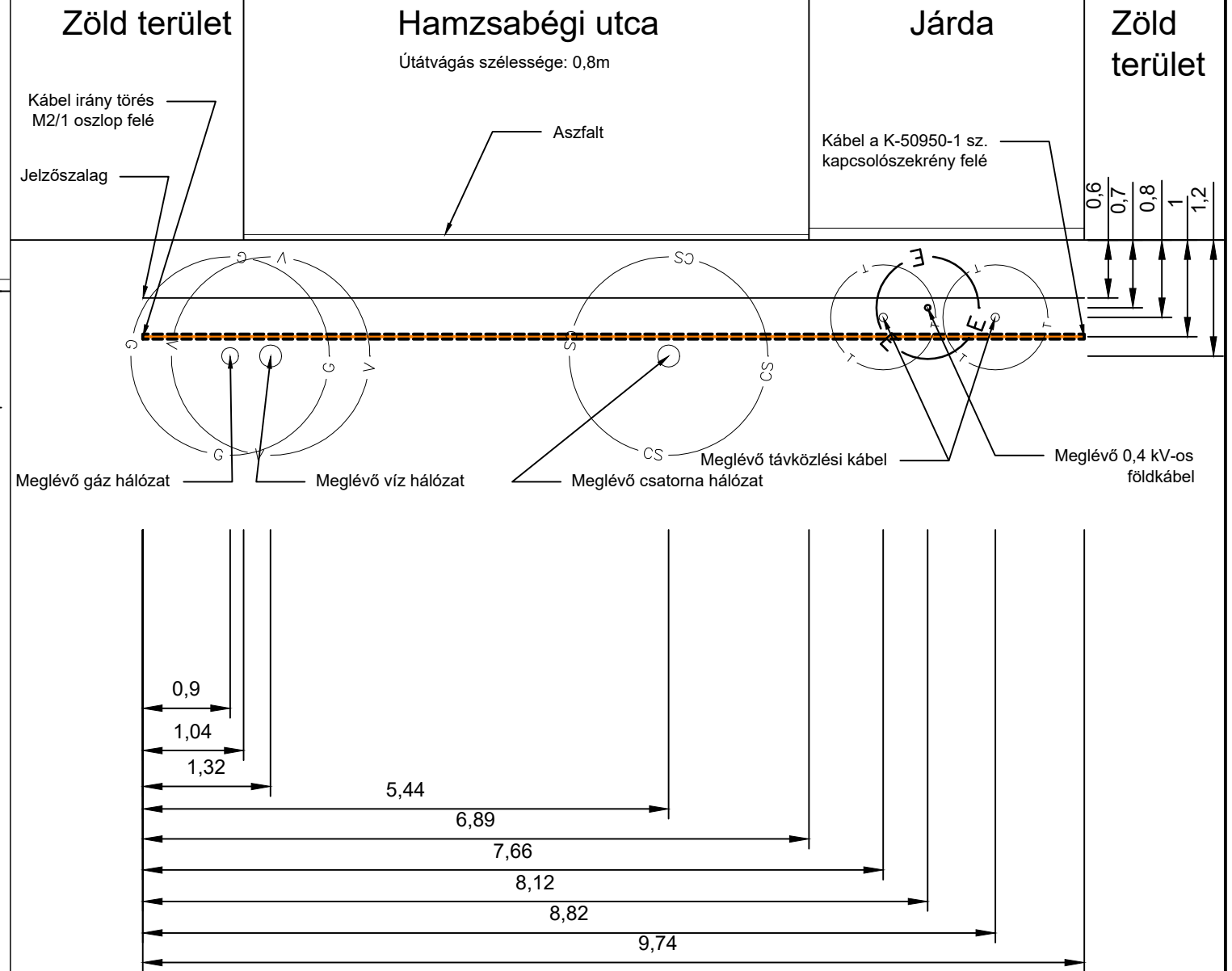
**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
 "Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Bukarest utca

Szerkesztő:	—	Dátum: 2019.05.02	Megbízó: ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:	Méretarány:
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK	Rajzsám: K15/02/2019 /BDK

### K1 keresztmetszet



### K2 keresztmetszet



### Jelmagyarázat

- T — Méglévő Távközlési földkábel
- V — Méglévő ivóvíz ellátás
- CS — Méglévő, kombinált csatorna és szennyvíz hálózat
- G — Méglévő gáz hálózat
- E — Méglévő villamos energia hálózat - alépítmény
- — Létesítendő közvilágítási földkábel: NYCWY 4x10/10 mm<sup>2</sup>
- — Tervezett védőcső Ø 110 mm<sup>2</sup>

**Megjegyzés:**  
A közmű adatszolgáltatás pontatlansága miatt a közművek feltárása során a gépi földmunka szigorúan tilos! Szakfelügyelet melletti kézi feltárás szükséges!

5.		
4.		
3.		
2.		
1.	2019.05.	Első kiadás
Kiadás	Dátum	Megjegyzés

<b>TERZIOPLAN</b> mérnökiroda 1143 Budapest, Ilka utca 31., E-mail: info@terzioplan.hu, Tel.: +36309505339	Keresztmetszvény rajz
---	-----------------------

**Közvilágítási hálózat fejlesztés:**  
"Budapest XI. Bukarest utca, Benedikt Ottó utca teljes szakasza" - Benedikt Ottó utca

Szerkesztő:	—	Dátum:	2019.05.02	Megbízó:	ELMŰ Hálózati kft.
Szerkesztő:	Beke Zoltán	Tervszám:		Méretarány:	
Vezető tervező:	Bartos Ferenc	TER-02/2019/BDK		Nyomvonalhossz:	
				Rajzszám:	T23/02/2019 /BDK