

MEGRENDELŐ:

## BUDAÖRS VÁROS ÖNKORMÁNYZATA

2040 BUDAÖRS, SZABADSÁG ÚT 134.

GENERÁL TERVEZŐ:  
TERVSZÁM: 49861052 BUDAPEST V., BÉCSI U. 5.  
LEVÉLCÍM: 1364 BUDAPEST, PF:262  
TELEFON: 235-2000, 235-2010 FAX: 235-2011  
E-MAIL: KOZLEKEDES@KOZLEKEDES.HU WEB OLDAL: WWW.KOZLEKEDES.HU

GENERÁL TERVEZŐ: GLÓDI TAMÁS

PROJEKT VEZETŐ: SIPOS BALÁZS

IRODAVEZETŐ: SIPOS BALÁZS

ÜGYVEZETŐ IGAZGATÓ: GLÓDI TAMÁS

SZAKÁGI TERVEZŐ:



TETRA-COM Kft. Tanácsadó és Mérnöki Iroda

1083 Budapest, Práter utca 29/a. Tel: 385-0900  
e-mail: tetracomkft@gmail.com

FELELŐS TERVEZŐ:

OSVÁTH MIKLÓS  
Mknytsz:01-6342

BELSŐ ELLENŐR:

MOLNÁR ATTILA  
Mknytsz:01-6341

TERVEZŐ:

MOLNÁR LAJOS

IRODAVEZETŐ:

SUBA GÁBOR  
ÜGYVEZETŐ

TERVSZÁM:

TC\_805/06/2016/K1

|                   |                  |  |
|-------------------|------------------|--|
| 4986K1VKZV0600301 | GENERAL TERVSZÁM | SZERZŐDÉS TÁRGYA:<br>BUDAÖRS, BUDAPESTI ÚT – BUDAPEST, BUDAÖRSI ÚT – FELSŐHATÁR UTCA<br>– ALSÓHATÁR UTCA KERESZTEZŐDÉSÉBEN KÖRFORGALMÚ CSOMÓPONT<br>EGYESÍTETT (ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI SZINTŰ) TERVÉNEK ELKÉSZÍTÉSE |
|                   | TERV FÁZIS       | TERVFÁZIS:<br>KIVITELI TERV  |
|                   | SZAKÁG           | SZAKÁG:<br><b>KÖZVILÁGÍTÁSI HÁLÓZAT ÁTALAKÍTÁSA</b>  |
|                   | KÖLTSÉGSZÁM      | KÖTET:<br>-  |
|                   | DOKUMENTUM SZÁM  | DOKUMENTUM MEGNEVEZÉSE:<br><b>MŰSZAKI LEÍRÁS</b>   |
|                   | VÁLTOZAT         | VÁLTOZAT:<br>2020. JÚLIUS  |

VÁLT. A VÁLTOZTATÁS LEÍRÁSA

**TETRA-COM TANÁCSADÓ ÉS MÉRNÖKI IRODA KFT**

1083 BUDAPEST PRÁTER UTCA 29/A

TEL: 385-0900, E-MAIL: tetracomkft@gmail.com

**BUDAÖRS, BUDAPESTI ÚT – BUDAPEST, BUDAÖRSI ÚT –  
FELSŐHATÁR UTCA – ALSÓHATÁR UTCA  
KERESZTEZŐDÉSÉBEN KÖRFORGALMI CSOMÓPONT  
EGYESÍTETT TERVÉNEK KÉSZÍTÉSE**

**KÖZVILÁGÍTÁSI HÁLÓZAT ÁTALAKÍTÁSA**

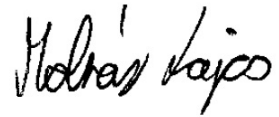
**KIVITELI TERV**

**TC-805/06-2016/K1**

**Tervezte:**



Osváth Miklós  
létesítmény felelős tervezője  
Engedélyszám: 01-6342



Molnár Lajos  
tervező

**Felülvizsgálta:**



Suba Gábor  
ügyvezető igazgató

**Kiadta:**

**Tetra-Com Kft.**

Tanácsadó és Mérnöki Iroda  
1083 Budapest, Práter utca 29/a.

**Budapest, 2020. július**

### **1.1. A tervvel kapcsolatos általános adatok:**

*Megbízó neve és címe:*

**Budaörs Város Önkormányzata**  
2040 Budaörs, Szabadság út 134.

*Generál tervező neve és címe:*

**Közlekedés Fővárosi Tervező Iroda Kft.**  
1052 Budapest, Bécsi u. 5.

*Felelős tervező neve és címe:*

**Tetra-Com Kft. Tanácsadó és Mérnöki Iroda**  
1083 Budapest, Práter utca 29/a.

*Üzemeltető neve és címe:*

**Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.**  
1203 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

### **1.2. A beruházás áttekintő ismertetése:**

Budaörs, Budapesti út – Budapest, Budaörsi út – Felsőhatár utca – Alsóhatár utca kereszteződésében Budaörs Város Önkormányzata beruházásában körforgalmi csomópont létesül. A beruházás megvalósítása során a BDK Kft. tulajdonában lévő közvilágítási hálózat érintetté válik.

Jelen kiviteli terv a körforgalom építésével érintett közvilágítási hálózat átalakítását tartalmazza, a tervezett hálózat a BDK Kft. tulajdonába kerül.

A létesítendő közvilágítási hálózatot az MSZ CEN/TR 13201-1:2015 szabvány szerint kell méretezni. A Fővárosi közgyűlés 2018.-ban elfogadta a Budapest Világítási Mesterterv módosítását. A továbbiakban a tervezett hálózatnak a szabványokon túlmenően illeszkednie kell a BVMT-ben meghatározott besorolásokhoz, a tervezőnek be kell tartania az abban elfogadott, hálózatra vonatkozó előírásokat.

A terv készítéséhez a megbízó által szolgáltatott helyszíni alaprajzokat (meglévő és tervezett állapot), az Elmű és a BDK Kft. hálózati térképeit, megvalósulási rajzait és elsősorban saját felméréseinket használtam fel. Az elkészített kiviteli tervet 2-2 példányban az Önkormányzat, az Elmű valamint a BDK Kft. felé jóváhagyásra be kell nyújtani. Kivitelezésre, csak jóváhagyott és teljes körűen engedélyezett kiviteli terv alapján kerülhet sor.

### **1.3. Általános rendelkezések:**

- Jelen tervdokumentáció jóváhagyását követően egy évig érvényes, ezt követően a terv csak műszaki felülvizsgálat után valósítható meg.
- Jelen műszaki tervdokumentációban foglaltaktól eltérni csak a tervező, az üzemeltető és a megrendelő hozzájárulásával szabad, a hozzájárulás beszerzésének elmulasztásáért a kivitelező a felelős.
- A kivitelezést, a tervet érintő rendeletekben, utasításokban és egyéb hatóság által előírt engedélyek hiányában megkezdeni nem szabad. A kivitelező tartozik a munka megkezdésének időpontját az illetékes árszolgáltatónak bejelenteni.
- A munkálatok végzésénél kizárólag szabványos és ellenőrzött hibátlan anyagok használhatók fel.
- A kivitelezési munkákat a hálózat feszültségmentes állapotában lehet végezni az MSZ 1585 vonatkozó előírásainak betartásával. Ennek alapján feszültség alatt lévő hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni tilos.

- A munkálatok végzésénél a munka- és balesetvédelmi rendszabályokat be kell tartani.
- A munkálatokról a kivitelezőnek *építési naplót* kell vezetnie, amelyben a műszaki ellenőr az észrevételi és az ellenőrzések eredményét rendszeresen tartozik bejegyezni.
- A munka befejeztével a felépítményről és a kábelhálózatról átadási dokumentációt kell készíteni. A kivitelezés befejezése után a műszaki átadás átvételre a tervezőt, a beruházót, valamint az üzemeltetőt meg kell hívni.
- A meglévő berendezéseket érintő munkáknál kellő szervezéssel biztosítani kell a folyamatos üzemét.

#### **1.4. A tervezési alapadatok ismertetése:**

- A tervezési terület geodéziai alaptérképe; szegély és műtárgy kontúrok terve;
- A tervezésben résztvevő társtervezők adatszolgáltatása; közműgenplán;
- Az Elmű Hálózati Kft. adat szolgáltatása a meglévő hálózatról
- A BDK Kft. adatszolgáltatása a közvilágítási hálózatról

#### **1.5. Közvilágítási hálózat átalakítása:**

##### *1.5.1. Meglévő hálózat:*

A BDK Kft. tulajdonában jelenleg a csomóponttól Budapest irányában, a Budaörsi út mellett üzemel egyoldalas szabadvezetékes közvilágítási hálózat, az Elmű Hálózati Kft. tartószerkezetein. Az Alsóhatár út mellett, a benzinkút oldalában találjuk a Tr 51232/10 jelű kompakt transzformátor állomást, amelynek közvilágítási leágazásáról osztottnullás SZAMtKAtVM 3x95/95mm<sup>2</sup> típusú kábel indul el a Budaörsi út irányába. A meglévő kábel a kereszteződésben álló B10/1300-as Elmű oszlopra, acélcső védelemben jut fel.

Innen a közös szabadvezeték hálózat 3x95+2x35+10ML+95ALD vezetéken üzemel. Az oszlopon, C21 típusú acél oszlopkar végén, SRL 730 L01 147W ledes típusú lámpatest biztosítja az útpálya megvilágítását.

A meglévő szabadvezeték hálózatot a benzinkút kihajtója után található oszlopig vissza kell bontani, a behajtó után új feszítő oszlopot kell a hálózat alá állítani, és azon a meglévő szabadvezeték le kell feszíteni. Az érintett Elmű tulajdonú hálózat bontása miatt a BDK közvilágítási hálózatának átalakítását is tervezni kellett.

##### *1.5.2. Közvilágítási hálózat méretezése:*

###### *1.5.2.1 Méretezés az MSZ CEN/TR 13201-1:2015 közvilágítási szabvány szerint*

#### **a/ Az M világiítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi útra**

| <b>Jellemzők</b>          |                                      | <b>súlyozási érték:</b> |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| • Tervezési sebesség:     | Közepes, $40 \leq v \leq 70$ km/h    | -1                      |
| • Forgalom nagyság:       | nagy > 45%                           | 1                       |
| • Forgalom összetétel:    | vegyes                               | 1                       |
| • Úttest elválasztás:     | nincs                                | 1                       |
| • Csomópont sűrűség:      | nagy, szintbeli kereszteződés > 3/km | 1                       |
| • Parkoló járművek:       | nincsenek                            | 0                       |
| • Környezeti fénysűrűség: | közepes                              | 0                       |
| • Navigációs feladat:     | könnyű                               | 0                       |

A világítási osztály száma:  $M = 6 - VWS (6 - 3)$ , azaz **világítási osztályként M3 besorolással számolhatunk**. Ebben az esetben a világítástechnikai követelmények a tervezett útpályára:

- $L = 1,00$  [cd/m<sup>2</sup>]      átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,40$       fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,60$       fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 0,15$       küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{EI} = 0,30$       környezet világossága

Mivel a gyalogos átkelőhely konfliktus területnek számít, az átkelőhelyekre világítási osztályként **C2** besorolás érvényes:

- $E = 20$  [lux]      megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $U_o = 0,40$       egyenletesség (minimum értéke)

#### **b/ A P világítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi úti kerékpárútra**

| <b>Jellemzők</b>          |                        | <b>súlyozási érték:</b> |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| • Haladási sebesség:      | kicsi $v \leq 40$ km/h | 1                       |
| • Használati intenzitás:  | forgalmas              | 1                       |
| • Forgalom összetétel:    | csak kerékpárosok      | 0                       |
| • Parkoló járművek:       | nincsenek              | 0                       |
| • Környezeti fénysűrűség: | közepes                | 0                       |
| • Arcfelismerés:          | nem szükséges          |                         |

A világítási osztály száma:  $P = 6 - VWS (6 - 2)$ , azaz a kerékpárút esetében **világítási osztályként P4 besorolással számolhatunk**. A Budaörsi úton a mesterterv miatt a besorolást fel kell emelni **P3 osztályra**.

Ebben az esetben a járda világítástechnikai követelményei:

- $E_m = 7,5$  [lux]      megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{min} = 1,5$  [lux]      megvilágítás legkisebb értéke

#### **c/ A P világítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi úti járdára**

| <b>Jellemzők</b>          |                 | <b>súlyozási érték:</b> |
|---------------------------|-----------------|-------------------------|
| • Haladási sebesség:      | nagyon kicsi    | 1                       |
| • Használati intenzitás:  | forgalmas       | 1                       |
| • Forgalom összetétel:    | csak gyalogosok | 0                       |
| • Parkoló járművek:       | nincsenek       | 0                       |
| • Környezeti fénysűrűség: | közepes         | 0                       |
| • Arcfelismerés:          | nem szükséges   |                         |

A világítási osztály száma:  $P = 6 - VWS (6 - 2)$ , azaz a kerékpárút esetében **világítási osztályként P4 besorolással számolhatunk**. A Budaörsi úton a mesterterv miatt a besorolást fel kell emelni **P3 osztályra**.

Ebben az esetben a járda világítástechnikai követelményei:

- $E_m = 7,5$  [lux]      megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{min} = 1,5$  [lux]      megvilágítás legkisebb értéke

**Az avulási tényező a LED-es lámpatestek esetében 0,85; a nátriumos lámpatestek esetében 0,78.**

A megvilágítási szint kialakításánál először a meglévő állapotot vizsgáljuk meg. A Budaörsi út tervezett megvilágítása a jelenlegi megvilágítási szintnél ne legyen kisebb. A tervezési szakaszon ennek megfelelően olyan Led-es lámpatestet választunk a cseréhez, amely minimálisan a jelenlegi, karbantartott értékeket biztosítani tudja.

Ezt követően vizsgáljuk a tervezett gyalogos átkelők megvilágítását. A meglévő gyalogos átkelőhelyeket a Budaörsi út tervezett világítási szintjéhez képest kell kiemelni, mint konfliktus területet. Ehhez megfelelő kiegészítő világítást kell választani. Az átkelőhelyek megvilágításánál törekedni kell a 2018. évi BVMT szerint definiált elrendezés kialakítására!

*1.5.2.2 Méretezés a Budapesti Világítási Mesterterv (BVMT) szerint:*

***Városképi Jelentőségű Közutak Világítási Zóna***

Speciális zóna, amely elsősorban olyan közutak területére terjed ki, amelyeket egyéb fővárosi tervi eszközök városképi szempontból kiemelt jelentőségüként definiálnak. Világítási értelemben a fő cél az arculati és kiemelt világítási szempontoknak való megfelelés támogatása. (Csak a Belső Világítási Zónán kívül kerül lehatárolásra!)

Elfogadható felültervezési tartomány(%): **legfeljebb 50%**

Elfogadható energiahatékonysági tartomány(W/m<sup>2</sup>): **n.m.\***

Alkalmazható fényforrás színhőmérséklete: **≤3000 K (+ legfeljebb 5%)**

Kijelölhető legalacsonyabb világítási osztályok kategóriáinként: **BM4, BP3, BC3**

Fényáram-szabályozás max. időtartama és max. mértéke(óra-%):**5-30%**

*A zónán belüli telepített berendezések arculata:*

- A közvilágítási berendezések arculata és illeszkedési követelmények világítótest cseréje illetve pótlása és bővítése esetén:

Csak főbb műszaki paramétereiben (fényeloszlás, világítótest fényárama) műszakilag egyező vagy korszerűbb és főbb külalaki jellemzőiben megegyező világítótest alkalmazható. A látványvédelmi területen belül vagy dekoratív berendezés esetén csak minden külalaki jellemzőében megegyező világítótest alkalmazható.

- A közvilágítási berendezések arculata és illeszkedési követelmények komplett berendezés cseréje illetve pótlása és bővítése esetén:

Csak a meglévő berendezéssel főbb külalaki jellemzőiben (szín, jellemző geometriai formavilág és befoglaló méretek +/- 10%-os eltéréssel) megegyező berendezés alkalmazható. A berendezések világítótestjei a meglévőkhöz képest főbb műszaki paramétereikben (fényeloszlás, világítótest fényárama) műszakilag egyezők vagy korszerűbbek lehetnek.

- A közvilágítási berendezések arculata és illeszkedési követelmények új világítási megoldások telepítése esetén:

Új világítási megoldások létesítése esetén: (1) műemléki, világörökségi vagy azok puffer területein illetve a látványvédelmi területeken a kiválasztott berendezés csak az épített és berendezési környezethez, annak építészeti arculatához és stílusához illeszkedő lehet. Amennyiben az építészeti vagy városképi arculati szempontú rekonstrukció során a betervezett világítási berendezéssel a tervezési területre jellemző, eredeti és történelmi forrásokkal alátámasztott vagy létező berendezés arculatának való megfeleltetés is követelmény, akkor a történelmi hűség alapján betervezett berendezés magassági méreteitől, mértani arányaitól és kontúrjától illetve eredeti ornamentikájától nem lehet eltérni. Eltérés csak a lámpatestek darabszámában lehetséges, amennyiben az technológiai vagy világítási követelmények teljesülésének igazolásával alátámasztható. (2) a berendezések arculatának meghatározása csak a teljes érintett közterület közvilágításra vonatkozó arculati koncepciója alapján történhet.

- Falikar létesítésének szabálya

A zóna területén falikar létesítése esetén csak az épített környezethez illeszkedő és a homlokzat ornamentikájához tervezett falikar a tervezett vagy meglévő világítótesttel típus azonos létesíthető

- Az arculati és illeszkedési követelmények igazolása

A zónában előírt arculati és illeszkedési követelmények teljesülésének igazolása csak Főépítési, illetve adott esetben a világörökségi kezelő illetékese és kulturális örökségvédelem illetékeseinek támogató véleményével történhet.

*Zónákra vonatkozó tervezési műszaki előírások:*

- Alkalmazható színhőmérsékletekre vonatkozó előírások:

A zónában új világítási megoldások létesítése során a tervezési határok meghatározásánál az egy vonalat képező közterületeken belül és a tereken belül egységes színhőmérsékleti dizájnt kell alkalmazni. A meglévő színhőmérséklettől való eltérés csak a teljes egy vonalat képező közterületre vagy térre meghatározott színhőmérsékleti koncepció jóváhagyása mellett lehetséges.

- Világítótest fényeloszlására vonatkozó követelmények:

A rakpartok területén új közvilágítási megoldások létesítése során a világítási berendezések megválasztása során olyan optikai megoldást kell választani, amely a megvilágítandó felülettel határos épületek falán vagy a meder felületén éles kontúrral megjelenő fényhatást nem eredményez.

A zónában új világítási megoldások létesítése során csak olyan útvilágítási megoldás létesíthető, amely az utak melletti teljes járdafelületek megvilágítását is biztosítja az út átlagos megvilágítási értékének legalább 50%-ával.

A zónában új világítási megoldások létesítése esetén a BP világítási osztályokra történő méretezés során olyan berendezéseket kell alkalmazni, amelyekkel igazolható, hogy a megvilágítási szintnek megfelelő arcfelismerés is biztosított.

- Alkalmazható elrendezésekre vonatkozó szabályok:

A zóna területén belül új útközvilágítási megoldások létesítése során a megvilágítandó felület átlagos és jellemző szélességénél magasabb fénypontmagasságú közvilágítási berendezés nem alkalmazható. A mértékadó megvilágítandó felület egyoldalas elrendezés esetén jellemzően a teljes közúti pálya szélessége, kétoldalas vagy útközepes elrendezés esetén pedig a teljes közúti pálya szélességének a fele. Térvilágítás létesítése esetén a magassági korlátozástól el lehet térni. A zóna területén a világító berendezések váltott elrendezésben nem telepíthetők.

- Díszvilágítási megoldás fővárosi főépítési véleményezésének szükségessége az adott zónában, függetlenül attól, hogy az a díszvilágítási rendeletben egyébként érintett létesítménnyel összefügg-e:

Vonalas jellegű zóna, a díszvilágítás létesítése a közutat nem érinti, a zóna mentén akkor kell a főépítést bevonni a véleményezésbe, ha az az adott zónában egyébként szükséges.

*1.5.3. Tervezett hálózat ismertetése:*

A tervezés során az alábbi üzemeltetői előírásokat tartottuk be elsődlegesen:

- Csak LED-es technológia tervezhető!
- A lámpatestek kiválasztásánál a meghajtó áramok lehetőség szerint a 350mA; 500mA és a 650mA közül kerüljenek ki!
- A gyalogos átkelőhely megvilágítása során két eltérő üzemi berendezés fénye nem keveredhet. Ezért a LED-es berendezések tervezése esetén a gyalogos átkelőhelyet számottevően megvilágító Na-os berendezéseket is cserélni kell!
- A lámpatesteket NEMA foglalattal szerelve kell ellátni!

A tervezés során a Budaörsi utat átalakítják, illetve új körforgalmat alakítanak ki gyalogos átkelőhelyekkel és kerékpáros átvezetésekkel. A tervezett lámpatestek kiválasztásához először a jelenlegi út megvilágítását ellenőrizzük le. Jelen esetben a Budaörsi út a főútvonal, így ennek a megvilágítását ellenőrizzük le, a meglévő berendezésekkel SRL 730 L01 147W Led-es lámpatestek találhatóak. A számítást relux program segítségével végeztük.

A számítás során a következő értékeket kaptuk:

- $L = 1,66 \text{ cd/m}^2$       átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,28$       fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,62$       fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 12\%$       küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{Ei} = 0,53$       környezet világossága
- $E_m = 27,3 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)

A számítások alapján a meglévő lámpatestek cseréjét ezen a szakaszon SRL 730 L05 101W Led-es berendezéssel oldjuk meg. A tervezett cserével is ellenőriztük a megvilágítást és az alábbi eredményeket kaptuk:

- $L = 1,48 \text{ cd/m}^2$       átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,65$       fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,80$       fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 6\%$       küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{Ei} = 0,89$       környezet világossága
- $E_m = 23,2 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)

A számítási eredmények a tervezett lámpatesttel minimálisan alacsonyabb megvilágítási értéket produkál, de a szabványban előírt értékeket, így is túlteljesíti. A számítás alapján a gyalogos átkelőhelyek és kerékpáros átvezetések megvilágításának értékeinek 30 lux felett kell lennie.

A körforgalom átépítése során új gyalogos átkelőhelyek és kerékpáros átvezetések kerülnek kijelölésre. A tervezett átkelő megvilágítását szabványos elrendezésben, két oldalról kell megvilágítani. Az így elhelyezett kandeláber a körforgalom megvilágítását is szolgálják, ezt kell kiegészíteni, hogy a megvilágítás egyenletes legyen. A bontás során leszerelt 4 db SRL 730 L01 147W ledes berendezést áthelyezzük a körforgalom megvilágítására. A berendezéseket Ring12/89/4T kandeláberre helyezzük el. A gyalogos átkelőhelyek megvilágítását SRL 730 L05 101W ledes lámpatestekkel világítjuk meg, amelyeket Ring10/89/4T típusú oszlopokra helyezzük 1 méteres karra.

A Budaörsi utat Ring10/89/4T kandeláberre elhelyezett SRL 730 L05 101W ledes lámpatestekkel világítjuk meg, 26 méteres osztásközzel, illetve a Felsőhatár utca felé is elhelyezünk ilyen típusú kandelábert.

A Budapesti út – Felsőhatár utca kereszteződésében található pörgetett betonoszlopról a meglévő Claudia lámpatestet és az oszlopkart leszereljük. A berendezés a Budaörsi Önkormányzat tulajdonában van.

A tervezett hálózatot két áramkörre fűzzük fel, amely a meglévő Tr állomásból indul, a kábel típusa NYCWY 4x10/10RE közvilágítási kábel. A benzinkút kihajtójánál elhelyezett Elmű feszítőoszlopra a tervezett kábelt fel kell vezetni. Az oszlop oldalán az érkező kábelt acél cső védelembe, majd szabadon rögzíteni kell. A tervezett kábel a lefeszített szabadvezetékkel kerül összekötésre. A nulla és a földelés szétválasztására a szabadvezeték PEN vezetékére külön-külön szorító szerelvényvel csatlakozunk a tervezett kábel N és PE érrel.

A körforgalom Budaörs felőli oldalán található gyalogos átkelőhelyek szabványos megvilágítása érdekében, **a T2/03 jelű kandeláber budaörsi tulajdonú közterületre kerül. A kandeláber üzemeltetését a BDK Kft. vállalja, mivel a körforgalomnak és a gyalogos átkelőhelyek megvilágításának egy időben kell üzemelnie!**



Az útpályára számítást végeztünk, melynek során a Budaörsi út Budapest felőli útpályára a következő értékeket kaptuk:

- $L = 1,48 \text{ cd/m}^2$       átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,65$       fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,80$       fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 6\%$       küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{Ei} = 0,89$       környezet világossága
- $E_m = 23,2 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)

Számítási eredmények a kerékpárútra:

- $E_m = 14,6 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{min} = 12,0 \text{ lux}$       megvilágítás legkisebb értéke

Számítási eredmények a járdára:

- $E_m = 13,2 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{min} = 7,3 \text{ lux}$       megvilágítás legkisebb értéke

A számítás során a körforgalomra a következő értékeket kaptuk:

- $E_m = 48,8 \text{ lux}$       megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $U_o = 0,73$       fénysűrűség egyenletessége

#### 1.5.4. Megvilágítás eredmények a gyalogos és kerékpáros átkelőhelyekre:

A gyalogos átkelőhelyek megvilágításának ellenőrzésére a relux program segítségével számítást végeztünk. A számítás során kapott eredmények a következők:

| <b>Helyszín: Budaörsi út körforgalom</b> |                    |                         |                          |                         |                  |
|--|--------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|
| <b>Világítási osztály: C2</b>            |                    |                         |                          |                         |                  |
| <b>Jele</b>                              | <b>Követelmény</b> |                         | <b>Számított értékek</b> |                         | <b>MINŐSÍTÉS</b> |
|  | <b>E [lx]</b>      | <b><math>U_0</math></b> | <b>E [lx]</b>            | <b><math>U_0</math></b> |                  |
| Z1                                       | 20                 | 0,4                     | 50,4 lux                 | 0,71                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z2                                       |                    |                         | 50,9 lux                 | 0,62                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z3                                       |                    |                         | 46,1 lux                 | 0,66                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z4                                       |                    |                         | 44,4 lux                 | 0,76                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z5                                       |                    |                         | 46,9 lux                 | 0,77                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z6                                       |                    |                         | 46,5 lux                 | 0,85                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z7                                       |                    |                         | 37,7 lux                 | 0,82                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z8                                       |                    |                         | 45,4 lux                 | 0,62                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z9                                       |                    |                         | 45,8 lux                 | 0,61                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z10                                      |                    |                         | 47,1 lux                 | 0,62                    | <b>MEGFELEL</b>  |
| Z11                                      |                    |                         | 57,6 lux                 | 0,82                    | <b>MEGFELEL</b>  |

**A számítással kapott világítástechnikai paraméterek a tervezett módosításokkal az előírásoknak megfelelnek.**

A Tr állomás és a tervezett oszlop között fektetett közvilágítási kábel típusa: **NYCWY 4x10RE/10mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV-os** kábel. Nyomvonala az új járda mellett halad. Az oszlopokban a tervezett kábel FXK/63 védőcsőbe kerül, a védőcsövek beépítésére az oszlopok alapozásánál különösen figyeljünk. Az út alatt KPE DN110 mm védőcső fektetését terveztünk kábelenként, plusz egy darab tartalékot, így a későbbi hálózat bővítés az út felbontása nélkül elvégezhető. A tervezett kábelek a lámpaoszlopokba *felfűzős módon* csatlakoznak, ahol a kábelvégeket **Guro1261/91530** kétbiztosítós és felső kivezetéses szerelvénysekrénnyel kell lezárni.

Az ellátó rendszer kétfázisú, négyvezetékes földkábeles megoldású. A tervezett kábelek rézanyagát, alacsony terhelését és az alkalmazott keresztmetszetet tekintve a hálózat mind *feszültségesés*, mind *zárlati biztonság* (hurokellenállás) tekintetében nagy biztonsággal megfelel. A kiviteli tervben szereplő LED fényforrású, szabályozható fényáramú közvilágítási világítótestekre a későbbiekben telemenedzsment rendszer, valamint a kisebb gépjármű forgalmú időszakban (pl. 23h-4h között) fényáram vezérlés telepíthető legyen. Ennek érdekében a világítótestek az útvilágítási célú kivitel esetén „NEMA” foglalattal (ANSI C136.41-2013 szabvány szerinti NEMA 7 pin (4PAD)), a körszimmetrikus formájú és fényeloszlású kivitel esetén pedig vagy „NEMA” foglalattal, vagy 5x1,5mm<sup>2</sup> felszálló bekötő vezetékkel kerüljenek kivitelezésre.

***1.5.5. Világítástechnikai adatok:***

***T1/01; T1/03 – T1/04; T2/01; T2/03; T2/05 – T2/07; T2/09 jelű kandeláber:***

Tartószerkezet: **Ring10/89/4T**  
Tervezési (avulási) tényező: **0,85**  
Kar típusa: **V1T-1,0/89**  
Fénypontmagasság és ráhajtás: **10,00m és 1,0m benyúlás**  
Lámpatest típusok: **SRL 101 730 L05 G056 QN YG1 3000K, NEMA foglalattal szerelve;**  
Fényforrás: **1xLED 11588 lm;**

***T1/02 jelű kandeláber:***

Tartószerkezet: **Ring12/89/4T**  
Tervezési (avulási) tényező: **0,85**  
Kar típusa: **V2T-1,0/89**  
Fénypontmagasság és ráhajtás: **12,00m és 1,0m benyúlás**  
Lámpatest típusok: **SRL 147 730 L01 C078 QN YG1 3000K, NEMA foglalattal szerelve; (áthelyezett)**  
**SRL 101 730 L05 G056 QN YG1 3000K, NEMA foglalattal szerelve;**  
Fényforrás: **1xLED 17487 lm;**  
**1xLED 11588 lm;**

***T1/05 jelű oszlop:***

Tartószerkezet: **B13/10 oszlop (Elmű)**  
Tervezési (avulási) tényező: **0,85**  
Kar típusa: **C21**  
Fénypontmagasság és ráhajtás: **9,00m és 1,0m benyúlás**  
Lámpatest típusok: **SRL 101 730 L05 G056 QN YG1 3000K, NEMA foglalattal szerelve;**  
Fényforrás: **1xLED 11588 lm;**

***T2/02; T2/04; T2/08 jelű kandeláber:***

Tartószerkezet: **Ring12/89/4T**  
Tervezési (avulási) tényező: **0,85**  
Kar típusa: **V1T-1,0/89**  
Fénypontmagasság és ráhajtás: **12,00m és 1,0m benyúlás**  
Lámpatest típusok: **SRL 147 730 L01 C078 QN YG1 3000K, NEMA foglalattal szerelve; (áthelyezett)**  
Fényforrás: **1xLED 17487 lm;**

*1.5.6. Villamos műszaki adatok (közvilágítás):*

**Feszültség:** 3x400/230 V, 50 Hz

**Üzem mód:** egészéjjeles, HF vezérléssel;

**Hálózat:** Közvilágítási kapcsolószekrényből kiinduló 4x10RE/10mm<sup>2</sup> NYCWY földkábelek;

**Csatlakozás:** "felfűzős" rendszerben, a lámpaoszlopokban ledes lámpatestnél NYY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> kiskábel

*1.5.7. Energia ellátás:*

Az új közvilágítási berendezéseket a meglévő áramkörök felhasználásával terveztük. A többlet energiaigényre a BFFH nyilatkozatát az üzemelési költségek bővüléséről be kell szerezni, és a tervhez csatolni szükséges. A Budaörsi Önkormányzat területéről elbontott lámpatest nem szerepel teljesítményekben.

Bontandó villamos teljesítmény:0,668kW

Tervezett beépített teljesítmény: 1,699kW

Teljesítmény növekedés: **1,031kW**

*1.5.8. Bontási munkák:*

A tervezési szakaszon, a Budaörsi úton üzemelő földkábeles közvilágítási hálózat megsűnik. A tervezett bontási munkák során elbontásra kerül Eka 70W Na, 4 db C21 kar és 1 db íves kar. A továbbá 55m hosszúságú földkábel. Az elbontott berendezéseket, oszlopkarokat, lámpatesteket és egyéb szerelvényeket az üzemeltető BDK Kft. telephelyére be kell szállítani.

A tervezés során a Budaörsi tulajdonú 1 db Claudia 150W Na és D21 lámpakar is elbontásra kerül.

**1.6. Építési technológiák:**

Az új hálózat nyomvonal vezetését, a védőcsövek hosszát, a technológiai megoldásokat az alábbi szempontok határozzák meg:

- A helyszíni adottságok, a hálózattulajdonossal és a közútkezelőkkel lefolytatott egyeztetések.
- A kábelek létesítésének várható ütemezése
- Az építési nyomvonalon tapasztalt közmű helyzet
- Az érvényben lévő technológiai /építési, szerelési / előírások, utasítások, Magyar Szabványok.

*1.6.1. Nyomvonal kitűzése*

A nyomvonal kitűzését nyomvonalrajz ismeretében az előzetes közműegyeztetések után az arra kijelölt szakember végzi. A kitűzésnél figyelembe vesszük a lehetséges egyenes vonalvezetést. **20-30 méterenként kutató gödör feltárásával győződünk meg a meglévő, valós közmű helyzetről.** Az egyenes nyomvonal szakaszokat összekötő ívekben minimum 1,0 méter sugarú íveket tűzünk ki. Kitűzéskor jelöljük a nyomvonal töréspontjait. Figyelembe vesszük, hogy a nyomvonalépítés kézi munkavégzéssel történik. Figyelembe vesszük továbbá, a nyomvonalba eső akadályokat, pl.: megszakító létesítmények, felszíni utcabútor, telefonfülke, továbbá trafó leeresztő aknák.

*1.6.2. Tervezett nyomvonal:*

Az oszlopok között a tervezett közvilágítási kábel típusa: **NYCWY 4x10RE/10mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV-os** kábel. Nyomvonala a szegély mellett halad. Az oszlopok alapján a kábelek FXKVR/63 védőcsőbe kerül, a védőcső beépítésére különösen figyeljünk. A behajtó keresztezéseknél a kábel védelmében 2dbKPE D110 védőcső beépítését terveztük.

A kábelek a lámpaoszlopokba *felfűzős módon* csatlakoznak, ahol a kábelvégeket Guro1261/91530, kétbiztosítós és két felső kivezetéses szerelvény szekrénnel kell lezárni. Az ellátó rendszerek kétfázisú, négyvezetékes földkábeles megoldású. A hálózat mind *feszültségese*s, mind *zárlati biztonság* (hurokellenállás) tekintetében megfelel.

### *1.6.3. Kábelépítés:*

A tervezett kábel szabványos módon épül. A kábelt fagypont alatt kell fektetni, a kiásott kábelárok alján ne maradjanak éles kövek. A kábel alatt legalább 5cm vastagságú homokágyat kell kialakítani és ugyanígy a kábelre is szükséges 5cm-es ágyazó réteg elhelyezése. E fölé rostált föld kerüljön vissza. A nyomvonal létesítése elégítse ki a szakági előírásokban rögzített követelményeket. A nyomvonal védelmére műanyag takarólapot, jelzésére tartós jelzőszalagot kell elhelyezni. A visszatöltött talaj tömörsége ellenőrzésre kerül a kiviteli terv műszaki leírásában meghatározott helyen és érték szerint. Ha laboratóriumi tömörségi vizsgálat szükséges, úgy annak vizsgálati jegyzőkönyve az építési naplóba csatolandó. A munkaárok helyreállítása során a tömörítéseket Try 85% értéken kell elkészíteni. Kábelfektetésnél az MSZ 13207 előírásait be kell tartani.

A kábelek és védőcsövek minőség tanúsítványát a gyártómű szolgáltatja. Ez nem csökkenti Vállalkozó felelősségét, mert az általa beépített anyagok és kötőelemek, valamint a végzett munka minőségéért felelősséggel tartozik. A tanúsítványban szereplő méreteket és szilárdsági fokozatot a gyártóműben, vagy szállítás után, de mindenképpen a beépítés előtt ellenőrizni szükséges.

A felhasznált védőcsőnek lapulás- és törésmentesnek, valamint nyomásállónak és vízzárónak kell lennie. A leszállított szálakon ellenőrizni kell, hogy nem látszik-e a csövön szemmel látható sérülés. A felhasználásra kerülő csövekből a Mintavételi terv szerint számú mintát kell venni, és megfelelőségét akkreditált laboratóriumban végzett vizsgálatokkal kell igazolni: a mechanikai tulajdonságokat (nyomásfokozat, ütésállóság, nyomószilárdság, hajlíthatóság); a termikus tulajdonságokat; a kémiai ellenálló képességet.

A szállítás és tárolás során biztosítani kell, hogy a KPE védőcsövek sérüléstől, szennyeződéstől mentesek maradjanak, anyagát károsító hatások ne ériék. A tároló helyeket úgy kell kialakítani, hogy kiálló tárgy, vagy törmelék a csöveket ne sértse meg, és megfelelő legyen a tekercsek megközelítése.

Az új nyomvonal fölé az előírt mélységben 10 cm-es sárga szalagot kell lefektetni figyelemfelkeltés céljából.

### *1.6.4. Tartószerkezet:*

A tervezett kandeláberek, talplemezes kivitelű acél kandeláberek zárral ellátott kezelőajtóval készülnek. Az oszlopokat az előre elkészített alapokon kell elhelyezni. Gondosan ügyelni kell a kábel behúzását segítő műanyag-csövek beépítésére. A lámpahelyek kitűzésénél igyekeztünk elkerülni a közművekkel való ütközést. A lámpatesteket ellátó felszálló szigetelt vezetékek 3x2,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetűek, NYY kivitelűek. A szakági rajzok tartalmazzák a tervezett kandeláberek EOY koordinátáit.

## **1.7. Közművek keresztezése, érintettsége:**

A tervezett nyomvonalat a közművek képviselőivel egyeztetjük, az egyeztetésről szóló jegyzőkönyveket a kiviteli tervhez csatoltuk. A tervezett nyomvonalat érintő észrevételeket a helyszínrajzon újból megvizsgáltuk, szükség esetén a módosításokat elvégeztük.

### *1.7.1. ELMŰ tulajdonú hálózatok keresztezése és megközelítése*

A kivitelezéssel érintett területen a Budapesti Elektromos Művek Nyrt. tulajdonában lévő 1 és 10kV-os elektromos hálózat, valamint közvilágítási kábelek üzemelnek. Ezeket a tervezett nyomvonal a nyomvonalrajzon ábrázolt helyen megközelíti, ill. keresztezi. A keresztezés és megközelítés kialakításánál a „8/2012. (I.26.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről” 1. sz. mellékletében foglaltak szerint jártunk el:

### *Földalatti keresztezés*

Földalatti elektronikus hírközlési vezeték és ívöltő berendezésen keresztül földelt földalatti közép- és nagyfeszültségű villamos energia vezeték keresztezésekor a két vezeték közötti távolság 0,5 méternél kisebb nem lehet. Ebben az esetben a közép- vagy nagyfeszültségű kábelt a keresztezéstől számított 0,5-0,5 méter távolságig mindkét irányban védőcsőbe kell elhelyezni. Amennyiben mind az elektronikus hírközlési, mind a közép- vagy nagyfeszültségű kábelt - a keresztezéstől számított 0,5-0,5 méter távolságig mindkét irányban - védőcsőbe helyezik, a két vezeték közötti távolság 0,2 méterre csökkenthető.

Földalatti elektronikus hírközlési vezeték és nem ívöltő berendezésen keresztül földelt földalatti, nagyfeszültségű vezeték keresztezésekor a két vezeték közötti távolság - külön védelemi intézkedés nélkül - 1 méternél kisebb nem lehet. Ha a nagyfeszültségű kábel földzárlati áramának földben folyó része 5 kA-nál kevesebb, akkor - megfelelő védelemi intézkedések betartása mellett - a keresztezési távolság legfeljebb 0,5 méterig csökkenthető.

Földalatti elektronikus hírközlési vezeték és nem ívöltő berendezésen keresztül földelt földalatti, közép- és nagyfeszültségű vezeték keresztezésekor a két kábel közötti távolság - külön védelemi intézkedés nélkül - 0,5 méternél kisebb nem lehet. Ha a közép- és nagyfeszültségű vezeték nem csatlakozik túlfeszültség-védelem nélküli szabadvezetékes hálózathoz, akkor megfelelő védelemi intézkedések betartása mellett, a keresztezési távolság legfeljebb 0,2 méterig csökkenthető.

#### *1.7.1. A dokumentációhoz szükséges közmű egyeztetési jegyzőkönyvek vagy pecsétetek*

| <b>Közmű üzemeltető neve:</b>               | <b>Címe:</b>                        |
|---|-------------------------------------|
| <i>Fővárosi Vízművek Zrt.</i>               | 1134 Budapest, Váci út 182.         |
| <i>Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.</i>     | 1134 Budapest, Dózsa György út 154. |
| <i>FŐGÁZ Földgázelosztási Kft.</i>          | 1081 Budapest, Fiumei út 9-11.      |
| <i>Elmű-Émász Hálózati Szolgáltató Kft.</i> | 1032 Budapest, Kresz Géza utca 3-5. |
| <i>Magyar Telekom Nyrt.</i>                 | 1073 Budapest, Dob utca 76-78.      |
| <i>UPC Magyarország Kft.</i>                | 1092 Budapest, Kinizsi utca 30-36.  |
| <i>Invitech Megoldások Zrt.</i>             | 2040 Budaörs, Edison utca 4.        |

#### *1.7.2. Közműépítés során, közművek keresztezésénél betartandó legfontosabb jogszabályok*

**Közművek keresztezésénél és megközelítésénél az MSZ7487 előírásait, a 9004/1982 (Közl.Ért.16.) KPM-IPM számú közleményben leírtakat, valamint a közmű egyeztetési jegyzőkönyvben leírtakat szigorúan be kell tartani.**

A kivitelezés megkezdése előtt a közművek képviselőitől tájékoztatást kell kérni az egyeztetésünk óta eltelt időszakban esetleg végzett közműépítésekről, a kivitelezés idejére pedig az érintett közműtulajdonosoktól szakfelügyeletet kell kérni.

#### *1.7.3. Építéssel érintett tulajdonosok és üzemeltetők:*

| <b>Kiadott engedély:</b>                           | <b>A hozzájárulást kiadó szerv neve és címe:</b>   |
|--|--|
| <i>Tulajdonosi vagy vagyonkezelői hozzájárulás</i> | <b>Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatal<br/>Városüzemeltetési Főosztály,<br/>Közterület-használati osztály</b><br>1052 Budapest, Városház u. 9-11. |
|  | <b>Budaörs Város Önkormányzata</b><br>2040 Budapest, Szabadság út 134.   |
|  | <b>Shell Hungary Kft.</b><br>1030 Budapest, Csillaghegyi utca 19.  |
| <i>Közútkezelői hozzájárulás</i>                   | <b>Budapest Közút Zrt.</b><br>1115 Budapest, Bánk Bán u. 8-12.   |

## **1.8. Érintésvédelem:**

### *1.8.1 Érintésvédelem:*

A létesítmény hiba (érintés) védelmi hálózatát az MSZ HD 60364-4-41:2007 és MSZ HD 2364-5-54:2007 szabványok, az MSZ 2364 szabvány előírásai és a BDK Kft. 1/2005 sz. szakmai irányelve szerint kell létesíteni. Az érintésvédelem módja a kapcsolószekrénytől kiindulóan TN-S rendszer (nullázás), a kandelábereknél a szerelvénydobozban, szabadvezetékes hálózaton, oszlopon egyedi védelemmel kiegészítve.

A kapcsolószekrényben az üzemszerűen áramot vezető nullavezetőt (N illetve PEN) és a védővezetőt (PE) csak egy helyen, a különválasztás helyén szabad egymással összekötni. Az érintésvédelmi (nullázó) vezetőt (PE), továbbá a védő EPH rendeltetésű vezetőket az elosztókban a védősínre (PE sín) kell csatlakoztatni. Az elosztók leágazásainak nullavezetőit az N sínről, védővezetőit a PE sínről kell leágaztatni.

A hálózat nulláját a kezdő és végpontokon, valamint 300 méterenként  $R_{fmax}$ : 5ohm-os földeléssel kell ellátni. A nullavezetőtől elkülönítetten kiépítendő védővezetőt (PE) csatlakoztatni kell a fogyasztók, készülékek üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémtestéhez, vagy – ha van ilyen – a gyárilag kialakított földelő csavarhoz.

A létesítmény üzembe helyezése előtt a kábeleken szigetelési ellenállás és hurokellenállás mérés szükséges. A mérésnél kapott eredmények jegyzőkönyvben kerülnek rögzítésre és az átadási dokumentációk részét képezik. A csatolt ellenőrző számítások alapján kijelenthetjük, hogy a hálózat feszültségesési és zárlatvédelmi szempontból is megfelelő.

### *1.8.2 Túlfeszültség védelem:*

A villamos hálózatot a légköri eredetű és a másodlagos túlfeszültségek okozta károk ellen többlépcsős túlfeszültség védelemmel látjuk el (LPMS). Ez a védelem, készül az elosztókban a fogyasztásméréseknél. Túlfeszültség elleni védelem kialakítása 1 lépcsős.

### *1.8.3. Villámvédelem:*

A tervezési területen villámvédelem létesítése nem szükséges.

### *1.8.4. Durva védelem:*

Védelmi készülék 1(B) típusú, levezető képesség: 100kA, a védelmi szintje: 4kV  
Helye: a főelosztó berendezés.

### *1.8.5 Villanszerelési munkavédelmi előírás:*

A villamos berendezésen csak szakképzett személy dolgozhat. Minden munka megkezdése előtt a dolgozó ismerkedjen meg alaposan a munkahellyel, a Munka körülményekkel, tanulmányozza át a kiviteli terveket és a műszaki leírást és csak ezután, jól átgondolt sorrendben fogjon munkához. Az előírtnál nagyobb értékű, vagy javított (patkolt) biztosítóbetéteket alkalmazni szigorúan TILOS. Hordozható készülékek, kézi szerszámok, stb. csatlakozó vezetőkeiben toldást készíteni TILOS. Csak olyan villamos berendezés üzemeltethető, amelynek hatásos az érintésvédelme és erről tanúsítvány van. Villamos berendezésen csak az MSZ 1585. sz. szabvány előírásai szerint szabad munkát végezni.

### *1.8.6 Környezet, tűzrendészeti besorolás, veszélyességi övezet:*

**Környezet:** lakott környezet

**Tűzrendészeti besorolás:** szabadter és közterület (nem tűzveszélyes)

### *1.8.7 Üzemeltetési útmutató:*

- a) Üzemeltetés során Üzemeltető feladata a tervezett közvilágítási berendezések üzem közbeni kezelése, karbantartása, gondozása, felügyelete, ellenőrzése és az üzemi hibák elhárítása, amelyeknek elvégzéséhez kioktatás vagy szakképzettség szükséges;
- b) az üzemeltetéshez szükséges azon biztonsági tudnivalók, amelyek ismerete nem következik a megadott szakképzettségből.

- c) Karbantartás a tervezett közvilágítási berendezések tervszerű, megelőző állagmegóvását, javítását, tisztítását, a szükséges cserék és pótlások elvégzését, esetenként az üzemi hibák elhárítását jelenti, a berendezések élettartamának vagy kapacitásának számottevő bővítése nélkül.
- d) A meghibásodott lámpatestek javításának, karbantartásának általános feladatai:  
Szemrevételezés, esetleg láthatóan meghibásodott alkatrészek cseréje;  
Egyéb alkatrészek (sorkapocs, foglalat, vezetékek, kondenzátor stb.) ellenőrzése, meghibásodás esetén javítása vagy cseréje;  
Fényforrás cseréje, ha a régi meghibásodott, nem világít;  
Az armatúra általános karbantartása, csavarok után húzása, üvegbúra portörlése száraz ruhával (ha a típusnál szükséges);  
Mechanikai állapot, irány, felerősítés ellenőrzése, ha kell javítás, beállítás;  
A törött alkatrészek (pl. záró fedél, üvegbúra) cseréje;  
Tömítések pótlása meghibásodás esetén;  
Kandeláber szerelvényajtó, zár/zsanér szükség szerinti olajozása, ajtó zárása;  
Kiszertelt fényforrás veszélyes hulladéktárolóba helyezése;  
Csoportos fényforráscsere, annak minden anyagköltségével és munkadíjával együtt.
- e) A meghibásodott lámpatestek javításának, karbantartásának villamos feladatai:  
A közvilágítási hálózat rendszeres felülvizsgálata, ellenőrzése;  
Feszültségmérés, minősítés;  
Előtét ellenőrzése, méréssel, meghibásodás esetén annak cseréje;  
Az érintésvédelem előírás szerinti ellenőrzése, a szükségessé váló pótlások elvégzése;

## **2. Organizációs tervfejezet:**

- A munka előkészítésére, az engedélyek beszerzésére, a közművek egyeztetésére vonatkozóan a jegyzőkönyv, a műszaki leírás és az organizációs fejezet tartalmaz előírásokat.
- A kivitelezés megkezdése előtt a burkolat és zöldterület bontási munkákra az engedélyt a Polgármesteri Hivataltól meg kell kérni.
- A vezeték létesítése mezőgazdasági nagyüzemi művelésű földterületet nem érint, időleges földterület kivonásra nincs szükség.
- A kivitelezés megkezdéséről és a feszültség-mentesítések várható időtartamáról az érintett lakosságot tájékoztatni, az intézményeket értesíteni kell.
- A kivitelezés ideje alatt biztosítani kell, hogy az energia ellátás kimaradása minimális legyen.
- A vezeték tervezett nyomvonalával egyeztetni kell a párhuzamosan haladó és keresztező közművek, felszíni létesítmények helyzetét. Azonosítás után, a **nyomvonalon kutatógödröket kell kiásni**, és további pontosítással kell meghatározni a közművek tényleges helyzetét.
- Ha a munkavégzés során idegen illetve saját közmű megsérül, arról annak üzemeltetőjét haladéktalanul értesíteni kell.
- Az építés során, munkaterület elhagyása előtt és a kivitelezés befejeztével az igény-bevett járdát, zöld-, magán- és közterületet az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani, a keletkezett hulladék anyagokat el kell szállítani.
- A meglévő közművek közelében 2-2 m-es távolságon belül csak kézi földmunka végezhető.
- A munkaterület megközelítése közúton lehetséges.

## **3. Biztonsági és egészségvédelmi munkarész:**

### **3.1. A tárggyal kapcsolatos legfontosabb jogszabályok:**

- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény
- **3/2001.(I.31) KöViM-rendelete** a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalom-biztonsági követelményeiről.

- **30/2019. (VII.26.)** Országos Tűzvédelmi Szabályzat.
- MSZ 14399-80. Technológiai és munkavédelmi követelmények
- Jelen kiviteli tervünket az 5/1993 (XII. 26.) MÜM. sz. rendeletének figyelembevételével készítettük.
- A tervezés és a kivitelezés során a 3/2002 (II.8.) SZCSM -EüM rendelet, és a 4/2002 (II.20.) SZCSM -EüM. együttes rendelet 6. § -ának előírásai, és a 2. számú mellékleték előírásai betartandók.

### *3.2./ Munkahelyre vonatkozó általános előírások*

- A közművek és szakhatóságok előírásait a tervben és az általuk jóváhagyott engedélytervekben szigorúan be kell tartani.
- Az érvényben lévő rendeleteket, szabályzatokat, szabványokat valamint a KRESZ szabályokat szigorúan be kell tartani. /Különös tekintettel a 9004/1982. KPM-IPM együttes rendeletre.
- A kiásott árkokat, akna és szekrénygödröket biztonságos fakorlással kell elkeríteni, amennyiben szükséges, sötétedés előtt kivilágítani.
- A kutatóárkokat óvatos munkával készítse, s amennyiben idegen, terven nem szereplő közművet talál, azonnal jelentse a tervezőnek.
- Az egyéni védőeszközöket /műanyagsisak, védőszemüveg, védőruha, lábbeli, stb./ a munkavégzés előtt biztosítani kell a dolgozóknak.
- Az előirt közmű szakfelületeket feltétlenül igénybe kell venni.
- A gyalogjárókat biztonságosan kell megépíteni. /Korlátos hidak, provizórikus hidak/
- Az adott munka kivitelezését végző dolgozókat rendszeresen munkavédelmi oktatásban kell részesíteni.
- Az alkalmazott villamos berendezések, szerelvények, vezetékek feleljenek meg a biztonsági követelményeknek.
- A munka megszervezésére, irányítására és ellenőrzésére, továbbá a biztonsági intézkedések végrehajtására egyszemélyi felelőst kell kijelölni.
- A berendezés átadása előtt az érintésvédelmi és szigetelési szabványossági felülvizsgálatot, ill. méréseket a kivitelezőnek el kell végeztetni. A mérési feladatokat csak szakképzett és kioktatott dolgozók végezhetik.
- Feszültség alatt lévő hálózaton, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni TILOS!
- Közúton végzett munkák esetében az **3/2001.(I.31) KöViM-rendelet** előírásai betartandók.
- A munkagödörből kitermelt föld, törmelék helyszíni tárolására csak abban az esetben kerülhet sor, amennyiben az illetékes építésügyi hatóság arra az engedélyt megadja. Ezen engedély birtokában a kitermelt földet és törmeléket kaloda között kell tárolni, biztosítva a zavartalan és biztonságos jármű és gyalogos forgalmat. Tárolási engedély hiányában a visszatöltésre nem kerülő földet, illetve a fölösleges törmeléket arra kijelölt helyre a munkavégzés során folyamatosan el kell szállítani.
- Az illetékes építésügyi hatóság burkolatbontási engedélye hiányában a kivitelezési munka nem kezdhető meg.
- A munkaterület kialakításánál ügyelni kell arra, hogy a munka a járművek és a gyalogosok biztonságát ne veszélyeztesse, és a forgalmat csak a legszükségesebb mértékben zavarja.
- A munkaterületet a balesetek elkerülése érdekében korlással kell körülvenni, amelyet éjszakára sárgán villogó lámpával kell kivilágítani.
- Amennyiben a munkaterület az úttestre is kiterjed, a gépjárművezetők figyelmeztetésére a megfelelő helyen jelzőtáblát kell elhelyezni.



- A munkaárcok felett a gyalogosok részére átjárást kell biztosítani, ideiglenes gyalogjárók elhelyezésével.
- Abban az esetben, ha a földmunkák végzése során a földből robbanóanyag kerül elő, a munkát le kell állítani, értesíteni kell a tűzszerészeket s a munkavégzés csak a robbanószerkezet eltávolítása után folytatható.
- Gyűrű, nyaklánc, sál, karkötő, karóra viselése munka közben tilos!
- A munkavégzés és szellőztetés céljából kinyitott szekrény és aknanyílásokra védőkeretet, védőkorlátot kell elhelyezni.
- A dolgozónak kötelessége ellenőrizni egyéni védőeszközeinek állapotát.

### *3.3./ Földalatti hálózatok építése*

#### *Munkaárok készítése*

- Lakott területen, valamint meglévő létesítmények mellett vagy alatt a munkálatokat csak az üzemtartó előzetes hozzájárulásával és szakfelügyeletével szabad megkezdeni.
- A munkavezető köteles a dolgozókat a közművek feltárásával, keresztezésével kapcsolatos teendőkre kioktatni.
- A munkavezető személyes felügyelettel köteles gondoskodni arról, hogy a munkaárok nyomvonalába eső közművezetékek, kábelek munka közbeni megsértése ne forduljon elő.
- Ha munka közben olyan közmű kerül elő, mely a tervben nem szerepel vagy nem a feltüntetett helyen van, akkor az illetékes közműhatóságot értesíteni kell, és szakfelügyeletet kell kérni.
- Az áramszolgáltatótól a szakfelügyeletet írásban kell kérni.
- Ha az árkot utólag szélesíteni kell, ezt a munkát csak felülről kezdve, árkon kívül állva lehet elvégezni úgy, hogy közben az árokban ne maradjon senki.

#### *Dúcolás*

- 1 m-nél mélyebb munkaárkot közepesen tömör talaj esetén dúcolni kell.
- A dúcolásnál felhasznált faanyagoknak száraznak, épnek, repedésmentesnek kell lennie.
- A dúcok egymástól való vízszintes távolsága legfeljebb 2 m lehet.
- Dúcolt munkaárookban dohányozni tilos.
- A munkaárkon átvezető hidak állapotát a munkavezető rendszeresen köteles ellenőrizni.

#### *Munkaárok betemetése*

- A dúcolat bontása a felelős vezető utasítására és engedélyére történhet.
- A dúcolat bontását csak szakmunkás végezheti.
- Bontáskor az összes dúcot egyszerre kiszedni tilos.
- A gépi döngölő kezelését csak kioktatott dolgozóra szabad bízni.
- A munkaárok betemetése után az útburkolatot úgy kell helyreállítani, hogy azon a járművek és a gyalogosok balesetmentesen közlekedhessenek.
- Az útburkolat megfelelő helyreállítását a munkavezető köteles ellenőrizni.
- A lebontott dúcolatot a későbbi felhasználásig a tároló helyre kell szállítani.
- Padkafeltárás esetén az útburkolat alatti talaj és a padka eredeti állapotát visszatemetés után biztosítani kell.

#### *Útkeresztezések és átfúrássok készítése*

- Úttestek keresztezésénél a munka megkezdése előtt figyelmeztető táblákat és korlátokat kell felállítani.
- A haladási irány felől - szükség esetén mindkét irányban - forgalom elterelő őrt kell kiállítani.

### *3.4./ Veszélyes és ártalmas környezeti hatások:*

#### *3.4.1./ Veszélyes légtér*

- A kábelalépítményben, csatornában munkát végzők veszélyes légtér elleni védelméről az MSz-09-57.0033-1990 számú szabvány 3.3 – 3.3.5 pontja rendelkezik.
- Hordozható gázérzékelő készülékekkel kell mérni az alépítményekben a gáz- koncentrációt. (Pl.: Electroflame 400; Drager Multiwarn II BEP)
- Munkavégzés közben az alépítményben dolgozó személy egyéb okok miatti rosszullete esetén azonnali mentésre az adott helységekből illetékes tűzoltóságot kell riasztani.

#### *3.4.2./ A megengedett érték feletti zajszint*

- A tartós zajhatás jelentős idegrendszeri megterhelést jelent a dolgozónak, és egy bizonyos határértéken túl már hallászervi károsodást is okozhat.
- A zaj erősségét decibelben mérjük. A munkavállalókat érő zajszintre vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről a 66/2005. (XII.22) EüM rendelet bekezdései irányadóak.
- A zajártalom ellen egyénileg kell védekezni. Ha a zajexpozíció meghaladja az alsó beavatkozási határértékeket (80db), akkor a munkáltató egyéni hallásvédő eszközt biztosít a munkavállaló részére; Ha a zajexpozíció eléri, vagy meghaladja a felső beavatkozási határértékeket (85db), akkor a munkavállaló köteles a rendelkezésére bocsátott egyéni hallásvédő eszközt a munkáltató által előírt módon viselni.

#### *3.4.3 ./Kémiai ártalmak*

- A műanyagcsövek ragasztásánál használt ragasztóanyag tűz- és robbanás-veszélyes.
- Az oldószerek belégzése az egészségre káros.
- Világítás céljára használhatunk akkumulátorral egybeépített vagy külön hordozható akkumulátorral lámpákat. Az akkumulátorokat gondosan kezeljük, fel ne döntsük. Akár savas, akár lúgos akkumulátorról van szó, a kiömlő folyadék maró hatású, és a folyadék gőzei is mérgezők.

#### *3.4.4./ Fizikai ártalmak*

- Ha munkavégzés közben a földből robbanóanyag vagy robbanószerkezet kerül elő, a munkát abba kell hagyni, és intézkedni kell a biztonságot veszélyeztető tárgyak tűzszerészek által történő eltávolítására. A munkavezető köteles gondoskodni arról, hogy a tűzszerészek megérkezéséig a robbanóanyaghoz senki ne nyúlhasson.
- Az erősáramú kábeleket a lehetőség szerint el kell kerülni, mert azok fokozott balesetveszélyt jelentenek munka közben.
- Ha árokásás alkalmával a talajban erősáramú kábelt takaró téglafedés kerül elő, az illetékes áramszolgáltató szerv intézkedéséig a munkát fel kell függeszteni. Ha az áramszolgáltató vállalat a munka folytatásához hozzájárult, a fedő és választótéglákat úgy kell eltávolítani, hogy a kábel meg ne sérüljön. A fedőtéglák eltávolítása után csákányt nem szabad használni, s a további feltárást lapáttal kell végezni.
- Ha az erősáramú kábel megsérült, az áramszolgáltató vállalatot azonnal értesíteni kell és a munkát csak a kábel felülvizsgálata után szabad folytatni.
- Erősáramú 10 kV-os kábelek mellett 1,0 m-nél közelebb csak feszültség-mentesített állapotban szabad munkát végezni.
- A feszültség alatt álló erősáramú kábeleket csak erősáramú szakképzettségű, megbízott dolgozó irányítása és a kábelvonalat üzemeltető vállalat szakközegének helyszíni felügyelete mellett szabad mozgatni.

*A biztonsági és egészségvédelmi munkarész speciális része:*

Épületben, út mellett üzemelő 10kV-os hálózat mellett, építési területen kell munkát végezni!

*Különböző feszültség szintek okozta veszélyforrások:*

A feszültségszintek 0,4 – 1 - 10 kV.

A hálózat közelében csak feszültség mentesítés esetén lehet munkát végezni.

*Keresztezések okozta veszélyforrások:*

A feszültség alatt lévő kábeleket a munkavégzés során takarás nélkül hagyni TILOS!

Közmű kereszteződéseket kutatóárokka! pontosítani kell.

*A biztonsági és egészségvédelemnél figyelembe veendő előírások:*

**Az 1993. évi XCIII. munkavédelemről szóló törvény**

A munkabalesetekkel kapcsolatos, 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről és a végrehajtására kiadott 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet egységes szerkezetben

Az 5/1993. (XII. 26.) MÜM számú rendelet, az 1993. évi XCIII. számú törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról

A 3/2002. (II. 8.) SZCSM -EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

A 4/2002. (II. 20.) SZCSM -EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

A 65/1999(XII.22) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről.

A 66/2005. (XII. 22.) EüM rendelet a munkavállalókat érő zajexpozícióra vonatkozó minimális egészségi és biztonsági követelményekről

A 16/2008 (VIII.30) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről

#### ***4. Tűzvédelmi fejezet:***

A BDK Kft. területén és hálózatain munkát végző kivitelezők kötelesek a vonatkozó törvények, **az 30/2019. (VII.26.) BM rendelet, az Országos Tűzvédelmi Szabályzat, az 1996. évi XXXI, a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló törvény, továbbá a vonatkozó szabványok szerint végezni tevékenységüket.**

Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet végzők megfelelő szakmai végzettségéről és kioktatásáról a kivitelező (munkáltató) kötelessége gondoskodni.

Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet csak tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező munkavállaló végezhet.

Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység elrendelése esetén a személyi, tárgyi és biztonsági feltételeket írásban kell meghatározni. Idegen területen a feltételeket (pl.: oktatás, védőintézkedések stb.) a területfelelős vezetője jogosult meghatározni.

Hegesztési tevékenységhez csak megfelelőségi nyilatkozattal rendelkező, megfelelőségi jellel ellátott, megfelelő időszakonként ellenőrzött eszközöket lehet használni.

A tűz jelzéséhez és oltásához szükséges eszközök biztosítása a kivitelező feladata.

Amennyiben a nyomvonal közelében gázvezeték húzódik, úgy a munkavégzés során gázérzékelőt kell használni.

A tervezést az **30/2019. (VII.26.) BM** rendelet vonatkozó előírásainak betartásával végeztük el.

#### ***5. Környezetvédelmi fejezet:***

A BDK Kft. területén és hálózatain munkát végző kivitelezők kötelesek a vonatkozó törvények, rendeletek, szabványok szerint végezni tevékenységüket.

A bontásból – és más módon – keletkező veszélyes hulladékok (pl.: olajos rongy, szennyezett talaj stb.) estén különös figyelmet kell fordítani azok gyűjtésére, **melyek részletei a veszélyes**

**hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015 (VIII.7.) kormányrendeletben találhatóak.**

**A keletkező hulladékokkal kapcsolatos kötelezettségeket a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. Törvény és a kapcsolódó végrehajtási jogszabályok, és a 45/2004. /VII.26./ BM - KvVM az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól együttes rendelet írják elő.**

*A föld védelme:*

- a bontási és létesítési munkálatok során a szerelési hulladék anyagok szelektív gyűjtéséről és eltávolításáról naponta gondoskodni kell

*A víz védelme:*

- vízhasználattal járó technológiai folyamatok során káros szennyezés élő vízbe, közcsatornába nem kerülhet

*A zöldterület védelme:*

- a munkálatokat körültekintően, minimális zöldkár okozással kell végezni  
- gallyazást, fakitermelést csak a szükséges engedélyek beszerzése után - megfelelő szakszerűséggel - lehet végezni (végeztetni)

*A környezet általános védelme:*

- a kivitelezés befejezése után a területet az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani

#### **6. Veszélyes hulladék kezelése:**

**A veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól el kell különíteni és azt fajtánként külön kell tárolni. A veszélyes hulladék gyűjtése és szállítása során a 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásai az irányadóak.**

A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól, meghatározott küszöbérték felett, elrendeli az építés-bontási munkálatokhoz hulladék nyilvántartó lap készítését.

Amennyiben a tevékenység folytán veszélyes hulladék keletkezik, úgy azt az ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell elhelyezni, hogy az a talajt, felszíni ill. felszín alatti vizet ne szennyezhesse.

#### **7. A hálózat létesítése során előírt és betartandó forgalomtechnikai előírások:**

A munkaterületet az "Úton folyó munkák" (KRESZ 80. ábra) táblával elő kell jelezni (50-100 m-es távolságban). Ezzel egyidejűleg "Útszűkület" (KRESZ 70., 71. ábrák), "Előzni tilos" (KRESZ 32. ábra), "Sebességkorlátozás" (KRESZ 30. ábra), valamint egyéb tiltó és veszélyt jelző táblák kihelyezése is elrendelhető. Ha a közúti munkahely vége után 50 m-en belül nincs útkereszteződés, akkor a kihelyezett tilalmi táblák hatályát - az elkorlátozás vége után 20 m-re - fel kell oldani (KRESZ 59. ábra).

Ha a munkahely elkorlátozás kezdete és vége között útkereszteződés van, akkor a keresztirányú úton is el kell helyezni a veszély jellegére utaló táblát.

Az útkereszteződés után a tilalmi táblákat meg kell ismételni.

Az elkorlátozás kezdetét - az MSZ-20190-1988. 4.1. pontja szerinti - sávozott terelőtáblával, vagy nyíl alakban sávozott táblával kell megjelölni a "Kikerülési irány" (KRESZ 20., 21. ábra) tábla kihelyezésével együtt.

Az elkorlátozást úgy kell kialakítani, hogy az - legalább az út megengedett állandó forgalomszabályozásának megfelelő sebességhez tartozó - megállási látótávolságból (50 km/h sebesség esetén 40 m; 70 km/h esetén 90 m) érzékelhető legyen.

Sávozott terelőtáblákat az elkorlátozás forgalommal párhuzamos oldalán - a legközelebbi munkahelyi veszélyforrástól min. 0,50 m-es biztonsági sáv elhagyásával, - 10 m-enként kell elhelyezni.

**8. Jelen tervdokumentációban említett és vele kapcsolatos szabványok:**

*Tervvel kapcsolatos szabványok:*

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <u>MSZ CEN/TR 13201-1:2015</u> | Útvilágítás. 1. rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához  |
| <u>MSZ EN 13201-2:2016</u>     | Útvilágítás. 2. rész: A világítási jellemzők követelményei   |
| <u>MSZ EN 13201-3:2016</u>     | Útvilágítás. 3. rész: A világítási jellemzők számítása   |
| <u>MSZ EN 13201-4:2016</u>     | Útvilágítás. 4. rész: A világítási jellemzők mérési módszerei  |
| <u>MSZ EN 13201-5:2016</u>     | Útvilágítás. 5. rész: Energiahatékonysági jellemzők  |
| <u>MSz-07-5022-81</u>          | Közúti -vasúti, elővárosi és trolibusz felsővezetékek- műszaki követelmények   |
| <u>MSz-07-5017-83</u>          | Villamos üzemű helyi tömegközlekedés áramellátási rendszereinek érintésvédelme. Követelmények. Vizsgálatok.  |
| <u>MSZ 63-4:1985</u>           | Munkavédelem. Üzembe helyezés.   |
| <u>MSZ EN 50341-1:2013</u>     | 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások  |
| <u>MSZ 151-8:2002</u>          | Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai   |
| <u>MSZ EN 61936-1:2016</u>     | 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61936-1:2010, módosítva)   |
| <u>MSZ EN 62305-1:2011</u>     | Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek (IEC 62305-1:2010, módosítva)  |
| <u>MSZ EN 62305-2:2012</u>     | Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2010, módosítva)  |
| <u>MSZ EN 62305-3:2011</u>     | Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2010, módosítva)   |
| <u>MSZ EN 62305-4:2011</u>     | Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben (IEC 62305-4:2010, módosítva)  |
| <u>MSZ 453:1987</u>            | Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára  |
| <u>OTSZ 5. rész</u>            | Építmények tűzvédelmi követelményei  |
| <u>MSZ 1585:2016</u>           | Erősáramú üzemi szabályzat   |
| <u>MSZ 1600-11:1982</u>        | Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok                              |
| <u>MSZ 1600-14:1983</u>        | Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Közterület  |
| <u>MSZ 1600-16:1992</u>        | Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Helyhez kötött akkumulátorok telepítése, töltő állomások létesítése |
| <u>MSZ HD 60364 sorozat</u>    | Épületek villamos berendezéseinek létesítése. A magyarázatos szabványgyűjtemény részei, főfejezetei és melléklete:   |
| <u>MSZ HD 60364-1/2009</u>     | Kisfeszültségű villamos berendezések. 1. rész: Alapelvek, az általános jellemzők elemzése, meghatározások (IEC 60364-1:2005, módosítva)  |
| <u>MSZ HD 60364-4-41: 2007</u> | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41. rész: Biztonság. Áramütés elleni védelem (IEC 60364-4-41:2005, módosítva)  |
| <u>MSZ HD 60364-4-42: 2015</u> | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem (IEC 60364-4-42:2010, módosítva)   |
| <u>MSZ HD 60364-4-43: 2010</u> | Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-43. rész: Biztonság. Túláram védelem (IEC 60364-4-43:2008, módosítva + 2008. októberi helyesbítés)                                       |
| <u>MSZ 2364-450:1994</u>       | Feszültségcsökkenés-védelem  |
| <u>MSZ 2364-460:2002</u>       | Leválasztás és kapcsolás   |
| <u>MSZ 2364-537:2002</u>       | A leválasztó kapcsolás és üzemi kapcsolás eszközei.  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <u>MSZ 4851-2:1990</u>        | Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése                                    |
| <u>MSZ 4851-3:1989</u>        | Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezetős érintésvédelmi módok mérési módszerei  |
| <u>MSZ 4851-4:1989</u>        | Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Feszültség-védőkapcsolás ellenőrzése.  |
| <u>MSZ 7487-1:1979</u>        | Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalom meghatározások.   |
| <u>MSZ 7487-2:1980</u>        | Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszín alatt.   |
| <u>MSZ 7487-3:1980</u>        | Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése a térszín felett.   |
| <u>MSZ 13207:2000</u>         | 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége |
| <u>MSZ 15985:1997</u>         | 120 kV feszültségű szabadvezetékek és gyűjtősínek relévédelmi és automatika-rendszere   |
| <u>MSZ 15986:1999</u>         | 120 kV/középfeszültségű hálózati, valamint erőművi kooperációs és segédüzemi transzformátorok relévédelmi és automatika-rendszere.  |
| <u>MSZ 15988:2000</u>         | 1-35 kV feszültségű vezetékek és gyűjtősínek védelmi és automatika-rendszere.   |
| <u>MSZ 15989:2000</u>         | 1-35 kV feszültségű hálózatok transzformátorainak és csillagponti berendezéseinek relévédelmi és automatika-rendszere.              |
| <u>MSZ-04-901:1989</u>        | Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei.   |
| <u>3/2001. (I. 31.) KöViM</u> | rendelet: A közúton végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről.  |

## **9. Tervvel kapcsolatos jogszabályok és egyéb rendelkezések:**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>2/2013. /I.22./</b>     | <b>NGM rendelet a villamosmű biztonsági övezetéről</b>   |
| 8/2001. /III.30./          | GM rendelet a „Villamosmű Műszaki, Biztonsági Követelményei” szabályzat hatályba léptetéséről  |
| 2007 évi LXXXVI. Tv.       | A villamos energiáról  |
| 382/2007 (XII.23.)         | Kormányrendelet a villamos energia- ipari építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról   |
| 2004 évi CXL. Tv.          | A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól  |
| <b>2/2013. (I. 22.)</b>    | <b>A villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről</b>   |
| <b>30/2019. (VII.26.)</b>  | <b>BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról</b>  |
| 5/1993.                    | XII. 26. MÜM számú rendelet, az 1993. Évi XCIII. számú törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról  |
| 45/2004. /VII.26./         | BM -KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól   |
| <b>225/2015. (VIII.7.)</b> | <b>A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendelet</b>                                  |
| <b>2012 évi CLXXXV.</b>    | <b>A hulladékról szóló törvény</b>   |
| 46/1997. /XII.29./         | KTM rendelet, az egyes építményekkel, építési munkákkal és építési tevékenységekkel kapcsolatos építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról |
| 253/1997. /XII.20./        | Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről  |
| 8/2012. (I. 26.)           | NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről   |

- 1/2014. (II. 6.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének az előfizetők és felhasználók védelmével összefüggő követelményeiről, valamint a díjazás hitelességéről szóló 13/2011. (XII. 27.) NMHH rendelet és az elektronikus hírközlési építmények egyéb nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről szóló 8/2012. (I. 26.) NMHH rendelet módosításáról
- 3/2002. (II.8) SZCSM -EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 4/2002. (II.20.) SZCSM -EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 1996. évi XXXI. A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló törvény**
- 2004 évi XI törvény A munkavédelemről szóló 1993.évi XCIII törvény módosításairól
1991. évi XLV. Tv. A mérésügyről
- 49/2003. Meh. Határozat- Elosztói szabályzat



---

**Osváth Miklós**  
felelős tervező