

TETRA-COM TANÁCSADÓ ÉS MÉRNÖKI IRODA KFT

1083 BUDAPEST PRÁTER UTCA 29/A

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

Készült: 10 példányban

..... sz. példány

Témaszám: TC-928/01-2017/00

Kapcsolatos témaszámok:

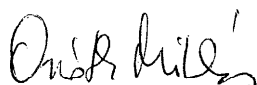
.....

**BUDAPEST, XI. KERÜLET BUDAÖRSI ÚT – LÉPÉS
UTCA – KŐÉRBERKI ÚT – RÉTALJA LEJTŐ
CSOMÓPONTJÁNAK ÚTÉPÍTÉS ÉS
VÍZELVEZETÉS ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI
TERVE**

Közvilágítási hálózat átalakítása

KIVITELI TERV

Tervezte:



Osváth Miklós
létesítmény felelős tervezője
Engedélyszám: 01-6342

Felülvizsgálta:



Suba Gábor
ügyvezető igazgató
világítástechnikai szakmérnök

Kiadta:

Tetra-Com Kft.

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

Budapest, 2018. augusztus hó

TARTALOMJEGYZÉK

***Budapest, XI. kerület Budaörsi út – Lépés utca – Kőérberki út – Rétalja lejtő csomópontjának
útépítés és vízvezetés engedélyezési és kiviteli terve
Közvilágítási hálózat átalakítása***

<i>TERV- és IRATJEGYZÉK</i>	928_01_KZV_001_00
<i>TERVEZŐI NYILATKOZAT</i>	928_01_KZV_002_00
<i>MŰSZAKI LEÍRÁS</i>	928_01_KZV_003_00

Előlap

Aláíró lap

1. Tervismertetés
 - 1.1. A tervhez kapcsolódó általános adatok
 - 1.2. A beruházás áttekintő ismertetése
 - 1.3. Általános rendelkezések
 - 1.4. A tervezési alapadatok ismertetése
 - 1.5. Közvilágítási hálózat átalakítása
 - 1.6. Építési technológiák
 - 1.7. Közművek keresztezése, érintettsége
 - 1.8. Érintésvédelem
2. Organizációs tervfejezet
3. Biztonsági és egészségvédelmi munkarész
4. Tűzvédelmi fejezet
5. Környezetvédelmi tervfejezet
6. Veszélyes hulladék kezelése
7. A hálózat létesítése során előírt és betartandó forgalomtechnikai előírások
8. Jelen tervdokumentációban említett és vele kapcsolatos szabványok
9. Tervvel kapcsolatos jogszabályok és egyéb rendelkezések

<i>SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK</i>	928_01_KZV_004_00
<i>MEGVILÁGÍTÁS SZÁMÍTÁSOK</i>	928_01_KZV_005_00
<i>KÖLTSÉGVETÉSI KIÍRÁS</i>	928_01_KZV_006_00
<i>CSATOLT TERVRAJZOK</i>	

1.1. A tervvel kapcsolatos általános adatok:

Az Építető neve és címe:

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzata
1113. Budapest, Bocskai út 39-41.

Generál tervező neve és címe:

TP-TERV Mérnöki Iroda Kft.
1139 Budapest, Teve utca 9/c

Felelős tervező neve és címe:

TETRA-COM Kft.
1083 Budapest, Práter utca 29/a.
Osváth Miklós mksz: 01-6342

A létesítésre kerülő hálózat tulajdonosa és egyben üzemeltetője:

Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft.
1223 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

1.2. A beruházás áttekintő ismertetése:

Előzmények: A Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzata megbízásából a TP-Terv Mérnöki Iroda Kft. (1139 Budapest, Teve utca 9/c.) a Budapest, XI. kerület Budaörsi út – Lépés utca – Kőérberki út – Rétalja lejtő csomópontjának útépítés és vízelvezetés engedélyezési és kiviteli tervét készíti.

Tervezési feladatunk a meglévő közvilágítási hálózat átalakításával a tervezett útpálya és a körforgalom megfelelő megvilágítása. Az átalakítás kiviteli tervének elkészítésével a Megrendelő a Tetra-Com Kft.-t kérte fel.

A létesítendő közvilágítási hálózatot az MSZ CEN/TR 13201-1:2015 szabvány szerint kell méretezni. A Fővárosi közgyűlés 2015. május 27-ei ülésén elfogadta Budapest Világítási Mestertervét. 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 hálózati térképeit, saját hálózati felméréseinket használtam fel. Tekintettel voltam továbbá a vonatkozó szabványok, elsősorban a közvilágítási hálózatok létesítésére vonatkozó szabványok előírásaira. Végül figyelembe vettem az építetővel történt egyeztetésen elhangzottakat valamint az eseti kivitelezési adottságokat. Az elkészített kiviteli tervet 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 üzemeltetői jóváhagyásától számítva 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 TP Terv Kft. adatszolgáltatása a tervezett út- és forgalomtechnikai tervről;
- Az Budapesti Dísz-, és Közvilágítási Kft. adatszolgáltatása a meglévő hálózatról

1.5. Közvilágítási hálózat átalakítása:

1.5.1. Meglévő hálózat ismertetése:

A Budaörsi utat megvilágító közvilágítási hálózat a használt autó kereskedés behajtója előtt található K-51006-1 jelű kapcsolószekrényből él. Az utat kétoldalas elrendezésben 10 méter magas acélkandeláberekben Clip28 150W Na lámpatestek találhatók 1 méteres karra rögzítve. A meglévő közvilágítási kábel NYCWY 4x16mm/16RE típusú. Az útépités miatt a meglévő hálózatot át kell alakítani.

A tervezett közvilágítási hálózat kialakításához először az útpálya besorolását szükséges elvégezni. az MSZ CEN/TR 13201-1:2015 szabvány szerint.

1.5.2. Közvilágítási hálózat méretezése:

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

a/ Az M világi tási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi útra

Jellemzők		súlyozási érték:
• 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 $> 3/\text{km}$	1
• Parkoló járművek:	nincsenek	0
• Környezeti fénysűrűség:	közepes	0
• Navigációs feladat:	könnyű	0

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

- $L = 1,00$ [cd/m²] 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

b/ Az M világítási osztály kiválasztási jellemzői a Lépés utcára

Jellemzők		súlyozási érték:
• Tervezési sebesség:	Közepes, $40 \leq v \leq 70$ km/h	-1
• Forgalom nagyság:	15% - 45% között	0
• Forgalom összetétel:	vegyes	1
• Úttest elválasztás:	nincs	1
• Csomópont sűrűség:	nagy, szintbeli kereszteződés $> 3/\text{km}$	1
• Parkoló járművek:	nincsenek	0
• Környezeti fénysűrűség:	közepes	0
• Navigációs feladat:	könnyű	0

A világítási osztály száma: $M = 6 - VWS (6 - 2)$, azaz **világítási osztályként M4 besorolással számolhatunk**. Ebben az esetben a világítástechnikai követelmények a tervezett útpályára:

- $L = 0,75$ [cd/m²] 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)

c/ A C világítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi úti buszmegállóra

Jellemzők		súlyozási érték:
• Tervezési sebesség:	Közepes, $40 \leq v \leq 70$ km/h	0
• Forgalom nagyság:	nagy	1
• Forgalom összetétel:	vegyes	1
• Úttest elválasztás:	nincs	1
• Parkoló járművek:	vannak	1
• Környezeti fénysűrűség:	közepes	0
• Navigációs feladat:	könnyű	0

A világítási osztály száma: $C = 6 - VWS (6 - 4)$, azaz **világítási osztályként C2 besorolással számolhatunk**. Ebben az esetben a világítástechnikai követelmények a kerékpárútra:

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

d/ A P világítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi úti kerékpárútra

Jellemzők		súlyozási érték:
• 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:	szükséges	0

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

- $E_{v,min} = 2,5$ [lux] verikális megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)
- $E_{sc,min} = 1,5$ [lux] félcilindrikus megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)

e/ A P világítási osztály kiválasztási jellemzői a Budaörsi úti gyalogos járdára

Jellemzők	súlyozási érték:
• Haladási sebesség:	nagyon kicsi 0
• Használati intenzitás:	forgalmas 1
• Forgalom összetétel:	csak gyalogosok 0
• Parkoló járművek:	nincsenek 0
• Környezeti fénysűrűség:	közepes 0
• Arcfelismerés:	szükséges 0

A világítási osztály száma: $P = 6 - VWS (6 - 1)$, azaz a kerékpárút esetében **világítási osztályként P5 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
- $E_{v,min} = 2,5$ [lux] verikális megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)
- $E_{sc,min} = 1,5$ [lux] félcilindrikus megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)

f/ A P világítási osztály kiválasztási jellemzői a Lépés utcai gyalogos járdára

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

A világítási osztály száma: $P = 6 - VWS (6 - 1)$, azaz a kerékpárút esetében **világítási osztályként P5 besorolással számolhatunk**. Ebben az esetben a járda világítástechnikai követelményei:

- $E_m = 3,0$ [lux] megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{min} = 0,6$ [lux] megvilágítás legkisebb értéke

Avulás és karbantartás:

Az útvilágítási szabványban előírt valamennyi átlagos értéket karbantartási értéknek kell tekinteni. Az újkori, tervezési érték meghatározásához szükség van a világítási berendezés várható avulási tényezőjének ismeretére. Az MF avulási tényező (maintenance factor) a világítási berendezés meghatározott ideig tartó használata után átlagos fénysűrűségének vagy megvilágításának aránya, a megállapodás szerinti új állapothoz viszonyítva.

$$MF = \text{újkori érték} / \text{használat közbeni érték}$$

Nyilvánvaló, hogy az avulási tényező az idő függvényében folyamatosan változik. Az MF avulási tényezőt egy adott időpontban a következő négy időfüggő mennyiség szorzataként lehet meghatározni.

$$MF(t) = UA(t) \times FFA(t) \times LTA(t) \times FFT(t)$$

Ahol:

UA = az útfelület avulási tényezője,

FFA = a fényforrás avulási tényezője (lumen maintenance factor),

LTA = a lámpatest avulási tényezője, és

FFT = a fényforrás túlélési tényezője (lamp survival factor).

Az útfelület avulási tényezőjével általában új útburkolatok és a fénysűrűség technika együttes alkalmazása esetén kell számolni, értéke az útburkolat új állapotú és használat utáni fénysűrűségi tényezőjének a hányadosa.

Megvilágításon alapuló számítások és már sok éve használt, „beállt” útburkolatok esetén $UA=1$.

A fényforrás avulási tényezője a kezdeti (pontosabban a 100 óra után mért) fényáram és a használat utáni fényáram hányadosa. Az FFA érték a fényforrás gyártók katalógusaiból határozható meg.

A lámpatest avulási tényezője a lámpatest által kisugározott kezdeti fényáram és az adott ideig történő használat utáni fényáram hányadosa. Mindkét érték új, referencia fényforrás használata mellett értendő.

A fényforrás túlélési tényezője az a szám, amely megmutatja, hogy egy adott üzemóra után a fényforrások hányadrésze üzemképes még.

A fényforrás túlélési tényezőjével csak abban az esetben kell számolni, ha a közvilágítási berendezés üzemeltetése során csoportos cserét alkalmaznak. Amennyiben megfelelő karbantartási rend biztosítja a kiegészített fényforrások azonnal vagy rövid időn belüli cseréjét, akkor az avulási tényező számításakor $FFT = 1$ értéket lehet alkalmazni.

Alapadatok:

A tervezett berendezés közepesen szennyezett területen található. A lámpatest optikai részének védettsége IP66 fokozatú. A közvilágítási berendezés takarítása két évente esedékes. A fényforrások cseréje folyamatos ellenőrzések alapján történik.

UA=1 (Az útfelület a számítási cikluson belül elhanyagolhatóan változik)

FFA=0,93 (2 éves működés után 50W-100W fényforrást tekintetbe véve)

LTA=0,84 (2 éves lámpatest tisztítási ciklust nézve erősen szennyezett területen, IP 66 védettség mellett az avulási tényező)

FFT=1 (mivel a fényforráscsere folyamatosan történik a BDK hálózaton, így ennek értéke megközelítően 1)

Számítás: Az avulási tényező kiszámításának módja, az előbbieken felírt tényezők hatásaként számítható: **Avulási tényező MF= 1 x 0,93 x 0,84 x 1 = 0,78**

1.5.2.2 Méretezés a Budapesti Világítási Mesterterv (BVMT) szerint:

Hegyvidéki Világítási Zóna

Egyértelműen az extenzívebb városas területek, kiemelten a kis- és kertvárosias lakófunkciók és a nagy kiterjedésű gazdasági területek zónája, ahol a fényszennyezés, a zavaró hatások mérséklése és az energiahatékonyság lehetőségeinek megteremtése az egyik fő szempont

Elfogadható felültervezési tartomány(%) : **legfeljebb 10%**

Elfogadható energiahatékonysági tartomány(W/m²): **BM1 □ BM2 ≤0,7, BM3 □ BM6 ≤0,6, egyéb világítási osztályokban ≤0,9**

Alkalmazható fényforrás színhőmérséklete: **BM1 □ BM2 osztályban legfeljebb 3000K, egyéb osztályban legfeljebb 4000K**

Kijelölhető legalacsonyabb világítási osztályok kategóriáinként: **BM6, BS5, BC5**

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: *Nincs arculati előírás.*

- A közvilágítási berendezések arculata és illeszkedési követelmények komplett berendezés cseréje illetve pótlása és bővítése esetén: *Nincs arculati előírás.*

- A közvilágítási berendezések arculata és illeszkedési követelmények új világítási megoldások telepítése esetén: *Nincs arculati előírás.*

- Falikar létesítésének szabálya: *Nincs falikarra vonatkozó arculati követelmény*
- Az arculati és illeszkedési követelmények igazolása:-

Zónákra vonatkozó tervezési műszaki előírások:

- Alkalmazható színhőmérsékletekre vonatkozó előírások:
Nincs előírás.
- Világítótest fényeloszlására vonatkozó követelmények:
A Zóna területén új BM3, BM2 és BM1 megvilágítási osztályú világítási megoldás létesítése esetén az út menti járda méretezése során igazolandó, hogy a járda a min. BS3, BS2 vagy BS1 világítási osztálynak megfelel
- Alkalmazható elrendezésekre vonatkozó szabályok:
A Zóna területén a BM1 □ BM2 világítási osztályokban a világítóberendezések váltott elrendezésben nem telepíthetők.

Városképi Jelentőségű Közutak Világítási Zóna (Budaörsi útra)

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/m²): **n.m.***

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

Kijelölhető legalacsonyabb világítási osztályok kategóriáinként:**BM4, BS3, BC3**

Fényáram-szabályozás max. időtartama és max. mértéke(óra-%):****0-0**

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 jellemzőiben 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 pufferterületein 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 típusazonos 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 BS 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.

1.5.3. Tervezett hálózat ismertetése:

A Budaörsi út tervezett közvilágítási hálózata megegyezik a jelenlegi hálózattal, Ring10/76/4T kandeláberrel elhelyezett Clip28 150W Na lámpatesteket helyezzük el. A körforgalom megvilágítását szintén Clip28 150W Na berendezésekkel oldjuk meg, de Ring11/76/4T kandeláberre helyezzük el. A Lépés utca megvilágítását Clip28 70W Na lámpatestekkel, Ring8/76/4T kandeláberre szerelve. A körforgalomba behajtó Kőérberki utat Clip28 100W Na berendezéssel világítjuk meg. A számítás során a Budaörsi út útpályára a következő értékeket kaptuk:

- $L = 2,76 \text{ cd/m}^2$ átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,85$ fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,88$ fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 7\%$ küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{Ei} = 0,89$ környezet világossága

Számítási eredmények a déli buszmegállóra:

- $E_m = 35,2 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $U_o = 0,70$ fénysűrűség egyenletessége

Számítási eredmények az északi buszmegállóra:

- $E_m = 34,9 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $U_o = 0,70$ fénysűrűség egyenletessége

Számítási eredmények a kerékpárútra:

- $E_m = 16,3 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{\min} = 11,6 \text{ lux}$ megvilágítás legkisebb értéke
- $E_{v,\min} = 2,5 \text{ lux}$ verikális megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)
- $E_{sc,\min} = 3,62 \text{ lux}$ félcilindrikus megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)

Számítási eredmények a déli gyalogos járdára:

- $E_m = 24,0 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{\min} = 16,2 \text{ lux}$ megvilágítás legkisebb értéke
- $E_{v,\min} = 4,5 \text{ lux}$ verikális megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)
- $E_{sc,\min} = 5,3 \text{ lux}$ félcilindrikus megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)

Számítási eredmények az északi gyalogos járdára:

- $E_m = 24,0 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{\min} = 16,2 \text{ lux}$ megvilágítás legkisebb értéke
- $E_{v,\min} = 4,5 \text{ lux}$ verikális megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)
- $E_{sc,\min} = 5,3 \text{ lux}$ félcilindrikus megvilágítás legkisebb értéke (karbantartási érték)

A Budaörsi út tervezett közvilágítási hálózatát a Budapesti Világítási Mesterterv (BVMT) szerint is ellenőriztük.

Számítási eredmények:

Felültervezés (útpálya): **$2,76 \text{ cd/m}^2 / 1,00 \text{ cd/m}^2$, azaz $2,76 > 1,5$ nem felel meg**

Felültervezés (déli buszmegálló): **$35,20 \text{ lux} / 20,00 \text{ lux}$, azaz $1,76 > 1,5$ nem felel meg**

Felültervezés (északi buszmegálló): **$34,90 \text{ lux} / 20,00 \text{ lux}$, azaz $1,75 > 1,5$ nem felel meg**

Felültervezés (kerékpárút): **$16,30 \text{ lux} / 7,50 \text{ lux}$, azaz $3,26 > 1,5$ nem felel meg**

Felültervezés (déli gyalogos járda): **$24,00 \text{ lux} / 7,50 \text{ lux}$, azaz $3,20 > 1,5$ nem felel meg**

Felültervezés (északi gyalogos járda): **$24,40 \text{ lux} / 7,50 \text{ lux}$, azaz $3,20 > 1,5$ nem felel meg**

Fényforrás színhőmérséklete: **3000 K**

Világítási osztály: **BM3, BS3, BC2**

Fényáram szabályozás: **nincs**

Az eredmények alapján nem felel meg a mestertervnek a kapott eredmények, de a meglévő hálózattal megegyező kiosztást és berendezéseket alkalmazunk, ezért alakult ki a felültervezés.

A számítás során a Lépés utca útpályára a következő értékeket kaptuk:

- $L = 0,78 \text{ cd/m}^2$ átlagos fénysűrűség értéke
- $U_o = 0,56$ fénysűrűség egyenletessége
- $U_l = 0,65$ fénysűrűség hosszegyenletessége
- $f_{Ti} = 4\%$ küszöbnövekmény legfeljebb (káprázás)
- $R_{Ei} = 0,52$ környezet világossága

Számítási eredmények a nyugati gyalogos járdára:

- $E_m = 7,1 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{\min} = 4,3 \text{ lux}$ megvilágítás legkisebb értéke

Számítási eredmények a keleti gyalogos járdára:

- $E_m = 6,6 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $E_{\min} = 5,35 \text{ lux}$ megvilágítás legkisebb értéke

A Lépés utca tervezett közvilágítási hálózatát a Budapesti Világítási Mesterterv (BVMT) szerint is ellenőriztük.

Számítási eredmények:

Felültervezés (útpálya): **0,78cd/m² / 0,75cd/m², azaz 1,04 < 1,1 megfelel**

Felültervezés (nyugati gyalogos járda): **7,10 lux / 3,00 lux, azaz 2,37 > 1,5 nem felel meg**

Felültervezés (keleti gyalogos járda): **6,60 lux / 3,00 lux, azaz 2,20 > 1,5 nem felel meg**

Fényforrás színhőmérséklete: **3000 K**

Energiahatékonyság: **0,55W/m²**

Világítási osztály: **BM4, BS5**

Fényáram szabályozás: **5 □ 30%**

Az eredmények alapján az útpálya megfelel a mestertervnek, de a gyalogos járdák nem. A világítás csökkentésével viszont az útpálya megvilágítása nem felelne meg.

A számítás során a körforgalomra a következő értékeket kaptuk:

- $E_m = 36,5 \text{ lux}$ megvilágítás átlagos értéke (karbantartási)
- $U_o = 0,68$ fénysűrűség egyenletessége

1.5.4. Tervezett berendezések:

A tervezett közvilágítási berendezések 150W-os, 100W-os és 70W-os Clip28 lámpatest, Ring 110/76/4T, Ring 100/76/4T és Ring 80/76/4T acél tartószerkezeten, 1,0 méter benyúlású acélkarra szerelve. A tervezett közvilágítási kábel típusa: **NYCWY 4x16RE/16mm² 0,6/1 kV-os kábel**. A tervezett falikábel típusa: **NYJ-J 3x2,5mm²**.

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 általános esetben **Guro1261/91530** kétbiztosítós és felső kivezetéses szerelvénysekrénnyel kell lezárni, hármás felfűzés esetén **Guro1281/95660** biztosítót kell elhelyezni. 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.

1.5.5. 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:

Helyszín: Budaörsi út - Rétalja lejtő - Lépés utca					
Világítási osztály: C2					
Jele	Követelmény		Számított értékek		MINŐSÍTÉS
	E [lx]	U₀	E [lx]	U₀	
Z1	20	0,4	31,3 lux	0,79	MEGFELEL
Z2			34,4 lux	0,92	MEGFELEL
Z3			37,8 lux	0,76	MEGFELEL
Z4			29,7 lux	0,84	MEGFELEL
Z5			38,4 lux	0,86	MEGFELEL
Z6			39,1 lux	0,62	MEGFELEL
Z7			36,1 lux	0,81	MEGFELEL
Z8			35,0 lux	0,81	MEGFELEL
Z9			34,8 lux	0,75	MEGFELEL
Z10			41,6 lux	0,93	MEGFELEL
Z11			39,4 lux	0,80	MEGFELEL
Z12			37,2 lux	0,75	MEGFELEL

1.5.6. Villamos műszaki adatok (közvilágítás):

Feszültség: 3x400/230 V, 50 Hz

Üzem mód: egészéjjeles, alkonykapcsoló vezérléssel;

Hálózat: meglévő kandeláberből kiinduló 4x16RE/16mm² NYCWY földkábelek, NYY 3 x 2,5 mm² falikábel;

Csatlakozás: "felfűzős" rendszerben, a lámpaoszlopokban NYY 3 x 2,5 mm² kiskábel;
A közvilágítási oszlopokon belül kettős műanyag szigetelésű kiskábeleket használunk.

1.5.7. Energia ellátás:

Az új közvilágítási berendezéseket a meglévő áramkörök felhasználásával terveztük.

Bontandó villamos teljesítmény:2,565kW

Tervezett beépített teljesítmény: 3,659kW, Bővülés: **1,094kW**

1.5.8. Bontási munkák:

A tervezési szakaszon, a Budaörsi úton üzemelő földkábeles közvilágítási hálózat megszűnik. A tervezett bontási munkák során elbontásra kerül 15db Clip28 150W-os lámpatest, 13db acél oszloppal, egyéb szerelvényeivel. Továbbá elbontásra kerül 553 méter hosszúságú földkábel.

Az elbontott berendezéseket, oszlopkarokat, lámpatesteket és egyéb szerelvényeket az üzemeltető BDK Kft. telephelyére be kell szállítani.

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 tervezett út vonalvezetését. **20-30 méterenként, de minimum az egyes útkeresztezések között két alkalommal kutató gödör feltárásával győződünk meg a meglévő, valós közműhelyzetről.** 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) Nyomvonal kézi munkával történő ásása

A munka megkezdése előtt a munkavégző megismerkedik a talaj minőségével, a kért fektetési mélységgel. A nyomvonalnak a kábelek vagy védőcsövek fektetéséhez megfelelő szélességűnek kell lennie. A szükséges védőcsövek fektetése után ezek védelméről gondoskodunk. Ügyelünk a nyomvonal kiásásánál, hogy a lefektetésre kerülő kábelek minimális hajlítási sugara biztosítható legyen. Az elkészült munkaárokban a középvezetési kábelek számára 20 cm vastag homokágyat kell készíteni, majd a munkaárkot rétegesen rostált földdel, vagy osztályozott homokos kavicsal kell feltölteni. A visszatöltött anyagot rétegenként géppel, vagy kézi döngölő szerszámmal Try = 85% tömörségi fokra kell tömöríteni.

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.

Az árok visszatarakása előtt a nyíltárkos geodéziai bemérést el kell készíteni. A lefektetett védőcsövek minőség tanúsítványát a gyártó szolgáltatja, ez azonban 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 kábeleken ellenőrizni kell, hogy nem látszik-e szemmel látható sérülés. A felhasználásra kerülő védőcsövekből a Mintavételi terv szerint 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 KG/KPE védőcsövek és kábelek sérüléstől, szennyeződéstől mentesek maradjanak, anyagát károsító hatások ne érjék. A tároló helyeket úgy kell kialakítani, hogy kiálló tárgy, vagy törmelék a beépítésre kerülő anyagokat ne sértse meg, és megfelelő legyen a dobok megközelítése.

1.6.3 Kábelépítés:

A nyomvonal építése során először a behajtók és az utak alatt kell a tervezett védőcsöveket elhelyezni, a tervezett védelmeket biztosítani. Az utak keresztezését átvágással terveztük, figyelembe véve a beruházást követő útépitést és burkolat helyreállítást illetve az Önkormányzat előírását. A nyomvonal létesítése során csak ideiglenes burkolat helyreállításra van szükség. A csöveket a megszakító létesítményekben gáz- és vízmentesen, míg a földben az előírásnak megfelelően az eliszapolódás ellen le kell zárni. Az új nyomvonal fölé az előírt mélységben 10 cm-es sárga szalagot kell lefektetni figyelemfelkeltés céljából.

A tervezett kábel járdában, szabványos helyén a meglévő kifeszültségű tartószerkezetek mellett épül. A nyomvonalat a közműenplán elkészítésével jelöltük ki, a kábelépítés kielégíti a szakági előírásokban rögzített követelményeket. A kivitelezés során tervezett nyomvonalak elhelyezése a járdákban kutató árkok nyitásával történik. Legalább az egyes érintett járdaszakaszok két végén szükséges a feltárás, ha a kivitelező szükségesnek tartja, lehet ennél sűrűbb is. A tervezett kábelt a munkaárok teljes hosszában 0,10 méter homok ágyazatba kell fektetni.

A járdák helyreállítása során a tömörítéseket Try 85% értéken kell elkészíteni.

A kábelnyomvonal nyílt árkos geodéziai bemérését és sávtérképét a megvalósulásnak megfelelően el kell készíttetni és a műszaki átadás – átvételi dokumentációkkal együtt az üzemeltetőnek át kell adni. A dokumentációk alapján el kell végezni a nyilvántartás módosítást. Ezek költségét a költségvetés tartalmazza.

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. A dokumentációhoz szükséges közmű egyeztetési jegyzőkönyvek vagy pecséték

<i>Közmű üzemeltető neve:</i>	<i>Címe:</i>
<i>Fővárosi vízművek Zrt.</i>	1134 Budapest, Váci út 23-27.
<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 8/2012. (I. 26.) NMHH rendeletben 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:

Kiadott engedély:	A hozzájárulást kiadó szerv neve és címe:
Tulajdonosi vagy vagyonkezelői hozzájárulás	Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzata 1113. Budapest, Bocskai út 39-41.
	Budapest Főváros Önkormányzata Főpolgármesteri Hivatal Városüzemeltetési Főosztály 1052 Budapest, Városház u. 9-11.
Befogadó nyilatkozat	BFFH Városüzemeltetési Főosztály 1052 Budapest, Városház u. 9-11.
Közútkezelői hozzájárulás	Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzata 1113. Budapest, Bocskai út 39-41.
	Budapest Közút Zrt. 1115. Budapest, Bánk bán u. 8-12.
Üzemeltetői hozzájárulás	Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. 1223 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.

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 kiindulón 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 vezetékében 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: szabadtér 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, esetleges 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 e 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.
- **54/2014. (XII.5.)** Országos Tűzvédelmi Szabályzat.
- **MSZ 14399-80. Technológiai, művelési, kezelési és karbantartási utasítások munkavédelmi követelményei.**
- 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 8/2012. (I. 26.) NMHH 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 szakfelügyeletet 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 végeztenni. 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 törmelékét kaloda között kell tárolni, biztosítva a zavartalan és biztonságos jármű és gyalogos forgalmat.
- Tárolási engedély hiányában a visszatöltésre nem kerülő földet, illetve a fölösleges törmelékét 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 korláttal 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 munkaárok 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 tűzszerszereket 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 üzembentartó 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, épek, 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.

Útkeresztvezések és átfúrások készítése

- Úttestek keresztvezésénél 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 kábelalépitményben, csatornában munkát végzők veszélyes légtér elleni védelméről az MSz-09-57.0033-1990 számú szabvány 3.3 – 3.3.5 pontja rendelkezik.
- Hordozható gázérzékelő készülékkel kell mérni az alépitményekben a gáz- koncentrációt. (Pl.: Electroflame 400; Drager Multiwarn II BEP)
- Munkavégzés közben az alépitményben 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 tűzszerszkek által történő eltávolítására. A munkavezető köteles gondoskodni arról, hogy a tűzszerszkek 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 feszültség szintek 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 kutatóárokkaal 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 54/2014. (XII.5.) 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 **54/2014. (XII.5.)** BM rendelet vonatkozó előírásainak betartásával végeztük el.

5. Környezetvédelmi tervfejezet:

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, közcatornába 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 szennyezhesen.

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:

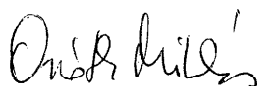
Tervvel kapcsolatos szabványok:

- MSZ CEN/TR 13201-1:2015 Útvilágítás. 1. rész: Irányelvek a világítási osztályok kiválasztásához
- MSZ EN 13201-2:2016 Útvilágítás. 2. rész: A világítási jellemzők követelményei
- MSZ EN 13201-3:2016 Útvilágítás. 3. rész: A világítási jellemzők számítása
- MSZ EN 13201-4:2016 Útvilágítás. 4. rész: A világítási jellemzők mérési módszerei
- MSZ EN 13201-5:2016 Útvilágítás. 5. rész: Energiahatékonysági jellemzők
- MSz-07-5022-81 Közúti-, vasúti, elővárosi és trolibusz felsővezetékek- műszaki követelmények
- MSz-07-5017-83 Villamos üzemű helyi tömegközlekedés áramellátási rendszereinek érintésvédelme. Követelmények. Vizsgálatok.
- MSZ 63-4:1985 Munkavédelem. Üzembe helyezés.
- MSZ EN 50341-1:2013 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások
- MSZ 151-8:2002 Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai
- MSZ EN 61936-1:2016 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61936-1:2010, módosítva)
- MSZ EN 62305-1:2011 Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek (IEC 62305-1:2010, módosítva)
- MSZ EN 62305-2:2012 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 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 relé védelmi 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:

- 2/2013. /I.22./** NGM rendelet a villamosművek, valamint a termelői, magán- és közvetlen vezetékek biztonsági övezetéről
- 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
54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
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
- 225/2015. (VIII.7.)** **A veszélyes hulladékokkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendelet**
- 2012 évi CLXXXV.** **A hulladékról szóló törvény**
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
- 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