

KONTINUUM-VILL Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság

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

Munkaszám: KV-17/0712

MŰSZAKI KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ

Budapest XI. ker., Kapolcs u. 9-el szemben,
Péterhegyi lakópark külső útcsatlakozása,
közvilágítási hálózat bővítése

Beruházó: Péterhegy Resort Kft.
1188 Budapest, Péteri út 10.

Megbízó: Wettstein és Társa Bt.
1061 Budapest, Andrásy út 34.

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

Budapest, 2017. július hó

MŰSZAKI TERVDOKUMENTÁCIÓ

Budapest XI. ker., Kapolcs u. 9-el szemben,
Péterhegyi lakópark külső útcsatlakozása,
közvilágítási hálózat bővítése
Kiviteli terv

Budapest, 2017. július hó

Készítette:

Antal Zoltán
villamosenergetikai vezetőtervező
tervezői szám: 01-10530
(EN-VI, EN-HŐ, EN-ME, V)

TARTALOMJEGYZÉK

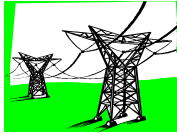
1. oldal: Műszaki dokumentáció fedőlapja
2. oldal: Tartalom
3. oldal: Tervezői nyilatkozat
4-9. oldal: Műszaki leírás, főbb műszaki paraméterek,
érintésvédelem
9-14. oldal: Kivitelezés, munkavédelem, szabványok
érintett közművek, környezet-és tűzvédelem,
általános előírások

Rajzjegyzék:

Rajzszám	Megnevezés	Méretarány
KV-1	Nyomvonalrajz	M 1:250
KV-2	Kábelárok mintakeresztmetszelvény	M1:20 M1:50

Mellékletek:

- Árazatlan költségvetés kiírás
- Világítástechnikai számítások
- Zárlat-és feszültségesés számítás
- Érintésvédelem (TN rendszer)
- Katalóguslapok
- Tervezői jogosultság igazolás



KONTINUUM-VILL Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság

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

Munkaszám: KV-17/0712

Tervezői nyilatkozat

**Budapest XI. ker., Kapolcs u. 9-el szemben,
Péterhegyi lakópark külső útcsatlakozása,
közvilágítási hálózat bővítése**

Kiviteli terv

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

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

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

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

A tervtől eltérni csak a tervező írásbeli nyilatkozata alapján megengedett.

Budapest, 2017. július hó

Antal Zoltán
villamosenergetikai vezetőtervező
tervezői szám: 01-10530
(EN-VI, EN-HŐ, EN-ME, V)

Műszaki leírás

1. Általános ismertetés

- 1.1./ Beruházó neve: Péterhegy Resort Kft.
1188 Budapest, Péteri út 10.
- 1.2./ Generáltervező cég neve: MM Művek Építésiroda Kft.
1124 Budapest, Lejtő út 22.
- 1.3./ Megbízó cég neve: Wettstein és Társa Bt.
1061 Budapest, Andrásy út 34.
- 1.4./ Tervező cég neve: Kontinuum-Vill Kft.
1115 Budapest, Bartók Béla út 131/B.
- 1.5./ Üzemeltető neve: BDK Kft.
1203 Budapest, Csepeli átjáró 1-3.
- 1.6./ Előzmények:

Jelen tervdokumentáció a XI. kerület, Kapolcs utca 9-el szemben, a Péterhegyi lakópark külső útcsatlakozásához kapcsolódó, a bekötőút szabványos megvilágításával, a meglévő közvilágítási hálózat bővítésével foglalkozik.

A közvilágítás nyomvonalával a következő helyrajzi számú terület érintett:

- 556/21 hrsz., XI. ker. Önkormányzat tulajdonú és kezelésű közterület.

A Beruházó igénye alapján, a megrendelő megbízásából elkészítettük a szabvány szerinti világítás megvalósításához szükséges kiviteli tervet, melyet a környezeti viszonyoknak megfelelően oldottunk meg. Az alkalmazandó oszlopok, lámpatestek kiválasztása során konzultáltunk a BDK Kft. illetékes képviselőivel, szakági tervezőkkel, valamint helyszíni felmérést végeztünk. Az útépitési, forgalomtechnikai tervet és a közműgenplant a Wettstein és Társa Mérnökiroda Bt. bocsátotta a rendelkezésünkre. A kiépítés után a közvilágítási berendezések és kábelhálózat vagyoni jogilag térítésmentesen átadásra kerülnek a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. részére. A vagyónátadásról szóló beruházói szándéknyilatkozat a tervhez csatolni szükséges. Az üzemeltetési és karbantartási feladatokat a BDK Kft. fogja ellátni.

2. Meglévő állapot, elvárások

Jelenleg a Kapolcs utca páros oldalán 8m-es kúpos acéloszlopokon, oszlopcsúcsra szerelt ZAFÍR 70W Na lámpatestek üzemelnek, melyek a Kapolcs utca – Hetény utca sarkán lévő, K-53558-1 sz. közvilágítási kapcsolószekrényből NYCWY 4x16/16mm² keresztmetszetű réz vezetőjű földkábelben keresztül kapnak energiaellátást. Az üzemeltető előírása értelmében az új közvilágítási berendezés földkábeles energiaellátása a bekötőúthoz legközelebb eső kandelábertől, a meglévő hálózat M1 oszlopának lecsatlakozásából biztosítható. A bekötő út alá eső meglévő kábelszakaszt utólagos védelembe helyezéssel kell ellátni!

Megjegyzés: Szintén az út alá eső (több helyen) 10kV-os kábelek védelembe helyezését ezen tervdokumentáció nem tartalmazza!

3. Világítástechnikai adatok

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

Figyelembe véve az **MSZ EN 13201** szabvány ajánlásait, az út és gyalogos járdával kapcsolatban javaslatot lehet tenni a világítási **helyzet** meghatározására, a világítási helyzethez tartozó **ME, CE, ill. S** osztályokba való sorolására, az előírt **L_m** átlagos fénysűrűsége, az **U₀** egyenletességre, az előírt **TI** küszöbérték növekményre, az előírt **E_m** átlagos megvilágításra, ill. az előírt **E_{min}** legkisebb megvilágítás értékére.

Ezen adatok kiválasztásánál figyelembe vettem:

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

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

3.1./ Világítási osztály meghatározása:

Figyelembe véve az **MSZ EN 13201** szabvány ajánlásait a **B1 világítási helyzet** adatait alapul véve épül az új közvilágítás.

A világítási helyzet kiválasztásának szempontjai:

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

A B1 világítási helyzethez tartozó ME osztálynak betartandó minimális világítástechnikai követelmények a következők:

ME4a $L_{av} = 0.75 \text{ cd/m}^2$ $U_0 = 0,4$ $U_l = 0,6$ $TI = 15 \%$ $SR_{min} = 0,5$
(mérésnél helyettesíthető CE4 osztállyal: $E_m = 10 \text{ lux}$, $U_0 = 0,4$)

A világítási osztály kiválasztásánál figyelembe vett szempontok:

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

Korrekciós szempontok:

- ◆ Konfliktus terület: nincs
- ◆ Látótér bonyolultsága: normális
- ◆ Parkoló járművek: vannak

- ◆ Környezet világossága: közepes
- ◆ Kerékpárosok forgalma: normális

A világítástechnikai számítást a melléklet tartalmazza.

A megvalósulás után világítástechnikai mérési jegyzőkönyveket kell készíteni.

Avulás és karbantartás:

UA=1 (1-nek vesszük)
 FFA= 0,93 (2 éves működés után, 70W-os fényforrásokat tekintetbe véve)
 LTA= 0,92 (1 éves lámpatest tisztítási ciklust nézve közepesen szennyezett területen)
 FFA=1 (mivel a fényforráscsere folyamatosan történik a BDK Kft. hálózatán, így értéke 1)

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

Avulási tényező MF=0,85

4. A tervezett berendezések energiaellátása, működtetése

4.1./ A csatlakozó adatai, szerelvényei:

Megnevezése, típusa:	NYCWY 4x16/16mm ² , 4x10RE/10 mm ² földkábel (oszlopban és a leágazásban)
Nyomvonal:	KV-1 számú rajz
Anyaga:	Cu
Nyomvonal / kábelhossz:	48fm /58fm

4.2./ Villamos energiára vonatkozó adatok:

Táppont:	K-53558-1 sz. közvilágítási kapcsolószekrény
Igényelt névleges villamos energia:	2x70W = +140W (névleges) 2x87 = +174W (beépített)
Érintésvédelem:	nullázás (TN).
Üzem mód:	egészéjjeles fővárosi, meglévő HF-vevő vezérléssel
Túláramvédelem:	áramköri kismegszakító: C32A lámpatest egyedi biztosító: C6A

4.3./ Alkalmazott érintésvédelem:

A tervezett berendezés érintésvédelmi módja: nullázás (TN rendszer), külön N és PE vezetők alkalmazásával (a fémszerkezeteket az EPH-ba be kell kötni). A közvilágítási berendezés érintésvédelmének kialakításánál a BDK Kft. 1/2005 sz. szakmai irányelvben foglaltak szerint kell eljárni. A betápláló kábel kiindulási oldalán, a közvilágítási kapcsolóban a túláramvédelem – 32 A-es kismegszakító megfelel. A kivitelezés után a hurokimpedancia tényleges értékét mérésrel kell ellenőrizni.

4.4./ Bontás:

- 1 db GURO szerelvénylap bontása (M1 oszlopból), cseréje hármass felfűzésre alkalmas GURO dobozra
A bontandó közvilágítási berendezéseket a BDK Kft. által megjelölt telephelyre kell szállítani.

4.5./ Létesítés, tervezett állapot:

Az új berendezések a meglévő K-53558-1 sz. kapcsolószekrényből kitáplált, földkábeles közvilágítási hálózat, M1 jelű oszlopától történő, új égész-éjjeles földkábeles áramkör lecsatlakozásából kap energiaellátást.

A jelölt oszlop meglévő szerelvénylapját, új GURO 1281/95220 típusú, hármass felfűzésre alkalmas 1 biztosítós csatlakozó dobozra kell cserélni, de a visszakötés előtt a következőt kell elvégezni:

Az M1 oszloptól az M2 oszlop felé futó meglévő kábelnyomvonalat kb. 9m-es hosszban fel kell tárni (az új kábelnyomvonal is itt fog haladni), és a tervezett útpálya alatt a meglévő NYCWY 4x16/16 mm²-es kábelre egy KPE 110mm-es védőcsövet kell utólagos védelemként beépíteni!

Az M1 oszlopból egy új NYCWY 4x10RE/10 mm² típusú kábelt kell létesíteni a KV-1 sz. tervezett nyomvonalrajz szerint. A kábel először a meglévő kábelnyomvonal mellett halad, KPE 110mm-es védőcsőben keresztezi az útpályát (tartalék védőcső lefektetése is szükséges), majd befordul a lakópark irányába és a meglévő aszfaltos járda keresztezése után az új járda mellett 0,5m-el földes területen halad. Először felfűzi a T1 sz. tervezett oszlopot, majd beköt a T2 sz. oszlop szerelvénylapjára. A oszlopokat az alapozást is figyelembe véve a járdaszegély mellé kell közvetlenül telepíteni.

A föld alatt a kábelt szabványos mélységben kell vezetni (lásd a KV-2 sz. kábel mintakeresztmetszervény rajzot) és a tervezett T2 oszlophoz földelést kell létesíteni. ($R_{fmax} = 10 \Omega$).

A földben a védőcsövek végeit elszennyeződés ellen poliuretán habbal tömíteni kell! A kábelt teljes hosszban kábel fedlap takarással kell ellátni és „Erősáramú kábel, BDK Kft., 2017.” feliratú, sárga színű PVC szalaggal kell jelölni.

A kábelárók ásás minden esetben fokozott figyelemmel, csak kézi erővel lehetséges. Kábelre 10 méterenként időt-álló kábeljelzést kell elhelyezni az alábbi felirattal: 1000 V, 2017. év.

Ahol szükséges, ott ideiglenes korlátos átjárókkal kell a gyalogos forgalmat biztosítani.

Az üzemeltető előírása alapján a Kapolcs utcában már üzemelő, az ottani oszlopsorhoz igazodva, új acéloszlopok kerülnek felállításra hagyományos egyenes lámpakarral.

Oszlop típusa: **HOFEKA, HKT 76/80/4 típusú 8m-es tüzhorganyzott, kúpos acéloszlop, talpcsavaros kivitelben**
Lámpakar típusa: **HOK-10/1/76/60 horganyzott acél, benyúlása 1 méter**
Lámpatest típusa: **HOFEKA gyártmányú, Claudia típusú, 8m fénypontmagasságú, síküveg burás, ST-70W lámpatest (világítástechnikai számítás szerinti beállítás),**

A 8 m fénypontmagasságot biztosító egykarú kandeláberek elrendezése egyoldalas megoldású, a lámpakarokat a KV-1 sz. rajz szerint az úttestre merőlegesen kell felszerelni. Az oszlop helyének kijelölésénél tekintettel voltunk arra is, hogy megfelelő megvilágítást kapjon a csomópont és a közúti híd. A

lámpaosztás 26 méter, figyelembe véve a meglévő és tervezett közműhálózatokat. A lámpakiosztásnál tekintettel voltunk arra is, hogy az oszlopok ne okozzanak forgalmi nehézségeket (gyalogosok közlekedése a járdán), illeszkedjenek a felszíni térkialakításhoz, valamint arra, hogy a meglévő fák-, cserjék, elhelyezkedése csökkentő hatással lehetnek a világítási értékekre. A kandaláberek a BDK Kft. által használt zárral ellátott kezelő ajtóval készüljenek, és a gyártó által szolgáltatott négycsavaros alapszerkezettel legyenek ellátva. A lámpatesteket NYY-J 3x2,5 mm² felszálló vezeték behúzásával látjuk el energiával.

Az ellátó rendszer kétfázisú (oszlopokat felváltva egy-egy fázisra csatlakoztatva), négyvezetékes földkábeles megoldású. A kábel a lámpaoszlopokba felfűzős módon csatlakozik a GURO 1261 típusú 91081 cikkszámú 1 db E27 6A-es olvadóbiztosítóval, egy felső kivezetéssel ellátott csatlakozó dobozokba.

A lámpatestekbe épített fényforrás teljesítményét a talajszintről jól láthatóan jelölni kell.

Túláramvédelem:

áramköri biztosító: C32 A

tervezett lámpatest egyedi biztosítója : C6 A

4.6./ Mesterterv szerinti világítási zóna (Átmeneti Világítási Zóna) követelményei:

- Elfogadható felültervezési tartomány: legfeljebb 20%
- Elfogadható energiahatékonysági tartomány: BM1-BM3≤0,8, BM4-BM6≤0,65
- Alkalmazható fényforrás színhőmérséklete: legfeljebb 4000K
- Kijelölhető legalacsonyabb világítási osztály: BM6

4.6.1./ Energiahatékonysági mutató – beépítendő teljesítmény/útfelület – meghatározása (átlag oszloposztási távolságokat figyelembe véve):

87W/26m x 6m = 0,55 W/m² - megfelelő

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

A közvilágítási lámpatestben csak a MEEI bizonylattal rendelkező, szabványos, a BDK Kft. által elfogadott szerelvények használhatók:

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

A lámpatestekkel kapcsolatban a BDK Kft. igénye alapján IP 65 tömítettségű lámpatestek, a fényszennyezés miatt síkűveg burák alkalmazása szükséges. A lámpatestek hagyományos szerelvényekkel legyenek felszerelve.

Megjegyzés: Szükség szerint a tervezett oszlopra forgalomtechnikai kresz tábla felszerelhető, a lámpatest közelében árnyékoló fa nem található.

Figyelem! A nyomvonal közelében 10 kV-os kábelek találhatóak, ezért csak nagyon óvatos kézi földmunka végezhető!

Közművek:

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

**Közművek közelsége miatt, gépi földmunka végzése tilos!
Közműegyeztetésben foglaltak betartása kötelező!**

5. Kivitelezés

A hálózat építését csak érvényes engedélyek birtokában szabad megkezdeni.

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

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

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

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

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

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

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

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

Kábelfektetésre vonatkozó előírások:

- A munkagödörből kitermelt föld, törmelék helyszíni tárolása csak abban az esetben kerülhet sor, amennyiben az illetékes építésügyi hatóság arra az engedélyt megadta. Ezen engedély birtokában a kitermelt földet törmelékhaloda között kell tárolni, biztosítva a zavartalan és biztonságos jármű és gyalogos forgalmat. Tárolási engedély hiányában a visszatöltésre kerülő földet, illetve a fölösleges törmeléket arra kijelölt helyre a munkavégzés során folyamatosan el kell szállítani.
- A kivitelezést a hálózat és berendezés feszültségmentes állapotában kell végezni az MSZ 1585 előírásainak betartásával, különös tekintettel a vezeték közelében lévő feszültség alatti hálózatokra. Fentiek alapján feszültség alatt lévő hálózaton és berendezésen, vagy annak veszélyes közelségében munkát végezni tilos! A munkát a BDK Kft. üzemelő hálózatán kell végezni, így ez csak szakfelügyelet mellett lehetséges. A szakfelügyeletet a tervjövahagyásban közöltek szerint meg kell rendelni a BDK Kft.-től.
- A kivitelezés során a munkaterületen a közlekedést minden esetben biztosítani kell. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy az illetékes első fokú építési hatóságtól terület lezárási engedélyt kell kérni. A biztonságos munkavégzéséhez: - a munkagödöröket, árkokat, piros-fehér csíkozású korlátdeszkával vagy lánccal körül kell keríteni, a helyeket éjszakára jelzőfényel kell ellátni, - a

munka befejezése után haladéktalanul gondoskodni kell a burkolatok eredeti állapotú helyreállításáról, ezzel is biztosítva a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését.

- A technológiai és műszaki üzembiztonságához : - a villamos energia hálózatokat úgy kell kialakítani, elhelyezni, hogy azok biztonságosan üzemeltethetők, kezelhetők és azonosíthatók legyenek.
- A szakhatóságoktól a munka megkezdése előtt legalább 15 nappal szak-felügyeletet kell kérni! A távközlő létesítmények mindkét oldalán 2-2m-re csak kézi feltárás engedélyeznek, mindennemű gépi munkavégzés tilos! feltárt távközlő létesítményt az elmozdulás ellen biztosítani kell.

6. Munkavédelemi fejezet

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

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

6.1. Biztonságos üzemállapot megteremtése

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

6.2. Technológiai és műszaki üzembiztonság

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

6.3. Kivitelezéssel kapcsolatos szempontok

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

6.4. A munkavédelmi fejezet speciális része

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

6.5. A létesítéssel kapcsolatos fontosabb szabványok és előírások:

MSZ 1: 2001	Szabványos villamos feszültségek (29.020)
MSZ 172-1:1986/1M:1989	Érintésvédelmi szabályzat. Kisfeszültségű erősáramú berendezések (29.020)
MSZ 447:1998	Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás (91.140.50)
MSZ 453:1987	Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára (29.020)
MSZ HD 472 S1:1989	Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei (29.020)
MSZ HD 472 S1:1989/A1:2000	Kisfeszültségű, közcélú villamos hálózatok névleges feszültségei (29.020)
MSZ 595 sorozat	Építmények tűzvédelme (13.220.20)
MSZ 1585:2012	Erősáramú üzemi szabályzat (29.020)
MSZ HD 60364:2008	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. Kisfeszültségű villamos berendezések.
MSZ 4851-1:1988	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Általános szabályok és a védővezető állapotának vizsgálata (91.140.50)
MSZ 4851-2:1990	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. A földelési ellenállás és a fajlagos talajellenállás mérése (91.140.50)
MSZ 4851-3:1989	Érintésvédelmi vizsgálati módszerek. Védővezető érintésvédelmi módok mérési módszerei (91.140.50)
MSZ 7481-1:1979	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Fogalom meghatározások (01.040.93)
MSZ 7481-2:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése közterületen. Elhelyezés a térszín alatt (01.040.93)
MSZ 7481-3:1980	Közmű- és egyéb vezetékek elrendezése a térszín felett (01040.93)
MSZ EN 13201 – 2..4	Közvilágítás
MSZ 13207:2000	0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége (29.060.20)
MSZ EN 50160:2001	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői (29.020)
1993. évi XCIII. törvény	A munkavédelemről
11/1984 VIII.22. IP.MSZ. sz. rendelete	Villamosmű biztonsági övezete
MVMT 6112/74 HÜF sz.	Üzemviteli utasítás
2/1986. (II.27.) ÉVM. sz. rendelet	Országos Építésügyi Szabályzat
38/1964. NIM.OVF. sz. együttes rendelete	Erősáramú vezeték folyó, vízfolyás, tó, csatorna keresztezésének szabályai)
3/1975. (IX.27.) NIM-KPM és 17/1970 (XII.18.)NIM-KPM. sz. együttes rendelete	villamosmű, valamint távközlési berendezés, út és vasút keresztezéséről és megközelítéséről
2000 évi.XLIII. törvény	A hulladékgazdálkodásról
54/2014. (XII. 5.) BM rendelet	ÖTM rendelet új OTSZ-ról
211/2012. (VII.30.) kormányrendelet,	
(OTÉK 253/1997. (XII.20.) kormányrendelet	
módosításáról) 54§-ban foglaltak	A fényszennyezésről

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

Közmű keresztezés:

Keresztezett közmű	Védelem	Vonatkozó szabvány
erősáramú kábel $x \Rightarrow 0,4$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.2. pont
erősáramú kábel $0,2 \leq x \leq 0,4$ m	az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2000 6.2. pont
távközlés (Ta) ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-2. pont Keresztezés: felül
távközlés (Ta) $0,5 > x > 0,2$ m	Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához, és mindkét kábel védőcsőben van	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-3. pont Keresztezés: felül
távközlés (Ta) $0,5 > x > 0,2$ m	Ha az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához, és az építendő kábelt védőcsőbe kell helyezni, valamint a közművek közé átlapolt választótéglázás kerül	MSZ 13207:2000 6.3.2.1-3. pont Keresztezés: felül
Víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.7.1.pont 1. bek. 3. bek. Keresztezés: felül
Víz (V), szennyvíz (CS), csapadék ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt védőcsőbe kell helyezni	MSZ 13207:2000 6.7.1.pont 1. bek. 2. bek. 3. bek. Keresztezés: felül
gáz (Gf) ha $x \Rightarrow 0,5$ m	nem kell védelem	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul-felül
gáz (Gf) ha $x < 0,5$ m	Erősáramú kábelt elektromosan szigetelt védőcsőbe kell helyezni 1-1 m-el túlnyúlóan.	MSZ 7048/2:1983 9. pont Keresztezés: alul-felül

Közmű megközelítés:

Megközelített közmű	Védelem	Vonatkozó szabvány
erősáramú kábel $x \Rightarrow 0,2$ m	nem kell védelem	
erősáramú kábel $0,07$ m $\leq x < 0,2$ m	térköztartó vagy választótégla	MSZ 13207:2000 4.3.4. pont
távközlés (Ta) $x \Rightarrow 1,0$ m	nem kell védelem	MSZ 13207:2000 6.3.3.1. pont
távközlés (Ta) $1,0$ m $> x \Rightarrow 0,5$ m	választótégla átlapoltan	MSZ 13207:2000 6.3.3.2. pont
távközlés (Ta) $0,5$ m $> x \Rightarrow 0,3$ m	Az erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához, a távközlési kábel védőcsőben vagy alépítményben van, és átlapolt választótéglázás készül.	MSZ 13207:2000 6.3.3.3. pont 2. bek.
távközlés (Ta) $x \Rightarrow 0,2$ m	Ha az építendő erősáramú kábel nem csatlakozik szabadvezeték hálózatához és a két közmű közé átlapolt választótéglázás épül.	MSZ 13207:2000 6.3.3.4. pont

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

7./ Tűzvédelem

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

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

8./ Környezetvédelem

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

8.1. A vonatkozó jogszabályok, szabályzatok, szabványok

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

8.2. Előírások

- A kivitelező környezetvédelmi feladatai : A vezető felelőssége, hogy mindig felmérje, hogy milyen környezetvédelmi intézkedéseket kell a munkával és munkahelyekkel kapcsolatban megtennie. Meg kell határozni, hogy mely technológia és környezetvédelmi előírások figyelembevételével kell munkát elvégezni. Gondoskodik a hulladékgyűjtők használatáról, ürtetéséről és szükség esetén pótlásáról. Ellenőrzi a környezetvédelmi berendezések, eszközök használatát, megfelelőségét. Katasztrófa jellegű környezet károsítás esetén a tőle várható módon azonnal intézkedik. A kivitelezés befejezése után a kivitelező köteles a területet eredeti állapotának megfelelően helyreállítani.
- A munkavállaló környezetvédelmi feladatai : A kivitelező minden munkavállalója köteles munkáját úgy végezni, hogy ezzel a környezetet a lehető legkisebb mértékben károsítsa. Ezért a technológiai, kezelési és egyéb, a környezetvédelmet befolyásoló utasításokat köteles betartani.
- A föld védelme : A talaj védelmét a káros természeti folyamatok ellen a talaj visszatarásával és mérsékelt rézsű képzéssel kell meggátolni. A hálózatszerelési munkák során gondoskodni kell a szerelési hulladék anyagok eltávolításáról.
- Levegőtisztaság védelme : Olyan típusokat kell előnyben részesíteni, melyek szennyezőanyag kibocsátása, a működés során nem éri el az EU normákban előírt légszennyezési határértéket.
- Az élővilág védelme : Vonalas létesítmények tervezéskor a nyomvonal megválasztása olyan legyen, ami a környezetvédelmi előírásoknak megfelel. Előnyben kell részesíteni azokat a technológiákat, melyek kevésbé érintik a zöld növényzetet és az állatvilágot. Amennyiben a beruházás kihat a környezet minőségére, a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság

engedélye szükséges a munkák elvégzéséhez. A közterületen lévő hálózati elemek kialakításánál igény esetén városépítészeti véleményt kell kérni az illetékes önkormányzattól a környezetbe illesztés érdekében.

- Zaj- és rezgésvédelem : A zaj- és rezgés jelentős forrásai a transzformátorok, kompresszorok és gépjárművek. A kivitelezés során a zajszint csökkentését megfelelő típusok kiválasztásával kell elérni.
- Veszélyes hulladék kezelése : A veszélyes hulladék elkülönítését, fajtánkénti külön tárolását (pl. higany, ólom, kátrány, stb.), az 1995. évi LIII. törvény, a környezet védelmének általános szabályairól és a hulladékgazdálkodásról szóló 2000. évi XLIII. törvény szabályozza. Ezek betartása kötelező jellegű és ezen anyagok gyűjtésénél és tárolásánál a jogszabályok betartásával kell eljárni, oly módon, hogy a veszélyes hulladék a környezetet ne szennyezze. A hulladék kezelését (szállítást, ártalmatlanítást) engedéllyel rendelkező szakcéggel kell végeztetni.

9. Általános előírások

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