

Fekete-fehér!

Tervező:						<b>CATAL</b> MÉRNÖKI BETÉTI TÁRSASÁG 1221 Budapest, Ady Endre út 75.			
Megrendelő:				MÁV MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZRT. BERUHÁZÁS LEBONYOLÍTÓ IGAZGATÓSÁG 1087 Budapest, Könyves K. Krt. 54-60.					
Tervezési szerződés megnevezése: <b>Felsővezetéki tervezés 20. sz. vv. Veszprém-Herend és Szentgál - Városlőd-Kislőd között</b>									
Szakág: <b>VILLAMOS FELSŐVEZETÉK</b>				Tervfajta: <b>KIVITELI TERV</b>					
Rajz megnevezése: <b>Szentgál-Városlőd-Kislőd vonalszakasz 686-692 szelvény Műszaki leírás</b>									
Tervező: Károly István		KÉ-VV 01-3115		Munkaszám: <b>203/2017</b>		Méretarány:		Rajzméret: 13 x A <sub>4</sub>	Dátum: Budapest, 2017. 09. 15.
Tervellenőr: Cseh Imre		KÉ-VV 01-3096		Rajzszám: <b>02-ST-VL-MLE-00</b>					

**Pecsét oldala**

**2017. szeptember 15.**

**Szentgál-Városlőd-Kislőd**

**Műszaki leírás**

A műszaki leírás tartalomjegyzéke:

1. Bevezető
2. A meglévő felsővezeték-hálózat főbb jellemzői
3. Építési-szerelési munkák leírása
4. Alapvető előírások, szabványok
5. Baleset-elhárítás, munkavédelem
6. Tűzvédelem
7. Környezetvédelem

Melléklet:

1. Jegyzőkönyv 2017. 08. 23. (3 oldal)
2. Jegyzőkönyv 2017. 09. 14. (1 oldal)

## **1. BEVEZETŐ**

A 20. számú Székesfehérvár-Celldömölk-Szombathely vasútvonal Veszprém-Herend és Szentgál-Városlőd-Kislőd vonalszakaszainak egy-egy rövidebb részén alépitményhibákra visszavezethető vágánymozgások miatt sebességkorlátozások vannak.

A hiba elhárítása talajcserével együtt járó átépítést igényel. A munka több szakágot érint.

A kapcsolódó felsővezeték átalakítási munkák kiviteli terveinek elkészítésére a MÁV Zrt. 21608-3/2017/MAV számon nyílt közbeszerzési eljárást hirdetett meg, melyet a CATAL Bt. nyert meg.

A két fél 21608-4/2017/MAV számon "Felsővezetéki tervezés 20. sz. vv. Veszprém-Herend és Szentgál-Városlőd-Kislőd között" megnevezéssel tervezési szerződést kötött.

A tárgyi dokumentáció a szentgál-Városlőd-Kislőd vonalszakasz felsővezetéki munkáit tartalmazza.

A felsővezeték tervezés alapja a pályás tervek készítő MÁV Zrt. MLI Műszaki Tervezési Főosztály által átadott adatszolgáltatás.

A kiírás és a szerződés szerint - tekintettel arra, hogy a felsővezetéki munkák csak egy rövid szakaszt érintenek - a vonal villamosításakor érvényes szabványok és előírások a mértékadóak a kiviteli átalakítási tervek készítésénél.

A vonal "A" kategóriájú, nemzetközi törzshálózati fővonal, az V. korridor része. A meglévő pálya sebessége 100 km/h, a tengelyterhelés 210 kN, korlátozás nélkül. A felépítmény teljes hosszon hézagnélküli kivitelben készült.

A vonal villamosítása az 1990-es évek végén történt meg, egyfázisú, föld-visszavezetési 1x25 kV 50 Hz feszültségű táplálási rendszerben.

A kivitelezés, a munkaterület megközelítése a szelvényezés szerinti jobb oldalról történik. A felsővezetéki munkák MÁV telekhatáron belüli területeket érintenek.

A munkák teljes időtartama alatt a forgalom teljes kizárásával, a vonalszakasz vezetékeinek kikapcsolt és földelt állapotával kell számolni.

A dokumentációban az alábbi színjelöléseket alkalmazzuk:

- fekete = meglévő, megmaradó
- sárga = bontandó
- piros = építendő
- zöld = provizor

## **2. A MEGLÉVŐ FELSŐVEZETÉK-HÁLÓZAT FŐBB JELLEMZŐI:**

Tartóoszlopok: Az érintett szakaszon hasábos kehelyalapba állított BM 11 m típusú előfeszített pörgetett vasbeton, szakaszolásban festett "T" és "F" tip. acéloszlopok

A hosszlánc jellemzői:

Munkavezeték: 100 mm<sup>2</sup> - es keményre húzott elektrolitikus hornyolt vörösréz huzal, 10 000 N állandó húzóerőt biztosító feszítőművel kihorgonyozva.

Hossztartósodrony: 50 mm<sup>2</sup>-es bronz (BzII.) sodrony, 10 000 N állandó húzóerőt biztosító feszítőművel kihorgonyozva.

Fixpont sodrony 50 mm<sup>2</sup>-es bronz sodrony

Szerkezeti magasság: 1,8 m

Y sodrony: "kétlábú", 25 mm<sup>2</sup>-es bronzsodrony

Függesztők: 10 mm<sup>2</sup>-es bronzsodrony, fél hosszláncként egy áramvezető kötéssel

Kígyózás: ± 300 mm. A munkavezeték és a tartósodrony együtt kígyózik.

Munkavezeték névleges magassága: 6,00 m

A hosszláncra megengedett  
megengedett maximális sebesség: 160 km/h

Az egyvágányú vonalon megépült tápvezeték:

Anyaga: 150/25 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű acél-alumínium sodrony (ACSR) MSZ 149/3 szerint

Húzóereje: A rögzítetten kihorgonyzott sodrony feszítőerejének beállítása alapján legkedvezőtlenebb üzemi állapotban sem haladja meg a 7200 N-t ( $\sigma = 4$ ).

A felsővezeteki oszlopsorra - a tápvezeték alá szerelt - fényvezető-szálas kábel is felszerelésre került:

Anyaga: fémmentes, 24 optikai szál tartalmazó

Felfüggesztése:	műanyag görgőre (RIBE tip.)
Kihorgonyzása	rugós, önzáró vezetékrögzítő spirál
Húzóereje:	A rögzítetten kihorgonyzott kábel feszítőerejének beállítása alapján legkedvezőtlenebb üzemi állapotban sem haladja meg a 2400 N-t.
Szigetelők:	porcelán

A kivitelezett állapot műszaki megoldások megfelelnek a magyar felsővezeték rendszernek, a „MÁVTI 206-3865 MÁV egyfázisú 25 kV-os, 50 periódusú villamos felsővezetési berendezések ismertetése, alapszámításai, acéloszlopok és betonalapjainak méretezése, 61 melléklettel” és a „Nagyvasúti Villamos Felsővezetékrendszer I-V. kötet” követelményeinek.

### **3. ÉPÍTÉSI-SZERELÉSI MUNKÁK LEÍRÁSA**

A pályás munkák időtartamára a felsővezetési berendezéseket az érintett szakaszon el kell bontani, majd a munkák befejezése után vissza kell építeni.

Kivétel a fényvezető-szálas kábel, melynek az átépítés alatt is folyamatosan üzemelnie kell, ezért provizor megoldásokat kell alkalmazni.

#### **3.1. Hosszlánc munkái**

A pálya helyreállítási munkák területén van a 4/5 hosszláncok szakaszolása, ezért a felsővezetékes munkák két hosszláncra is kiterjednek.

A 4. sz. hosszláncot a munkaterület elején a 06812 számú, az 5. sz. hosszláncot pedig a munkaterület végénél a 06902 sz. oszlopra ki kell forgatni, és az oszlopokra rögzítetten kihorgonyozni. Mindkét oszlopnál a megközelítőleg a húzás irányában ideiglenes oszlop lehorgonyzást kell építeni.

A bontandó oszlopról a tartószerkezetet és két helyen a hosszlánc feszítőművet is le kell szerelni, a megmaradó oszlopokon a tartókat fel kell kötni ideiglenesen.

A pályamunkák végeztével, az új oszlopok felállítása, és alapjuk megkötése után az elbontott hosszláncokat toldással a vágány fölé fel kell szerelni. Sem a 4., sem az 5. sz. hosszláncban jelenleg nincs toldás.

A meghagyott tartószerkezeteknél, szerelvényeiknél, szigetelőiknél 20 % anyagpótlást kell előíranyozni.

Porcelán szigetelő beszerzési nehézségei esetén műanyag, szilikon szigetelő is beszerelhető.

### 3.2. Tápvezetékek munkái

A munkák szintén két tápvezeték szakaszt érintenek. Kezdőponti oldalról a 4/5 szakaszolás középoszlopán kihorgonyozott tápvezeték a 06808 sz. oszlopon lévő kihorgonyzásig teljes hosszában bontani kell.

Végponti irányból a vezeték a 06901 sz. oszlopra ki kell forgatni és kihorgonyozni az oszlop ideiglenes lehorgonyzása után.

Felerősítő szerelvényeit a bontandó oszlopokról le kell szerelni.

A pályamunkák végeztével, az új oszlopok felállítása, és alapjuk megkötése után az elbontottal azonos műszaki jellemzőkkel újra kell építeni a vezeték.

Kezdőponti oldalon az új vezeték kihorgonyzástól-kihorgonyzásig tart toldás nélkül.

Végponti oldalon toldás beépítésével kell eredeti helyére visszahúzni az elbontott szakaszt. E vezetékben jelenleg nincs toldás.

A bontott tartók, szigetelők ismételten felhasználhatóak, tekintettel az esetleg sérült, hibás anyagokra, 20 % anyagpótlás előírásával.

### 3.3. A fényvezető-szálas kábel munkái

Az érintett VES-AJK 09 szakasz a 06616 oszloptól a 06917 oszlopig tart, hossza 2823 m.

A kötéseknel kb. 30-30 m tartalék rendelkezésre áll.

A kábel érintett szakaszát (06811-06902 oszlopok között) ideiglenesen át kell helyezni, a teljes átépítés alatt folyamatos üzemét biztosítani kell.

Az oszlopsor a szelvényezés szerinti jobb oldalon halad. A kivitelezés alatt a munkaterület megközelítése, a munkavégzés az érintett szakágak részéről is erről az oldalról történik.

Ezért a kábelt ideiglenesen a szelvényezés szerinti bal oldalra kell átszerelni, provizor jelleggel felállított faoszlopokra.

A faoszlopok közvetlenül a pályás munkákkal érintett terület közvetlen szélére kell állítani, telekhatáron belül. Néhány oszlop azonban közvetlenül a telekhatárra kerül felállításra.

A faoszlopok elhelyezésénél a lehetőségek függvényében figyelembe vettük a környezet (erdő) kímélését.

A munkaterület széle (általában a részű alja) már így is kismértékben erdős területre esik, a kábel felszerelése gallyazási munkákat és néhány fa eltávolítását igényli. (A mennyiség-kimutatás Előkészítő munkák fejezetében e feladatok elvégzésére az előírási tételsorokat be kell árazni.)

A faoszlopok helyének felsővezeteki terv szerinti kitűzése után a pályás munkák kitűzőjével egyeztetni kell, hogy a szakág munkáinak megfelelő-e pozíciójuk, helyzetük. Szükség esetén kérésre korrekciót kell végrehajtani.

A faoszlopon görgős felfüggesztést kell alkalmazni, melyet kengyellel közvetlen az oszlophoz lehet pántolni.

A munkához mintegy  $30+30=60$  m tartalék kábelhossz áll rendelkezésre, de több spirálok oldása szükséges.

A spirálos kötések oldhatóak és ismételten felhasználhatóak. Ugyanez érvényes a műanyag görgőkre és szerelvényeikre.

A faoszlopok szerkezeti elemei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- betongyám EF típus (2,4 m hosszú)</li> <li>- oszlop 6,5 m illetve 8,0 m vegykezelt, 2 db furattal rúdcsavar részére</li> <li>- rúdcsavar szett, komplett</li> </ul>
--------------------------------	--

Tekintettel a faoszlopos kábel felfüggesztés ideiglenes jellegére, és az elhanyagolható mechanikai terhelésre, felhasználható bontott faoszlop illetve szerelvény. Alkalmazható más típusú faoszlop is, ha paraméterei megközelítőleg közel azonosak a betervezettel.

A pályamunkák végeztével, az új oszlopok felállítása, és alapjuk megkötése után a kábelt az eredeti nyomvonalára vissza kell szerelni, szabályozás után a tartalékokat újra kell képezni.

### 3.4. Oszlopmunkák

A pályás munkaterület biztosításához 6 db. betonoszlop és további 2 db. lehorgonyzó alap bontásával és eredeti helyükön újraépítésükkel kell számolni. Ezeket az oszlopokat a körülötte megbontott, cserélésre kerülő talaj miatt nem lehet meghagyni.

A bontandó alapokat teljes mélységükben el kell távolítani, nem elegendő a pályás földmunkák szintjéig levésni.

Az alaptól a betontörmelékkel is körültekintő munkavégzéssel, teljes körűen el kell távolítani!

Az elbontott alapot teherhordásra alkalmas minőségű földdel fel kell tölteni, és tömöríteni kell Tr gamma 95 %-os értékig.

A pályamunkák befejezésével a betonoszlopok helyett új, BM 12 m-es oszlopokat kell állítani, közvetlen befogással a betonalapba.

A szakaszolású lehorgonyzó oszlopai 16 T 11,5, az acél középoszlop 80/8 F típus, megegyeznek az eredetivel.

Az újonnan állítandó oszlopok oszlopél-vágánytengely távolsága 3,00 m.

A beton előírt minősége az MSZ 4798-1:2004 szabvány szerinti C30/37C legyen.

Az ideiglenes lehorgonyzásokat - a szakmában általában alkalmazott technológiával - keresztbe beásott talpfa rögzítéssel javasoljuk megoldani.



Két oszlopalap (06813a, 06814a) közvetlen közelében haladó betonelemes vízelvező árok szükség szerinti átépítéséről, módosításáról a pályás terv ad műszaki megoldást.

### **3.5. Földelések**

Az érintésvédelmi földeléseket a munkaterületen értelemszerűen el kell bontani, majd újra fel kell szerelni. Bontott anyag nem használható fel.

A földelőszodrony anyaga 50 mm<sup>2</sup>-es szigetelt acélsodrony legyen.

## **4. ALAPVETŐ ELŐÍRÁSOK, SZABVÁNYOK**

- MÁVSZ 2922:1995 Vasúti villamos felsővezeték Létesítési előírások, minőségi követelmények.
- MÁV 206-3865 „MÁV Villamos Felsővezeteki Berendezések Alapszámításai (61 melléklet)”.
- MÁV-MÁVTI Nagyvasúti villamos felsővezeték rendszer (I-V. kötet).
- MÁV Rt. GIR-MHR távközlési alaphálózat Fényvezetőszálas kábelépítés felsővezeteki oszlopsoron Önhordó légkábel építés Tartószerkezeti és függesztő elemei Kiviteli terv megnevezésű dokumentáció (MÁVTI Kft tervszám: 31070/2), MÁV Rt. TEB Szakigazgatóság P-2367/98
- 1/2003 sz. MÁV TEBIg. Vasúti Érintésvédelmi Szabályzat

## **5. BALESET-ELHÁRÍTÁS, MUNKAVÉDELEM**

A felsővezeték átépítési munkákat az alábbi alapvető törvények, rendeletek és utasítások figyelembe vételével kell végezni:

- 1993 XCIII évi törvény a Munkavédelemről
- 5/1993 (XII.24) MüM rendelet a munkavédelmi törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- MÁV Rt. Munkavédelmi Szabályzata
- MÁV E 101. sz. Általános utasítás a normál nyomtávú villamosított vasútvonalak üzemére
- MÁV E 102. sz. Utasítás A felsővezetékű villamos üzemi munka végzésére
- MÁV Rt. F.1. Jelzési Utasítás

- MÁV Rt. F.2. Forgalmi Utasítás
- 4/2002 EüM-SzCsM rendelet Építési munkahelyek minimális Biztonsági és Egészségvédelmi követelményeiről
- 1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 17/1993 KHVM rendelet egyes veszélyes tevékenységek biztonsági követelményeiről 1. sz. melléklete

## **6. TŰZVÉDELLEM**

A villamos felsővezeték átépítése, üzeme különleges tűzvédelmi intézkedéseket nem igényel.

A létesítmény „E” tűzveszélyességi osztályba tartozik, a 35/1996. (XII.29.) BM rendelet alapján.

A kivitelezés során a 4/1980 (XI.25.) BM. Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait be kell tartani.

## **7. KÖRNYEZETVÉDELLEM**

A villamosítás vontatás környezetbarát üzem.

A villamos felsővezeték átépítése a környezetet nem károsítja.

A kiviteli tervezés során figyelembe vettük, hogy a vasútra "ránőtt" erdős részt csak minimális mértékben, gallyazással legyen érintve.

Az összes bontott anyagokat a MÁV Zrt. által kijelölt helyre kell szállítani. A beton törmeléket a hatóság által körzetileg kijelölt hulladéktárolóba kell elszállítani.

A kivitelezésnél a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. sz. törvény előírásait be kell tartani.

# Jegyzőkönyv

**Tárgy:** „Felsővezetéki tervezés 20. sz. vv. Veszprém – Herend és Szentgál – Városlőd-Kislőd között” tárgyú tervezési feladat

**Helyszín:** 1016 Budapest Mészáros utca 19. 206. sz. helyiség

**Dátum és időpont:** 2017.08.23 10:00

**Jelen vannak a mellékelt jelenléti ív szerint**

A tárgyalás célja a tárgyi tervezési munka során felmerült kérdések tisztázása.

A **Károly István**, a Tervező az alábbiakat osztotta meg a jelenlévőkkel:

Első részben **Veszprém – Herend** vonalszakasz tervei kerültek bemutatásra

Veszprém – Herend esetén a munka alapja a 2006-ban jóváhagyott pályás terv. Mercz Gáborral ezzel kapcsolatban tervegyeztetés történt. A munkaterület fölötti hosszláncot elbontanánk, (12-es jelű hosszlánc), és a szakaszolásig a táp és a felsővezeték is leszerelnénk. Az optikai kábelt provizor fa oszlopra áthelyezzük. Erdős részre kerül elhelyezésre az optikai kábelt. Az oszlop állításának helye a munkavégzés határától kb. 0,5-1 méter. Minél messzebb mennénk a vasúttól, annál nagyobb lenne a zöldkár. A szélső két oszlop 8 m, a többi 6,5 m magas, görgőkre kerülnek a kábelek. A Tervező több lehetőséget is megvizsgált, ez tűnt a legmegfelelőbbnek. 10 faoszlop szükséges.

9 felsővezetéki oszlop kerül bontásra. A jelenlegi oszlopalapok befogási mélysége 1m lenne, amely ugyan még megfelelő, de a megmaradó oszlopok a munka során zavarnának, a munkák után a tömörítés nehézkes lenne, georács beillesztése nehézkes. Ezért az oszlopokat cserélni kell. Közvetlenül befogott, 12 m-es betonoszlopokat javasol a tervező. Az oszlopok majdnem ugyan oda kerülnek, mint a régiek. Egy típussal nagyobb alap tervezése célszerű, mint ami volt, mert az új, nem termett talaj fizikai jellemzői eltérnek.

A földelési terv: két szigetelt sínszálas a vonal, egy földelendő műtárgy van az érintett szakaszon, továbbá a biztosító berendezés létesítményei. Egyébként a járatos megoldások (szigetelő, acél földelő sodrony) kerülnek alkalmazásra.

**Rónai Attila** állásfoglalást kér, hogy a bontott felsővezetéki anyagokat hova kell beszállítani.

Veszprém – Herend szakaszon a szigetelési tervet a Vállalkozó feladatának írjuk ki.

A térközszekrény az átépítés alatt nem maradhat meg, mert a talaj kikerül alóla.

**Madarász Csaba** A munka környezetvédelmi kérdéseket nem érint. Madárvédelmi tüskék szükségességét meg kell vizsgálni.

**Rónai András:**

Információink szerint a madárvédelmi berendezések MÁV rendszerengedéllyel nem rendelkeznek, ezért a madárvédelmi berendezések használatát a Tervező által elkészített környezetvédelmi adatlap alapján kiadott Környezetvédelmi Hatóság állásfoglalásának függvényében kell előírni.

A **Károly István**, a **Szentgál – Városlőd-Kislőd** vonalszakasz vonatkozásában az alábbi nyilatkozatot tette

A pályás adatszolgáltatás alapján alig érintettek a felsővezeteki oszlopok. A pályás adatszolgáltatás alapján elkezdte a tervezést, 6 oszlop érintett.

4/5 jelű hosszlánc váltás van, szakaszolást érint. A hosszlánc és a tápvezeték kihorgonyzásra kerül az oszlopra, az oszlopok lehorgonyzásra kerülnek. Ha van a hosszláncban toldás, akkor a hosszláncot toldásig előírások szerint cserélni kell. A optikai kábel bal oldalra kerül, kisajátítási határon belül, provizor fa oszlopokra.

#### **Rónai Attila**

A tervezőnek július 31.-én szállítani kellett volna, előtte való héten kiderült, hogy a terveket felül kell vizsgálni. A tervező sokadik megoldási lehetőséget tervez. Az eredeti tervek körülbelül 17 évesek. Jövő héten a MTF a geotechnikai feltárás adatait kalibrálja. Végleges keresztaszelvény átadására a felsővezeteki tervező részére csak a későbbiekben kerül sor, várhatóan szeptember 15-ig. Az optikát a bal oldalra kell helyezni. Az ismereteink alapján a felsővezeteki tervezőnek az összes – vasúti pálya átépítési szakaszra eső – oszlopcserével kell számolnia.

#### **Rónai András:**

Kérem a Tervezőt, hogy amennyiben a fentiek, álláspontja szerint a megrendelőnek felróható okok miatt a beadási határidőt nem tudja tartani, közöljön írásban akadályt a szerződésben megnevezett kapcsolattartó felé.

Jelen jegyzőkönyv három példányban készült.

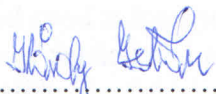
kmf.

A jegyzőkönyvet készítette:



Rónai András  
kiemelt beruházási projektkoordinátor  
MÁV Zrt. BLI MEF TTO

A jegyzőkönyvet hitelesítette:



Károly István  
ügyvezető  
CATAL Mérnök Bt.



Rónai Attila  
irodavezető  
MÁV Zrt. BLI MTF 5. iroda



MÁV Zrt. BLMTF Budapest, Mészáros utca 19. 206 sz. helyiség

[illegible]

## Tervegyeztetési jegyzőkönyv

**Felvéve:** 2017. 09. 14.-én a MÁV Zrt. MTF 206. sz. tárgyalójában (1016 Budapest, Mészáros u. 19.)

**Jelen vannak:**

Rónai Attila	MÁV Zrt. Műszaki Tervezési Főosztály	témafelelős
Fekete Viktor	MÁV Zrt. Műszaki Tervezési Főosztály	pályatervező
Károly István	CATAL Bt.	felsővezeték tervező

**Tárgy:** 20. sz. vasútvonal Szentgál-Városlőd-Kislőd vonalszakasz 686-692 szelvények közötti pályahibák javításának kiviteli tervezése

A tárgyi munka pályás terveit a MÁV Zrt. MTF készíti, a felsővezeték tervezéshez szükséges alapadatok a CATAL Bt. részére több lépcsőben átadásra kerültek.

Az ez alapján készült felsővezeteki tervek munkaközi rajzait (feszítési terv, keresztshelvények) a pályatervező a mai napon átnézte.

A bemutatott felsővezeteki tervek a összhangban vannak a 2017 08. 23.-i egyeztetés jegyzőkönyvében rögzítettekkel.

A két szakági munka kivitelezésének közös kritikus pontja a 06813 és 06814 sz. oszlopok kiváltása, a betonozott vízelvezető árok közelsége miatt. A pályás tervekben az árok az oszloptervek függvényében áttervezésre kerül.

k.m.f.

.....

.....

.....