

1. számú melléklet

Műszaki dokumentáció Nagy-Budapest

1. A nagyfeszültségű elosztóhálózathoz tartozó berendezések.

- Istvántelek 120/25/10 kV-os vontatási állomáson a főáramkör esetén a hálózatot tápláló „E” és „D” jelű transzformátorok 10 kV-os csatlakozó pontjaitól kezdődően minden villamos berendezés.
- Kőbánya-Kispest, Budapest Déli, Vác állomásokon a közüzemi szerződésben meghatározott csatlakozási pont, mint tulajdoni határtól kezdődően, valamint az üzemviteli megállapodásban foglaltak szerint minden MÁV Zrt. Pályavasúti Területi Igazgatóság Budapest Energiaellátási Főnökség (továbbiakban EF) állagába és kezelésébe sorolt nagyfeszültségű villamos berendezés.
- A Budapest közigazgatási határán belül lévő nagyfeszültségű vezetékek (kábelek) és azok tartószerkezetei, amelyek a EF állagában, és kezelésében vannak.
- A hálózatra csatlakozó kapcsoló és transzformátor állomások villamos berendezései, főáramkör esetén a nagy/kisfeszültségű transzformátor kisfeszültségű kivezetésével bezárólag (Nem tartozik ide a kisfeszültségű vezeték és a sínhálózat).
- Istvántelek állomásonra telepített, EF állagában lévő nagyfeszültségű fázisjavító berendezések.
- A nagyfeszültségű oldal mérőváltóiról táplált mérő, védelmi és automatika rendszerek az energiaforrásaikkal. A nagyfeszültségű távkezelő rendszerhez tartozó berendezések (vezérlő, energiaellátó, adatátviteli berendezés, jelzőkábel, UPS, kivéve az EF állagában nem lévő adatátviteli médiumot).
- Egyéb segédüzemi (szellőző, dugalj, világítás, fűtés, stb.) berendezések, amelyek a nagyfeszültségű kezelőterben vagy a transzformátor kamrában kerültek elhelyezésre.
- Minden olyan 0,4 kV-os szekunder elosztókban elhelyezett védelemi berendezés amely a nagyfeszültségű hálózatra hat.
- A nagyfeszültségű kezelőterben vagy a transzformátor kamrában elhelyezett tűzoltó készülékek, kezelő, működtető eszközök, biztonsági táblák, a létesítéskor kialakított biztonsági műszaki megoldások (rácsok, korlátok, földelések, elszigetelések, reteszelvek)
- A nagyfeszültségű kezelőtér és a transzformátor kamra nyílászárói.

2. A nagyfeszültségű hálózat mennyiségi adatai.

- Az üzemben tartott nagyfeszültségű kábelek hossza 422 érkm
- Az üzemben tartott jelzőkábelek hossza 564 érkm

Transzformátor és kapcsolóállomás (villamos főberendezéseinek típus szerint)

Épített cellás kapcsoló-berendezés	55 db
NT 10, VÁV, VIV, tokozott berendezés	13 db
SM 6 tokozott berendezés	6 db
RM 6 tokozott berendezés	7 db
<i>előre gyártott, típusterves VHTR, BHTR</i>	9 db
Összesen:	90 db

Kapcsolókészülék típus szerint:

Leágazási megszakító	266 db
Leágazási szakaszoló	481 db
Leágazási terhelés szakaszoló	12 db
Leágazási terhelés szakaszoló–biztosító	6 db
Összesen:	765 db

Villamos gép típus szerint:

Transzformátor 60 kVA	5 db
Transzformátor 75 kVA	3 db
Transzformátor 100 kVA	11 db
Transzformátor 160 kVA	11 db
Transzformátor 200 kVA	6 db
Transzformátor 250 kVA	14 db
Transzformátor 320 kVA	6 db
Transzformátor 400 kVA	10 db
Transzformátor 630 kVA	34 db
Transzformátor 1000 kVA	25 db
Transzformátor 1600 kVA	4 db
Transzformátor 24 MVA	1 db
Összesen:	130 db

Védelmi, távvezérlő és segédüzemi berendezések

Beépített mérő váltó	600 db
Primer és szekunder védelmek	250 db
Távvezérlő berendezés (hardware)	16 db
Szünetmentes áramforrás	35 db
Összesen:	901 db

Fázisjavító berendezések:

Nagyfeszültségű kondenzátor telep	2 db
Összesen:	2 db

Nagyfeszültségű kábeltípusok (különböző vezeték-keresztmetszetekkel):

SZAPKMVB, SZAPKOV; SZRPKOV	322 érkm
SZAQKrKVM	81 érkm
NA2XS(F)2Y	19 érkm
Összesen:	422 érkm

Jelzőkábel típusok (különböző vezeték-keresztmetszetekkel):

SzRMKVM-J

564 érkm

Összesen:

564 érkm

MÁV 10 kV-os kábeleket tartalmazó kábelaknák:

Istvántelek főműhely (szelvénytávolság 57+34):

7 db

Budapest Nyugati pályaudvar (szelvénytávolság 14+60):

3 db

Budapest Kelet pályaudvar (szelvénytávolság 10+40):

2 db

Ferencváros személy pályaudvar (szelvénytávolság 67+56):

1 db

Budapest Keleti és Kőbánya Felső állomások között (13+00 és a 18+00 szelvények között):

12 db

Budapest Déli pályaudvar (szelvénytávolság 7+70 Déli dízel 10/04 kV-os transzformátor állomás előtt):

2 db

Összesen:

27 db

MÁV 10 kV-os kábeleket tartalmazó kábelcsatornák, kábellétrák:

Budapest Kelet pályaudvar (Kerepesi úti támfalon elhelyezett 8+50 és a 10+00 szelvények között):

150 méter

Budapest Déli pályaudvar (13+00 és a 19+00 szelvények között):

600 méter

Budapest Déli pályaudvar (4+90 és a 6+00 szelvények között):

110 méter

Budapest Rákos állomás és Angyalföld állomás között (a 91+73 szelvényénél):

1 méter

Összesen:

861 méter

3. Jelenlegi szereplők, és feladatuk.

- Az üzemeltető a MÁV Zrt.
- Az üzemirányítást, felügyeletet az EF végzi.
- A karbantartás és hibaelhárítás a MÁV Zrt. hatásköre.

4. Szabályozási háttér:

- 1/2006. (II.3. MÁV.Ért.5.) P.Főig. utasítás általános célú villamos energiaellátó hálózatok, valamint villamos váltófűtő- és térvilágítási berendezések időszakos vizsgálata, karbantartása, hibaelhárítása és felügyelete (MÁV)
- E101 utasítás (MÁV)
- 35/2015. (VIII. 14. MÁV Ért. 14.) EVIG. sz. utasítás A MÁV Zrt. Munkavédelmi Szabályzata 15/2016. (V. 13. MÁV Ért. 8.) EVIG sz. utasítás A felügyeleti igazolványok, szolgálati megbízólevelek, belépési, behajtási engedélyek kiadási eljárásáról, használatáról, a MÁV Zrt. üzemi területén történő tartózkodás rendjéről 55/2012. EVIG sz. utasítás A MÁV Zrt. Tűzvédelmi Szabályzata
- 34/2007. VIG. sz. utasítás az építési és bontási hulladékokkal kapcsolatos eljárás szabályozásáról (MÁV)
- MSZ 1585/2016 Villamos berendezések üzemeltetése (EN 50110-1:2004 és nemzeti kiegészítései)
- 1/2003 (MÁV Ért. 8.) TEB Ig.r. Vasúti érintésvédelmi szabályzat
- 8/2001. (III.30.) GM r. a Villamosmű Műszaki-Biztonsági Követelményei Szabályzat hatályba léptetéséről (MBKSz, módosítva)
- 2/2013. (I.22.) GKM rendelet a villamosmű biztonsági övezetéről
- 22/2005. (XII.21.) FMM r. és az 50/2011. (XII.22.) NGM r. a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről szóló 14/2004. (IV.19.) FMM r. módosításáról
- 3/2002 (II.8.) SzCsM-EÜM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- MSZ 1610 sorozat Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára
- MSZ 2364/MSZ HD 60364 sorozat szabványai: Épületek villamos berendezéseinek létesítése
- MSZ EN 50522:2011 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények földelése
- MSZ 172-2: 1994 1000 V-nál nagyobb feszültségű nem közvetlenül földelt berendezések
- MSZ 13207:2000 0,6/1 ... 20,8/36 kV névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

- 4/2009. (MÁV. Ért. 34.) Pénzügyi irányítás - Elnök-vezérigazgatói utasítás A beruházás, a felújítás és a karbantartás elhatárolásáról
- MSZ-09-00.0209:1992 Transzformátor- és megszakító olajok üzemi kezelése

5. Elvégzendő feladatok a karbantartás körében:

Főelosztó (Istvántelki 10 kV-os alállomás), kapcsoló és transzformátor állomások karbantartása:

- Az áramutak soros elemeinek tisztítása, szabályozása, ellenőrzése, beleértve a bontható kötési pontokat is (a keletkező veszteségek alacsony szinten tartása érdekében után húzása nyomatékkulccsal az előírt értékre, szükség esetén a felületek felszabályozása).
- Szakaszolók karbantartása:
 - érintkező felületek tisztítása kenése,
 - átmeneti ellenállás mérése,
 - működtető mechanika besabályozása,
 - kenések elvégzése.
- Megszakítók karbantartása: A berendezések gépkönyvében előírt összes karbantartási munkálat elvégzése, a gépkönyvben előírt gyakorisággal. Például:
 - olajvizsgálat, olajcsere, ívöltő kamra tisztítása, mosása.
 - fogyó érintkezők szükség szerinti cseréje
 - rugóerő tárolós hajtás karbantartása, besabályozása
 - szükséges mérések elvégzése (pl: átmeneti ellenállásmérése)
 - kapcsolások, működtetési próbák elvégzése
- Transzformátorok karbantartása:
 - olaj utántöltés
 - transzformátorok tisztítása,
 - mechanikus és villamos paraméterek vizsgálata,
 - koordináló szikraközök beállítása,
 - olaj mintavétel, és vizsgálat az MSZ-09-00.0209:1992 szabvány előírásai alapján.
- Túlfeszültség levezetők állapotának ellenőrzése, szükség szerinti cseréje.
- A primer kapcsolóelemeken alkalmazott segédérintkezők tisztítása, javítása, cseréje.
- A hálózaton alkalmazott összes védelem ellenőrzése (például: primer kioldók, ETI, EIT, SEPAM, MIRZf, BBC, KZT), beállítása, kioldás próbák elvégzése
- A 10/0,4 kV-os transzformátor állomások földelési ellenállás mérése, érintésvédelmi felülvizsgálata és szabványossági felülvizsgálata.
- Az MSZ 1585 2016 szerint elsősegélytáblák cseréje, a transzformátor- illetve kapcsolóházakban elhelyezett kapcsolási rajzok napra készen tartása, pótlása.
- A nagyfeszültségű kezelőtérben vagy a transzformátor kamrában elhelyezett, kezelő, működtető eszközök, biztonsági táblák, a létesítéskor kialakított biztonsági műszaki megoldások (rácsok, korlátok, földelések, elszigetelések, reteszelvek) javítása, pótlása.
- A szellőző nyílások tisztítása, a természetes és forszírozott hűtést biztosító rendszerek működésének ellenőrzése, javítása.
- A transzformátor állomások, kapcsolóházak, és a 10 kV-os alállomás villamos készülékeinek, villamos készülékekhez tartozó tartószerkezeteinek, és földelési hálózatának korrózió védelme.

- Olajos papír szigetelésű kábelek végelzárójának vizsgálata, javítása, szükség szerinti cseréje, és kábelolajjal való utántöltése.
- Keletkezett fáradt olaj elszállítása, leadása egy a jogszabályoknak, környezetvédelmi előírásoknak megfelelő gyűjtőhellyel rendelkező cégrészére, a leadás dokumentálása.
- Műanyag kábelvégelzárók tisztítása, vizsgálata és javítása, szükség szerinti cseréje.
- Az elvégzett mérések és karbantartások dokumentálása.
- Tokozott berendezések cella fűtésének, világításának vizsgálata és javítása.
- A nagyfeszültségű kezelőtérben vagy a transzformátor kamrában elhelyezett, technológiai célú fűtőberendezések, tokozott berendezések cella fűtésének, világítóberendezések vizsgálata, karbantartása, javítása szükség esetén cseréje.
- Nyílászárók javítása (zárhatóság biztosítása).
- A karbantartás technológiai folyamatoként a zárt és nyitott kezelőterek transzformátor kamrák takarítása, a villamos berendezések portalanítása.
- Munkavédelmi, tűzvédelmi eszközök, vizsgálata, kapcsoló rudak, gumiszőnyegek és földelő rövidzárók, vizsgálata, javítása szükség szerinti cseréje.
- A MÁV Zrt által biztosított és kezelt Tűzoltó készülékek kiszállítása és az előírásoknak megfelelő felszerelése, a nagyfeszültségű kezelőterekbe és transzformátor kamrákba.
- A nagyfeszültségű kezelőtérben, és transzformátor kamrákban a szükséges tisztasági festések, valamint azt megelőzően a vakolat helyreállításának elvégzése 1,5 m² –ig ,egyvezetve az EF-el.
- A transzformátor állomások környezetének tisztántartása, transzformátor állomás körül 1m sávban, vagy kerítésen belül gyomirtás (fünyírás, gallyazás).
- Nagyfeszültségű távkezelő berendezések karbantartása.

Kábelhálózat karbantartása:

- A nyomvonalat a karbantartás során éves gyakorisággal be kell járni a megrendelővel előzetesen egyeztetett, időpontban. Azokon a területeken ahol a bejárás végrehajtásához vágányzár szükséges (hidak, alagutak, elsodrési hat belül 120 km/ó feletti pályaszakaszok), a megrendelő által kijelölt, előzetesen egyeztetett, időpontban kell a bejárást végrehajtani.
- A kábelek hidakon történő ellenőrzése: - a hídon és a le és felvezetésnél a kábelek mechanikai védelmének vizsgálata, javítása, köpeny sérülések felmérése, javítása.
- Kábel vizsgálatok elvégzése a kábelvonal megbízhatóságának ellenőrzése céljából az MSZ13207-1:1994 ajánlása szerinti gyakorisággal (5 sz. melléklet 9 táblázat). Polietilén és térhálós polietilén kábelek köpenyvizsgálata, sérülések kimérése, javítása.
- Mérési jegyzőkönyvek készítése.
- Kábelcsatornák, kábeltálcák, kábelaknák tisztítása.
- Kábelcsatornák, kábeltálcák, kábelletrák épségének ellenőrzése, állagmegóvása, az ellenőrzés során tapasztalt hiányosságok pótlása..
- Kábeltálcák, kábeltartó szerkezetek, érintésvédelmi felülvizsgálata, a felülvizsgálat során tapasztalt hiányosságok pótlása.
- Kábelaknák, aknafedelek ellenőrzése, állagmegóvása, visszaállítása, aknafedelek szükség szerinti cseréje.
- Kábelcsatorna védőlemezek, kábeltartó szerelvények korrózióvédelme.

6. Elvégzendő feladatok a hibaelhárítás körében:

A nagyfeszültségű elosztóhálózathoz tartozó, az 1. és a 2. pontban definiált, berendezések, meghibásodásának elhárításához szükséges hiba és üzemzavar elhárítási munkálatok.

7. A karbantartás, hibaelhárítás munkafolyamatai:

(A felsorolt tevékenységek a Vállalkozó feladatait tartalmazzák, a szükséges egyeztetési kötelezettségekkel):

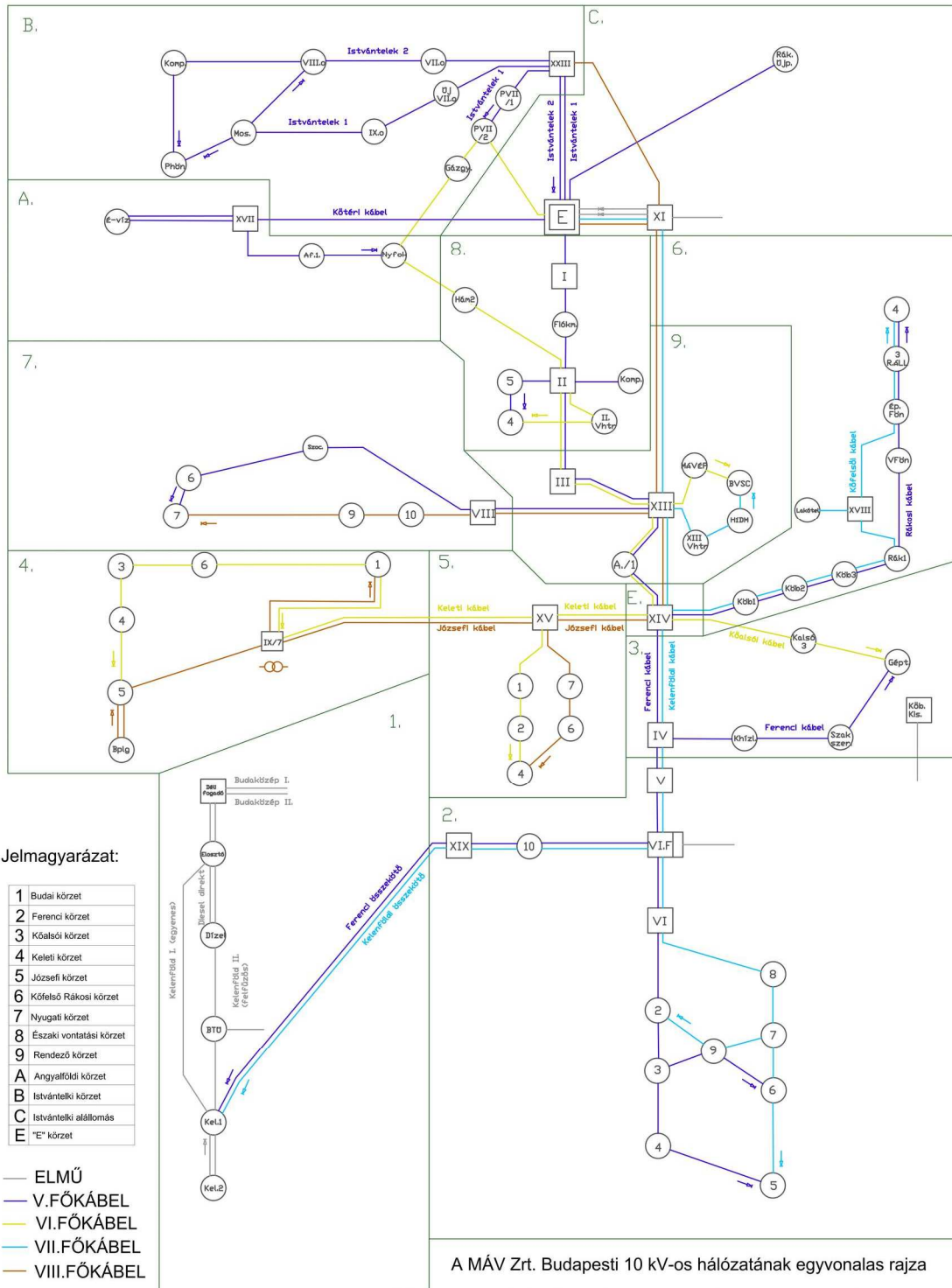
- Éves karbantartási terv készítése az EF-fel történő folyamatos egyeztetéssel.
- Havi tervek készítése, jóváhagyásra benyújtása az EF-fel történő folyamatos egyeztetéssel.
- Munkavédelmi terv, veszélyelemzési lap készítése a munkavégzési engedélyekhez kapcsolódóan a MÁV SZK Zrt. Humán Üzletág Munkavédelem Területi Szolgáltató Budapesttel történő folyamatos egyeztetéssel.
- Havi karbantartási terv egyeztetése a EF-fel. Áramszolgáltatói kapcsolási egyeztetések az EF-fel.
- A karbantartás napi engedélyeztetése, operatív üzemirányítói egyeztetések, az EF-fel.
- Karbantartási terv szerinti munka, napi egyeztetése a hálózat üzemirányítójával (elektrikussal).
- A karbantartást végző dolgozók, szerszámok és anyagok, védőfelszerelések, biztosítása és helyszínre szállítása (szükséges egyeztetéssel).
- A karbantartást végző dolgozók, szerszámok munkára alkalmas állapotának ellenőrzése.
- A biztonságos munkavégzés feltételeinek folyamatos vizsgálata és fenntartása (szükséges egyeztetéssel).
- Kapcsolattartás a hálózat üzemirányítójával (elektrikussal).
- Munkaterület átvétele jegyzőkönyvvel (munkaengedély átvétele).
- A munkavezetőjének a munkával kapcsolatos munkavédelmi oktatást, a munka megkezdése előtt meg kell tartania az összes munkában résztvevő dolgozórészére.
- Ha a teljes létszámmal nem jelent meg a munkát végző csapat a munkaterület átadásakor, akkor az átvevő munkavezető kötelezettsége, hogy a munkavégzésben résztvevő további személyeket a munkával kapcsolatos MÁV üzemi követelményekről kioktassa, és az átadás-átvételi lapon az oktatás megtörténtét aláírásukkal igazoltassa.
- A karbantartás elvégzése (szerelés, javítás, alkatrészcsere, mérések, védelmi beállítások és hitelesítések) az átadott berendezéseken, a munka végeztével a területről levonulás, karbantartási eszközök, anyagok és a karbantartó által elhelyezett biztonsági eszközök eltávolítása (szükséges egyeztetéssel).
- Munkaterület átadása jegyzőkönyvvel (munkaengedély visszaadása).
- Karbantartási dokumentáció (karbantartási lapok) elkészítése, és átadása heti rendszerességgel az EF részére.
- Hibaelhárításnál és karbantartási munkáknál szoros kapcsolattartás az EF-fel.
- Karbantartási ellenőrzések, tételes és szűrőpróbaszerű végzése az EF ellenőrzésre feljogosított munkavállalóinak a feladata.

- A szerződésben szereplő feladatokat munkálatokat, vizsgálatokat minden esetben a feladatok, munkálatok, vizsgálatok végzésének időpontjában hatályos jogszabályok utasítások, szabványok, előírások betartásával lehet elvégezni.

8. Egyéb előírások

- 1.) Nyertes ajánlattevőnek a hibaelhárításhoz és karbantartáshoz szükséges villamos szakanyagot (un. első kiszerelésű anyag) a megrendelő által előírt alábbi összetételben és mennyiségben mindig, saját magának kell beszereznie, és saját raktárában kell készleten tartania. Nagyfeszültségű kábelek szereléséhez szükséges kábelszerelési, kötési, illetve végelzáró szerelvényeket kell készleten tartania. A nagyfeszültségű kábeltípusok az alábbiak: pl.: SZAPKMVB, SZAPKOVB; SZRPKOVB; SZAQKrKVM; NA2XS(F)2Y. A nyertes ajánlattevőnek előzőekben jelölt kábeltípusokhoz, legalább egy kábelhiba elhárításához szükséges anyagmennyiséget kell készleten tartania. A készletek összértékének folyamatosan legalább nettó 1.200.000,- Ft-nak kell lennie.
- 2.) Nyertes ajánlattevőnek szerződéskötés előtt be kell mutatnia a referencia időszakra a saját cégénél megőrizendő munkavédelmi és tűzvédelmi oktatási naplókat, vagy az ezzel egyenértékű szabályosan vezetett nyomtatványokat az aktuális alkalmazottakra).
- 3.) Nyertes ajánlattevő teljesítésben közreműködő alkalmazottainak a MÁV Zrt. területére érvényes belépési engedéllyel kell rendelkeznie a munkák megkezdése előtt. Ajánlatkérő a nyertes ajánlattevő részére segítséget nyújt a belépési engedélyek megszerzéséhez (kapcsolatfelvétel a MÁV Zrt. illetékes szervezeti egységével, tájékoztatás az engedélyek kiadásának feltételeiről).
- 4.) Nyertes ajánlattevő teljesítésben közreműködő alkalmazottainak a vasúti E101es (MÁV) utasításból vizsgát kell tenniük. A munkavégzés feltétele a sikeres vizsga megléte.
- 5.) Nyertes ajánlattevő munkairányító személyzetének helyismereti vizsgát kell tenniük a munkák megkezdése előtt. A munkavégzés feltétele a vizsga megléte. Ajánlatkérő a nyertes ajánlattevő munkairányító személyzete részére helyszíni bejárást biztosít.
- 6.) Ajánlatkérő a MÁV Zrt. utasításai vonatkozásában előírt szabályozási háttéranyagot külön kérésre az ajánlattevők rendelkezésére bocsátja.

9. Egyvonalas kapcsolási rajz



10. Nagy-Budapest hálózatához tartozó kapcsoló és transzformátor házak

*Távfelügyeleti rendszerbe bevont állomás

	TRANSZFORMÁTOR- ÁLLOMÁS. KAPCSOLÓHÁZ	LELTÁRI SZÁM	HELY	PONTOS CÍM	KOORDINÁTÁK	
					Északi sz.	Keleti h.
1	*Központi elosztó-berendezés Istvántelek	5795	Istvántelek 10 kV-os alállomás	1155 Budapest, Taksony sor 11.	47.5462	19.1039
	*3 cellás. fogadó+ 24MVA Transzformátor	5796	Istvántelek 10 kV-os alállomás	1155 Budapest, Taksony sor 11.	47.5462	19.1039
	*Istvántelek kondenzátor telep fojtóház	M000440	Istvántelek 10 kV-os alállomás	1155 Budapest, Taksony sor 11.	47.5451328462	19.1033816037
2	Istvántelek XI. kapcsolóház	5807	Istvántelek 10 kV-os alállomás	1155 Budapest, Taksony sor 11.	47.5461772235	19.1045364854
3	Rákospalota-Újpest vasút-állomás transzformátorház		Rákospalota-Újpest állomás	Budapest 1046 Szilágyi u	47.5668958788	19.1124677775
4	Északi Vízmű Népsziget transzformátorház		Népsziget	Budapest XIII. ker.	47.561234631	19.0714943526
5	Angyalföld pu .XVII. kapcsolóház	10520	Angyalföld lakóház	Budapest 1116 Kámfor u	47.5512499424	19.0874964116
6	Angyalföld pu. I. transzformátorház	11509	Angyalföld raktárak	Budapest 1116 Kámfor u	47.5476726585	19.0924075363
7	Nyomásfokozó transzformátorház	5642	Angyalföld Vasút történeti Park. Nosztalgia (Víztorony)	Budapest 1146 Tatai u. 95	47.5440552983	19.0968653676
8	Hámán 2. transzformátorház	5650	Angyalföld Vasút történeti Park. Nosztalgia (Víztorony)	Budapest 1146 Tatai u. 95	47.5411474694	19.0963396547
9	Rákos rendező pu..I. kapcsolóház	10540	Rákos rendező (kötőtelepre)	Budapest XIV. ker.	47.5391796511	19.1005668161
10	Rákos rendező pu. Fiókműhely transzformátor	5654	Rákos rendező	Budapest XIV. ker.	47.5367724938	19.0977504966
11	Rákos rendező pu. II. kapcsolóház	5649	Rákos rendező	Budapest XIV. ker.	47.5341142492	19.0952774999
12	Rákos rendező pu. II. VHTR transzformátorház		Rákos rendező	Budapest XIV. ker.	47.5338376611	19.0951165674
13	Rákos rendező MÁV Gépjavitó 4.transzform-ház		Rákos rendező Tahí út	Budapest XIV. ker.	47.532213957	19.0929493425
14	Rákos rendező MÁV Gépjavitó 5.transzform-ház		Rákos rendező Tahí út	Budapest XIV. ker.	47.5338427831	19.0941670654
15	Rákos rendező pu.(volt forgalmi) Kompresszor transzformátorház	5656	Rákos rendező. Volt gurító forgalmi	Budapest XIV. ker.	47.5331717948	19.0965542314
16	Rákos rendező pu. III. kapcsolóház	5658	Rákos rendező	Budapest XIV. ker.	47.5245557477	19.0876171111
17	*Rákos rendező pu.. XIII. kapcsolóház	5657	Rákos rendező II.-es torony	Budapest XIV. ker.	47.5243047239	19.0881267307
18	Rákos rendező pu. II-es torony XIII. VHTR transzformátorház	2100039	Rákos rendező II.-es torony	Budapest XIV. ker.	47.5244174286	19.0883386252
19	Rákos rendező pu. Hídműhely VHTR transzformátorház		Rákos rendező	Budapest XIV. ker. Mexikói u.	47.5227325224	19.0893980977
20	Rákos rendező BVSC sporttelep transzformátorhá	2100075	Rákos rendező	Budapest XIV. ker. Szőnyi u.	47.5236546723	19.0897065518
21	Magasépítő –MÁV Ingatlan gazd.- VHTR transzformátorház	5602247	Rákos rendező	Budapest XIV. ker. Teleki Blanka út	47.5254051786	19.0926247952
22	A. 1. transzformátorház		Francia út-Városligeti elág. váltó állító torony	Budapest XIV. ker. Francia u.	47.516581691	19.0937754629
23	VIII/1. kapcsolóház,trafóház	11690	Dózsa György út/ Shell kút MÁV	Budapest VI. ker.	47.5179741125	19.0713495133
24	*Nyugati 3. transzformátorház		Nyugati pu. Szociális épület.	Budapest VI. ker.	47.5142462681	19.0626779315

25	Nyugati 6. VHTR transzformátorház		Nyugati pu. Posta oldal	Budapest VI. ker. Podmaniczky u	47.5103424995	19.0593439457
26	Nyugati 7. transzformátorház	11691	Nyugati pu. Posta oldal	Budapest VI. ker. Podmaniczky u	47.5103194401	19.0594592807
27	Nyugati 9. transzformátorház		Nyugati pu. kazánház	Budapest VI. ker. Podmaniczky u	47.5137807449	19.0657732007
28	Nyugati 10. transzformátorház	10778	Nyugati pu. Jegynyomda	Budapest VI. ker. Podmaniczky u	47.5146530306	19.0673127887
29	Keleti 1. transzformátorház	5000171	Keleti pu. Fűtőház	Budapest VIII. ker.	47.5004418693	19.0990916011
30	Keleti 3. transzformátorház	5155	Keleti pu. Verseny u.	Budapest VIII. ker.	47.5018128629	19.0854928014
31	Keleti 4. transzformátorház	5158	Keleti pu. Állomás j	Budapest VIII. ker.	47.5007596355	19.0856993315
32	Keleti 5 transzformátorház	5089	Keleti pu. Állomás b	Budapest VIII. ker.	47.5001779169	19.0849268553
33	Keleti 6. transzformátorház	5157	Keleti pu. Kocsi javító	Budapest VIII. ker.	47.5008852039	19.0871906397
34	Keleti 7. transzformátorház	11749	Keleti pu. Kazánház	Budapest VIII. ker.	47.4998575846	19.0947719035
35	BP. Igazgatóság BHTR transzformátorház		BP. Igazgatóság Kerepesi u.	BP. Igazgatóság Kerepesi u.3.	47.4992374155	19.0839626012
36	XV. kapcsolóház	10439	Lakótelep (Lokomotív ű)	Budapest X. ker. Lokomotív ú	47.4891650501	19.1064368305
37	Józsefváros pu.1. transzformátorház	5360	Józsefváros pu. Tejgyár	Budapest VIII. ker.	47.4894264947	19.1038592277
38	Józsefváros pu.2. transzformátorház	5358	Józsefváros pu. Vámraktárak	Budapest VIII. ker.	47.4900874127	19.099141222
39	Józsefváros pu.4. transzformátorház	11067	Józsefváros. pu. Konténer rakodó	Budapest VIII. ker.	47.4906589906	19.0921835718
40	Józsefváros pu. 6. transzformátorház		Józsefváros pu. Kínai Piac	Budapest VIII. ker. Kőbányai u	47.4890236973	19.0967084584
41	Józsefváros pu.7. transzformátorház		Józsefváros pu. Kínai Piac	Budapest VIII. ker. Kőbányai u	47.4888852846	19.0995408711
42	*XIV. kapcsolóház trafóház	0006796 - 0006798	Pongrácz út - Kőbánya- teher. pu.	Budapest X. ker. Pongrácz u.	47.489797119	19.1219373164
43	IV. kapcsolóház	3007	Horog utca, (távközlő ű.)	Budapest X. ker. Horog u.	47.4812055159	19.1189010558
44	Kőbánya-alsó pu.3. transzformátorház	10345	Kőbánya-alsó Állomás	Budapest X. ker.	47.4835203119	19.1272212682
45	Kőbánya-alsó pu.4. transzformátorház		Kőbánya-alsó (Kő- Dekó)	Budapest X. ker. Kőér u.3/d	47.4738090866	19.1323791561
46	Kőbánya-alsó pu.5. transzformátorház	11124	Kő-alsó Horog-Száva ú. sarok	Budapest X. ker.	47.4743130921	19.1275082645
47	MÁV Építési Géptelep. Főnökség transzformátorh	39797	Kőbánya-alsó Kőér ú.	Budapest X. ker.	47.4720577208	19.1324971733
48	Kőbánya-felső pu.1. transzformátorház	0005353- (0005248)	Kőbánya-felső - király v.	Budapest X. ker.	47.4906525773	19.1267706571
49	Kőbánya-felső pu.2. transzformátorház	0005246- (0011230)	Kőbánya-felső Állomás	Budapest X. ker.	47.4920499166	19.1340233502
50	Kőbánya-felső pu.3. transzformátorház	5408	Kőbánya-felső Fehér u	Budapest X. ker.	47.492553747	19.1391463695
51	Rákos pu.1. transzformátorház	5385	Rákos - Delta híd	Budapest X. ker.	47.4924830661	19.1553817806
52	XVIII. kapcsolóház	5530	Rákos - Delta	Budapest X. ker.	47.4912289163	19.1615937767
53	Rákos 2. transzformátorház	5531	Felsővezeték. Építési Főn. Vasút Vill. Kft	Budapest X. ker. Jászberényi u.90.	47.4897934942	19.1664566216
54	Rákos Vontatási Főnökség transzformátorház	5542	Rákos Vontatás Gépészet	Budapest X. ker.	47.490743197	19.1665290413

55	Rákos 3. transzformátorház	10345	Rákos Állomás	Budapest X. ker.	47.4888890856	19.1711746273
56	Rákos 4. transzformátorház	10440	Rákos Jászberényi u	Budapest X. ker.	47.4868482187	19.1856424627
57	Rákos lakótelep VHTR. transzformátorház	5532	Rákos Lakótelep	Budapest X. ker.	47.4933874128	19.1611458478
58	Ferencváros pu. V. kapcsolóház	3408	Ferencváros pu.- Gyáli- úti sorompó	Budapest IX. ker.	47.4699792569	19.098730844
59	*Ferencváros pu. FC. ELMŰ fogadó	11108	Ferencváros Fék utca	Budapest IX. ker.	47.4691447942	19.0910329041
59	*VI. Ferencváros pu. FC. kapcsolóház	11568	Ferencváros Fék utca	Budapest IX. ker.	47.4691447942	19.0910329041
60	*VI/1. elosztó-transzformátor ház	11260	Ferencváros Fék utca	Budapest IX. ker.	47.4691592993	19.090928298
61	*Ferencváros pu. 2. transzformátorház	3525	Ferencváros Vontatás	Budapest IX. ker.	47.4669960023	19.0901745973
62	Ferencváros pu.3.pu. transzformátorház	3532	Ferencváros Kocsi javító	Budapest IX. ker. Külső mester u.	47.4623956798	19.0909309802
63	Ferencváros pu.4.pu transzformátorház.	3534	Ferencváros Gubacsi u	Budapest IX. ker. Gubacsi u	47.4555425017	19.0976499138
64	*Ferencváros pu. 5. transzformátorház	3533	Ferencváros Gurító	Budapest IX. ker. Gubacsi u	47.455810915	19.1004474578
65	*Ferencváros pu.6. transzformátorház	11700	Ferencváros Keleti rendező ind.	Budapest IX. ker.	47.466261646	19.0957428632
66	Ferencváros pu.7. transzformátorház	11698	Ferencváros Központi Szertár	Budapest IX. ker. Péceli u	47.464145674	19.0951903281
67	Ferencváros pu. 8. transzformátorház	11699	Ferencváros Központi Szertár	Budapest IX. ker. Péceli u.	47.4675564019	19.0932671843
68	*Ferencváros pu.9. transzformátorház	11029	Ferencváros Nyugati rendező	Budapest IX. ker.	47.4635907978	19.0930821118
69	*Ferencváros pu.10. transzformátorház	3536	Ferencváros Fék utca	Budapest IX. ker. Fék u.	47.4686179123	19.0860279021
70	XIX. kapcsolóház	83683	Dunapart	Budapest IX. ker. Laczkovics u.	47.46814285	19.0707366285
71	*Istvántelek XXIII. kapcsolóház	92215	Istvántelek 10 kV-os alállomás	1155 Budapest, Taksony sor 11.	47.5468036458	19.1043192265
72	Istvántelek P VII/1. transzformátorház	92214	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5469513434	19.1041735853
73	Istvántelek P VII/2 transzformátorház.	92067	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5448964389	19.1028029765
74	Istvántelek VI.osztály transzformátorház	92036	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5536394899	19.1059339163
75	Istvántelek VII.osztály régi transzformátorház	92094	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5486882988	19.1045069811
76	*Istvántelek VII.osztály BDV transzformátorház		Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5488059742	19.1033268092
77	Istvántelek VIII.osztály transzformátorház	92123	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7.	47.5508281397	19.1053840635
78	Istvántelek IX.osztály transzformátorház	92164	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7	47.5482465611	19.1022244213
79	Istvántelek Mosoda transzformátorház	92163	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7	47.5499374551	19.1036138055
80	Istvántelek -Gázgyár -TLK transzformátorház	5842	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7	47.5453317226	19.0999767301
81	Istvántelek EURO PHÖNIX transzformátorház	92186	Istvánélki Főműhely	Budapest 1045 Elem u 5-7	47.5509946888	19.1035762546
82	Köbánya - Kispeszt transzformátorház	11704	Köbánya - Kispeszt Állomás	Budapest X..ker. Vaspálya u	47.4648788597	19.1480191169
83	*Déli pu. ELMŰ fogadó	10220	Déli pu. Informatika	Budapest 1013 Krisztina krt . 37/a	47.4993031811	19.0257372079

84	*Déli pu. elosztó transzformátorház	10220	Déli pu. Informatika	Budapest 1013 Krisztina krt . 37/a	47.4993031811	19.0257372079
85	*Déli pu. Diesel szín transzformátorház	81856	Déli pu. Márvány u	Budapest 1013 Mészáros u	47.4943284533	19.0282343445
86	*Budai Távközlő Üzem (BTÜ.) transzformátorház	10261	Alsóhegy ú.	Budapest 1013 Alsóhegy u	47.4845047493	19.0307019768
87	*Kelenföld pu.1. transzformátorház	9555	Kelenföld, Vasút u	Budapest 1116 Vasút u	47.4670040018	19.0219901619
88	*Kelenföld pu. 2. VHTR. transzformátorház		Kelenföld, Volt PFT	Budapest 1116	47.464019369	19.0217782674
89	19071 sz. VHTR (Vác 1)		Vác vasútállomás	VÁC állomás felvételi épület mellett (Naszály út)	47.783280	19.130566
90	91046/10 sz. VHTR (Vác 2)		Vác vasútállomás	2600 Vác, Telep utca 37 (Tüzép telepi)	47.781554	19.139917