

Műszaki diszpozíció

Pongrácz trolibusz járműtelep 600V-os energiaellátás korszerűsítésének tervezése

A BKV Zrt. a teljes trolibusz flottájának kiszolgálását egy központi járműtelepen látja el. A Pongrácz járműtelepen történik a járművek tárolása, szervizelése, innen kerülnek kiadásra naponta a trolibuszok a forgalom számára.

Az elmúlt időkben újabb, korszerűbb járművekkel bővült a járműpark. A beszerzett újabb típusú járművek már beépített akkumulátorral is rendelkeznek, így a felsővezeték rendszer áramellátásának kimaradása esetén, vagy kerülő útvonalra kényszerülés miatt nem válnak mozgásképtelenné. Ezen kívül az utasok igényét magasabb színvonalon szolgálják ki, korszerűbb hűtő-fűtő berendezésekkel vannak felszerelve. Ezen berendezések megfelelő működéséhez, az akkumulátorok megfelelő feltöltéséhez többlet energiára van szükség. A járműtelepen éjszakai üzemszünetben együttesen ott tartózkodó járműflotta energiaigénye már jelentősen meghaladja a telep energiaellátásának jelenlegi kapacitását. Az újabb típusú járművek akkumulátorait jelenleg nem tudják megfelelően feltölteni, hogy azok a forgalomban folyamatosan rendelkezésre állhassanak. A járműveken működő menetbiztonságot és komfortot biztosító automatikus fűtőberendezések együttes működése esetén egyre több áramellátási zavar jelentkezett az elmúlt időszakban, melyek mind az áramellátási kapacitás hiányára vezethetők vissza.

A telep jelenlegi vonatatási energiaellátásának ismertetése:

A járműtelep felsővezeték hálózata három tápszakaszra van felosztva.

44-45 tápszakasz: Megtáplálható Órház áramátalakítóból, pozitív irányból 1 db 2000A kapacitású leágazó cellán és 1 db 1000mm² Al kábelben, negatív irányból szakaszolón és 1db 1000mm² Al kábelben keresztül. Szörény áramátalakítóból, pozitív irányból 1 db 2600A kapacitású leágazó cellán és 1 db 1000mm² Al kábelben, negatív irányból szakaszolón és 1db 1000mm² Al kábelben keresztül.

18-46 tápszakasz: Megtáplálható Órház áramátalakítóból, pozitív irányból 1 db 2000A kapacitású leágazó cellán és 1 db 1000mm² Al kábelben, negatív irányból szakaszolón és 1db 1000mm² Al kábelben keresztül.

18-47 tápszakasz: Megtáplálható Órház áramátalakítóból, pozitív irányból 1 db 2000A kapacitású leágazó cellán és 1 db 1000mm² Al kábelben keresztül, negatív irányból szakaszolón és 1db 1000mm² Al kábelben keresztül.

A felsővezeteki szakaszok kábelkapcsoló szekrényeken és légtáp vezetéken keresztül csatlakoznak. Szükséges a járműtelep vonatatási energiaellátásának korszerűsítése oly módon, hogy biztosítani tudja a megnövekedett energiaigények ellátását, védelmi szelektivitását. Ki kell alakítani a járműtelepen a felsővezeték hálózat vészkipcsoló rendszerét.

Régebbi trolibusz típusok /IK 280-45db, 412-18db, 435-14db, MAN-9, GST-16/ állóhelyi áramfelvételi igénye 60A, maximális áramfelvétele 300A.

Új típusú Solaris-Skoda trolibusz állóhelyi 100A, maximális pillanatnyi 500A áramfelvételi értékekkel kell számolni.

Javaslat a korszerűsítésre:

Az energiaellátás kapacitás növelésének elengedhetetlen követelménye a betápláló kábelhálózat keresztmetszetének megerősítése. A folyamatos ellátáshoz a kétirányú betáplálást is biztosítani kell. A telep jelenleg az Őrház és Szörény áramátalakítókból táplálható meg, mindkét áramátalakítóban a szükséges többlet energiamennyiség rendelkezésre áll. Fenti állomásokból viszont szükséges a többlet kábelek biztosítása az energia továbbításához. A városi környezet és távolságok, valamint kábelek darabszáma alapján már az előzetes becslések is nagyon magas bekerülési összeget mutatnak az új kábelek létesítése esetén. További műszaki problémákat jelent a MÁV vágányok keresztezése.

Fentiek miatt a meglévő kábelhálózat ésszerű átrendezését javasoljuk. A meglévő kábelek felhasználásával mind az Őrház, mind a Szörény áramátalakítókból biztosítható 4-4 pozitív és negatív (összesen 16 db!) 1000mm² keresztmetszetű alumínium vontatási kábel.

A fentebb ismertetett üzemi táplálás kábelein kívül a további felhasználható kábelek előzetes vizsgálat alapján a következők:

- Őrház felől 18-44/45 – közös tartalék, 39-32+ és -, 18-32/47+ közös tartalék
- Szörény felől, 23-30/18-47 köz. tart. , 39-32/31 Köz. tart.+ és –, 44-45T

A javasolt kábelek és kapcsolószekrények kapcsolástechnikai átalakítása tervezést igényel.

Javasoljuk továbbá egy telepi kapcsoló állomás létesítését, amely fogadja két irányból a 4-4 (összesen 8-8) kábelt. A kapcsoló állomásba egy 5000A-es terhelhetőségű gyűjtősínnel felépített pozitív és negatív elosztó berendezéseket kell telepíteni. A berendezésekben három betápláló mezőt kell beépíteni. Két mező az Őrház irányú, egy mező a Szörény irányú betáplálást biztosítja.

A telep ellátásához a pozitív elosztó berendezésben megszakítóval és védelmekkel kialakított leágazó mezőket kell kialakítani. Tervezni kell a leágazások számát. Várhatóan 6 leágazó mezőt kell kialakítani a telep ellátásához UR15, vagy UR 26 megszakítókkal, elektronikus védelmekkel. Ki kell alakítani a telepi vészkioldó rendszert, amely működése esetén a beépített megszakítókat ki tudja kapcsolni.

A vontatási kábelek átcsoportosításához kapcsoló szekrények átalakítását és telepítését kell elvégezni Salgótarjáni útnál, Pongrácz útnál. Kb. 1 km hosszon földkábelre fektetésre is szükség van a Salgótarjáni úttal párhuzamosan.

Ki kell építeni egy technológiai célú védelmi feladatokat ellátó összeköttetést (pl. optikai kábel) amely az új Pongrácz telepi kapcsolóállomás és Szörény és Őrház áramátalakítók közötti összeköttetést biztosítja. Ez a kapcsolóállomás vészlekapcsolását biztosítja(pl. tűz esetén) A kábelt földbe fektetve, vagy a felsővezeték tartó oszlopokon elhelyezve is el lehet vezetni.

Az új kapcsolóállomást belső vészkioldó és technológiai tűzjelző (nem engedélyköteles) berendezéssel kell ellátni. A telep 0,4 kV-os hálózatáról biztosítani kell legalább 3x20 A-es csatlakozást. A működtetés folyamatos ellátásához belső szünetmentes tápellátást is biztosítani kell. A kapcsoló állomást be kell vonni az áramátalakítók távfelügyeleti rendszerébe.

A telep felsővezeték hálózatát át kell tervezni – meg kell erősíteni. Szükséges és elégséges mennyiségű zónára fel kell osztani. (javaslat: 4 vagy 6 zóna) Figyelembe kell venni a járműtelep adottságait és a parkolási – mozgatósi rendet is. Terhelési szimulációt kell készíteni egy téli éjszakai időpontot alapul véve az új akkumulátoros járművek áramigényének figyelembe vételével.

A Szörény áramátalakítóban a jelenlegi 44-45 leágazó mező megszakítóját UR 36 típusú 3600A-es névleges terhelhetőségű megszakítóra kell cserélni. A cella sínezését ezzel egyenértékűvé kell alakítani. A belső kábelelést 240 Cu kábelekkel meg kell erősíteni. A kábelszakaszoló térben az

1000mm²-es földkábelek szükség szerinti átfogatását, szakaszolók átszerelését el kell végezni. A védelmi összeköttetést fogadni képes technológiai berendezést telepíteni kell.

Órház áramátalakítóban a jelenlegi 3 leágazó cella közül kettőt kell kiválasztani. Ezek a cellák nem terhelhetők túl tartósan 2000A-nél, ezért a táplálást kettéosztva két cella felhasználásával kell megoldani. Minkét cellához 2 db kábelt kell csatlakoztatni. A helyszíni kábelezési lehetőségeket fel kell mérni. A már most is beépített nagymennyiségű kábel, valamint a kedvezőtlen hozzáférhetőség miatt az áramátalakító pincéjébe egy új szakaszoló szekrény telepítését is kalkulálni szükséges.

Összegezve a tervezés négy fontosabb részéből tevődik össze:

- A járműtelep felsővezeték hálózatának átépítése, szektorok újrafelosztása
- Új telepi kapcsolóállomás létesítése (X. ker. Önkormányzat közterületén)
- Kábelhálózat átépítése, kapcsolószekrények átalakítása, kábelfektetés
- Órház és Szörény áramátalakítók belső átalakítása

Tervezői feladatok:

- engedélyezési és kiviteli tervek készítése (építész, felsővezeték, kapcsolószekrények, föld és légkabel hálózat nyomvonal és kapcsolástechnikai, védelmi, távfelügyeleti, árazott és árazatlan költségvetés, stb.),
- jóváhagyott közműgenplán készítése,
- tulajdonosi hozzájárulások, jóváhagyások megszerzése,
- építési engedélyek megszerzése,
- jóváhagyott forgalomtechnikai tervek készítése,
- burkolatbontási engedélyhez közútkezelő által jóváhagyott burkolat helyreállítási tervek készítése,

A Tervezői ajánlatnak tartalmaznia kell a közmű egyeztetési díjakat, de nem kell tartalmaznia a hatósági eljárási díjakat, melyet a Megrendelő fizet (vagy megtérít).

A Tervezőnek szerződésben biztosítania kell a Megrendelőnek a Tervek szabad felhasználási, továbbadási, áttervezési jogát.

BMR kiadástól számított maximális teljesítési határidők (Ajánlattevő ennél rövidebb határidőt is vállalhat, a vállalt teljesítési határidő értékelési szempont):

- Az engedélyezési és kiviteli terveket terv zsűrire a legkésőbb 45. napig kell benyújtani a megrendelőnek. A terv zsűri időtartama max.10 nap.
- A forgalomtechnikai és burkolatbontási terveket terv zsűrire legkésőbb 85. napig kell benyújtani a megrendelőnek.
- A tervek, építési engedélyek, hozzájárulások leadásának véghatárideje legkésőbb 180. nap.
- 1 pld. elektronikus (doc, xls, dwg és pdf) és 5 pld. pecsételt papír alapú tervet kell leadni.