

## Az új „Budafoki villamosvasúti kocsiszín”

A közlekedés háttérfeltételeivel ritkán foglalkoznak az utasok, még a szakembereknek is viszonylag szűk körét érdekli ez, a teljes üzem szempontjából nélkülözhetetlen terület. A megújuló budapesti villamosközlekedés egyik fontos eleme az új „Budafoki városi villamosvasúti kocsiszín”, amelynek létesítése/átépítése teremti meg az új járművek forgalombiztos közlekedtetését.

**Varga Károly**

e-mail: [vargakaroly1936@gmail.com](mailto:vargakaroly1936@gmail.com)

### 1. BEVEZETÉS

A Budapesti Közlekedési Központ (BKK) 2015-ben és 2016-ban 47 db új, alacsony padlós villamost állított, illetve állít forgalomba. A villamos meghatározó szerepet tölt be a főváros közlekedésében, mivel a több mint 150 km hosszú vonalhálózaton a szerelvények naponta 1,2 millió embert szállítanak. Ez a teljes budapesti utaslétszám 25%-a.

A fővárosi hálózaton összesen közel 600 villamosszerelvény közlekedik. A járműállomány többségét 35-40 éves járművek (Ganz csuklósok, Tátrák és a hannoveri villamosok) alkotják. A fiatalabb villamosokat csak a 2005-2006-ban beszerzett Siemens Combinok képviselik.

A BKK a Fővárosi Önkormányzat megbízásából, Uniós forrás felhasználásával 2013 februárjában indított közbeszerzési eljárást, új, alacsony padlós villamosok beszerzésére. A tender nyerteseként a BKK a spanyol CAF járműgyártót hirdette ki, és a szerződéskötésre 2014 márciusában került sor, majd annak módosítása alapján összesen 47 db (37+10 db) CAF Urbos 3 típusú villamos érkezett/érkezik Budapestre. A CAF cég 12 db hosszú és 35 db rövid villamos készíti a magyar főváros részére.

### 2. A CAF VILLAMOSOK ISMERTETÉSE

A CAF Urbos 3 sorozatú sínjárművek multicsuklós kialakításúak, a kocsiszekrény alumíniumötvözetből készül. A rövidebb villamos 34 m hosszú, ötrészes, a hosszabb válto-

zat 56 m hosszú és kilenc modulós. A rövidebb szerelvények a 3-as villamos vonalán és a budai fonódó villamoshálózaton, a hosszabb szerelvények az 1-es vonalán közlekednek. A villamosok 2,4 m szélességűek, síkpadlósak, továbbá az összes ülőhely anélkül használható, hogy újabb lépcsőre vagy dobogóra kellene fellépni.

Az új villamosok alacsony padlósak, a rövid változat egyszerre 200 utast szállíthat 46 ülőhellyel, a hosszabb 345 utas szállítására alkalmas, 91 ülőhellyel. A járművek utastere légkondicionált, fűtött és fedélzeti utastájékoztató rendszerrel ellátott. A villamosok főbb műszaki adatait az 1. táblázat mutatja.

### 3. AZ ÚJ VILLAMOSOK FENNTARTÁSI FELTÉTELEINEK BIZTOSÍTÁSA

A jelenlegieknél hosszabb villamosok elhelyezése érdekében szükségessé vált a meglévő kocsiszínek bővítése, korszerűsítése. A járműtelepek fejlesztése azért is elengedhetetlen, mert az új szerelvények lényegesen kedvezőbb műszaki színvonalat képviselnek, mint a régi, magas padlós járművek, karbantartásuk a jelenlegi kocsiszíni infrastruktúrával az elvárható mértékben nem biztosítható.

Az új villamosokat három meglévő kocsiszínen helyezik el: a 3-as villamosvonalon közlekedő, 34 méteres szerelvények a Száva kocsiszínbé, az 1-es villamos vonalán közlekedő néhány 56 méteres villamos a Hungária kocsiszí-

Jellemző	Rövid jármű	Hosszú jármű
Leírás	Kétirányú, csuklós motorkocsi, befüggesztett modulokkal	
Tápfeszültség	600V DC (400-800V)	
Segédüzem	400V AC és 24 V DC	
Legnagyobb engedélyezett sebesség	50 km/h	
Tervezési sebesség	70 km/h	
Szolgálatkész tömeg	41076 kg	67118 kg
Ülőhely	46	81
Kerekesszékes hely	2	2
Állóhely (4 fő/m <sup>2</sup> )	154	264
Állóhely (5 fő/m <sup>2</sup> )	192	331
Férőhely (4 fő/m <sup>2</sup> )	202	347
Teljes hossz	34166 mm	55911 mm
Kocsiszekrény szélessége	2400 mm	
Teljes magasság (lehúzott áramszedőig)	3605 mm	
Keréktármérő	600-520 mm	
Padlómagasság (padlómagasság/belépési magasság)	355/330 mm	
Ajtók elrendezése	2 x 4 db	2 x 7 db
Ajtók szabad nyílása	1300 mm	
Ajtók jellege	Kettős lengő toloajtó, elektromos hajtással	
Vontatómotorok száma	8 db	12 db
Vontatómotorok teljesítménye	70 kW	
Vontatómotor típusa	TMR 36-18-4	
Vontatómotor vezérlése	háromfázisú inverter	
Vontatómotor feszültsége	400 V AC	
Elvi legnagyobb statikus tengelyterhelés	125 kN	
Bejárható legkisebb pályaivsugar	18 m	
Bejárható legkisebb függőleges ív	350 m	
Utasajtók száma	8 db	14 db
Forgóváz tengelytávolság (futó/hajtott/)	1850/1800 mm	
Rugózás (primer/szekunder)	gumirugó/tekercsrugó	
Hajtómű áttétel	5,44	
Hajtómű névleges teljesítmény	70 kW	
Hajtómű legnagyobb nyomaték (hajtó/fékező)	600/650 Nm	
hajtómű legnagyobb fordulatszám	4600 1/min	
Akkumulátor	Lúgos, 24 V DC, 260 Ah	
Tervezett élettartam	30 év	
Tengelyelrendezés	Bo'2'Bo	Bo'2'Bo'2'Bo'
Áramszedő jellege	Félollós, motoros működtetésű	
Áramszedők száma	1 db	2 db
Vonókészülék típusa	behajtható, Albert-fejjel	
Vonókészülék magassága terheletlen kocsin	455 mm	

1. táblázat: Jellemző adatok

színbe kerül. A budai fonódó villamoshálózaton forgalomba álló, valamint az 1-es villamos többi járművének a Budafok kocsiszín (a volt HÉV főműhely) ad otthont.

A Száva és a Hungária telep felújítása már 2001-ben, illetve 2006-ban megtörtént, ezért ezeknél csak kisebb további munkák szükségesek. A "Budafoki" kocsiszínt azonban teljesen át kell alakítani.

#### 4. A VOLT HÉV FŐMŰHELY ÉS KOCSISZÍN

A Budapest Budafoki Helyiérdekű Villamos Vasút (BBVV) központi forgalmi telepét és vasúti járműjavító műhelyét (akkor kocsiszín,

majd főműhely) a vonal létesítésével (működését 1899. szeptember 20-án kezdte meg) egy időben építették (cím: Budapest Fehérvári út 247.) A munkavezetőket a vasút Budafok forgalmi telepén (1899-ben) felépített saját erőműből táplálták 1914-ig, 550 V-os egyenfeszültséggel. A forgalom megindításához beszerzett valamennyi járművet (egy villamos mozdonyt, nyolc „A” típusú motorkocsit, hat vezérlő pótkocsit és egy pályakocsit) a Ganz gyár szállította 1899-ben.

A BBVV 1909-ben Nagytétényig meghosszabbította vonalát, és törzshálózatát kétvágányúra átépítették. 1914-ben üzembe helyezték a kétvágányú törökbálinti szárnyvonalat. A vasút

a járműállagát fokozatosan korszerűsítette és bővítette, így 1909-ben egy „U” típusú villamos mozdonyt, nyolc „U” típusú motorkocsit, 10 db „U” típusú pótkocsit, egy pályakocsit és egy hótolót szerzett be, amelyek készítője a kistarcsai Gép- és Vasútfelszerelési Gyár volt. 1914-1918 között újabb járműveket állítottak forgalomba.

A BBVV Budafok Forgalmi Telepe, illetve a budafoki HÉV főműhely főbb létesítményei: a járműjavító műhely (létesítéskor ez kocsiszín volt) a mellék (motorozó) műhellyel, az új kocsiszín, a rakár épülete (korábban ez erőmű volt), a lakótelep (régebben ebben is irodák voltak) és az irodák.

## 4.1. A járműjavító műhely

A négyvágányos szerelőcsarnokhoz (amelynek hossza 45-50 m) lakatos (egy vágánnyal, daruval), eszterga, asztalos és motorozó (villanymotor javító, két vágánnyal) műhely, valamint kazánház csatlakozott. A járműjavító műhelyben a HÉV korszak után a közúti villamosok időszakos javítását végezték.

A 82 méter hosszú, négy vágányos kocsiszínben, - amely minden bizonnyal a második világháború után épült, (vagy újjáépült) – a villamosok TMK jellegű vizsgálata folyt.

A budafoki főműhely fénykorában – a HÉV járművek nagyjavítása mellett – korszerűsítéseket végzett, és új járműveket is készített. Budafokon a HÉV járművek javítással kapcsolatos főműhelyi tevékenység 1951-től – a cinkotai és a szentendrei műhelyek, valamint a Fehér úti főműhely fejlesztésével párhuzamosan – fokozatosan csökkent.

Ezt követően a javítási tevékenységben a villamosok egyre nagyobb szerepet kaptak. 1959-től központi alkatrészgyártás is végeztek. Egy ideig a HÉV járműveket a villamosokkal párhuzamosan javították.

A Budapest-Budafoki Helyiérdekű Villamos Vasút vonalai 1963-ban kerültek végleg át a villamosüzem kötelékébe, ekkortól a Budafok kocsiszín villamosokat üzemeltetett: elsősorban kéttengelyes 1000-es, 1900-as motorko-

csik, majd UV-k és Tátra motorkocsik tartoztak a telep állományába.

## 5. AZ ÚJ „BUDAFOKI VÁROSI VILLAMOSVASÚTI KOCSISZÍN”

A ma 117 éves kocsiszín több alkalommal, de sokszor ötletszerűen bővítették, ezért a telep funkcionális rendszere meglehetősen bonyolult, nehezen áttekinthető. Az épületek állapota általában rossz, felújításuk gazdaságosan nem végezhető el. A vágányhálózat a korábbi HÉV igényeit tükrözi, az eltúlzott méretű váltók sok helyet foglalnak el. A telep nem járható körbe villamossal, ezért a karbantartási folyamat elemei (napi vizsgálat, mosás stb.) között többszöri irányváltás, tolatás szükséges. További probléma, hogy a Fehérvári úti villamospályához való bonyolult csatlakozás következtében a telep nem keríthető be, így az utcáról szabadon megközelíthető. Emiatt az állandó őrzés jelentős költséggel jár.

Az említett problémák miatt a járműtelep nagy részét elbontják, és teljesen új vágányhálózatot, irodaházat építenek. A villamosok javítására és a napi vizsgálatok végzésére két külön csarnok épül, ezek között helyezik el a mindkét épületet kiszolgáló műhelyeket és raktárakat. Az építést követően a villamosok a Fehérvári útról két helyen is beállhatnak a telepre: egyrészt a mai vágánykapcsolatokat átalakítják és egyszerűsítik, másrészt a Forgalmi utcai deltavágányt (a 41-es villamos korábbi végállomása) is bekötik a kocsiszín vágányhálózatába. Így lehetővé válik a telep szalagszerű kiszolgálása, vagyis a technológiai berendezéseket egy hurokszerű vágányon helyezik el, amelyen a villamosok irányváltás nélkül végig haladhatnak, valamint ugyancsak irányváltás nélkül forgalomba állhatnak. A kocsiszín átépítéskor a közeli villamosmegálló is megújul.

## 6. AZ ÚJ KOCSISZÍN FŐBB LÉTESÍTMÉNYEI

Az új kocsiszín több, funkcionálisan elkülönülő, de tömegében egységes képet mutató részből áll: I. és II. járműcsarnok, a csarnokok

között elhelyezkedő kétszintes épületrész, a fedett jármútároló szín, III. járműcsarnok (a korábbi régi kocsiszín), a fényezőkonténer, a régi lakóépület és a kocsiszint kiszolgáló épületrész a főbejárattal.

Az I. járműcsarnok a járművek javítására, karbantartására szolgáló három vágányos üzemi terület. A csarnok majdnem teljes alapterületét egy 5 tonna teherbírású híddaru szolgálja ki.

Az I. vágány: emelő-, javító, forgóvázmosó, középaknával rendelkező átmenő rendszerű vágány. A vágány mentén került telepítésre a T5C5 típusú villamosok emelésére szolgáló csoportemelő. A vágány északi végén található a forgóváz mosó helyiség, amelyben a kiszertelt forgóvázak meleg vizes, nagy nyomású berendezéssel történő kézi mosását végzik.

A II. vágány: emelő-javító, középaknával rendelkező átmenő rendszerű vágány. Ide telepítették a 34 méter, illetve az 56 méter hosszú CAF villamosok emelésére szolgáló – a járműgyártó által szállított – 20 tagú csavarorsós csoportemelőt.

A III. vágány: javító, közép és oldalaknával rendelkező csonkavágány. Itt történik a hajtóműolaj feltöltése és cseréje a magasabb szintű jármű műszaki beavatkozások alkalmával. A lefedhető oldalakna több szegmensből álló hegesztett acélszerkezet, amelyet szegmensenként fel lehet nyitni. A vágány mindkét oldalán tetővizsgáló pódiumot telepítenek, a villamosok tetőberendezéseikhez való hozzáférés megkönnyítése céljából.

A csarnokok között helyezték el a segédműhelyeket és az egyéb funkciókat (iroda, étkező) tartalmazó kétszintes épületrészt. Ezek a műhelyek a csarnokok javítási tevékenységének, valamint a járműtelepi infrastruktúra karbantartásának elősegítése érdekében szükségesek. A létesített segédműhelyek a következők: műszerész, diagnosztikai, forgácsoló, hegesztő és lakatos műhely. A váltócsoport tevékenységével összefüggő lakatos és műszerész munkák végzésére és az alkatrészek előkészítésére szolgál a váltós műhely.

A II. járműcsarnok a járműtelep nagyobbik műhelyépületének nyugati felét, azaz a 41-47-es villamosvonaltól távolabbi részét foglalja magába. A csarnok három, átmenő rendszerű vágánnyal rendelkezik.

A IV. és V. vágány: karbantartó vágány, amely a járműtelep szalagszerű járműtechnológiai folyamatának részeként is működik. A vágányok teljes hosszban középaknával és lefedhető oldalaknával rendelkeznek. A IV. vágány mentén egy mozgópályás Demág darut is telepítettek.

A műhelycsarnok IV. és V. vágánya között, a villamosok tetőberendezéseikhez való hozzáférés megkönnyítése érdekében tetővizsgáló pódiumot is építenek, amelyet a csarnok tetőszerkezetére függesztenek fel.

A VI. vágány: külső járműmosó és takarító vágány. A csarnok északi (belváros felőli) végén elhelyezkedő külső járműmosó rögzített kialakítású, több portáldaruuval rendelkező járműmosó berendezés.

A VI. vágányt magába foglaló csarnokrész az V. vágánytól átlátszó, mennyezetig záródó paravánfallal rekesztették el. A forgókefés járműmosó berendezéshez vízvisszaforgató és szűrőberendezés kapcsolódik, a szennyvíz tisztítását zárt rendszerben végzik.

A fedett jármútároló szín szorosan összeépült a csarnokokkal és hét vágányát 130 méter hosszban lefedték. A fényező konténer külső téren, a II. járműcsarnok szomszédságában helyezkedik el.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Budafok kocsiszín: tegnap, ma és holnap, Magyar közlekedés, 2015. 3. sz.
- [2] Radócz Csaba: Új közösségi közlekedési járművek Budapesten, KTE rendezvény, 2016. február 11.
- [3] Új villamosok és trolibuszok Budapesten, Mérnök Újság, 2015. június p.26-27.
- [4] Varga Károly: Vasúti járműjavító üzemek története, Budapest, 2005. p.165-166.