

## MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

### **Villamos járművek**

#### Felsővezeték:

- lengőrendszerű súlykihorgonyzásos, illetve merev kikötésű,
- az adott felsővezeték hálózaton csak széncsúszós áramszedőjű járművek közlekednek;
- munkavezetékek száma egy;
- a felsővezeték névleges feszültsége: 600 V egyenfeszültség
- anyaga: körszelvényű munkavezeték, MSZ: 9349 vörösréz, CU 100 mm<sup>2</sup>;
- kigyózás mértéke: vágánytengelytől számítva 300-300 mm;
- az áramszedőnek a munkavezetékre ható nyomóereje (két széncsúszón oszlik meg) 70 N;
- többlet mechanikai igénybevételt jelentenek még a troli vezeték-kereszteződések és a szakaszonkénti szigetelők.

#### Járművekre vonatkozó műszaki adatok:

- járműindítási átlagáram: 700 A
- indítási csúcsáram: 1.100 A
- állandósult áram: 500 A
- jármű maximális sebesség: 50 km/óra
- segédüzemek áramfelvétele (álló helyzetben is) 25 A
- áramszedő működtetés: kézi 240 db. T5C5, 120 db ICS kézi (manuális)

#### A csúszószénnel szemben támasztott követelmények:

- az élettartam szerinti futásteljesítmény megtétele előtti kopás nem haladhatja meg a 20 mm-t;
- három hónap üzemeltetési időtartam alatt a felszerelt széncsúszók közül 30 %, vagy annál kevesebb széncsúszón keletkezhet mechanikai sérülés (kitöredezés, repedés). A széncsúszó törése üzemszerű körülmények között nem megengedett.
- A széncsúszók a felsővezetéki rendszerben nem okozhatnak rendkívüli kopást, vagy egyéb károsodást.

#### A szén anyaga feleljen meg a következő követelményeknek:

- fajlagos ellenállás:  $\leq 40 \mu\Omega\text{m}$
- fajlagos tömeg:  $1,74 \pm 0,04 \text{ g/cm}^3$
- hajlító szilárdság:  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- keménység Rockwell 5/150 (DIN IEC 60413): 80-95
- széntartalom:  $\geq 99,5 \%$
- ütőmunka:  $\varnothing 20\text{mm}$  sík felülettel 30-40-50-60 joule energiával oldalirányból ütköztetve a szénlécet, kitörés nem keletkezhet, repedés megengedett.

- álló állapotban az áram terhelhetőség:  $\geq 80$  A
- A szénecsúszó kopási élettartama legalább 60.000 km legyen.

Az egyes járműtípusok áramszedő csúszó szeneinek főbb méreteit a jelen Ajánlattételi dokumentáció **13. számú mellékletében** található rajzdokumentációk tartalmazzák:

UV, T5C5, T5C5K	VTV-60
Ganz-csuklós, KCSV7	VTV-59
TW 6000	VTV-58-1
	VTV 58-2

Combino járművekben alkalmazott áramszedő csúszó szén:

Típusjel: MORGAN CY3TA 4310 M10790 0008 Z60317H36

A beszállításra kerülő termék a jelenleg alkalmazottal egyenértékű legyen.

A közbeszerzés tárgyának egyértelmű és közérthető meghatározása szükségessé teszi a meghatározott gyártmányú termékre való hivatkozást, a megnevezés csak a tárgy jellegének egyértelmű meghatározása érdekében történt.

### **Fogaskerekű járművek**

#### Felsővezeték:

- merev kikötésű,
- az adott felsővezeték hálózaton csak szénecsúszós áramszedőjű járművek közlekednek;
- munkavezetékek száma egy;
- a felsővezeték névleges feszültsége: 600 V / 1500 V egyenfeszültség
- anyaga: körszelvényű munkavezeték, MSZ: 9349 vörösréz, CU 100 mm<sup>2</sup>;
- kigyózás mértéke: vágánytengelytől számítva 300-300 mm;
- az áramszedőnek a munkavezetésekre ható nyomóereje (két szénecsúszón oszlik meg) 70 N;
- többlet mechanikai igénybevételt jelentenek még a szakaszonkénti (árammal járható) szigetelők.

Járművekre vonatkozó műszaki adatok:

- járműindítási átlagáram: 420 A
- indítási csúcsáram: 480 A
- állandósult áram: 250 A
- jármű maximális sebesség: 35 km/óra
- segédüzemek áramfelvétele (álló helyzetben is) 40 A
- áramszedő működtetés: kézi 7 db SGP

A csúszószénnel szemben támasztott követelmények:

- az élettartam szerinti futásteljesítmény megtétele előtti kopás nem haladhatja meg a 20 mm-t;
- három hónap üzemeltetési időtartam alatt a felszerelt szénecsúszók közül 30 %, vagy annál kevesebb szénecsúszón keletkezhet mechanikai sérülés (kitöredezés,

repedés). A széncsúszó törése üzemszerű körülmények között nem megengedett.

- A széncsúszók a felsővezetéki rendszerben nem okozhatnak rendkívüli kopást, vagy egyéb károsodást.

A szén anyaga feleljen meg a következő követelményeknek:

- fajlagos ellenállás:  $\leq 40 \mu\Omega\text{m}$
- fajlagos tömeg:  $1,74 \pm 0,04 \text{ g/cm}^3$
- hajlító szilárdság:  $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- keménység Rockwell 5/150 (DIN IEC 60413): 80-95
- széntartalom:  $\geq 99,5 \%$
- ütőmunka:  $\varnothing 20\text{mm}$  sík felülettel 30-40-50-60 joule energiával oldalirányból ütköztetve a szénlécet, kitörés nem keletkezhet, repedés megengedett.
- álló állapotban az áram terhelhetőség:  $\geq 140 \text{ A}$
- A széncsúszó kopási élettartama legalább 60.000 km legyen.

A járműtípus áramszedő csúszó szeneinek főbb méreteit a jelen Ajánlattételi dokumentáció **13. számú mellékletében** található rajzdokumentáció tartalmazza:

SGP Fogaskerekű

VTV-61

### **HÉV járművek**

#### Felsővezeték:

- merev, közúti rendszer
- félig kompenzált Fisher-Jelinek rendszer
- teljesen kompenzált gyorsvasúti MÁV rendszer

A merev rendszernél sem a munkavezeték, sem a munkavezeték tartósodronya nincs utánfeszítve, a hőtágulást a felsővezeték-rendszer nem kompenzálja.

A félig kompenzált rendszer esetén a munkavezetékénél a hőtágulást súlyfeszítéssel egyenlítik ki, a tartósodronynál kiegyenlítés nincs.

A teljesen kompenzált rendszer esetén a munkavezeték és a tartósodrony egyaránt súlyfeszítéssel kiegyenlített.

A felsővezeték hőtágulásból eredő belógása a merev rendszernél a felfogási pontok között nagy, a belógás a kiegyenlítés mértékével csökken.

A munkavezeték névleges feszültsége: 1 000 V egyenfeszültség

Az alkalmazott munkavezeték típusok:

- MSZ 9348 szerint Hh100 hornyolt hosszúkásszelvényű „piskóta”



Üzemi adatok:

Járművek:

- csúszó érintkező nyomás: 80-100 N (ezen értékhatárok közti erőt az Ajánlattevő határozza meg)
- járműindítási átlagáram: 700 A
- indítási csúcsáram: 1100 A
- állandósult áram: 500 A
- jármű maximális sebesség: 60 km/ó
- segédüzemek áramfelvétele (álló helyzetben is): 25 A
- áramszedő működtetés: pneumatikus
- mennyiség: áramszedő/szerelvény: 2 db.
- csúszó szén/áramszedő: 2 db.
- (mindig a menetirány szerinti hátsó áramszedő működik.)

Felsővezeték:

- Az adott felsővezeték hálózaton csak szén-csúszós áramszedőjű járművek közlekednek.
- Munkavezetékek száma: egy
- Anyaga: körszelvényű réz munkavezeték MSZ 9349 100 mm<sup>2</sup>
- Kígyózás mértéke: vágánytengelytől számítva 300-300 mm.
- A felsővezeték megfogása: 2,3 m-re lévő konzolokkal merev rendszerben.

Műszaki követelmények:

- Az élettartam szerinti futásteljesítmény megtétele előtti kopás nem haladhatja meg a 20 mm-t. (a legjobban lekopott helyen sem érheti el a befogó fém peremet.)
- A szén-csúszó anyagszerkezetének homogénnek kell lennie, repedés, kitöredezés nem megengedett.

(Esetleges törés esetén ajánlatkérő és ajánlattevő együttesen vizsgálja meg a törés okát.)

Elvárt átlagos élettartam: 30 ezer áramszedő km (= 60 ezer kocsikm), mely kb. 1 évnek felel meg.

A szállított csúszószénnek ne károsítsák a felső vezeték (rendellenes kopás, törés, töredezés, anyagszerkezeti hiba miatt).

**Trolibusz járművek**

Speciális jellemzők:

- BKV azonosító: 548-311-0206
- Rajzszám: V.4919-7

- Fémimpregnált, homogén, finomszemcsés, erezés, kipattogzás, utólagos javítás nem megengedett
- Porozitás: nem porózus
- Keménység: 120 HRC { HR 5 / 40 }
- Hajlítószilárdság: 80-100 N/mm<sup>2</sup>
- Fajlagos ellenállás: 8-10 μΩm
- Áramsűrűség: 5-15 A/cm<sup>2</sup>
- Kontakt nyomóerő: 100±5 N ( "függőleges komponens" a névleges 5800 mm-es munkavezeték magasságnál)
- Munkavezeték anyaga : CUE
- Széncsúszó anyagminősége : MY 7 D vagy azzal azonos paraméterekkel bíró

#### Műszaki követelmények:

- A szállított csúszó szenek nem károsíthatják a felső vezetéket (rendellenes kopás, törés, töredezés, szénkefe anyaghiba miatt).
- Az Ajánlattevő nyilatkozzon arról, hogy szállított termékek futásteljesítménye éves átlagban magasabb 3.000 km/szénpárnál nagyvárosi tömegközlekedési üzemmódban,
- Az Ajánlattevő nyilatkozzon arról, hogy a szállított termékek futásteljesítménye extrém időjárási körülmények között (- hőmérsékleti tartomány zúzvara, dér) is meghaladja az 1500 km/ szénpár értéket)

#### Jótállás

Ajánlattevő köteles a szerződésszerű teljesítésért az alábbi jótállást vállalni:

- Trolibusz járművekhez áramszedő csúszó szenek minőségéért azon időtartam alatt, amíg a 3.000 km futásteljesítmény elérése meg nem történik.
- Ajánlattevő tudomásul veszi, hogy Ajánlatkérő időszakosan összegezett járműfutas km teljesítmény és felhasznált szénpár darabszámok viszonyzáma alapján is kezdeményezhet garanciális ügyet

**Ajánlattevőnek az ajánlati dokumentáció 12/A. – 12/D. mellékleteiben (Ajánlati árak táblázata) valamennyi tétel mellett fel kell tüntetnie az ajánlott és szállítani kívánt áruk gyártóját és termékgyártói azonosító számát.**