

Összefoglaló jelentés a SOR EBN 10,5 elektromos szóló autóbusról



A járművet 2011. szeptember 27-én a SOR Libchavy spol. s.r.o. képviselőjében Jan Černý mérnök mutatta be a BKV Zrt. kelenföldi telephelyén. Az autóbust a 26-os vonalon teszteltük egy hétig.

Tesztelési alapadatok

Tesztelési időszak:	2011.09.27 – 2011.10.04
Viszonylat:	26
Tárolt:	Kelenföld

Főbb méretek

Hosszúság:	10.370 mm
Szélesség:	2.525 mm
Magasság:	2.800 mm
Tengelytávolság „A” – „B”:	6.320 mm
Mellső túlnyúlás:	2.350 mm
Hátsó túlnyúlás:	1.700 mm
Fordulókör átmérő:	12.000 mm

Tömegadatok

Saját tömeg:	9.800 kg
Megengedett legnagyobb össztömeg:	16.500 kg

Tengelyterhelési adatok

„A – tengely”:	2 900 kg
„B – tengely”:	6 900 kg

Szállítható személyek

Ülőhely:	19+1 fő
Állóhely:	66 fő
Összesen:	85+1 fő

Kerekesszék elhelyezési lehetőség:	1 db
------------------------------------	------

Üzemeltetési tapasztalatok:

I. Gépészet:

A működéshez szükséges energiát akkumulátorok (Lítium-ion FePO₄) tárolják, a 120 kW-os, vízzel hűtött 3 fázisú aszinkronmotor szabályzását korszerű félvezetőkből felépített átalakító biztosítja.



Motor: 120 kW/400 V AC vízzel hűtött 3-fázisú aszinkron motor

Akkumulátor: Litium-ion (FePO₄)
Kapacitás: 172 kWh

Az akkumulátorok feltöltéséhez a járművet egy töltő adapter közbeiktatásával csatlakoztatni kell telephelyünk elektromos rendszeréhez. Az ehhez szükséges kiállási pontot, töltőoszlopot a teszt idejére az ELMŰ ingyenesen biztosította a BKV Zrt. számára.



Az elektromos autóbust kétféleképpen lehet tölteni: lassú töltés esetén sztenderd 32A áramerősséggel 6-8 óra (nálunk csak ez volt), gyorsöltésnél pedig 250 A-rel egy speciális töltő segítségével egy óra szükséges az akkumulátorok feltöltéséhez, de minden harmadik gyors töltést lassú töltésnek kell követnie.

Tájékoztatásunk szerint Ostravában négy ilyen jármű üzemel, átlagosan napi 200 km-t megtéve úgy, hogy a hajnali üzemkezdést követően délelőtt 10 óra tájban visszamennek a járműtelepre, ahol gyors töltéssel újra töltik az akkumulátorokat, majd délután ismét forgalomba állnak.

Mivel a 26-os vonalon közlekedő autóbusz naponta átlagosan 200 km-nyi utat tesz meg, és a tesztidőszak alatt Budapesten csak a lassú töltés alkalmazására volt lehetőség, ezért a biztonságos üzemeltetés érdekében fél műszakban (délutánonként) közlekedtettük az elektromos autóbust. Napi teljesítménye így 110-120 km körül alakult. A jármű üzemeltetése során azt tapasztaltuk, hogy a műszakkezdéskor 100%-ban feltöltött akkumulátorok a nap végére 45%-os feltöltődési szintre estek vissza.

Dátum	Megtett KM	Töltöttségi szint ki illetve beálláskor	Töltő áll (kWh)
2011.09.27.	119	100% - 45%	95,1
2011.09.28.	114	80% - 30%	83,1
2011.09.29.	114	100% - 45%	119,9
2011.09.30.	114	100% - 45%	95,1
2011.10.01.	121	100% - 47%	95,1
2011.10.02.	123	100% - 47%	98,8
2011.10.03.	115	100% - 48%	103,2
2011.10.04.	113	100% - 49%	95,3

Az autóbusz átlagos fogyasztása: 0,84 kWh/km.

II. Felépítmény:

1. Kocsiszekrény:

Felépítmény

Belépési magasság

Normál szintnél:

320 - 330 mm

Alacsony szintnél:

Térdepelésnél 280 mm

Vázszerkezet:

rámpakeret

Külső burkolat:

Üvegszálás poliészter, rozsdamentes acél, üveg

Belső burkolat:

műanyag

Utasajtók

Kivitel:

Kifelé nyíló bolygóajtó

Képlete:

1-2-2

Üvegek

Szélvédő:

Szimpla

Oldalüvegek:

Szimpla

Vezető melletti ablak:

Szimpla

Hátsó szélvédő:

Szimpla

2. Utastér:

- Kulturált, esztétikus.
- Ülések kényelmesek.
- Jól elrendezett, megfelelő számú kapaszkodók.



- A kerekesszéket használó utasok a részükre fenntartott helyet könnyedén meg tudják közelíteni, azonban a kerekesszék véletlen elmozdulását biztosító eszköz (pl.: biztonsági öv) az autóbuszon nem került kiépítésre.



- A második és harmadik ajtó közötti tér az ötletes üléselrendezésnek (menetiránnyal párhuzamos, baloldalon lehajtható kivitel) köszönhetően szokatlanul tágas. A gyors utascserét e két említett ajtó közelsége és nagy mérete biztosítja.



- Az autóbuszon vészjelző gomb valamint vésznyitó nem található.
- Az első ajtóhoz nem tartozik leszállásjelző gomb.
- Az utasajtót működtető rudazat fedetlen, több utas a tengelye körül elforduló függőleges rudazatot kapaszkodónak vélte.



3. Szellőzés:

A tesztelésre átadott jármű csak vezetőtéri légkondicionáló készülékkel rendelkezett, utastérivel nem. A gyár által adott tájékoztatás szerint ez nem véletlen, hiszen az ilyen készülék alkalmazása 20% hatótávolság csökkenést eredményezne. Másik fő ok, hogy a tesztelésre érkezett autóbusz a Magas-Tátrában üzemel, télen.

A szellőzést ventilátorok biztosítják.

4. Vezetőtér:

A fülke nem teljesen zárt, szűkös, nincs hely benne kisebb személyes tárgyak elhelyezésére.



- Vezetőülés:
Megfelelő kényelemmel és állítási lehetőséggel bármely vezetési pozícióhoz szabadon állítható.
- Műszerfal:
A műszerfal megfelelő kialakítású, áttekinthető. A kezelőszervek könnyen elérhetőek.



- Külső, belső tükör:

A külső visszapillantó tükrök kialakítása megfelelő, jó kilátást biztosítanak menetközben. Ugyanakkor az utasajtók nyitásakor az első ajtó a jobb oldali tükör látómezejéből nagyrészt kitakar, amely az utascsere ellenőrzését korlátozza.



III. Üzemeltetői tapasztalatok:

1. Járművezetői tapasztalatok:

POZITÍVUMOK

- az autóbusz 120 KW-os motorja erős, dinamikusan
- fékhatás jó
- jó úttartás, jó kormányozhatóság
- a két széles utasajtó gyors utascserét tesz lehetővé
- tágas, jó üléselrendezésű utastér

ÉSZREVÉTELEK

- szűkös vezetőtér
- utascsere alatt a nyitott ajtók kitakarják a jobb oldali külső visszapillantó tükör látóterét
- első ajtónál nincs leszállási szándékot jelző gomb

2. Utasvélemények:

POZITÍVUMOK

Az utasok többsége a jármű elektromos meghajtását, csendességét, azaz környezetbarátiságát emelte ki pozitívumként.

ÉSZREVÉTELEK

Utasaink részéről észrevétel zömmel az utastájékoztató hiányára, a burkolatlan ajtóműködtető mechanikára, az első ajtó leszállásjelző hiányára és a hangos ventilátorra vonatkoztak.

Összefoglalva elmondható, hogy a SOR EBN 10,5 típusjelzésű elektromos busznak nem csak az az erőssége, hogy elektromos meghajtású és ezzel nem járul hozzá a város levegőszennyezettségéhez, hanem ötletes utastér elrendezéséből adódóan az utasbefogadó képessége is meglepően nagy. A kettős és hármas ajtók igen szélesek, amelyeknek köszönhetően e két ajtó közötti hatalmas belső térben gyors utascseré valósítható meg.

A tesztjárműről számos kiegészítő és kényelmi berendezés (pl: utastájékoztató berendezés, utastéri klíma, stb.) hiányzott ugyan, de a tesztelés során hiányuk nem volt érezhető. Tudomásul kell venni, hogy ez a jármű jelen tulajdonosának igényei szerint készült el, alapvetően sibusz funkcióra kiélezve.

Egy lényeges – a jármű konstrukciójából adódó – észrevétel, a kifelé nyíló ajtók által okozott jobb oldali külső visszapillantó látómezejének kitakarása. Itt megoldás lehet pl. a befelé nyíló ajtók alkalmazása.

A jármű „tankolása” ugyan kevesebb költséggel bír, mint a dízelüzemű autóbuszoké, azonban nem szabad elfelejteni, hogy az elektromos autóbusz üzemeltetése nem feltétlenül olcsóbb, vagy legalábbis nem feltétlenül nagyságrendekkel! Az elektromos autóbusz életciklusa alatt ugyanis, egy esetben bizonyosan ki kell cserélni a teljes energiatároló akkumulátorait, amely jelentős anyagi ráfordítást igényel (pontos összeg nem ismert). Ezzel ellentétben a dízel autóbusz motorja kiszolgálja a jármű teljes élettartamát.

Mindent egybevéve a SOR gyár ezzel a típussal tetten érhető kompromisszumvállalás nélkül építette meg a SOR EBN 10,5 típusjelzésű elektromos autóbuszát, ami jó hír az utasoknak, üzemeltetőknek és a gyártónak egyaránt.

Budapest, 2011. október 17.

Összeállította:
Beruházási Szakigazgatóság