

Budapest elővárosi személyszállítási közszolgáltatásra vonatkozó különleges rendelkezések

A BUDAPESTI AGGLOMERÁCIÓS AUTÓBUSZOS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI KÖZSZOLGÁLTATÁS TELJESÍTÉSÉRE HASZNÁLT AUTÓBUSZOKRA VONATKOZÓ MŰSZAKI LEÍRÁS

Jelen leírás a budapesti és elővárosi körülmények között üzemeltetendő, egyszintes, alacsonypadlós, városi (M3/I. osztályú) közforgalmú személyszállító, utastéri és vezetőtéri légkondicionáló berendezéssel szerelt 2 tengelyes szóló és 3 tengelyes csuklós autóbuszok műszaki követelményeit részletezi.

Az autóbuszoknak megbízhatóan és gazdaságosan kell működniük Budapest főváros üzemi környezetében.

Meghatározások:

Menetkész (saját) tömeg: A jármű tömege teljesen feltöltött üzemanyagtartállyal, kenőolajjal, hűtőfolyadékkal és minden berendezéssel, tartozékokkal, ami a közúti forgalomban való részvételhez szükséges, és amit a jelen műszaki leírás megkövetel járművezetővel, de utasok nélkül.

Szabad padlófelület: Az álló utasok által használható padlóterület, az ENSZ EGB 107 előírásai szerint számolva.

Megengedett terhelés: 68 kg utasonként a típusbizonyítványban szereplő utasszámmal számolva.

Megengedett össztömeg: A menetkész tömeg és a megengedett terhelés összege.

Befogadóképesség: Szállítható személyek száma, az álló utas rendelkezésére álló hely $0,25 \text{ m}^2/\text{fő}$ értékkel számolva.

Dobogó: az utastérben az alacsonypadlós állófelület síkjából kiemelkedő, burkolt felület, melynek felső lapja az ülések elhelyezésére, ülések lábtereként vagy üléshez való fellépőként szolgál. Az ilyen fellépők területe állóhelyként nem vehető figyelembe.

EEV emissziós normát teljesítőnek akkor minősül a jármű, ha rendelkezik ENSZ-EGB 49.03 előírás IV jóváhagyási és 51.02 előírás szerinti jóváhagyási jellel, illetve dízel motorja OBD-rendszerrel ellátott.

EURO 6 emissziós normát teljesítőnek akkor minősülnek a járművek, ha minden jármű belsőégésű motorja megfelel az 595/2009/EK rendeletben meghatározott EURO6 kibocsátási határértékek alapján támasztott követelményeknek.

100%-ban alacsonypadlós egy jármű, ha utasfolyosója a jármű teljes hosszában alacsonypadlós, nem tartalmaz lépcsőt az utasfolyosó területén, minden ajtó az utasfolyosó bármely tengely fölötti pontjáról lépcső nélkül megközelíthető, a hosszirányú padlólejtés maximum 8%, a jármű hossz tengelyére merőleges lejtés maximum 5% (eltérés csak az utolsó ülésor közelében megengedett). A jármű belépőmagassága minden ajtónál legfeljebb 340 mm lehet.

Jogszabályi követelmények:

A járművek feleljenek meg a forgalomba helyezésük pillanatában érvényes, rájuk vonatkozó összes magyar jogszabálynak, UN ECE (ECE-UNO) szabványoknak, a vonatkozó EEC előírásoknak:

- **6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet;** a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről
- **72/245/EGK;** Elektromágneses összeférhetőségi vizsgálat
- **70/157/EGK;** zajkibocsátás
- **70/311/EGK;** kormányberendezés
- **2003/97/EK;** közvetett látást biztosító eszközök
- **71/320/EGK;** járművek fékezése
- **74/408/EGK;** ülészilárdság (autóbuszok)
- **78/316/EGK;** Kezelőszervek jelölése
- **92/22/EGK;** Biztonsági üveg
- **92/23/EGK;** Gumiabroncsok
- **95/28/EK;** Éghetőség
- **92/24/EK;** Sebességkorlátozó
- **2001/85/EK;** Autóbuszok

397/2022 (X. 20.) Korm.rendelet: Tiszta közúti járművek beszerzésének az alacsony kibocsátású mobilitás támogatása érdekében történő előmozdításáról

Az autóbusz kivitele feleljen meg a gyártás időpontjában Magyarországon érvényes gépjármű előírásoknak, rendelkezzen olyan Európai Unióban kiadott érvényes típusengedéllyel, illetve típusbizonyítvánnyal, melyet a Nemzeti Közlekedési Hatóság, vagy annak jogelődje, illetve jogutódja elfogadott. Amennyiben jelen műszaki leírás szigorúbb követelményt ír elő bármely vonatkozó gépjármű előírásnál, jelen műszaki leírás követelményei a mérvadóak.

1. Alapvető műszaki jellemzők

A szóló járművek CE (alacsonypadlós egyszintes) típusú felépítménnyel rendelkező, korszerű, egyszintes, kéttengelyes, alacsonypadlós, járművek legyenek.

A csuklós járművek CG (alacsonypadlós egyszintes csuklós) típusú felépítménnyel rendelkező, korszerű, egyszintes, háromtengelyes, alacsonypadlós, járművek legyenek.

A járművek tipikusan budapesti körülmények között (úthálózat, utasterhelés, forgalmi átlagsebesség, domborzati viszonyok stb.) használható, kerekesszékekkel közlekedő utasok fel- és leszállására is alkalmas, városi közforgalmú személyszállító autóbusz konstrukciójúak legyenek. Ezen túl az autóbuszok utasbarát kialakításúak, és a környezetet minimálisan terhelő főegységekkel szereltek legyenek.

A szóló és a csuklós autóbusz lehet egymástól eltérő típusú, de a szóló esetében és a csuklós esetében is a két-két, ajtók számában különböző kivitel egy típuscsaládba tartozzon, közöttük műszakilag csak az ajtók számában és a belső elrendezésben lehet lényeges különbség.

1.1. Befogadóképesség

- **Teljes:** 0,25 m²/fő álló utas terheléssel:
 - kétajtós szóló autóbusz: 60 fő,
 - háromajtós szóló autóbusz: 63 fő,
 - háromajtós csuklós autóbusz: 100 fő,
 - négyajtós csuklós autóbusz: 102 fő,mely kerekesszék elhelyezése nélkül a megajánlott kivitelű járműre értendő.
- **Fix ülőhelyek száma (járművezető nélkül):**
 - kétajtós szóló autóbusz: 38 db,
 - háromajtós szóló autóbusz: 24 db,
 - háromajtós csuklós autóbusz: 50 db,
 - négyajtós csuklós autóbusz: 40 db.

Az ún. „másfeles” ülések az összegzésnél 1-1 ülésenként számítandók.

Az állófelületen lépcső nem megengedett, a hosszirányú padlólejtés maximum 8%, a jármű hossz tengelyére merőleges lejtés pedig maximum 5% lehet (eltérés csak az utolsó ülésor közelében megengedett).

Szóló autóbuszokon legalább 4 db, 2 ajtós kivitel esetén legalább 6 db, csuklós autóbuszokon legalább 7 db, 3 ajtós kivitel esetén legalább 10 db fix elhelyezésű utasülésnek dobogóra fellépés nélkül elhelyezhetőnek kell lennie.

1.2. Környezetvédelem

A járműnek a Szolgáltatási Időszak kezdő időpontjában legalább az **EEV** emissziós normát teljesítenie kell. A Szerződés időtartama alatt újonnan belépő járműveknek a mindenkor hatályos környezetvédelmi szabályoknak megfelelő emissziós normát kell teljesíteniük.

A fékbetétek azbesztmentesek és csikorgásmentesek legyenek. A zajterhelésre vonatkozó adatok a gyártás időpontjában érvényes nemzetközi és magyar előírásoknak megfelelőek legyenek, erre vonatkozóan a járműtípus rendelkezzen jóváhagyási jellel. A beépített egységekből a típusengedélyben megállapított környezetvédelmi előírásokat meghaladó, a környezetet károsító anyag nem távozhat.

2. Konstrukciós elvárások, követelmények

2.1. Alapvető geometriai jellemzők

Hosszúság:	szóló autóbusz: 11 500 mm – 12 750 mm csuklós autóbusz: 17 500 mm – 18 750 mm
Szélesség:	legfeljebb 2 550 mm
Magasság:	legfeljebb 3 500 mm
Küszöbmagasság:	minden ajtónál legfeljebb 340 mm menetkész üzemi szintbeállítás esetén, ami térdeplés funkcióval legalább egy ajtónál legfeljebb 260 mm -re csökkenthető
Utasfolyosó szélessége:	legalább 450 mm (a lehető legkisebb hosszon, csak a „B” tengely 1 500 mm-es körzetében, valamint a „C” tengely 1 500 mm-es körzetében, és a leghátsó tengelytől hátrafelé engedhető meg)
Terepszög elöl:	legalább 7° – szintezőrendszer segítségével is teljesíthető
Terepszög hátul:	legalább 7° – szintezőrendszer segítségével is teljesíthető
Fordulókör sugara:	legfeljebb 12 500 mm
Járóközi belmagasság:	minden állóterület felett legalább 1 900 mm állóterület legalább 75%-ban legalább 2 100 mm

A kerekesszékes utas számára fenntartott térhez legközelebbi ajtó rámpával ellátott legyen.

Térdeplés: a szintezőrendszer tegye lehetővé álló helyzetben, zárt utasajtónál az autóbusz jobbra billentését és / vagy süllyesztését. Térdeplés esetén a küszöbmagasság minden ajtónál legalább 60 mm-rel csökkenjen, illetve legalább egy ajtónál nem haladhatja meg a 260 millimétert.

2.2. Jármű meghajtása

A járművek minimum **EEV** környezetvédelmi besorolást teljesítő motorral rendelkezzenek.

A motor elvárt teljesítménye a jármű megengedett legnagyobb össztömegére vonatkoztatva szóló autóbusz esetében minimum **10 kW/t**, csuklós autóbusz esetén minimum **8 kW/t**. A motor elvárt minimális forgatónyomatéka szóló autóbusz esetén **1 000 Nm**, csuklós autóbusz esetén **1 300 Nm**.

A vonatkozó hatályos magyar jogszabálynál (6/1990 KöHÉM rendelet) magasabb értékeket a Budapest főváros domborzati viszonyai és az elvárt menetdinamika indokolja.

2.3. Futóművek, kerekek

A szóló autóbusz kéttengelyes konstrukció, amiből a mellső „A” tengely kormányzott, a hátsó „B” tengely hajtott. A csuklós autóbusz háromtengelyes konstrukció, amiből a mellső „A” tengely kormányzott, a középső „B” tengely hajtott vagy szabadonfutó, a hátsó „C” tengely hajtott, szabadonfutó vagy kényszerkormányzott. A keréktárcsák átmérője a jármű tengelyein megegyezik. A tengelyek útkímélő, légrugózott kivitelűek, elektronikus szintszabályozással ellátottak legyenek.

A járművek az érvényes hatósági előírásoknak megfelelő gumiabroncsokkal ellátottak legyenek.

2.4. Sebességváltó

A járművek minimum 4 fokozatú automata nyomatékváltóval vagy fokozatmentes hajtáslánccal ellátottak legyenek.

2.5. Fékberendezések

A jármű üzemi fékberendezése legalább kétkörös, biztonsági légfékrendszer. Minden kerék tárcsafékkal szerelt legyen. A járművet rugóerőtárolós rögzítőfékkel kell szerelni, amely a hátsó tengely fékszerkezetén keresztül rögzíti a járművet.

A járművek rendelkezzenek beépített tartós lassítófékkel, amely nincs funkcionális kapcsolatban sem az üzemi, sem a rögzítőfékkel. A fékerőszabályozásnak lehetővé kell tennie, hogy enyhe fékezés esetén

– sebességtől függően a pedálút felső fele – kizárólag a lassítófék üzemeljen. Amennyiben az autóbusz a nem megfelelő tapadási viszonyok miatt kizárólag a lassítófék használatával csúszik meg, a blokkolásgátló legyen képes a lassítófék fékerejének szabályozására is.

A vezető műszertábláján egy KI / BE kapcsolót kell elhelyezni a lassítófék működésének engedélyezése vagy kiiktatása céljából. A lassítófék kikapcsolt vagy bekapcsolt állapotát fényjelzéssel kell visszajelezni.

2.6. Kocsiszekrény

Korróziós elhasználódásból adódóan a kocsiszekrény bárminemű javítására az autóbusz tervezett igénybevételi ideje alatt – 10 év – ne legyen szükség, melyre a gyártóműnek az autóbusz tervezett igénybevételi idejére szóló szavatosságot kell vállalnia.

A jármű első, felső sarkainál zászlótartó legyen elhelyezve.

2.7. Ablakok

A jármű oldalablakai és hátsó szélvédője hővédő üvegezéssel, biztonsági üvegből készüljön.

Az ablakok nyithatósága tolóablak kivittel legyen biztosítható az ablakok felső részében az oldalablakok darabszámának minimum 50 %-ában – a vezető oldalablakát nem számítva. Az adott oldalablak (ablakmező) felületének minimum 40%-a, maximum 50%-a legyen elhúzható kivitelű és kinyitáskor ennek minimum 35%-a váljon szabaddá.

A nyitható rész az adott ablak teljes szélességét foglalja el.

A légkondicionáló berendezés alkalmazása miatt az oldalablakok zárhatóságát utas által nem nyitható módon biztosítani kell.

A nyitott ablakon keresztül utastérből történő kinyúlással működtethető, illetve működő részek ne legyenek érinthetők.

Az utastéri ablakok belső felületén – ideértve az ajtók üvegezését és a belső üveg térelválasztókat – karcolás és graffiti elleni védőfóliát kell alkalmazni. A védőfólia alkalmazása nem elvárás az első utasajtón, a szélvédőn, a vészkijáratokon, valamint a vezetőfülke üvegein.

2.8. Utastér

A padlóborítás felülete csúszásgátló kivitelű legyen. A padló a jegesedés elkerülése érdekében a fagyás ellen védett, alulról szigetelt legyen. A padlóburkolat nedves állapotban, kopás esetén se váljon csúszóssá. A fellépők, dobogók szélei kopásállók, nedves időben is csúszásmentesek, padlóborítással összefüggő egységet alkotó szegéllyel ellátottak legyenek, kontrasztos színű éllel.

A minimális járóköz (utas-folyosó) szélesség - a vonatkozó 2001/85/EK irányelv szerint - 450 mm (900 mm magasságig), ami a járművön belül a lehető legkisebb hosszon (csak a középső – csuklós jármű – és hátsó kerékjáratnál, a kerék forgástengelyén átmenő függőleges síktól előre és hátra maximum 1500 mm-es hosszon, valamint a hátsó kerékjáratától hátrafelé) engedhető meg. A dobogók széle a padlóburkolattól eltérő színű szegéllyel ellátott legyen.

Az esélyegyenlőségi szempontoknak megfelelően kialakított utaskapaszkodók elhelyezése olyan legyen, hogy az álló utasok számára a jármű bármely pontján biztonságos fogódzkodást tegyen lehetővé. Azon állóhelyeket, amelyeket nem választ el ülés az oldalfaltól, korlát határolja. Az ajtó melletti üléseknél – illetve ülésor által nem védett állóhely esetén – védő-elválasztó elem legyen beépítve.

Legyen kialakítva gyermekkoszival és kerekesszékekkel közlekedő utasok számára fenntartott speciális tér a második ajtó közelében, ahol akadálymentesített felszállásra van lehetőség. Itt körbefutó kapaszkodó, továbbá a kerekesszék számára rögzítő szerkezet, háttámla és biztonsági öv biztosított legyen. Az utastér belső kialakítása olyan legyen, hogy az üzemeltetés, esetleges hirtelen fékezés vagy baleset esetén minimális legyen a testi sérülés kockázata.

Az ajtóknál sárga elhatároló padlószínezést kell alkalmazni, az első ajtónál a járművezető kilátásának segítése, az automata vezérlésű ajtóknál pedig az utasok figyelemfelhívása érdekében.

A járműveknek vandálbiztos kialakításúaknak kell lenniük. A jármű utasüléseinek párnázottnak kell lenniük – a dupla utasülések külön párnázottak – a párnázott részen a rongálás ellen növelt ellenállóságú szövetbevonattal kell rendelkezniük. A párnázat vastagsága legalább 20 mm. A szövetbevonat legyen alkalmas nedves, vegyszeres takarításra. Felületvédelmi eljárással kell biztosítani, hogy az ülés nem kárpitozott részeiről, valamint az egyéb belső burkolati elemekről a graffitik, ragasztmányok és egyéb hasonló rongálások könnyen eltávolíthatóak legyenek.

A kapaszkodóknak hőszigeteltnek, a belső burkolatoknak pára- és nedvességállóknak, beázásnak ellenállóknak, az utasok által kézzel nem bonthatóknak, rezgésmentesnek, könnyen tisztíthatóknak kell lenniük.

A fix kapaszkodókon felül lengő kapaszkodókat kell elhelyezni.

2.9. Szellőzés, fűtés, légkondicionálás

Az utastér és a vezetőtér befűväsos rendszerű klímaberendezéssel, valamint befűväsos és/vagy temperáló rendszerű fűtőberendezéssel ellátott legyen.

A jármű utasterének fűthetőségét biztosítani kell olyan, a fűtési rendszer beépítésével, amely a motor működésétől függetlenül tud működni, és amelynek használatával az utastér hőmérséklete minden évszakban, különféle időjárási viszonyok között is biztosítja az elvárható komfortérzetet a feladatra jellemző utasáramlás mellett.

A járművet gáz hűtőközeggel üzemelő klímaberendezéssel kell szerelni.

A klímaberendezés szellőztető funkcióval rendelkezzen, amely férőhelyenként (0,25 m²/fővel számolva) legalább 60 m³/h légszállítási teljesítménnyel rendelkezik.

A járművet a motortól független, azzal megegyező tüzelőanyaggal működő fűtőkészülékkel kell szerelni.

A jármű belső hőmérsékletszabályozása automatikus legyen. A hőmérsékletszabályozó elektronikának, valamint a hűtési- és fűtési teljesítménynek **-10°C** és **+35°C** környezeti hőmérsékletek között, utas nélkül és teljes utasterheléssel is meg kell felelnie a következő követelményeknek oly módon, hogy 2 percenként 20 másodpercre az összes ajtó kinyílik:

$$T_{belső} = \left[\frac{1}{2} T_{külső} + 10^{\circ}C \right] \pm 1^{\circ}C$$

ahol

$T_{belső}$ = a jármű utastéri hőmérséklete,

$T_{külső}$ = a környezeti hőmérséklet Celsius-fokban megadva.

-10°C és -25°C hőmérséklet között legalább 5°C, illetve 35°C felett az aktuális külső hőmérsékletnél 7-9°C-kal alacsonyabb hőmérséklet legyen biztosított az utastérben.

Amennyiben a szellőzés illetve klimatizálás légszűrő megoldást alkalmaz, biztosítsa a teljes utastérben az egyenletes levegő eloszlást és a légáram ne kavargassa fel az utastérben lerakódott port.

A szellőztető berendezésnek por és légszűrő rendszert kell tartalmaznia.

2.10. Vezetőtér

A vezetőtér legyen alkalmas a járművezető által végzendő jegyellenőrzési és jegyárusítási feladat elvégzésére. Az első ajtó tér megvilágításának szintén alkalmasnak kell lenni a vezetőtérből történő jegyellenőrzési és jegyárusítási feladat elvégzésére.

A vezetőtérben vagy annak közvetlen közelében a járművezető által látható helyre megfelelően rögzítve a vonatkozó előírás szerinti tűzoltó készülék és elsősegélydoboz legyen elhelyezve.

A szélvédő és gépkocsivezető melletti oldalablakok olyan kivitelezésűek legyenek, ami meggátolja a párasodást és a jegesedést.

A vezetőtér kialakítása legyen ergonomikus, legyen felszerelve a gépkocsivezető személyes tárgyainak, menetokmányainak, kabátjának megfelelő elhelyezést biztosító eszközökkel. A vezetőtér legyen ellátva zárható ajtóval.

A vezetőtér szellőztetésének, hűtésének, fűtésének vezérlése az utastértől független legyen.

2.11. Utasajtók

A szóló járműveknek 2, illetve 3 db, a csuklós járműveknek 3, illetve 4 db, menetirány szerint jobb oldalon beépített utasajtóval kell rendelkeznie.

A kétajtós szóló járművön két utasajtó rendre a mellső tengely előtt, illetve a mellső és hátsó tengely között helyezkedjen el. A háromajtós szóló járművön a három utasajtó rendre a mellső tengely előtt, a mellső és hátsó tengely között, illetve a hátsó tengely mögött helyezkedjen el.

A háromajtós csuklós járművön három utasajtó rendre a mellső tengely előtt, a mellső és középső tengely között, illetve a csukló és a hátsó tengely között helyezkedjen el. A négyajtós csuklós járművön a négy utasajtó rendre a mellső tengely előtt, a mellső és középső tengely között, a csukló és a hátsó tengely között, illetve a hátsó tengely mögött helyezkedjen el.

Minden ajtó nyitott állapotban minimum 1100 mm szélességű szabad nyílással rendelkezzen a kapaszkodók magasságában mérve.

Az utasajtók távműködtetésűek, befelé nyíló bolygó rendszerűek, mélyen üvegezett kivitelűek legyenek, vizuálisan jól különüljenek el a jármű oldalfalának többi részétől. Nyitott állapotban a karosszéria külső síkjától számított kinyúlás mértéke maximum 200 mm. Az ajtókat visszanyitó berendezéssel kell ellátni az utasbezárás, utaselhúzás megelőzése érdekében. Az ajtók mozgás közben mindkét irányban erőkorlátozottak legyenek, becsípéses balesetet ne okozhassanak.

Valamely utasajtónál biztosított legyen a gyermekkocsival vagy kerekesszékekkel történő fel- és leszállás, ahol rendelkezni kell beépített, a járművezető által működtethető, az élein kontrasztos színnel jelölt, kézi vagy automatikus működtetésű rámpával. A rámpával ellátott ajtó a speciális hely közvetlen közelében legyen, az ajtótól a speciális hely egyszerűen, akadálymentesen legyen elérhető. Az automatikus működtetésű rámpának meghibásodás esetén a járművezető által kézzel vagy egyszerű szerszámmal mechanikusan is működtethetőnek kell lennie.

Az ajtókhoz tartozó utastéri jelző- és visszajelző berendezések:

- **leszállásjelző gombok:** a függőleges kapaszkodókon az ajtók közelében elhelyezett gombok, az első ajtónál legalább 1 db, szóló autóbusz esetén a második, csuklós autóbusz esetén a második és a harmadik ajtónál legalább 4 db, szóló autóbusz esetén a harmadik, csuklós autóbusz esetén a negyedik ajtónál legalább 2 db elhelyezendő. A mozgáskorlátozottak számára fenntartott ülések környezetében további jelzőgombok elhelyezése szükséges.
- **belső ajtónyitó gombok:** olyan leszállásjelző gombok, amelyek teljesítik a 2001/85/EK rendelet ajtót nyitó berendezésre vonatkozó kritériumait. Amelyik ajtónál nincs ilyen leszállásjelző gomb, illetve kapaszkodón nem elhelyezhető, ilyen funkciójú gombok vagy érintőkapcsolók ajtólapra való elhelyezése megengedett. A belső ajtónyitó gomb színben és alakjában eltérőnek kell lennie a leszállásjelző gomboktól.
- **vészjelzők:** a függőleges kapaszkodókra elhelyezett leszállásjelző gombok fölött, azoktól minimum 400 mm távolságban, ajtónként egy darab vészjelzőt kell felszerelni. A vészjelző legyen a leszállásjelzőtől vizuálisan jól elkülöníthető, attól eltérő színű.
- **külső ajtónyitó gombok:** a jármű külső oldalfalán, vagy az utasajtók külső felületén, a jármű teljes hosszában azonos magasságban elhelyezendő, a síkból jellegzetesen kiemelkedő gombok vagy szenzoros érintőkapcsolók.
- **leszállásjelző gomb a mozgásukban korlátozott utasok részére:** a speciális térben elhelyezett leszállásjelző gomb, ami a kerekesszékes utas számára könnyen elérhető helyen található és a többi leszállásjelzőtől egyértelműen megkülönböztethető.

- **külső ajtónyitó gomb a mozgásukban korlátozott utasok részére:** a jármű külső oldalfalán, vagy az utasajtó külső felületén elhelyezendő, a síkból jellegzetesen kiemelkedő gomb vagy szenzoros érintőkapcsoló, amely a mozgáskorlátozott utasok által igénybe vehető ajtónál található, valamint a többi külső ajtónyitó gombtól egyértelműen megkülönböztethető.
- **vésznyitók:** belül az ajtó fölötti takaróelemen, kívül az ajtó melletti oldalburkolati elemen, a jármű teljes hosszában azonos magasságban kell elhelyezni a vésznyitókat. A vésznyitókat a véletlen működtetés ellen egy könnyen eltávolítható, átlátszó fedéllel kell védeni.
- **visszajelző fény:** az utastérben az ajtó fölött elhelyezett zöld fényforrás, ami az ajtóhoz tartozó leszállási szándék visszajelzésére folyamatosan világító, az ajtónyitás engedélyezett állapotára villogó jelzést ad.
- **indításjelzés:** az ajtók záródására figyelmeztető, az utastérben az ajtó fölött elhelyezett, jól látható villogó borostyán sárga vagy piros fényforrás, valamint az ajtó körzetében elhelyezett hangjelző berendezés, amely működés közben az utas által belülről és kívülről egyaránt jól érzékelhető.

A járművezető rendelkezzen a következő műszerfali berendezésekkel:

- **visszajelzők:** ajtónként külön vizuális visszajelzést kell adni a járművezetőnek a leszállásjelzésről, az ajtók és a rámpa nyitott állapotáról, illetve a mozgáskorlátozott leszállásjelzésről is. Az első leszállásjelzéskor hangjelzést kell adni. Vészjelző működtetésekor a járművezetőt folyamatos hang- és fényjelzés figyelmeztesse, amit csak a vészjelzés nyugtázására szolgáló gombbal lehet megszüntetni.
- **működtető gombok:** a járművezetőnek a műszerfalon elhelyezett gombok/kapcsolók segítségével legyen lehetősége az ajtónyitás engedélyezésére, indításjelzésre, a vészjelzés nyugtázására, az összes ajtó egyszerre és külön egyenként történő nyitására, zárására, valamint – automatikus rámpa esetén – a rámpa működtetésére.
- **üzemmódváltó kapcsoló:** a járművezető ezzel választhat a lentebb részletezett üzemmódok közül.

Az ajtóvezérlés a következő üzemmódokra legyen képes:

- **Hagyományos üzemmód:** az ajtók nyitását a járművezető engedélyezi, az ajtók nyitása az utasok által korábbi leszállásjelzéssel vagy a külső-belső ajtónyitó gombok használatával történik; az ajtókat indításjelzés után a járművezető zárja. Az indításjelzés megkezdése után az ajtók nem nyithatóak az ajtónyitó gombokkal.
- **Téli-nyári üzemmód:** az ajtók nyitását a járművezető engedélyezi, az ajtók nyitása az utasok által korábbi leszállásjelzéssel vagy a külső-belső ajtónyitó gombokkal történik; az ajtók az utasáthaladás megszűnése után várakozáskor, programozható időtartam elteltével indításjelzés után automatikusan záródjanak. Ekkor az ajtók az ajtónyitó gombokkal újra kinyithatók; elinduláskor az ajtókat indításjelzés után a járművezető zárja. Az indításjelzés megkezdése után az ajtók nem nyithatóak az ajtónyitó gombokkal.
- **Első ajtós felszállás üzemmód:** az ajtók nyitását a járművezető engedélyezi, az ajtók nyitása az utasok által leszállásjelzéssel, a belső ajtónyitó gombokkal, illetve az első ajtó esetén a külső ajtónyitó gombbal is történhet. Az utasok áthaladását követően az ajtók programozható időtartam elteltével indításjelzés után automatikusan záródjanak, ekkor az ajtók a belső ajtónyitó gombokkal újra kinyithatók – az első ajtó a külső ajtónyitó gombbal is kinyitható. A hátsó ajtókat legyen lehetősége a járművezetőnek az első ajtótól függetlenül is zárni. Elinduláskor az ajtókat indításjelzés után a járművezető zárja.

A járművezető (pl. az ajtózáró gombok tartós nyomva tartásával) legyen képes kiiktatni az utas áthaladást figyelő rendszert, ilyenkor csak az elhúzásos balesetek elleni élvédelem legyen működőképes.

Az autóbusz fékvezérlésének olyannak kell lennie, hogy megakadályozza az autóbusz nyitott ajtóval történő üzemszerű közlekedését, illetve a menet közben történő ajtónyitást. Ezen funkciónak egy kapcsoló segítségével – ajtóhiba esetén, utasszállítás nélküli mozgatakör – kiiktathatónak kell lennie.

2.12. Kameran megfigyelő és rögzítő rendszer

Az utasok és a járművezető biztonsága, a jármű épségének megóvása, valamint az ezek ellen irányuló cselekmények megelőzése érdekében a járműveket külső-belső videó megfigyelő rendszerrel kell felszerelni.

A rendszer kép- és hangfelvétel útján biztosítsa a Jármű belső terének és külső környezetének megfigyelését. A rendszer kiépítésével, kivitelével és üzemeltetésével kapcsolatban Szolgáltató a mindenkori jogszabályoknak megfelelően, kiemelten a 2012. évi XLI. törvény, valamint a 2011. évi CXII. törvény előírásai szerint kell eljárni.

A járművön – forgalombiztonsági okokból – el kell helyezni 1 db, a jármű előtti tér megjelenítésére alkalmas kamerát, valamint 1 db tolatókamerát. Szóló autóbusz esetén legfeljebb 5 db, csuklós autóbusz esetén legfeljebb 7 db utastéri kamera szükséges.

A kamerákkal kapcsolatos műszaki elvárások:

- a jármű előtti és mögötti területnek, valamint a jármű teljes belső terének lehetőleg holtérmentes megfigyelése;
- MABISZ minősítés vagy CE-jel elvárás;
- legalább 700 Tv sor felbontású, 12 képkocka/másodperc rögzítési sebességű kamerák;
- szélsőséges megvilágítási viszonyok között is – ellenfény, üvegfelület tükröződés, rossz megvilágítás – legyen képes arcfelismerésre alkalmas képet rögzíteni;
- vandál biztos kivitel.

A mikrofonokkal kapcsolatos műszaki elvárások:

- a mikrofonok karakterisztikájának alkalmasnak kell lennie a jármű teljes belső terének megfigyelésére;
- a jármű zajterhelése mellett is alkalmasnak kell lennie értékelhető hanganyag rögzítésére;
- vandál biztos kivitel.

A rögzítőeszközzel kapcsolatos műszaki elvárások:

- napi 20 óra átlagos üzemeltetési idő mellett legalább 15 napra elegendő tárhely az összes kamera és mikrofon által rögzített adat tárolására;
- legalább 4CIF képfelbontással, 12 képkocka/másodperc tárolt, vízzelle ellátott felvételek;
- olyan tömörítő eljárást kell alkalmazni, amely a felvételek minőségét a lehető legkisebb mértékben befolyásolja;
- a felvételek mellé kerüljön rögzítésre dátum, idő, valamint a jármű rendszáma;
- a jármű tápfeszültségének legalább egy óra folyamatos működését követő lekapcsolása esetén a rendszer még 30 percig legyen működőképes;
- képrögzítés csak képváltozás esetén szükséges, állókép esetén nem kötelező;
- a rögzítéstől számított 16. napon felhasználás hiányában a felvételeket törölni kell;
- a rögzítőeszközhöz illetéktelen személy nem férhet hozzá.

A vezetőfülkében a járművezető részére szükséges elhelyezni legalább 1 db 7” képatmérőjű, emelt fényerejű LCD kijelzőt, amelyen élő kép megjelenítése lehetséges. A jármű álló helyzetében a kijelzőn azon kamerák képét kell megjeleníteni, amelyek a legjobb rálátást biztosítanak az utasajtókra.

A rendszer minden eleme legyen felkészítve a tömegközlekedési járműveken való üzemeltetési körülményekre. Minimális elvárás a vandálálló, rezgésálló, minimum IP 64-es védettségű kivitel.

A járművezető számára támadásjelző gomb beépítése szükséges. A támadásjelző gomb a felvételeket támadásjelzéssel látja el, és együttműködik a mindenkori forgalomirányítási rendszerrel. A rendszer FUTÁR-hoz való későbbi integrációja érdekében rendelkezzen hang- és képkimenettel (kompozit és Ethernet csatlakozókon), kiépített adatkapcsolati vezetékezéssel.

2.13. Egyéb

A szerelvények, burkolatok pasztellszínűek, a kapaszkodók élénk színűek legyenek, az utóbbiakon elhelyezett nyomógombok (leszállás-és vészjelzők) pedig erősen kontrasztos (elütő) színűek a gyengén látók tájékozódásának megkönnyítése érdekében.

A jármű külső környezetének és utasterének a vezetőfülkéből tükrökkel vagy kamerával megfelelően beláthatónak kell lennie.

3. Forgalomirányítás, utastájékoztató, jegykezelés

A forgalomirányítási és utastájékoztató rendszer (jelenleg FUTÁR) fő funkciói miatt (műholdas járműkövetés alapján végzett automatizált forgalomirányítás, forgalmi adatgyűjtés és utastájékoztató, vezeték nélküli adatkommunikáció) a járműveknek az alább felsorolt eszközökkel kell rendelkeznie, amelyek és más további kapcsolódó berendezések vezérlését a fővárosi közlekedésszervező (a továbbiakban: „**Közlekedésszervező**”) által biztosított a forgalomirányítás és utastájékoztató rendszerének részét képező Járműfedélzeti Eszközök biztosítják a fejezetben részletezett módon.

3.1. Közlekedésszervező által biztosított eszközök (Járműfedélzeti Eszközök)

- Járműfedélzeti központi egység (a továbbiakban: OBU), amit a vezetőtérben a járművezető által könnyen elérhető helyen, látóterében kell helyezni,
- Járműillesztő egység és hangrendszer (kiemelten erősítő), amit a vezetőtérben vagy annak közelében kell elhelyezni,
- Interaktív hírközlő berendezés: a vezetőfülkében a járművezető által könnyen elérhető helyen kell elhelyezni.

3.2. Szolgáltató által biztosított eszközök

A járműveket az alább felsorolt eszközökkel kell felszerelni.

Szolgáltató biztosítja a következő eszközöket és azok beépítését, továbbá biztosítja a következő bemeneteket. A felsorolt eszközök vezérlését az OBU látja el.

- Járművezetői mikrofon, (GM 5212 Elektret vagy azzal egyenértékű gégecsöves mikrofon)
- járművezetői hangszóró, (AES-5 hangszóró vagy azzal egyenértékű)
- Rejtett mikrofon a vezetőfülkében, (MCE-401 vagy azzal egyenértékű mikrofon kapszula)
- A kezeléshez szükséges alábbi nyomógombok a műszerfali panelen:
 - járművezetői mikrofon nyomógomb: valahol a bal oldali műszerpulton, lehetőleg szélső helyen, hogy ne kelljen a járművezetőnek szükség esetén a gombot keresni,
 - vészjelző nyomógomb: a járművezető bal oldala melletti műszerpulton vagy annak oldalán úgy javasolt elhelyezni, hogy a járművezető észrevétlenül, odanézés nélkül meg tudja nyomni; a véletlen megnyomás ellen peremes kivitelűt kérünk,
 - kültéri hangszóró 3 állású nyomógombja: alaphelyzet közepén, míg egyik irányba billentve az OBU automatikus külső tájékoztató szövege indul, a másik irányba billentve a gépkocsivezető előszóval tud kifelé tájékoztatást adni.
- Rádiós PTT-pedal a járművezetői lábtérben (push to talk – kéz nélküli diszpécseri rádiózást lehetővé tévő pedal), (Schlegel KEF vagy azzal egyenértékű típusú)
- Antennák (2 db) a Jármű vezetőfülke feletti részén, (Panorama Antennas GPSB1 + Hirschmann GPS 2400 Cellular) és kábelezésük a rádióhoz, ill. az OBU-hoz,
- Fentiek beépítéséhez szükséges konzolok,
- Fedélzeti eszközök (24 V-os) energiaellátása + főkapcsoló- és gyújtáskapcsoló jel,
- Külső és belső utastájékoztató kijelzők 5.5. és 5.9. pontok szerint,
- Külső és belső utastájékoztató hangszórók,
- Jegykezelő készülékek adatkapcsolata az 5.8. szerint,
- Utasszámláló berendezés jelei,
- Az ajtók nyitott illetve zárt állapotáról szóló jel,
- Útjel,
- Az utastéri légkondicionáló tényleges működéséről szóló jel,
- Fentiek energiaellátása, adatkábelek és csatlakozók az OBU-ig, illetve a járműillesztő egységig.

Az URH+GPS antennát a GPS+WIFI+GSM antennától minimálisan 70 cm távolságban kell elhelyezni. Minden antenna alatt kell lenni fém felületnek, az URH+GPS antenna alatt minimálisan 60*60cm-es, a GPS+WIFI+GSM antenna alatt minimálisan 33*33cm méretűnek.

3.3. Vizuális utastájékoztató

A járművekbe az 3.6. fejezetben szereplő táblázat szerinti vizuális utastájékoztató berendezéseket kell beépíteni.

LED kijelzők esetében az alábbi típusú eszközök szállítása elfogadott:

- VMX2 protokollt támogató, RS-485 adatbuszt használó kijelzők (a FUTÁR rendszerben az integráció megoldott)
- IBIS rendszerű kijelzők (a FUTÁR rendszerben az integráció megoldott)
 - Az IBIS rendszerű kijelzők esetében a FUTÁR rendszer által alkalmazott speciális karakterkészlet kiosztást támogatni kell.
 - A kijelzőknek a FUTÁR rendszerben alkalmazott speciális IBIS telegram megfelelő kezelését kell biztosítani.

Egyéb, a fentiekől eltérő típusú kijelzők alkalmazása is elfogadott, de ebben az esetben Szolgáltató feladata a kijelzők FUTÁR rendszerhez történő illesztésének teljes körű elvégzése még abban az esetben is, ha a kapcsolódó fejlesztési feladatok nem csupán a kijelző, hanem a FUTÁR rendszer oldalán is jelentkeznek.

A TFT-monitorokhoz a vezérlő számítógép elvárás. A FUTÁR rendszerben Lawo Prosys számítógép vezérlő integrációja megoldott, egyéb vezérlő alkalmazása esetén a számítógép integrációja, a FUTÁR rendszerhez történő teljes körű illesztése Szolgáltató feladata.

Gondoskodni kell a jármű azon üvegfelületeinek páramentesítéséről, melyek mögött az elektronikus kijelzők elhelyezkednek.

3.4. Általános elvárások

Az eszközök beépítése feleljen meg a magyar és uniós jogszabályi előírásoknak. A vezetőfülkében elhelyezett eszközöknél kerülni kell az utastérből a közvetlen elérhetőséget. Elvárt az eszközök biztonságos beépítése – beleértve a tartóelemek gyártását is.

Abban az esetben, ha Szolgáltató a FUTÁR rendszerbe nem integráltként feltüntetett egységeket épít be a járműbe, a rendszerintegráció, az eszközök illesztése, a kommunikációs (protokoll) kapcsolatok megteremtése, valamint a rendszer megfelelő működésének biztosítása Szolgáltató feladata és költsége.

3.5. Elvárások a kijelzőkkel kapcsolatban

A kijelzők legyenek képesek szöveges-, szám- és grafikus karakterek kijelzésére az 1. sz. függelék szerint. A kijelzőknek a magyar ábécé betűinek teljes körét meg kell tudnia jelenítenie.

A kijelzők működési hőmérséklettartománya: -20°C-tól 50°C-ig. A kijelzők IP52 vagy jobb védelmi fokozattal rendelkezzenek. Elvárás a megfelelő láthatóság nappal, éjszaka, illetve fedett helyen egyaránt, szükség esetén a fényviszonyokhoz alkalmazkodó automatikus fényerő-szabályozás alkalmazásával.

A járműre telepített utastájékoztató kijelzők mindegyikének az előírt megjelenítési funkciókat teljesíteniük kell.

3.6. Kijelzők elvárt paraméterei

	Homlokfali kijelző	Oldalsó kijelző A	Oldalsó kijelző B	Hátsó kijelző	Belső kijelző
Darabszám:	1 db	1 db	szóló: 1 db, csuklós: 2 db	1 db	szóló: 1 db, csuklós: 3 db
Elhelyezés:	jármű homlokfalába építve a szélvédő fölött	a jármű jobb oldalán, az „A” tengely fölött, az ablakmező legfelső részében vagy a fölött	a jármű bal oldalán az „A” tengely fölött, továbbá jobb oldalon a csukló után a III. és IV. ajtó között, ablakmező legfelső részében vagy a fölött	jármű hátfalába építve	a jármű mennyezetén, a jármű középvezetékén, a vezetőfülké hátfalának vezetékvonalában, továbbá csuklós esetén a jármű mennyezetén, a jármű középvezetékén a csukló előtt és után közvetlenül is
Technológia:	LED				TFT
Méret:	a jármű szélességének legalább 80%-a, a relációtábla előtti üveg átlátszó területének min. 90%-a	a relációtábla előtti üveg átlátszó területének min. 90%-a	a relációtábla előtti üveg átlátszó területének min. 90%-a	a relációtábla előtti üveg átlátszó területének min. 90%-a	Képtáblák: minimum 19"
Felbontás:	minimum 120x19 képpont megfelel az oldalsó kijelző „A” felbontásával	minimum 120x19 képpont osztott kivétel esetén a számláló megfelel az „B” és a hátsó kijelzővel	minimum 32x19 képpont	minimum 96x19 képpont	minimum 1280x960 képpont
Szín:	borostyán sárga				minimum 65 536 szín
Olvashatósági távolság:	minimum 20 m				minimum 6 m
Olvashatósági tartomány:	minimum 140°				minimum 120°

Megjelenítési igény:	• minimum 2 szövegsor, soronként minimum 20 karakter • mozgó szöveg, illetve változtatott szöveg-képek megjelenítése	• minimum 2 szövegsor, soronként minimum 20 karakter • mozgó szöveg, illetve változtatott szöveg-képek megjelenítése	minimum 1 szövegsor, minimum 4 karakter	• minimum 2 szövegsor, soronként minimum 16 karakter • mozgó szöveg, illetve változtatott szöveg-képek megjelenítése	minimum 10 szövegsor, soronként minimum 30 karakter
-----------------------------	---	---	--	---	--

3.7. Audio rendszer

Szóló jármű esetén legalább 4 db, csuklós járműben legalább 6 db szabályozható hangerejű hangszóró szükséges a jármű utasterében egyenletesen elosztva. A tájékoztatás a jármű belsejében, minden részen közel azonosan, jól érthetően hallható legyen. Az autóbussznak kiviteltől függetlenül minimum 1 db külső hangszóróval szereltnek kell lennie. A vízálló kivitel és a hangerő állítási lehetőség elvárás.

3.8. Jegykezelés

Minden utasajtó közelében 1-1 db jegykezelő készüléket kell felszerelni (Ezek felerősítése nem jelenthet baleseti forrást és lehető legkisebb mértékben akadályozzák az utas mozgást.

Az elsőajtós felszállási rend hatékony működtetése érdekében 1 db jegykezelőt úgy kell elhelyezni az első ajtó környezetében, hogy a jegyérvényesítés megtörténtét a járművezető (vezetéshez szükséges általános testtartásban) szabad szemmel könnyen ellenőrizhesse.

A készülékek biztonságosan és a zajterhelés növekedése nélkül legyenek rögzíthetők a járművek kapaszkodó rúdjaira.

Az akadálymentes beszálló ajtónál a jegyérvényesítő készüléknek kerekesszékekkel is megközelíthetőnek kell lennie.

A FUTÁR rendszerhez csak egységes adatkommunikációs rendszerű utastájékoztató eszközöket és jegykezelőket lehet csatlakoztatni, tehát vagy mindkettő RS-485 VMX protokollú vagy mindkettő IBIS protokollú.

Az alábbi eszközök illesztése már megoldott a FUTÁR-ban:

- RS-485 VMX: Protokon JK 51, Protokon JK 52, R&G KRG-6K, Mikroelektronika NJ24C
- IBIS: Mikroelektronika NJ24C

Egyéb eszközök használata esetén a FUTÁR-ral történő illesztés Szolgáltató feladata.

3.9. Papír alapú jegyek

A jegyek érvényesítésére (időpont és a viszonylatkód rápecsételésével) alkalmas elektronikus jegyérvényesítő készülékeket kell beépíteni.

A berendezés, az utastájékoztató rendszer többi elemével megegyező módon soros (RS 485) vagy IBIS kommunikációs porton keresztüli kommunikációra alkalmas legyen. A termék leírásához csatolni kell a készülék által használt adatstruktúra és protokoll részletes leírását.

A készülék a FUTÁR rendszer fedélzeti berendezése (OBU) által vezérelhető legyen. A készülék a forgalomirányítási rendszer fedélzeti berendezés (OBU) általi vezérlés kimaradása esetén autonóm üzemre is alkalmas legyen.

A kezelendő jegy méretei: hossza: minimum 65 mm, szélessége: 30±2 mm.

A készülék a jegyet feliratozza a szükséges információval, kiemelten a következőkkel járműazonosító, zóna kód, útírány, dátum és pontos idő). A készülék alkalmas legyen 15 karakter (szám és betű) megjelenítésére a jegyen. Fény és hangjelzés jelezze a sikeres jegykezelést vagy hibás használatot.

Elvárás a hozzáférés és rongálás elleni védelem, a készülék háza legyen zárható fedőlappal ellátott acél- vagy alumíniumlemez. A jegykezelők üzemeltetése, karbantartása Szolgáltató feladata.

3.10. Elektronikus jegyrendszer

Szolgáltató vállalja, hogy amennyiben Közlekedésszervező elektronikus jegyrendszert vezet be, a Közlekedésszervező által biztosított eszközöket Közlekedésszervező saját költségére

beszerelteti, melyet Szolgáltató a Szolgáltatási Időszak végéig rendeltetésszerűen használni köteles.

A Közlekedésszervező által biztosított eszközök: kártyaleolvasó készülékek, kommunikációs eszközök és kapcsolódó berendezések.

Az eszközök közötti kommunikációhoz, és azok energiaellátásához szükséges CAT6 Ethernet- illetve tápkábelezést Szolgáltatónak kell biztosítania.

Az elektronikus jegyrendszer bevezetésének időszakában a hagyományos (papíralapú) és az új jegyértékesítő készülékeknek tartósan egyidejűleg üzemelnie kell.

3.11. Utasszámlálás

Szolgáltató feladata, hogy a fuvarfeladatot ellátó járművek 40 %-át a Közlekedésszervező FUTÁR rendszerének fedélzeti berendezésével (OBU) közvetlen kommunikálni képes utasszámláló (forgalmi adatgyűjtő) berendezéssel felszerelje (az eszköz és az OBU hardveres és szoftveres illesztése Szolgáltató feladata). A járművek fennmaradó részét pedig az utasszámláló berendezés beépítéséhez elő kell készíteni kábelezés, elhelyezés, tápellátás vonatkozásában. Az utasszámláló berendezés a le- és felszálló utasok számát legfeljebb 2%-os hibával rögzítse.

Amennyiben Szolgáltató az IRMA Matrix eszközökkel szereli fel a járműveket, akkor az OBU-hoz való szoftveres illesztést a Közlekedésszervező biztosítja. Egyéb más típusú eszköz esetén az illesztési és az integrációs feladat Szolgáltató hatáskörébe tartozik.

3.12. Külső és belső feliratok

A járművek külső felületén és belső utasterében elhelyezésre kerülő utastájékoztató feliratok, hirdetések, illetve a jogszabályban meghatározott kötelező feliratok grafikáját Közlekedésszervező adja át (feliratozási és kiviteli tervek) a Szolgáltatónak.

A Szolgáltató köteles az átadott grafikák alapján a feliratokat, hirdetményeket saját költségén legyártatni, a Megrendelő által elvárt módon és előírt helyen kihelyezni, illetve pótlásukról, szükség esetén eltávolításukról gondoskodni.

A feltüntetett adatok tartalmának megfelelőségéért Közlekedésszervező felel, míg az adatok helyes megjelenítéséért Szolgáltató visel minden felelősséget.