

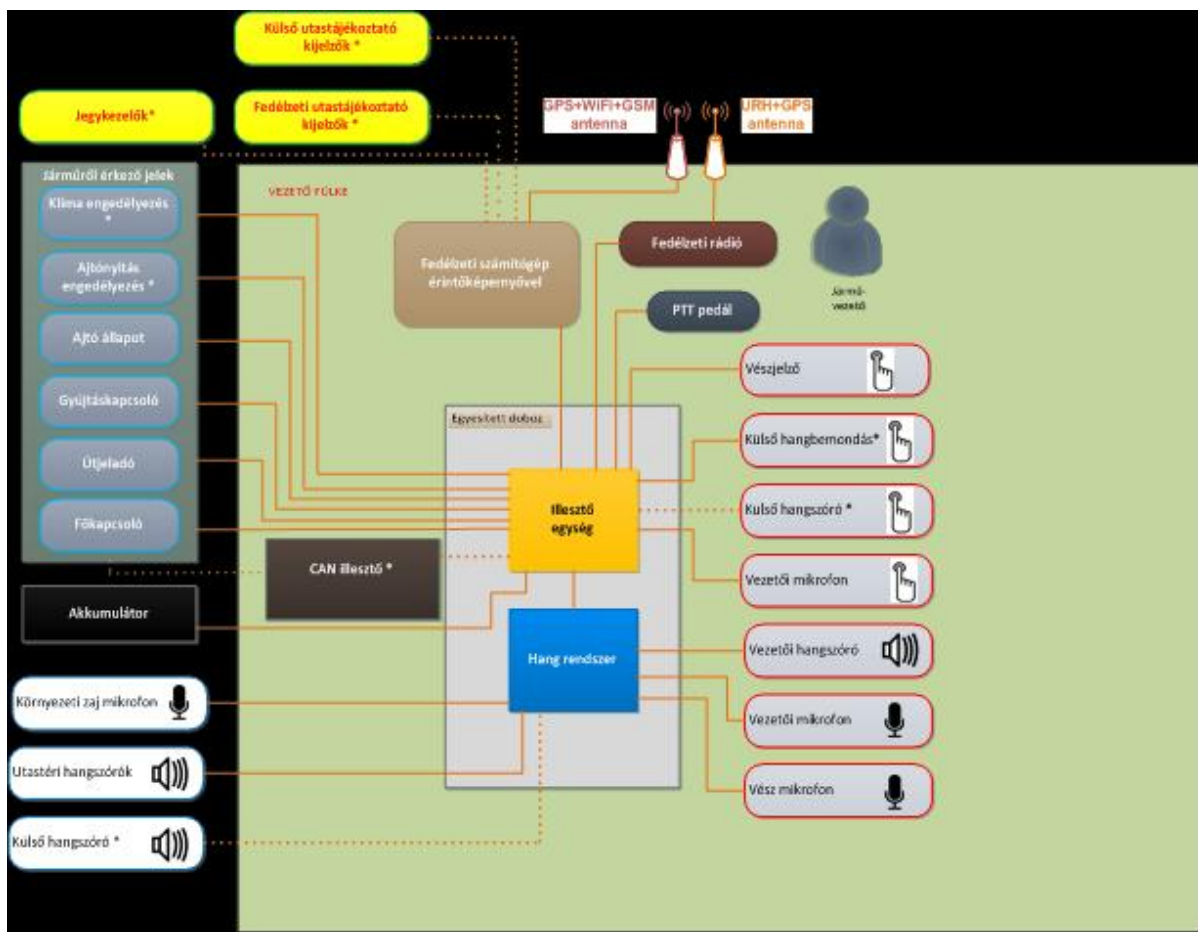
FUTÁR rendszer eszközei

Forgalomirányítási és Utastájékoztatási Rendszer (FUTÁR): jelenti a Megrendelő által a Szerződés megkötése időpontjában használt, a közforgalmú közlekedési közszolgáltatás nyújtásához és üzemeltetéséhez kapcsolódó forgalomirányítási, elszámolási és utastájékoztatási feladatokat egyesítetten ellátó informatikai rendszert, illetve az esetlegesen a jövőben azonos funkciókkal kiépülő új rendszert.

Járműfedélzeti Eszközök: a Jármű Műszaki Specifikációjában ama meghatározott eszközök, melyeket Megrendelő biztosít Szolgáltató Ajánlattevő részére. Nem értendők ide azok az eszközök, melyek biztosítása a Jármű Műszaki Specifikációja szerint Szolgáltató Ajánlattevő feladata.

Ajánlattevő által biztosított Eszközök: azok az eszközök, melyek biztosítása a Jármű Műszaki Specifikációja szerint Ajánlattevő feladata.

Eszközök: A Járműfedélzeti Eszközök és Ajánlattevő által biztosított Eszközök együttesen.



A FUTÁR járműfedélzeti rendszer vázlata

<p>BKK biztosítja a következő eszközöket (beszerzésének költségei és garanciális kötelezettségei Ajánlattevőt nem terhelik) (JÁRMŰFEDÉLZETI ESZKÖZÖKET):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fedélzeti számítógép érintőképernyővel (továbbiakban: OBU); 2. Fedélzeti rádió (URH-rádió); 3. Illesztő egység; <p>A Jármű konstrukciójától függően a BKK szükség esetén ún. Egyesített dobozt biztosít az Illesztő egység, a Hangrendszer, a tápfeszültség váltó, illetve vész-lekapcsoló relék, valamint a járműoldali csatlakozásokat lehetővé tevő sorkapcsok elhelyezésére.</p>	<p>Ajánlattevő biztosítja a következő eszközöket</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hangrendszer (erősítő) 2. Vezetői hangszóró; 3. Vezetői mikrofon; 4. Vészmikrofon; 5. Környezeti zajmikrofon; 6. Utastéri hangszórók; 7. Külső hangszóró; 8. PTT (push to talk) pedál; 9. 2 db antenna; 10. Jegykezelő készülékek; 11. Külső utas tájékoztató kijelzők; 12. Fedélzeti utas tájékoztató kijelzők; 13. Utasszámláló berendezés; <p>és bemeneteket, jeleket: J1) Főkapcsoló- és gyújtáskapcsoló jel; J2) Ajtóállapot, illetve nyitásengedély jel;</p>
--	--

ELLENJEGYZEM:
 Dr. Miklós Katalin
 felelős akkreditált
 közbeszerzési szaktanácsadó
 lajstromszám: 00442

	J3) Útjel; J4) Klímaengedélyezés és tényleges működéséről szóló visszajelzés; J5) Érzékelő (a vakok számára rendszeresített távirányító jelét fogadó érzékelő)
--	--

A járműfedélzeti rendszer kábelezési és csatlakozó adatokat is tartalmazó részletes elvi bekötési rajzát a Megrendelő a szerződéskötéskor biztosítja.

3

1.1 Az Eszközök beszerzése

Ajánlattevő által biztosított Eszközök beszerzése

Ajánlattevő kizárólagos joga kiválasztani, hogy a Műszaki Specifikációban meghatározott eszközöket mely cégtől, milyen beszerzési kondíciók mellett szerzi be.

Járműfedélzeti Eszközök beszerzése

BKK által biztosított eszközök:

- Járműfedélzeti Illesztő egység,
- Járművezetői kijelző és kezelőegység (a továbbiakban: OBU),
- URH-rádió.

A felsorolt Járműfedélzeti Eszközök beszerzésének finanszírozása, a finanszírozási forrás biztosítása a BKK kizárólagos feladata és felelőssége, azok beszerzésével kapcsolatos költségek, finanszírozási kötelezettségek még részben sem háríthatók át Ajánlattevőre.

BKK kizárólagos joga a döntéshozatal minden, a Járműfedélzeti eszközök beszerzésével és finanszírozásával kapcsolatos kérdésben.

1.2 Az Eszközök beszerelési Tervdokumentációja

Tervdokumentáció készítése

Ajánlattevő köteles saját költségén az Eszközök beszereléséről tervdokumentációt készíteni vagy készíttetni, szükség esetén annak hatósági engedélyezését elvégeztetni. Ennek elkészítése érdekében Ajánlatkérő az Eszközök vezetékelési sémáját (elvi bekötési rajz), valamint a Járműfedélzeti Eszközök műszaki adatait, paramétereit Ajánlattevőnek átadja a szerződéskötéskor.

Tervdokumentáció jóváhagyása

A műszaki terveket azok elkészülte után Ajánlattevő Ajánlatkérő részére véleményezésre átadja. Ajánlatkérő számára a véleményezésre a tervdokumentáció átvételétől számított legfeljebb 10 (tíz) munkanap áll rendelkezésre, ennek lejártakor Ajánlatkérő írásban köteles a tervdokumentációval kapcsolatos észrevételeit a Ajánlattevővel közölni. Amennyiben a jelzett határidő eredménytelenül telik el, ezt úgy kell értelmezni, hogy Ajánlatkérőnek a beszerelési tervdokumentációban foglaltakkal kapcsolatos észrevétele nincsen, az abban foglaltakkal egyetért.

Ajánlattevő vállalja, hogy a tervdokumentáció elkészítése vagy elkészíttetése során a Ajánlatkérő által határidőben küldött észrevételeket figyelembe veszi. Amennyiben akár Ajánlatkérő a megküldött műszaki tervekre észrevételeket tesz, és eme észrevételek alapján a tervek átdolgozásra kerülnek, az átdolgozott tervek kapcsán is biztosítja Ajánlattevő a Ajánlatkérő részére az észrevételezési jogot, ugyanolyan feltételekkel, mint a tervdokumentáció első verziójának észrevételezése kapcsán.

Amennyiben a Felek a beszerelési tervdokumentációt jóváhagyják, ezzel visszavonhatatlanul elismerik azt is, hogy amennyiben a Járműfedélzeti Eszközöknek a Járművekbe történő beszerelése pontosan a tervdokumentációban foglaltaknak megfelelően történik, a Járműfedélzeti Eszközöknek a Járművekbe történő beszerelése és működése sem a Járműveket, sem a Járműfedélzeti Eszközöket nem károsítja, azok működésében, üzemszerű használhatóságában semmilyen hátrányt nem okoz.

Ajánlattevő Ajánlatkérő rendelkezésére bocsátott tervdokumentációra, mint szellemi alkotásra vonatkozóan a Megrendelő részére szabad, kötelezettségmentes felhasználási engedélyt ad.

1.3 Az Eszközök beszerelésére vonatkozó rendelkezések

Ajánlattevő által biztosított Eszközök beszerelése

Ajánlattevő által biztosított Eszközöknek a beszerelését, előkészítését, illetve a Járműfedélzeti Eszközök Járműhöz kapcsolódó kábelezést, tápellátás előkészítését Ajánlattevőnek kell biztosítani. Ezen tételekkel kapcsolatos minden költség Szolgáltatót terheli.

Ajánlattevő vállalja, hogy a beszerelés a tervdokumentáció szerint történik meg. Amennyiben Ajánlattevőnek vagy bármely, vele szerződött harmadik fél által nem kimenthető okból a beszerelés nem a tervdokumentációban foglaltaknak megfelelően történik, és Ajánlatkérőnek vagy partnerének bizonyítottan ez okból kára keletkezik, annak megtérítését Ajánlattevő biztosítja.



Járműfedélzeti Eszközök beszerelése és a FUTÁR üzembe helyezése

A Járműfedélzeti Eszközöknek a Járművekbe történő beszerelése a Megrendelő feladatköre és költsége, melyet adott esetben szerződött partnerrel (továbbiakban: „Partner”) is végeztethet. Megrendelő a kiválasztott Partner személyéről tájékoztatja Ajánlatkérőt. Ajánlatkérő ad tájékoztatást Ajánlattevő részére.

A Megrendelő részéről átadásra kerülő FUTÁR technikai eszközök beszerelés költségei a Megrendelőt, a járműspecifikus eszközök teljes költségei – kábelkötegek, konzolok is – Ajánlattevőt terhelik.

A Partner a Járműfedélzeti Eszközök Járművekbe történő beszerelését a véglegesített beépítési tervdokumentáció alapján, a beépítési tervdokumentáció pontos követésével végzi.

Ajánlattevő és Ajánlatkérő közötti egyeztetés alapján a beszerelés érdekében Járművenként egy munkanap beszerelési időt kell biztosítani a Partner számára. A teljesítés helyszíne Ajánlattevő vagy Ajánlatkérő ama, Budapest vagy vele határos település közigazgatási határán belüli telephelye vagy telephelyei.

A Járműfedélzeti Eszközök beszerelésére vonatkozóan Megrendelő kötelezettséget vállal, miszerint a Partnernek rendelkeznie kell legalább 10 (tíz) millió forint maximális kifizetését lehetővé tevő, a Járműfedélzeti Eszközök beszerelésének egész időtartama alatt hatályos és érvényesíthető szakmai felelősségbiztosítással. A szakmai felelősségbiztosításnak fedezetet kell nyújtania Partner által a Járművekben, vagy Ajánlattevő/Ajánlatkérő egyéb vagyontárgyaiban általa nem kimenthető okból okozott károk megtérítésére.

Amennyiben Partner a Járművekben, vagy Ajánlattevő/Ajánlatkérő egyéb vagyontárgyaiban kárt okoz, az ilyen károk megtérítését Ajánlattevő/Ajánlatkérő a Partnerrel szemben a szerződésen kívül okozott károk megtérítésére vonatkozó szabályok (Ptk. Hatodik Könyv Negyedik Rész) rendelkezései szerint, míg a Megrendelővel szemben a Ptk. 6:142. § szerint követelheti. Megrendelőt ennek során megilleti a 6:542. §-a szerinti mentesülési lehetőség. A veszélyes üzemi felelősségi alakzat a jelen esetben nem érvényesül, tekintettel arra, hogy a károkozásra nem a veszélyes üzemi tevékenységnek minősülő közúti közlekedés során, vagy azzal összefüggésben kerül sor.

1.4 A kompatibilitás megteremtése

Amennyiben Ajánlattevő e mellékletben meghatározott Ajánlattevő által biztosított Eszközök specifikációjának megfelelő eszközökkel szereli fel az autóbust, úgy a Járműfedélzeti Eszközökkel való kompatibilitás a mellékletben rögzítetteknek megfelelően Megrendelő

ELLENJEGYZEM:
Dr. Miklós Katalin
felelős akkreditált
közbeszerzési szakértő
lakcímszám: 00442



feladatköre és költsége. Minden egyéb esetben a kompatibilitás megteremtésével kapcsolatos minden költség Ajánlattevőt terheli.

A „kompatibilitás” alatt a felek együttműködési képességet értenek: a Járműfedélzeti Eszközök Ajánlattevő által biztosított Eszközökkel és a Járművel akkor kompatibilisek, ha abba műszakilag beépíthetők, a Jármű Műszaki Specifikációjában meghatározott kapcsolódó rendszerekkel és eszközökkel együttműködnek, és a Jármű és/vagy a Járműfedélzeti Eszközök elektromos rendszerei a Jármű motorja leállítása esetén is a normál üzemi motor-működési szünetek időtartama alatt biztosítani tudják a Járműfedélzeti Eszközök, azok alkotórészei és tartozékai üzemszerű működéséhez szükséges energiát.

2. A Megrendelő által biztosított eszközök

A Megrendelő által biztosított eszközök beszerzésének költségei és garanciális kötelezettségei Ajánlattevőt nem terhelik. A Megrendelő által biztosított Járműfedélzeti Eszközök beszerelése a Megrendelő feladata, melyhez Ajánlattevőnek a forgalomba állítás előtt lehetőséget kell biztosítania.

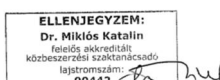
Az eszközök elhelyezése során gondoskodni kell azok üzemeltetés során szükséges egyszerű megbontásának lehetővé tételéről. Kerülendő pl. az olyan elhelyezés, amely esetén pl. komplett műszerfalat kell kibontani.

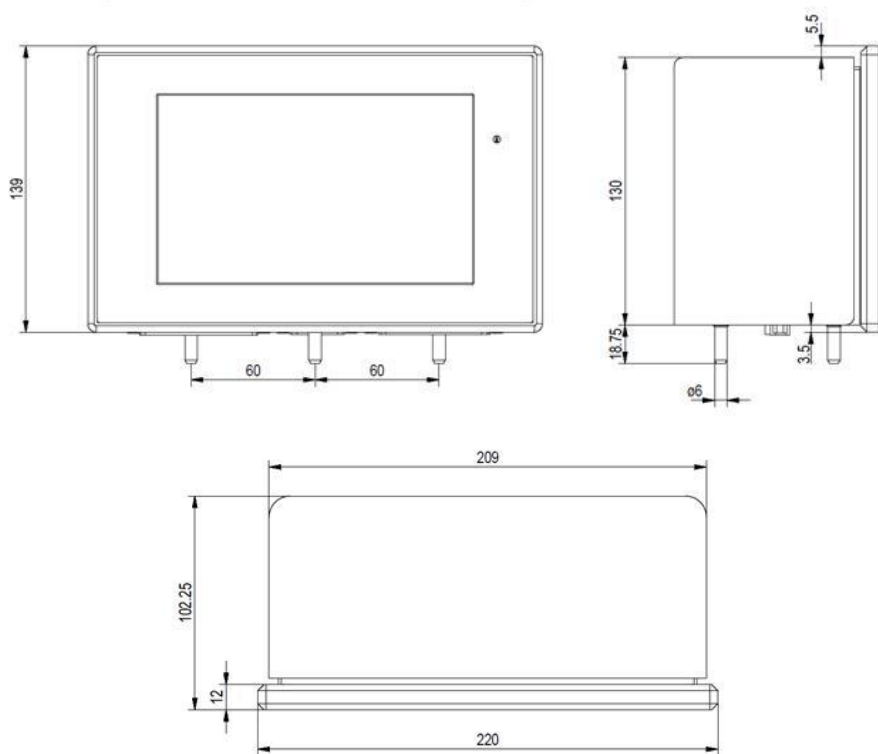
2.1.1 Érintőképernyős járműfedélzeti számítógép, központi egység (továbbiakban OBU)

Elhelyezése: a vezetőtérben a járművezető által könnyen elérhető helyen, látóterében, Megrendelővel egyeztetett helyen kell elhelyezni (például a képen látható elrendezésben).



Mechanikai méretek:





A járműfedélzeti központi egység elhelyezésénél figyelembe kell venni, hogy a vezetőtérben, olyan helyre legyen beépítve, hogy megfelelő szellőzése biztosított legyen.

Általános jellemzők, műszaki adatok:

Járművezetői kijelző	7" WVGA (5:3) tükröződésmentes TFT Hasznos felület 152 (x) x 91 (y) mm 800 (x) x 480 (y) pixel
Energiafogyasztás	névl. 19 W
Üzemi feszültség (névleges)	24 V=-
Üzemi hőmérséklet	-25...+70 °C
Tárolási hőmérséklet	-30°C ... +80°C
Levegő páratartalom	10...95 %
Súly	3 kg
A ház anyaga	Fém
Szélesség x magasság x mélység (kijelző rész és csatlakozók nélkül)	210 x 130 x 100 mm
Védettség	IP54
Megfelelőség és címke	CE

Az OBU EMC megfelelőségi nyilatkozatát a 2.sz. melléklet 2. sz. függeléke tartalmazza.

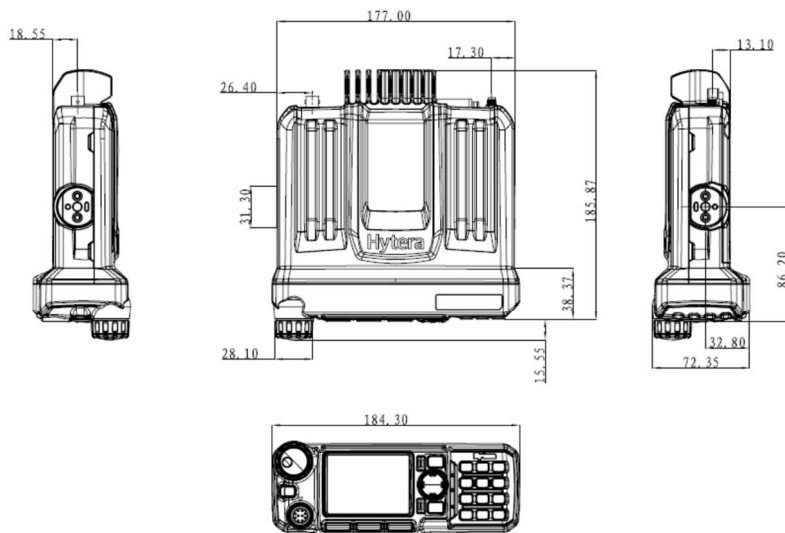
2.1.2 Fedélzeti rádió (URH-rádió) – TETRA Mobil rádió

Elhelyezése: a vezetőfülkében a járművezető által könnyen elérhető helyen, látótérben, Megrendelővel egyeztetett helyen.

Jellemző beépítési képek



Mechanikai méretek:



Általános jellemzők, műszaki adatok:

Méreték	70x184x200 mm (magasság x szélesség x mélység)
Súly	1900 g
Üzemi hőmérséklet	-25 +65 °C
Tárolási hőmérséklet	-40 +85 °C

A rádió megfelelőségi nyilatkozatát a 2. sz. függelék tartalmazza.

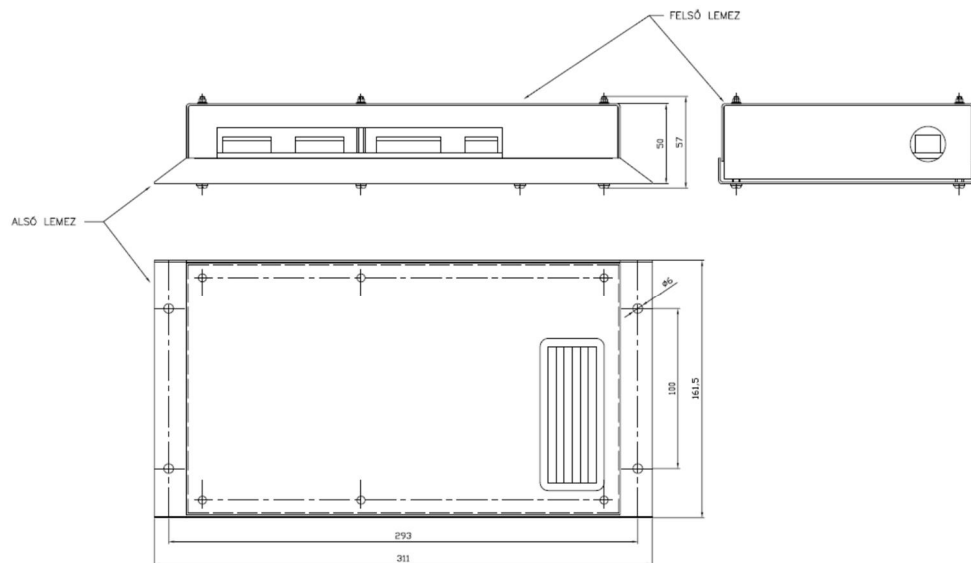
2.1.3 Járműillesztő egység

Elhelyezése: a vezetőtérben vagy annak közelében.



ELLENJEGYZEM:
Dr. Miklós Katalin
felelős akkreditált
közbeszerzési szaktanácsadó
lajstromszám: 00442 *elb*

Mechanikai méretek:



Általános jellemzők, műszaki adatok:

Az IVU-JI járműillesztő egység a BKV Zrt. FUTÁR program keretében került kifejlesztésre. Budapesten üzemelő különböző típusú villamosokba, trolibuszokba, autóbuszokba és a fogaskerekű járművekbe kerül beszerelésre. A Járműillesztő egység mikroprocesszoros kivitelű moduláris kialakítású. Feladata a fedélzeti informatikai rendszer részére egységes jelek és tápfeszültségek biztosítása. A jármű felől érkező szinuszos, négyszög vagy különböző szélességű, kitértésű, út jelet fogadja. Az OBU részére 8V-os négyszögjelet biztosít. A berendezés saját diagnosztikával rendelkezik a beüzemelés, karbantartás támogatásához.

Berendezés felépítése: Az egység fém dobozba kerül beszerelésre.

Tartalmazza a csatlakozókat, a jármű és az informatikai egységekhez, az URH rádió 12V-os tápegységét, belső tápegységet, a vezérlő processzort és az illesztő modulokat.

Műszaki adatok:

Méret	310 mm x 160 mm x 60 mm
Súly	500 g
Bemeneti feszültség	24 V
Saját belső áramfelvétel max.	250 mA
Belső tápfeszültségek	24 V, 15 V, 5 V DC
Rádió tápegység	12 V DC, 2A, max. 5A 120s-ig
Soros kommunikáció diagnosztika	1 db RS 232 speciális protokoll (KKXPR)
Digitális bemenetek	16 db pozitívra/negatívra aktív 0 ÷ 30V
Digitális kimenetek	8 db relé 5A DC nem induktív, 10A 250V AC

Digitális kimenetek	8 db tranzistoros +24V-ra aktív, 500 mA
Impulzus bemenet	1 db 0÷35V (szinusz / négyszög / trapéz)
Impulzus kimenet	1 db digitális 8V négyszög imp. (szoftveres)

2.2 Ajánlattevő által biztosított eszközök

Ajánlattevőnek a járműveket az alább felsorolt eszközökkel kell felszerelnie. Ajánlattevő kizárólagos joga, hogy az adott eszközöket mely cégtől, és milyen kondíciók mellett szerzi be. Az eszközöknek a járműben hiánytalanul, beszerelt, üzemképes állapotban kell lenniük.

Ajánlattevő biztosítja a következő eszközöket és azok beépítését, továbbá biztosítja a következő bemeneteket, jeleket a teljes járműsorozatban.

A felsorolt eszközök vezérlését az OBU látja el.

2.2.1 Hangrendszer (speciális erősítő)

Elhelyezése: a vezetőtérben vagy annak közelében. Jelenleg a BKK-nál alkalmazott VULTRON VA 060 típusú eszköz (alábbi kép) vagy a vele egyenértékű (alább részletezett paraméterekkel és funkcionalitással) erősítő a szükséges elvárás.



A Hangrendszer alapvető feladata, hogy vezérelje a hangjelek útját a kapcsolódó perifériák (mikrofonok, OBU, rádió, hangszórók) között, illetve az utastéri és külső hangszórók erősítését is elvégzi.

Műszaki adatok (a FUTÁR járműfedélzeti rendszerekben jelenleg általánosan használt – VULTRON VA 060 – Hangrendszer leírása):

Kimeneti teljesítmény (RMS)	3x20W
Terhelő impedancia	3x4 Ohm minimum
Bemeneti feszültség, OBU/MP3, vonali, nincs prioritás	400 mV Belső, Külső
Bemeneti feszültség, Driver, electred mikrofon, 1 prioritás	0,5 mV...100 mV

Bemeneti feszültség, OBU/Central, menetirányító, 2 prioritás	200 mV
Bemeneti feszültség, Emergency electred	0,5 mV...100 mV
Bemeneti feszültség, Ambient electred	0,5 mV...100 mV
Bemeneti feszültség, („B” vezetõ állás mikrofon), szimmertikus	1,55 V
Bemeneti feszültség, Radio, szimmetrikus	2 V
Bemeneti feszültség, GSM, szimmetrikus	300 mV
Kimeneti feszültség, GSM, transzformátoros	100 mV
Kimeneti feszültség, Radio, transzformátoros	100 mV
Kimeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, külsõ	1,55 V
Kimeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, belsõ	1,55 V
Bemeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, külsõ, csak Slave üzemmódban	1,55 V
Bemeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, belsõ, csak Slave üzemmódban	1,55 V
Frekvencia menet	150Hz –3dB 20KHz –2dB
Harmonikus torzítás (teljes sávban)	0.15%
Jel/zaj távolság	67 dB
Frekvencia menet korrigálás (kettõ sávós EQ)	mély, magas
Bemeneti csatlakozás	D sub 37
Kimeneti és hálózati csatlakozás	CPF5,08/8
Hálózati feszültség 24VDC névleges	24 VDC
Hálózatról felvett teljesítmény	70 VA max
Védelmek	rövidzár, hőmérséklet
Kijelzések	ON, Prioritás, Ready
Méretetek	220/100/44 mm (szé/mé/ma)
Súly	1kg

A készülékhez a következő berendezések csatlakoztathatók:

Bemenetek: 1db fedélzeti számítógép (utastájékoztató, MP3) 1db vezetõi mikrofon (elektret) 1db vész mikrofon 1db zajmérõ mikrofon 1db URH ipari Rádió kimenet, bemenet (OBU) 1db GSM kimenet, bemenet 1db PTT gomb (Rádió adás-vétel váltó kapcsoló)	Kimenetek: külsõ hanghálózat (kültéri) belsõ hanghálózat (beltéri) kontroll hanghálózat (a vezetõnek) Ready MP3 Stop
--	--

2.2.2 Járművezetõi mikrofon

GM 5212 elektret vagy azzal egyenértékű gégecsöves mikrofon.

Funkciói: az utastéri hangszórók működtetése, valamint a műszerpulton a rádióhívás kezdeményező nyomógomb megnyomásával ugyanez a mikrofon szolgál majd az URH kommunikáció biztosítására.

2.2.3 Járművezetői hangszóró

AES-5 vagy azzal egyenértékű hangszóró. A járművezető és a diszpécser közötti hangkapcsolatot biztosítja.

2.2.4 Vészmikrofon

A vezetőfülkében rejtetten elhelyezett MCE-401 vagy azzal egyenértékű mikrofon kapszula. A vészmikrofon a vésznyomógomb működtetése esetén behallgatási lehetőséget biztosít a diszpécserközpont számára.

2.2.5 Környezeti zajmikrofon

Az utastérben elhelyezendő MCE-401 vagy azzal egyenértékű mikrofon kapszula, mely az utastéri zaj függvényében az utastéri hangszórók jelszintjét változtatja.



Zaj- és vészmikrofon

2.2.6 Nyomógombok a műszerfali panelen

- Járművezetői mikrofon nyomógomb vagy billenőkapcsoló:
valahol a bal oldali műszerpulton, lehetőleg szélső helyen, hogy ne kelljen a járművezetőnek szükség esetén a gombot keresni. Billenőkapcsoló használata esetén csak rugózott kivitel fogadható el.
- 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 kivitel szükséges.

- Kültéri hangszóró háromállású nyomógombja:

alaphelyzet közepén, egyik irányba billentve az OBU automatikus külső tájékoztató mp3 lejátszása induljon, a másik irányba billentve a járművezető előszóval tudjon kifelé tájékoztatást adni.

2.2.7 PTT pedál

A járművezetői lábtérben push to talk kéz nélküli diszpécseri rádiózást lehetővé tévő pedál (Schlegel KEF vagy azzal egyenértékű típusú). Adásváltó-kapcsoló, melyet akkor kell megnyomni, ha a járművezető egy már felépített kapcsolaton keresztül beszélni kíván. Megnyomásával a rádió adásra kapcsol, illetve GSM alapú kommunikáció esetén a mikrofon némítását szabályozza, ezzel biztosítva a visszhangmentes kapcsolatot.

2.2.8 Antennák (URH+GPS antenna és GPS+WIFI+GSM antenna)

A Jármű vezetőfülke feletti részén az URH és GPS kapcsolatot ellátó, valamint a GPS, WIFI, GSM kapcsolatot ellátó kombinált antennákat kell elhelyezni (Panorama Antennas GPSB1, illetve Hirschmann GPS 2400 Cellular vagy ezekkel egyenértékű típusú).

Az URH+GPS antennát a GPS+WIFI+GSM antennától minimálisan 70 cm távolságban kell elhelyezni.

Mindkét antenna alatt kell lenni fém felületnek, az URH+GPS antenna alatt minimálisan 60*60 cm-es, a GPS+WIFI+GSM antenna alatt minimálisan 33*33 cm méretűnek.

A tetőantennák belülről elérhetőek legyenek egy szerelőnyílás, szerelőablak vagy más nagyméretű és könnyen megbontható panelen keresztül, ezzel lehetővé téve Megrendelő Partnere számára azok javítását, karbantartását.

2.2.9 Jegykezelő készülékek

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

A jegykezelő készülékeknek alkalmasnak kell lenniük arra, hogy azokkal az érvényes utazásra jogosító jegy érvényesíthető legyen és egy Járművön belül egyidejűleg megegyező azonosító kóddal és időpont bélyeggel kell ellátniuk a jegyet, lehetővé téve a jegyellenőr számára a jegyek érvényességének megállapítását.

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 elektronikus jegykezelőket lehet csatlakoztatni, tehát vagy mindkettő RS-485 VMX protokollú vagy mindkettő IBIS protokollú.

Az alábbi eszközök illesztése már megoldott a FUTÁR-ban, amelyek alkalmazása esetén nincs a Szolgáltatónak illesztési feladata:

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

RS-485 VMX Mikroelektronika NJ24C jegykezelők használata esetén a készülékeknek a javított firmware-rel kell rendelkezniük a pontos idő megfelelő pecsételése érdekében.

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

Jegykezelő üzemi állapotáról visszajelzést kell adni a járművezetőnek.