Forgalomirányítás és utastájékoztatás

Ajánlatkérőnél az ajánlatkérés időpontjában forgalomirányítás és utastájékoztatás rendszer (FUTÁR) működik. A rendszer fő funkciói a műholdas járműkövetés alapján végzett automatizált forgalomirányítás, forgalmiadat-gyűjtés és utastájékoztatás, az adatkommunikáció vezeték nélküli kapcsolaton történik.

A FUTÁR rendszervázlata

Ajánlatkérő biztosítja (beszerzésének költségei és garanciális kötelezettségei Szállítót nem terhelik) a következő eszközöket (**JÁRMŰFEDÉLZETI ESZKÖZÖKET**): 1. Fedélzeti számítógép érintőképernyővel (továbbiakban: OBU); 2. Fedélzeti rádió (URH-rádió); 3. Illesztő egység; <u>Egyesített doboz</u>: tartalmazza az Illesztő egységet, a Hangrendszert, a tápfeszültség váltó, illetve vész-lekapcsoló reléket, valamint a járműoldali csatlakozásokat lehetővé tevő sorkapcsokat.	**Szállító biztosítja a következő eszközöket** 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 (OPCIÓ)**; **és bemeneteket, jeleket:** J1) Főkapcsoló- és gyújtáskapcsoló jel; J2) Ajtóállapot, illetve nyitásengedély jel; J3) Útjel; J4) Klímaengedélyezés és tényleges működéséről szóló visszajelzés; J5) Érzékelő (a vakok számára rendszeresített távirányító jelét fogadó érzékelő)

A) Ajánlatkérő által biztosított eszközök (JÁRMŰFEDÉLZETI ESZKÖZÖK):

1. **Fedélzeti számítógép érintőképernyővel, központi egység (továbbiakban OBU):** a vezetőtérben, a járművezető által könnyen elérhető helyen, látótérben, Ajánlatkérővel egyeztetett helyen

Mechanikai méretek (elölnézet, oldalnézet, felülnézet):

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 **Tárolási hőmérséklet**	-25…+70 °C -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

2. **Fedélzeti rádió (URH rádió) – TETRA Mobil rádió:** a vezetőtérben, a járművezető által könnyen elérhető helyen, látótérben, Ajánlatkérővel egyeztetett helyen**.**

Méretek	70x184x200mm (magasság x szélesség x mélység)
Súly	1900g
Üzemi hőmérséklet	-25 +65 ^{O}C
Tárolási hőmérséklet	-40 +85 ^{O}C

Jellemző beépítési képek:

3. **Járműillesztő egység (egyesített dobozban):** a vezetőtérben vagy annak közvetlen közelében.

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 berendezés mikroprocesszoros kivitelű moduláris kialakítású.

Feladata: a fedélzeti informatikai rendszer részére egységes jelek és tápfeszültségek biztosítása. A jármű felöl érkező szinusz, négyszög vagy különböző szélességű, kitöltésű, út jelet fogadja. Az IVU részére 8V-os négyszögjelet biztosít.

A berendezés saját diagnosztikával rendelkezik a beüzemelés, karbantartás támogatásához.

Berendezés felépítése:

Az egység fém dobozba kerül beszerelésre. Tartalmazza: 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: 310mm x 160mm x 60 mm

Súly: 500 gr

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 tranzisztoros +24V-ra aktív, 500 mA

Impulzus bemenet: 1 db 0÷35V (szinusz / négyszög / trapéz)

Impulzus kimenet: 1 db digitális 8V négyszög imp. (szoftveres)

A) Ajánlattevő által biztosított eszközök és bemenetek

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, továbbá biztosítja a következő bemeneteket, jeleket a teljes járműsorozatban.

A felsorolt eszközök vezérlését az OBU látja el.

Eszközök:

1. **Hangrendszer / Erősítő** - Vultron VA060 típusú vagy azzal egyenértékű berendezés (egyesített dobozban): a vezetőtérben vagy annak közvetlen közelében

Technikai adatok

TÍPUS	VA 060
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” vezető 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, külső	1,55 V
Kimeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, belső	1,55 V
Bemeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, külső, csak Slave üzemmódban	1,55 V
Bemeneti feszültség, csatlásnál, transzformátoros, szimmetrikus, belső, 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 (kettő sávos EQ)	mély, magas
Bemeneti csatlakozás	D sub 37
Kimeneti és hálózati csatlakozás	CPF5,08/8
Hálózati feszültség 24VDC névleges	24 VDC
Hálózatból felvett teljesítmény	70 VA max

Védelmek	rövidzár, hőmérséklet
Kijelzések	ON, Prioritás, Ready
Méretek	220/100/44 mm (szé/mé/ma)
Súly	1 kg

A készülékhez a következő berendezések csatlakoztathatók:

Bemenetek:	**Kimenetek:**
1db fedélzeti számítógép (utas tájékoztatás, MP3) 1db vezetői mikrofon (electret) 1db emergency mikrofon 1db zajmérő mikrofon 1db URH ipari Rádió kimenet, bemenet (OBU) 1db GSM kimenet, bemenet 1db PTT gomb (Rádió adás-vétel váltó kapcsoló)	külső hanghálózat (kültéri) belső hanghálózat (utastéri) kontroll hanghálózat (a vezetőnek) Ready MP3 Stop

2. **Járművezetői hangszóró** (AES-5 hangszóró vagy azzal egyenértékű);
3. **Járművezetői mikrofon** (GM5212 Elektret vagy azzal egyenértékű gégecsöves mikrofon);
4. **Vészmikrofon** (MCE-401 vagy azzal egyenértékű mikrofon kapszula);
5. **Környezeti zajmikrofon az utastérben** (MCE-401 vagy azzal egyenértékű mikrofon kapszula);
6. **Utastéri hangszóró** (lsd. Utastájékoztatás – hangos utastájékoztatás)
7. **Külső hangszóró** (lsd. Utastájékoztatás – hangos utastájékoztatás)**;**

A kezeléshez (1-2. eszközök, továbbá az Ajánlatkérő által biztosított 5-8. eszközök) az alábbi nyomógombok és kapcsolók szükségesek a műszerfali panelen:

- **vezetői 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 kivitelt kérünk,
- **kültéri hangszóró 3 állású nyomógombja**: alaphelyzet középen, míg egyik irányba billentve az OBU automatikus külső tájékoztató szövege indul, a másik irányba billentve a járművezető élőszóval tud kifelé tájékoztatást adni.

8. **PTT (push to talk – kéz nélküli rádiózást lehetővé tevő pedál)** pedál (Schlegel KEF vagy azzal egyenértékű típusú) a járművezetői lábtérben;
9. **2 db antenna** (URH+GPS antenna és GPS+WIFI+GSM antenna) és kábelezésük a rádióhoz, ill. az OBU-hoz: A jármű vezetőfülke feletti részén 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.
10. **Jegykezelő készülékek** (lsd. 1. számú melléklet);
11. **és 12. Külső és fedélzeti utastájékoztató kijelzők** (lsd. Utastájékoztatás – vizuális utastájékoztatás);
13. **Utasszámláló berendezés OPCIÓ**

A Szállító feladata, hogy a járműveket Ajánlatkérő FUTÁR rendszerének fedélzeti

berendezésével (OBU) közvetlen kommunikálni képes utasszámláló (forgalmi adatgyűjtő) berendezéssel felszerelje.
Az utasszámláló berendezés a le- és felszálló utasok számát legfeljebb 2%-os hibával rögzítse.
Amennyiben Szállító IRMA Matrix (IBIS protokoll) eszközökkel szereli fel a járműveket, akkor az OBU-hoz való szoftveres illesztést Ajánlatkérő biztosítja. Egyéb más típusú eszköz esetén az illesztési és az integrációs feladat a Szállító hatáskörébe tartozik.
Az alkalmazott technológiát Ajánlatkérő nem határozza meg, de Szállítónak az utasszámláló berendezés hitelesítési bizonyítványát legkésőbb az autóbuszok átadás-átvételekor be kell mutatnia.

Bemenetek, jelek

J1) Főkapcsoló- és gyújtáskapcsoló jel;

J2) Ajtóállapot, illetve nyitásengedély jel;

J3) Útjel;

J4) Klímaengedélyezésés tényleges működéséről szóló visszajelzés;

J5) A járművet el kell látni a vakok számára rendszeresített, 433 MHz frekvencián működő távirányító jelét fogadó érzékelővel. Az érzékelő jelének feldolgozása és az alapján a külső hangszórók meghajtása nem feladat.

Az Eszközök (beleértve az Ajánlatkérő által biztosított eszközöket is) beépítéséhez a szükséges konzolokat, valamint az eszközök működéséhez és kommunikációjához szükséges energiaellátó-, és adatkábeleket, csatlakozókat (az OBU-ig, Rádióig, illetve az Illesztő egységig) Ajánlattevő biztosítja. A fedélzeti eszközök energiaellátáshoz 24V szükséges.

Az Eszközök (Ajánlatkérő által biztosított eszközök + Ajánlattevő által biztosított eszközök) beépítése

Az eszközök beépítése a magyar, illetve az EU törvényi előírásoknak megfelelően kell, hogy történjen, a járművek átadás-átvételének feltétele.
A vezetőfülkében elhelyezett eszközöknél meg kell akadályozni az utastérből a közvetlen elérhetőséget.

Kompatibilitás megteremtése

A Járműfedélzeti Eszközökkel való kompatibilitás megteremtése az Ajánlatkérő feladatköre és költsége még abban az esetben is, ha a kompatibilitás megteremtésével kapcsolatos feladatok a Járműfedélzeti Eszközöket, azok firmware-ének vagy szoftverének módosítását igénylik.

A „kompatibilitás” alatt a felek együttműködési képességet értenek: a Járműfedélzeti Eszközök az Ajánlattevő által biztosított eszközökkel és a Járművel akkor kompatibilisek, ha abba műszakilag beépíthetők, a Jármű Műszaki Specifikációjában meghatározott kapcsolódó rendszerekkel és eszközökkel megfelelően 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. A kompatibilitás részét képezi a Járműfedélzeti Eszközök és az utastájékoztató rendszer megfelelő együttműködése a jármű üzemszerű használata során, különös tekintettel a bekapcsolási és kikapcsolási műveletekre és az ezekhez kötött funkciók stabil, megfelelő működésére. A kompatibilitás megteremtése érdekében Ajánlattevő feladata a beépített FUTÁR rendszer élesztése. A megfelelő együttműködést Ajánlatkérő funkcionális teszttel vizsgálja. Ajánlattevő feladata a kompatibilitást olyan minőségben elvégezni, hogy a rendszer teljes egészében átadható legyen a járműfedélzeti FUTÁR rendszer BKK által megbízott üzemeltetőjének.
Az Ajánlatkérő fenntartja a jogot arra, hogy az Eszközöket ne kizárólag a Forgalomirányítási és Utastájékoztatási Rendszer részeként, forgalomirányítással, elszámolással és utastájékoztatással összefüggő célokra használja, hanem azokhoz integráltassa a jövőbeni Elektronikus Jegyrendszer, vagy bármely más, a Járművekre a Szerződés hatálya alatt az Ajánlatkérő által telepítendő egyéb rendszert. Amennyiben az Ajánlatkérőnek ilyen szándékai lennének, erről írásban tájékoztatja az Ajánlattevőt, és ebben az esetben Ajánlattevőt köteles Ajánlatkérő rendelkezésére bocsátani minden olyan járműspecifikus információt és adatot, amely az Eszközök és a Járművek együttműködési képességének megteremtésére szolgál. Ajánlattevőt az Ajánlatkérő által közölt információ- és adatszolgáltatási feladatok teljesítésével kapcsolatosan értelemszerűen és külön díj felszámítása nélkül köteles együttműködni. Ezen jogával Ajánlatkérő kizárólag jóhiszeműen élhet, a rendelkezésére bocsátott adatokat és információkat csak jóhiszeműen, bizalmasan, megfelelően kezelheti.

Utastájékoztatás

Vizuális utastájékoztatás

A járművekbe az 1. számú táblázat szerinti vizuális utastájékoztató berendezéseket kell beépíteni.

LED kijelzők esetében az alábbi típusú eszközök integrációja a FUTÁR rendszerben megoldott:

- VMX2 protokollt támogató, RS-485 adatbuszt használó kijelzők;
- IBIS (VDV 300) rendszerű kijelzők;

- Az IBIS rendszerű kijelzők esetében a FUTÁR rendszer által alkalmazott speciális karakterkészlet kiosztást támogatni kell. Tartalmát Ajánlatkérő Ajánlattevő rendelkezésére bocsátja.
- A kijelzőknek a FUTÁR rendszerben alkalmazott speciális IBIS telegram megfelelő kezelését kell biztosítania. Tartalmát Ajánlatkérő Ajánlattevő rendelkezésére bocsátja.

- IBIS-IP (VDV 301-1 és 301-2) rendszerű kijelzők
  - Az IBIS-IP rendszerű kijelzőknek a VDV 301 szabvány szerinti Ethernet csatolófelülettel kell rendelkezniük, illetve vezérlő rendszerüknek alkalmasnak kell lennie a FUTÁR rendszer által támogatott VDV 301 XML csomagok paraméterezhető módon való feldolgozására.

Egyéb, a fentiektől eltérő típusú kijelzők szállítása is elfogadott, de ebben az esetben Ajánlattevő 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 jelentkeznének. Felhívjuk Ajánlattevő figyelmét, hogy IBIS rendszer esetén a Fedélzeti számítógéphez új kijelző konfiguráció készítése is szükséges. Ez is az Ajánlattevő feladata.

A TFT-monitorhoz a vezérlő számítógép elvárás. A FUTÁR rendszerben Lawo Prosys számítógép vezérlő, valamint Vultron display szoftverrel ellátott UECM50 MITRON Display Controller (VMX2 protokoll) integrációja megoldott, egyéb vezérlő alkalmazása esetén Ajánlattevő feladata a FUTÁR rendszerhez történő illesztés teljes körű elvégzése.

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

Az eszközök beépítése feleljen meg a magyar, illetve EU törvényi 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 Szállító 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 Szállító feladata és költsége.

Az eszközök beszerelésének a járművek forgalomba állítása előtt kell megtörténnie. A Szállítónak megfelelő beszerelési tervdokumentációt kell készítenie, amelyben szerepelnek a kért járműves jelek (pl. tápellátás, főkapcsoló jel, gyújtásjel, útjel, ajtójel, vésznyomógomb jel, vészmikrofon jel, zajmikrofon jel, bekapcsolt klíma jel, utastéri hangszórók vezetéke, vezetőtéri hangszóró vezetéke, antennák vezetéke, OBU kábelkötege a járművezető feletti technikai rekeszben) sorkapcson való kifejtésének leírása is.

A kijelzők áramellátását, kábelezését úgy kell kialakítani, hogy ha a járművezető elhagyja a járművet (indítókulcs kivételei után is) az utastájékoztató eszközöknek legalább 20 percig mutatni kell az elvárt adatokat.
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. További elvárás a kijelzők vandálállósága, a beépítésnek minimalizálni kell a sérülékenységet és az utas általi szabotázs lehetőségét.
A járműre telepített utastájékoztató kijelzők mindegyikének az előírt megjelenítési funkciókat teljesíteniük kell.
A megjelenítendő kijelzési képeket és a megjelenítési funkciókat az **1. sz. függelék** részletezi.

Vizuális utastájékoztatás

	Homlokfali kijelző	Oldalsó kijelző A	Oldalsó kijelző B	Hátsó kijelző	Belső kijelző
Darabszám:	1 db	1 db	2 db	1 db	2 db
Elhelyezés:	jármű homlokfalába építve a szélvédő fölött	a jármű jobb oldalán, az ablakmező legfelső részében vagy a fölött , az I. és a II. ajtó között	a jármű építve a bal oldalán az „A” tengely fölött, az ablakok ablakmező legfelső részében vagy a fölött, valamint a jobb oldalon a „C” tengely fölött	jármű hátfalába építve	a jármű mennyezetén, a jármű középvonalában, a vezetőfülke hátfalának vonalában, valamint a csukló után
Technológia:		LED		TFT	
Méretek:	a jármű szélességének legalább 80%-a				Képátló: 29” 3:1 képarányú
Felbontás:	minimum 120x19 képpont megegyezik az oldalsó kijelző „A” felbontásával	minimum 120x19 képpont osztott kivitel esetén a számmező megegyezik a „B” és a hátsó kijelzővel	minimum 32x19 képpont	minimum 96x19 képpont	1920x610 képpont
Szín:		borostyánsárga		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 váltogatott szöveg-képek megjelenítése	minimum 2 szövegsor, soronként minimum 20 karakter, mozgó szöveg, illetve váltogatott szöveg-képek megjelenítése	minimum 1 szövegsor, minimum 4 karakter	minimum 2 szövegsor, minimum 16 karakter, mozgó szöveg, illetve váltogatott szöveg-képek megjelenítése	1. sz. függelék szerint

1. számú táblázat

Hangos utastájékoztatás

Belső audio rendszer

- minimum 5 db szabályozható hangerejű hangszóró szükséges a jármű utasterében egyenletesen elosztva,
- A tájékoztatás a jármű belsejében, minden részen közel azonosan, jól érthetően hallható legyen.

Külső audio rendszer

- Az autóbusznak kiviteltől függetlenül minimum 1 db külső hangszóróval szereltnek kell lennie;
- A vízálló kivitel és a hangerő állítási lehetőség elvárás.

Külső és belső feliratok

A járművek külső felületén és belső utasterében elhelyezésre kerülő utastájékoztató feliratok, hirdetmények, illetve a jogszabályban meghatározott kötelező feliratok grafikáját minden esetben Ajánlatkérő adja át (feliratozási és kiviteli tervek) az Ajánlattevőnek.

Az Ajánlattevő köteles az átadott grafikák alapján a feliratokat, hirdetményeket saját költségén legyártatni. A felhelyezésnek meg kell előznie az utastérben kivitelezendő nanotechnológiás felületvédelem felhordását.

Az Ajánlattevő feladata 6 db/jármű DIN A3 fekvő elrendezésű, felnyitható rugós kerettel ellátott hirdetménytartó biztosítása. Ezek elhelyezése a járművek kivitelétől függően kerül meghatározásra a későbbiek során.

Utastájékoztató berendezésekkel kapcsolatos igények, követelmények

1. Elvárások a kijelzőkkel kapcsolatban

A kijelzők legyenek képesek szöveges-, szám- és grafikus karakterek kijelzésére. A kijelzőknek a magyar ábécé betűinek teljes körét meg kell tudnia jelenítenie. A járműre telepített utastájékoztató kijelzők mindegyikének az előírt megjelenítési funkciókat teljesíteniük kell.

A járműfedélzeten elhelyezett TFT monitorokon megjelenő információk konfigurálásához olyan alkalmazást kell biztosítani, mely lehetővé teszi:

- a monitorokon megjeleníthető információk körének meghatározását:
  - viszonylatjelzés,
  - dátum és pontos idő,
  - célállomás,
  - soron következő megálló(k) megnevezése,
  - a soron következő megálló(k)nál elérhető átszállási lehetőségek,
  - az átszállási lehetőségek megvalósulása (melyik jármű mikor hová indul)
  - forgalmi változásokkal kapcsolatos információk.
- az információk elhelyezésének meghatározását,

- az információk formátumának meghatározását.

2. Részletes megjelenítési igények

2.1. Kijelzőteszt futtatása

Olyan egymást váltó képernyőképeket kell biztosítani, amelyek segítségével a külső kijelzőket alkotó LED-ek működése, valamint a TFT monitor működése ellenőrizhető. A teszt kezdeményezése az OBU kezelőfelületén történik. A belső monitoron bármilyen egyszerű megjelenítés elfogadható, ami a képernyő működőképességét igazolja. Gondot kell fordítani a tesztüzemmód leállítására is.

2.2. Kijelzők törölhetősége

Biztosítani kell az összes kijelző törölhetőségét. Eredményeként mindegyiknek sötétnek kell lennie. A törlés kezdeményezése az OBU kezelőfelületén történik.

2.3. Piktogramok megjelenítése a külső kijelzőkön

Biztosítani kell a külső kijelzőkön piktogramok megjeleníthetőségét és azok vezeték nélküli módon a járművekre történő juttatását.

2.4. Külső kijelző layout minták

A FUTÁR rendszer az alább felsorolt layout mintákat kezeli, ezért ezek megjelenítésének képességét várjuk el a Járművek kijelzőitől is.

Egysoros szöveg, nincs járatszám és kép

Kétsoros szöveg, nincs járatszám és kép

Egysoros szöveg, van járatszám és nincs kép

Kétsoros szöveg, van járatszám és nincs kép

Egysoros szöveg, van járatszám és célállomás kép

Kétsoros szöveg, van járatszám és célállomás kép

Egysoros szöveg, nincs járatszám és van célállomás kép

Kétsoros szöveg, nincs járatszám és van célállomás kép

2.5. Átszállási lehetőségek megjelenítése

A belső monitorokon az OBU által átadott információk szerint, az OBU által megadott sorrendben kell megjeleníteni az átszállási lehetőségeket a meghatározott screeneken. A megjelenítés módját külön fejezet részletezi.

2.6. Karakterkészletek

Mind a külső, mind a belső kijelzőkön egyforma kódolási rendszerben kell megjeleníteni az egyes karaktereket. A rendszer valamennyi elemének támogatnia kell a magyar ábécé összes betűjének megjelenítési lehetőségét.

Biztosítani kell a karakterkészletbe integrált grafikus karakterek (pl. busz-piktogram, kerekes szék piktogram, nyilak, stb.) létrehozhatóságát és megjeleníthetőségét.

A jármű külső kijelzőin megjelenő karakterkészletek szerkeszthetőségét és járművekbe feltölthetőségét biztosítani kell.

2.7. Inverz feliratok megjelenése

A LED kijelzők egészén vagy meghatározott részén megjelenő szövegek inverz megjelenési módját kell biztosítani.

2.8. Mozgó szövegek megjelenítése

A LED kijelzők egészén vagy meghatározott részén mozgó szöveges megjelenési módot kell biztosítani.

2.9. Útvonalszakasz-függő tájékoztatás

A LED kijelzőkön biztosítani kell útvonalszakasz-függő tájékoztatást, melynek során valamely útvonal különböző szakaszain eltérő célállomás feliratok szerepeltethetők.

3. Elvárt vizuális tájékoztatási folyamat

3.1. Külső kijelzők

Induló végállomáson az indulási idejére váró jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonal induló megállóhelyéhez rendelt viszonylatjelzés és a célállomás neve, mozgó szöveg megjelenítésére képes kijelzőn hosszú útvonal esetén köztes állomások is megjeleníthetők (pl. „5 Széll Kálmán tér – Blaha Lujza tér – Rákospalota, Kossuth utca”).
- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Induló végállomásról és megállóhelyről elinduló jármű

- A külső kijelzőkön továbbra is ugyanazok a szövegek olvashatók, mint a végállomáson, illetve megállóhelyen álló jármű esetében.

Forgalomban haladó jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonalhoz vagy az aktuális útvonalszakaszhoz rendelt tájékoztatás.
- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Megállóhelyhez, illetve a célállomáshoz közeledő jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonalhoz vagy az aktuális útvonalszakaszhoz rendelt tájékoztatás.
- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Megállóhelyen álló jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonalhoz vagy az aktuális útvonalszakaszhoz rendelt tájékoztatás.
- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Megállóhelyen áthaladó jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonalhoz vagy az aktuális útvonalszakaszhoz rendelt tájékoztatás.

- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Célállomáson álló jármű

- Homlokkijelzőn: az útvonalhoz vagy az aktuális útvonalszakaszhoz rendelt tájékoztatás.
- Oldalkijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.
- Hátsó kijelzőn: lehetőség szerint megegyezik a homlokkijelzővel.

Letérés az útvonalról: valamennyi külső kijelzőn minden felirat változatlan.

3.2. Belső monitor

A belső monitoron megjelenő valamennyi screen-nek egymást 5 másodpercenként kell váltogatnia. Az alábbiakban felsorolt új esemény esetén a korábbi megjelenítést megszakítva azonnal az adott eseményhez tartozó első screen-nek kell megjelennie. A megjelenítés az alább megadott sorrend szerint kell végbemenjen és az 1. képként megadott screen-nel kell kezdődjön.

Induló végállomáson az indulási idejére váró jármű

- 1. kép: Journey screen no. 1.
- 2. kép: Terminus screen no. 2.
- 3. kép: Terminus screen no. 1.

Induló végállomásról és megállóhelyről elinduló jármű

- Terminus screen no. 2.

Forgalomban haladó jármű

- 1. kép: Journey screen no. 2.
- 2. kép: Journey screen no. 1.

Megállóhelyhez, illetve a célállomáshoz közeledő jármű

- Journey screen no. 2.

Megállóhelyen álló jármű

- 1. kép: Journey screen no. 1.
- 2. kép (csak amennyiben a megállóban a járműnek 2 percet meghaladóan kell várakoznia): Terminus screen no. 1.
- A rendszernek kezelnie kell az ajtó-visszanyitást, azaz amikor ugyanazon a megállóhelyen a járművezető az ajtókat másodszor is kinyitja, illetve az ajtónyitási engedélyt ismételten kiadja. Ebben az esetben a megállóból induló járműhöz rendelt tájékoztatásnak automatikusan vissza kell lépnie az adott megállóhelyhez rendelt tájékoztatásra.

Megállóhelyen áthaladó jármű

- Journey screen no. 2.

Célállomáson álló jármű

- Last screen no. 1.

Letérés az útvonalról

- Terminus screen no. 2.

Forgalomban külső ok miatt várakozó jármű

- Ha a jármű két perc alatt 40 méternél kevesebbet tesz meg, illetve 90 másodpernél hosszabb ideig az elfoglalt pozíciója nem változik, és a jármű nem került műszaki hibás státuszba, az egyéb feliratozást megszakítva a belső kijelzőn előre programozott tájékoztató szövegnek kell megjelennie, melyet hangbemondásnak is ki kell kiegészítenie. A tájékoztató funkció egy megállóközben legfeljebb egyszer lehet aktív.

Egyéb tájékoztató felirat

- Special information screen no. 2.
- Baleset-megelőzési, forgalmi változásokkal kapcsolatos, illetve egyéb kiegészítő információk, útvonalszakasz-függő tájékoztatás megjelenítésének céljára szolgáló képernyő.

Minden más esetben

- Default screen with BKK logo

4. TFT layout megjelenítés részletezése

4.1. Általános szabályok

Minden felirat, háttér esetében az alkalmazandó színek, formák, méretek, betűtípusok (a felhasznált betűtípus: Segoe UI, Windows alapfont) az 1.a) sz. függelék szerint szükségesek.

4.2. Terminus screen no.1.

- Viszonylatjelzés
  - Elhelyezkedés: felül baloldalon, világoskék keretben.
  - Formátum: 1-4 karakter esetén a megadott méretben. 4-nél több karakter esetén úgy kicsinyítve, hogy a kék keretben elférjen.
  - Adatforrás: OBU

- Pontos idő
  - Elhelyezkedés: felül jobb oldalon
  - Formátum: óó:pp
  - Adatforrás: OBU

- BKK logó
  - Elhelyezkedés: felül jobb oldalon a pontos idő alatt.

- Formátum: BKV által megadott fájl szerint.
- Adatforrás: BKV

- Indul/Departure felirat
  - Elhelyezkedés: felül középen

- Indulásig hátralévő idő percben
  - Elhelyezkedés: képernyő közepén
  - Adatforrás: OBU

4.3. Terminus screen no.2.

- Viszonylatjelzés: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Pontos idő: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- BKK logó: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Célállomás megnevezése
  - Elhelyezkedés: képernyő közepén balra igazítva.
  - Formátum: előtte jobbra néző teli háromszög karakter + 1 db space. Hosszú végállomásneveknek több sorban kell megjelennie.
  - Adatforrás: OBU

4.4. Journey screen no.1.

- Viszonylatjelzés
  - Elhelyezkedés: felül bal oldalon, világoskék keretben.
  - Formátum: 1-4 karakter esetén a megadott méretben. 4-nél több karakter esetén úgy kicsinyítve, hogy a kék keretben elférjen.
  - Adatforrás: OBU

- Pontos idő
  - Elhelyezkedés: felül jobb oldalon
  - Formátum: óó:pp
  - Adatforrás: OBU

- BKK logó
  - Elhelyezkedés: felül jobb oldalon a pontos idő alatt.
  - Formátum: BKV által megadott fájl szerint.
  - Adatforrás: BKV

- Célállomás megnevezése
  - Elhelyezkedés: felül középen, a csíktól jobbra, balra igazítva.
  - Formátum: Hosszú végállomásnevek több sorban jelenjenek meg.
  - Adatforrás: OBU

- Következő három megállóhely megnevezése
  - Elhelyezkedés: középen, a csíktól jobbra, balra igazítva. Legalul a legközelebbi megálló, középen a 2. felette a 3. megálló neve. Ha a végállomás előtt már csak két következő megálló van, akkor annak legalul és középen kell szerepelnie, a felső sor üres. Ha a végállomás előtt már csak egy következő megálló van, annak legalul kell szerepelnie, a fölötte lévő két sor üres. Ha a következő megálló a végállomás, mindhárom hely üres.
  - Formátum: Hosszú megállónevek több sorban jelenjenek meg.
  - Adatforrás: OBU

- Következő három megállóhely indulási idői
  - Elhelyezkedés: középen, a csíktól balra, jobbra igazítva.
  - Formátum: x'
  - Adatforrás: OBU

- Leszállás-visszajelzés
  - Elhelyezkedés: következő megálló nevével egy vonalban jobboldalt.
  - Formátum: piros körben fehér STOP felirat. A STOP felirat alapvonala a következő megálló nevével egyvonalba esik.
  - Adatforrás: jármű.

- Átszállási lehetőségek:
  - Elhelyezkedés: alul balra igazítva.
  - Formátum: lásd az 5.9. fejezetben.
  - Adatforrás: OBU

4.5. Journey screen no.2.

- Viszonylatjelzés: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Pontos idő: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- BKK logó: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Következő megálló/Next stop felirat
  - Elhelyezkedés: felül középen
- Következő megállóhely megnevezése
  - Elhelyezkedés: monitor középső részén alul balra igazítva. Ha a következő megálló megegyezik a végállomással, akkor a végállomás neve.
  - Formátum: Hosszú megállónevek több sorban jelenjenek meg.
  - Adatforrás: BKV
- Leszállás-visszajelzés: megegyezik a journey screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Átszállási lehetőségek: megegyezik a journey screen no. 1. képernyőn láthatóval.

4.6. Last screen no.1.

- Viszonylatjelzés: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Pontos idő: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.

- BKK logó: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- „Köszönjük, hogy a BKK szolgáltatását igénybe vette! Viszontlátásra/Goodbye felirat
  - Elhelyezkedés: monitor középső részén balra igazítva.
  - Adatforrás: BKV
- A screen-t egyéb esemény hiányában 60 másodperc múlva a default képernyő váltja fel.

4.7. Special information screen no.2.

- Viszonylatjelzés: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Pontos idő: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- BKK logó: megegyezik a terminus screen no. 1. képernyőn láthatóval.
- Következő megállóhely megnevezése:
  - Elhelyezkedés: monitor felső részén középen.
  - Formátum: Hosszú megállónevek több sorban jelenjenek meg.
  - Adatforrás: BKV
- Különleges üzenet:
  - Elhelyezkedés: monitor alsó és középső részén felülre és középre igazítva
  - Formátum: szöveg, kép és mozgókép egyaránt lehet.
  - Adatforrás: BKV

A Special information screen no. 2. megjelenítésének ideje 8 másodperc. Abban az esetben, ha különleges üzenetnek kell megjelennie, annak helye a következő (ha több különleges üzenet van érvényben, azoknak egymás után kell megjelenniük):

- Induló végállomáson az indulási idejére váró jármű
  - 1. kép: Journey screen no. 1.
  - 2. kép: Terminus screen no. 2.
  - 3. kép: Terminus screen no. 1.
  - 4. kép: Special information screen no. 2.
- Forgalomban haladó jármű
  - 1. kép: Journey screen no. 2.
  - 2. kép: Journey screen no. 1.
  - 3. kép: Special information screen no. 2.
- Megállóhelyen álló jármű
  - 1. kép: Journey screen no. 1.
  - 2. kép (csak amennyiben a megállóban a járműnek 2 percet meghaladóan kell várakoznia): Terminus screen no. 1.
  - 3. kép: Special information screen no. 2.

4.8. Default screen

- Szöveges BKK logó
  - Elhelyezkedés: képernyő közepén
  - Formátum: BKV által megadott fájl szerint.
  - Adatforrás: BKV

4.9. Átszállások

Az átszállási lehetőségeket a Journey screen no. 1. és Journey screen no. 2. oldalakon kell alul megjeleníteni. Amennyiben egyetlen sorban nem férnek ki az átszállási lehetőségek, úgy azokat jobbról balra mozogva vagy egymással folyamatosan váltogatva kell megjeleníteni. Mozgó megjelenítés esetén a tartalomnak jobbról a kezdetektől kell beúsznia, és a teljes tartalomnak bal oldalon ki kell úsznia a képernyőből. A szövegmozgásnak a Journey screen no. 1. és 2. váltásától függetlenül folyamatosnak kell lennie. Amennyiben valamelyikük után egyéb, az átszállásokat nem tartalmazó képernyőnek kell megjelennie, de az átszállások még nem futottak végig, a következő screen megjelenésére csak a szöveg kifutását követően kerülhet sor.

Az egyes viszonylatok jelzésének megjelenítési módját a 1. b) sz. függelék tartalmazza.

A beltéri kijelző esetén elvárás a csillogás- és tükröződésmentes kivitel. Beltéri kijelző alatt a szabad magasságnak minimum 1900 mm-nek kell lenni.

A kijelzőknek képesnek kell lenniük egymást váltó több kijelzőkép megjelenítésére, villogó- és futó szöveg megjelenítésére, grafikus elemek megjelenítésére.