

Forgalomirányítási és Utastájékoztatási Rendszer

BKV Zrt.

FUTÁR



?

FUTÁR

FORGALOMIRÁNYÍTÁSI ÉS UTASTÁJÉKOZTATÁSI RENDSZER

FUTÁR

Eddigi forgalomirányítási rendszerek:

DIR

Diszpécser Rádió

- központi óra (pontos idő),
- szimplex hangkapcsolat a forgalomirányítóval (PTT),
- korlátozott üzenetküldés,
- konferenciahívás lehetősége,
- vészhívás lehetősége.

AVM

Automatikus Vonali Monitor

- központi óra (pontos idő),
- duplex hangkapcsolat a forgalomirányítóval,
- szöveges üzenet fogadása,
- korlátozott pozíciókövetés markerekkel és útjeladóval,
- vészhívás lehetősége.

FUTÁR

Eddigi forgalomirányítási rendszerek:

GPS-alapú rendszerek

- **86-os autóbusz**
 - forgalomirányítás
 - korlátozott utastájékoztatás
- **4-es, 6-os villamosok**
 - csak forgalomirányítás



FUTÁR

Eddigi forgalomirányítási rendszerek hátrányai:

- az analóg (régi típusú) telefonrendszer miatti nagyfokú zavarérzékenység,
 - a zavaró jelek miatti nem megfelelő beszédérthetőség,
 - lassú kapcsolás, sokszor sikertelen kapcsolatfelvétel,
 - korlátozott számú egyidejű beszédkapcsolat,
 - nehézkes járműkövetés, bizonytalan helymeghatározás,
 - belső (fedélzeti) utastájékoztatás külön kezelőegységet igényel,
 - külső (megállóhelyi) utastájékoztatással nem köthető össze,
 - stb.
-
- Jogszábaály értelmében a BKV-nak az általa eddig használt (analóg) frekvenciasávot el kell hagynia, és át kell térnie a digitális rádiózásra!

FUTÁR

Európai Unió által finanszírozott projekt

analóg → digitális átállás költsége (önrész, ~2,5 Mrd HUF)

+

EU támogatás (~4 Mrd HUF)

=

korszerű forgalomirányítási és utastájékoztatási rendszer
(teljes költsége ~6,5 milliárd forint)

FUTÁR

A FUTÁR rendszer ütemezése:

- **1. fázis**
 - 2011. januártól: az első forgalmi járművezetők oktatása,
 - 2011. február–március: az első 120 jármű felszerelése az új fedélzeti eszközzel,
 - 2011. március–június: PILOT-szakasz, előtesztelés,
 - 2011. júliustól: éles forgalmi tesztelés.
- **2. fázis**
 - A forgalmi teszteléssel egyidőben az összes jármű felszerelése az új fedélzeti eszközzel,
 - ezzel párhuzamosan járművezetői oktatások,
 - 2012. június 30.: a projekt megvalósítási szakaszának vége.
- **2012. július 1-jétől minden járműben a teljes kiépítettségű FUTÁR-rendszer működik.**

FUTÁR

A FUTÁR rendszer céljai:

- beszédkapcsolat a forgalomirányítással,
 - a járművek mozgásának folyamatos (on-line) nyomon követése,
 - végállomási indulási idők és átfutási pontok kijelzése a járművezető és az utasok részére operatív indítás esetén is,
 - járműátcsoportosítások (pótlások) azonnali, központi kezelése,
 - menetkimaradások és okainak nyilvántartása.
-
- A későbbiek során a rendszer kiválthatja a Forgalmi Munkalap vezetését.

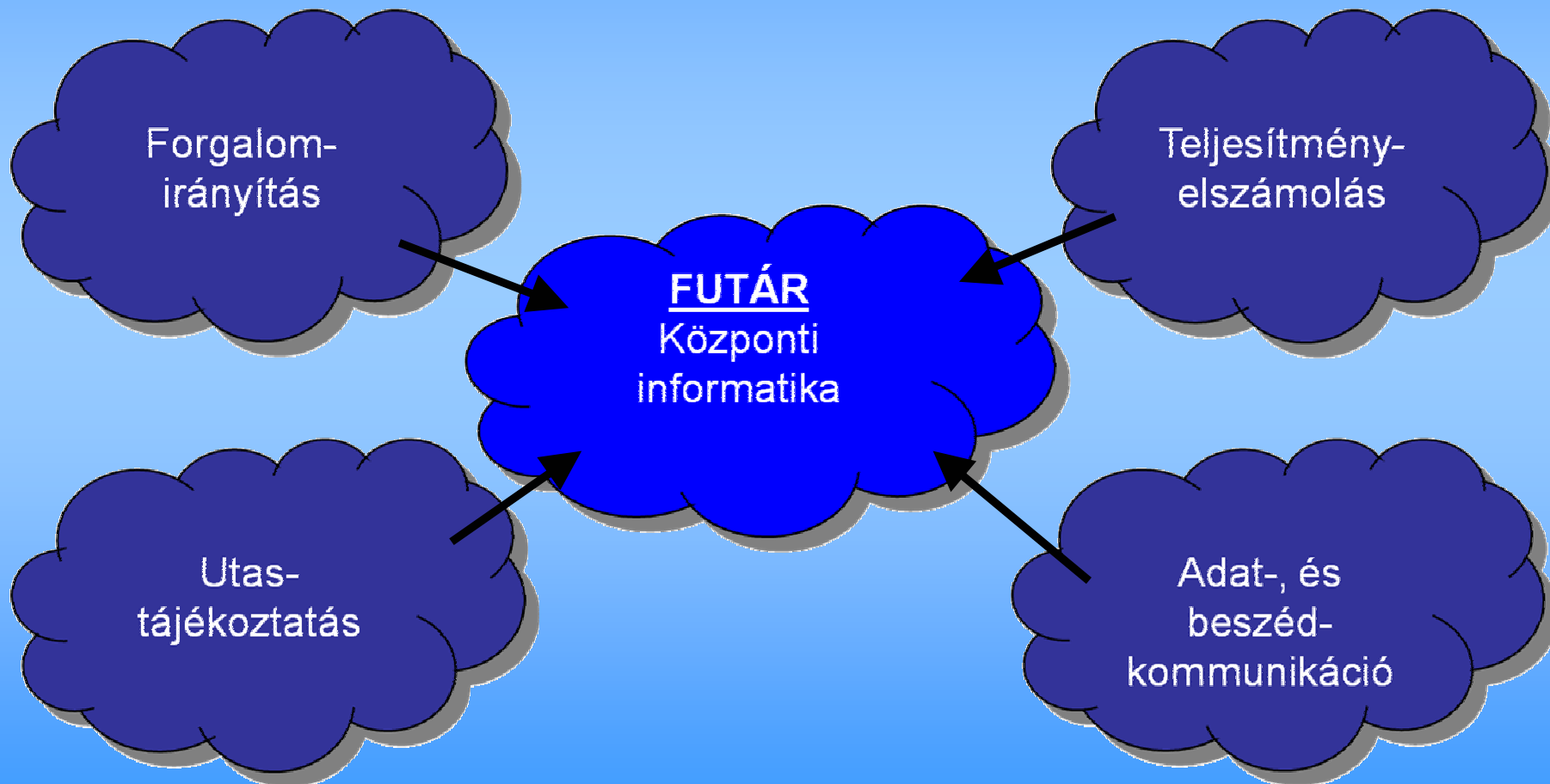
FUTÁR

A FUTÁR rendszer céljai:

- **automatikus utastájékoztatás a járműveken:**
 - megállóhelyek bemondása,
 - utastéri kijelző táblák kezelése;
- **megállóhelyi utastájékoztatás lehetősége (nagyobb csomópontokon, végállomásokon):**
 - az egyes járatok következő (várható) indulása.
- **A járművek jegykezelő készülékeinek vezérlése,**
- **a közösségi közlekedés előnyben részesítése egyes forgalmi csomópontokon,**
- **az utasok internetes, mobiltelefonos felületen lekérdezhetik a vonali adatokat.**

FUTÁR

A FUTÁR rendszer elemei:



FUTÁR

Központi informatika

- FORTE rendszer integrációja
- Grafikus térképalap
- Szoftverkövetés
- Hardver eszközök



FUTÁR

Teljesítmény-elszámolás

- **Közvetlen információforrás:**
 - A járművek futási teljesítménye
 - Járművezetők pontos munkaideje
 - Forgalmi teljesítmény adatok
- **Támogatja:**
 - Járművek üzemeltetési költségének meghatározása
 - A tényleges menetadatokról optimális menetrendek
 - Az utaspanaszok kezelésére hiteles adatbázis
 - Járművezetők munkájával kapcsolatos vizsgálatok
 - Forgalmi zavarok és összefüggéseinek vizsgálata



FUTÁR

Forgalomirányítás

- Diszpécserközpont
- Jelzőlámpa befolyásolás
- Döntéstámogató szoftver
- Átszállás-menedzsment
- Operatív utastájékoztatás



FUTÁR

Utastájékoztatás

- A tömegközlekedési járművek pontos helyének ismeretében a nap 24 órájában előrebecslés adható a közlekedéséről:
 - bármely megállóhelyre megadható a járművek várható indulási ideje,
 - forgalmi zavar esetén automatikus tájékoztatás adható.



FUTÁR

Utastájékoztatás

- **Interneten:**
 - utas oldali online járműkövetés,
 - valós idejű útvonaltervezés;
- **Mobil eszközökön:**
 - SMS lekérdezés,
 - SMS értesítés;
- **Megállóhelyeken:**
 - megállóhelyi, csomóponti kijelzők (hangszóróval),
 - rádiós hangszórók;
- **Járműveken:**
 - külső és belső kijelzők,
 - akusztikus tájékoztatás.



FUTÁR

Tájékoztatás a megállókban

Céljuk:

- a járművek valós indulási idejének kijelzése,
- a felkínált utazási alternatívák figyelembevételével a várakozási és utazási idők csökkentése,
- a megállóhelyet/csomópontot használó járatok forgalmát érintő változásokról tájékoztatás adása,
- a kiszámíthatóság, megbízhatóság érzetének megteremtése, ezáltal a bizalom növelése.



FUTÁR

Tájékoztatás a járműveken

Akusztikus utastájékoztatás

- Valamennyi járművön megvalósul az automatikusan működő akusztikus tájékoztatás.

Vizuális utastájékoztatás

- → Megtartásra kerülő kijelzők
- → Új beépítésű kijelzők
- → Lecserélésre kerülő kijelzők
 - Tatra T5C5 villamosok belső kijelzői (FOK-GYEM)
 - Ikarus 412T trolibuszok összes kijelzője (FOK-GYEM)
 - Ikarus 435T trolibuszok összes kijelzője (FOK-GYEM)

A kijelzők vezérlése valamennyi járművön egységes lesz.



FUTÁR

Tájékoztatás a járműveken

A járműfedélzeti tájékoztatás célja:

- a jármű közlekedési irányának egyértelműbb megjelenítése,
- a járat aktuális helyzetének pontos megjelenítése,
- valós idejű átszállási lehetőségek kijelzése,
- azonnali tájékoztatás a forgalmi zavarokról.

A termékek

- kiváló minőségű, a BKV-nál tesztbuszokon már bizonyított cseh kijelző berendezések (BUSE).



FUTÁR

Tájékoztatás a járműveken

Üzemeltető	Típus	Nincs utastájékoztatási beavatkozás	Meglévő kijelzők illesztése	Új kijelzők felszerelése
BKV	Ikarus 260	Kijelző nélküli járművek	FOK-GYEM (ezüstnyilak)	
BKV	Ikarus 280	Kijelző nélküli járművek	FOK-GYEM (ezüstnyilak, 7-173)	
BKV	Ikarus 412		FOK-GYEM, BUSE	
BKV	Ikarus 415	Kijelző nélküli járművek	FOK-GYEM	
BKV	Ikarus 435	Kijelző nélküli jármű	FOK-GYEM	
BKV	Ikarus 405		FOK-GYEM	
BKV	Agora		BUSE	
BKV	Volvo		BUSE	
BKV	Van Hool		BUSE	
Nógrád Volán, VT-Transman	Alfa Localo		BUSE	
VT-Transman	MAN	Kijelző nélküli járművek	BUSE	
Volánbusz	MB Citaro		Lawo	

FUTÁR

Tájékoztatás a járműveken

Típus	Nincs utastájékoztatási beavatkozás	Meglévő kijelzők illesztése	Új kijelzők felszerelése
Ganz csuklós			Csak belső kijelzők
KCSV		FOK-GYEM	
Tatra T5C5		BUSE	Külső és belső kijelzők
Tatra T5C5K		FOK-GYEM	Csak oldalsó kijelzők
TW 6000		BUSE	Külső és belső kijelzők
Combino		GSP	
Fogaskerekű		BUSE	
ZiU-9	Kijelző nélküli járművek		
Ik-280T	Kijelző nélküli járművek	FOK-GYEM	
Ik-411T		FOK-GYEM	
Ik-412T			Külső és belső kijelzők
Ik-435T	Kijelző nélküli járművek		Külső és belső kijelzők
Solaris		BUSE	

FUTÁR

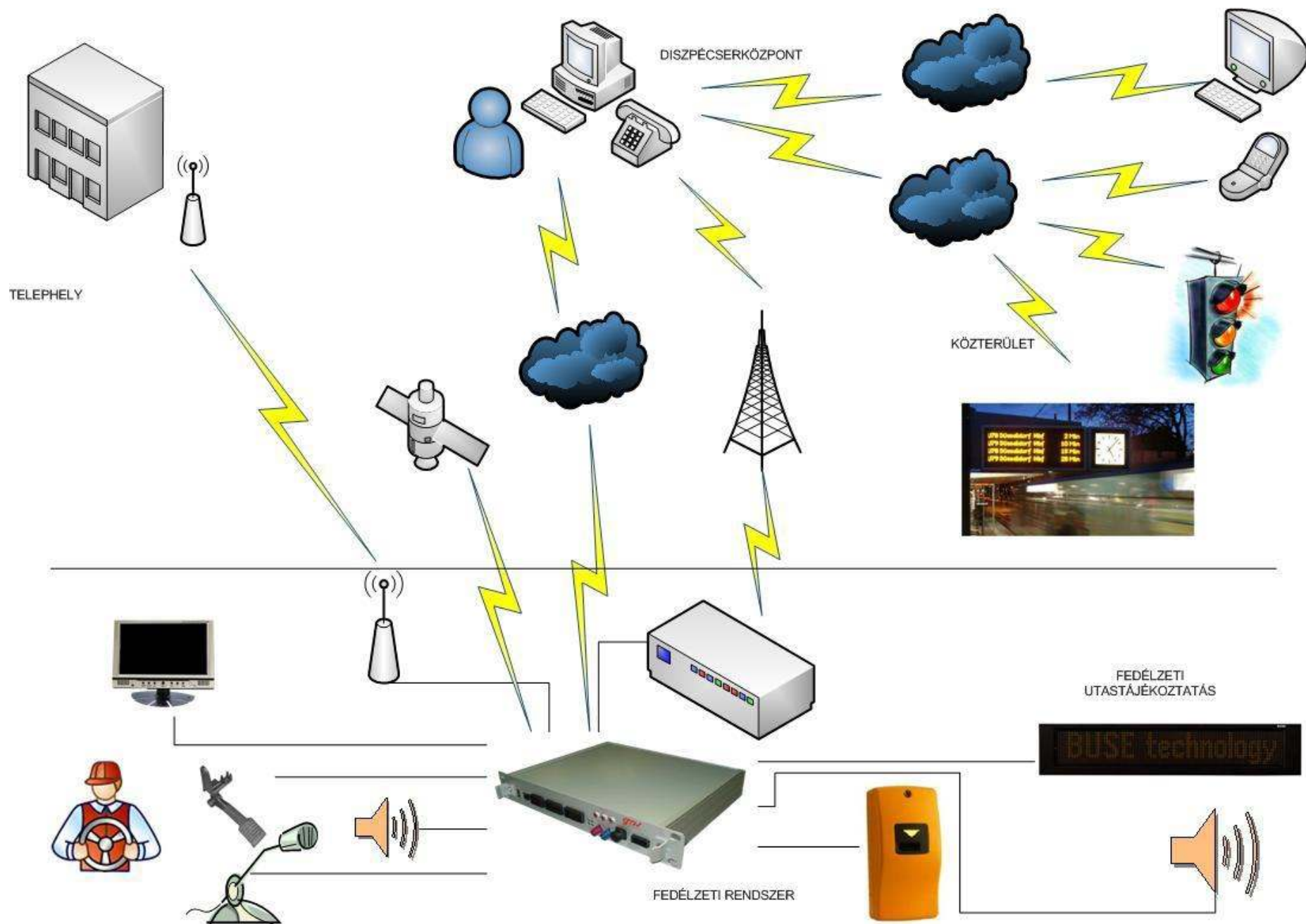
Jelzőlámpa-befolyásolás

- 30 jelzőlámpás csomópont
 - Pilot projekt: valamennyi ágazat valamennyi telephelyének valamely viszonylatán megvalósul
- Érinti a közlekedési egyéb résztvevőit
- Járművezetők beavatkozása nem szükséges
- Késésben és saját idejében lévő járművek részére egyaránt megvalósul
- Több irányból érkező vonalak járműveit is kezeli

Előnyei

- Csökken az utazási idő
- Csökkenő üzemeltetési költségek
- Csökkenő környezetterhelés
- Egyéb felhasználási lehetőségek:
 - Sorompónyitó
 - Váltó vezérlés
 - Üzemanyag-töltő állomáson





FUTÁR

A FUTÁR rendszer elemei:

- 32 új diszpécseri munkahely,
- 6 rádió bázisállomás,
- 2295 új, GPS alapú járműfedélzeti berendezés:
 - OBU, On-Board-Unit,
 - érintőképernyős kijelző- és kezelő egység;
- 545 járművön 2024 új elektronikus kijelző,
- 257 új közterületi utastájékoztató kijelző
130 csomópontban,
- 30 helyszínen jelzőlámpa-befolyásolás.



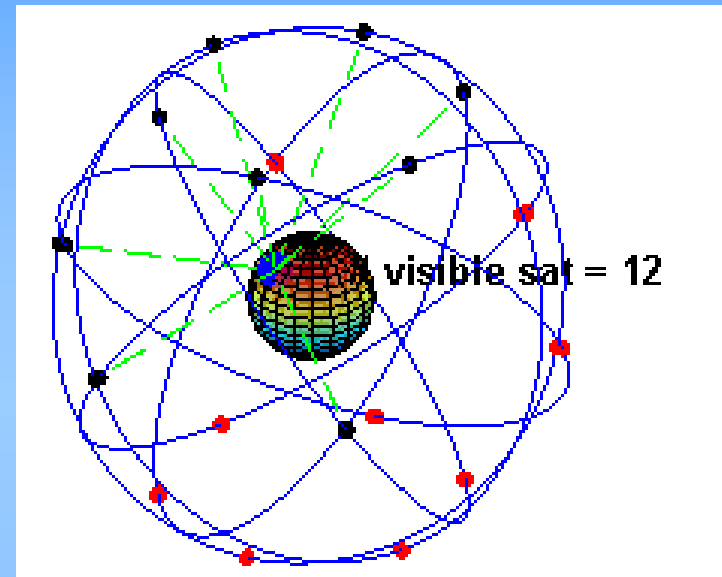
Global Positioning System

A rendszer felépítése

A mai GPS rendszer alapjait 1973-ban fektették le, 24 műhold segítségével, amelyek mindegyike naponta kétszer kerüli meg a Földet, a Föld felszíne fölött 20 200 km-es magasságban.

Elhelyezkedésük olyan, hogy minden pillanatban a Föld minden pontjáról legalább 4 látszódjon egyszerre. A 24 műhold 6 csoportba van osztva, a Föld körül keringve egymástól 60°-os kelet-nyugati eltérésű pályán mozognak.

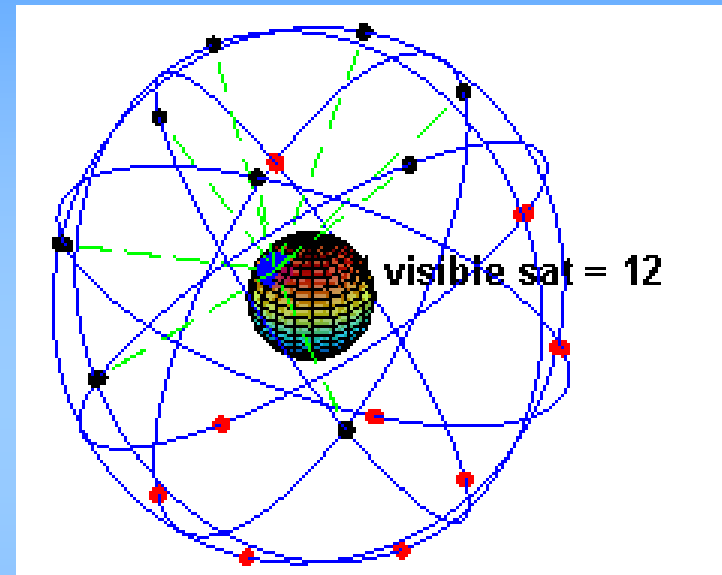
A földrajzi hely pontos meghatározásához legalább 4 műhold egyidejű láthatósága szükséges. Több látható műhold esetén a helymeghatározás pontossága növekszik, tipikusan 10 méter alatti lehet.



Global Positioning System

A helymeghatározási módszer

A helymeghatározás elmélete analitikus geometriai módszereken nyugszik („háromszögelés”). A műholdas helymeghatározó rendszer időmérésre visszavezetett távolságmérésen alapul. Mivel ismerjük a rádióhullámok terjedési sebességét, és ismerjük a rádióhullám kibocsátásának és beérkezésének idejét, ezek alapján meghatározhatjuk a forrás távolságát. A háromdimenziós térben három ismert helyzetű ponttól mért távolság pontos ismeretében már meg tudjuk határozni a pozíciót. A további műholdakra mért távolságokkal pontosítani tudjuk ezt az értéket.



WiFi és HSDPA

WiFi, WLAN

A WLAN (Wireless Local Area Network, „vezetéknélküli helyi hálózat”) rádióhullámot használó vezeték nélküli helyi hálózat. Számítógépek vezetékes hálózathoz kapcsolására és önálló hálózatok létrehozására egyaránt alkalmas. A leggyakoribb WLAN szabványcsalád a WiFi (IEEE 802.11); a WiFi és a WLAN nevet gyakran egymás szinonimájaként használják. Jelenleg a legelterjedtebb változata a 802.11g (54 Mbit/s, 2,4 GHz).

HSDPA

A HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access, „nagysebességű csomagletöltési hozzáférés”) harmadik generációs mobilkommunikációs protokoll mobil internet, illetve egyéb nagy sávszélességet igénylő szolgáltatások kiszolgálására. A HSDPA a használt eszközöktől függően 1,8 – 3,6 – 7,2 – 14,4 Mbit/s maximális letöltési sebességű adatátvitelre képes.

M20 OBU

(On-Board-Unit, járműfedélzeti egység)

A járműfedélzeti egység fontosabb részei:

- GPS-vevő (Global Positioning System; globális helymeghatározó rendszer)
- WiFi-eszköz (telephelyi gyors adatletöltéshez vezeték nélküli számítógépes csatlakozás)
- 3G/HSDPA-eszköz (GSM rádiótelefon kapcsolat az adatkommunikáció megvalósításához a jármű és a diszpécserközpont között; a pilot-szakaszban a beszédkommunikáció használja)
- Csatlakozási felület a jármű autóvillamossági hálózatához (tápfeszültség, ajtók állapota, útjeladó, utastájékoztató külső és belső kijelző táblák, hangrendszer, stb.)

M20 OBU

(On-Board-Unit, járműfedélzeti egység)



**A járművezetőnek
nincs dolga vele!**

- A fedélzeti egységet a telephelyi személyzet indítja el a jármű átadása előtt kulcsos kapcsolóval.
- A járművezető az OBU-t nem kapcsolhatja ki!
- A készüléket a telephelyre való beállítás után a telephelyi személyzet kapcsolja ki.

Kezelő konzol

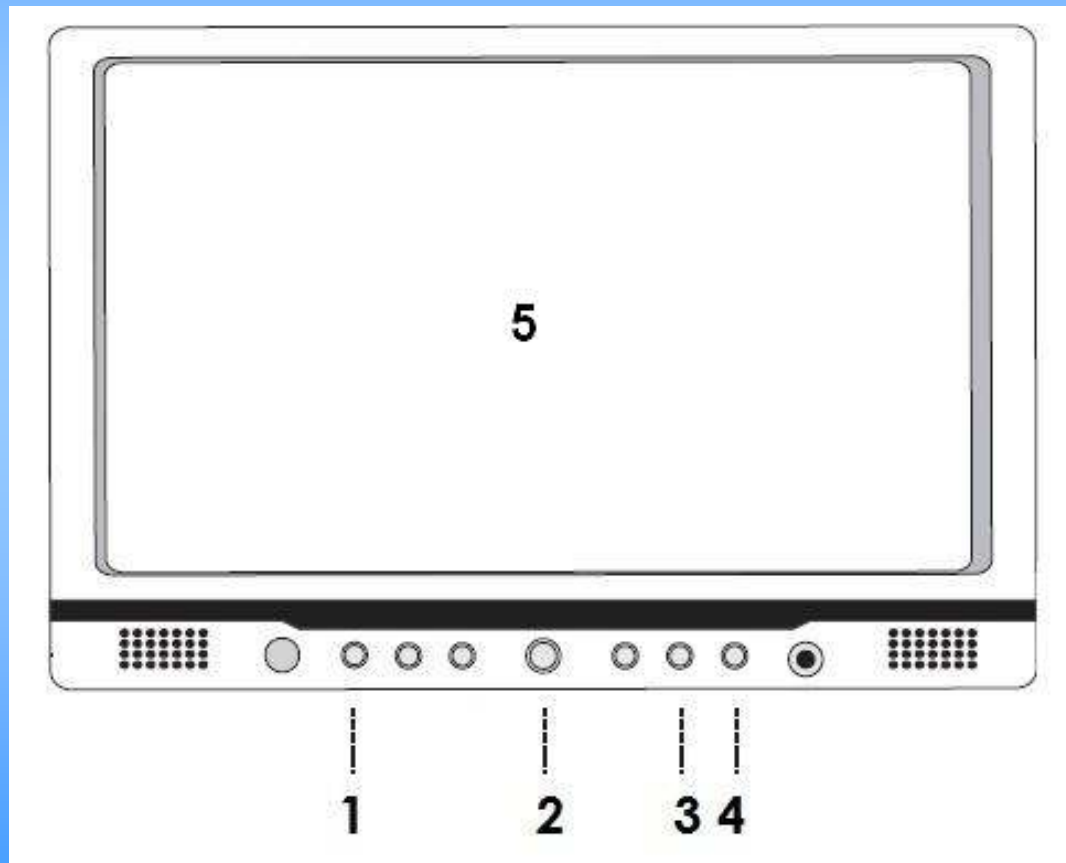
Érintőképernyős kijelző- és kezelőegység



- A FUTÁR-rendszer információinak kijelzésére és vezérlésére
- A járműbe fixen beépített
- Elektromos csatlakozók nem hozzáférhetők
- Az aktív területek (kezelőgombok) megérintésekor hangjelzést ad

Kezelő konzol

Érintőképernyős kijelző- és kezelőegység



**1 – Bemeneti jel választás
(VGA, AV1, AV2)**

A megfelelő működéshez
a VGA üzemmódot kell
kiválasztani!

**2 – Kijelző menü
pl. kalibrálás**

3 – Kijelző fényerő

4 – Kijelző ki/be kapcsoló

A többi kezelőgombnak nincs
funkciója.

5 – Érintőképernyő

A berendezés bekapcsolása

A készüléket a telephelyi személyzet kapcsolja be. Az OBU „feléledése” 1-2 percet vesz igénybe, ez idő alatt a kezelő konzolon a GMV-logó látható.

A jármű autóvillamossági rendszerének 1 percnél hosszabb ideig tartó áramtalanítása esetén (pl. akku főkapcsoló kikapcsolása) kikapcsol, majd a tápfeszültség visszatértekor automatikusan újraindul.



Bejelentkezés

A rendszer indításakor
a járművezetőnek be
kell jelentkezni a
rendszerbe



Karbantartói hozzáférési joggal
rendelkező felhasználó (admin)
belépése

Bejelentkezés



A járművezető a jelenleg is használatos törzsszáma megadásával jelentkezik be, maximum 5 karakter megadása lehetséges – a törzsszám első karaktere betű (A, B vagy C) míg a fennmaradó négy karakter csak szám lehet.

KÉREM ADJA MEG TÖRZSSZÁMÁT!

A 1 2 3
B 4 5 6
C 7 8 9

TÖRLÉS 0 OK ✓

Bejelentkezés

A járművezető a beírást követően a törzsszámhoz rendelt nevet látja, így ellenőrizheti, hogy beíráskor nem követett el hibát. Amennyiben a bejelentkezés megfelelő, a járművezető jóváhagyásával  a főképernyő jelenik meg, míg hiba esetén a  gombra kattintva a bejelentkezési felületre kerül vissza.



Hiba esetén

Jóváhagyás

Főképernyő

A rendszer indításának befejeztével az OBU járművezetői főképernyője jelenik meg a főmenüvel, dátummal és idővel.

Automatikusan betöltődnek az aktuális tevékenységhez tartozó utastájékoztatási adatok, és egy kijelzőtesztet is lefuttat a fedélzeti vezérlő.



Főképernyő



Főképernyő

GPS állapot:

Piros ikon – nincs GPS lefedettség, a GPS helymeghatározás nem használható

Fekete ikon – megfelelő számú műhold jelét veszi

WiFi állapot:

Fekete ikon – a WiFi nem csatlakozik

Zöld ikon – a WiFi csatlakozik

3G/HSDPA állapot:

Piros ikon – a modem nem csatlakozik a hálózatra (gyenge lefedettség)

Fekete ikon – a modem csatlakozik a hálózatra



Főképernyő

Amennyiben valamilyen ok miatt (meghibásodás, GPS jel hiánya stb.) járművezetői beavatkozás szükséges az utastájékoztatásba, a léptetőgombok segítségével választható ki az aktuális megálló.

előre (tovább)

hátra (vissza)



Főképernyő



Negatív (–) előjel a menetrendi időhöz képesti sietést, míg a pozitív előjel (+) a késést jelzi.

0 esetén menetrend szerint közlekedik a jármű.

menetrendi
eltérés (perc)

Járművezetői menü

A bal alsó gomb  megnyomására megjelenik a járművezetői menü.



Járművezetői menü

Járatválasztás



Normál üzemmódban a fedélzeti számítógép automatikusan kezeli az utastájékoztatási rendszert, mivel a tesztrendszer működése során nincs lehetőség az adatok központi frissítésére eltérések esetén, így ezek kiválasztását a járművezetőnek kell elvégezni. A járművezető – eltérés esetén, mint pl. operatív átcsoportosítás – ezen menüpontban tudja megadni az aktuális viszonylatszámot.

Ezt követően a rendszer megjeleníti a viszonylathoz rendelkezésre álló útvonalakat, melyekből a járművezető annak szöveges leírása alapján kiválasztja a számára megfelelőt.

Az OBU a választáshoz hozzárendelt utastájékoztatási adatokat automatikusan megjeleníti a jármű kijelzőin, illetve elindítja a hangos utastájékoztatást. Ezután már nincs szükség további beavatkozásra a járművezető részéről.

A járművezetőnek lehetősége van alfanumerikus karakterek bevitelére, a számokat és a betűket külön képernyőkön tudja bevinni.

Járművezetői menü

Járatválasztás

KÉREM ADJA MEG A VISZONYLATSZÁMOT !

28

1	2	3
4	5	6
7	8	9
ABC	0	

TÖRLÉS OK ✓

számok bevitele

KÉREM ADJA MEG A VISZONYLATSZÁMOT !

Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	
Y	X	C	V	B	N	M	SZÓKÖZ	1 2 3	

TÖRLÉS OK ✓

betűk bevitele

A beviteli módot az **ABC** és **1 2 3** gombokkal lehet váltani az aktuális nézetben.

A **TÖRLÉS** gomb a bevétel javítására szolgál.

A **VISSZA** gomb megnyomásával az előző menüpontba kerül a felhasználó.

Járművezetői menü

Járatválasztás



2800 - Új köztemető, Kozma utca > Blaha Lujza tér

2801 - Blaha Lujza tér > Új köztemető

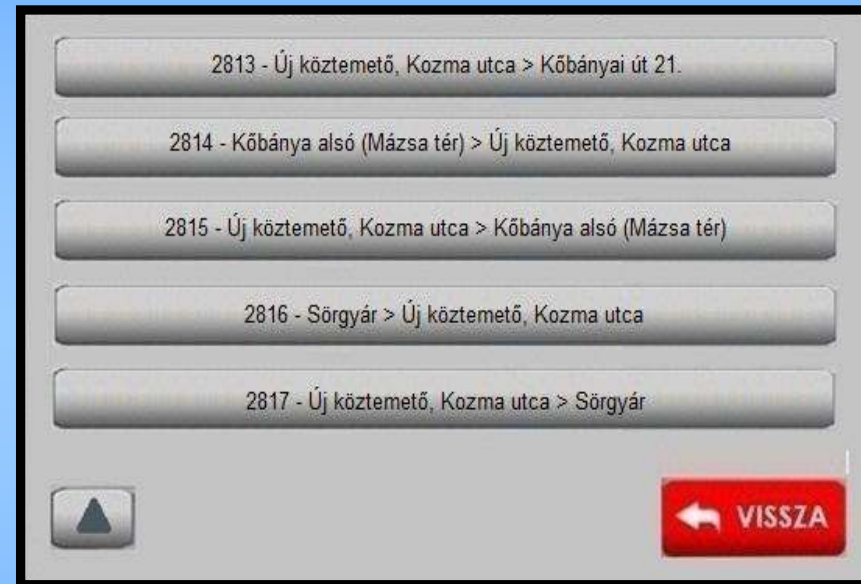
2809 - Új köztemető, Kozma utca > Keleti pályaudvar

2810 - Orczy tér > Új köztemető, Kozma utca

2811 - Új köztemető, Kozma utca > Orczy tér

▼

← VISSZA



2813 - Új köztemető, Kozma utca > Kőbányai út 21.

2814 - Kőbánya alsó (Mázsa tér) > Új köztemető, Kozma utca

2815 - Új köztemető, Kozma utca > Kőbánya alsó (Mázsa tér)

2816 - Sörgyár > Új köztemető, Kozma utca

2817 - Új köztemető, Kozma utca > Sörgyár

▲

← VISSZA

Amennyiben az adott viszonylathoz tartozó útvonalak nem férnek el egy képernyőn, a járművezető a bal alsó sarokban lévő ikonokkal ▼ ▲ léptetheti a képernyőt.

Járművezetői menü

Híváskérés



Ezen járművezetői menüpont az előre beállított „híváskérés” üzenet küldésére szolgál.

A menüpont a főképernyőn lévő jobb alsó gomb  megnyomásával közvetlenül is elérhető.

Amint a kérés a diszpécserhez megérkezik és az elfogadja a híváskérést, néhány másodpercen belül felépül a hangkapcsolat.



Járművezetői menü

Híváskérés



Ebben az almenüben a járművezető részére 4 nyomógomb érhető el, mindegyik különböző előre beállított üzenetet küld a diszpécsernek.



Növekvő prioritás

Visszahívás kérése

Esemény jelzése

Baleset jelzése

Orvos kérése


A gombok valamelyikét kiválasztva az üzenet elküldésre kerül. Rövid időn belül megjelenik a híváskérelem elküldésének nyugtázása, illetve sikertelenség esetén a sikertelen küldés tényéről értesül a felhasználó.

Járművezetői menü

Fogadott üzenetek



A beérkező üzeneteket az OBU hangjelzés kíséretében azonnal megjeleníti a főképernyőn.

Az üzenetekre vonatkozóan a rendszer minden esetben olvasási megerősítést kér az  gomb megnyomásával, amely az üzenet alatt jelenik meg. Az üzenet mindaddig a képernyőn marad, amíg a járművezető azt nem nyugtázza.

Az üzenetek tudomásulvételéig (képernyő megérintése/nyugtázás gomb használata) a rendszer 30 másodpercenként 2 rövid hangjelzést ad figyelmeztetésként.

A nyugtázott üzenetek a fogadott üzenetek menüpontban lesznek elérhetőek a továbbiakban, későbbi felhasználásra.

Járművezetői menü

Fogadott üzenetek

A fogadott üzenetek almenüben a korábban fogadott üzenetek jelennek meg a küldésük dátumával és időpontjával kiegészítve.

A csak egy járműre kiküldött üzenetek új járművezető/felhasználó bejelentkezésekor törlődnek.

A több járműre kiadott üzenetek új bejelentkezés után is elérhetőek maradnak, azok csak a nap végeztével törlődnek az OBU-ból.



Járművezetői menü

Hangerő szabályozása



Az eltérő felhasználói igények, és egyéb körülmények miatt szükséges lehet a hangerő beállítása.

A megfelelő gomb megnyomása után megjelenik a beállítási képernyő.

A hanghíváshoz kapcsolódóan beállítható a hangszóró és a mikrofon hangereje.

A hívást megelőzően ezen paramétereket be kell állítani.



Járművezetői menü

Utastájékoztató befolyásolása



Ebben a menüpontban a járművezető a vizuális utastájékoztató eszközök befolyásolását tudja elvégezni meghibásodás esetén.

Kijelzőteszt: a fedélzeti kijelzők tesztelését végzi el, a szokásos „minták” lefuttatásával

Kijelzők kikapcsolása/bekapcsolása: a kijelzők ki és be kapcsolását végzi

Kijelzők törlése: letörli a kijelzőket



Menetrendi eltérés jelzése

A rendszer által automatikusan érzékelt menetrendi eltérés okának központ felé történő jelzése a következők szerint történik:

Adott pontból (végállomás, átszállási pont, stb.) történő elindulás terv és tényadatainak összevetése során a központ értesítést küld a fedélzeti egységre, amennyiben az összevetés 1 percnél nagyobb eltérést mutat pozitív vagy negatív irányban.

Ezen üzenet hatására a járművezető figyelmeztetést kap, illetve a menetrendi eltérés okára is választ kell adnia.

Menetrendi eltérés jelzése

Az üzenet a válasz megadásig a képernyőn marad.

A fedélzeti egység a válasz megadásáig 30 másodpercenként 2 rövid sípszóval figyelmeztet a válaszadás szükségességére.

A járművezető a következők közül választhat:

Forgalmi ok
Műszaki ok
Személyzet hiány



Járművezetői menü

Kijelentkezés



A szolgálat befejezésekor (váltáskor, illetve telephelyre érkezéskor) a járművezetőnek ki kell jelentkeznie a rendszerből.

Amennyiben az előző felhasználó nem jelentkezett ki, a bejelentkezés és a munka megkezdése előtt ki kell jelentkeztetni a bejelentkezett korábbi felhasználót!



A berendezés kikapcsolása

A gyújtás (vagy kulcsos kapcsoló) kikapcsolásával – a végállomási utastájékoztató zavartalansága miatt – a készülék üzemben marad.

Amennyiben a járművet áramtalanítják, és egy percen belül nem tér vissza a tápfeszültség, a fedélzeti eszköz kezdeményezi a leállítást, és a járművezetői konzolon megjeleníti a „kikapcsolás folyamatban” üzenetet.

Újraindulás után a felhasználónak az indítási procedúra után ismételten be kell jelentkeznie.

Egy percnél rövidebb áramtalanítás (pl. vészkipcsolás és jármű újraindítás) a készülék működését nem befolyásolja, az OBU bejelentkezve marad.

A PILOT-rendszer korlátai

A FUTÁR-rendszer egyelőre tesztüzemben, korlátozott lehetőségekkel működik:

- **OFF-line üzem**
- **Telephelyi WiFi kiépítettség hiányzik**
- **Statikus menetrendi feltöltés**
- **Nincs frissítés**
- **Operatív indításokat nem jelzi a járművezető részére**
 - **Nem automatikus az utastájékoztatás**
- **Adatátvitel a központ felé nincs**
 - **A beszédkommunikáció az adatátvitel helyén működik**
 - **A GPS helymeghatározás csak a járművön belül működik**

Forgalomirányítási és Utastájékoztatási Rendszer

VÉGE