



## ETCS vonatbefolyásoló fedélzeti berendezések a FLIRT motorvonatokon



**A projekt tárgya:**

ETCS L2 fedélzeti berendezés felszerelése 59 db FLIRT típusú motorvonatra

**A projekt azonosítója:**

2014-HU-TMC-0611-W

**Megítélt támogatási összeg: 7.351.144.645 Ft**

**Projekt tervezett befejezési dátuma: 2023.12.31.**

**Támogatás mértéke: 100%**

**Kedvezményezett neve: MÁV-START Zrt.**

Korszerűbbek lesznek az elővárosi és a regionális forgalomban közlekedő FLIRT motorvonatok, a vasúti biztosítóberendezési fejlesztések révén lehetővé váló sebességemelésektől függően a jövőben még több vasútvonalon használhatják ki a megengedett 160 km/h-s maximális tempójukat. A MÁV-START a 2006-2010 között vásárolt motorvonatait látja el korszerű ETCS L2 vonatbefolyásoló berendezéssel: a hatósági engedélyek birtokában eddig 39 jármű már így állt vissza forgalomba, a teljes projekt 2023. végén fejeződik be.



#### [Képgaléria](#) [1]

Újabb mérföldkőhöz érkezett a MÁV-START Zrt. FLIRT motorvonatainak modernizációja, ugyanis a közlekedésbiztonság növelése és a járművek megengedett 160 km/h-s végsebességének kihasználása érdekében a 2006-2010 között vásárolt FLIRT villamos motorvonatait látja el a vasúttársaság a kettős szintű Európai Vonatbefejlesztő Rendszerrel (ETCS L2). A MÁV-START 59 motorvonatot szerel fel ilyen rendszerrel, 39 ezekből már közlekedik, a teljes projekt a tervek szerint 2023 decemberében fejeződik be. Az ETCS L2 beépítését Szolnokon végzik.

A MÁV-START által üzemeltetett Stadler FLIRT motorvonatok az elővárosi és a regionális vasúti forgalom számára készült villamos hajtású, alacsonypadlós járművek, engedélyezett konstrukciós végsebességük 160 km/h. A motorvonatok a hazai vasútvonalakon EVM berendezéssel közlekednek, legfeljebb 120 km/h engedélyezett sebességgel. Annak érdekében, hogy a járművek ki tudják használni a felújított vasútvonalak 160 km/h-ra emelt pályasebességét, a motorvonatokat ETCS L2 vonatbefejlesztő berendezésekkel látja el a vasúttársaság.

A MÁV-START az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (Connecting Europe Facility, CEF) forrásból nyert támogatást a korszerű ETCS L2 rendszerek telepítésére. Még 2015-ben nyújtott be közös pályázatot a Nemzeti Fejlesztési Minisztériummal (NFM) az Európai Bizottság képviseletében eljáró Innovációs és Hálózati Projektek Végrehajtó Ügynökséghez (INEA). Az NFM és az INEA között 2015. november 18-án lépett hatályba a támogatási megállapodás. A projekt megvalósítása érdekében az NFM, mint támogató és a MÁV-START Zrt, mint végrehajtó szerv között megkötött támogatási szerződés alapján a CEF-ből származó forrás a projekt költségeinek 85 százalékát, míg a hazai társfinanszírozás további 15 százalékát fedezi.

Ezt követően kétszakaszos közbeszerzési eljárás eredményeként az Alstom Transport Hungary Zrt. és az Alstom Belgium SA cégekből álló konzorciummal kötött a vasúttársaság szerződést. A konzorcium a motorvonat teljes felszerelését végzi, a vállalkozói szerződés 2017. augusztus 17-én lépett hatályba.

#### **A projektben végzett főbb tevékenységek:**

- Prototípus kifejlesztése tesztelése és engedélyeztetése (Átjárhatósági Műszaki Előírások – TSI – szabványa

szerint),

- Járművek előszerelése (hideg szerelése),
- Járművek végszerelése,
- Járművek üzembe helyezése és engedélyeztetése,

Az Alstom 2020 januárjában szerezte meg a motorvonatok átalakítási engedélyét, majd öt járművel végeztek összességében 250 ezer kilométer tesztet. A tartampróbákat követően 2022 decemberében adta ki a típusengedélyt a magyar vasúti hatóság. A forgalomba hozatali engedélyt eddig 36 jármű kapta meg, ezek már ismét közlekednek, a többi motorvonaton a végszerelés és hatósági engedélyeztetés is zajlik. Egy-egy motorvonatot az ETCS beszerelése miatt egy hónapig kell kivonni a forgalomból. Az eredetileg piros színben készült járművek (amelyek a flottaegységesítés részeként év végéig kék-fehér külsőt kapnak) leginkább a dunántúli vonalakon, így Budapest-Győr-Hegyeshalom, Székesfehérvár-Balatonfüred, Budapest-Székesfehérvár-Nagykanizsa, Budapest-Pusztaszabolcs-Dombóvár, illetve Budapest és Dunaújváros között közlekednek.

### Hogyan működik, mihez szükséges az ETCS?

Az ETCS elsődleges feladata a vonatok közlekedésének felügyelete, és a vasúti biztonság garantálása. A rendszer folyamatosan figyelemmel kíséri a vonatok sebességét, a menetengedélyek és pályaadatok alapján sebességprofilot számol, amelynek betartását kikényszeríti a mozdonyvezetőtől. Teljes felügyeleti üzemmódban lehetetlen, hogy a vonatvezető figyelmen kívül hagyjon egy vörös jelzést. Ha nem csökken kellő mértékben a vonat sebessége, a rendszer automatikusan bekapcsolja a járművön az üzemi féket, és ha kell a vészféket is.



[2]

A hazánkban több vasútvonalon kiépített, 75Hz-es jelfeladáson alapuló EVM (Elektronikus Vonatmegállító) vonatbefolyásoló rendszer jól működik ugyan, napjaink követelményeinek azonban leginkább 120 km/h sebesség felett – technológiájánál, technikájánál és koránál fogva és a mai infokommunikációs és mobilizációs igényeket figyelembe véve – már nem felel meg. Csupán azt a tényt alapul véve, hogy az EVM rendszer „csak” a céljelző jelzési képét ismeri, de nem tud kellő adatot szolgáltatni arról, hogy a céljelző pontosan milyen távolságra van, az ETCS egy egészen más korszakot jelent a vasúti közlekedésben.

Az információk kinyerése, feldolgozása, átalakítása és eljuttatása érdekében az ETCS rendszer több összetevőből áll mind a pályaoldali, mind a járműfedélzeti alrendszer esetében. Járműoldalon egy moduláris rendszertechnikát találunk, ahol az egyes előfeldolgozó részegységek tehermentesítik a központi EVC (European Vital Computer) egységet a számítási, kommunikációs és adatrögzítési feladatok alól. A jármű vezetőjével egy ergonomikus kezelő- és visszajelentő felület teremti meg a kapcsolatot, amely egységes megjelenítéseket alkalmaz valamennyi ETCS-szel felszerelt járművön.

Pályaoldalon a járművek pozicionáláshoz szükséges alapinformációkat a pálya mentén telepített baliz jelfeladó elemek szolgáltatják, mint egyfajta elektronikus kilométerkövek. A dinamikus állapotinformációkat az állomási és vonali biztosítóberendezésekből ETCS 1-es szinten a pálya mentén elhelyezett elektronikus egységen (LEU), 2-es szinten rádiós irányítóközponton (RBC) keresztül nyerjük ki. A 2-es szinten ráadásul a rádiós irányítóközpont dedikált kapcsolatban áll minden területén lévő ETCS felszereltségű vonattal, ismerve azok pozícióját és üzemállapotát. Így tehát a 2-es szintű pályaoldal azonosítja a vonatokat, azok számára egyedi menetengedélyeket biztosít, és méterre pontosan felügyeli a vonatmozgásokat a mindenkor pályaoldali és járműoldali dinamikus információk valós idejű figyelembe vételével. Mindeközben jól érthető és világos vezetéstámogató információkkal segíti a járművek vezetőit. Ennek alpinfrastruktúráját nyújtja az ETCS vonalak mentén (is) kiépült GSM-R kommunikációs hálózat. Az ETCS



2-es szintjén a pályaoldali rádiós irányítóközpont és a jármű között a kommunikáció a GSM-R hálózaton keresztül zajlik.

A biztonsági feltételek javításával emelkedhet a járművek sebessége is azokon a hazai vonalakon, amelyek a közelmúltban megújultak és felszerelték ETCS L2 berendezéssel. Az ETCS L2-vel ellátott motorvonatok a felújított vonalakon 160 km/h-val is közlekedhetnek majd a pályaoldali engedélyezés után. A MÁV-Volán-csoport folyamatosan összehangolja a GSM-R és ETCS fejlesztéseket, ennek érdekében az ETCS-ben első körben érintett vonalakon a GSM-R 1-es üteme már napi szinten szolgálja a vasútüzemet. Így a Bajánsenye-Boba/Kerta és a Ferencváros-Székesfehérvár vasútvonalakon. További vonalakon is (Budapest-Pusztaszabolcs, Budapest-Hatvan, Ferencváros-Békéscsaba-Lőkősháza, Szajol-Debrecen, Szeged-Röszke) folyamatban van az ETCS közlekedés feltételeinek műszaki megvalósítása, amelynek része a GSM-R rendszer üzembe helyezése is. A FLIRT motorvonatok korszerűsítésével az elővárosi vonalakon javulhat a menetrendszerűség, pontosabbak lehetnek a vonatok.

---

**Forrás:** <https://www.mavcsoport.hu/mav-start/bemutakozas/etcs-vonatbefolyasolo-fedelzeti-berendezesek-flirt-motorvonatokon>

### Hivatkozások

[1] <https://www.mavcsoport.hu/mav-start/kepgaleria/flirt-etcs> [2]

[https://www.mavcsoport.hu/sites/default/files/styles/width\\_1260/public/upload/dsc\\_3013.jpg?itok=qgot2DiJ](https://www.mavcsoport.hu/sites/default/files/styles/width_1260/public/upload/dsc_3013.jpg?itok=qgot2DiJ)