

Tarnai Géza – Tóth Péter

AZ ETCS jogszabályi környezete, funkcionális és műszaki alapidokumentumai

Bevezetés

Az utóbbi évtizedek egyre erősödő trendje a vasúti személy- és áruszállítás egyre csökkenő részaránya más közlekedési ágakhoz, különösen a közúti közlekedéshez képest. Ennek egyik alapvető okaként a vasúti piacok monopolhelyzetből adódó, történetileg kialakult, viszonylagos zártsága és rugalmatlansága jelölhető meg.

Az Európai Unió a 80-as évek végén, illetve a 90-es évek elején meghirdette, és azóta folyamatosan aktualizálja a közösségi vasutakkal kapcsolatos új, a zárt piacok „összenyitásával” kialakítandó, az utasok és a szállítatók számára vonzó, egységes európai vasúti piacot megcélzó politikáját (ún. Fehér Könyvek).

E célkitűzés eléréséhez nemcsak nagy sebességű közlekedésre alkalmas vasúti pályák és járművek építése, illetve beszerzése és üzemeltetése, hanem számos más területen is gyökeres változtatások sora szükséges. Létre kell hozni a „határok nélküli” vasúti közlekedést, a vasúti pályahálózathoz való nyílt hozzáférés révén meg kell szüntetni az egyes vasúttársaságok adott területre vonatkozó monopolhelyzetét. A szükséges változtatások szempontjából leginkább érintett területek:

- a szabályozási terület (direktívák a vasúti közlekedés EU-konform átalakításának szabályozására);
- az intézményi terület és
- az üzemi és műszaki vonatkozásban megalapozott kölcsönös átjárhatóság (interoperabilitás; angolul: interoperability).

Az üzemi és a műszaki interoperabilitás megteremtése érdekében az Európai Unióban már az 1980-as évek legvégén, a 90-es évek elején megindultak az Egységes Európai Vasúti Forgalmirányító Rendszer (European Rail Traffic Management System – ERTMS) kidolgozásának munkálatai.

Az ERTMS három összetevője:

- az ETML (European Traffic Management Layer; Európai Vasúti Forgalmirányítás),
- az EIRENE (European Integrated Railway Radio Network; Európai Integrált Vasúti Rádióhálózat, azaz a GSM-R) és
- az ETCS (European Train Control System; Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer)

Cikkünkben a kölcsönös átjárhatóság műszaki vonatkozásban való megteremtése egyik zálogaként tekinthető ETCS kialakulásának hátterével, a jogszabályi környezet, valamint a funkcionális és műszaki alapidokumentumok bemutatásával foglalkozunk.

A jogszabályi környezet

A transzeurópai vasúti rendszer két vasúti rendszerből áll:

- a **nagysebességű** (High Speed – HS) vasúti rendszerből, amelynek pályái legalább 250 km/h (korszerűsített pályák esetén 200 km/h) sebességű közlekedésre alkalmasak;
- a **hagyományos** (Conventional Rail – CR) vasúti rendszerből.

A nagysebességű vasúti rendszer interoperabilitását szabályozó **Európai Unió direktíva** már 1996-ban megszületett (96/48/EK, hazai megfelelője a 37/2006. GKM rendelet), a hagyományos rendszerre vonatkozó viszont csak öt évvel később (2001/16/EK, hazai megfelelője a 36/2006. GKM rendelet).

Ezek a direktívák többek között előírták, hogy az interoperabilitás megvalósításának részletesebb szabályozása érdekében ki kell dolgozni a kölcsönös átjárhatóság műszaki előírásait – az ÁME-kat (Technical Specifications for Interoperability – TSIs; l. cikkünkben később).

A direktívák alkalmazásának tapasztalatai, valamint a részletesebb szabályozásokat kidolgozó bizottsági munkák eredményei alapján 2004-ben közös direktíva (2004/50/EK) révén módosították, egészítették ki a két alap-direktívát. Ebben az ÁME-k rendszerének meghatározása és egyéb intézkedések mellett előírták az interoperabilitással kapcsolatos intézményrendszer bővítését is. Az intézményrendszer legfontosabb új elemét a bejelentett szervezetek (Notified Bodies – NoBo) jelentik, amelyek fő feladata vasúti rendszer alrendszereinek és rendszerlemeinek vizsgálata és minősítése abból a szempontból, hogy megfelelnek-e az interoperabilitással kapcsolatosan előírt követelményeknek. Ezeket a követelményeket döntően éppen az említett ÁME-k tartalmazzák.

A 36/2006. (VI. 21.) GKM rendelet

A rendelet felépítése

A hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló 36/2006. GKM rendelet felépítését az alapjául szolgáló 2001/16/EK direktívával összehasonlítva érdemes tanulmányozni. Ezért ez utóbbival kezdjük.

2001/16/EK irányelv a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról

1. fejezet: Általános rendelkezések
2. fejezet: TSI-k: „Minden alrendszert TSI-nek kell definiálnia. Ezen alrendszereknek a vonatkozó TSI-nek való megfelelőségét folyamatosan fenn kell tartani.”
3. fejezet: Interoperábilis alkotóelemek (rendszerlemek)
4. fejezet: Alrendszerek
5. fejezet: Bejelentett szervezetek
6. fejezet: *Munkaprogram*
7. fejezet: Infrastruktúra és gördülőállomány regiszter
8. fejezet: *Átmeneti rendelkezések*
9. fejezet: Záró rendelkezések

A 6. és a 8. fejezet, tekintettel arra, hogy a direktíva még csak előirányozta az ÁME-k majdani kidolgozását, vagy például az ERA megalapítását, ezekkel kapcsolatos munkaprogramot, illetve az átmeneti időszakra szükséges intézkedéseket tartalmaz.

A direktíva hazai átvétele (36/2006. GKM rendelet) olyan időpontban történt, amikor az átmeneti időszak feladatainak nagyobb részét már megoldották, így ezek szerepeltetése a hazai jogszabályban már nem szükséges. Egyebekben a hazai jogszabály a direktíva aktualizált állapotának felel meg. 2006-os megszületésénél figyelembe vette a 2004/50/EK direktívából adódó módosításokat, mai állapotában (2008. június) pedig tartalmazza a legújabb, 2007/32/EK direktívából adódó módosítást is.

A 36/2006. GKM rendelet a hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról a következő felépítésű (zárójelben a 2001/16/EK direktíva azonos jellegű fejezetének száma):

Általános rendelkezések	(1)
A rendelet hatálya és alkalmazási köre	
Értelmező rendelkezések	
A kölcsönös átjárhatóság feltételrendszere	
Alapvető követelmények és a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő	
műszaki előírások	(2)
A rendszerelem	(3)
Alrendszerek	(4)
Vasúti járművek üzembe helyezése és nyilvántartása	(7)
A strukturális alrendszerekre vonatkozó további szabályok	
Telematikai alkalmazásokra vonatkozó szabályok	
Az EK-hitelesítési eljárás és az EK-hitelesítési nyilatkozat	
Bejelentett szervezet	(5)
Vegyes rendelkezések (pálya és jármű nyilvántartás vezetése, aktualizálása)	(7)
Záró rendelkezések	(9)
Hatálybalépés	
Az Európai Unió jogának való megfelelés	

A 36/2006 GKM r. **mellékletei** (összehasonlítás a 2001/16/EK direktívával):

1. A hagyományos vasúti rendszer összetevői
2. A hagyományos vasúti rendszer alrendszerei
3. Alapvető követelmények
4. A rendszerelemek megfelelősége és alkalmazhatósága
5. Az alrendszerek EK-hitelesítési eljárása (6)
6. Az alrendszerek EK-hitelesítési nyilatkozata (5)

Csak a 2001/16/EK direktívában:

7. Szervezet bejelentésénél figyelembe veendő minimális kritériumok (a 36/2006 beemelte a rendeletbe)
8. Joint Representative Body (JRB) (TSI aktivitás)

Rendszerelemek és vizsgálatuk

Rendszerelem a (hagyományos) vasúti rendszer részét képező minden olyan összetevő, alkotóelem, alkatrész, alkatrészcsoport, részegység vagy fődarab, beleértve a nem anyagi (pl. szoftverek) összetevőket is, amelyektől – közvetlenül vagy közvetve – a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatósága függ (36/2006. GKM rendelet 2. §).

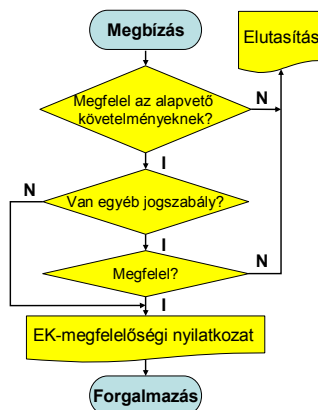
Rendszerelemek típusai (36/2006. GKM r. 4. melléklet):

- többcélú, nem vasútspecifikus alkotóelemek
- többcélú alkotóelemek, vasúti alkalmazások esetére speciális jellemzőkkel
- vasútspecifikus alkotóelemek.

A rendszerelemet akkor lehet forgalomba hozni, ha lehetővé teszi a hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságát, ugyanakkor megfelel az alapvető követelményeknek (36/2006. GKM rendelet 5. §.)

A rendszerelemek megfelelőségét, illetve alkalmazhatóságát a bejelentett szervezet az általa végzett **EK-megfelelőségi és alkalmazhatósági eljárás** alapján állapítja meg, és erről EK-megfelelőségi nyilatkozatot bocsát ki (36/2006. GKM r. 5. § és 4. melléklet, 1. ábra).

EK-megfelelőségi és alkalmassági eljárás



1. ábra

A bejelentett szervezetek által a tervezési és a gyártási szakaszokban végzett értékelő eljárások a megfelelőség-értékelési eljárások különböző szakaszainak a moduljairól és a CE megfelelőségi jelölés feltüntetését és használatát rögzítő, a műszaki harmonizációs irányelvekben használni kívánt szabályokról szóló, **93/465/EGK tanácsi határozatban előírt modulokra** épülnek, összhangban az ÁME-kban említett feltételekkel.

A megfelelőség értékelési eljárás

- vagy valamely **elkülönítetten vizsgált** rendszerelem által teljesítendő műszaki követelménynek való belső megfelelőség értékelésére terjed ki,
- vagy valamely, a **vasúti környezetben belül vizsgált** rendszerelem alkalmazhatóságát értékeli, különösen azokban az esetekben, amikor kapcsolódási pontok is érintettek azokkal az elsősorban funkcionális jellegű műszaki előírásokkal összefüggésben, amelyeket ellenőrizni kell (36/2006. GKM r. 4. melléklet).

A rendszerelemnek a vonatkozó ÁME-ben meghatározott felhasználásra való megfelelőségét és alkalmazhatóságát a bejelentett szervezet az 5. melléklet szerinti **EK-hitelesítési eljárással** (l. az alrendszereknél) vizsgálja meg (36/2006. GKM rendelet 6. §).

Alrendszerek és vizsgálatuk

Mind a nagysebességű, mind a hagyományos vasúti rendszer alrendszerei két csoportra bonthatók: strukturális és működési alrendszerek. A hagyományos vasúti rendszer alrendszereit a 2001/16/EK, Annex II., illetve a 36/2006. (VI. 21.) GKM rendelet 2. melléklete a következőképpen határozza meg:

Strukturális alrendszerek:

1. Vasúti pálya és tartozékai, továbbá a vasúti üzemi létesítmények (Infrastructure – INS)
2. Energiaellátás – villamosítási rendszerek, felsővezetékek, áramszedő berendezések (Energy – ENE)
3. Ellenőrző-, irányító-, jelző- és biztosítóberendezések (Control, Command and Signalling – CCS)
4. Forgalmi szolgálat és üzemirányítás (Operation – OPE)
5. Jármű (Rolling Stock – RST)

Működési alrendszerek:

1. Karbantartás

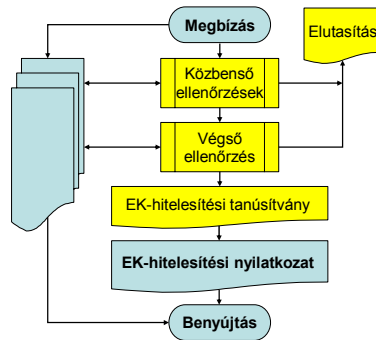
2. Telematikai alkalmazások

- a. Személyszállítási alkalmazások
- b. Árufuvarozási alkalmazások

Érdemes megjegyezni, hogy a 103/2003. GKM rendelet 4. számú mellékletében közzétett Országos Vasúti Szabályzat I. kötet (OVSZ I.) szövegében meg sem jelenik a működési alrendszer, és ezzel mai állapotában ellentétben áll nemcsak a 36/2006. GKM rendelettel, hanem a 2005. évi CLXXXIII sz. vasúti törvénnyel is. Az OVSZ I. alkalmazhatóságával kapcsolatos további probléma a strukturális alrendszer elemeinek az interoperabilitással kapcsolatos 36/2006. GKM rendeletről eltérő tartalma. Ez akkor is zavaró, ha elfogadjuk, hogy az OVSZ funkciója nem azonos az interoperabilitási direktívát a hazai jogi környezetbe leképező 36/2006. GKM rendeletével.

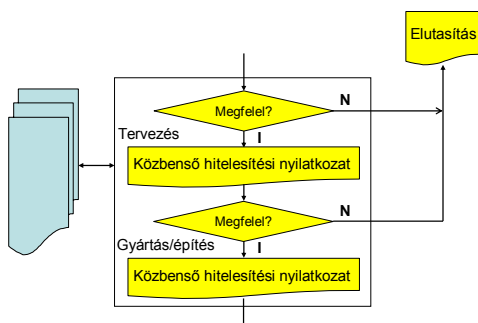
Alrendszer a hagyományos vasúti rendszer – 2. mellékletben meghatározott – strukturális és működési egysége. Üzembe helyezésének/működtetésének feltétele, hogy tervezése, kivitelezése és karbantartása biztosítsa, hogy megfeleljen a vonatkozó alapvető követelményeknek.

EK-hitelesítési eljárás



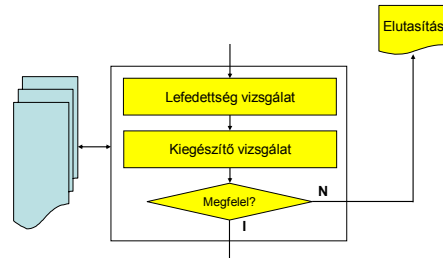
2. ábra

Közbenső ellenőrzések



3. ábra

Végső ellenőrzés



4. ábra

Az üzembe helyezés engedélyezési alapja a 36/2006. GKM rendelet 14. §-ban megállapított és a rendelet 5. mellékletében részletezett **EK-hitelesítési eljárás** alapján kiadott EK-hitelesítési nyilatkozat (36/2006. GKM rendelet 2. és 9. §, 2., 3. és 4. ábra).

Funkcionális és műszaki alapidokumentumok

Az ETCS két alapidokumentuma funkcionális, illetve műszaki szempontból a Funkcionális követelményspecifikáció (Functional Requirement Specification – FRS) és a Rendszerkövetelmények specifikációja (System Requirement Specification – SRS).

Az ETCS **Funkcionális követelményspecifikáció** (FRS) feladata a műszaki interoperabilitáshoz szükséges funkciók meghatározása. E mellett foglalkozik a hiba- és visszaesési eljárásokkal, az ember-gép interfész, az oktatás és a RAMS követelményeivel és a környezeti specifikációval is. Az egyes funkciók meghatározásával kapcsolatban az FRS a következő felépítést követi:

- Funkció és rövid leírása
- A funkcióra vonatkozó követelmények felsorolása (kötelező, opcionális)
- A funkcióhoz szükséges inputok
- A funkcióhoz kapcsolódó outputok
- Magyarázat
- Megjegyzés

Az 5. és a 6. ábrán példát mutatunk be egy-egy FRS-követelményre.

4.1.2 Vonat- és mozdonyvezető-adatok bevitel

E funkció célja, hogy a vonatmozgás-felügyelethez és a mozdonyvezető azonosításához szükséges adatokat hozzáférhetővé lehessen tenni

Követelmények

4.1.2.2 A mozdonyvezetőnek képesnek kell lennie kiválasztania a Vonatadat-bevitel üzemmódot a kezelőfelületen (**M – mandatory - kötelező**)

4.1.2.4. Annak opcionális lehetősége, hogy a mozdonyvezető menet közben vonatadatot módosítson, nemzeti értékkel választható ki (**O – optional - választható**)

..... (további 25, e funkcióra vonatkozó követelmény)

Input

Mozdonyvezetői választás, adatbevitel, azonosítás, felülírás, megerősítés

Output

MMI, Fedélzeti adatrögzítő, egyéb fedélzeti rendszerek

Magyarázat

... A manuális adatbevitel magában hordozza a mozdonyvezető (veszélyes) tévedésének kockázatát. ...

5. ábra

4.3.9 Elgurulásvédelem és visszamozgás felügyelet

E funkció védi a vontatójárművet az elgurulástól és a nem kívánt, hátrafelé irányuló mozgástól

Követelmények

4.3.9.1a A vontatójármű elgurulásvédelme, illetve nem kívánt, hátrafelé irányuló mozgástól való védelme érdekében a fedélzeti berendezésnek ellenőriznie kell a mozgás irányát (**M**)

..... (további öt, e funkcióra vonatkozó követelmény)

Input

Odométer

Output

Fékvezérlés, MMI, Fedélzeti adatrögzítő

Magyarázat

Általában vonat (jármű) mozgás csak az engedélyezett irányban történhet. ...

6. ábra

A **Rendszerkövetelmények specifikációja** (SRS; SUBSET-026) több fejezetből áll, amelyek az általános rendszerleírást követően megfogalmazzák az ETCS elveit, a fedélzeti üzemmódokat és átmeneteket, az eljárásokat, az ETCS nyelv felépítését és a képezhető

üzeneteket. Példaként bemutatjuk az ETCS elveit megfogalmazó 3. fejezet (SUBSET-026-3) felépítését:

- Balízzok elhelyezkedése és linkelése
- A rádiós kommunikáció (létrehozása, fenntartása, lezárása)
- Helymeghatározási elvek és a vonat pozíciója
- Menetengedély (jellemzői, felépítése, frissítése, meghosszabbítása)
- Infill info (balíz, hurok, rádió)
- Vészhelyzeti üzenetek
- Statikus sebességprofil
- Dinamikus sebességellenőrzés (oldási sebesség, célrafékezés, egyéb sebességhatárok)
- Nem kívánt járműmozgások védelme
- Rendszeradatok (nemzeti értékek, vonatadatok).

Az Átjárhatóság Műszaki Előírásai – ÁME/TSI

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő műszaki előírások (ÁME, angolul Technical Specifications for Interoperability – TSI)

- megfogalmazzák az interoperabilitás műszaki feltételeit (lényeges követelmények),
- specifikálják a szükséges kölcsönös funkcionalitási viszonyt a transz-európai vasúti rendszer alrendszerei között, és
- ezáltal biztosítják ezek kompatibilitását.

Az alrendszerekre egy vagy – szükség esetén – több ÁME vonatkozik. Egy ÁME több alrendszerre is vonatkozhat. Az alrendszernek minden tekintetben meg kell felelnie az arra vonatkozó ÁME-nak vagy ÁME-knak, és ennek a követelménynek az alrendszer használatának teljes időtartama alatt eleget kell tennie (36/2006. GKM rendelet 3. §).

Az TSI-k (ÁME-k) **kötelező érvényű** EK döntések, helyük a jogszabályi környezetben a 7. ábrán látható.

Direktívák, TSI-k, szabványok



7. ábra

A nagysebességű vasúti rendszerekre a 96/48/EK irányelv alapján kidolgozott TSI-csomag (HS TSI) biztonsági jóváhagyása 2002 májusában történt meg (a CCS csak 2006 novemberében – 2006/860/EK), a hagyományos vasúti rendszerekre a 2001/16/EK irányelv alapján kidolgozott TSI-csomag (CR TSI) biztonsági jóváhagyása pedig a 2005. december és 2006. augusztus közötti időszakban. Az elkészült TSI-k elérhetők az Európai Vasúti Ügynökség (European Railway Agency – ERA) honlapján keresztül: www.era.europa.eu.

A következőkben a hagyományos vasúti rendszer **Ellenőrző-, irányító-, jelző- és biztosítóberendezések** alrendszerére érvényes műszaki specifikációt (Conventional Rail TSI on Control-Command and Signalling Subsystem – **CR CCS TSI**) ismertetjük. A dokumentum EU Bizottsági jóváhagyása (2006/679/EK) 2006. március 28-án, jogerőre emelkedése hat hónappal később történt meg. Felépítése a következő:

- 1 Bevezetés
 - 2 Az alrendszer meghatározása és hatálya
 - 3 Az ellenőrző-irányító alrendszer elengedhetetlen követelményei
 - 4 Az alrendszerek jellemzése
 - 5 A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek
 - 6 A rendszerelemek megfelelőségének és/vagy alkalmazhatóságának felmérése és az alrendszer hitelesítése
 - 7 Az ellenőrzési-irányítási ÁME megvalósítása
- Mellékletek (A-H)

A 2. fejezeten belül különösen fontos az „A” és a „B” osztályú rendszerek megkülönböztetése, valamint az alkalmazás szintjeinek meghatározása. Az „A” osztály jelenti az egységes ellenőrző-irányító rendszert, a „B” osztály pedig azokat, amelyek már a 2001/16/EK irányelv hatályba lépése előtt is léteztek.

Az ellenőrző-irányító alrendszer elengedhetetlen (alapvető) **követelményei** a következők:

- Biztonság
- Megbízhatóság és rendelkezésre állás
- Humán egészségvédelem
- Környezetvédelem
- Műszaki összeegyeztethetőség az A és a B osztályú rendszerek, a hagyományos és a nagysebességű rendszerek között, valamint az elektromágneses kompatibilitás (EMC).

Az **alrendszerek jellemzése** keretében meghatározzák a biztonsági jellemzőket, a fedélzeti és a pályamenti ETCS funkciókat, az ezekkel kapcsolatos belső és külső (más alrendszerekhez kapcsolódó) interfészeit, az ETCS és az EIRENE DMI-t, a pályamenti vonatérzékelő rendszerekkel való összeegyeztethetőséget, valamint a CCS rendszeren belüli, illetve a gördülőállomány és a pályamenti CCS közötti EMC-t.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő **rendszerelemek** két csoportra bonthatók: fedélzeti és pályamenti rendszerelemek. A rendszerelemek funkciói mellett megadja a fejezet a funkciók/interfészek megfelelőségének felmérésére vonatkozó specifikációkat (listájukat l. később, az ÁME „A” mellékleténél), valamint a felmérés során alkalmazható eljárásokat meghatározó modulokat (l. később, az ÁME „E” mellékleténél).

A rendszerelemek **megfelelőségének és/vagy alkalmazhatóságának** felmérése és az alrendszer **hitelesítése** c. fejezet megadja a felméréshez választható modulok („E” melléklet) használatának feltételeit, valamint a hitelesítési követelményeket. Ezen kívül foglalkozik azzal a kérdéssel is, hogy milyen esetekben lehet az érintett EU-tagállam felelőssége szerinti eljárásokat alkalmazni.

Az Ellenőrzési-Irányítási **ÁME megvalósítása** c. fejezet keretében meghatározzák a „B” osztályú rendszerekről az „A” osztályú rendszerekre való **áttérés** lehetséges módjait, az ETCS és adott esetben a GSM-R telepítésének indokolhatóságát és megvalósítási szabályait. Fontos része a fejezetnek a **változáskezelés** (specifikációk módosítására irányuló kérelmek elfogadására vonatkozó eljárás), valamint az átmeneti időszakra szóló intézkedések meghatározása.

A CCS TSI **mellékleteinek** listáját az 1. táblázatban mutatjuk be. A mellékletek közül a továbbiakban csak az „A” melléklettel foglalkozunk.

1. táblázat

A CCS TSI mellékletei

	Tartalom
A	„A” osztályú rendszerek; A kötelező és a tájékoztató specifikációk és a kötelező szabványok
B	„B” osztályú „örökölt” rendszerek felsorolása, ismertetése
C	Infrastruktúra és gördülőállomány nyilvántartásának előírásai
D	A CCS TSI hatóköre
E	Rendszerelemek vizsgálati moduljai; Alrendszerek EC-hitelesítésének moduljai
F	A karbantartási intézkedések megfelelőségének felmérése
G	Nyitott kérdések
H	Az ETCS-hálózat folyosóinak szintézise

Az EU Bizottság 2007. március 6-án a HS CCS TSI és a CR CCS TSI „A” **mellékleteként** 2007/153/EK számon jóváhagyta

- a kötelező specifikációk listáját (63 tétel),
- a kötelező EN szabványok listáját (8 tétel) és
- a tájékoztató jellegű specifikációk listáját (44 tétel).

A kötelező specifikációk közül a legalapvetőbbek az ETCS és a GSM-R funkcionális- és rendszerkövetelmény specifikációi (FRS, illetve SRS; 2. táblázat):

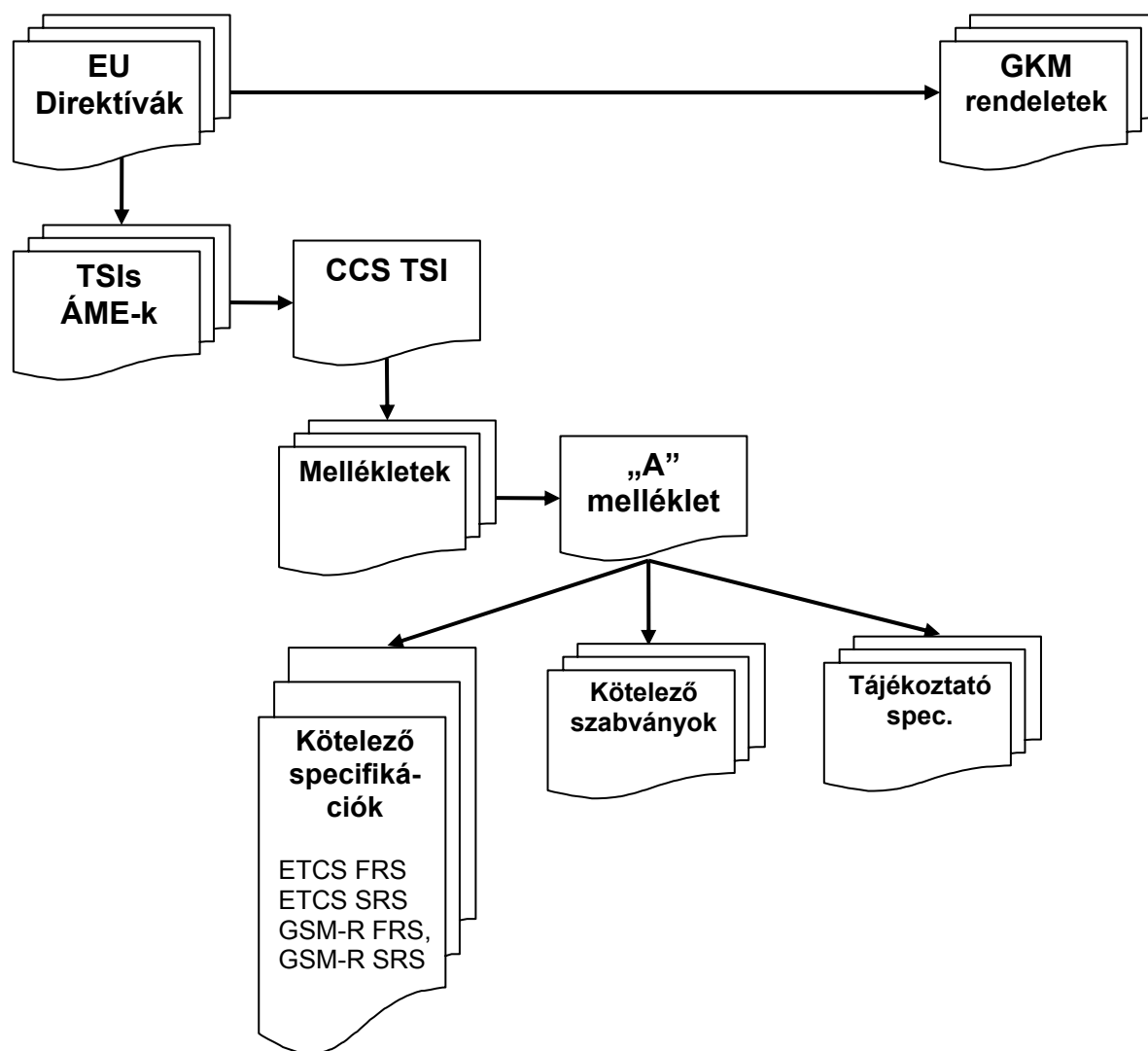
2. táblázat A kötelező specifikációk listája

Index	Reference	Document Name	Version
1	UIC ETCS FRS	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	4.29#
---	---	---	---
4	UNISIG SUBSET-026	System Requirement Specification	2.3.0
---	---	---	---
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15
---	---	---	---

A tájékoztató jellegű specifikációk egy része a még „fenntartott” kötelező specifikációk előkészületi munkálatainak jelenlegi állapotát képviseli, míg a többi kiegészítő információkat közöl, amelyek megindokolják a kötelező specifikációk követelményeit, és segítséget nyújtanak az alkalmazásukhoz.

A fenti dokumentumok az ERA honlapján keresztül érhetők el: www.era.europa.eu.

Az ETCS cikkünkben tárgyalt dokumentumainak kapcsolatát a 8. ábra szemlélteti.



8. ábra

Az interoperabilitás megvalósulása a transzeurópai vasúti rendszerben – kitekintés

A vasúti alrendszerek nagy beruházást igényelnek és hosszú az életciklusuk, ezért nem lehet a jelenlegi eszközállományt egy adott időpontban teljes egészében újra lecserélni. Ebből viszont az is következik, hogy az új alrendszer(elem) lehetőleg legyen kompatibilis a már üzemelővel.

Megfigyelhető a tagállamok törekvése arra, hogy a jelenlegi rendszerparamétereik bekerüljenek az új TSI-kbe, ezáltal védve korábbi beruházásaikat, és csökkentve az új fejlesztéseik költségeit. Ennek érdekében a specifikációk megengednek bizonyos választást a különböző paramétereknél, ami viszont korlátozhatja az alrendszerek közötti kompatibilitást.

Az előbbiek miatt is TSI-k kialakulása és bevezetése hosszú folyamat, és ezért a vasútüzemre csak jelentős késéssel hat. A teljes vasúti rendszeren belül azonban a járművek hamarabb érik el az interoperabilitás magasabb szintjét, különösen a teherkocsik, amelyeknél a piac

befolyása erősebb, és a járművek javítása, felújítása is sokkal gyakoribb. Számos járműtípus már ma is kielégíti a TSI követelményeit, és közlekedhet nemzetközi viszonylatban.

Az ERA-nál végzett szimulációs vizsgálatok eredményei szerint az interoperábilis járművek és infrastruktúra szakaszok az elegendő mennyiséget csak 2020 után érik el. A 80%-os szint elérése a teherkocsiknál 2016-ra, a mozdonyoknál és a személykocsiknál 2030-ra, az infrastruktúránál pedig 2035-re várható.

FORRÁSOK

Bessenyei Gy.: Progress in Railway Interoperability and its monitoring, EURNEX - ŽEL 2007, 15. medzinárodné sympóziu, Žilina, 30.- 31. mája 2007. pp. 198-205.

Gál I.: Az interoperabilitás műszaki specifikációi; MMK Vasúti Szakosztály, Bp., 2007. február

Tarnai G.: Technická špecifikácia interoperability európskych železníc; Žilinska Univerzita, Žilina, 26. november 2007.

Tarnai G.: Az ETCS kialakulása, jogszabályi környezete, funkcionális és műszaki alapidokumentumai; NKH tanfolyam előadása, Budapest, 2008. április

96/48/EC on interoperability of the European high speed railway system;

2001/16/EC on interoperability of the European conventional railway system;

2006/679/EC CR TSI Control command and signalling;

2006/860/EC HS TSI Control command and signalling;

103/2003. (XII. 27.) GKM rendelet a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról (4. melléklet: OVSZ I.)

2005. évi CLXXXIII. törvény a vasúti közlekedésről

36/2006. (VI. 21.) GKM rendelet a hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról

37/2006. (VI. 21.) GKM rendelet a nagysebességű transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról