

A Pécs–Dombóvár KÖFI létesítése, vizsgálata és üzembe helyezése

BALOGH BENCE BOLDIZSÁR,
CSEH ATTILA,
TARJÁNYI ZOLTÁN

A Pécs–Dombóvár KÖFI rendszer – mint a leendő teljes, Pusztaszabolcs–Pécs központi forgalomirányítás első eleme – idén tavasszal került üzembe a MÁV-nál jól bevált rendszerként, már szinte bármilyen gyermekbetegség nélkül. A mostanra az üzemeltető teljes megelégedésére szolgáló rendszert három szempontból, az üzemeltető, a fejlesztő és a vizsgáló szempontjából mutatjuk be.

1. A feladat és megvalósítás – az üzemeltető szemszögéből

A MÁV Zrt. területi üzemeltetés részéről felmerült a 40-es számú Budapest–Pécs vasútvonal központi irányításának gondolata. A beruházástervezési folyamat és a forrás rendelkezésre állás alapján a Dombóvár (kiz.)–Pécs (kiz.) szakasz forgalomirányítási rendszerének fejlesztési igénye nyert létjogosultságot. A biztosítóberendezési, távközlési és erősáramú korszerűsítést tartalmazó tender kiírására 2016 áprilisában „Pécs–Dombóvár KÖFI berendezés kiépítése” tárgyban, HL/S S107 04/06/2016 190758-2016-HU számon került sor. A teljesítés állomásokat, megállóhelyeket érintő helyszínei a következők: Pécs, Dombóvár, Szentlőrinc, Vásárosdombó, Sásd, Godisa, Abaliget, Bükkösd, Bicsérd és Mecsek-alja-Cserkút állomások, Kaposszekcső, Szatina-Kishajmás, Hetvehely és Cserdi-Helesfa megállóhelyek.

A vonalszakaszon Pécs központi munkahellyel létesített KÖFI berendezés 64 menetrendi kilométeren, 6 KÖFI, 1 KÖFE/KÖFI, 3 KÖFE funkciókkal kiegészített állomási integrált vasúti üzemirányító rendszer valósult meg. Dombóvár, Szentlőrinc és Pécs állomások helyi kezelésben maradtak, de visszajelentésük biztosításra került a pécsi KÖFI központban. A hatósági határozat Godisa–Komló vonalszakaszon ellenmenet- és utolérést kizáró berendezést írt elő. Az elvi építési engedélynek való megfelelést az ajánlat pénzügyi okokból nem tartalmazta, így Godisa állomáson végül KÖFE üzemmód valósult meg.

A Dombóvár–Pécs vonal állomásain (Dombóvár, Szentlőrinc és Pécs állomások kivételével) D55 típusú biztosítóberendezések üzemelnek; Dombóvár, Szentlőrinc és Pécs állomásokon fényjelzősített mechanikus berendezések vannak. Az (egyvágányú) állomásközöket önműködő térközbiztosító berendezés biztosítja, a nyíltvonalon térközre telepített, vonat által vezérelt automata sorompóberendezések üzemelnek. Az állomási sorompók jelzővel függésben működnek. Godisa elágazó állomás Komló irányába, de a Godisa–Komló vasútvonalon előzetesen sem üzemelt utolérés- és ellenmenet-kizáró berendezés.

A megvalósítandó feladatok a következők voltak:

A távvezérelendő (KÖFI) állomásokon:

- D55 típusú biztosítóberendezéssel felszerelt Vásárosdombó, Sásd, Godisa, Abaliget, Bükkösd, Bicsérd és Mecsek-alja-Cserkút állomásokon jelfogós távvezérlő illesztő kapcsolás, valamint adatgyűjtő-, vezérlőberendezés építése.

- A távvezérelt állomások meglévő Domino kezelő- és visszajelentő-készülékét – a távvezérlés miatt szükséges mértékben – át kellett alakítani.
- A vezérlés és visszajelentés tekintetében teljes melegtartalékot kellett beépíteni.
- Az állomások 40-es fővonalat keresztező biztosított útátjáróit át kellett építeni vonat által vezérelt és jelzővel ellenőrzött biztosítási módnak megfelelően. Az (A, B jelfogós) vonatérzékelő rácsok megépítésével összefüggésben az időzített kényszeroldás áramköreit is meg kellett építeni.
- Godisa állomás távvezérlését ki kellett építeni, de a működtetés lehetőségét meg kellett gátolni a csatlakozó mellékvonali vonali biztosítóberendezésének üzembe helyezéséig. Godisa állomás távvezérlő berendezését elő kellett készíteni a későbbiekben települő vonali biztosítóberendezés csatlakoztatására.

Visszajelentésre (KÖFE-üzemre) tervezett állomásokon:

- Fényjelzősített mechanikus biztosítóberendezéssel felszerelt Dombóvár, Szentlőrinc és Pécs állomások biztosítóberendezéséből KÖFE adatgyűjtés megvalósítása volt a feladat, ami a berendezésből „kinyerhető” objektuminformációk gyűjtésében nyilvánult meg.
- Dombóvár elágazás D55 biztosítóberendezéséből KÖFE adatgyűjtés megvalósítása volt szükséges.
- Feladat volt Dombóvár, Szentlőrinc és Pécs állomások forgalmi irodájába KÖFE terminál telepítése. A KÖFE terminál (a kitekintésen kívül) a távvezérlő berendezés helyes vonatkövetése céljára esetleg szükségessé váló kezelések elvégzését is szolgálja.



Bükkösd állomás KÖFI illesztés építése
(Fotók: Szita Szabolcs, Tarjányi Zoltán)



FET külső tér



KÖFI központ

A KÖFI központban:

- Távvezérlő berendezés telepítése (két távvezérlő munkahellyel).
- Panorámatábla telepítése.
- A vezérlés és visszajelentés tekintetében teljes melegtartalmat kell beépíteni.
- A KÖFI központ építészeti kialakítása, valamint a központba települő berendezések elhelyezéséhez szükséges bútorok, szerkezetek kialakítása és a távvezérlő központ bebútorozása.

Távközlési munkák:

- Feladat volt az összevont vasúti üzemirányító rendszer kiépítése, állomási diszpécserberendezések telepítése távvezérelt állomásokon.
- Helyi kezelésű állomási diszpécserberendezések telepítése Godisa és Szentlőrinc állomásokon.
- A meglévő diszpécserberendezések illesztése Dombóváron.
- A meglévő diszpécserberendezések cseréje Pécs személypályaudvaron.

- Új, összevont vasúti üzemirányító berendezés telepítése Pécs KÖFI központban.
- Dombóvár villamos diszpécser munkahelyen a rendszerhez illeszkedő távközlési kapcsolat kialakítása.
- Hangos-vizuális utastájékoztató központi vezérlő (diszpécserrendszerhez illeszkedő gépi bemondó) berendezés telepítése.
- Jelentéstároló és archiválóberendezés telepítése.
- Forgalmi személyzet részére perontávbeszélő telepítése, kábelezésének kiépítése.
- Utasforgalom számára segélykérő telepítés, kábelezésének kiépítése.
- Adatátviteli berendezések telepítése.
- Adatátviteli út biztosítása: távközlés, biztosítóberendezés, váltófűtés, FET/HETA, térvilágítás, biztonsági rendszerek kiszolgálása érdekében.
- KÖFE állomások visszajelentéséhez kerülő adatátviteli útvonal biztosítása.

- Strukturált épületkábelezés bővítése/kialakítása.

- Kábelépítések.

Áramellátási munkák:

- Biztosítóberendezés és távközlés áramellátása, valamint térvilágítási munkák.

Váltófűtés:

- Villamos váltófűtés távvezérlésének biztosítása hét állomáson.

Tűz- és vagyonvédelem:

- Pécs (kiz.)–Dombóvár (kiz.) vasútvonalon a vasútüzemhez tartozó helyiségek összevont vagyon- és tűzvédelmi rendszerének kialakítása.

FET/HETA berendezések létesítése:

- Pécs (kiz.)–Dombóvár (kiz.) vasútvonalon a szakaszoló motoros működéssel való ellátása, azok távvezérlése helyi vezérlőberendezésről, illetve a Dombóvári FET diszpécserközpontból, a központ bővítésével.

A közbeszerzési eljárás eredményeként a Zengő – 2016 Konzorcium nyert lehetőséget a berendezés megvalósítására, amelynek két tagja az R-KORD Építőipari Kft. és a Prolan Irányítástechnikai Zrt. voltak. A munka 2016 decemberében kezdődött tervezési feladatokkal. 2017 márciusában zajlottak a helyszíni bejárások; a tervek jóváhagyása májusban kezdődött, a gyártóművi átadásokra júniustól került sor. Az érdemi kialakítás, építés augusztus végén kezdődött. A távvezérlés-tervezés kapcsán felmerült néhány helyszínspecifikus kérdés, melyek kezelése a vállalkozó részéről megvalósult.

A KÖFI vonalon szükséges volt a gépek között a gépi engedélykérés kialakítása. Az üzemeltető igénye azt fogalmazta meg, hogy csak egy rendszert szeretne az irányító kezelni a Prolan Elpulton keresztül, ami legyen kompatibilis a FOR-ral.

Az elágazóállomásokon szükséges volt a gépi engedélykérés kialakítása. A rövid vonalszakasz ebben a tekintetben



KÖFI központ építése

érdekes topológiát mutat. A vonalon az elágazóállomások, szolgálati helyek a következők: Dombóvár (Dombóvár–Mágoacs–Alsómocsolád, Dombóvár–Dombóvár alsó), Godisa (Godisa–Kömlő), Szentlőrinc (Szentlőrinc–Szigetvár, Szentlőrinc–Sellye), Dombóvár elágazás (Vásárosdombórol a deltavágányon keresztül közlekednek vonatok Dombóvár alsóra). Ez utóbbi esetben jelenleg három résztvevője van az engedélykérésnek (Vásárosdombó, Dombóvár rendelkező, Dombóvár alsó forgalmi szolgálattelvő). Dombóvár alsó–Mágoacs–Alsómocsolád között is lehetőség van közvetlen közlekedésre, így ezt is figyelembe kellett venni, mert Dombóvár elágazásnál ez a viszonylat keresztezi a KÖFI szakaszt.

Az engedélykérésben Dombóvár állomásnak benne kellett lenni. De ha Dombóvár alsó és Vásárosdombó közötti vonatközlekedés van, a két állomás egymás között kér engedélyt, akkor Dombóvár mint hozzájáruló vesz részt az engedélykérésben. A KÖFI esetében Dombóvár hozzájárulóként mint „kitekintő” és engedélykérőként mint KÖFE állomás vesz részt a forgalomirányításban. Ez a funkció a hármas engedélykérési feladatot vetette fel. Mágoacs–Alsómocsolád és Dombóvár között FOR engedélykérés van. A KÖFI irányítónak, mivel keresztezi a vonalat, tudomása kell, hogy legyen róla. A Dombóvár–Dombóvár elágazáson keresztül Mágoacs–Alsómocsoládra közlekedő vonatok esetében vizsgálni kellett a Dombóvár–Dombóvár elágazás közötti két vonal párhuzamosan haladó szakasza által okozott forgalmi szituációkat. Emellett az A és B vágányokon az intercity vonatok esetében a vonatkereszteszés menetrendszerűen is Dombóvár elágazáson van.

A vonatszámkövetéssel kapcsolatosan számos kérdés, feladat merült fel. Például, hogy az elágazóállomások irányába szükséges-e, hogy vonatszámmal lépjen ki a rendszerből a vonat? Mivel a vágányútbeállítás a FOR-ban úgy kerül

naplózásra, hogy a GEN ábrán kezeli a forgalmista a vonatot, a napló a bevitt adatok alapján képződik.

A KÖFE-KÖFI rendszerben kezeljük az engedélykérést, ahol FOR csatlakozás van, ott a Prolan rendszer küldi és fogadja az adatokat.

A Prolan rendszerben képződött vonat-szám- (állomási érkező-, indulóadat) és vágányszám-információ automatikusan és közvetlenül kerül át a FOR rendszerbe.

További helyszíntől függő specialitások jelentkezték. Dombóvár alsón D55, Dombóváron fényjelzős SH mechanikus biztosítóberendezés üzemel. Dombóvár elágazás D55, melyet Dombóvár állomás főrendelkezője távkezel. Dombóvár alsó és a 40-es vonal közötti deltavágányszakasz külön vonalként kezelendő.

Godisa–Kömlő esetében hasonlóan KÖFI – FOR engedélykérő kapcsolat szükséges. Godisa műszakilag KÖFI állomás lesz, azonban az ellenmenet kizáró vonali biztosítóberendezés elkészültéig helyi üzemben kezeljük. Bükkösd Kőbánya-kiágazás Bükkösd Kőbánya saját célú vasúti pályahálózat felé határpont, mert a Kőbányában belső vasútüzemi engedéllyel rendelkező, a Lafarge Cement Kft. alkalmazásában álló szolgálattelvő van.

Figyelembe kellett venni, hogy Szentlőrinc mechanikus állomás, ahol a biztosítóberendezés kevés információt tud átadni a KÖFE rendszernek. A vonatszámkövetést, továbbítást itt is biztosítani kellett. Szentlőrincen a vonatfogadó vágányok közül kettő, a II. és a IV. jelfeladásra kiépítettek, ezért a biztosítóberendezés ezekről tud adatot szolgáltatni. A bejárati–kijárat jelzők és a megálljra ejtők minden irányban megvannak. A szigetvári és a sellyei irány viszont nem látható.

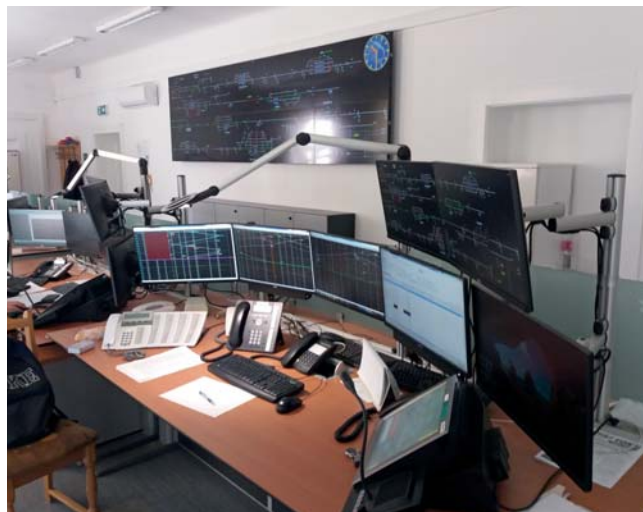
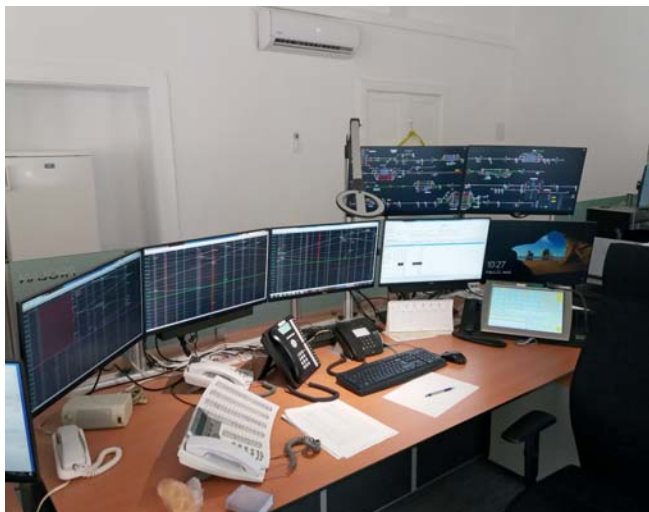
A szigetvári, illetve sellyei irányt engedélykérés és -adás szempontjából ugyanúgy kellett kezelni, mint Dombóvárt Döbröcköz, illetve Mágoacs–Alsómocsolád vonatkozásában. A vágányfoglaltságok

csak korlátozottan kezelhetők. A szolgálattelvő engedélykérés, -adás alapján vágányút beállítás elrendeléssel jelöli ki a vonatok részére a használandó vágányutat az állomáson, a KÖFI irányító csak tájékoztatást kap a vágányfoglaltságról. A vonatok technológiai szintű vágányra történő beléptetése kezelhető, így a vonatszámok továbbvihetőek. (Szentlőrinc Sellye irányából, illetve Szigetvár irányából részben (kb. 50 százalékban) célállomás.)

Az utastájékoztató rendszer vezérlése tekintetében Szentlőrinc és Pécs esetében a KÖFI-ből biztosítóberendezési vezérlő információk nem adhatók át, ezért előzetesen tervezett technológiai vágányszámok (menetrendjegyzék) felhasználásával változás esetén a két állomás szolgálattelvője adatmódosításával valószínűsíthető meg az utasok pontos tájékoztatása.

Az építési munka során számos feladat került megoldásra. A projekt lebonyolítását a MÁV Zrt. Beruházás Lebonyolító Igazgatóság, Mérnöki és Műszaki Ellenőrzési Főosztály, Műszaki Lebonyolító Osztály Pécs végezte.

A kialakított szakasz nem túl hosszú, és a felsorolásszerű feladatokból minden tevékenység nem látszik, de a feladat nagysága miatt területünk szakemberei a létszámukból fakadóan, az idővel versenyt futva sem tudták volna az építési tevékenység műszaki ellenőrzését teljes keresztmetszetben maradéktalan alaposan elvégezni. Ezért segítséget kaptunk a szombathelyi Lebonyolító Osztálytól. Munkájukat akkurátusan végezték, az építési tevékenység műszaki ellenőrzése, a folyamatok dokumentálása maradéktalanul és pontosan megtörtént. Az elszámolás a MÁV Zrt.-nél bevezetett INKA rendszerben történt, ami ilyen nagy projekt esetében – szinte elsőként – jelentős feladatot adott, de azt a kollégák példamutatóan végrehajtották. Az építési munka folyamatos koordinálására nagy koordináció keretében 29 alkalommal került



KÖFI Központ forgalomirányító munkahely



KÖFI központ panorámátábla



Pécs KÖFE munkahely

sor Pécssett. A vállalkozó, az alvállalkozók és a Vasútüzem minden érintett szakága felkészülten és konstruktívan igyekezett előrevinni a beruházási munka minden egyes fázisát. Az időszerű feladatok megbeszélése, a felmerülő akadályokra való megoldási javaslat kidolgozása minden alkalommal sikeresnek bizonyult.

2018. február 12-én 10:00-kor elkezdődött a sötétüzem, miszerint a KÖFI állomásokon (Vásárosdombó, Sásd, Abaliget, Bükkösd, Bicsérd és Mecsekalja-Cserkút) üzemi próbái és a korlátozott szolgáltatási szintű forgalmi üzemi próba elindult. Ez azt jelenti, hogy az állomások távkezelhetők, de csak vonatmentes időben végeznek a központból próbakezeléseket. Két éjszaka egy-egy különvonatként közlekedő TVG szerelvényt a központból irányítva továbbítottak a két végpont között oda-vissza.

A sötétüzem pozitív tartalmú kiértékelése megtörtént. Elkezdődött a „Korlátozott szolgáltatási szintű forgalmi üzemi próba” (Próbaüzem). A KÖFI központból kezelték az állomásokat gombutánzó üzemmódban, a „különleges kezelések” csak helyi üzemmódban végezhetőek el. Ez a folyamat hat napig tartott. További nyolc napig, az előzőeken felül használni kellett az intelligens és programozott üzemmódokat a próbák során. A 15. naptól a „különleges kezelések” is távvezérelt üzemmódban működtek. Ezt követően került sor a forgalomszabályozó próbaüzemre.

A projekt műszaki átadás-átvételi eljárását 2018. április 23-án tartottuk. Az átadásra az előző időszak munkájának köszönhetően hiba- és hiánymentesen került sor.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium Vasúti Hatóság Főosztálya a helyszíni szemlét 2018. május 8-ra tűzte ki. A hatósági eljárás eredményeként a berendezés május 10-én a VHF/37664-5/2018-NFM számon használatbavételi engedélyt kapott.

A beruházás ütemterv szerint, jó minőségben valósult meg. A forgalomirányítás központosításának előnyeit a kezelőszemélyzet már érzékeli. A vonalszakasz állagmegóvására a kialakított védelmi

rendszereken kívül a Vasútbiztonsági igazgatóság járórszolgálatot vezetett be. A rövid üzemidőből nagyon nagy tapasztalat még nem szűrhető le, de elmondható, hogy alapvetően üzembiztosan bonyolítható le a vonatközlekedés.

2. Néhány technikai részlet – a Prolan mint fejlesztő szemszögéből

A forgalomirányító központban minden munkahelyre hét monitor került, összesen öt ilyen munkahely létesült. Az irányítók munkáját egy nyolcmonitros panorámátábla segíti. A központ egy vonalirányító, két szakaszirányító és két tartalék munkahelyből áll, melyek egyenként teljes értékűek, bármelyik munkahely akár melyik szerepet betöltheti. A vonalszakaszon négy helyi kezelési állomás van, melyekre helyi kezelőterminál került a kitekintési és engedélykerési funkciókkal.

A forgalomirányító központ Dombóvár végponti oldalának, Dombóvár elágazásnak, Szentlőrincnek és Pécs kezdőponti oldalának forgalom-ellenőrzését is ellátja. A forgalom-ellenőrző rendszer különlegessége, hogy mechanikus biztosítóberendezéssel rendelkező állomásokon is (Dombóvár, Szentlőrinc, Pécs) – tisztán szoftveres fejlesztésnek köszönhetően – biztosított az automatikus vonatszámkövetés, annak ellenére, hogy ezeken az állomásokon csak kis számú foglaltság-ellenőrzéssel ellátott vágányszakasz állt rendelkezésre.

Az ElpultD55 rendszer folyamatos online kapcsolatban van a MÁV Zrt. Pass2 szerverével, amely valós idejű napi menetrendi adatokat küld a központnak. Ennek segítségével a teljes vonalszakaszon biztosított az automatikus vonatszámkövetés. Ennek köszönhető a vonatvezérelt térvilágítás megvalósítása is, amely vonatok érkezésétől függően kapcsolja éjszakai időszakban az utascélú állomási terek világítását. A vonalszakasz rendszerhatárain az ElpultD55 rendszer felkészült arra, hogy majd egyszer a MÁV FOR rendsze-

rével kapcsolatot tartva vonatszámátadást és engedélykerést biztosítson a szomszédos FOR rendszerbe vont állomásokkal.

A rendszer a Prolan ElpultD55 rendszerében már több helyen alkalmazott automatikus programokkal támogatja a kezelők munkáját. A gépi engedélykerés a KÖFI kezelők számára minden irányban kiépítésre került, így a kézi naplózás már nem szükséges. Az utastájékoztató automatizálása már alapvető követelmény a KÖFI központokban, a beállított vágányutak, vagy a betárolt programok alapján az utastájékoztató rendszer mindig a megfelelő vágányt jelzi az utasok felé.

Folyamatban van a Pusztaszabolcs-Dombóvár KÖFE/KÖFI berendezés kiépítése is, amelynek távvezérlő központja szintén Pécssett épül ki, és a jelenlegi rendszerrel integrálva tervezzük megvalósítani. A projekt a rendszer határát kitolja egészen Pusztaszabolcs állomásig, ami KÖFE szinten kerül bevonásra. A két projekt tehát egy helyről biztosítja majd 19 állomás távvezérlését és ezekkel együtt 24 állomás forgalom-ellenőrzését, amely így KÖFI szempontból a MÁV Zrt. legnagyobb forgalomirányító központjává női ki magát.

3. A KÖFI-KÖFE rendszer – a TK mint vizsgáló szemszögéből

Az Elpult rendszer funkcionális és biztonságtechnikai felülvizsgálatát a MÁV Technológiai Központ végezte el, amely kettős felosztás szerint zajlott. A tisztán szoftveresen megvalósított funkciók – mint például az intelligens vezérlési mód ellenőrzése – a Prolan budakalászi telephelyén, szimulátor segítségével, labor körülmények között történt. A távvezérlő rendszer és a biztosítóberendezések együttműködéséről, úgymint a parancskiadás, visszajelentés, illetve magának a kivitelezésnek a megfelelőségéről pedig a helyszínen, a telepített berendezéseken kezelve győződöttünk meg. Mindezek mellett a D55 berendezések szükséges kiegészítéseit a területi igazgatóság szakemberei vizsgálták. Az elmúlt időszakban

létesített vagy módosított Elpult rendszerek viszonylag friss emlékei alapján a munkát rutinszerűen kezdtük meg, és különösebb fennakadás nélkül, a területi kollégák és a vállalkozók, kivitelezők hatóság segítségével, együttműködésével végeztük el. Az ő megfeszített munkájuk nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a vizsgálatok végén egy biztonságos és funkcionálisan megfelelő működésű, korszerű felülvezérlés kezdhesse meg működését a Pécs-Dombóvár vonalszakaszon. Mindazonáltal néhány érdekes tapasztalatot, nehézséget érdemesnek tartunk megosztani, leginkább annak érdekében, hogy ezekből a visszasságokból okulva a jövőbeli vizsgálataink még gördülékenyebben haladassanak.

Ütemezés

2017 őszén „szokásos módon” a Prolan projektmérnöke jelezte a Technológiai Központ vizsgálócsoportja felé (természetesen nem hivatalosan), hogy lassan időszerűvé válik a Pécs KÖFE-KÖFI funkcionális vizsgálata. A „szokásos módon” a Prolan elektronikusan megküldte részünkre az egyébként a MÁV (éppenséggel IFI TRFI néven működő részlege) által jóváhagyott előtervcsomagot, amely alapján egyáltalán elő tudtunk készülni a vizsgálatokra. A laborvizsgálat 2017. november 10-én kezdődött, ekkor találkoztunk először a késznek nevezett szoftverrel, amelynek csupán az általános jellegű, átfogó, úgynevezett szoftverátvételi vizsgálatát hajtottuk végre. A feltárt alapvető hiányosságok miatt egyébként a tételes funkcionális ellenőrzéseket ekkor még értelmetlen lett volna egyáltalán megkezdeni is, azt a javítások után vállaltuk. Ezután a „szokásos módon” a vállalkozó projektmérnökével telefonon egyeztetve (magyarán nem hivatalos úton) tájékoztunk a laborvizsgálataink „várható” folytatásáról, amely sajnálatosan napról napra változott, és az lett a következménye, hogy a máshonnan, hasonlóképpen ad hoc mó-

don felmerülő munkáinkkal igen nehezen lehetett összehangolni (lásd például az ezzel egy időben zajló esztergomi Elpult rendszer vizsgálataival).

Hasonló helyzettel szembesültünk a 2018. január 15-én megkezdett helyszíni vizsgálatok során is, mivel az állomások távvezérlési próbáit nem tudtuk elvégezni a pécsi központból, tekintettel arra, hogy az ekkor még nem volt kész. Helyette egy külön a vizsgálat céljára telepített mobil munkaállomáson dolgoztunk, és a tesztek végén egy külön napot kellett szentelni a KÖFI központ munkahelyeire. A munkát kényszerűen így is meg kellett szakítani, mivel a vizsgálatokkal utolértük a kivitelezőket, akik még az állomáson huzalozták az illesztő áramköröket. Hozzá kell tenni, hogy nem a huzalozás ment lassan, hanem egyik-másik kiviteli terven több olyan hiba is volt, amelyek miatt aztán kényszerűen a helyszínen kellett áttervezni az áramköröket. Külön vizsgálati napokat kívánt a biztosítóberendezési áramellátás próbája is, ugyanis az áramellátás korábban tervezett modernizálása végül elmaradt, így az Elpult berendezést a régi, egyedi kialakítású áramellátó rendszer visszajelentéséhez kellett igazítani, ami a vállalkozónak is nagy kihívást jelentett.

A kissé dőcögösen haladó vizsgálat a többszöri (már-már „szokásos”) újratervezésen, többlet időráfordításon kívül nem is okozott volna különösebb bosszúságot, ha időközben (természetesen nem hivatalosan) számunkra ki nem derül az üzemi próba (sötétüzem) megkezdésének „magasabb szinten” eldöntött céldátuma. Ez innentől kezdve meghatározta a hátralévő többi mérőldökö (korlátozott forgalomszabályozó próbaüzem, használatbavételi eljárás stb.) elérésének időpontját is, ami már előrevetítette a feszített ütemezést. Ennek volt köszönhető több éjszakába nyúló laborteszt is, az ezek végén megszületett vizsgálati jegyzőkönyvek birtokában lehetett másnap hajnalban útnak indulni a helyszínre, hogy ott betöltsék

az új szoftververziókat, és természetesen elvégezzük azok helyszíni vizsgálatait is. Hozzá kell tenni ugyanakkor, hogy ehhez a tempóhoz a vállalkozó hasonló, divatos szóval élve agilis hozzáállása is szükséges volt.

Ezzel a folyamattal összehasonlítva nem tudjuk, hogy a beruházás jogi és gazdasági vonalon történő előkészítése és lebonyolítása is vajon ugyanilyen feszített ütemű volt-e? Persze utólag büszkén jelenthetjük ki, hogy milyen hamar sikerült műszakilag megvalósítani a projektet, kiváltképp, ha napjaink elektronikus biztosítóberendezési fejlesztéseivel hasonlítjuk össze. De ne felejtjük el, hogy itt is egy biztonságkritikus rendszer telepítéséről van szó! Nem biztos, hogy a berendezés előnyére válik az, hogy a nagy sietség miatt mind a vállalkozói, mind a vizsgálói oldalon túlhajszolt kollégák végzik a munkájukat, továbbá az ide vonatkozó biztonsági szabványok szerint szigorúan elkülönítendő szoftverfejlesztés és -ellenőrzés gyakorlatilag szinte párhuzamosan zajlik különösképpen egy-egy korábban említett, hosszúra nyúlt vizsgálati nap végén.

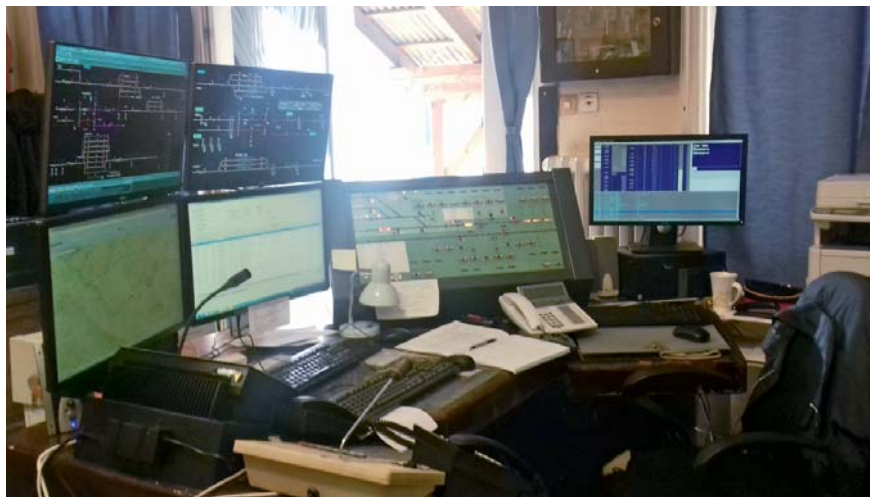
Monitorképek

A nagy sietségben olykor-olykor még a vizsgálat tárgya is megkérdőjeleződött, ugyanis a KÖFI rendszer monitorképei is különös átalakuláson mentek keresztül. A jóváhagyott előterv a „szokásos” állomásonkénti (lupe) képeket és a közös vonali áttekintő (létra) képet tartalmazta. A gyári átvételi teszten még ezekkel találkoztunk, majd a tételes vizsgálatok során már megjelentek az úgynevezett „távvezérlő képek”. Ezek gyakorlatilag az előbbieik keveréke: kezelés és visszajelentés szempontjából teljes értékű lupe képek, ugyanakkor ezeknél a monitor vagy egymás mellé rendezett monitorok vízszintesen két részre vannak osztva, és így két sorban akár egy teljes vonalszakasz állomásai is ábrázolhatóvá válnak. Praktikus elrendezés ez kisebb távvezérelt



Szeneskályha és Elpult Godisán





Szentlőrinc – KÖFE munkahely

vonalszakaszok, mint például a szikszói vagy az esztergomi KÖFI esetében. A kezelőnek is kényelmesebb, mert nem kell a lupe képek között váltogatnia, hanem minden ki van téve elé a monitorokra. Valószínűleg e gondolatmenet mentén kerültek kialakításra a pécsi távvezérlő képek, ám mi vizsgálók sem az ötletgazdát, sem a változtatás egyéb szakmai indokait nem ismerjük a mai napig.

A tesztek már javában zajlottak, amikor felvetődött annak a lehetősége, hogy a nem kis munkával megszerkesztett és részben levizsgált távvezérlő képek helyett mégiscsak a pécsi területen a fonyódi KÖFI-ből már jól ismert, klasszikus létra-lupe megjelenítés valósuljon meg. Szerencsére akkor ez a kezdeményezés végül háttérbe szorult, az idő rövidege miatt ezt az igényt teljesíteni már amúgy is lehetetlen lett volna. Mindazonáltal jelenleg is napirenden van ennek ügye, és ez támogatható is abból a szempontból, hogy a kezelési körzetek (amelyek a távvezérlő képek alkalmazása miatt most szigorúan két részre vannak szétosztva a vonalon) rugalmasabban definiálhatók. A létra képen ugye a vonalszakasz valamennyi állomásán a leggyakoribb parancsokat ki lehet vezérelni, ha pedig részletes visszajelentésre vagy egyéb kezelésre van szükség, akkor egy kattintással előhívható a kívánt állomás lupe képe. Nem hisszük, hogy ennyi Elpult rendszerrel a hátunk mögött ne lehetne egy forgalmi szakszolgálattal közös irányelvet megalkotni a jövőbeli monitorképek kinézetére vonatkozóan, vagy legkésőbb az előterv benyújtásáig már minden érintettel egyeztetve elfogadni a véglegesnek szánt monitorképeket.

KÖFE állomások

Szakmailag érdekes feladat volt a KÖFE szinten visszajelentett, mechanikus biztosítóberendezésekkel felszerelt állomások vizsgálata, hiszen ilyen – Elpult rendszerű – megoldás mind ez ideig csak Nagyka-

nizsán működött. A fő vezérelv szerint a meglévő biztosítóberendezések módosítása nélkül, az állítóközponti vagy a forgalmi irodai berendezés Dominó jellegű pultjain elérhető visszajelentések kerültek be az új rendszerbe. Ez a megoldás esetenként igen érdekes eredményeket szült. Alapvetően a kinyerhető információk szűk köre miatt kevés objektum kerülhetett visszajelentésre, ugyanakkor a pultokon megjelenített, a helyi kezelő számára fontos, ám a KÖFI kezelő szempontjából egyáltalán nem releváns elemek (pl. mellékvonali sorompó, vágányzáró sorompó, nem biztosított tolatásjelző) főlegesen bekerültek a rendszerbe. Ezzel szemben viszont kijáratú vágányutak rögzítettségének külön visszajelentéseit a monitorképen jól elrejtve, a BH ablakban jelenítették meg, a Pécsen kezelt TJM! és menetirány-hozzájárulás pedig nem is került beolvasásra, holott a távvezérelt vonalszakasz szempontjából ezeknek az információknak igenis van jelentősége. A vizsgálatok során fény derült arra is, hogy a három KÖFE állomás főjelzői háromféleképpen vannak visszajelentve a Dominó jellegű pultokon, ami az Elpult számára nehezen kezelhető, hiszen a rendszer alapvetően a D55 illesztő kapcsolása szerinti bemeneteket tudja helyesen értelmezni. Bár a pécsi terület biztosítóberendezési szakszolgálata példamutató mó-

don vállalta az állomások egységesítését, ez egyáltalán nem biztos, hogy a jövőben, a hálózat más részein is meg fog történni. Az említett nehézségek kiküszöbölését célul kitűzve az üzemeltető, vizsgáló és vállalkozó részéről egy közös irányelv létrehozása van folyamatban, amely meghatározza, hogy a mechanikus biztosítóberendezésekkel ellátott állomásokról mely objektumokat és milyen – egyszerűsített – módon kell visszajelenteni.

A KÖFE állomásokra telepített kitekintő munkahelyek sajnos igen szerencsétlen módon kerültek kialakításra. A vállalkozó szerződés szerint helyezte el a kétmonitort munkahelyeket a forgalmi irodákba, a szolgálattevők íróasztalain. A beruházás előkészítését minősíti az a végeredmény, hogy a két új monitor miatt Szentlőrincen a szolgálattevő már nem látja a helyi biztosítóberendezésnek a blokkelemeit, illetve az egér és billentyűzet halom mellett szinte alig van hely írni az asztalon. Eleve főlegesen a kétmonitorkes kialakítás, a szomszédos állomásokra történő „kitekintés” egyetlen monitoron megrajzolva is megvalósítható, kiváltképpen úgy, hogy közvetlenül a kitekintőképek mellett található a FOR és az eMIG rendszerek felületei is. Ahogy a biztosítóberendezések esetében, úgy a forgalmi irodai kitekintő munkahelyek telepítésekor sem nyúltak hozzá a meglévő adottságokhoz, így például Godisán a széntüzelésű kályhától alig egy méterre sikerült az Elpult számítógépet elhelyezni különösebb védelem nélkül. Persze feltehetnénk a kérdést, hogy egyáltalán miért lett Godisa csak KÖFE állomás, ha egyszer a távvezérelt állomások követelményeinek megfelelően alakították ki az Elpult csatlakozást? Hogyan kerülhetett ki a projektből „menet közben” a komló ellenmenet-biztosítás megvalósítása? Miért tiltották meg Bükkösdön a kőbányakiágazás térszere kapcsolását, noha szintén kiépítették az Elpultban a vonatkozó funkciókat? Hol akadt el a D55-beli funkciónak a hivatalos üzembe helyezési folyamata? Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása azonban sajnos már nem tisztán biztosítóberendezési szakmai háttérrel igényel.

Die Einrichtung des Verkehrsleitsystems zwischen Pécs und Dombóvár

Die Planung und der Bau des integrierten Eisenbahnfernsteuerungssystems, das 2018 von der Ungarischen Eisenbahngesellschaft in Betrieb genommen wurde, dauerte 16 Monate, wie es zuvor geplant war. Das neue einzigartige System führt die Sicherheitskontrollgeräte in jeder Station vom Zentrum (Pécs) aus. In der kurzen Zeit nach der Aktivierung kann die Reihenfolge festgelegt werden, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert und den Anforderungen des Verkehrsleitsystems entspricht.

Installation of traffic control system (CTC) between Pécs and Dombóvár

The planning and the construction of the integrated railway remote control system, which was activated by the Hungarian Railway Corporation in 2018, lasted 16 months as it was previously scheduled. The new unique system guides the security control devices in each station from the centre (Pécs). In the short period after the activation the consequence can be made, that the device works properly and suits the requirements of the traffic.