



XXIII. Közlekedésfejlesztési és beruházási konferencia

BÜKFÜRDŐ, 2023. ÁPRILIS 18-20.



2023



KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
EGYESÜLET
VAS MEGYEI TERÜLETI SZERVEZETE



Közlekedéstudományi Egyesület®
Vas Megyei Területi Szervezete

XXIII. Közlekedésfejlesztési és beruházási konferencia

Bükkföld, 2023. április 18–20.

A konferencia fővédnöke:

Dr. Fónagy János

Gazdaságfejlesztési Minisztérium parlamenti államtitkára,
miniszterhelyettes, a KTE elnöke

Tartalomjegyzék

Köszöntő	6
<i>Dr. Fónagy János – Gazdaságfejlesztési Minisztérium parlamenti államtitkár, miniszterhelyettes, a KTE elnöke</i> Nyitó előadás	7
<i>Takács Miklós – FŐMTERV Zrt., közlekedéstervezési igazgató</i> „V0” Budapestet délről elkerülő vasútvonal	8
<i>Dr. Miletics Dániel – Széchenyi István Egyetem, egyetemi docens</i> Az autonóm járművek és a közúti infrastruktúra egyes biztonsági kérdései	9
<i>Kovács Lóránt – ZalaZONE InnoTech Nonprofit Kft., project manager R&I</i> A ZalaZONE járműipari próbabálya és kutatásfejlesztési tevékenységének bemutatása	10
<i>Huschek-Juhász Erika – RailCert Hungary Kft., projektvezető</i> Jelentős változásokra készülhetnek a hazai vasút szereplői: idén módosulnak az Átjárhatósági Műszaki előírások	11
<i>Csilléry Béla – GYSEV Zrt., tervező, felelős műszaki vezető</i> <i>Borbély Dániel – Ground Transportation Systems Hungary Kft., projektmérnök</i> Első magyarországi hatósági engedélyt kapó ETCS L”-es vonal üzemeltetési tapasztalatai	13
<i>Csikós Péter – Prolan Zrt., műszaki igazgató</i> A Prolan Zrt. felülvezérlő és KÖFE/KÖFI rendszereinek szerepe ma és holnap	15
<i>Alkér András – Ardin Kft., igazgató</i> <i>Alkér Csaba – Ardin Kft.,</i> Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban	16
<i>Paolo Gualandi – Maccaferri Central Europe Area, general manager</i> Vasalt talaj szerkezettel alátámasztott híd: az Oosterweel projekt ANtwerpenben – Belgium	21
<i>Szentiványi Tamás – Conwest Kft., ügyvezető</i> Beton és Gumi előnyeinek ötvözése az új típusú Swisscross átjárókban. Eddigi tapasztalatok és innovációk	22

Program

2023. április 18. (kedd)

11:00 – 12:30 Regisztráció

12:30 – 13:45 Ebéd

13:45 – 19:00 **A Magyar Mérnöki Kamara szakmai továbbképzése**

13:45 – 13:50 *Köszöntő – Tóth Tibor* VMMK közlekedési szakcsoport elnök

13:50 – 15:20 *Gumibitumen és más korszerű útépitési technológiák – Lehel Zoltán*

15:20 – 15:40 Kávészünet

15:40 – 17:10 *Vasúti pálya korszerűsítés, átalakítás, különleges megoldások – Weinreich Zoltán*

17:10 – 17:30 Kávészünet

17:30 – 19:00 *BIM munkafolyamatok a közlekedésepítésben a tervezéstől a kivitelezésen át az üzemeltetésig – Zagyai Bence*

19:00 Vacsora

2023. április 19. (szerda)

7:00 – 9:00 Reggeli (a szállásfoglalással rendelkező vendégek részére)

10:00 – 12:30 **Plenáris ülés**

Levezető elnök: **Dr. Tóth János** főtitkár, KTE

10:00 – 10:20 Megnyitók, köszöntők

Stangl Imre elnök, KTE Vas megyei területi szervezet

Dr. Németh Sándor Bük város polgármestere

Ágh Péter állami beruházások társadalmi koordinációjáért felelős államtitkár, Építési és Közlekedési Minisztérium

10:20 – 10:45 *Megnyitó előadás – Dr. Fónagy János* Gazdaságfejlesztési Minisztérium parlamenti államtitkár, miniszterhelyettes, KTE elnök

10:45 – 11:30 **Csepreghy Nándor** miniszterhelyettes, Építési és Közlekedési Minisztérium

11:30 – 11:50 Kávészünet

11:50 – 12:30 *Az Építési és Közlekedési Minisztérium vasútfejlesztési projektjei – Kikina Artúr* vasúti beruházások támogatásáért felelős helyettes államtitkár, Építési és Közlekedési Minisztérium

12:30 – 14:00 Ebéd

14:00 – 17:00 **Plenáris ülés**

Levezető elnök: **Tóthné Temesi Kinga** irodavezető, VPE Vasúti Pályakapacitás-elosztó Kft., KTE főtitkár-helyettes

14:00 – 14:05 *Levezető elnöki köszöntő*

14:05 – 14:35 *„V0” Budapestet délről elkerülő vasútvonal – Takács Miklós* közlekedéstervezési igazgató, FŐMTERV Zrt.

14:35 – 15:05 *Jelentős változásokra készülhetnek a hazai vasút szereplői: idén módosulnak az Átjárhatósági Műszaki Előírások – Huschek-Juhász Erika projektvezető, RailCert Hungary Kft.*

15:05 – 15:30 Kávészünet

Kerekasztal-beszélgetés: A magyar közlekedés helyzete és a fejlesztés lehetőségei

Moderátor: **Dr. habil. Horváth Balázs** dékán, Széchenyi István Egyetem, KTE főtitkárhelyettes

15:30 – 17:20 **Szilágyi Tibor** fejlesztési és beruházási főigazgató, MÁV Zrt.
Dr. Kormányos László műszaki és üzemeltetési vezérigazgató-helyettes, MÁV-Start Zrt.
Kövesdi Szilárd elnök-vezérigazgató, GYSEV Zrt.
Hesz Gábor fejlesztési és felújítási igazgató, Magyar Közút NZrt.
Kruchina Vince elnök-vezérigazgató, Volánbusz Zrt.

19:30–21:00 Pohárköszöntő
Gálavacsora

21:00–22:00 Ünnepi műsor, tombola

2023. április 20. (csütörtök)

07:00 – 9:00 Reggeli (a szállásfoglalással rendelkező vendégek részére)

09:30 – 12:30 Plenáris ülés

Levezető elnök: **Lukács György** pályavasúti területi igazgató, MÁV Zrt.

09:00 – 09:10 Levezető elnöki köszöntő

09:10 – 09:35 *Az autonóm járművek és a közúti infrastruktúra egyes biztonsági kérdései – Dr. Miletics Dániel* egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem

09:35 – 10:00 *A ZalaZONE járműipari próbapálya és kutatás-fejlesztési tevékenységének bemutatása – Kovács Lóránt* project manager R&I, ZalaZONE InnoTech Nonprofit Kft.

10:00 – 10:25 *Vasalt talajszerkezettel alátámasztott híd: az Oosterweel projekt Antwerpenben – Belgium – Paolo Gualandi* General Manager, MACCAFERI CENTRAL EUROPE AREA

10:25 – 10:45 Kávészünet

10:45 – 11:10 *Első magyarországi hatósági engedélyt kapó ETCS L2-es vonal üzemeltetési tapasztalatai – Csilléry Béla* tervező-felelős műszaki vezető, GYSEV Zrt. és **Borbély Dániel** projektmérnök, Ground Transportation Systems Hungary Kft.

11:10 – 11:35 *A Prolan Zrt. felülvezérlő és KÖFE/KÖFI rendszerei – Csikós Péter* műszaki igazgató, Prolan Zrt.

11:35 – 12:00 *Vasúti mérlegrendszerek – Alkér András* igazgató, Ardin Kft.

12:00 – 12:25 *Beton és Gumi előnyeinek ötvözése az új típusú Swisscross útátjárókban. Eddigi tapasztalatok és innovációk – Szentiványi Tamás* ügyvezető, Conwest Kft.

12:25 – 12:35 Zárzó – **Stangl Imre** a KTE Vas megyei területi szervezet elnöke

12:35 Ebéd

A Szervezőbizottság a programváltoztatás jogát fenntartja!

Tisztelt Olvasó!

Nagy öröm számunkra, hogy a *Közlekedésfejlesztési és beruházási konferencia* kiadványában köszönthetjük az olvasókat. Konferenciánk hosszú idő óta kitüntetett helyet foglal el a KTE konferenciák sorában, mely alkalmat ad arra, hogy a hazai kivitelezők, tervezők, üzemeltetők, beruházók, hatóságok, műszaki ellenőrök, egyszóval a szakma kiválóságai találkozzanak és megosszák tapasztalataikat, információikat egymással.

Az idei évben több újdonsággal is készültünk a program összeállításakor, amelynek célja volt a fejlesztési irányok és szakmai újdonságok, érdekességek bemutatása a közlekedés területén. A konferencia történetében első alkalommal adunk lehetőséget kerekasztal-beszélgetésre, ahol számos szakterület, nagyvállalat vezetőivel közösen vitatjuk meg a közlekedési ágazat helyzetét, problémáit, jövőképét. A konferencia harmadik napján lehetőséget kívántunk nyújtani a magyar közlekedés fejlesztési lehetőségei, tervezési, kivitelezési projektek tapasztalatai, új technológiák vagy közlekedésbiztonság témával foglalkozó cégeknek, tervezőknek, kivitelezőknek előadás tartására, melyre pályázat útján tudtak jelentkezni. Az érdeklődés nagy volt, így számos előadás kerülhet bemutatásra a témában. Reméljük, az idei konferencián is hasznos információkat és tapasztalatokat szereznek.

A Magyar Mérnöki Kamarával való együttműködésnek köszönhetően a konferencián lehetőség lesz részt venni a közlekedési terület szakembereinek továbbképzésén, ahol újszerű megoldásokkal, technológiával ismerkedhetnek meg.

A konferencia kiadványunk most is, mint azt már az előző években megszokhatták, digitális formában lesz elérhető, amelyben betekintést adunk a kedves Olvasó számára az elhangzó előadásokból. Az előadások vetített anyagai a konferenciát követően a KTE honlapján is elérhetőek lesznek, így szeretnénk tájékoztatást nyújtani a téma iránt érdeklődőknek és a közlekedési szakembereknek.

Ezúton is köszönetünket fejezzük ki a konferencia előadóinak, kiállítóinak és támogatóinak.

A konferenciának ismét a Greenfield Hotel ad otthont, használja ki a szálloda kényelmét és az általa nyújtott lehetőségeket. Ez alkalommal is nagy izgalommal készülünk az előttünk álló eseményre, hogy annak színvonala kifogástalan legyen és valamennyi vendégünk legnagyobb elégedettségére szolgálhasson.

Szombathely, 2023. április

A Szervezőbizottság nevében:



Stangl Imre
a KTE Vas Megyei Területi
Szervezet elnöke

Szabó Eszter
a KTE Vas Megyei Területi
Szervezet titkára



Nyitó előadás

Tisztelt Miniszterhelyettes úr!

Tisztelt Hölgyeim!

Kedves Kollégák, Barátaim!

Köszöntöm Önöket a Közlekedésfejlesztési és Beruházási Konferencia alkalmából, amely 23. alkalommal biztosít elsőrangú és hasznos fórumot a szakmai, piaci és az állami szereplők együttműködéséhez, a közlekedési ágazatot érő kihívások és feladatok megvitatásához.

Kihívásból bőven volt részünk az utóbbi években, veszélyes és zord időket élünk. A pandémia, majd az azt követő háború, az ismert balsorsú szankciók károkat okoznak mindennapjainkban, károkat okoznak a gazdaságban, energiaválsággal, szankciós inflációval küzdünk. Ezek ismeretében visszatekintve a tavalyi konferencia óta eltelt egy évre, eredményként könnyelhetjük el, hogy a fejlődési ütem 2022-ben sem tört meg. A magyar gazdaság a szomszédban zajló háború ellenére a helyreállítási források nélkül is 4,6 %-kal erősödött, jelentősen meghaladva az Európai Unió 3,5 %-os átlagát.

Kedves Barátaim!

A közlekedési szakma sikeresen kezelte és kezeli mind a világjárvánnyal, mind pedig a háborúval kapcsolatos kihívásokat. A MÁV VOLÁN Csoport a szükséges védelmi intézkedések megtételével, valamint az utasforgalmi igények folyamatos nyomon követésével a teljes vészhelyzet alatt biztosította – és biztosítja jelenleg is – a közszolgáltatás folyamatos, s lehetőségek szerint zavarmentes ellátását.

Az útépitések a műszaki feltételek és a források korlátai között folyamatosan voltak, a fenntartási üzemeltetési feltételeket a szolgáltató biztosította.

A szakma mind a járvány, mind a menekült áradat kihívásait, feladatait sikerrel teljesítette. Biztosította a közszolgáltatást, és ezzel megerősítve fenntartotta az államba vetett bizalmat.

Hölgyeim és Uraim!

Az inflációt az év végére egy számjegyre szorítjuk, a családok és a munkahelyek védelme továbbra is elsőrendű feladat. A bennünket körülvevő világ egyre ziláltabb, a háború határaink mellett zajlik, a veszély állandósult. Ebben a helyzetben az emberek, a családok, a társadalom mindennapjait jelentős mértékben biztosító közszolgáltatás feladata is változatlan: biztosítani kell a társadalom vérkeringését, a közösségi közszolgáltatások fenntartását, korábban meghatározott célkitűzéseink elérését. Mobilitás hiányában nem működik a gazdaság, nem működik az ország. A közlekedés fejlesztése közös felelősségünk és feladatunk, - a mostani helyzetben pedig fokozatosan az. Ehhez kívánok mindnyájunknak erőt, jó egészséget és mindennek fölött kitartást.

Köszönöm megtisztelő figyelmüket.



„V0” Budapestet délről elkerülő vasútvonal

A gondolat, hogy létesüljön egy Budapestet elkerülő vasútvonal nem új. Legutóbb 11-12 éve a Magyar Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége, most pedig a HUNGRAIL Magyar Vasúti Egyesület megbízásából készül tanulmányterv.

Míg korábban „csak” a kapacitáshiány volt a hívószó és a tranzit áruforgalom növekedése az ok, addig mára új érvek sorakoztak föl. Magyarország gazdaságfejlesztési stratégiája („újra iparosítása”) egyértelműen mutatja, hogy az nem képzelhető el hatékony vasúti áruszállítás nélkül. De egyre nagyobb kihívást jelent beépített települési környezetben közlekedési infrastruktúrát fejleszteni. Hiába bizonyítottan környezetbarát a vasút a közúttal szembeni, a lokális helyi érdekek képesek eltéríteni/ellehetetleníteni a beruházást. Harmadikként pedig teret követel magának a katonai mobilitási igény is.

Összességében az áruszállítási trendek egyértelműen a vasúti kereslet növekedését mutatják, 2050-re ötven százalékkal nőhet az áruforgalom. Az újraparaszási törekvéseknek köszönhetően a gép, elektronika, jármű szegmensben háromszorosára fog nőni a szállítási igény. Az export és az import a hazai gyártás növekedésével kb. öt százalékpontot erősödik és ezzel a felét teszi ki a volumennek. A torta másik felén a tranzit és a belföldi szállítás osztozik.

De ahhoz, hogy ez az áruszállítási igény testet öltöszön, muszáj fejlődnie a vasútnak. Nem lehet csak a szabályozók, közlekedéspolitikai elvek erejével a vasútra kényszeríteni a fuvarozókat. A közúti áruszállítás rugalmassága, megbízhatósága, kiszámíthatósága lényegesen magasabb. Az egyik kulcs a menetrend tervezése. Nem tartható, hogy az áruszállítás maradékelven van kezelve és mindig a tehervonat áll félre. Ezen kell és lehet is változtatni. De a vasúti szabályozások egységének hiánya, a határok átjárhatóságának hiánya mind-mind jelentős versenyhátrányt eredményez a közúttal szemben.

A korszerű biztosítóberendezések, a központi forgalomirányítás segít, hogy maximálisan kihasználható legyen a meglévő vonalak kapacitása, ugyanakkor – különösen a nagyvárosok környezetében – az erősen fejlődő elővárosi ütemes közlekedés és a fejlett távolsági személyközlekedés mellett elfogy a pályakapacitás. Ezekben a helyzetekben pedig építeni is kell. Ez jelenthet második, harmadik, negyedik vágányt is, de akár teljesen új nyomvonalat is.

A „V0” vasúti nyomvonal mára megszilárdulni látszik. A Győr–Mór–Székesfehérvár–Dunaújváros–Kecskemét–Szolnok között húzott vonal nem csak egyszerűen elkerüli Budapestet, hanem egyfajta gazdasági övezetet jelöl ki. Ezek a Budapest körüli nagyvárosok már ma is erős gazdasági kölcsönhatásban vannak egymással és a vasút tovább dinamizálhatja ezt a gazdasági együttműködést és az egész térség fejlődését. A vonal építése ütemezhető. A 40. és 150. vasútvonalak közötti kapcsolat egy új Duna-híd építésével már lehetővé tenné a V0 első ütemű használatát.

Számos műszaki (részlet)kérdés vár még tisztázásra. El kell-e kerülnie a vonal a nagyvárosokat? Milyen emelkedést visel el a teherforgalom, max. 5%-ot? Hogyan alakul át a vasúti rendezés? Van-e létjogosultsága a személyforgalomnak is ugyan-ezen a vonalon?

Ezeket a kérdéseket még mind megnyugtatóan rendezni kell mégis úgy tűnik, hogy a „V0” mint Budapestet délről elkerülő vasútvonal ki tudott nőni az ötlet fázisból és lassan projektte érik. Környezetvédelmi engedélye születhet, építési engedélyt kaphat, később forrásra pályázhat. Szurkolunk neki!

Takács Miklós

1975-ben született Budapesten. Nős, öt gyermek édesapja. 1999-ben szerzett okleveles közlekedésmérnöki diplomát a Budapesti Műszaki Egyetemen. Ezt követően a FŐMTERV Zrt.-nél helyezkedett el, mint forgalomtechnikai tervező gyakornok. Az útépités, vasútépités és forgalomtechnikai tervezés területeket irányítja immár tizenegy éve, mint közlekedéstervezési igazgató.



Az autonóm járművek és a közúti infrastruktúra egyes biztonsági kérdései

A közúti járművek fejlődése a 21. század első évtizedeiben is töretlen volt, a fejlesztési irányok közül kiemelkedett a járművek vezetést támogató rendszereinek, majd önvezető funkcióinak fejlesztése.

A szakemberek a közúti járművek hat automatizáltsági szintjét (0=hagyományos, ember vezette jármű; 5=teljesen önvezető jármű) különböztetik meg aszerint, hogy a jármű milyen mértékben és milyen esetekben képes átvenni az ember szerepét. A piacon napjainkban már a 3. szintnek megfelelő járművek kaphatók, de valós forgalmi körülmények között tanítják/tesztelik a 4. és 5. szint funkcióit is kielégíteni képes járműveket. A teljes automatizáltság elérése pár évtizeden belül várható, mert a járművek műszaki fejlesztésén túl számos további kérdést is meg kell még válaszolni, így például a jogi szabályozás, a járművezető-oktatás, a biztonság, a közlekedésbiztonság, vagy a közúti infrastruktúra tervezésének egyes kérdéseit.

A Közlekedéscsillapítási és Vízmérnöki Tanszék a Széchenyi István Egyetem Járműipari Kutatóközpontjának tevékenységéhez csatlakozva 2019-ben kezdett bele az önvezető járművek és a közúti infrastruktúra tervezési kérdéseivel kapcsolatos kutatásokba. A jelenleg is folyó kutatási témák alap gondolata az, hogy az utak fejlesztése a történelem során mindig követte a közlekedési eszközök, közlekedési igények fejlődését: pl. a lovas kocsinak elég volt a földút, a múlt század eleji gépjárművek már burkolt utat kívántak; a mai gépjárművek sebessége nagyságrenddel nagyobb ívsugarat követel meg, mint az első gépjárművéké. Jelenlegi útjaink kialakítása a járművek és a járművet vezető ember fizikai tulajdonságain, illetve képességein alapul, melyek az önvezető járművek fejlődésével változni fognak. A fent említett kutatási témák arra a kérdésre keresik a választ, hogy az önvezető járművek térnyerése milyen változásokat követel meg, vagy adott esetben enged meg a közúti létesítmények kialakításával kapcsolatban.

A kutatási projekt (<https://avi.sze.hu>) indításakor végzett szakirodalom-kutatás és külső partnerekkel folytatott egyeztetések eredményeként az alábbi öt tématerületet határoztuk meg.

1. Úttervezés: vonalvezetés, keresztmetszet, csomópontok
2. Érzékelés és észlelés: ideiglenes forgalomkorlátozás (munkaterületek), forgalomcsillapító eszközök, szegélyek, útburkolati jelek, közlekedési táblák
3. Pályaszerkezet-tervezés
4. Gyalogosok és kerékpárosok interakciói az önvezető járművekkel
5. Vegyes témák (konfliktusvizsgálat, AV-CV interakciók)

Az előadás a fenti tématerületek kutatása során feltett kérdéseket és az első eredményeket mutatja be.

Dr. Miletics Dániel

2010-ben építőmérnöki diplomát, majd 2016-ban PhD fokozatot szerzett a Széchenyi István Egyetemen. Tanulmányai során elsősorban a biztonságos közúti infrastruktúra tervezési kérdéseivel foglalkozott. Oktatási és kutatási tevékenységén túl közúti biztonsági auditorként tevékenykedik, részt vesz a kapcsolódó jogszabályok és műszaki előírások készítésében.



A ZalaZONE járműipari próbapálya és kutatás-fejlesztési tevékenységének bemutatása

ZalaZONE InnoTech Nonprofit Kft.

A Magyarország délnyugati részén, Zalaegerszeg város szomszédságában működő, ZalaZONE Járműipari Tesztpálya Európában egyedülálló létesítmény. A klasszikus járműdinamikai modulok mellett rendelkezik az önvezető technológiák tesztelésére alkalmas elemekkel, és az ehhez szükséges digitális infrastruktúrával is. A 250 hektáron elterülő tesztpályán 11 pályaelem, egy Konferencia-és Rendezvényközpont, és a tesztelők bázisaként működő Teszt Központ fogadja az ügyfeleket.



A ZalaZONE tesztpálya moduljai:

- 300 méter átmérőjű kör, alakú dinamikai felület.
- Nyolc különböző burkolattal rendelkező fékfelület.
- 2 kilométer hosszú, változatos vonalvezetésű nagy sebességű kezelhetőségi pálya.
- Drift és abroncs tesztekre alkalmas vizes kezelhetőségi pálya.
- 7 különböző meredekségű emelkedők modul.
- A különféle forgalmi helyzetek tesztelését szolgáló országutak.
- járművek által kibocsátott zaj mérésére szolgáló zajmérő felület.
- A ZalaZONE egyik különlegessége az 1500 m hosszúságú autópálya. A felette átívelő híd révén a műholdas navigációs rendszerek tesztelésére is alkalmas.
- Az ADAS felület a Fejlett Vezetéstámogató Rendszerek tesztelésére szolgál.
- A 15 hektár nagyságú „smart city”, azaz okos város, amely 5 különböző városrészre jellemző úthálózattal és kommunikációs infrastruktúrával számtalan forgalmi szituáció tesztelésére alkalmas.

A ZalaZONE-hoz kapcsolódó kutatások helyszíne a Science Park, amelynek épületeiben együtt dolgoznak egyetemi kutatók és ipari szereplők, ennek szomszédságában található a kutatási célú tesztelés leginkább az egyetemi tesztpályán zajlik, amely a nagy próbapálya kicsinyített változata.

A tesztpálya küldetése, hogy lehetőséget nyújtson a laborokban végzett virtuális tesztekől a pályán történő valós, de zárt körülmények közötti tesztelésen túl a nyilvános, közúti tesztelésre is, így a jövő járművei és kommunikációs technológiái számára többszintű validációs környezetet kínálunk.

A dinamikusan fejlődő, üzleti és kutatási célokat egyaránt szolgáló próbapálya kutatás-fejlesztési célú hasznosítását a ZalaZONE InnoTech Nonprofit Kft. koordinálja, amely egyetemi partnereivel együttműködésben és önállóan, saját K+F projektek keretében kutatásokat is folytat a közlekedés és meteorológia kapcsolata, agrár és mezőgazdasági autonómia, intelligens városi megoldások és energetikai tesztökoszisztéma témákban. Egyetemi együttműködés keretében folytatunk kutatási és fejlesztési tevékenységet a felhőalapú automatizálás területén és a járműtesztelések szimulációval való támogatásához módszertan kidolgozásában.

Kovács Lóránt

Villamosmérnök, energiatermelésben, autóiipari elektronika tervezésben és elektronikai gyártásban szerzett tapasztalatokkal. Projekt menedzser, ZalaZONE InnoTech Nonprofit Kft.



Jelentős változásokra készülhetnek a hazai vasút szereplői: idén módosulnak az Átjárhatósági Műszaki Előírások

Az Európai Unió az átjárhatósági követelmények rendszerét egységes uniós belüli szabályozással teremtette meg alapvetően a 2008/57/EK Irányelv létrehozásával. Az elmúlt években változások léptek életbe a vasúti rendszer Európai Unió belüli kölcsönös átjárhatóságáról szóló, az Európai Parlament és Tanács (EU) 2016/797 Irányelve (2016. május 11.), továbbá egyéb végrehajtási rendeletek bevezetésével, ezen túl a küszöbön álló Átjárhatósági Műszaki Előírások (a továbbiakban: ÁME-k) és egyéb jogszabályi változások megjelenése is feladatokat ró a piaci szereplőkre.

Az NB-Rail – vasúti ágazat átjárhatóságával foglalkozó bejelentett szervezetek nonprofit egyesülete – az alrendszerhez kapcsolódó különböző szakértői csoportokat koordinálva és támogatva járul hozzá a vasúti ágazat versenyképességének fenntartásához. Egyebek mellett a közreműködésükkel szervezett különböző szakértői egyeztetéseken (subgroup) elhangzott módosítási javaslatok indokolták a műszaki előírások jelentős változtatásait. Ezek alapján idén valamennyi ÁME módosításra kerül, többek között jelentős mértékben megváltoztatják az ellenőrző-irányító és jelző (CCS) alrendszer követelményrendszerét.

NoBo (Notified Body) – Bejelentett szervezet - „Tanúsító”
Átjárhatósági követelmények teljesülése
ÁME -Átjárhatósági Műszaki Előírás
Csak uniós vasúti rendszer részei (országos közforgalmú vasút)

DeBo (Designated Body) – Kijelölt szervezet - „Tanúsító”
Nemzeti követelmények teljesülése
OVSZ I. (103/2003. (XII. 27.) GKM rendelet) és
OVSZ II. (18/1998. (VII. 3.) KHVM rendelet)
Minden hazai vasút (országos közforgalmú vasút, iparvágány...)

AsBo (Assessment Body) – Független értékelést végző szervezet
402/2013/EU rendelet szerinti kockázatkezelési eljárás
független értékelése

**NoBo
DeBo
AsBo**
A VASÚT MINDEN TERÜLETÉN

A meglévő és a jövőbeni szabályozások értelmében a vasúti rendszert alkotó strukturális alrendszerek használatba vétele csak akkor lehetséges, ha tervezésük, kivitelezésük és létesítésük során a vonatkozó alapvető követelmények megfelelősége biztosított az üzembehelyezéskor hatályos előírásoknak megfelelően. A „kölcsönös átjárhatóság” lehetővé teszi, hogy az Európai Unió belüli működő vasúttársaságok járművei akadálytalanul és biztonságosan vegyék igénybe a vasúthálózatokat, valamint azok létesítményeit, szerelemeit és berendezéseit.

A hiánypótló előadás betekintést nyújt a vasúti tanúsítás alapvető folyamataiba, továbbá azok elmúlt időszakban összegyűjtött tapasztalatait is összegzi. Alrendszerenként részletesen ismertetésre kerülnek az idén tervezett ÁME módosítások és a kapcsolódó követelmények. A vasút hazai szereplői elsőkézből kapnak információt és szakmai iránymutatást a mindenkit érintő, ÁME jogszabályi változásokról.

Mindezek felül bepillantást nyerhetnek egy független értékelő szervezet, azaz AsBo szervezet munkájába és folyamataiba. Tevékenysége során a vasútbiztonságot érintő jelentős változtatásokra alkalmazandó kockázatkezelési eljárás megfelelő végrehajtását és eredményeinek független értékelését végzi el.

Jelentős változásokra készülhetnek a hazai vasút szereplői: idén módosulnak az Átjárhatósági Műszaki Előírások

Az előadás keretében a résztvevők megismerkedhetnek a RailCert Hungary Kft. legújabb szakterületével a Jármű alrendszer speciális rendszerével is, amely vonatkozásában kijelölésünk óta számtalan referenciát szerzett a társaság.

A RailCert Hungary Kft. elismert felkészültségű szakembereivel, valamint különleges projektek esetén külföldi közreműködők bevonásával is végzett, magas színvonalú megfelelőségértékelési tevékenységével nagymértékben hozzájárul ahhoz, hogy a teljes hazai vasúti rendszer harmonizáljon az uniós közlekedéssel. Immáron független értékelő szervezetként is elhivatott módon végzi tevékenységét az átláthatóság és a reprodukálhatóság jegyében.

Huschek-Juhász Erika

2016-ban végzett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán, majd 2018 januárjában fejezte be mesterszakos tanulmányait okleveles infrastruktúra-építőmérnökként a győri Széchenyi István Egyetemen. Sikeres egyetemi tanulmányait követően utóbbi intézmény Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskolájában kezdte meg doktori kutatásait PhD-hallgatóként. Már több mint 6 éve foglalkozik vasúti megfelelőségértékeléssel. Jelenleg több hazai vasúti beruházás projektvezetőjeként, továbbá vasúti infrastruktúra területen szakértőként tevékenykedik a RailCert Hungary Kft.-nél.

Első magyarországi hatósági engedélyt kapó ETCS L2-es vonal üzemeltetési tapasztalatai

Egy rövid kis film keretében bemutatásra kerül a Sopron-Szombathely-Szentgotthárd vonalszakaszon kiépített ETCS L2 vonatbefolyásoló rendszer. Bemutatásra kerülnek továbbá a telepített rendszerek főbb műszaki tulajdonságai, ETCS rendszer jelenlegi biztosítóberendezéshez történő illesztése, valamint a kiépített rendszer előnyei a közlekedés biztonságának növelés érdekében.

Ismertetjük az ETCS L2 vonatbefolyásoló rendszer kiépítettségét, az üzembehelyezést követően a rendszer méreteihez, kiépítettségéhez mérten a meghibásodások mértékét.

Bemutatásra kerülnek a hibák elhárításához szükséges és rendelkezésre álló eszközeink, a GYSEV Zrt.-nél bevezetett QATS monitoring rendszer, mely a mozdony fedélzeti berendezésén keresztül érzékelt pályamenti alrendszer hibáit értékeli és az esetlegesen felmerült hibákat, meghibásodások kezdetére utaló jeleket továbbítja a rendszer üzemeltetője felé.

Kitérünk továbbá arra, hogy az üzembehelyezést követően a világjárvány miatt a hazai képzések is csúszást szenvedtek. A GYSEV Zrt. képzési terveiben szereplő mozdonyvezetői ETCS képzések is elmaradtak, így a rendszer indulásakor a tervezettnél lényegesen kevesebb mozdonyvezető állt rendelkezésre. Mozdonyvezetőinkkel közösen tanultuk a rendszer sajátosságait, értékeltük ki mindazon speciális, helyszín specifikus eseteket, mely nem az ETCS rendszer működésének meghibásodását jelentette, hanem a meglévő biztosítóberendezés helyes működéséből adódóan üzemszerűen kiadott sebességcsökkentést eredményező parancsokat.

Évente a teljes rendszer dokumentált felülvizsgálata megtörténik függetlenül attól, hogy a telepített berendezések megfelelően működnek. A telepített rendszer működőképességének vizsgálata, főleg azon pályarészeket érinti, melyeket a mozdonyfedélzeti rendszerrel és kulcsokkal felszerelt járművek közlekedésük során nem minden esetben érintenek.

Csilléry Béla

Tanulmányok, képzettségek

- 1991-1995: 405. sz. Ipari szakmunkásképző intézet és szakközépiskola – Biztosítóberendezési és távközlési műszerész
- 1995-1998: Széchenyi István Főiskola Informatikai és Villamosmérnöki fakultás – Villamosm., automatizálási szakirány
- 2000: GYSEV Zrt. Felsőfokú biztosítóberendezési szakvizsga
- 2005: BME Mérnöktovábbképző Intézet – Vasúti gyengeáramú építési műszaki ellenőr (ME-KÉ/18-0585)
- 2007: Felelős műszaki vezető vasúti villamossági építmények építés-szerelési munkái (MV-VV/18-0585)
- 2007: Felelős műszaki vezető távközlési építmények villamos-szerelési munkái (MV-TV/18-0585)
- 2010: Villamosmérnöki szakterületre tervezői jogosultság Építményvillamossági tervezés (V/18-0585)
- 2016: Vasúti villamos berendezések, áramellátás részsakterület tervezői jogosultság (KÉ-VV/18-0585)
- 2016: Szabvány hatálya alá nem tartozó villámvédelmi berendezés létesítése V-274

Munkatapasztalat

- 1998-2001: GYSEV Zrt. Sopron Biztosítóberendezési üzemmérnök
- 2001-2007: MÁV Dunántúli Kft. Tervező gyakornok, Létesítményi mérnök
- 2007-2010: MÁV Dunántúli Kft. (2009. februártól Dunántúli Kft.) Felelős műszaki vezető, Létesítményi Mérnök
- 2010-2011: Dunántúli Kft. Projekt csoportvezető
- 2011-2015: Dunántúli Kft. Vállalkozási és Projekt Főmérnök
- 2015-2016: Szenzorika Bt./Biztosítóberendezési és távközlési Mérnöki Iroda Bt. Tervező
- 2016-2018: Swietelsky Vasútautomatika Kft. Vállalkozási, Logisztikai és Fejlesztési Főmérnök
- 2018: Biztosítóberendezési és távközlési Mérnöki Iroda Bt. Tervező, Felelős műszaki vezető
- 2019- : OPUS VILL NETWORK Kft. Tervező, Felelős műszaki vezető
- 2020- : GYSEV Zrt. ETCS mérnök

Első magyarországi hatósági engedélyt kapó ETCS L2-es vonal üzemeltetési tapasztalatai

Ismertetjük részleteiben a VEZÍR-HIS rendszerek integrációját, hogy ez a kapcsolat milyen előnyökkel jár, összehasonlítva egy olyan rendszerrel, ahol ez a kapcsolat nem áll rendelkezésre.

Befejezéseként pedig egy kis jövőbe tekintést kívánunk tenni, hogy a jelenleg kiépített vonatbefolyásoló rendszer továbbfejlesztése mit eredményezne, milyen új szabályok, eljárások bevezetését tenné szükségessé.

Borbély Dániel

Végzés 2019: Budapest Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Kar. 2018 augusztusától dolgozik teljes állásban a Ground Transportation Systems Hungary Kft.-nél (korábban Thales).

Projektmérnökként az alábbi projekteken: BOBA – Bajánsenye ETCS L2, Székesfehérvári ETCS L2, Sopron-Szentgotthárd ETCS L2 dolgozott és helyezett üzembe. A Sopron-Szentgotthárd ETCS L2 megkapta az első hatósági engedélyt Magyarországon. A projekteken ETCS L2 adatbázis vizsgálatát, forgalmi személyzetet, mérnöki és fenntartói ETCS oktatást, tervezéshez, kivitelezéshez kapcsolódó feladatokat végzett. Részt vett a Thales-Siemens NRBC teszteken. Jelenleg az alábbi ETCS L2 projekteken dolgozik: Ferencváros-Monor, Szajol-Debrecen, Gyoma-Békécsaba, és Hegyeshalom-Kelenföld ETCS L1.



A Prolan Zrt. felülvezérlő és KÖFE/KÖFI rendszereinek szerepe ma és holnap

A Magyar vasúttársaságok területén az elmúlt 10 évben sorra jelennek meg a kisebb, nagyobb távvezérlő és forgalomirányító központok. Ezzel párhuzamosan a forgalomirányítás szerepköre és az ilyen munkakörben dolgozó kollégák feladatköre is folyamatosan változik és fejlődik.

10 évvel ezelőtt az elsődleges feladat egy vasútállomás biztosítóberendezésének a távvezérlése volt, manapság már ez csak egy része a feladatnak. A valós igény, a forgalomszervezés támogatása, és a humán faktor kiiktatása tényleges kezelésből. A központi rendszerek szerepe felértékelődött. A menetrend és a forgalomszervezés alapját a VPE-től kapott On-LINE menetvonalak képzik, amik napi szinten tudnak változni, akár óráról órára jelenhetnek meg új menetvonal igények a rendszerben. A KÖFE és a KÖFI rendszerek közötti határvonal elmosódik akkor, amikor a Menetgrafikon módosítása közvetlenül tud hatással lenni a tényleges kezelésekre, mint vágányút állítás, menetirány forgatása.

Megjelent a valós igény arra, hogy az összekapcsolódó vonalak közötti kapcsolat ne csak a megjelenítésre korlátozódjon, hanem valós forgalomszervezési támogatást adjon. Szükségesnek látszik, hogy egy helyi beavatkozás hatása a kapcsolódó vonalakra előre jelenjen meg és ezzel döntéstámogatást adjon a kezelőnek. Ezzel kapcsolatban persze felvetődik a kérdés is, hogy a vasúttársaságok rendelkeznek-e olyan személyzettel, aki ezt a támogatást kezelni tudja. Ki kell dolgozni azt a szervezeti háttért, motivációs rendszert, hogy a személyzet érdekelt legyen a teljes rendszer érdekeit a „saját” vonalának az érdekei fölé helyezni.

Csikós Péter

A Kandó Kálmán Műszaki Főiskola Villamosmérnöki Karán 1995-ben villamosmérnöki diplomát szerzett.

A főiskola után 1995 – 1998-ig az MMG Automatika Művek rendszertervező mérnökeként számos irányítástechnikai projekt résztvevője volt. 1998-tól a Prolan Alfa Kft.-ben dolgozott irányítástechnikai tervezőként. A Prolan Alfa Kft. és a Prolan Zrt. vasúti projektjeibe vett részt.

2011-től a Prolan Zrt. Vasúti üzletágában a Pályavasúti főosztály vezetője, és 2016 januártól Igazgató helyettese.

2018-tól a Prolan Zrt. Vasúti üzletágában Műszaki igazgató, az igazgatóság tagja.

Elérhetősége: Prolan zRt. 2011. Budakalász, Szentendrei u. 1-3.

Tel: +36-30-919-5483, E-mail: csikos-p@prolan.hu



Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban

1. Összefoglalás

A transzeurópai közlekedési hálózatok (TEN-T – Trans European Networks – Transport) fejlesztésére vonatkozó uniós irány célja egy megbízható, zökkenőmentes és színvonalas közlekedési hálózat kiépítése az Európai Unió egész területén, amely biztosítja majd a fizikai fennakadásoktól, szűk keresztmetszetektől vagy hiányzó összeköttetésektől mentes, **fenntartható összekapcsoltságot**.

A TEN-T hálózat közötti, vasúti, vízi, légi és kombinált elemein belül Magyarország vasúthálózatát több virtuális vasúti árufuvarozási folyosó (RFC - Rail Freight Corridor) érinti. Ezek közül hármon (RFC6, RFC7 és RFC9) a MÁV Zrt. a kizárólagos infrastruktúra-szolgáltató.

A vasúttársaság feladata – többek között – a vasúti pályahálózat és az ERTMS (European Rail Traffic Management System) működtetése. Az ERTMS egységes európai vasúti közlekedésirányítási rendszer az adat- és hangátvitelt biztosító digitális rádiórendszerből (GSM-R) és az egységes európai vonatbefolyásoló rendszerből (ETCS) áll.

A vasúti pályahálózat működtetés része az áthaladó vonatok állapotának megfigyelése fogadó állomásokon mérő/ diagnosztikai vágányok alkalmazásával, csomópontokon mérőkapukkal vagy a pálya mentén mérőpontok segítségével.

Az előadásban az integrált vonatállapot megfigyelő rendszer (Integrated Train Condition Monitoring System, ITCMS) telepített mérőeszközöket vesszük számba, különös tekintettel a diagnosztikai vágányokon és a mérőkapukon áthaladó vonatok esetében elengedhetetlen optikai járműazonosításra (OCR) és a dinamikus össztömeg mérésre.

Kitérünk a vasúti kocsik kezelő nélküli GSM/GPRS/5G alapú aktív fedélzeti rendszereiben rejlő lehetőségek áttekintésére. Ilyen fedélzeti eszközök már Magyarországon is láthatók, széles körű alkalmazásuk, elterjedésük a közeli jövőben várható.

2. ITCMS telepített mérőeszközök diagnosztikai vágányokban, mérőkapukon és mérőpontokon

Az áthaladó vonatokban futó vasúti járművek és rakományok állapotának megfigyelésére az ITCMS megfigyelő rendszerek számára az alábbi mérőeszközök állnak rendelkezésre:

- Sugárdetektorok, sugaras átvilágító képalkotó eszközök
- Úrszelvény, kerék és kerékcsapágy állapot mérők
- QR CODE és BARCODE alapú vagonazonosítás, takarólemez azonosítás
- RFID járműazonosítás (nagy vasúttársaságoknál - pl. USA, RU, ZA – évtizedek óta elterjedten alkalmazzák)
- Optikai pályaszám és konténer azonosító leolvasása OCR kamerával
- Dinamikus vasúti járműmérlegek, kerékterhelés mérők
- Térfigyelő és hangosító eszközök



AR-RFID járműazonosító rendszer

AR-RFID járműazonosító rendszer

- Transzponderek a járműveken

Az AR-RFID járműazonosító rendszer antennái rádiófrekvenciás (RF) kapcsolattal olvassák le a járművekre szerelt transzponderekben tárolt adatokat, azonosítókat.

AR-SVS biztonsági térfigyelő kamera

AR-SVS biztonsági térfigyelő kamera

- WEB felület, PoE tápellátás, éjjel/nappali üzem
- Mozgásérzékelés, riasztás, video/audio rögzítés és lejátszás

Az AR-SVS kamera a kezelő nélküli telepített mérőrendszerek állagmegóvásának, a kép-rögzítés és a távfelügyelet legkorszerűbb eszköze.



Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban

3. Vasúti mérlegrendszerek általános alkalmazástechnikai tervezési szempontjai (felsorolás)

- 3.1. Alapvetés, hogy a mérleg tömegmérő eszköz, amivel vagonok össztömegét kell valamilyen mérési eljárással (statikus és/vagy dinamikus, kézi/automatikus) meghatározni. Az eszköz és az eljárás szorosan összefügg!
- 3.2. A mérési eredményt a mérlegrendszer ki kell egészítse időbélyeggel, a mért vagon, a mérleg, a helyszín és az eljárás azonosítóival, végül pedig az így képzett eredményt (mérlegjegy) elektronikusan védett formában tárolnia és bizonylatolnia kell. Biztosítani kell továbbá, hogy a mérési eredményekhez a jogosultak biztonságosan hozzáférjenek.
- 3.3. A mérleg teherfelvevő, jelfeldolgozó, kezelő és kijelző egységeinek, valamint a mérlegrendszer adattároló szerverének és IT hálózati egységeinek elhelyezése és IT kapcsolataik tervezése során mindezek együttes átgondolása feltétlenül szükséges.
- 3.4. Kereskedelmi pontosságú, hitelesíthető mérlegekről és mérési eljárásokról beszéltünk. Nem hitelesíthető mérlegek, vagy más célra készített, elterjedten alkalmazott eszközök, pl. mintavételes erőmérés elven mérő vasútbiztonsági diagnosztikai berendezések nem alkalmasak kereskedelmi pontosságú, hiteles össztömeg mérésre.
- 3.5. A kereskedelmi pontosságú, hitelesíthető mérlegek teherfelvevői, a pályából érkező erőhatások okozta mérési hibák kiküszöbölése érdekében, vágánymegszakításos sínzettel vannak szerelve, ezért hézagnélküli felépítményben nem alkalmazhatók.
- 3.6. Elsősorban, de nem kizárólag a pályahálózat-működtető szervezet (esetünkben a MÁV) számára szükséges automatikusan működő, dinamikus vasúti mérlegek telepítését állomási átmenő mellékvágányba ($v=40\text{km/h}$) javasoljuk. Így a teljes átmenő forgalom tömegellenőrzése megvalósítható.
- 3.7. Elsősorban, de nem kizárólag a fuvaroztatók igényeit kiszolgáló, kézi üzemű, idő és tolató mozgás igényes statikus mérésekhez, a statikus működésű mérlegeket mérlegvágányába, esetleg többcélú diagnosztikai vágányába célszerű telepíteni.
- 3.8. A mérlegek/mérlegrendszerek rendelkezzenek IT hálózati felülettel és legyenek kiegészítve az alábbi eszközökkel:
 - térfigyelő kamerákkal a forgalmi mozgások és állagvédelem távfelügyeletére,
 - a statikus méréshez tartozó távfelügyeleti kamerákkal a ráállítás ellenőrzéséhez,
 - a kocsiszám vizuális és automatikus leolvasásához szükséges OCR kamera rendszerrel,
 - távoli kezelői grafikus számítógépes munkahellyel, hálózatról elérhető hangosítással
 - automatikus mérlegadat gyűjtő és tároló IT informatikai rendszerrel,
 - távadat feldolgozó és távfelügyeleti, távdiagnosztikai SW alkalmazásokkal.
- 3.9. A mérlegrendszer tervezéséhez több szakág (vasúti pálya, forgalom, biztosító berendezés, mérés technika, informatikai hálózat, IT adatkezelés, stb.) tervezőinek koordinált együttműködése, az idevonatkozó szakági előírások betartása szükséges. A tárolt mérési adatok feldolgozása viszont már az előadás tárgyán túlmutató, felhasználói oldalról szabályozott, alkalmazástechnikai kérdés.

A vasúti mérlegrendszerek általános alkalmazástechnikai tervezési szempontjait az *ARDIN Tervezési segédlet* c. kiadvány részletezi (2023. január).

Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban

4. Dinamikus össztömegmérés és tengelyterhelés mérés



AR-TDSP típusú vasúti dinamikus mérleg és tengelyterhelés mérő

Kerékkerhelésmérő WEB alkalmazás

Az ÖBB vonalaihoz készített rakodás ellenőrzés sárga és vörös figyelmeztetést ad.

Mérések		Vissza		TaDIS		Kilépés	
#1 Wagon	315554263956	1.8 km/h	57660 kg	10269 18689	1186 ↑	16495 →	↓ 1745
#2 Eas537	XX XX XXXXXXXX-X	3.4 km/h	77700 kg	19276 18818	2312 ↓	← 2585	↑ 929
#3 Eas5953	11815974326	5.1 km/h	82050 kg	20419 20153	2581 ↓	← 2005	↑ 454
#4 Fals656	XX XX XXXXXXXX-X	6.6 km/h	82050 kg	21618 19879			
#5 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	7.5 km/h	82450 kg				
#6 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	8.4 km/h	82700 kg				
#7 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	8 km/h	87820 kg	10440 24148	1759 ↑	← 6336	→ 1333
#8 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	8.3 km/h	87520 kg	21256 22941	2377 ↑	← 6025	→ 1196
#9 Talns	318106862097	8.8 km/h	88380 kg	19396 24889	618 ↑	← 5938	→ 190
#10 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	8.9 km/h	88340 kg	21104 22436	227 ↑	← 3975	→ 188
#11 Talns	XX XX XXXXXXXX-X	8.2 km/h	86360 kg	20000 23710	3355 ↑	← 3088	→ 2021

AR-ADSP és AR-TDSP típusú rendszerek, statisztikai adatok

Sr.	Partner	AWI	NAWI	Teng.terh.	WEBIF	Távfelügyelet
1.	Lafarge	+				+
2.	Pultrans		+	+		+
3.	Záhony-Port	+	+	+		+
4.	Perlmooser	+	+	+	+	+
5.	Dunaferr	+				+
6.	TDE_Szig	+				+
7.	Hemak	+				+
8.	Csepel SzK	+				+

ARDIN projektek 2005–2022 években Magyarországon

Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban

5. Dinamikus és statikus össztömegmérés

AR-VSD típusú állomási vasúti járműmérleg:

Statikus mérlegelésnél a kocsikat teljes terjedelmükkel a mérlegre kell állítani. Dinamikusan a mérlegnél hosszabb és annál rövidebb kocsik is mérlegelhetők.

A mérő- és holt szakaszok mérete, elrendezése igény szerint megválasztható.

AR-VSD típusú mérleg, statisztikai adatok			
Megnev.	Rendszer	Megnev.	Rendszer
Telepítve [Db]	135	Áttelepítve [Db]	16
Statikus [Db]	107	Dinamikus [Db]	41
SB cellával [Db]	94	RC cellával [Db]	33
MÁV hálózaton [Db]	33	Mol telepen [Db]	9
MÁV hálózaton [%]	66	Iparvágányon [Db]	41

ARDIN projektek 1990–2022 években Magyarországon



AR-VSD típusú állomási vasúti járműmérleg:

6. AR-WNR optikai járműazonosítás (OCR)



AR-WNR Járműazonosító kamera

- Nagy képfelbontás és képsebesség
- Video rögzítés és lejátszás
- OCR vagonszám vagy kódtábla felismerés
- Kocsikép rögzítés
- Éjjel/nappali üzem
- WEB felület

Az AR-WNR rendszer tárolja a kocsik panoráma képét és a felismert adatokat. A rögzített video képeken a karakterfelismerést Health Care rendszer támogatja. Az ARDIN rendszerekben IDS, ARH és Hikvision gyártmányú kamerákat használunk.

ARDIN Mérlegrendszer – kezelői felület, áttekintés

Felső sor: AR-WNR kamerák – AR-TDSP teherfelvevő – D8283 dinamikus mérlegelektronika – Kültéri elektronika szekrény

Középső sor: AR-UNIDAT Mérlegjegy tömb és Dinamikus mérési eredmény lista

Alsó sor: A listán kiválasztott kocsi képe

Vasúti járműazonosítás és tömegmérés áthaladó vonatokban

7. Vasúti kocsik fedélzeti GSM/GPRS/5G aktív rendszerei

AR-GPS forgalomkövető rendszer

- Műholdas járműazonosítás (GPS)
- Adó/vevők a járműveken
- Automatikus adatforgalom kezelés
- WEB-es hozzáférés
- Korábbi ITCMS mérési eredmények tárolása az infrastruktúra szolgáltatók számára



A vasúti kocsik kezelő nélküli GSM/GPRS/5G alapú aktív fedélzeti eszközei tág teret nyitnak, az integrált vonatállapot megfigyelő rendszerek (Integrated Train Condition Monitoring System, ITCMS) szolgáltatásainak kiszélesítésében. Lehetővé válik a vasúti kocsik állapotának folyamatos ellenőrzése, szükség esetén az online riasztás.

Ilyen fedélzeti eszközök már Magyarországon is láthatók, széles körű alkalmazásuk, elterjedésük a közeli jövőben várható.

Alkér András

Aranydiplomás villamosmérnök, fejlesztőmérnök, az ARDIN Kft alapító (1990) igazgatója. Szakterülete a dinamikus vasúti járműmérleg és terepi eszközeinek fejlesztése, gyártása.

Alkér Csaba

Okleveles villamosmérnök, 2006-tól az ARDIN Kft munkatársa, 2020-tól ügyvezető igazgatója. Szakterülete a beágyazott rendszerek tervezése és alkalmazása. Az ARDIN D8203 típusjelű 3. generációs dinamikus vasúti járműmérleg elektronika kifejlesztője.

Vasalt talaj szerkezettel alátámasztott híd: az Oosterweel projekt Antwerpenben – Belgium

Összefoglalás

Az Oosterweel Link projekt egy új, 15 km hosszú autópálya-összeköttetés, amelyet a Lantis fejlesztett ki az antwerpeni R1 körgyűrű (Belgium) befejezésére. A projekt teljes becsült költsége kb. 4,5 milliárd euró. Az antwerpeni körgyűrű kulcsfontosságú része a transzeurópai közlekedési (TEN-T) törzshálózatnak. A Maccaferri együttműködött a mechanikusan stabilizált (MSE) talajtámfalainak tervezésében és építésében a „Terramesh” termékcsaláddal. Ez egy széles körben ismert rendszer, amelyet Európában és a világ többi részén használnak városok infrastruktúráinak kiépítésének támogatására, amelyek támfalakat, úttöltéseket, szárnyfalakat és hídpilléreket képeznek, mint a geoműanyaggal erősített vasalt talaj szerkezettel integrált híd rendszerek (GRS-IBS). A „Terramesh” duplán sodort acél dróthálót a ParaLink® és Paragrid® georácsokkal kombinálva alkalmazták, ami fejlődést és jelentős előnyt jelent mind a költség-hatékonyság, mind a teljesítmény szempontjából.

A kivitelezés

A projekt 23 000 m² „Terramesh Green®” rendszert, 16 000 m² „Terramesh Mineral®” rendszert, 275 000 m² ParaGrid® és ParaLink® georácsot, valamint 5 000 m²-es gabion homlokfelületet tartalmaz. A 2020-22 év során a „Carlucci Costruzioni s.r.l.” partner cég már 37.000 m² MSE falat kivitelezett, az eddig épített szerkezetek maximális magassága 13 m. A „Terramesh” termékek lehetnek kő- vagy zöld/növényesített homlokfelületűek, a terv szerint: Oosterweelben építészeti okokból a legtöbb szerkezet kő homlokzattal rendelkezik. A használt termékek közül a legfontosabbak a Maccaferri Terramesh System®, Mineral Terramesh®, Gabionok, ParaLink® és Paragrid® georácsok.

A megoldás előnyei

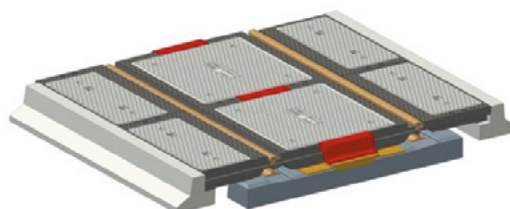
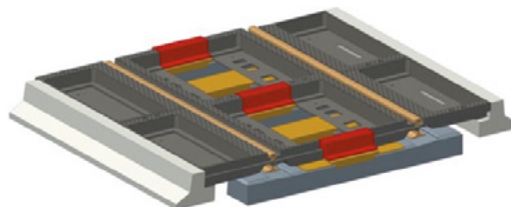
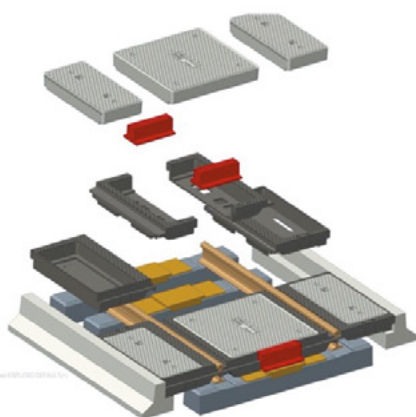
A „Terramesh” rugalmas és az építés részleteihez jobban illeszkedő és megbízható rendszernek bizonyult a duplán sodort acél drótháló folytonosságának és a homlokzattal való integritásának köszönhetően.

A polimer bevonatú duplán sodort drótháló nagyobb tartósságot biztosít rendkívül agresszív környezetben. A talajba ágyazott polimerbevonatú, duplán sodort acél drótháló tartóssága 120 éves tervezési élettartamot biztosít.

Egyes mélyépítési műtárgyaknál a tervező néhány támfalat környezetbarát megoldással épített meg, ellentétben az eredeti tervben kiírt szokásos vasbeton támfallal. Az erősített talajok a betonhoz képest kevesebb CO₂ kibocsátást garantálnak az in situ talaj használatának köszönhetően. Valójában a beton finomabb adalékanyag- és cementanyag-tartalma károsabb a környezetre nézve a megerősített talajokhoz képest. Ezen túlmenően az erősített talajok kivitelezése gyorsabb, mint a betonszerkezeteké, mivel nincs kötési idejük. Ezek a tulajdonságok az idő- és munkamegtakarításnak köszönhetően olcsóbb megoldást is eredményeznek.

Beton és Gumi előnyeinek ötvözése az új típusú Swisscross útátjárókban. Eddigi tapasztalatok és innovációk

SWISSCROSS RUBE Moduláris megoldás



A moduláris összetétel a be és kiépítésnél nagyon hatékony, a rögzítések és a komplex egységet alkotó összetettsége miatt rendkívül stabil és erős útátjárót kapunk.

A rugalmasságról a gumi elemek és keretek gondoskodnak, míg a nehéz forgalmat és terhelést a vasbeton elemek viszik el.

Valamennyi vasbeton elem 3 keresztaljra fekszik és támaszkodik.

Svájci termék. Svájcban és Franciaországban már elterjedt. Hazánkban 2018 óta már 5 helyszínen került beépítésre, és tökéletesen működik valamennyi.

Néhány példa és kép:



Beton és Gumi előnyeinek ötvözése az új típusú Swisscross útátjárókban. Eddigi tapasztalatok és innovációk



Beton és Gumi előnyeinek ötvözése az új típusú Swisscross útátjárókban. Eddigi tapasztalatok és innovációk

SWISSCROSS RUBE

Főbb tulajdonságok

- Közúti áthaladás: max 90 km/h
- Vasúti áthaladás: max 160 km/h
- Javasolt limit cask 7.5t súlyt meghaladó nehézjárműveknél: 1000 áthaladás/nap
- Tengelyterhelés: 12t



Kitérőrendszerek a vasúti közlekedés minden területén Szolgáltatások a teljes életcikluson keresztül

- Tanácsadás, mérnöki szolgáltatások, képzések
- Előszerelési szolgáltatás, JIT logisztika
- Beépítési támogatás
- Kitérők első-és rendszeres karbantartása
- Diagnosztika és monitoring
- Tengelyszámláló rendszerek





- vasúti felépítmény építése
- geodéziai és vágánymérési feladatok elvégzése
- vasúti felépítmény felújítása és karbantartása
- saját célú iparvágányok pályafelügyelete

Székhely: 8782 Tilaj, Szabadság u. 31.
Lev. cím: 9500 Celldömölk, Kocsis Z. u. 7.
Telefon: 30/979-22-07, 30/620-57-71
E-mail: vaganyut@cellkabel.hu



EGYSZERŰ | MEGBÍZHATÓ
TIPIKUSAN | STRAIL



GYORS ÉS EGYSZERŰ



BIZTONSÁGOS ÉS MEGBÍZHATÓ



HOSSZÚ ÉLETTARTAM



VILÁGSZERTE BEÉPÍTVE



Konferencia kiállítói és támogatói

Kiemelt támogatónk:



Kiállítók, támogatók:



SIEMENS

THALES



Médiatámogatóink:



Az esetleges nyomdai hibákért szíves elnézésüket kérjük!

Kiemelt támogatónk:



VAMAV Kft.