



DR. WAGNER GYÖRGY

főtanácsos

KHVM Vasúti közlekedési főosztály

Van jövője a mellékvonalaknak – a Bayerische Oberlandbahn példája

Előzmény

A Vasútgépészet nem csak a járműfejlesztéssel foglalkozik. A cél egyrészt a fővonalai jármű újdonságok, másrészt a vasúti mellékvonalak remélt jövőjével pozitív példákat megmutatni.

Szerzőnk gyakran irt a Vasútgépészet számára. Ebben az írásában Dr. Wagner György még 1999-ben bemutatta, hogy van jövője a vasúti mellékvonalaknak. (Szerkesztő: Kovács Károly előzménye)

Összefoglaló

A közelmúltban alkalmam nyílt arra, hogy egy KHVM-MÁV delegáció tagjaként megismerkedhessek a vasúti mellékvonalai közlekedésben rejlő lehetőségek valóban példamutató kihasználásával. Az egy napos „vilámlátogatáson” kapott információkat és a személyes tapasztalatokat ez úton szeretném megosztani a tisztelt Olvasókkal.

A München környéki Bayerische Oberland (Bajor Hegyvidék) a bajor főváros vonzáskörzetének egyik legkedveltebb területe. Ezt igazolja, hogy a vasútvonalak mentén fekvő helyiségek lakossága az elmúlt húsz évben átlagosan 55 %-kal, összesen mintegy százezer fővel növekedett. Ugyanakkor a festői szépségű alpesi hegyvidék minden évszakban vonzza a benzingözös városokból menekülő turisták, kirándulók tömegeit is.

Mindezek következményeként az utóbbi években egyre komolyabb

közlekedési gondok jelentkeztek ezen a területen. Az elővárosi hivatásforgalom és a szabadidős programok következtében mind a hétköznapiakon, mind pedig a hétvégeken egyre zsúfoltabbá, túlterheltté váltak a közutak. Megnőtt a balesetek száma, és bizonyíthatóan romlott a környezet állapota, elsősorban a légszennyezés és a zajterhelés miatt.

A forgalmi felmérések világosan megmutatták, hogy miközben a közúti kapacitás elégtelenné vált a gépjárműforgalom zavartalan lebonyolítására, a nem megfelelő kínálat miatt a vasúti személyszállítás nem jelenthetett megfelelő alternatívát az utazóközönség számára. Holott a Bajor Hegyvidék legfontosabb városait, lakóterületeit és a kirándulások, turisztikai programok legkedveltebb kiindulási pontjait három vasútvonal fogja össze és kapcsolja Münchenhez (1. ábra). A vasúti csatlakozással rendelkező helyiségek népességének kerekén egy harmada a vasútállomásoktól vagy megállóktól számított 500 méteres körzetben lakik.

Az infrastruktúrális alapfeltételek tehát adottak voltak ahhoz, hogy a vasút a személyszállítás jelentős részét lebonyolítsa, és ezzel érezhetően tehermentesítse a lakosságot és a környezetet a közúti közlekedés kedvezőtlen hatásai alól.

Annak lehetőségét, hogy az utazók számára egy innovatív és egyidejűleg gazdaságos személyszállítási koncepcióval ismét vonzóvá tegyék a vasúti közlekedést, a Németországban 1996. óta érvényben lévő ún. elővárosi személyszállítási keretfeltételek teremtették meg.

A Deutsche Bundesbahn, valamint a volt NDK-beli Deutsche Reichsbahn privatizációját és a Deutsche Bahn AG (DB AG) 1994. január 1-i megalapítását követően, 1996. januárjától az elővárosi személyszállítást „regionalizálták”, azaz a rövidtávú vasúti közlekedés politikailag és pénzügyileg is kikerült a Német Szövetségi Köztársaság központi irányítása alól és az egyes tartományok felelősségi körébe ment át.

A regionalizálás előtt a tartományok és a közösségek alig szólhattak bele az adott terület közlekedésének kialakításába, mivel ezt jórészt központiilag tervezték és finanszírozták. Az új rendszerben megteremtődött annak feltétele, hogy a megbízók olyan közlekedést rendeljenek meg a szolgáltató cégektől (vasút-, vagy autóbusz-társaságoktól), amelyik pontosan megfelel az adott régió szükségleteinek.

A Bajor Gazdasági, Közlekedési és Technológiai Tartományi Minisztérium, valamint a Bajor Vasúttársaság Kft (BEG) közlekedési szakemberek, továbbá a régió érdekképviselőinek részvételével dolgozta ki a Bajor Hegyvidék vasúti közlekedési koncepcióját.

Az elképzelés legfontosabb eleme az volt, hogy egy ütemes, átszállás nélküli kapcsolatrendszer hozzanak létre München és az onnan induló, az 1. ábrán látható hálózat két pontján elágazó vonalak mentén fekvő helyiségek között. A Tegernsee-ből és Lenggries-ből jövő vonatokat Schaf-lach-ban kapcsolják össze, így mennek tovább Holzkirchen-ig, ahol a Bayrischzell-ből jövő szerelvénnel

egyesítik. Ez a három egységből álló vonat megy tovább a müncheni főpályaudvarig. Münchenből indulva fordítva zajlik le a folyamat, azaz az egyes vonatrészek szétválása a csomópontokon.

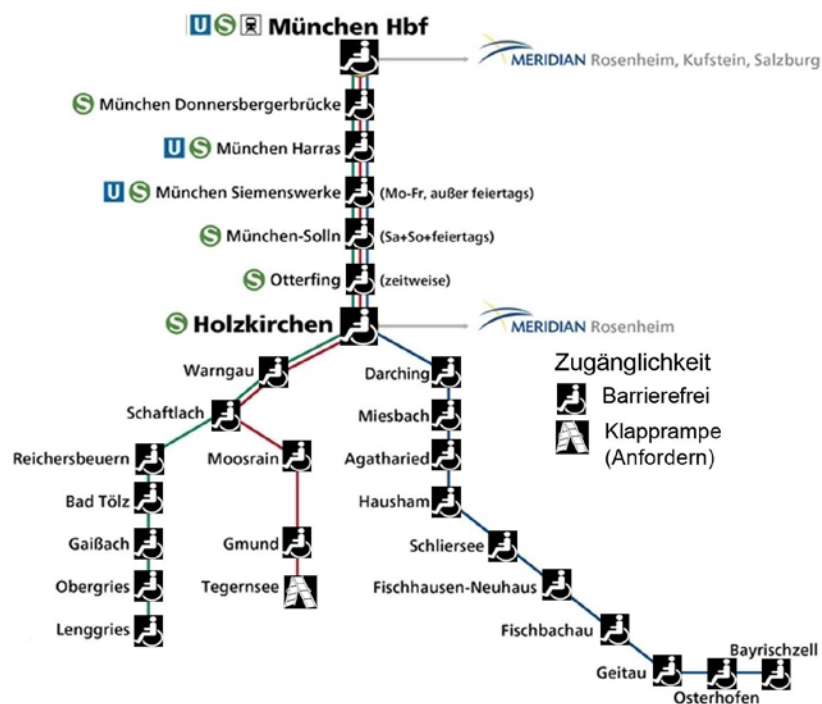
A koncepció szerinti vasúti közlekedési rendszer megvalósításával kapcsolatos tervezési, megrendelési, és ellenőrzési feladatokat a Bajor Vasúttársaság Kft. kapta meg. A BEG részletes feltétlfüzetet dolgozott ki, és 1996. áprilisában európai pályázatot írt ki a Bajor Hegyvidéki Vasútra. Annak érdekében, hogy az utasok valóban elfogadják az új közlekedési lehetőséget, a pályázati kiírásban különösen nagy súlyt helyeztek a pontossági, megbízhatósági, biztonsági és tisztasági követelményekre. Jellemző, hogy a kiírásban 99,5 %-os pontossági garanciát követeltek meg, ami azt jelenti, hogy 200 menet során legfeljebb egyszer következhet be olyan öt perces késés, amiért az üzemeltető felelős.

A tenderre négy pályázó adott be ajánlatot. Ezek részletes vizsgálata és a pályázókkal folytatott kimerítő tárgyalások után a BEG felügyelő bizottsága 1997. februárjában úgy döntött, hogy a DEG-Verkehrs-GmbH (DEGV) és a Bayerische Zugspitzbahn AG (BZB) közös ajánlatát fogadja el.

A döntést elsősorban a magas minőségi követelményszint biztosítására adott meggyőző koncepció, az 1998. novemberi üzemfelvétel, és nem utolsósorban az ajánlatban szereplő újszerű járműkonstrukció indokolta.

A DEGV és a BZB a bajor hegyvidék vasúti közlekedésének lebonyolítására egy leányvállalatot, a Bayerische Oberlandbahn GmbH (Bajor Hegyvidéki Vasút Kft, rövidítve: BOB) hozott létre. A társaság székhelye Holzkirchen-ben van. A közlekedés lebonyolítására vonatkozóan a BOB vasúttársaság tizenöt évre szóló szerződést kötött a BEG-vel.

A BOB jelenleg tizenhét, ötrészes „INTEGRAL” dízel motorvonatot



1/a ábra: München- mellékvonal



1/b ábra: Tegernsee állomás vonategyesítés előtt

(2. ábra) üzemeltet a vonalhálózaton. A járműveket – egy európai versenykiírás alapján – az osztrák INTEGRAL Verkehrstechnik AG-tól szereztek be, mintegy 100 millió DEM értékben. Három-három ötrészes egységből alakítják ki a Münchenből induló, majd az előzőekben ismerte-

tett módon két helyen szétváló szerelvényeket.

Mielőtt a motorvonatokkal részletesebben foglalkoznánk, érdemes a résztvevőkkel egy kicsit bővebben is megismerkedni.

A Bayerische Oberlandbahn egyik alapítója, a DEG-Verkehrs-GmbH

(DEGV), mint közlekedési magántársaság száz éve ténykedik sikeresen Németországban. Jelenleg négy vasúttársaság és nyolc autóbusz-társaság holdingjaként működik. A DEGV többségi tulajdonosa 1997. óta a francia Compagnie Générale d'Entreprises Automobiles (CGEA). A CGEA Franciaországban, Angliában, Portugáliában, Hollandiában, valamint Németországban a vasúti-, és autóbusz-közlekedés, valamint a teherszállítás területén dolgozik.

Az INTEGRAL Verkehrstechnik AG (INTEGRAL Közlekedéstechnikai Rt.), melynek székhelye Ausztriában, a tiroli Jenbach városában van, a Jenbacher Energiesysteme AG 100%-os tulajdonában levő leányvállalat.

A név ismerős, hiszen Jenbachnak több évtizedes vasúti járműgyártási hagyományai vannak. 1951 óta több, mint 200 motorkocsit, 1000 személykocsit, 2000 teherkocsit, 3000 mozdonyt, valamint különböző egyéb járműveket gyártottak itt, és szállítottak a világ számos vasútja részére.

A BOB szerelvényeinek gyártásában nagy szerepet kapott a Partner für Fahrzeug-Ausstattung GmbH (PFA) német cég is. A PFA a németországi Weiden-ben levő járműjavító üzemből alakult át. A cég, amelyik a müncheni székhelyű Schaltbau AG és a berlini Elektro-Holding AG tulajdonában van, több mint 600 munkátársat foglalkoztat.

A PFA elsősorban a vasúti járművek, ezen belül pedig főleg személykocsik átépítésére, modernizálására, karbantartására specializálódott, de gyárt különleges járműveket is.

Az utóbbi években a PFA mintegy 1000 gyorsvonati kocsit épített át modern InterRegio-járművé, és 350 elővárosi kocsit korszerűsített a Deutsche Bahn AG megrendelésére. Ezen kívül számos háló- és fekvőhelyes kocsi, továbbá InterCity kocsi átépítése történt és történik a PFA műhelyeiben. Ma már minden tizedik DB-személykocsit a PFA korszerűsített.



2.ábra: „INTEGRAL” dízel motorvonat



3.ábra: Az öt részes INTEGRAL építőszekrény elemei

Ilyen előzmények és a kitűnő referenciák alapján döntöttek úgy az INTEGRAL cég vezetői, hogy a BOB részére készítendő szerelvények gyártásába is jelentős részben bevonják a PFA céget. Az INTEGRAL megbízása alapján a PFA részkonstrukciókon túl az utascellák gyártását végezte, továbbá a vonatok teljes be rendezését szállította.

A Bayerische Oberlandbahn vonalain közlekedő INTEGRAL motorvonatok egy újszerű építőszekrény-rendszert testesítenek meg. Az „építőszekrény” elemeit a 3. ábra mutatja. Mint látható, a szerelvények hajtott egységekből, hajtás nélküli,

futóművel ellátott egységekből és futómű nélküli utascellákból állíthatók össze. (Természetesen a hajtott és futó egységek is tartalmazhatnak utasteret.) Az utascellákat a hajtott, és/vagy hajtás nélküli futóművel ellátott egységek közé függesztik be. Így az elemekből az igényeknek leginkább megfelelő, zárt vonategységek állíthatók össze.

A Bayerische Oberlandbahn ötrészes vonatainak összeállítása az alábbi: hajtott egység + utascella + futóműves egység + utascella + hajtott egység



4.ábra: Az INTEGRAL Az utascella ajtaja ki-beszállás változó állomási peronmagasság esetében



5.ábra: A gyermeksarok az INTEGRAL vonaton

A vonat teljes hossza: 53,4 m.

Az ülőhelyek száma: 180.

Az összes szállítható utas száma: 370 fő, az állóhelyeken 4 fő/m² értékkel számolva.

A több, (jelen esetben öt) részes szerelvények olyan zárt egységet alkotnak, amelyek megbontására, módosítására üzemszerűen nem, csak „gyárilag” van lehetőség, de akkor is jelentős konstrukciós beavatkozással.

A viszonylag rövid vonatelemek nagy előnye, hogy a járművek szélességét a hagyományos kocsikhoz képest lényegesen meg lehetett növelni, ami tágas utasteret és ezáltal komfortosabb utazási feltételeket nyújt.

A komfortot az egyszerűségében is igen esztétikus berendezés, a jó hő- és hangszigetelés, valamint a klimatizálás is fokozza. A futóművel ellátott járműegységek közé befüggesztett utascellák, a konstrukcióból eredően különösen kedvező utazási feltételeket nyújtanak, mivel a vonat futása közben keletkező zajok és lengések, rezgések már többszörös csillapítás után hatnak a szerelvények ezekre a részeire. A hajtott- és futó egységekben – ahol szintén vannak ülőhelyek – szükségszerűen lényegesen nagyobb a zajszint. Különösen igaz ez a vonat végein levő „motor-kocsikra”, amelyek közül az egyik-

ben helyezték el az első osztályú utasteret. A gyártó cég már vizsgálja annak lehetőségét, hogy módosítsa az elrendezést, és a motorkocsi helyett valamelyik felfüggesztett utascellában alakítsa ki az első osztályt.

Érdekes és sok szempontból cél-szerű megoldás, hogy az üléseket a tetőszerkezetre, pontosabban a hossz-szírányban elhelyezett csomagtar-tókra függesztették fel. Ez tovább csökkenti az ülő utasokra ható rez-géseket, és nagyban megkönnyíti az utasterek takarítását. Ugyanakkor a felfüggesztés kialakításánál fogva lehetőséget ad az ülésosztás igények szerinti beállítására és szükség sze-rinti megváltoztatására.

Az utasok tájékoztatását han-gosbemondó és az utastérben jól láthatóan elhelyezett, automatikus működtetésű, vizuális kijelzők szol-gálgják, amelyek a megállókról és a csatlakozási lehetőségekről adnak információkat. Az elágazó útvona-lakra tekintettel különösen fontosak a külső kijelzők a vonat végein és a beszálló ajtók fölött (4. ábra), hiszen az utasoknak látniuk kell, hogy a sze-relvény mely része melyik irányban közlekedik a két helyen elágazó vas-úthálózaton.

A visszapiillantó tükröket külső kamerák helyettesítik, amelyek ko-csiról kocsira haladva mintegy vé-gigpásztázzák a teljes szerelvényt, és a vezérlőasztalon levő többfunkciós

képernyőn tájékoztatják a mozdony-vezetőt az utasok fel- és leszállásáról, az ajtók záródásáról.

A járművek padlómagassága a kor-szerű magas peronoknak felel meg. Tekintettel azonban arra, hogy a Bayerische Oberlandbahn vonalain még nem mindenütt készültek el az ilyen utasperonok, a járművek ajtajai alá kiegészítő lépcsőt építettek be. Ezek a lépcsők menet közben és a magas peronos állomásokon a kocsi-szekrényben maradnak (4. ábra), az alacsony peronos állomásokon azon-ban előcsúsznak a kocsiszekrényből.

A tervezők a legfiatalabbakra is gondoltak. Tarka asztallal és színes ülésekkel ellátott gyermek játszósarokkal (5. ábra) gondoskodtak arról, hogy a kis utasok számára is minél nagyobb élmény legyen az utazás.

Az INTEGRAL szerelvények ter-vezésekor a legkorszerűbb módsze-reket alkalmazták. Létrehozták a teljes jármű számítógépes modell-jét, amely tartalmazta a különféle részegységeket, és szimulálta azok együttműködését.

Az egyik legfontosabb műszaki innovációs eredmény az úgynevezett virtuális forgóváz, amely automa-tikusan gondoskodik arról, hogy a tengelyek a pálya ívsugarainak meg-felelő optimális helyzetbe álljanak be. Ez döntően elősegíti a járművek

nyugodt futását, csökkenti a kerék- és sínkopást, valamint az ívekben fellépő zajokat.

Az első próbafutásokat az ÖBB vonalain bonyolították le. A vizsgálatok során mérték és elemezték az INTEGRAL szerelvények futási tulajdonságait jellemző paramétereket, majd összevetették ezeket a hagyományos vasúti járművek hasonló jellemzőivel. Az eredmény egyértelműen kedvező volt az INTEGRAL javára. A vonategységek együttműködését, a többes vezérlést öt, ötrészes szerelvény összekapcsolásával vizsgálták meg.

A vonategységek gyors össze- és szétkapcsolását automatikus, központi kapcsolókészülékek teszik lehetővé. A kapcsolást a jármű vezetője a vezetőállásból vezérli. Amint a szerelvények egymáshoz közelednek, a vezetőállás homlok részén elhelyezett érzékelők a kapcsolókészülékeket takaró fedeleket automatikusan nyitják, szétkapcsolás és a járművek eltávolodása után pedig zárják.

Az ötrészes szerelvények egyik hajtott egységébe két, egyenként 315 kW teljesítményű, a másik hajtott egységbe pedig egy 315 kW teljesítményű motor-hajtómű aggregátot építettek be. Ezzel, az összesen 945 kW teljesítménnyel megfelelő gyorsulást és a BOB pályáira engedélyezett 140 km/h legnagyobb sebességet lehet elérni. Nem igényel

külön magyarázatot, hogy ezzel a sebességgel a mellékvonali vasúti közlekedés valóban versenyképes.

A szerelvények belső és külső megjelenése egyaránt rendkívül esztétikus. Különösen feltűnő a járműszekrények külső felülete, amely tűzás nélkül tükörsimának mondható. Ezt a kitűnő minőséget az autóbuszgyártásban használt technológia alkalmazásával érték el. A sima felület nemcsak tetszetős, hanem jelentősen csökkenti a szerelvények elszennyeződését és elősegíti az eredményes külső tisztítást is.

Az egyik elágazó vonal végállomásán, Lenggries-ben építették meg a szerelvények karbantartó bázisát. A BOB mintegy 6 millió DEM költséggel hozta létre a korszerű vontatási műhelyt, amelyben elsősorban a járművek tisztítását és kisebb fenntartási, javítási munkáit végzik.

A Bayerische Oberlandbahn modern üzemirányító központja Holzkirchen városában épült fel. Innen működtetik a vasúthálózat valamennyi állomásának és megállójának utastájékoztató berendezéseit is.

A BOB mintegy 70 fős létszámmal dolgozik a régió vasúti közlekedésének zavartalan lebonyolítása érdekében.

A projekt sikeres megvalósulását nagyban elősegítette a partnercégek képviselőiből életre hívott munkacsoport tevékenysége. A csoport hangozta össze a szervezési és műszaki

problémák megoldását, beleértve a díjszabási- és menetrendi kérdéseket is.

A BOB 1998. november 29-én indította útjára első, menetrend szerint közlekedő szerelvényeit a Bajor Hegyvidék vasútvonalain. Az eltelt időszak tapasztatai igazolták a várakozásokat és bebizonyították, hogy a mellékvonali vasút nemcsak alternatívája a gépjármű-közlekedésnek, hanem valódi versenytársa is annak. Ehhez természetesen a kor színvonalának megfelelő utazási komforttal, az utazási szokásokhoz és igényekhez igazodó menetrendi szerkezettel, valamint kedvező tarifapolitikával kell vonzóvá tenni a vasutat.

Bízunk abban, hogy az új korománynak a magyar vasutak megújulása érdekében tervezett munkája a mellékvonalak területén is jelentős pozitív változásokat fog eredményezni.

Nyilvánvaló, hogy a Bayerische Oberlandbahn-hoz hasonló közlekedési rendszer megvalósítása (ami nem egyedülálló Európában, hiszen számos német, osztrák, svájci, svéd stb. példa is ismert) igen komoly pénzügyi háttérrel igényel. Még hosszú éveknek kell eltelnie ahhoz, hogy a magyar gazdaság teherbíró képessége is lehetővé tegye a mellékvonali vasúti közlekedés jelentős fejlesztését. Az alapokat azonban minél előbb le kell rakni, amelyek pedig megvannak, azokat meg kell őrizni a jövő számára.



6. ábra: Lenggries-ben 2012 -ben fotózott karbantartó bázis



7. ábra: Tegensee állomás