



MÁTRAI IMRE

üzemigazgató
ÉSZAKERDŐ Zrt.
LÁEV
Üzemigazgatóság



GOLDBACH KÁROLY

műszaki vezető
Egererdő Zrt.
Vasútüzem



NEMES PÉTER

ügyvezető igazgató
Sedulitas-Pro Kft.

Világújdonságok a magyarországi erdei kisvasutak mozdonyai között

I. Az Mk48 2021 dízel-elektromos hibrid üzemre is képes kisvasúti mozdonykorszerűsítés utáni üzemeltetési tapasztalatok az ÉSZAKERDŐ Zrt. LÁEV Üzemigazgatóságnál

Mint arról korábban a Vasútgépészet szaklap 2011.1.számában beszámolt 2010. november 3-án a Nemzeti Közlekedési Hatóság vizsgálbiztos megadta az ÉSZAKERDŐ Zrt. LÁEV Üzemigazgatóság részére a próbaüzemi engedélyt a hibridüzeműre átalakított Mk48 2021 pályas

számú mozdonyának. A korszerűsített mozdony 2010. november 14-én a LÁEV 90. évfordulóján továbbította első menetrendi vonatát, így kisvasúti vonatkozásban tudomásunk szerint világelső magyar mérnöki innováció született. A mellékelt táblázat tartalmazza az állományunkba tartozó egyik hagyományos és a korszerűsített Mk48-as mozdonyunk futásteljesítményi és fogyasztási adatait, 2010 november 14-től 2013. október 31-ig. A D02-501 Mk48 mozdony az eredeti hajtáslánccal működik és korának megfelelő műszaki állapotú.

A táblázat alapján megállapítható, hogy az átalakított mozdony fogyasztása kb. 17%-kal volt kedvezőbb, mint a hagyományos Mk48-as mozdonyé. Ha nem történt volna meg az Mk48 2021 korszerűsítése, akkor a gázolaj felhasználásunk a vizsgált időszakban legalább 4396 literrel több lett volna, ami a jelenlegi nettó 310,52 Ft/liter árat használva 1 365 046 Ft gázolajköltség megtakarítás.

Úgy gondoljuk, hogy a 2007-ben megtalált mérnökökkel kialakított mozdonyfejlesztési koncepció



1. ábra A világelső keskeny nyomközű dízel-hibrid mozdony



2. ábra Az Mk48 403, a második hibridmozdony

irányát helyesen határoztuk meg. A mi mozdonyunk igazi prototípus, mivel hozzá hasonlókat országhatáron kívül sem tudunk előzetesen az ÉSZAKERDŐ Zrt. vezérigazgatójával megtekinteni.

Ennek ellenére a pozitív döntését meghozta és bízva a mérnökökben engedélyezte ezt a fejlesztési irányt. A szakemberek 9 hónap alatt teljesítették a feladatot. Az üzemeltetési tapasztalatok nagyon kedvezőek. Konstruktív hibáktól mentes kiváló menettulajdonságokkal rendelkező korszerű mozdonyt kaptunk.

Az ÉSZAKERDŐ Zrt. által üzemeltetett Lillafüredi Állami Erdei Vasút fő vonala 14 km hosszú. A legnagyobb emelkedő 38 ezrelékes. Igazi hegyi-vasútként ívből-ívbe tartó pályánkon a mozdonyunk hegyre fel hibrid üzemmódban, hegyről lefele többnyire tisztán elektromos hajtással továbbítja a szerelvényeket úgy, hogy a fékezési energia egy részét tárolni tudja a korszerű akkumulátorában, amit később felhasználhat vontatási energiaként.

2. Az Mk48 403 hibrid mozdony átalakítás utáni üzemeltetési tapasztalatai a SZÁEV-nél

A táblázat tartalmazza két Mk48-as mozdony futásteljesítményi és fogyasztási adatait 2013. január 1-től október 31-ig. Az Mk48 404 mozdony az eredeti hajtáslánccal van szerelve és jó műszaki állapotú mozdonynak tekinthető. A táblázat alapján megállapítható, hogy az átalakított mozdony fogyasztása kb. 9%-kal volt kedvezőbb, mint a hagyományos Mk48-as mozdonyé. Ez első ráné-

zésre nem tűnik jó eredménynek, és sokan mondhatnák, hogy ezért kár ilyen sok pénzt szánni az átalakításra, de nem csak ez alapján kell dönteni. A régi mozdony semmilyen kipufogógáz kezeléssel nem rendelkezik és a Rába motor fajlagos fogyasztási adatai még a mai viszonyok között sem rosszak, de a szennyezőanyag kibocsátása nem a mai kor elvárásainak megfelelő.

Ezzel szemben az újonnan beépített Cummins motor a mostani legkorszerűbb EU STAGE III/B-s emissziós szintnek felel meg, és itt a részecskeszűrő időszakos kiegészése plusz gázolaj befecskendezéssel történik, valamint nyári üzemben a klíma illetve téli üzemben a Webasto kályhas fűtés is hozzájárul ezekhez az adatokhoz. A következő év tapasztalatai biztosan kedvezőbbek lesznek, mert a próbaüzem és a kezdeti időkből az üzemeltetési tapasztalatok hiánya még sokat rontott a fogyasztási adatokon. A mozdonyvezetőknek is meg kellett tanulni pl. az elektromos fékezés megfelelő technikáját.

A Szilvásvárad Állami Erdei Vasút ebben az évben a személyszállítását szinte teljes mértékben ezzel a két mozdonnal végezte, és a vontatási feladat nehezebb részét, ez a fenti adatokból is látszik, az átalakított mozdony kapta. A legnagyobb előny viszont a környezetvédelem tekintetében tapasztalható. A zaj, a füst és a környezetbe kerülő olaj mennyisége radikálisan lecsökkent.

Az elmúlt időszak alatt komolyabb meghibásodás nem volt. Az alapvető célokat: a környezetvédelmi tulajdonságok, az üzembiztonság, és a mozdonyvezetők munkakörülményi-

nek javulását maximálisan elértük. Az új mozdony kényelmesebb, megbízhatóbb, teljesítménye határozottan jobb.

Természetesen a próbaüzem alatt el kellett végezni egy-két „finomhangolást”, de összességében megállapíthatjuk, hogy ez az átalakítási megoldás az erdei vasutak tekintetében jó.

Bízunk benne, a kisvasutak többi Mk48-as mozdonya is rövidtávon megújulhat.

3. A két innováció összehasonlítása, azonosságok és különbségek

A két projekt hibrid innovációs tervezőjeként a következő kiegészítéseket fontosnak tartom közzétenni. A két mozdony eltérő üzemeltetési adatainak egyébként domborzati okai vannak, a lillafüredi pálya hosszabb és nagyobb szintkülönbségű pályáján úgy tűnik, jobban ki lehet használni a hibrid hajtásrendszer előnyeit.

Az Mk48 403 dinamikusabb, rövidebb menetidőre képes mint a hagyományos Mk48-as. A mozdony komfortosabb, klimatizált vezetőállásra lett átépítve. Ez, továbbá az a tény, hogy Szilvásváradon a lejtő irányban a hagyományos dízelmozdonyok is kikapcsolt motorral ereszkednek le, együtt vezettek a lillafüredinél kisebb gázolaj megtakarításhoz.

Ha azonos dinamikával, sebességgel közlekedne a szilvásváradon a pályán az Mk48 403 klíma üzemeltetése nélkül, és a hagyományos mozdonyok lefelé haladva is bekapcsolt motorral közlekednének, akkor biztosan még több lenne a gázolaj megtakarítás a szilvásváradon innovációs mozdonyval is.

1. táblázat

Mozdony pályaszám	ÉSZAKERDŐ Zrt. LÁEV		EGGERERDŐ SZÁEV	
	Mk48 2021	Mk48 D02-501	Mk48 403	Mk48 404
Futásteljesítmény	27 494 km	37 016 km	15 998 km	9 266 km
Teljesített üzemóra	3 553 üő	5 232 üő	679 üő	391 üő
Elfogyasztott gázolaj mennyisége	22 620 liter	36 371 liter	7 816 liter	4 898 liter
Fogyasztás 100 kilométerenként	82,27 liter/100km	98,26 liter/100km	48,86 l/100 km	52,86 l/100 km
Fogyasztás üzemóránként	6,37 liter/üő	6,95 liter/üő	11,51 liter/üő	12,52 liter/üő