

SZAKDOLGOZAT

LOSÓ DÁNIEL
Gépészmérnök BSc

Gödöllő
2023



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Gépészmérnöki Szak**

**A 450 H SOROZATÚ VILLAMOSMOZDONY
TENGELYHAJTÁS ÁTALAKÍTÁSÁNAK
ÉRTÉKELÉSE**

Belső konzulens:	Prof. Dr. Kiss Péter tanszékvezető
Külső konzulens:	Szabó Csaba Igazságügyi, Vasútjármű- szakértő
Készítette:	Losó Dániel GILLZC nappali tagozat
Intézet/Tanszék:	Műszaki Intézet, Járműtechnika Tanszék

**Gödöllő
2023**

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai közforgalmú villamos vasúti vontatásban egyre nagyobb szerepet játszott az elmúlt években az intermodális áruszállítás jelentősége, melyben a magánvasúti szektor óriási hányadot fed le. Tehervonati vontatási feladatainak ellátására a Floyd Zrt. Angliából szerzett be Class86/2 típusú villamosmozdonyokat, mely mozdonyorozatból 3 db mozdonymál műszaki fejlesztésként sor került a tengelyhajtás áttétel növelésére, melynek köszönhetően a mozdony alkalmasabbá vált a tehervonati üzemben történő felhasználásra. Ez a gyártó által már egy kipróbált technológia volt, amelynek azonban vontatásmechanikai eredményei nem álltak rendelkezésre, így szakdolgozatomban célul tűztem ki a módosított mozdonyok tehervonati üzemre való alkalmasságának vizsgálatát. Szakdolgozatom irodalom feldolgozásában ismertettem a MÁV hálózatán egykor és jelenleg is jelen levő mozdonyok hajtásrendszereit. Összefoglaló áttekintést adtam a régi gőzvontatásban, illetve a kezdeti fejlesztésű V40-V60 sorozatú villamosmozdonyoknál alkalmazott rudazatos hajtásról, ismertettem a V43 sorozatú villamosmozdony csoport hajtását, illetve a mai modern, korszerű villamosmozdonyok egyedi hajtásrendszereinek sajátosságait. Elemzést végeztem az egyes hajtási rendszerek előnyeire és hátrányaira vonatkozóan a vontatásban való hatásosságuk szerint.

Dolgozatom érdemi részében a 450H sorozatú, Class86/2 típusú villamosmozdonymál az eredeti személyvonati áttételhez tartozó vonóerő-sebesség jelleggörbe értéksora alapján kiszámoltam az egy kerékpárra jutó hajtónyomatékot, melyet átszámaztattam az egy Tc-vontatómotor meghajtó fogaskerekére a személyvonati áttétellel. Ezt követően behelyettesítve a tehervonati áttételt, visszaszámoltam az egy kerékpár tengelyén adódó hajtónyomatékot a tehervonati áttétellel, így megkaptam a módosított vonóerő-sebesség diagrammot és annak értéksorát. A régi és az új áttétellel számított vonóerő-sebesség görbéket egymással összehasonlítva, alkalmazva a Curtius-Kniffler szerinti sebességfüggő erőkapcsolati tényező határgörbéjét, megállapítottam a görbék metszéspontjaiban kialakuló négy nevezetes sarokpontot, a kritikus sebességi és állandó vonóerő értékekre vonatkozóan. Ezekből megállapítható volt, hogy sikerült csökkenteni a mozdony kritikus sebességét az új áttétellel, így a teljes beépített gépezeti vonóerőt már hamarabb tudja kifejteni a vontatójármű. Valamint, a kritikus sebességhez tartozó állandó vonóerő értékét is sikerült feljebb vinni, ezáltal bebizonyosodott, hogy nagyobb elegytömeget képes megmozgatni a mozdony. Ezt követően meghatároztam a Class86/2 típusú mozdony fajlagos alapellenállásait, majd egy 1000 tonnás próbavonat és egy, a valóságban leközlekedett 1797 tonnás elegy ellenállásait. Ezután meghatároztam a vonatokhoz tartozó

egyensúlyi sebesség diagrammokat. A kapott eredmény alapján megállapítható volt, hogy a mozdony egyensúlyi sebessége magasabb a két vonatnál alkalmazható maximális sebességnél, így kijelenthető, hogy a mozdonynak elegendő erő tartaléka keletkezett további menetellenállások leküzdéséhez. Ezt követően megindítható elegytömeg számítást végeztem, melynél megállapítható volt, hogy a mozdony 5‰ mértékadó emelkedőig bármilyen tehervonatot képes továbbítani, 10‰ -ig könnyű tehervonatokat tud továbbítani. Összefoglaló értékelésemben megállapítottam, hogy a vontatójárműnél sikerült elérni azt, hogy a beépített gépezeti vonóerőt teljes mértékben sikerült hozzá igazítani a tehervonati üzemhez, a mozdony nagyobb terhelésű vonatokat képes lett gazdaságosabban továbbítani alacsony sebességen, viszont a gyors-tehervonati forgalomban nem lett jobb a vontatási karakterisztikája a mozdonynak. A mozdonysorozat magas átlagéletkora és nehéz pótalkatrész beszerezhetősége miatt, gazdaságilag további fejlesztések már nem célszerűek a tehervonati üzemre való alkalmasabbá tételhez.