

**MÁV M31**

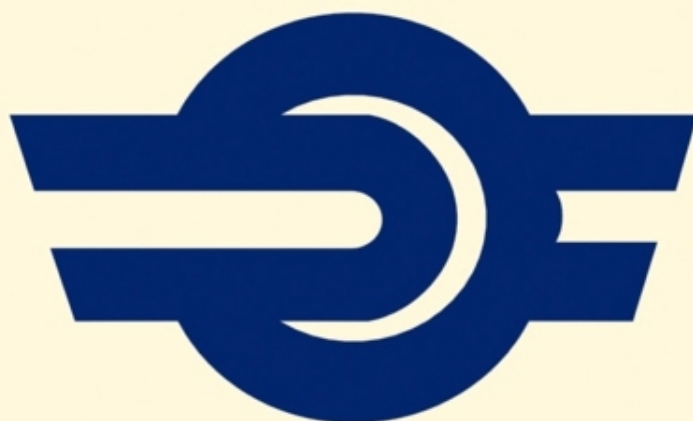


**1958-**

**DHM1-2**

**MÁV**

**-1960**



**MÁV M31 / A23**



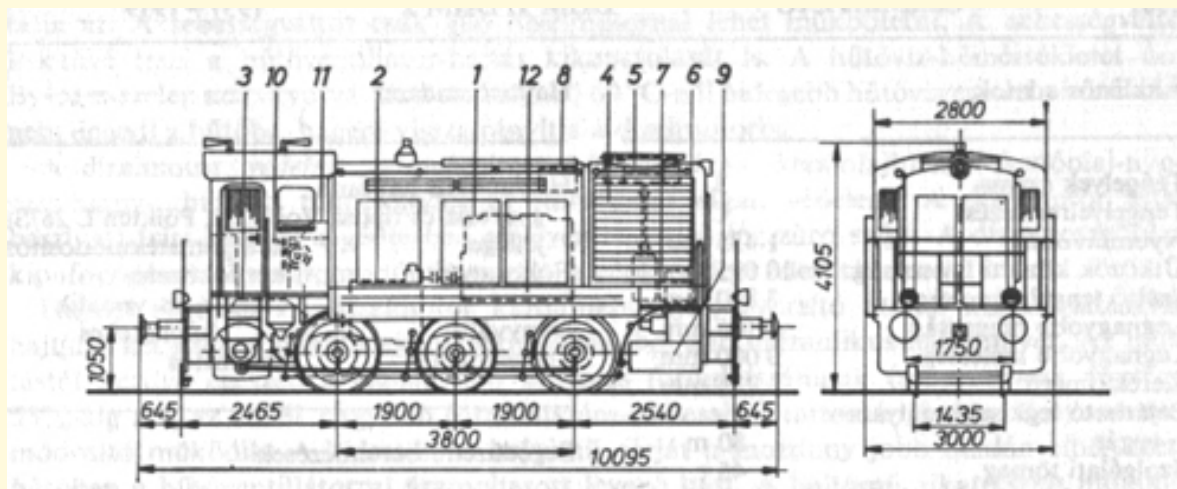
**MÁV**



© 2004 VM15 TEAM  
All Rights Reserved.

A tájékoztatót kiadja a: VM15 TEAM - [www.vm15.hu](http://www.vm15.hu) - További Információért látogass el lapunkra. © 2004

## M31 sorozatú mozdony



4.ábra. M 31 sorozatú dízelmozdony

1 dízelmotor; 2 hidraulikus hajtómű; 3 vakforgattyús hajtómű; 4 hűtő; 5 hűtőventillátor; 6 légsűrítő; 7 segédüzemi dinamó; 8 hűtővíztartály; 9 akkumulátorok; 10 kézifék; 11 vezetőasztal; 12 tüzelőanyag-tartály

**Járműszerkezeti rész.** A mozdonykeretből, az ütköző- és vonókészülékből, a géptér-burkolatból, a szellőzőházból, a vezetőfülkéből és a futóműből áll. A futómű merevkeretes. A kerékpárok belső csapágyazásúak. A tengelyágytokok és a tengelyágyvezetékek egymáson súrlódó felületein olajkenésű mangánacél bélések vannak. A mozdonykeret hat laprugóval támaszkodik a tengelyágyakra.

**Gépezeti elrendezés.** A dízelmotor lendkerék felőli oldaláról kardántengellyel hajtja a hidraulikus hajtóművet, amely ugyancsak kardántengellyel hajtja az irány- és fokozatváltóval egybeépített vakforgattyús tengelyhajtóművet. A vakforgattyús tengelyhajtómű rudazattal hajtja a kerékpárokat. A dízelmotor lengéscsillapító felőli oldaláról hajtja a segédüzemi elosztóhajtóművet, amely függőleges kardántengellyel hajtja a hűtőventillátort, vízszintes tengellyel a légsűrítőt, a segédüzemi dinamót és a tüzelőanyag-tápszivattyút.

**A dízelmotor és segédüzemi berendezései.** Könnyűfémből öntött forgattyúház a hengerperselyeket magába foglaló felső részből és az olajteknőnek kialakított alsó részből áll. A centrifugál öntéssel készített nedves hengerpersely anyaga különleges hőkezelt öntöttvas. Minden hengernek külön-külön öntöttvas hengerfeje van. A hengerfejben található az előkamra és hengerenként egy szívó- és egy kipufogószelep. A könnyűfém dugattyún három kompresszió- és két olajlehúzó gyűrű helyezkedik el. Az ötvöztött acélból készült hajtórúd villás rendszerű.

A forgattyústengely ötvöztött acélból készül, lengéseit hidraulikus lengéscsillapító csillapítja. A motor vezértengelye a két hengersor között található. Az egy síkban levő jobb és bal oldali hengerek szelepeit közös büttyök vezérli.

A dízelmotort az akkumulátorokról táplált villamos indítómotor indítja. A hűtővízzel melegíthető tároló tüzelőanyag-tartályból töltik fel az üzemi tüzelőanyag-tartályt, ahon-

M 31	Gyártó:*	Gyári típusjel:	Gyártási év:
2001-	Ganz-MÁVAG	DHM 1, DHM 2	1957-1959
Általános adatok		Hajtási rendszer	
Tengelyek száma	3	Hidraulikus hajtómű	
Tengelyelrendezés	C	gyártója és típusa	Voith, St. Pölkten L 26/St
Nyomtávolság	1435 mm	jellege	kétnyomatékmódosítós
Ütközők közötti hosszúság	10095 mm	Fokozatváltó	két fokozatú
Szélső tengelytávolság	3800 mm		(tolató- és vonali)
Legnagyobb magasság	4105 mm	Irányváltó	kúpkerekes
Legnagyobb szélesség	3000 mm	Tengelyhajtás	rudazatos
Kerékátmérő	1225 mm		
Bejárható legkisebb pályaiív-sugár	80 m	Segédüzemi berendezések	
Szolgálati tömeg	45 t		
Legnagyobb tengelyterhelés	150 kN		
Legnagyobb sebesség		Segédüzemi dinamó	
tolatófokozatban	30 km/h	típusa	EDH 41 R 30
vonali fokozatban	60 km/h	névl. teljesítménye	3,8 kW
		névl. feszültsége	24 V
		Feszültségszabályozó	Ganz
		Akkumulátorok	
Dízelmotor		típusa	2 SK 310 sg
			3 SK 310 sg
		névl. feszültsége	24 V
Típusa	12 Jv 17/24	tárolókapacitása	620 A • h
Névl. teljesítménye	331 kW	elektrolitja	lúgos
Névl. fordulatszáma	1220 1/min	láda/cellaszáma	12/36
Működési elve szívó	négyütemű előkamrás,	Légsűrítő	
		típusa	MK 135
Hengerszáma és -elrendezése	12 V	szállítóképessége	150 1/min
Hengerátmérő/lökethossza	170/240 mm	levegőnyomása	8 bar
Eff. középnyomása névl. teljesítménynél	5,53 bar		
Fajl. tüzelőanyag-fogyasztás névl. teljesítménynél	238 g/kW • h	Üzemanyagkészletek	
Fajl. kenőolaj-fogyasztás névl. teljesítménynél	2,7...4,1 g/kW • h	Tüzelőanyag	2300 kg
		Kenőolaj	700 kg
		Hűtővíz	500 l
		Homok	200 kg

nan dugattyús tápszivattyú szállítja a tüzelőanyagot a dízelmotorhoz. A két hengersor között elhelyezett, két egységből álló, túlfordulatvédelmi berendezéssel ellátott befecskendezőszivattyú Ganz-Jendrassik rendszerű. A porlasztó zárt fűvókás, visszacsapószelepes. A dízelmotor előkenő-szivattyúval is felszerelt kenőrendszere száraz teknős.



A mozdony két oldalán elhelyezett hűtőkön a hűtőlevegőt egy, az elosztóhajtóműről két-fokozatú sebességváltón keresztül hajtott függőleges tengelyű hűtőventillátor áramoltatja át. A sebességváltót csak álló dízelmotornál lehet működtetni. A sebességváltó lehetővé teszi a hűtőventillátor-hajtás kikapcsolását is. A hűtővíz-hőmérsékletet ún. By-pass-szelep szabályozza. Ez a szabályozó 60 °C-nál hidegebb hűtővíz esetén a hűtővizet nem engedi a hűtőbe, hanem visszairányítja a dízelmotorba.

A dízelmotor *védelmi berendezései*: hűtővízhiány-, kenőolajhiány-, kenőolajnyomás-hiány-, hűtővíz túlmelegedés és túlfordulat elleni védelem. A dízelmotor által beszívott friss levegőt a géptérben elhelyezett olajos légszűrő szűri. A dízelmotorból a kipufogógázok a hangtompítón keresztül, a géptér teteje felett távoznak.

**Hajtási rendszer.** A dízelmotor kardántengellyel, gyorsító áttétel közbeiktatásával hajtja a két azonos méretű nyomatékmódosítóból álló hidraulikus hajtóművet. Az indítástól kezdve egészen a legnagyobb névleges fordulatszámnak (sebességnek) mintegy 53%-áig a I, az ennél nagyobb fordulatszám-(sebesség-) tartományban a II nyomatékmódosító működik. A hidraulikus hajtómű olaját a mozdony jobb oldalán elhelyezett hűtőben a hűtőventillátorral áramoltatott levegő hűti. A hajtómű alkatrészeit működő dízelmotornál a töltőszivattyú, a dízelmotor üresjárata vagy nem működő dízelmotor esetén a szekunder szivattyú által keringtetett olaj keni.

A fokozatváltó homlokfogaskerekes, kétfokozatú (tolató- és vonali) sebességváltó. A fokozatváltót és az irányváltót léghengerek működtetik. Sűrítettlevegő-hiány esetén mind a fokozatváltó, mind az irányváltó kézzel is működtethető. Az irányváltó tengelyen levő totókerék hajtja a vakforgattyús tengelyhajtómű vakforgattyús tengelyét. A vakforgattyús tengely végén egymáshoz képest 90°-ra felékelve helyezkednek el a vakforgattyúk, amelyek hajtórúddal hajtják a mozdony hátsó kerékpárját. A mozdony három kerékpárja csatlórudazattal kapcsolódik egymáshoz. A hajtási rendszer védelmi berendezése: a hajtóműolaj túlmelegedése elleni védelem.

**Villamos berendezések.** Ide tartoznak a segédüzemi dinamó, az akkumulátorok, az indítómotorok, az előkenő- és tüzelőanyag-szivattyút hajtó villamos motorok, a fordulatszám-mérő dinamók, a világítóberendezések, a vezérlő- és ellenőrző berendezések, valamint a feszültség-szabályozó. Névleges feszültségük 24 V. Az akkumulátorok a mozdony két oldalán a főkeret alatti szekrényben találhatók.

**Vezérlés.** A mozdony vezérlése elektropneumatikus rendszerű, ami lehetővé teszi két mozdony kapcsolását és egy vezetőfülkéből való vezérlését. A gyakorlatban a mozdonyok távvezérlésre tolatási, ill. vontatási igény nincs. A vezetőfülkében egymás mellett elhelyezve két vezetőállás található.

*Menetszabályozás és irányváltás:* a vezetőasztal két oldallapján elhelyezett menetszabályozó kerék ellátja a menetszabályozás és irányváltás feladatát. A menetszabályozó fokozatai mindkét menetirányban: 0, S, A, 1, 2, 3, 4 és 5.

Az egyes fokozatok jellemzői:

- 0 - a menetszabályozó reteszelőállása;
- S - a dízelmotor üresjárati fordulatszámon (500 1/min) működik;
- A - segédüzemi fokozat, a dízelmotor fordulatszáma 768 1/min. E fokozat célja az, hogy a mozdony álló helyzetében a légsűrítő és a segédüzemi dinamó kellő teljesítménnyel működjön;
- 1-5 - menetfokozatokban a dízelmotor sorrendben 768, 927, 1038, 1135 és 1220 1/min fordulatszámnak megfelelő töltést kap.

*A dízelmotor fordulatszám-szabályozása:* a menetszabályozó kerekének elforgatásával, ami a dízelmotor hidraulikus, szervorendszerű regulátorát elektropneumatikusan működteti. A dízelmotor hatféle szabályozott fordulatszámmal járatható.

*A dízelmotor töltésszabályozása:* a töltést a fordulatszám-szabályozóval egybeépített, elektropneumatikusan vezérelt hidraulikus erősítővel ellátott töltésállító állítja.

*A hidraulikus hajtómű vezérlése:* az önműködő vezérlés szerkezeti részei a mérőszivattyúk, a fő vezérlőberendezés, a hidropneumatikus szelepek, a töltőmágnes és az elővezérlő berendezés. A vezérlést a motor felől a primer mérőszivattyú befolyásolja, amelynek fordulatszáma a dízelmotor fordulatszámával együtt növekszik vagy csökken. A szekunder oldalon a vezérlést a szekunder mérőszivattyú befolyásolja, amelynek fordulatszáma a kimenő fordulatszámmal, ill. a menetsebességgel arányosan változik.

*A dízelmotor indítása:* az indító nyomógomb lenyomásával az előkenő-szivattyú működni kezd. Az előírt olajnyomás elérése után az indítómotor, ill. indítómotorok önműködően indítják a dízelmotort.





*Tolató-vonali fokozat átkapcsolója:* a villamos készülékszekrényben található. Két állása van: tolató- és vonali fokozat.

*A dízelmotor leállítása:* a menetszabályozó kerék 0-helyzetbe való állításával, rendkívüli esetben a selejtező nyomógommbal.

**Kapcsoló- és ellenőrzőberendezések.** Velük a mozdony, ill. egyes részei üzembe vagy üzem kívül helyezhetők és ellenőrizhetők (10. táblázat).

10. táblázat

### Kapcsolók, nyomógombok, jelzőlámpák és műszerek

	Hidraulikus hajtómű, a dízelmotor üresjáratú, tüzelőanyag-szivattyúmotor, műszervilágítás, géptér- és alvázvilágítás, vezetőfülke-világítás, fényszóró, villamos fűtőtestek és ételmelegítő, vezetőfülke-ventillátor, indítómotor, hőmérőátkapcsolás kapcsolója
	Éberségi, irányváltó-reteszelő, irányváltó-beugrató, homokoló, selejtező, motorindító, csengő-nyomógomb
	Irányváltó-, végállásjelző, irányváltó-hibajelző, tolatófokozat-jelző, vonali-fokozatjelző, fokozatváltó-végállásjelző, segédüzemi dinamó-, hűtővíz- és kenőolaj-hiányjelző, túlmeleg hajtóműolajat-, az éberségi berendezés működőképességét jelző és éberségi berendezés működését jelző lámpa
	Töltőáram-, akkumulátorfeszültség-, dízelmotor-fordulatszám-, hőmérsékletmérő (hűtővíz, motorkenőolaj és hidraulikus hajtóműolaj), fővezeték és főlégtartály kettős nyomásmérője, vezérlőlevegő nyomásmérője, időlégtartály-, kenőolajnyomás-mérő, sebességmérő és regisztráló

**Világítóberendezés.** Ide tartoznak a jelzőlámpák, a fényszórók, a vezetőfülke, a géptér, a futómű, valamint a műszerek világítása.

*A fékberendezés, a védelmi berendezések, a biztonsági és tűzvédelmi berendezések jellemzőit a 11., 12. és a 13. táblázatok tartalmazzák. A mozdony fontosabb üzemi jellemzői a 14. táblázatban találhatók. A mozdony vonóerőgörbét az 5. ábra szemlélteti.*


11. táblázat

### A fékberendezés fontosabb jellemzői



Rendszere		Önműködő, nem önműködő és kézi
A fékezőszelepek típusa és elhelyezése	önműködő	D2, a vezetőállás jobb oldalán
	nem önműködő	Knorr háromállású, a vezetőállás jobb oldalán
A fékhengerek száma és a féktuskók elrendezése		2 db, minden kerékpár egy oldalról fékezett
Kézifék		A vezetőfülkében elhelyezett kézikerek működteti, minden kereket fékez
Légsűrítő		Két sűrítési fokozat, két kisnyomású és egy nagy-nomású henger, soros hengerelrendezés, szórókenés Üresjárat: R118 üresjárat szabályozó és V3e üresjárat szelep
A főlégtartály térfogata, l		450
Sűrített levegővel működtetett berendezések		Vezérlés, éberségi és homokolóberendezés, jelzőkürt

12. táblázat

### Védelmi berendezések

Működésük			
hatása	oka	határértéke	jelzése
A dízelmotor leáll	dízelmotor-túlfordulat	>1370 l/min	-
	kis kenőolajnyomás	<0,5 ± 0,2 bar	

## 12. táblázat folytatása

Működésük			
hatása	oka	határértéke	jelzése
A dízelmotor leáll	a hajtóműolaj-túlmelegedés	$>90^{\circ}\text{C}$	
	kenőolaj- vagy hűtővízhiány	-	
A dízelmotor fordulatszáma üresjáratú fordulatszámra csökken	a dekompresszorkar dekomprimáló helyzetben	-	-

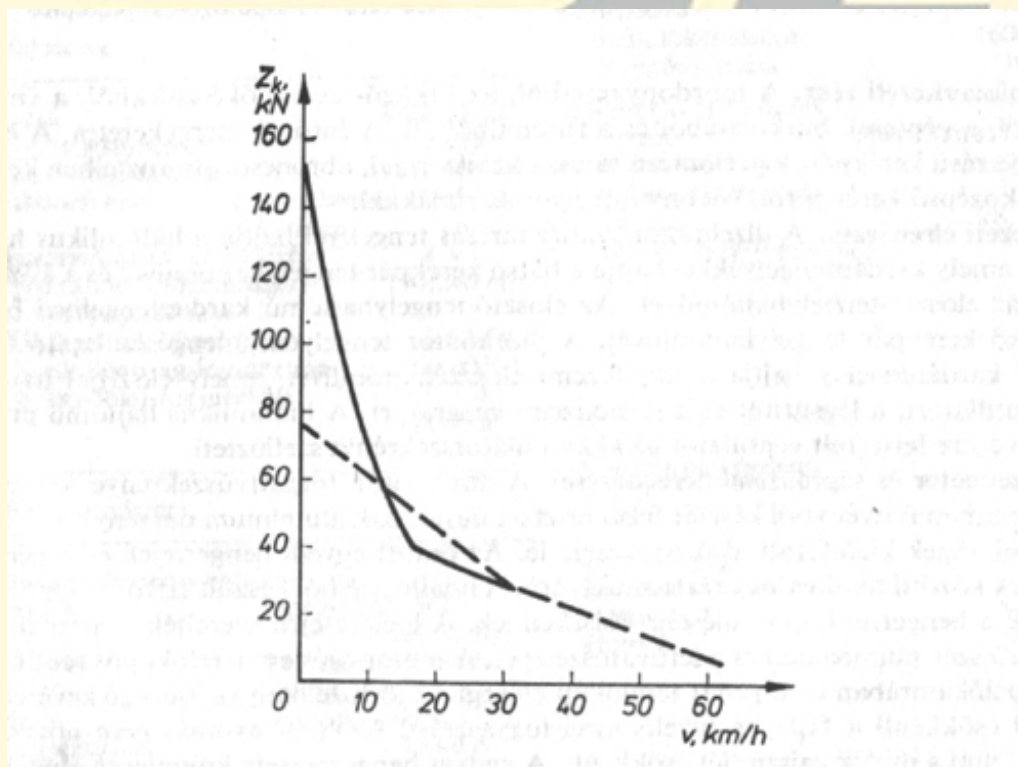
## 13. táblázat

## Biztonsági és tűzvédelmi berendezések jellemzői

Biztonsági berendezések	Éberségi	típusa és rendszere	Ganz-MÁVAG, időarányos
		működése	Teljes sebességtartományban
		működtetése	Nyomógommbal vagy lábpedállal
		ébremlét ellenőrzése	Nyomógomb vagy lábpedál állandó nyomásával
		ébremlét hiányának jelzése és hatása	Ha a nyomógomb vagy lábpedál nyomása megszűnik, jelzőkürt és jelzőlámpa jelzi a berendezés működését, fékezés
	Sebességhatároló	működése	Ha a mozdony túllépi a tolató- ill. vonali fokozat legnagyobb sebességét
		hatása	Vészfékezés
	Homokoló		Sűrített levegővel működtetett, villamos vezérlésű, a homok a menetiránytól függően az első, ill. a hátsó kerékpár elé kerül
Tűzvédelmi berendezések	Tűzoltókészülékek	száma és típusa	2 db porral oltó
		elhelyezése	1 db a vezetőfülkében és 1 db a motortérben

## A mozdony üzemi jellemzői

Dízelmotor		Hidraulikus hajtómű	
Fordulatszám, 1/min		Olajhőmérséklet, °C	
üresjárat	500	üzemszerű	85...90
névleges	1220		
Hűtővíz-hőmérséklet, °C		Fék- és vezérlőberendezés levegőnyomásai, bar	
By-pass szelep zárva	60°		
motorba bemenő legkisebb	60	Főlégtartály	6,5...8,0
motorból kilépő ajánlott	85	Vezérlés	5,5
motorból kilépő legnagyobb	95	Fékhenger	5,0
Kenőolaj-hőmérséklet, °C			
motorba belépő legkisebb	60		
motorból kilépő ajánlott	85		
motorból kilépő legnagyobb	95		
Kenőolajnyomás, bar		Segédüzemi töltőfeszültség, V	
előkenőszivattyú	2,0		28...32
hideg motornál (1200/min			
fordulatszámon) max.	6,0		
meleg motornál (1200/min			
fordulatszámon) min.	2,6		



10. ábra. Az M31 sorozatú dízelmozdony kerületi vonóerő-sebesség görbéje

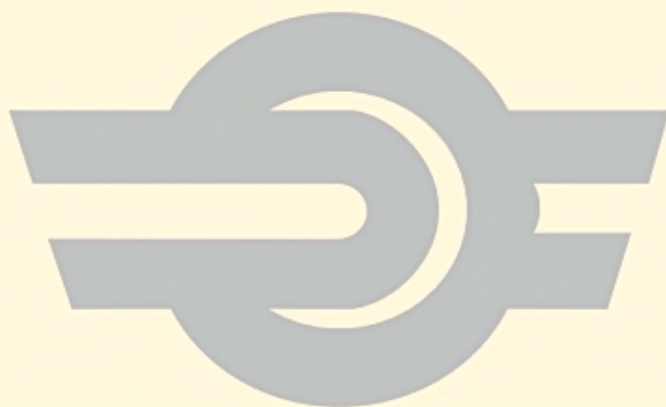


 Vissza a



Technikai adatokhoz

**MÁV**



# A MÁV M31 sorozatú mozdonya



## Microsoft Train Simulatorban



**MÁV**

Tovább a modell

részleteihez 

### A modell története

A modell elkészítésének ötlete már régóta a fejemben járt. Azonban a tapasztalatlanság az animálás terén megakadályozta, hogy a modell a szimulátorba kerülhessen. Azonban új idők, új szelek. Megtanultunk animálni és a modellek is szebbek, részletesebbek lettek. Úgy gondoltam, eljött az idő, hogy egy kísérlet részeként a csatlórudas és vakforgattyús hajtást is kipróbáljam ebben a kis virtuális valóságban.

Az első kísérletek részleges sikerekkel zárultak, azonban amikor minden anim együtt volt, akadozott és nem is mozgott rendesen. Kis utánajárással és kísérletezgetéssel azonban tökéletesítettem. Ennek hála minden a helyén, minden rendeltetésszerűen mozog és semmi sem lóg ki, semmi sem akad.

### A modell ismert hiányosságai és hibái

- a menetszabályozó 'S' fokozata a játékban nem szimulálható
- a diesel-hidraulikus meghajtás nem modellezhető tökéletesen, így a modell diesel-mechanikus gépnek van feltüntetve és paraméterezve
- a lassú/gyors fokozatok nem modellezhetők mert a szimulátor csak egyféle hajtási módot ismer egy időben, ezért a gyors (vonali) fokozatot vettem alapul
- fiktív tengelyszám alkalmazása a megfelelő tapadás végett
- folyamatos fékoldás hiánya a program hibájából
- fiktív indító/állandó vonóerő a reális indítási paraméterek modellezésére

### Tervek az M31/A23 projektben

A modell kiadására 2004.08.20-án került sor. Ez a v1.0, azonban külső okok miatt pár addon lemaradt a modellesomagból, így hamarosan elkészül a v2.0 mely igazi különlegességeket tartalmaz majd. Folyamatosan tájékoztatok majd minden fejleményről a fórumon és a weblap hírek menüjében is.

### Javaslatok, észrevételek

Mivel ezeket nem nekem hanem a kedves olvasóknak kell megtenni, ezért ide az E-mail címemen és a telefonszámomon kívül mást nem is írnék.

Honlap: [www.vm15.hu](http://www.vm15.hu)

E-mail: [v63106@vm15.hu](mailto:v63106@vm15.hu)

Tel.: 06/30 4019598

# **MÁV M31 / A23**

## **Tartalom:**

- Az M31 sorozatú mozdony  
műszaki paraméterei, mű-  
ködése és fontosabb beren-  
dezései
- A MÁV M31 sorozatú mozdonya  
Microsoft Train Simulatorban

### **Készítők:**

- Pataki Tamás
- Szuhanics László
- Lakner Melinda

### **Elérhetőségeink:**

- v63106@vm15.hu
- zuhi@vm15.hu
- limeand@freemail.hu

