

Forgalomszabályozás a kisvasutakon

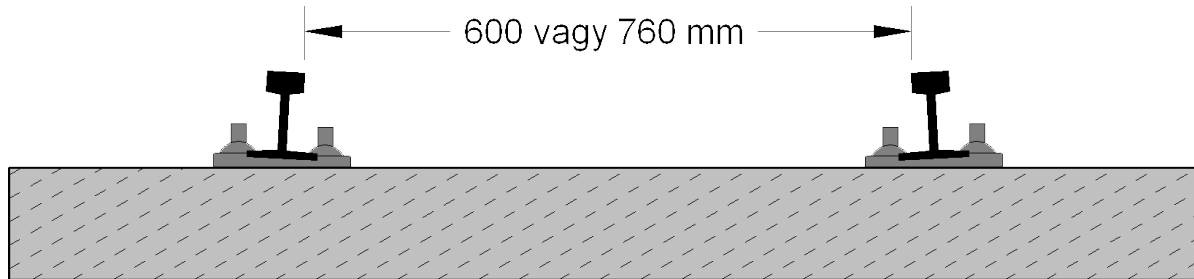
KTE Forgalomszabályozási kitekintő I.

2021. szeptember 29.

A KISVASUTAK ÁTTEKINTÉSE



Mi a kisvasút?



kisebb nyomtáv → kisebb méretek

kisebb ívsugarak

kisebb helyfoglalás

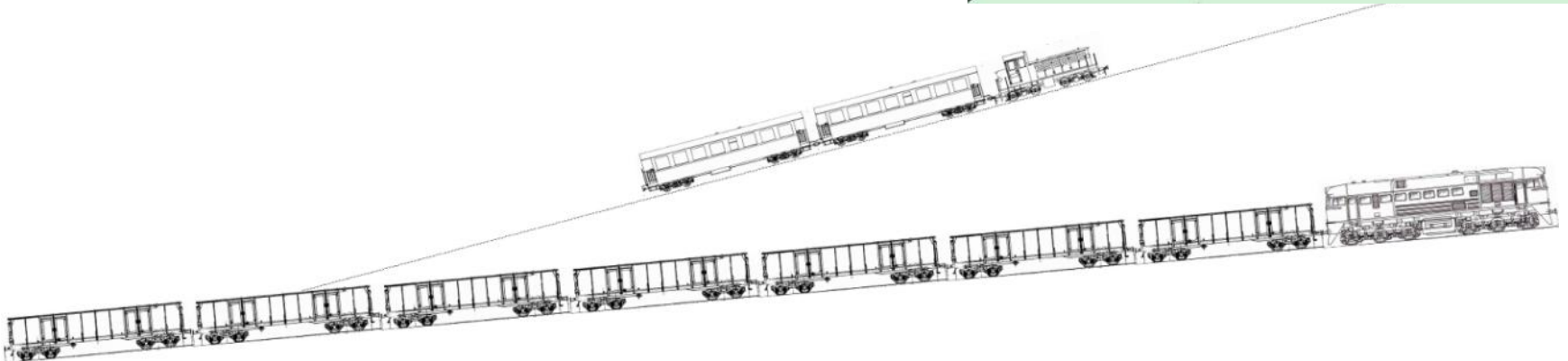
olcsóbb pálya, jármű

DE: kisebb szállítási
kapacitások

Mi a kisvasút?

ideális ott, ahol:

nehéz terepviszonyok
és/vagy
kis forgalom



Funkciók és szervezetek

Funkcionálisan és szervezeti is vegyes kép:

- bányászat
- ipar
- mezőgazdaság,
erdőgazdálkodás



vállalkozások eszköze,
szervezeti egysége



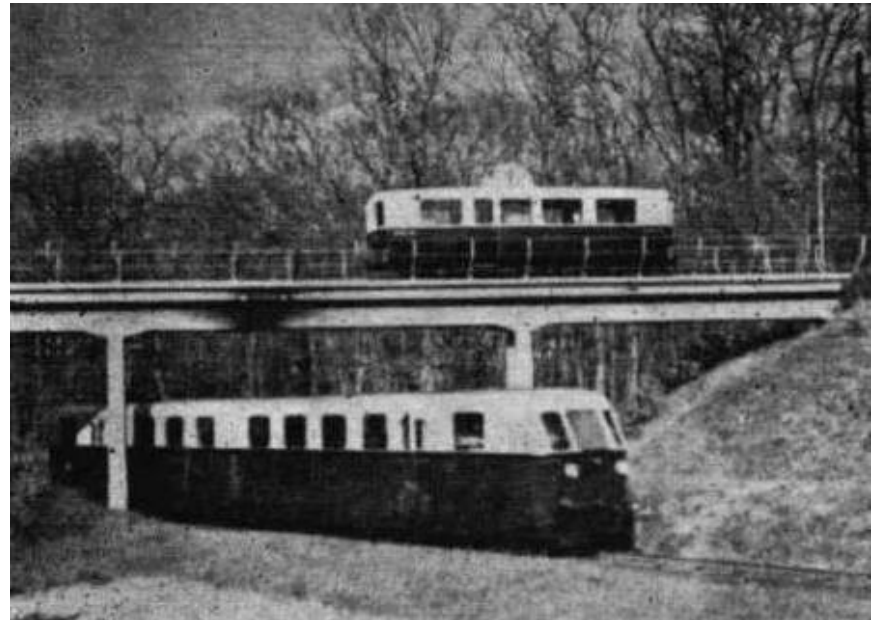
Funkciók és szervezetek

Funkcionálisan és szervezetileg is vegyes kép:

- közszolgáltatások, mint
mellékvonal
mellékvonala



önálló vasúti társaságok



Funkciók és szervezetek

Funkcionálisan és szervezetileg is vegyes kép:

– turisztika



szervezetileg sokféle



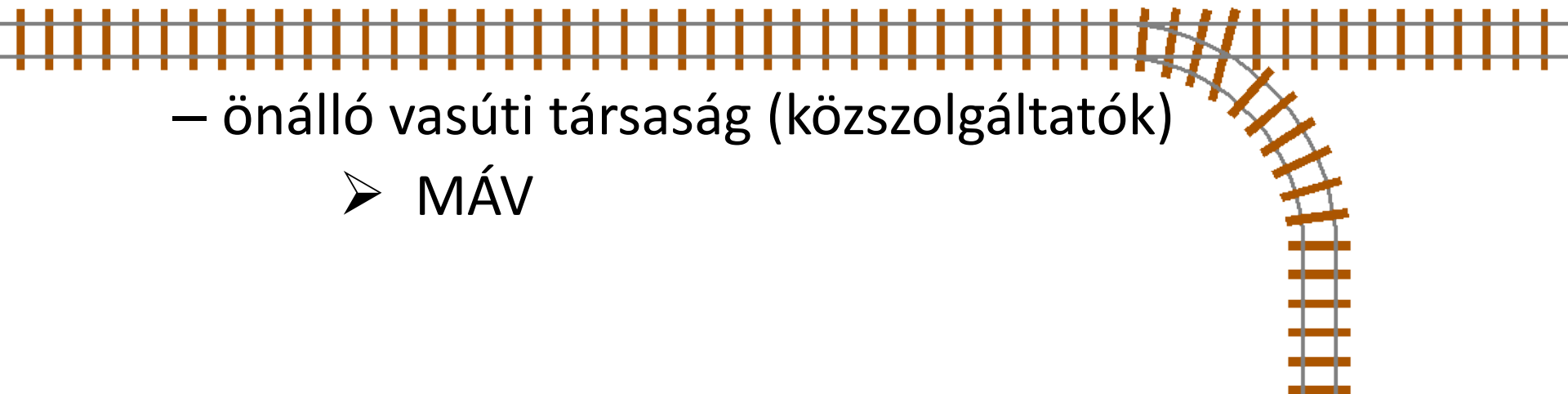
Funkciók és szervezetek

átalakulás az szervezetileg 1940-es évek végén:

- nem vasúti vállalkozás segédüzeme
 - így maradtak,
 - közös felügyeletet kaptak (ÁEV)
 - vasúti társaság lett (GVNV, MÁV GVI)

– önálló vasúti társaság (közszolgáltatók)

- MÁV



Mindezek hatása a szabályozásra

- nincsenek átjárható hálózatok
- hasonlóak, de egyediek
- a funkció jelentős hatása a technológiára
- terepviszonyok → műszaki kialakítás, kockázatok
- kisebb forgalom, kisebb sebesség
- olcsóbb technológia igénye

Nem M 1:2 modell

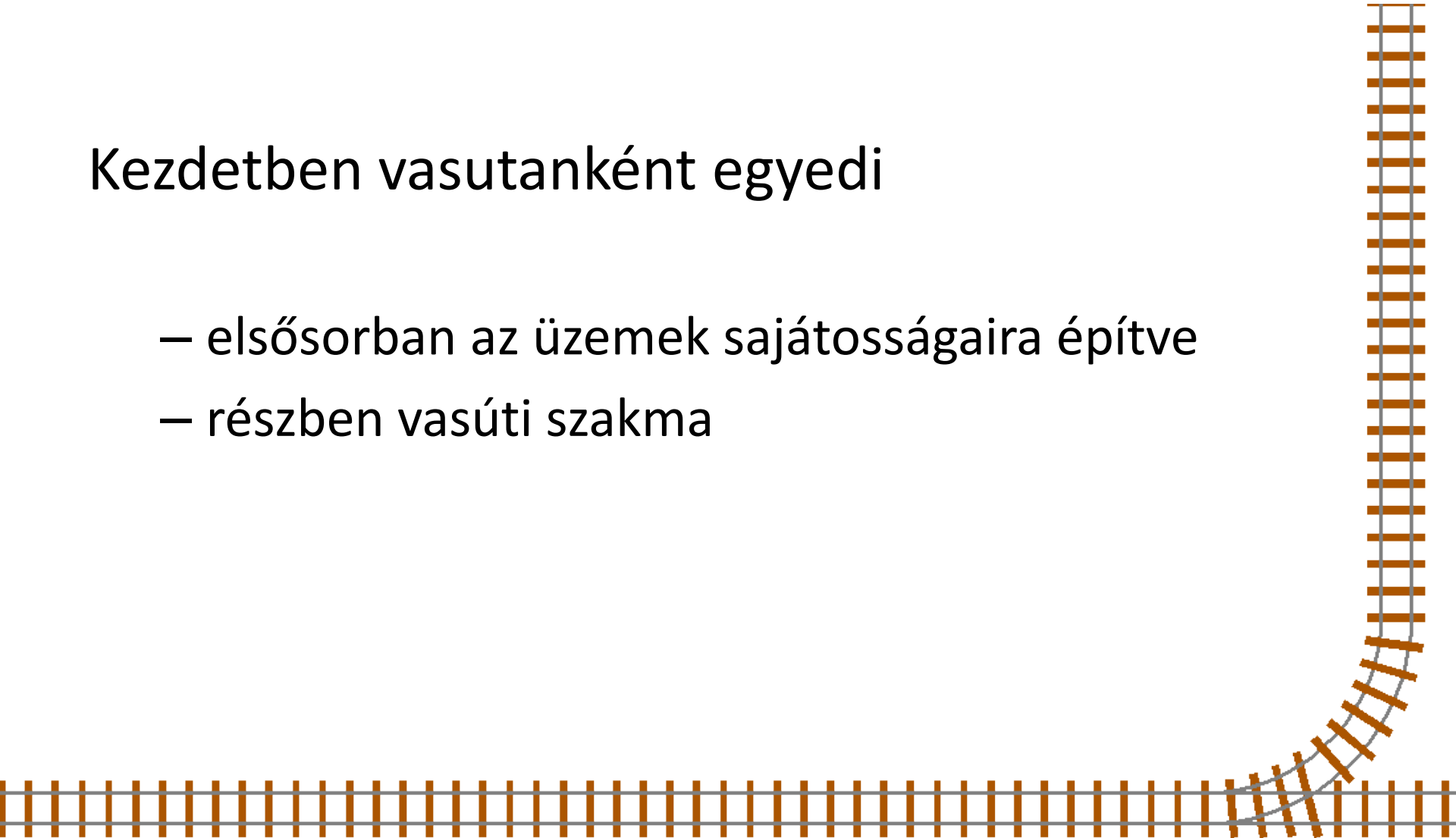
FORGALOMSZABÁLYOZÁS A KEZDETEKBEN



Kezdetek

Kezdetben vasutanként egyedi

- elsősorban az üzemek sajátosságaira építve
- részben vasúti szakma



Kezdetek

Nagyszénás –
Lajos major
uradalmi vasút

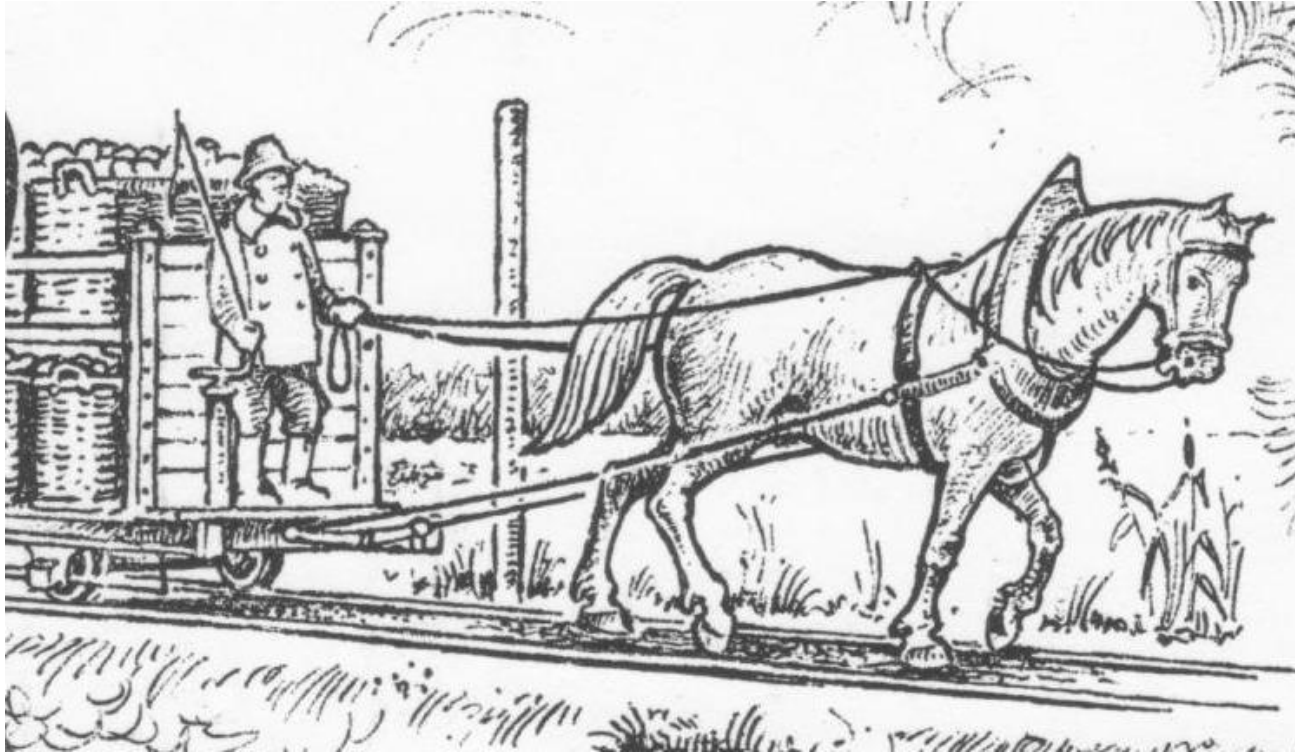
1900-ban kelt
üzemengedély:

A lovak öt kocsit vontathattak, abból az elsőnek fékesnek kellett lennie. Az üzemet éjjel is fenn lehetett tartani, de szürkülettől az első és hátsó kocsikra lámpást kellett helyezni. A pályára 12 km/h menetsebességet engedélyeztek, de kanyarulatban, útatjárón és váltókon csak lépésben lehetett haladni.

A kezelési útmutatás a vontató személyzet részére:

- „1,- Elindulás és megállás egy rövid kürtszóval jelzendő!
- 2,- Útatjárók és kanyarulatok előtt egy hosszú kürtjelzés adandó!
- 3,- Nyílt pályán, ha a vonat előtt gyalogos halad, többszöri rövid kürtjelzés adandó!
- 4,- Üres vonat kitérő előtt egy rövid és egy hosszú kürtjelzéssel kell jelezze érkezését, mire a szembe jövő vonatról hasonló választ kell kapjon. Ekkor kitérőbe jár és ezen cselekedetét újból egy rövid és egy hosszú kürtjellel jelzi, tudomására hozva ezt a szembejövőnek. Ekkor a szembejövő két hosszú kürtjelzés adása után folytathatja útját a nyílt pályán a kitérőben egyenesben áthaladva.
- 5,- Megállást mindig több rövid és hosszú kürtjel kell, hogy jelezze!
- 6,- Lassítást egy vontatott hosszú és egy rövid kürtszó kell, hogy jelezze!”

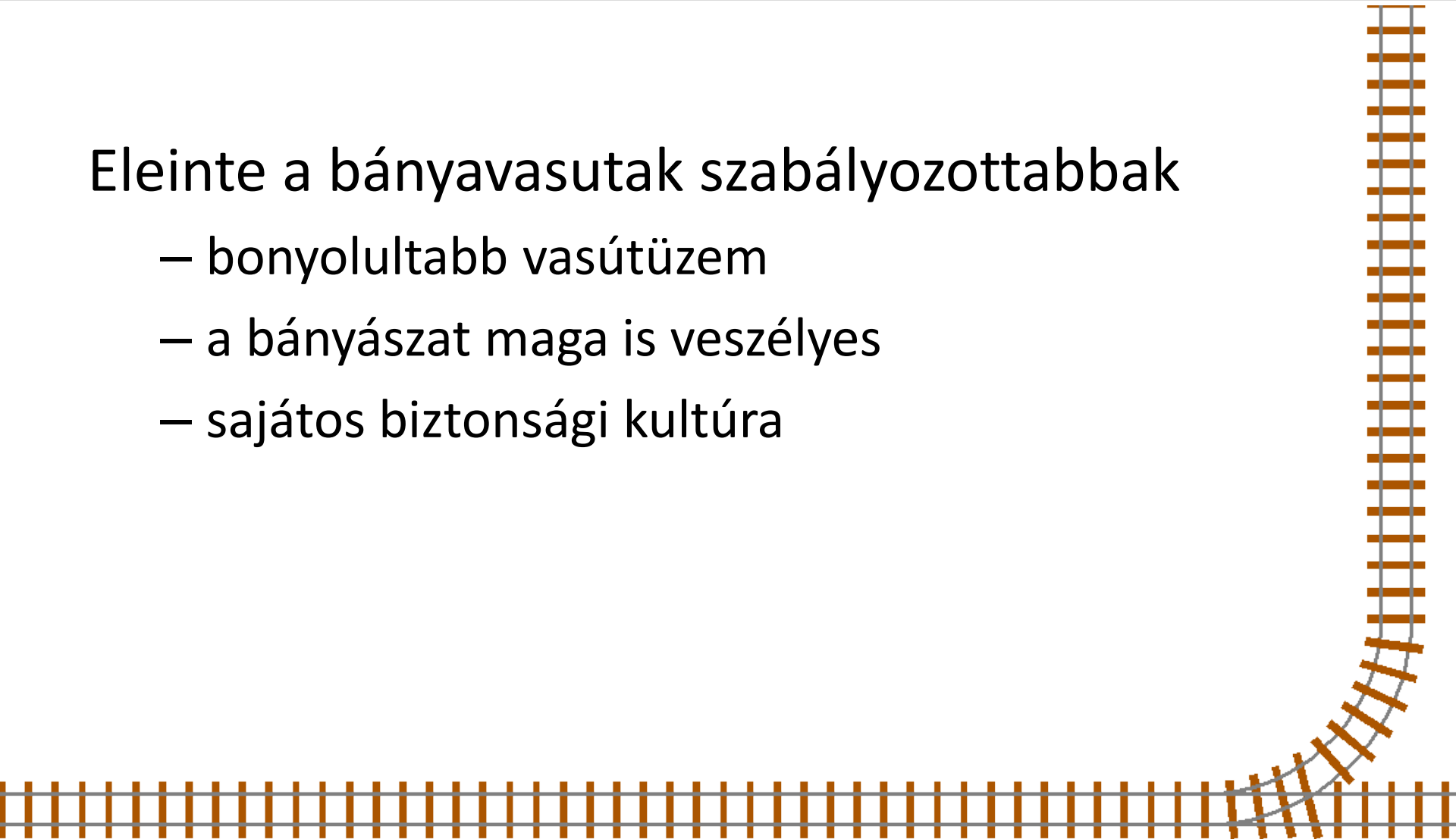
Egy különlegesség



Kezdetek

Eleinte a bányavasutak szabályozottabbak

- bonyolultabb vasútüzem
- a bányászat maga is veszélyes
- sajátos biztonsági kultúra



Forgalomszabályozás

Vállalaton belül
egységes

SZOLGÁLATI UTASÍTÁS

A

**RIMAMURÁNY-SALGÓTARJÁNI VASMŰ
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG**

FARKASLYUKI, SOMSÁLYI, ROZSNYÓI ÉS
RUDABÁNYAI BÁNYAÜZEMEIHEZ, A VILLAMOS-
ÜZEMŰ KESKENYNYOMTÁVÚ BÁNYAVASUTAK
SZEMÉLYZETE RÉSZÉRE



Forgalomszabályozás

Mai szemmel roppant egyszerűek is

5.17. Mozdonnyal szállítható csillék száma.

5.17.1. Vontatás esetén:

- Tánácsice szállítóaknáktól, lejtőszaknáktól, ill. a meddőszállítás esetén max.: 20 db tele csille szállítható egyidejűleg.
/ 1 db tele csille = 2 db üres csillével./
- Külszíntől a Tánácsice száll. aknai rendezőig max.: 20 fmhosszúságú szerelvény szállítható.

Maximális vontatási sebesség:

- egyenes pályán 10 km/h
- kanyarban 5 km/h

5.17.2. Tolatás esetén.

- a vontatásra előírtak érvényesek, kivéve a max. tolatási sebesség 5 km/h.

Mozdonyszállítás jelzésrendje.

5.1. Mozdonyvontatás irányítására engedélyezett jelzésrend:

A jelzés sippal és lámpával adható.

Jelzés megnevezése	Hangjelzés / sippal /	Fényjelzés / lámpával /
--------------------	--------------------------	----------------------------

Előrejelzés	legalább 3 szaggatott rövid	körmozgás
-------------	-----------------------------	-----------

Távolodni a jelzést adó személytől	1 hosszú	függőleges fel- le mozgással
------------------------------------	----------	------------------------------

Közelíteni a jelzést adó személyhez	1 rövid 1 hosszú	vizeszintes jobbra-balra mozgással
-------------------------------------	---------------------	------------------------------------

AZ/ss

Budapest, 1940.IX.30.

Szolgálati utasítás

a felvonónál alkalmazott kiszolgálószemélyzet részére.

- 1/ A sikló üzeme: 6 órától 18 óráig tart.
- 2/ Az egyszerre szállítható csillék száma: 3 /három/.
- 3/ Személyszállítás a siklón tilos.
- 4/ Megengedett legnagyobb sebesség: 5 km/óra /1.400 m/sec./
- 5/ Jelzésre, amennyiben a látás lehetséges, zászlójelzést is alkalmazhatunk, a szolgálati szabályzatban előírt módon. A jelzésre ezenkívül az alsó és felső állomást összekötő indukciós készülék szolgál /telefon/, valamint a felső állomást a gépházal összekötő húzójelző. Az üzemen esetleg bekövetkező üzemzavar /kisiklás, akadály a pályán/ az alsó állomásról közvetlenül a gépházba vezető húzó-jelzőberendezésen, - mely erre a célra nyert alkalmazást - jelenthető be.
- 6/ A rakodókori a le- és felkapcsolás csakis akkor végezhető, ha már a csillék megállottak. Ott, ahol a kapcsolást tübben végzik, csakis akkor veheti kezdetét a szállítás, ha a kiszolgáló személyzet, akár szóban, akár jellel egymást értesítette a csak ezután szabad a gépésznek jelt adni a szállításra. A jelzőberendezés védett helyről kezelendő.
- 7/ Minden műszak kezdetén megvizsgálandók a biztonsági berendezések, kötélszálkapcsolórések, biztonsági láncszemek. A csillék a kötélszálkapcsolókapocsal, valamint biztonsági láncsal kapcsolandók. A csillék egymás között ugyancsak kettős biztosított kapcsolással kötendők. Minden csillén egy lánc és egy horog van, amik összekapcsolásakor bekapcsolandók.
- 8/ A szállítás tartama alatt a lejtős pályán tartozkodni senkinek sem szabad, az ott lévő személyzet erről különösképpen köteles gondoskodni.
- 9/ Esetleg kisiklott kocsikat csakis előzetes biztosítás mellett szabad visszaemelni, nehogy visszaszaladjon a kiugrott csille.
- 10/ A lejtős pálya mindkét állomásán, valamint a gépházban a következő szövegű táblák függesztendők ki: "SZÁLLÍTÁS ALATT A PÁLYÁN JÁRNI, VAGY OTT TARTÓZKODNI SZIGORUAN TILOS".
"Jelzések: . állj .. lefelé ... felfelé szünetjel",
valamint jelen szabályzat egy példánya.
- 11/ A jelzőkészülék a szállítás megkezdése előtt kipróbálandó.
- 12/ A felügyelettel megbízott személyzet a szabálytalanságokat azonnal jelenti az üzemvezetőségnek.
- 13/ Ugy fel- és leadóállomáson, mint a géptérben az üzemmel kapcsolatos jelzőtáblák könnyen látható helyen függesztendők ki. A jelzésnek olyannak kell lennie, hogy a gépész kétséget kizáróan megállapíthassa a jelzést. A jelzést csak azzal megbízott személy adhatja. A gépkezelő csak a felső állomásról kapott jelzésre indíthatja meg a szállítóegységet.
- 14/ A gép /fékezés/ csakis világosan adott jelzésre hozható működésbe.
- 15/ A jelzőberendezés hibája esetén annak megjavításáig a szállítás leállítandó és erről az üzemvezetőség értesítendő.
- 16/ Jelen szabályzat ellen vétők az üzem részére jóváhagyott "Szolgálati szabályzat" rendelkezéseinek megfelelően büntetendők.

Magyar Bauxitbánya Részvénytársaság.

Forgalomszabályozás

Közszolgáltató
kisvasutakra közös
szabályozás

– eltérés lehetőségével



2. Ezen vasúti forgalmi utasítás határozmányai a közúti jellegű vonalak kivételével valamennyi közforgalmú és korlátozott közforgalmú keskenynyomtávú vasútra érvényesek, ha csak egyes kisebb jelentőségű vasutak részére a felügyeleti hatóság a szükséghez képest különleges utasításokat nem állapít meg.

Forgalomszabályozás

Nyíregyházi villamos

- vasútvillamos
- MÁV üzemeltetés
- saját utasítás



A KÖZPONTOSÍTÁS KORA



Egységesedő szabályok

Egységessé vált:

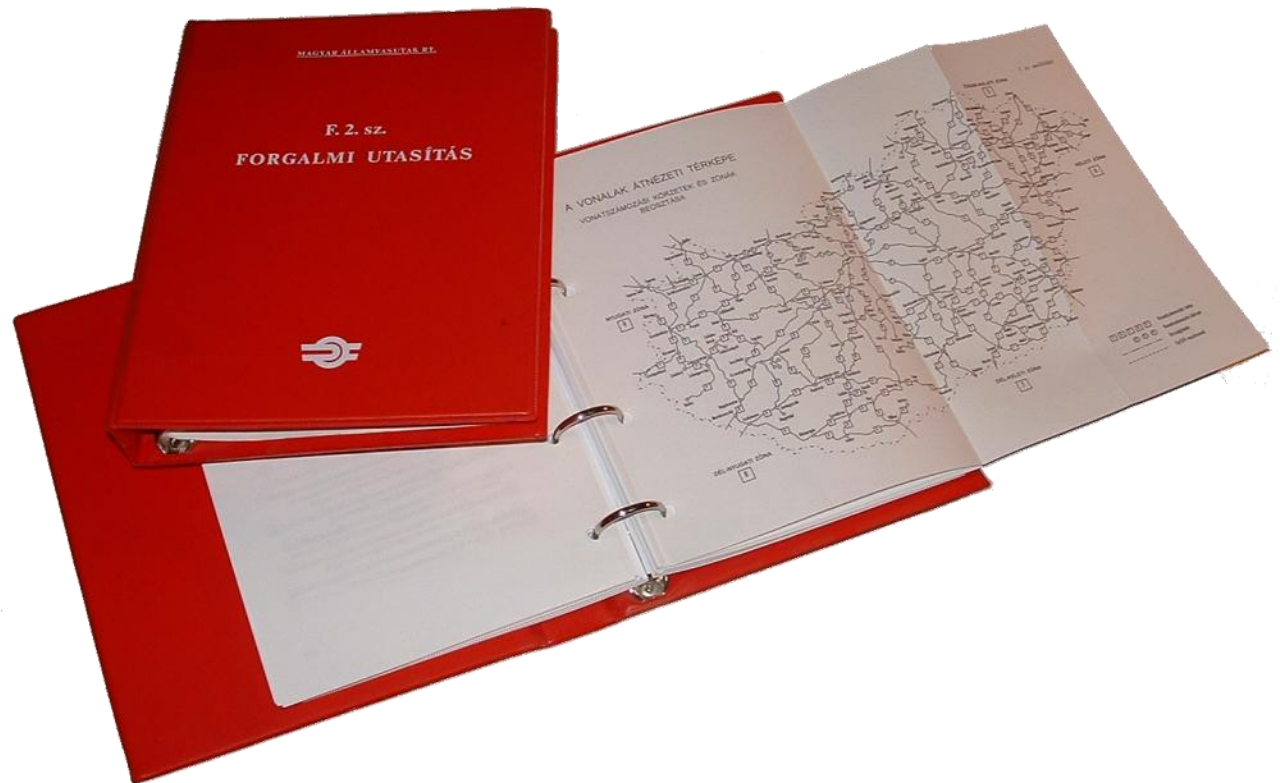
- Gazdasági Vasutak
- Erdei Vasutak
- MÁV kisvasutak

Egyedi maradt:

- bányavasutak,
iparvasutak
- néhány egyéb



MÁV kisvasutak



Erdei vasutak

1956

1968 lényegében az
előzővel azonos

1984

(Kemence 2000)

2004



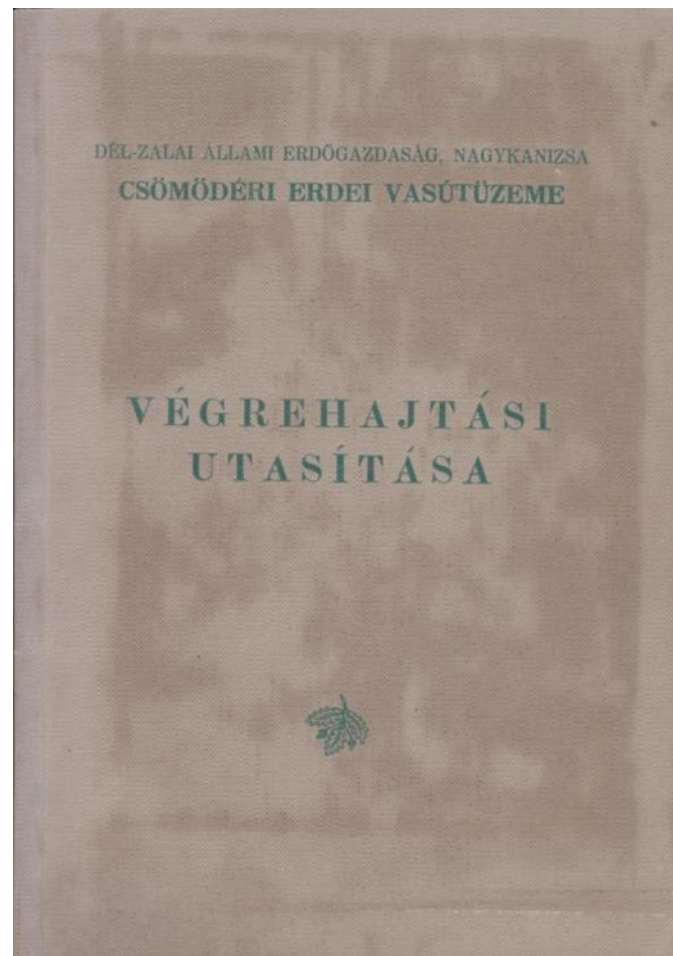
Egységesedő szabályok

Egységes szabályok –
de mégis egyediek:

- Végrehajtási utasítások
- Helyi melléklet

Tartalma:

- adatok
- kiegészítő szabályok
- újraszabályozás



SZAKMAI TARTALOM



EV 2004 keletkezése

Hatósági elvárás

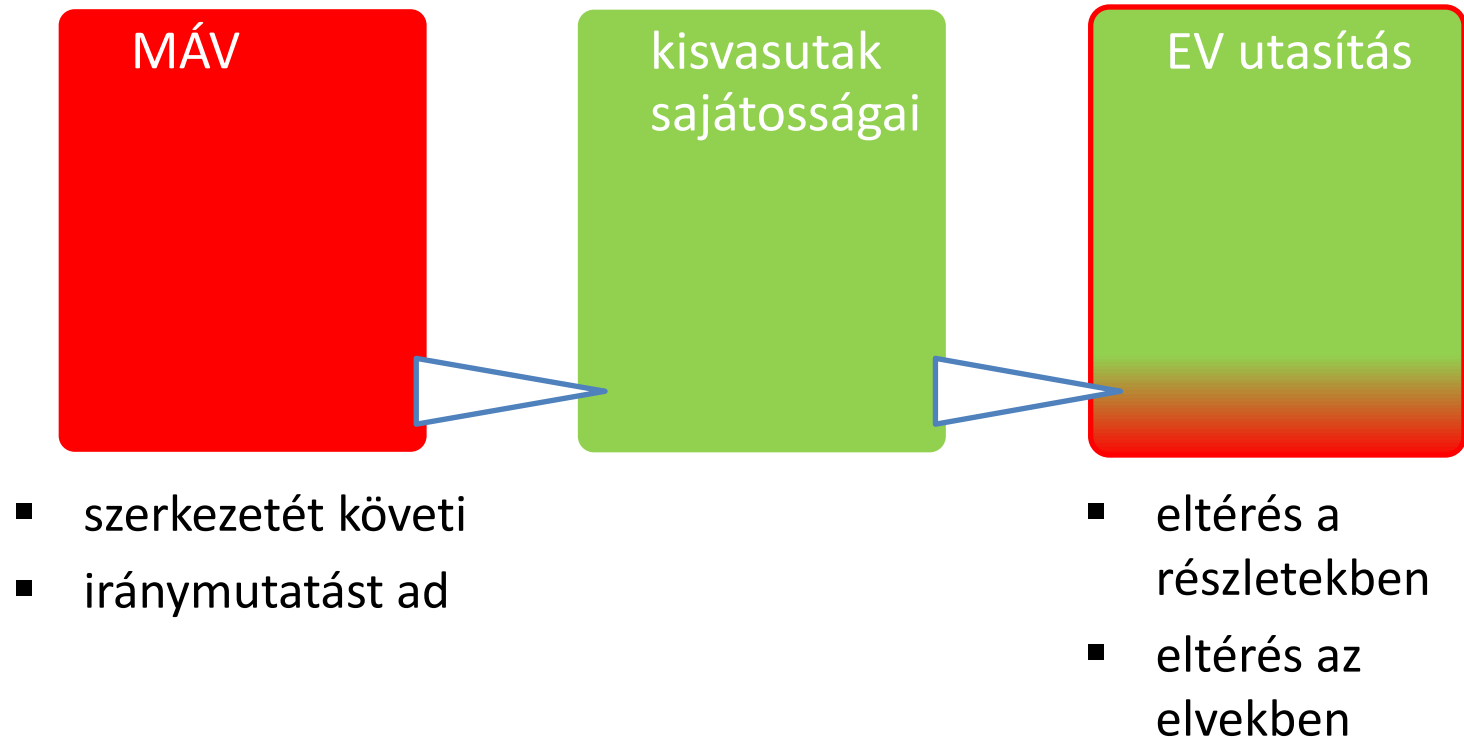
FVM forrás

14 vasút + ...



Később a módosítások nem sikerültek
... + hallgatólagosan csatlakozott vasutak

A forgalomszabályozás szakmai tartalma



A forgalomszabályozás alapelvei

Nincs állomási személyzet

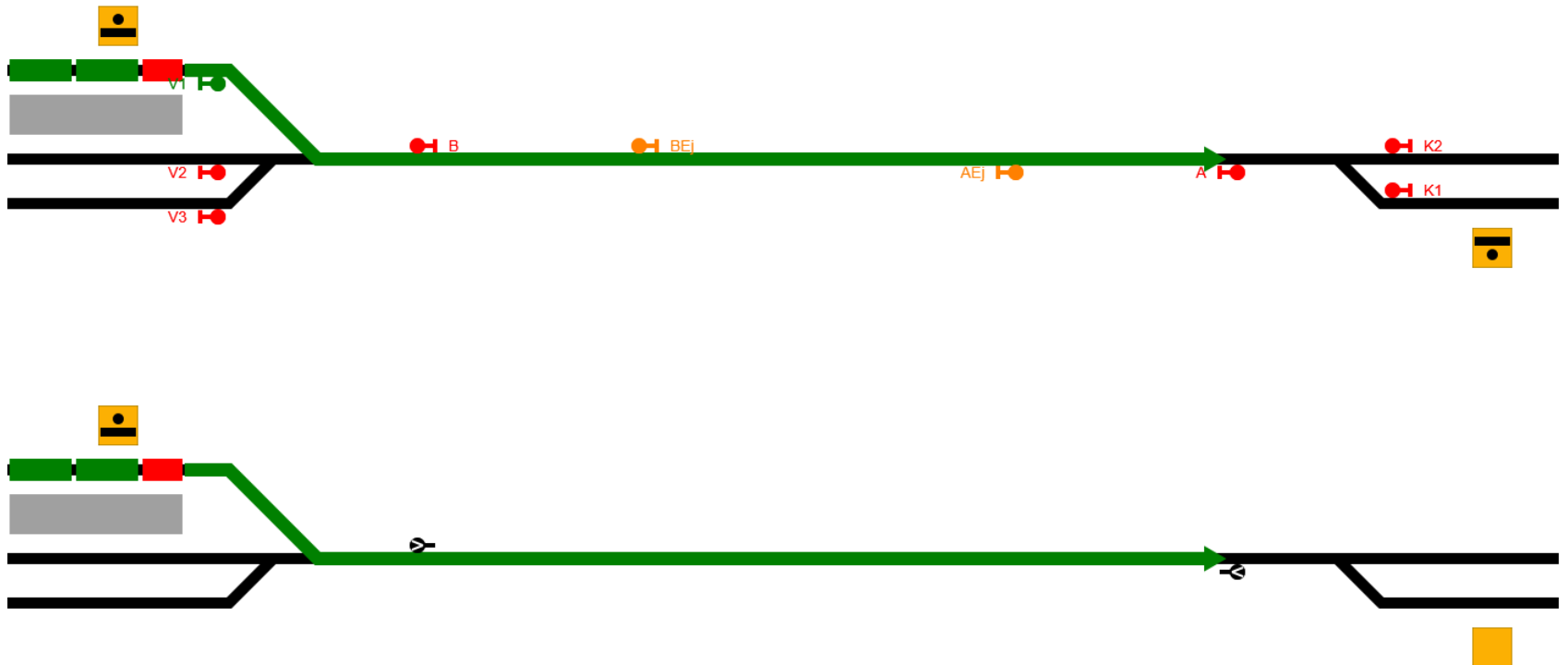
- irányítás nincs, vagy egy központból
- vonatszemélyzet az irányításban
- állomás elv helyett hálózati elv

Nincs jelző/biztosítóberendezés

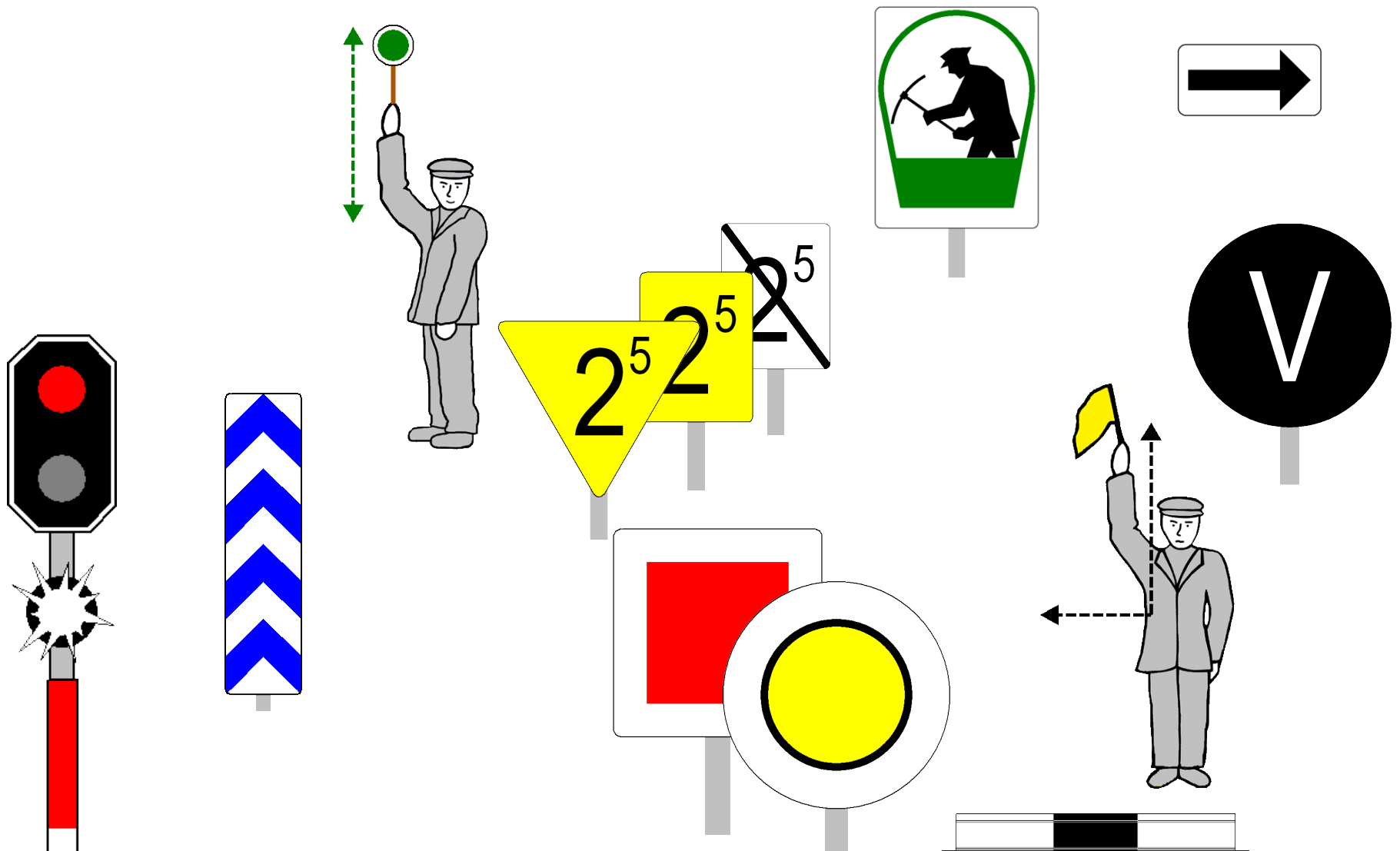
- irányítás élőszóban (emberi tényező)
- vonatszemélyzet részvétele

Nem M 1:2 modell

A forgalomszabályozás alapelvei



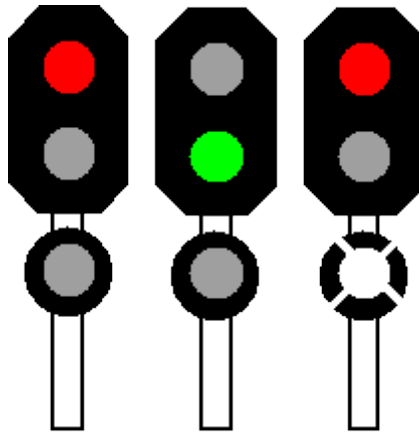
A jelzések



Jelzési sajátosságok: fényjelzők

adottság: 5 db (+4)

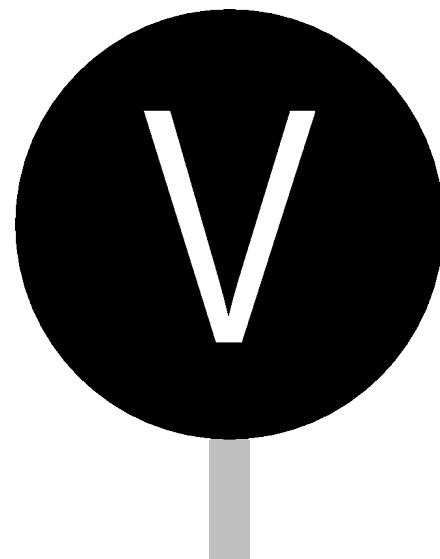
biztosított és nem biztosított főjelzők



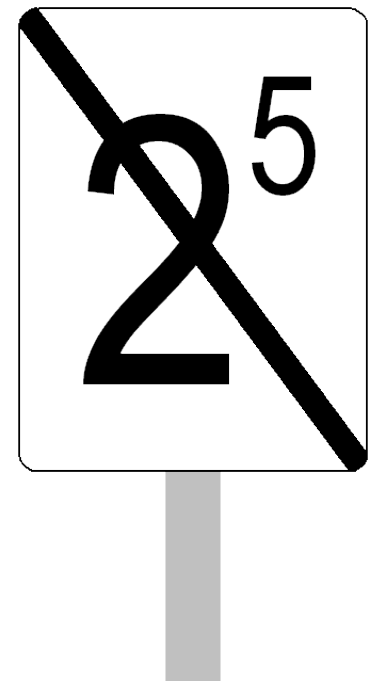
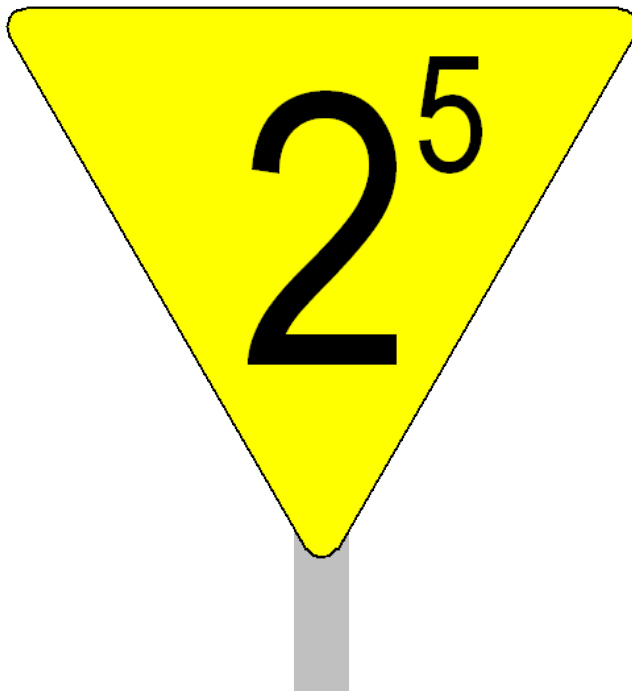
Jelzési sajátosságok: V-betűs jelző

MÁV: *nagyon* egyéb jelző
kisvasút: a forgalomszabályozás
alapja

- Szabad jelzés
- Hívójelzés
- élőszóban
- írásbeli rendelkezésen adott engedély



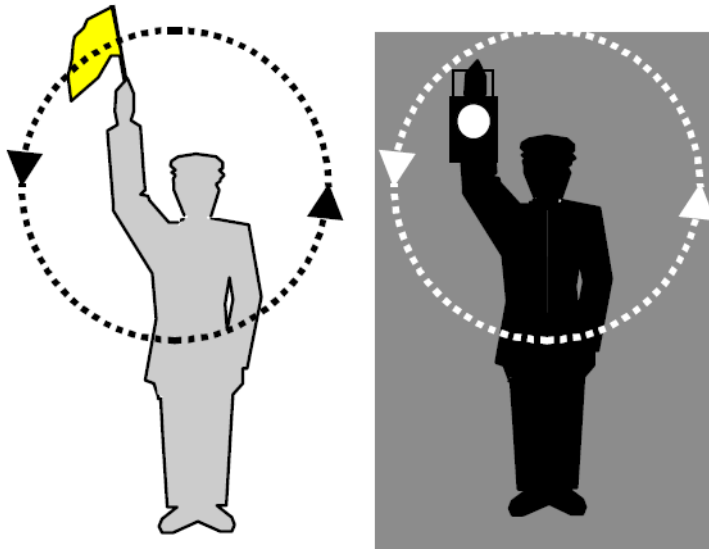
Jelzési sajátosságok: lassúmenet jelzők



Jelzési sajátosságok: kézi jelzések

3.2 Vonatközeledés és tolatás szabályozása

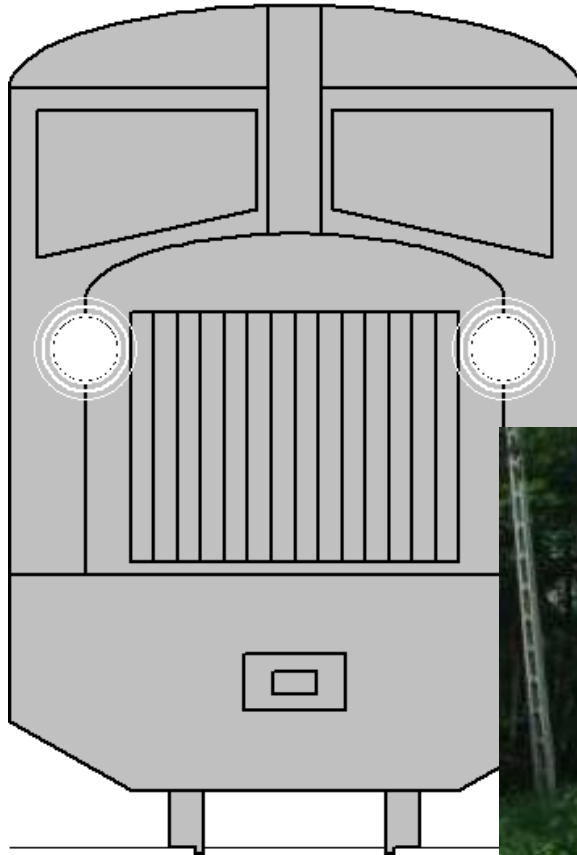
3.2.1 Megállj!



13. ábra: Megállj jelzés

Nappal kibontott jelzőzászló, az egyik kar vagy más tárgy, sötétben bármilyen színű fényt adó jelzőlámpa körbeforgatása a mozdonyvezető felé. (13. ábra)

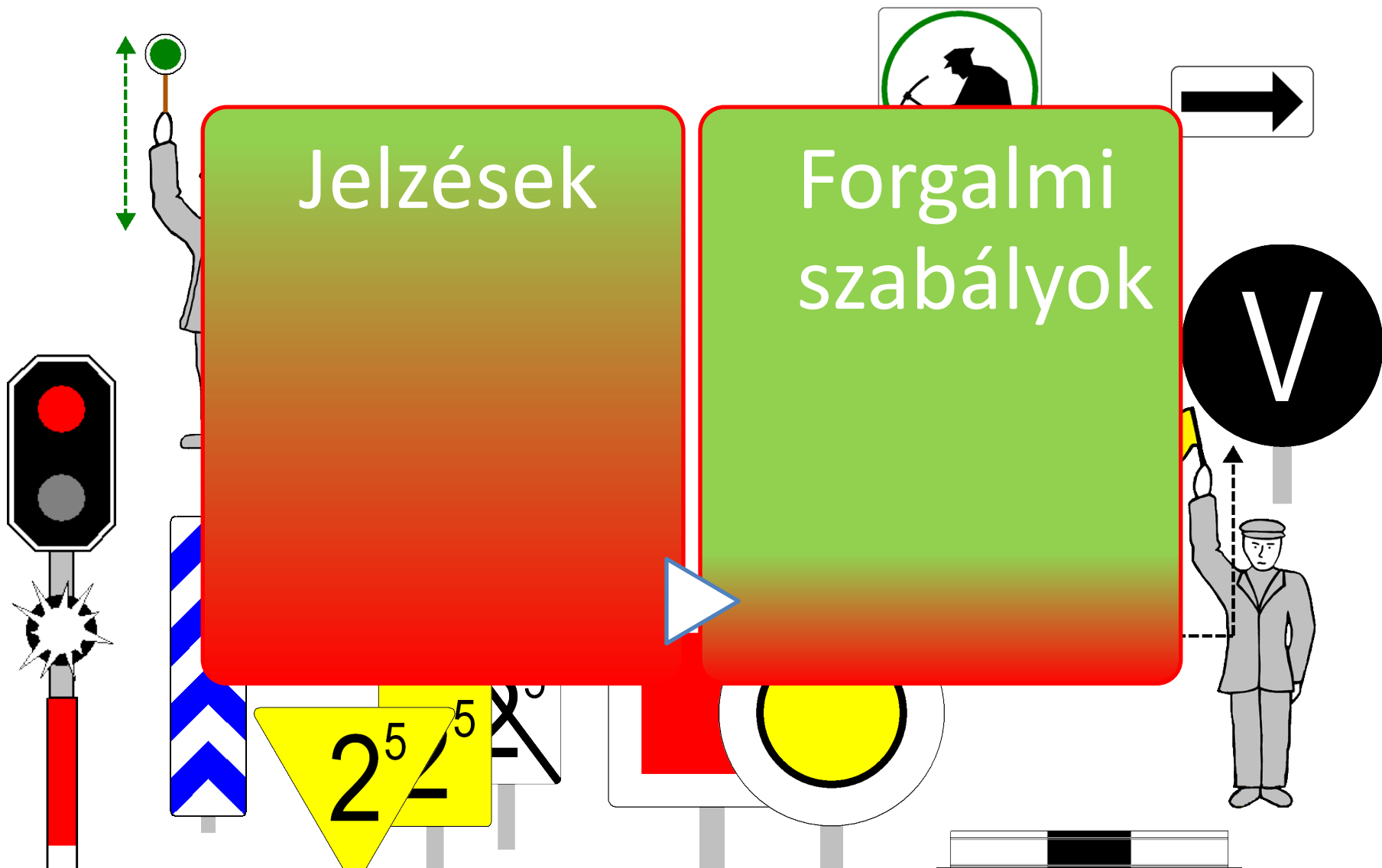
Jelzési sajátosságok: vonat eleje



Forgalmi sajátosságok

Jelzések

Forgalmi
szabályok



Forgalmi sajátosságok: fogalmak

Átmenő fővágány:

*mint elsődleges vonatfogadó
vágány*

Rendelkező állomás,
rendelkezési szakasz:

a forgalomirányítás egységei

Csúcsfordító:

*különleges terepviszonyok és
vonalvezetés*



Forgalmi sajátosságok: váltók

Váltók kezelése: vonatszemélyzet

- elrendelés az engedélyben
- vonatkísérő + mozdonyvezető
- váltókezelő lehetősége (de indokolatlan)

Sebesség:

- lezáratlan váltó üzemszerű
 - lezárt esetben HM
- irányítás nincs, vagy egy központból rádión
 - vonatszemélyzet az irányításban

Forgalmi sajátosságok: útátjárók

- nem biztosított
- jelzőőr
- fénysorompó
 - 3 helyből kezelt
 - 2 fszt által kezelt
 - 3 önműködő
- közúti jelzőlámpa 3
- ~~teljes sorompó~~



Forgalmi sajátosságok: kézifék

Vonatszemélyzet

- létszáma
- feladata

fékhatás megállapítása

- járművek féktömege
- számítás aránytalanul körülményes
- átalányfékezés

Fékezett tengelyek aránya	Féktechnikailag megengedett legnagyobb sebesség (km/h)		
	legfeljebb 20‰	legfeljebb 40‰	40‰ feletti
	lejtésű pályaszakaszon		
100%	Vmax	Vmax	25
legalább 75%	Vmax	25	15
legalább 50%	25	15	5
legalább 25%	15	5	-
25% alatt	-	-	-

Forgalmi sajátosságok

Minden sokkal tömörebb

- csak ami létezik
- egyszerűbben

És még:

- rendelkezések előszóban
- dokumentumok
- értekezés lehetetlensége üzemszerű
- vonatok indítása: folyamatosan
- látra közlekedés
- feltételes megállók
- vonatszámolás
- fenntartási munkák
- ...



Alkalmazás a gyakorlatban

Emlékeztető:

- nincsenek átjárható hálózatok

- a hálózati szabványok gyediek



Alkalmazás a gyakorlatban

- egy vasúton a szabályok csak egy része szükséges
- azt is jobb egy kicsit másképp

ezért úgy szoktuk, hogy...

- a szabályok egy részét nem használjuk
(csak a vizsgának tanulunk)
- a többit pedig praktikusabban
(Helyi melléklet?)



Alkalmazás a gyakorlatban

- teret ad az eltéréseknek, ami szükséges is
- elavult
- de még túlszabályozott is



A FORGALOMSZABÁLYOZÁS JÖVŐJE



A szabályozás jövője

Egységes vagy egyedi?

(van-e középút? - azaz mennyire egységes)

Egységes vagy egyedi?

nagyobb ismeretanyag

- hosszabb oktatás
- felesleges elemek
- rosszabb minőségű tudás

nem fogják tisztán
alkalmazni

átjárható

könnyen oktatható,
vizsgáztatható

könnyen felügyelhető,
ellenőrizhető

egységes - de nem megkerülhetetlen
modul rendszerű szabályok?

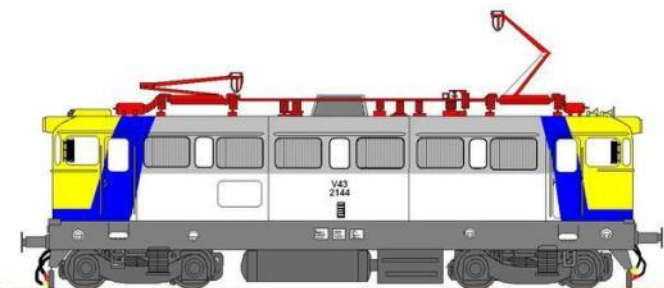
A szabályozás jövője

MÁV szabályokon alapul vagy sem?

MÁV-on alapuló szabályok



MÁV-on alapuló szabályok



NEM
a MÁV 1:2 modellje
ez más rendszer



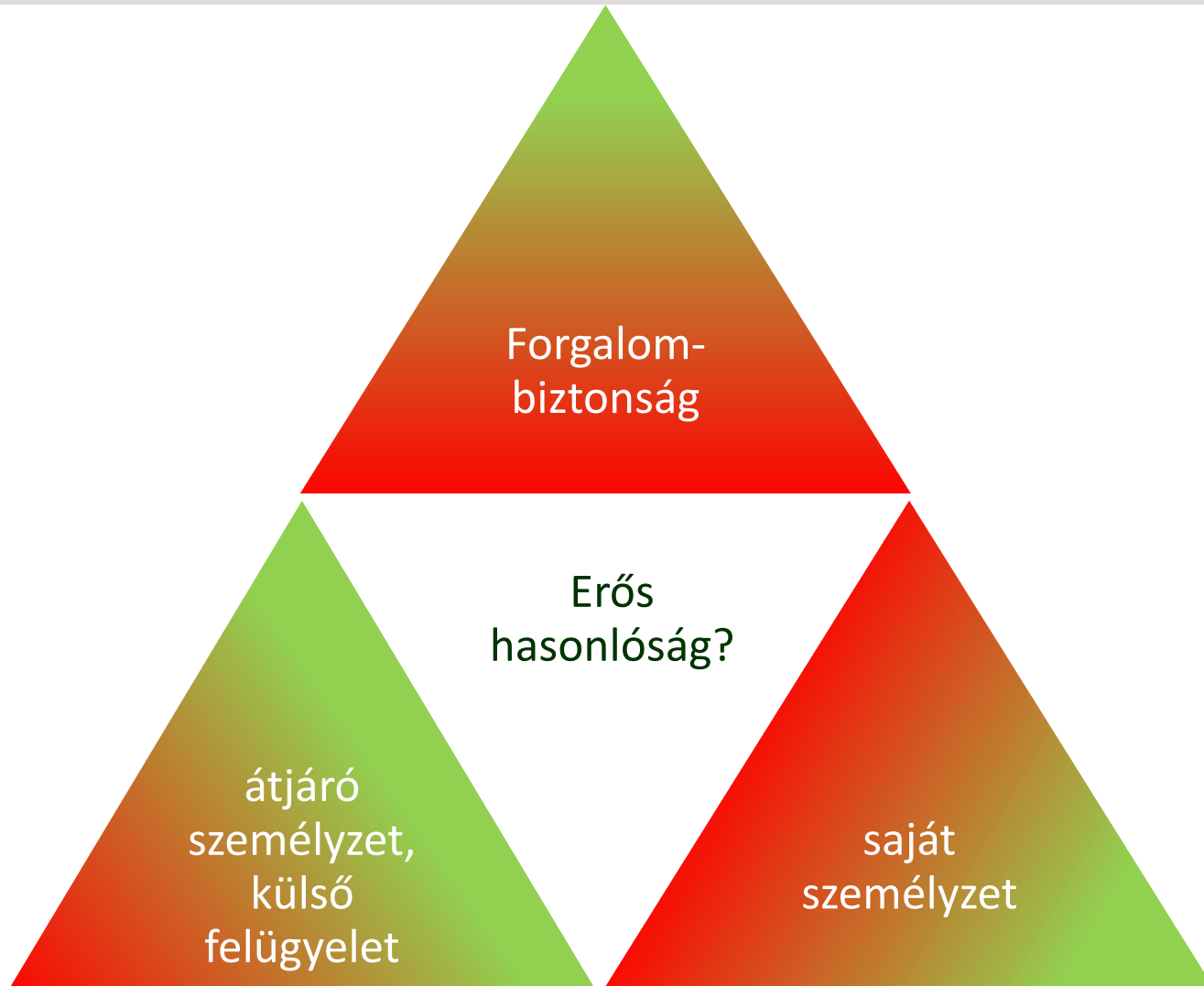
MÁV-on alapuló szabályok

Lehet-e országos szabályokra építeni?

Mennyire?

Érdemes-e?

MÁV-on alapuló szabályok



MÁV-on alapuló szabályok

- nem lehet kötelező vezérelv
- de lehet és legyen „jógyakorlat”

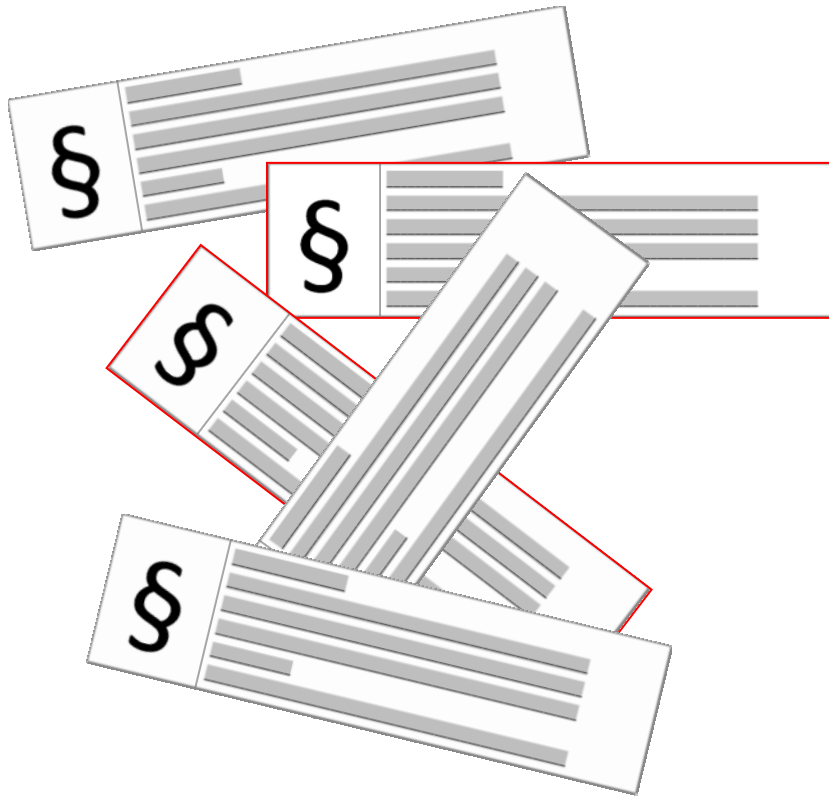
Sőt, a MÁV utasításrendszere felett is eljárta az idő!

A szabályozás jövője

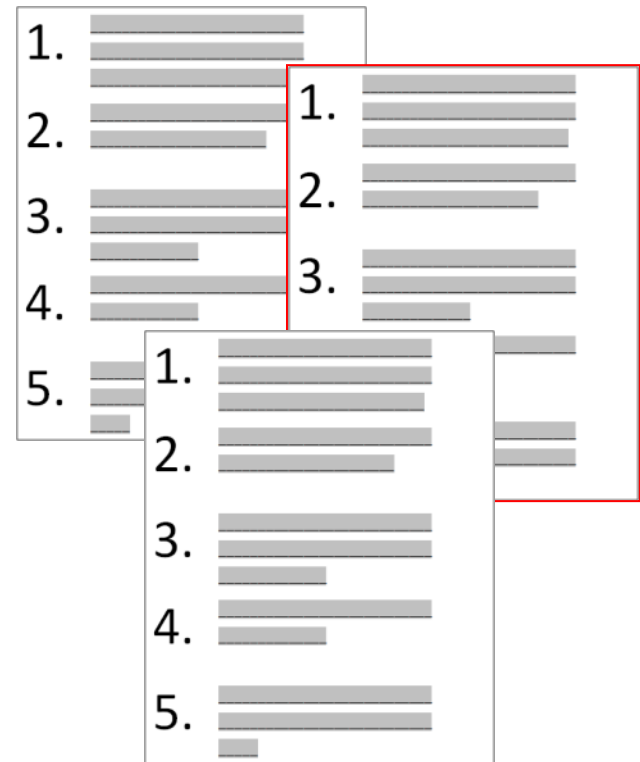
Szabály alapú vagy viselkedés alapú kultúra?

Szabály vagy viselkedés alapú?

szabálygyűjtemény



folyamatleírás



Chikán Gábor közlekedésmérnök

chikan.gabor@kisvasut.hu

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

