

# Vasúti Erősáramú konferencia

## Vontatási villamos energia:

Felosztjuk, mérjük és elszámoljuk – de hogyan,  
kinek, mikor, mennyiért?

**Dr. Rónai Péter**

MÁV Zrt. Pályavasúti Ügyfélkapcsolat  
és Értékesítés

2015. november 17.



## Vontatási villamos energia:

Felosztjuk, mérjük és elszámoljuk – de hogyan, kinek, mikor,  
mennyiért?

**Ki számolja el és mi  
alapján?**

# Szabályozási környezet



AWT RAIL HU Zrt.  
BOBO Kft.  
*boxXpress.de GmbH*  
BSS 2000 Kft.  
CER Hungary Zrt.  
Continental Railway Solution Kft.  
*CRW, a.s.*  
DB Schenker Rail Hungária Kft.  
DRT Danubius Rail Transport Kft.  
DS Vasút Kft.  
*Express Group a.s.*  
Fehérvill-ám Kft.  
Floyd Zrt.  
FOXrail Zrt  
G&G Kft.  
GYSEV Zrt.  
GYSEV Cargo Zrt.  
KÁRPÁT Vasút Kft.  
Közgép Zrt.  
LTE Hungária Kft.  
*LTE GmbH*  
MÁV FKG Kft.  
MÁV Nosztalgia Kft.  
MÁV-START Zrt.  
*METRANS (Danubia), a.s.*  
MMV Zrt.  
MTMG Zrt.  
Magyar Vasúti Áruszállító Kft.  
*PKP Cargo S.A.*  
*Petrolsped, s.r.o.*  
*PSZ, a.s.*  
Rail Cargo Hungaria Zrt.  
Rail Cargo Carrier Kft.  
*Railtrans International, a.s.*  
*RTS GmbH*  
Swietelsky Vasúttechnika Kft.  
*SZDS, a.s.*  
Szentesi Vasútépítő Kft.  
Train Hungary Kft.  
Vasútvill Kft.  
*Wiener Lokalbahnen Cargo GmbH*  
Záhony-Port Zrt.  
*ZSSK Cargo, a.s.*

43

2015. október

Külföldi ügyfelek száma: 13

## Vontatási villamos energia:

Felosztjuk, mérjük és elszámoljuk – de hogyan, kinek, mikor,  
mennyiért?

## Mit? Mennyi az annyi?

# Energiafogyasztások összehasonlítása - 2014

~4500 kWh/év



Egy átlagos háztartás éves energiafogyasztása

~48 500 millió kWh/év



Magyarország éves energiafogyasztása

~2700 kWh/vonat



Egy átlagos Railjet fogyasztása:  
Bp. Keleti – Hegyeshalom viszonylaton

~860 millió kWh/év



MÁV Zrt. hálózatán vontatásra  
felhasznált energia

**A 2014-ben a hazai összes villamos energiafelhasználás közel 2%-a a villamos vontatáshoz kötődik!**

## Vontatási villamos energia:

Felosztjuk, mérjük és elszámoljuk – de hogyan, kinek, mikor, mennyiért?

# Mi az elszámolási folyamat?

# Villamos energia beszerzése, szolgáltatása

e-on



MÁSZ

Villamos energia szolgáltatók



Vontatási villamos energia  
magánvezetéken keresztül  
történő továbbadása

Személyszállítás



Árufuvarozás



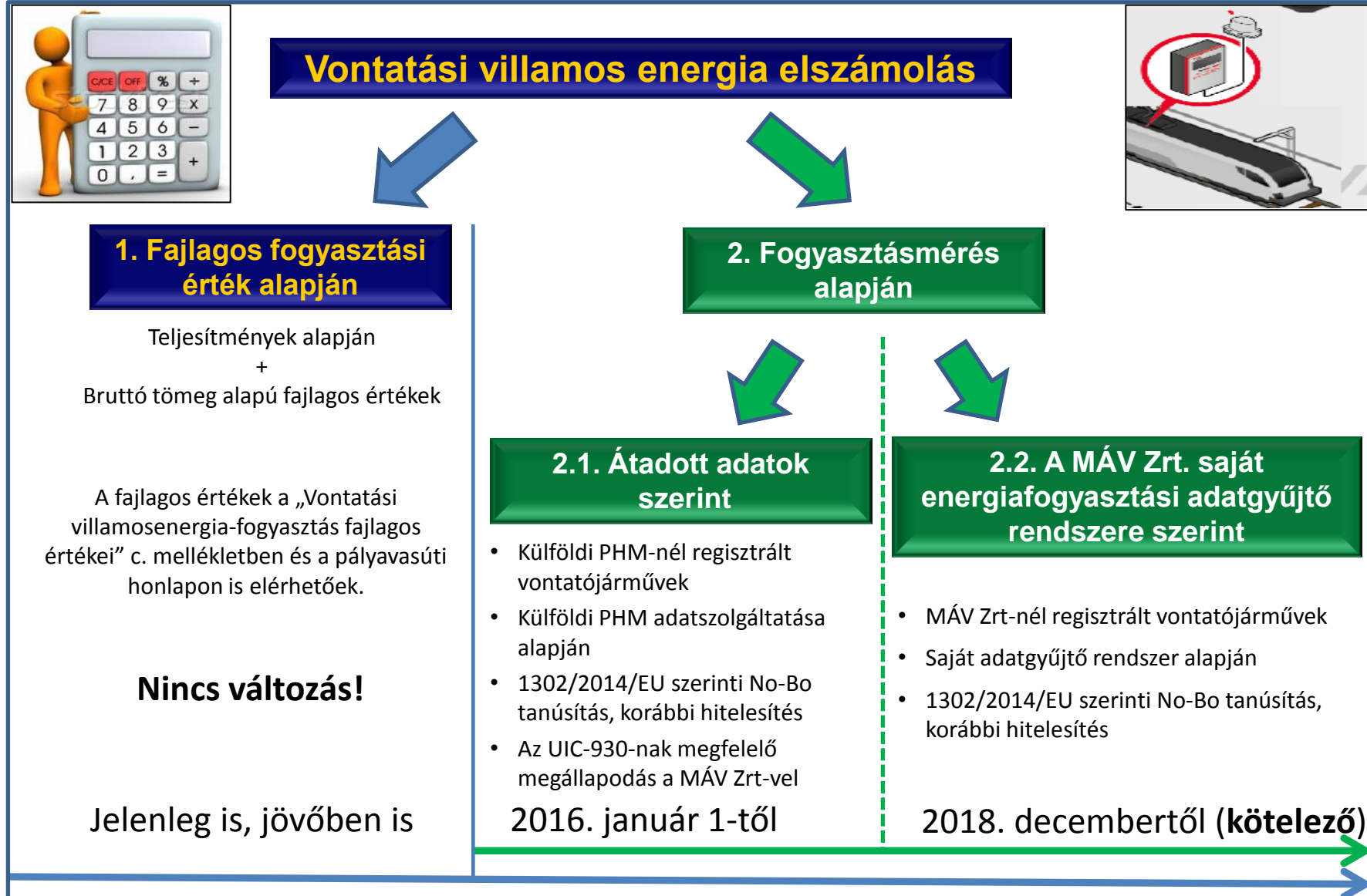
Egyéb







# A továbbadott energia mennyiségének megállapítása



## A továbbadott energia mennyiségének megállapítása (fajlagos értékek alapján)

### A vonatkategóriákra jellemző fajlagos értékek csoportosítása

Vonatkategóriák	Típusa	Mértékegység
A, B, C (személyvonati)	szezonális	kWh/100brtkm
D (tehervonat)	állandó	kWh/100brtkm
E (mozdonyvonat)	állandó	kWh/100brtkm
tolatás	állandó	kWh/tolatási óra



**A konkrét vonatkategóriánkénti értékek a Hálózat-hozzáférési szerződés „Vontatási villamosenergia-fogyasztás fajlagos értékek bruttó tömeg alapú elszámolás esetén” c. mellékletben található**

# A továbbadott energia mennyiségének megállapítása (fajlagos értékek alapján)



Ferencváros

Debrecen

## Tehervonat adatai:

Elegytömeg: 1370 t      Vontatójármű tömege: 80 t

Teljes (bruttó tömeg): 1450 t

Megtett távolság: 218,8 km

V43-as vontatójármű (tehervonati) fajlagos értéke: 1,5 kWh/100 brtkm

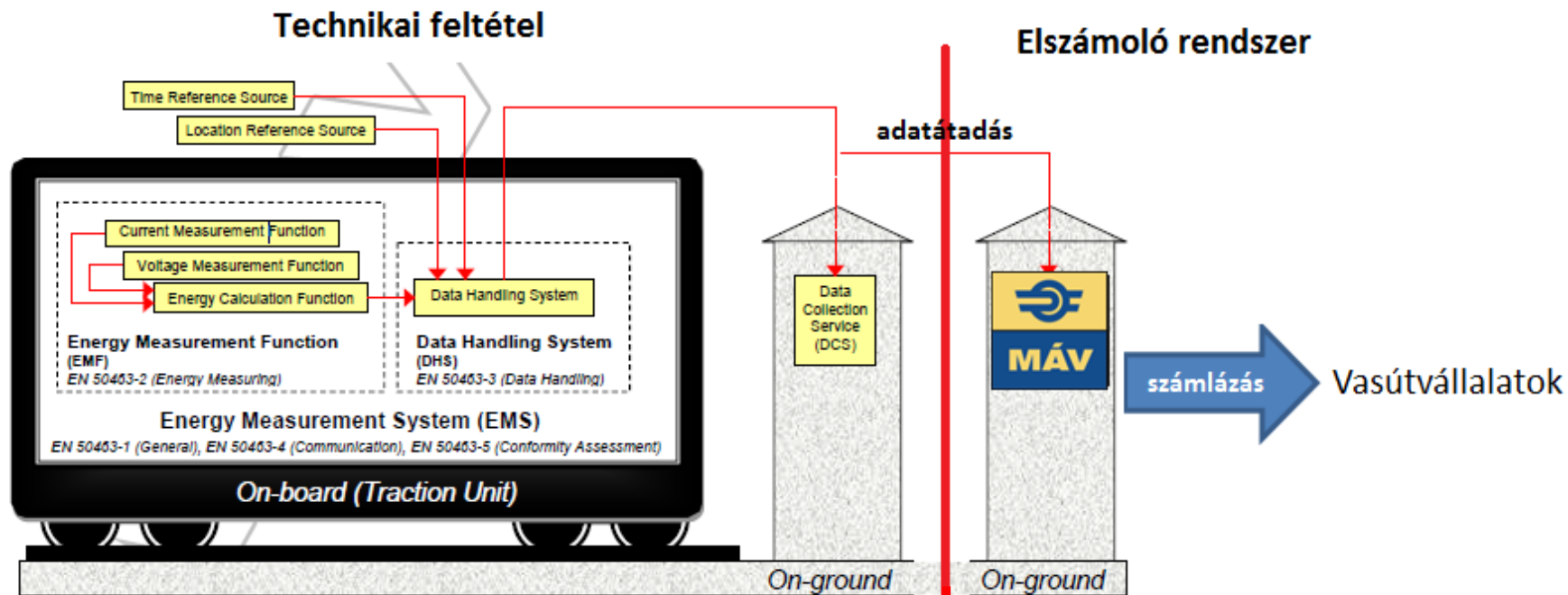
**Képzett fogyasztás =  $1450 * 218,8 * 1,5 / 100 = 4758,9$  kWh + hálózati veszteség (kb.: 2-7%)**

# A mérés alapú elszámolásra vonatkozó előírások

Előírások	Érintett
<ul style="list-style-type: none"><li>• 2008/57/EK (2011/18/EU irányelve)</li></ul>	Vasúti társaság – PHM
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1301/2014/EU Bizottsági rendelet (ENE TSI)</li></ul>	PHM
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1302/2014/EU Bizottsági rendelet (LOC &amp; PAS TSI)</li></ul>	Vasúti társaság
<ul style="list-style-type: none"><li>• UIC-930 döntvény</li></ul>	PHM
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 50463 szabvány</li></ul>	Vasúti társaság – PHM



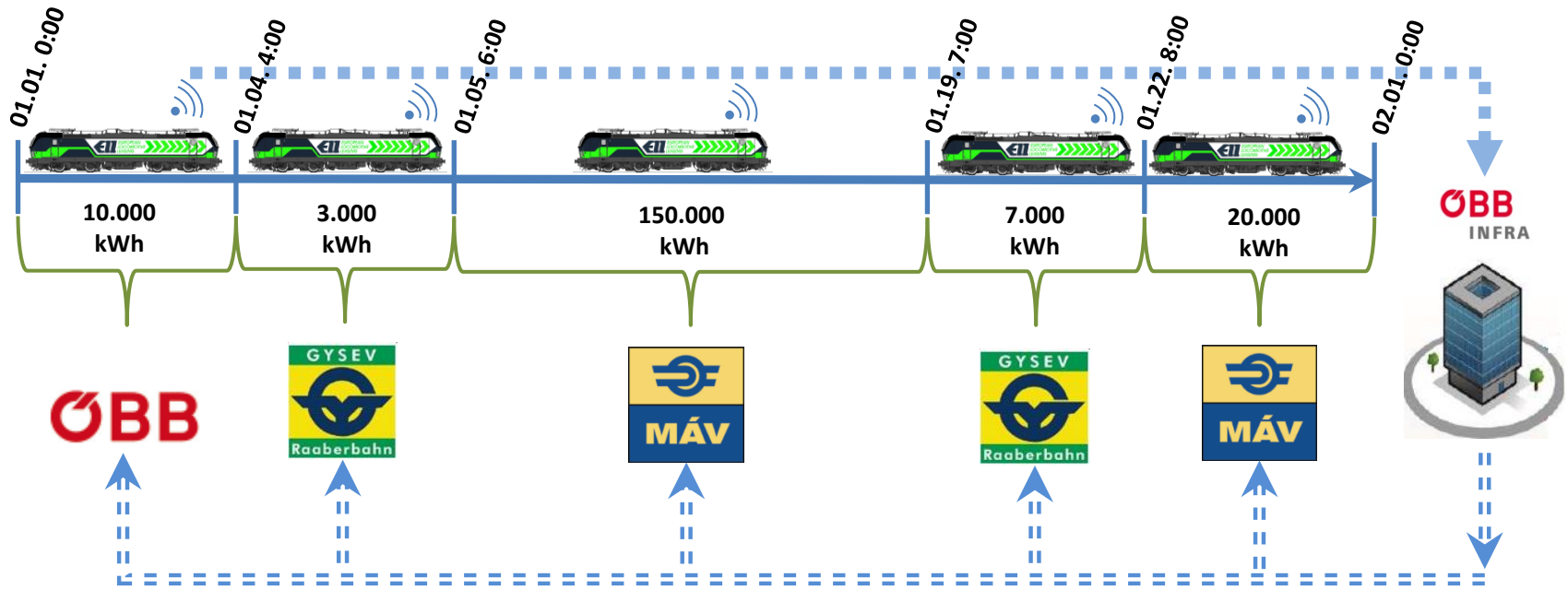
# Mérés alapú villamos energia elszámolás elvi háttere



- Vontatójárművenként perc alapú adatgyűjtés
- GPS koordinátákhoz kötötten
- Levett kWh, visszatáplált kWh megjelenítése/küldése

- Pályavasúti szolgáltatáshoz kötés
- Havi összesítés vontatójárművenként
- Vasútállalantonkénti megosztás

# Egy adott vontatójármű havi energiafogyasztása



Az adott vontatójármű havi energiafogyasztása a MÁV Zrt. hálóján:

The equation shows the energy consumption on the MÁV network:

$$\text{MÁV} \rightarrow 150.000 \text{ kWh} + 20.000 \text{ kWh} = 170.000 \text{ kWh}$$

# Átadott mérési adatok alapján történő elszámolás

2016-tól...



4. UTIL-TS  
adat csere

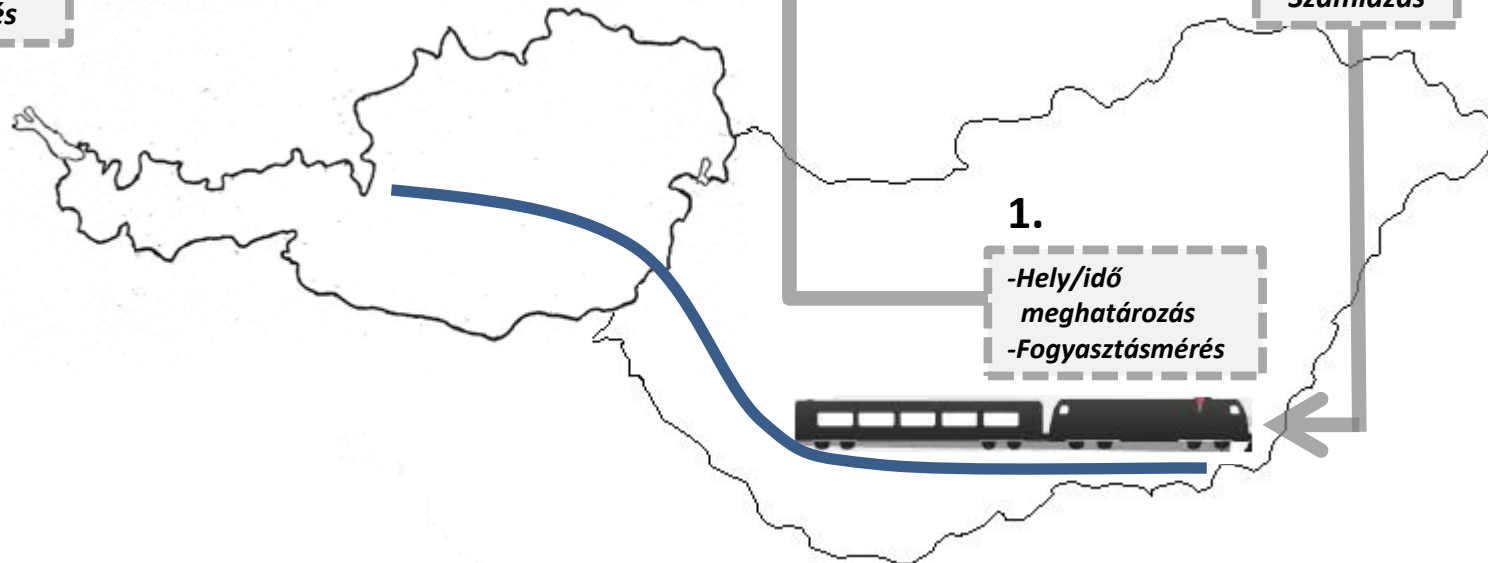
5.  
Azonosítás, ellenőrzés  
Menetvonalhoz kötés  
Meddő fogyasztás  
Hálózati veszteség

3.  
Azonosítás  
Validálás  
Vontatójárműhöz  
(hely, idő) rendelés

2. GSM  
védeett hálózat

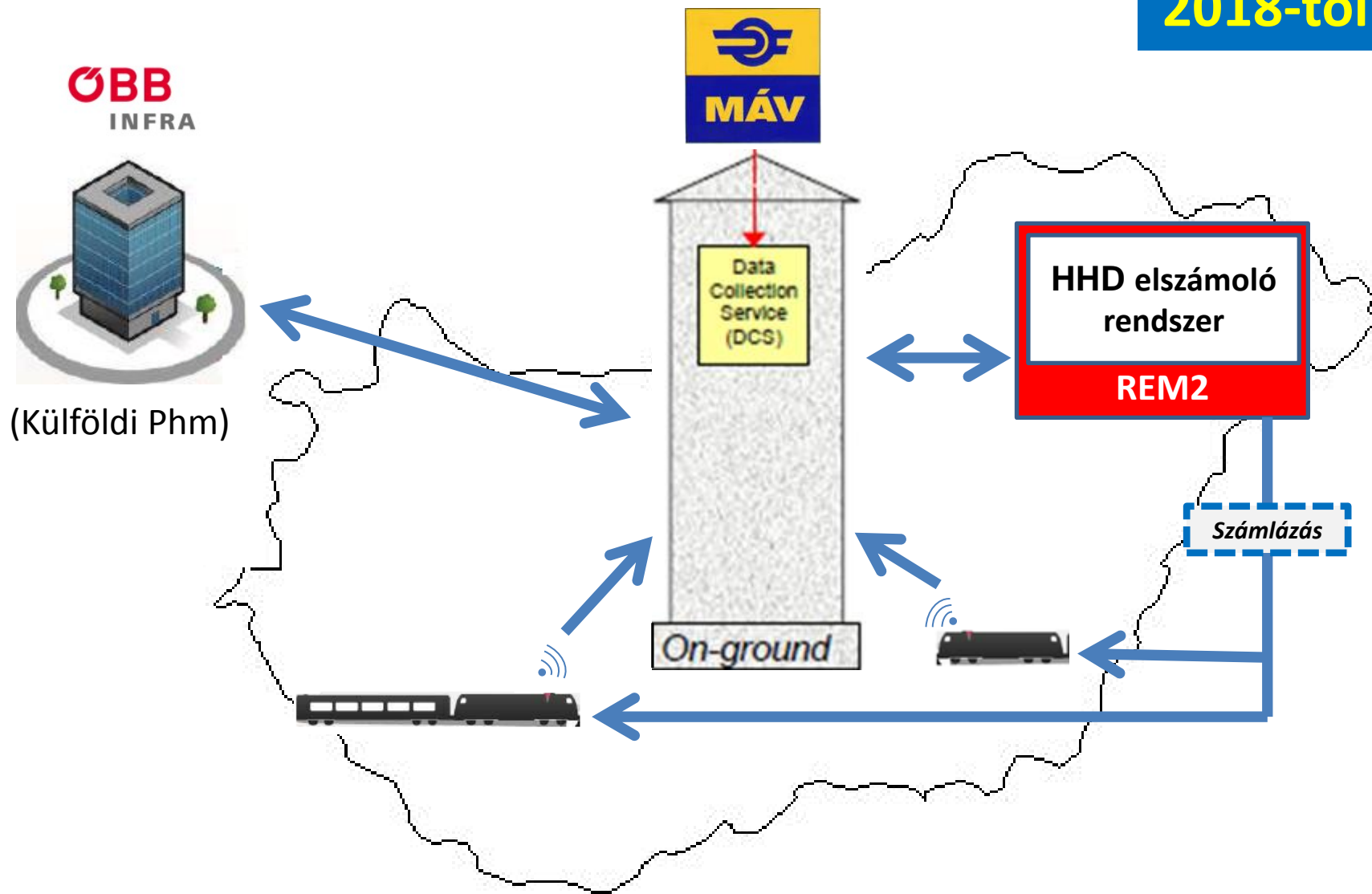
6.  
Számlázás

1.  
-Hely/idő  
meghatározás  
-Fogyasztásmérés



# A MÁV Zrt. energiafogyasztási adatgyűjtő rendszere szerinti elszámolás

2018-tól...





# Számla magyarázat

Számla adatai

Elszámolt kWh mennyiségek

Egységár Ft/kWh

Előzetes számlában elszámolt díjak

Aktuális számlában fizetendő díjak

Vasútvállalati összesített számlamelléklet és könyvelési bizonylat					
Szállító: MÁV Zrt.	Vevő rövid neve: VVT				
Szolgáltató: Vontatási villamosenergia biztosítása (közszolgáltatási tevékenység)	<b>Vasúti társaság neve</b>				
Tárgyhó: 2015. július					
Számla típusa: Előzetes elszámolás szerinti első részszámla					
Teljesítményadatok alapján megállapított fogyasztás "V1" (kWh)	40 558 207,1345				
Fogyasztásmérés alapján a pályavasúti szolgáltatásokhoz kötött villamos energia "V2" (kWh)	0,0000				
Fogyasztásmérés alapján a pályavasúti szolgáltatásokhoz nem köthető villamos energia "V3" (kWh)	0,0000				
Továbbadott vontatási villamos energia összesen kWh (V1+V2+V3)	40 558 207,1345				
Továbbadott villamos energiára eső hálózati veszteség mennyisége "HV" (kWh)	799 135,3744				
<b>Összesen kWh (V1+V2+V3+HV)</b>	<b>41 357 342,5089</b>				
villamos energia hálózati átlagár (P <sub>v</sub> )	20,0050 Ft/kWh				
rendszerhasználati díj egységára (P <sub>2a</sub> ) (anyag)	3,3460 Ft/kWh				
rendszerhasználati díj egységára (P <sub>2a</sub> ) (szolgáltatás)	0,0000 Ft/kWh				
egyéb üzemeltetési díj egységára (P <sub>2c</sub> )	0,0300 Ft/kWh				
energiaadó egységára (P <sub>2d</sub> )	0,3110 Ft/kWh				
Vet. pénzeszközök egységára (P <sub>2e</sub> )	2,4200 Ft/kWh				
<b>Összesen</b>	<b>26,1120 Ft/kWh</b>				
<b>TÁRGYIDŐSZAKRA VONATKOZÓ ELŐZETES ELSZÁMOLÁS SZERINTI ÖSSZEGETEK</b>					
	Főkönyvi számlaszám	UTK	NETTÓ DÍJ (Ft)	Áfa	Bruttó díj (Ft)
továbbadott villamos energia díj (D <sub>v</sub> )	812611/911/931	4903	811 366 934	27%	1 030 436 008
hálózati veszteség díj (D <sub>hv</sub> )	812611/911/931	4903	15 986 703	27%	20 303 113
rendszerhasználati díj (D <sub>2a</sub> ) (anyag)	812613/911/931	4903	138 381 668	27%	175 744 718
rendszerhasználati díj (D <sub>2a</sub> ) (szolgáltatás)	812613/911/931	4903	0	27%	0
egyéb üzemeltetési díj (D <sub>2c</sub> )	911/931	4954	1 240 720	27%	1 575 715
energiaadó (D <sub>2d</sub> )	812612/911/931	4903	12 862 134	27%	16 334 910
Vet. pénzeszközök (D <sub>2e</sub> )	812614/911/931	4903	100 084 769	0%	100 084 769
<b>Összesen</b>			<b>1 079 922 928</b>		<b>1 344 479 230</b>
<b>SZÁMLÁZANDÓ ÖSSZEG</b>					
	Főkönyvi számlaszám	UTK	NETTÓ DÍJ (Ft)	Áfa	Bruttó díj (Ft)
továbbadott villamos energia díj (D <sub>v</sub> )	812611/911/931	4903	811 366 934	27%	1 030 436 008
hálózati veszteség díj (D <sub>hv</sub> )	812611/911/931	4903	15 986 703	27%	20 303 113
rendszerhasználati díj (D <sub>2a</sub> ) (anyag)	812613/911/931	4903	138 381 668	27%	175 744 718
rendszerhasználati díj (D <sub>2a</sub> ) (szolgáltatás)	812613/911/931	4903	0	27%	0
egyéb üzemeltetési díj (D <sub>2c</sub> )	911/931	4954	1 240 720	27%	1 575 715
energiaadó (D <sub>2d</sub> )	812612/911/931	4903	12 862 134	27%	16 334 910
Vet. pénzeszközök (D <sub>2e</sub> )	812614/911/931	4903	100 084 769	0%	100 084 769
<b>Összesen</b>			<b>1 079 922 928</b>		<b>1 344 479 230</b>
			<b>NETTÓ DÍJ (Ft)</b>	<b>Áfa</b>	<b>Bruttó díj (Ft)</b>
<b>Fizetendő összeg</b>			<b>1 079 922 928</b>		<b>1 344 479 230</b>
Budapest, 2015. augusztus 13.					

Teljesítmény alapján megállapított fogyasztás

+

Mért fogyasztások

Továbbadott energia összesen

+

Hálózati veszteség

Σ

Elszámolásra kerülő energia mennyisége

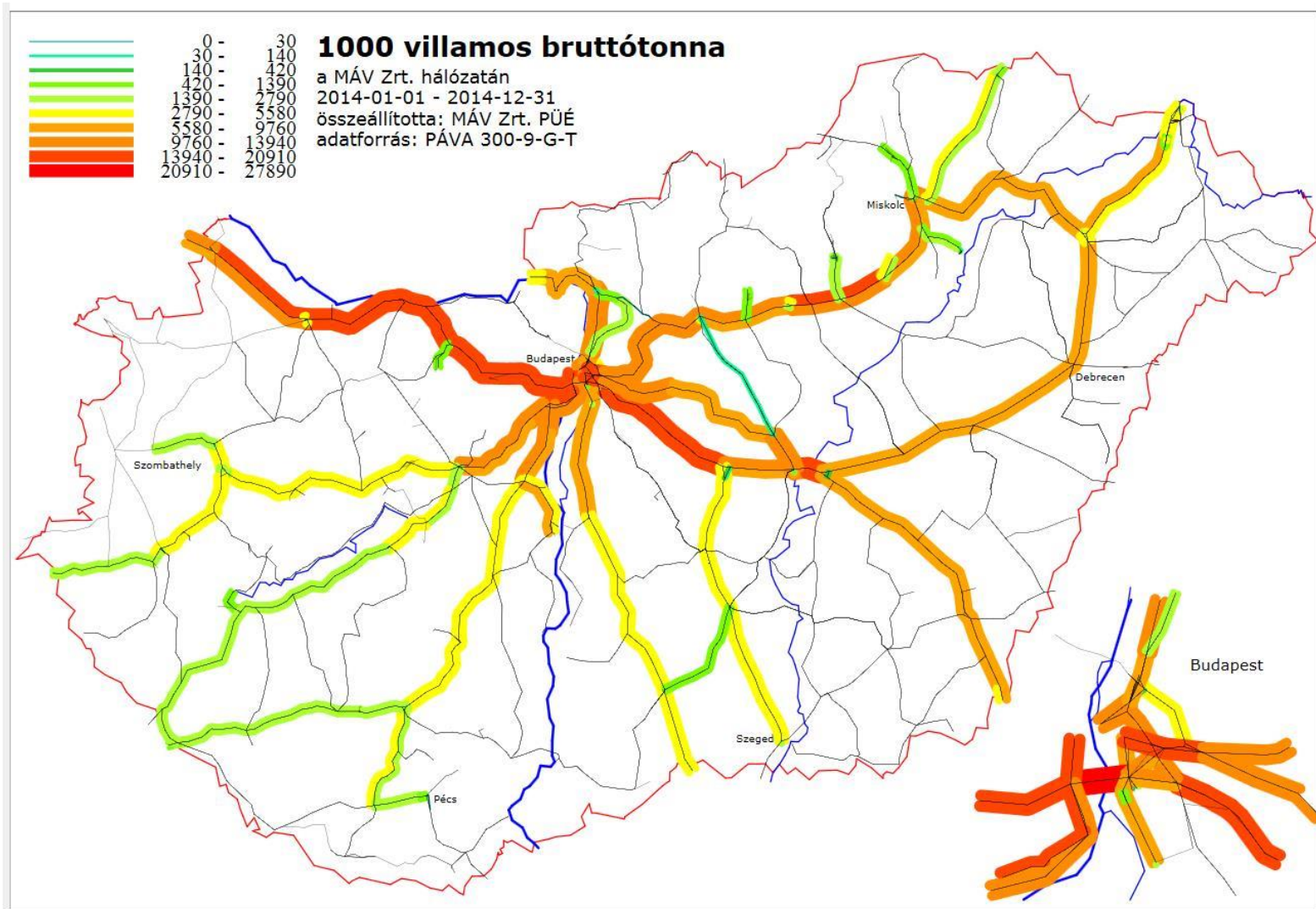
×

Energia egységára

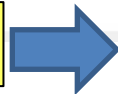
**Fizetendő díj**



# Villamos teljesítmények - 2014



**34,5 mrd vbtkm**



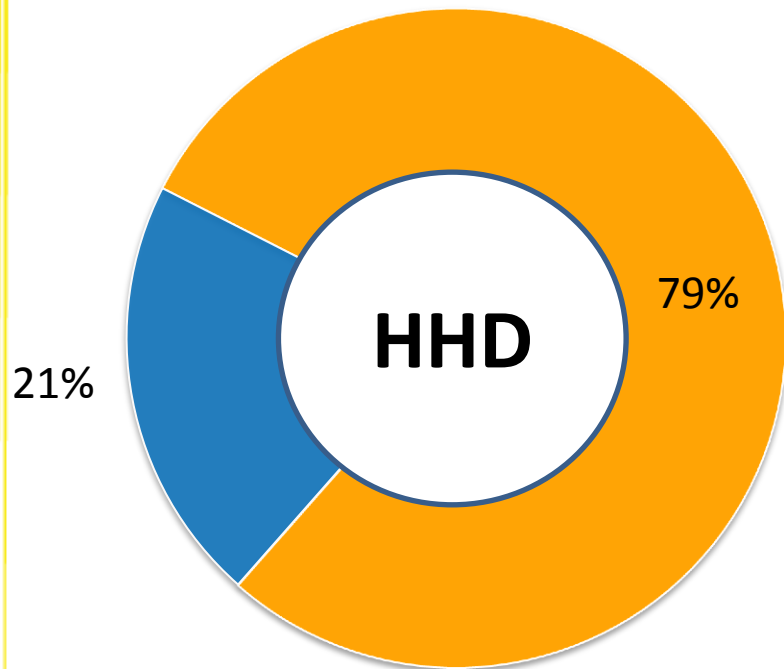
**864 millió kWh**



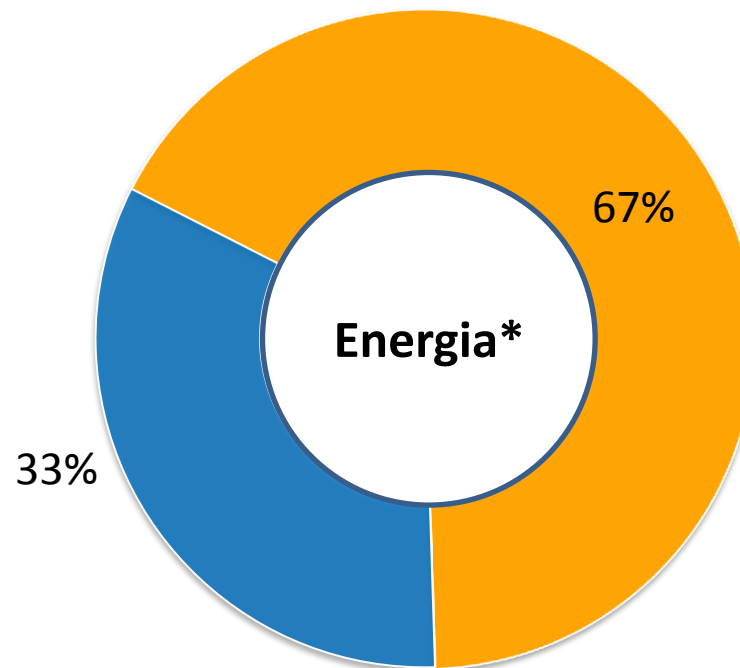
**Nettó 22 mrd Ft**

# Hálózat-hozzáférési díj bevételek megoszlása - 2014

90 Mrd Ft



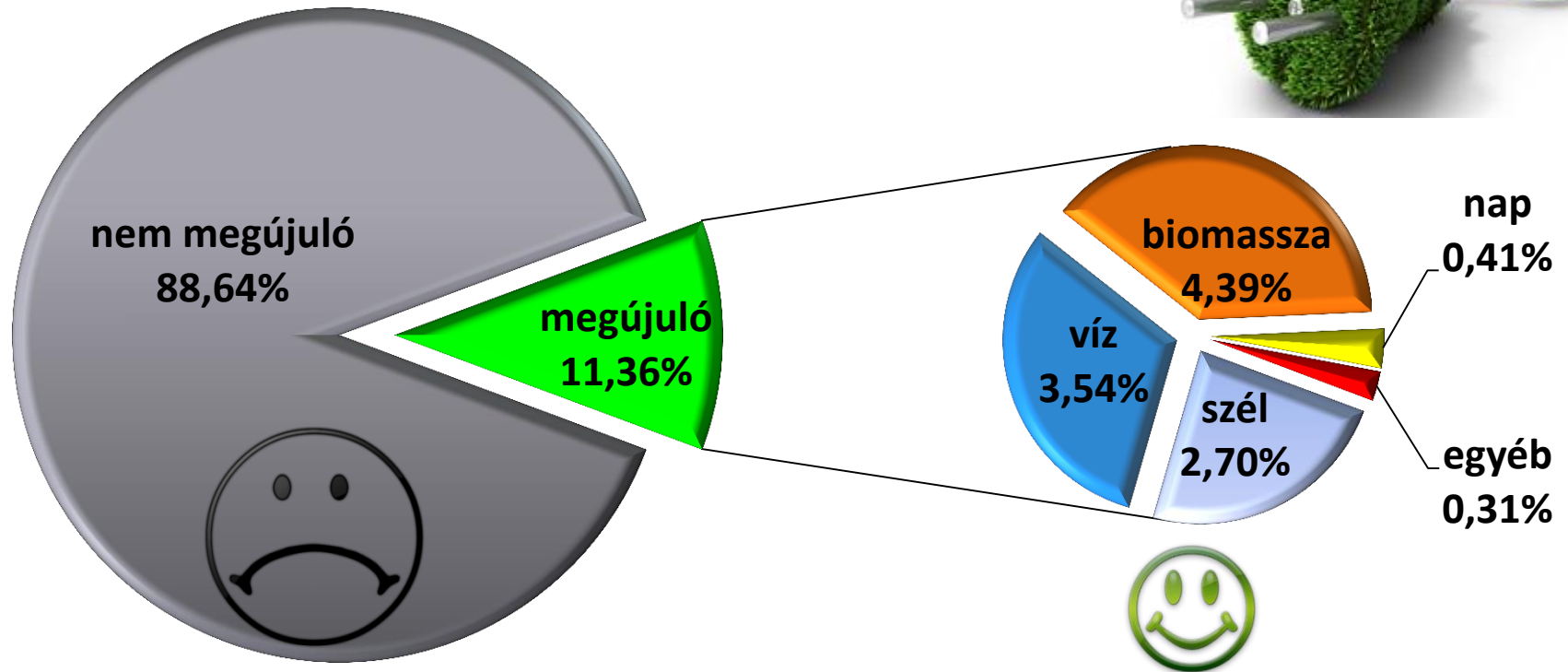
22 Mrd Ft



Többi vasúti társaság

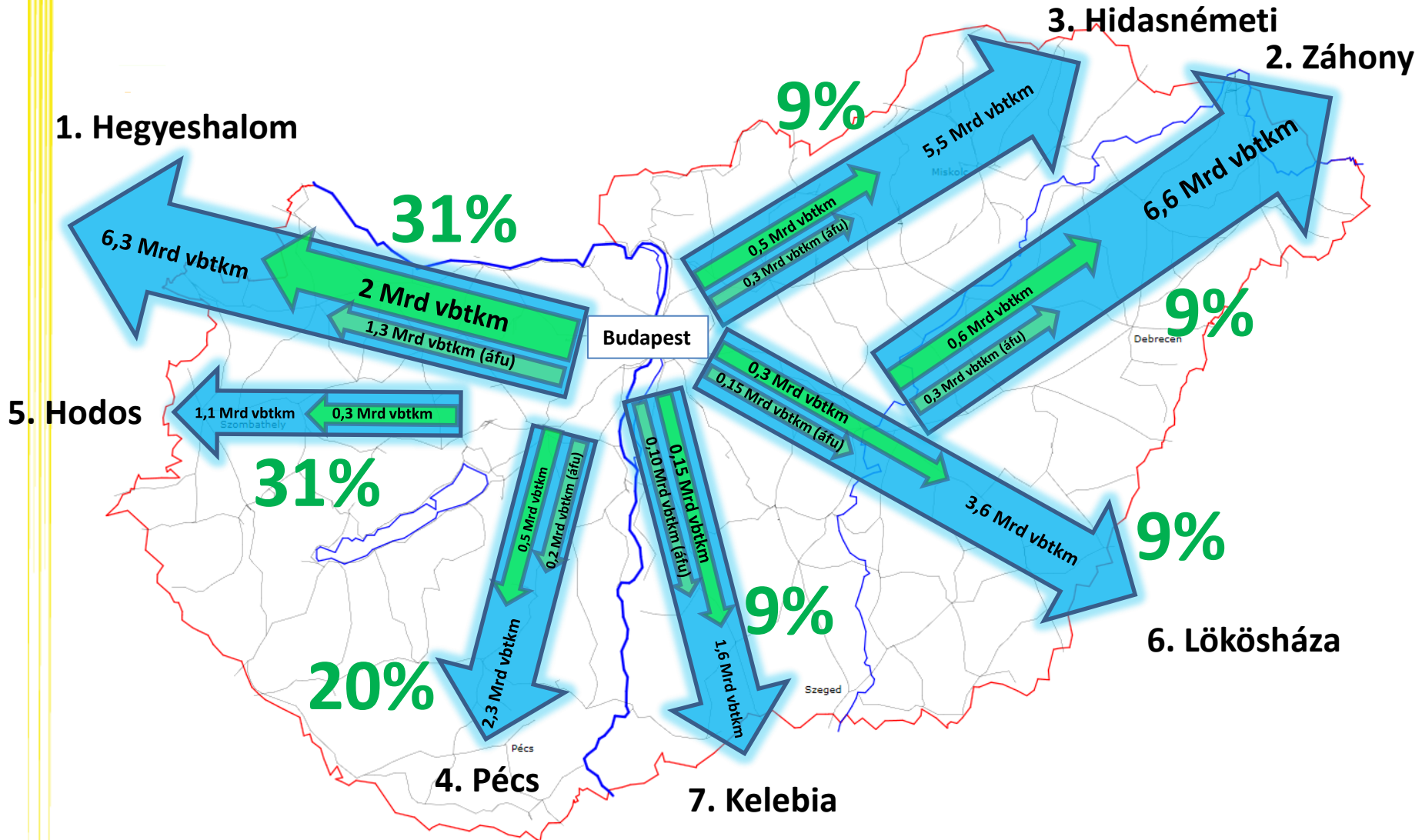
MÁV-START Zrt.

# Megújuló alapú vontatási villamos energia aránya - 2014



Energiaszolgáltatók	Vontatási célra beszerzett energia aránya	Zöld energia aránya
MVM	61%	8,9%
MÁSZ	21%	1,8%
E-ON	17%	31,7%

# Legzöldebb viszonylatok - 2014



# Vasútvállalati igények

*Mérés alapú elszámolás:*

*- Annyit akarok fizetni amennyit fogyasztok!*

*Nemzetközi elszámolás:*

*- mérés határok nélkül*

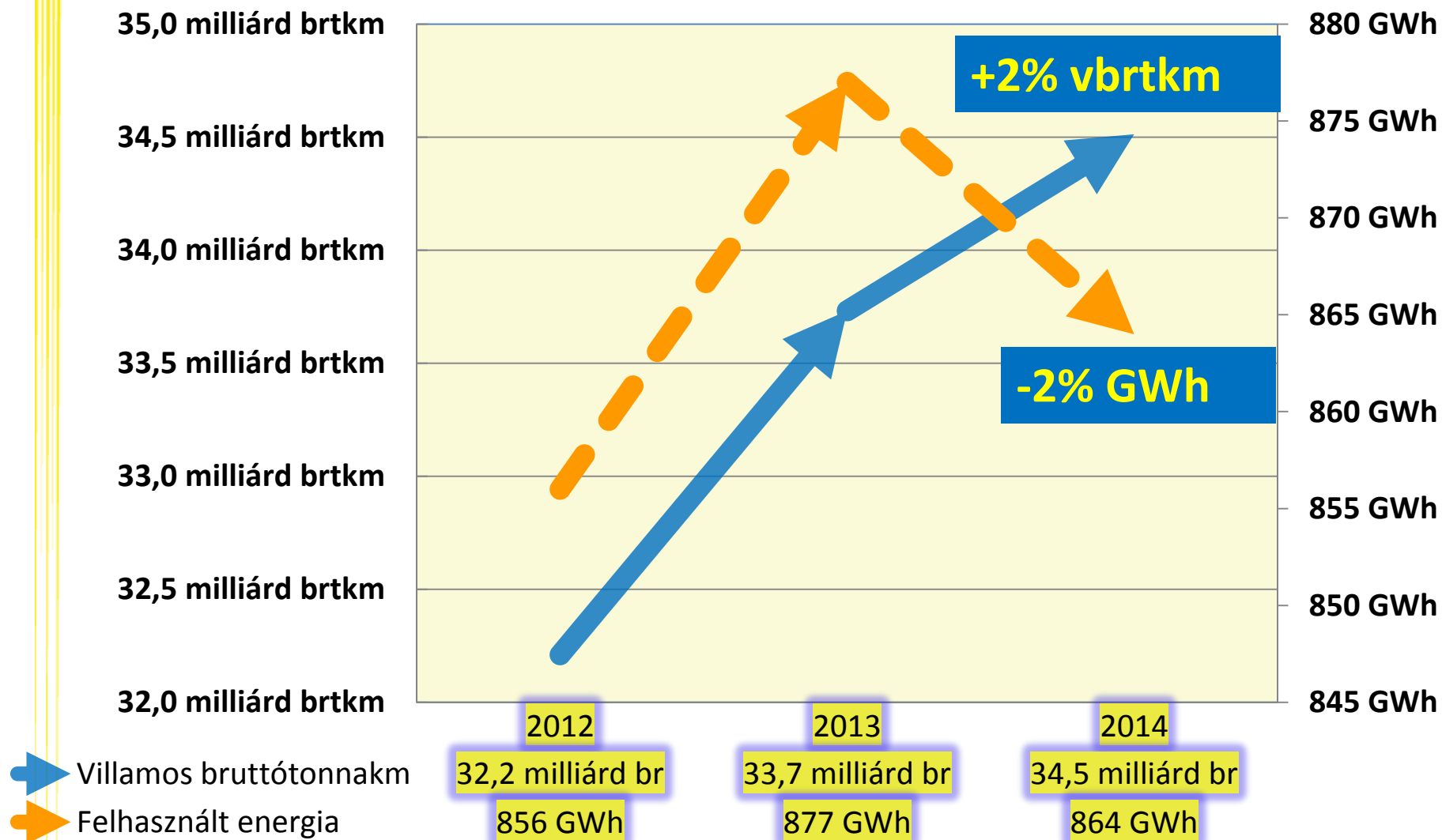
*Hálózati veszteség:*

*- Köszönöm nem kérem!*

*Minél korábbi bevezetése a mérés alapú elszámolásnak:*

*- Európában már mindenhol alkalmazzák!*

# Vontatási célra felhasznált energia alakulása 2012-2014

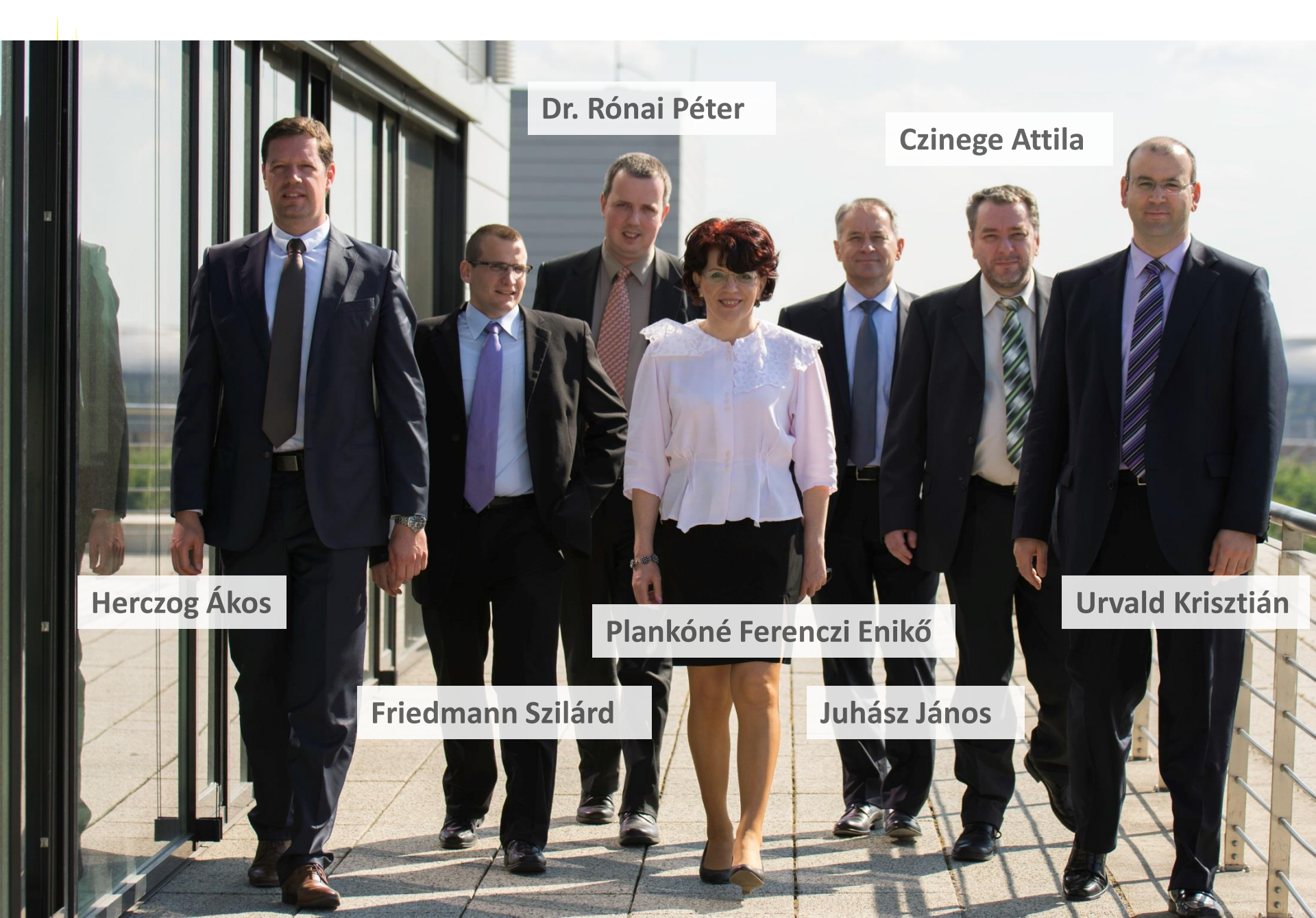


# A jövő feladatai

---

- **Saját energiafogyasztási adatgyűjtő szerinti elszámolás**
- **Fogyasztásmérés határokon átnyúlóan**
- **Vezetési stílus ösztönzése**
- **Energiafelhasználás csökkentése**
- **Vasúti zöld energia arányának növelése**
- **Felesleges fogyasztások feltérképezése**
- **Menetrend alapú beszerzés támogatása**
- **Növekvő teljesítmények mellett, a felhasznált villamos energia és a környezeti terhelések csökkentése**





**Dr. Rónai Péter**

**Czinege Attila**

**Herczog Ákos**

**Plankóné Ferenczi Enikő**

**Urvald Krisztián**

**Friedmann Szilárd**

**Juhász János**



**MÁV**

# Köszönöm a figyelmet!

**Dr. Rónai Péter**  
MÁV Zrt.

Pályavasúti Ügyfélkapcsolat és Értékesítés

Telefon: +36-1-511-3676

Fax: +36-1-511-4709

E-mail: [ronai.peter@mav.hu](mailto:ronai.peter@mav.hu)

Web: [www.mavcsoport.hu](http://www.mavcsoport.hu)