

UTCAI LÁMPA  
[közvilágítás]

aluljáró

felsővezeték

ÁRAMSZEDŐ

56-os  
villamos  
ČKD Tatra  
T5C5K2

19-es  
villamos  
CAF Urbos 3/5

aluljáró lépcsője  
a METRÓhoz

BUDAPEST  
MÓRICZ ZSIGMOND  
körter

Gyalogos-  
lámpa

ZEBRA

KIBELZŐ  
utastájékoztató  
rendszer

megállót  
jelző  
tábla

49-es  
villamos  
Ganz  
KCSV7

AUTÓ- ÉS BIKIKLIÚT →

aluljáró

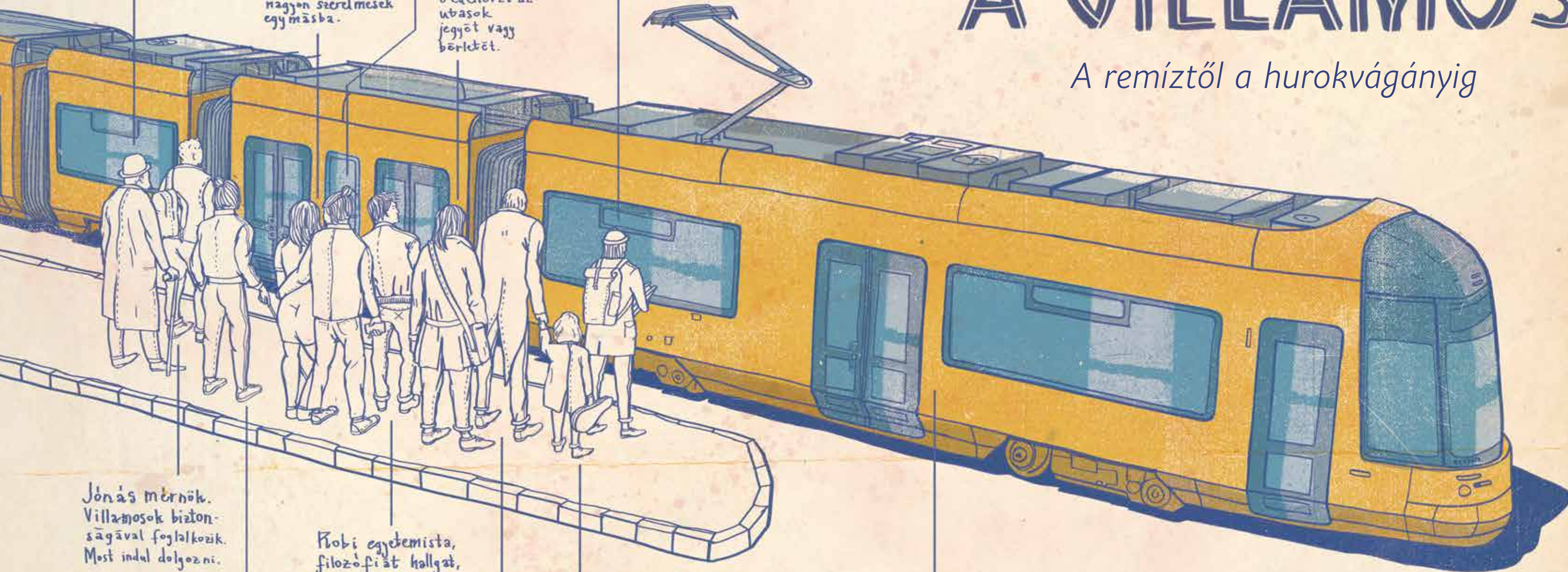
MENETREND

KUKA

Kovács Tamás György–Szinvai Dániel

# A VILLAMOS

*A remíztől a hurokvágányig*



Andor bácsi nyugdíjas néprajzkutató. Nehezen tud már járni, ezért egy botra támaszkodik.

Aliz szobrász-hallgató a Képzőművészeti Egyetemen. Ádám és ő nagyon szerelmesek egymásba.

Ádám karatezik, és basszusgitározik egy zenekarban.

Marsi ellenőr, ő ellenőrzi az utasok jegyét vagy bérletét.

Maja, aki most kezdte a gimnáziumot, nagyon szeret olvasni, most is épp a könyvtárba tart.

Jónás mérnök. Villamosok biztonságával foglalkozik. Most indul dolgozni.

Gréta születésétől fogva vak. Egy fehér bot segítségével tapogatózza le, hogy mi van előtte. A többi utas a botot látva rögtön tudja, hogy vak.

Köbi egyetemista, filozófiát hallgat, szabadidejében pedig verseket ír.

Loránd karmester, egy szimfonikus zenekart vezényel.

Zsuzsi még csak övödés, de már hegedülni tanul. Éppen zeneiskolába megy az apukájával.

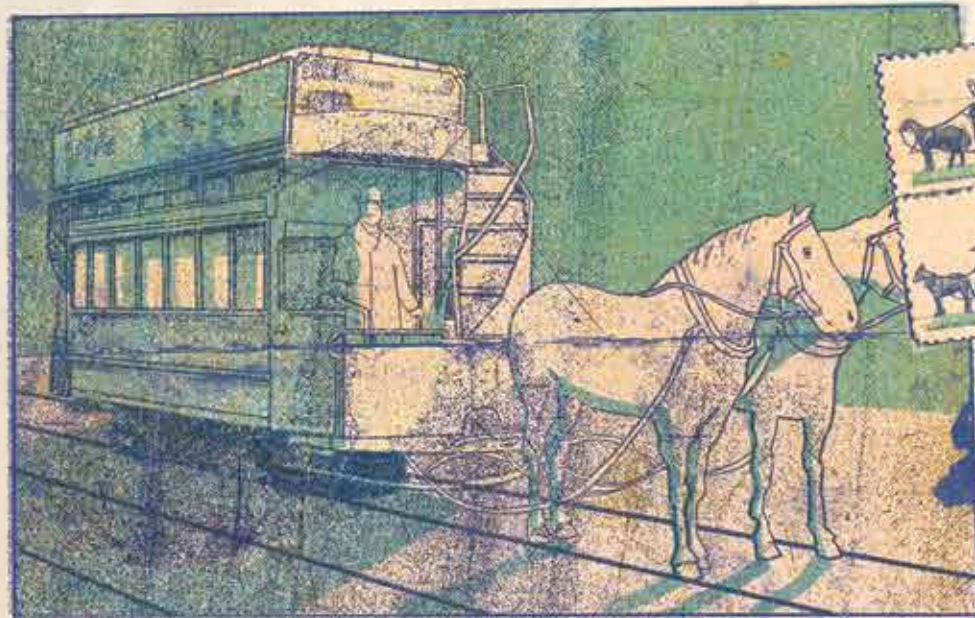
ALSTOM  
NCT 0X DD  
flexity  
DREZDA



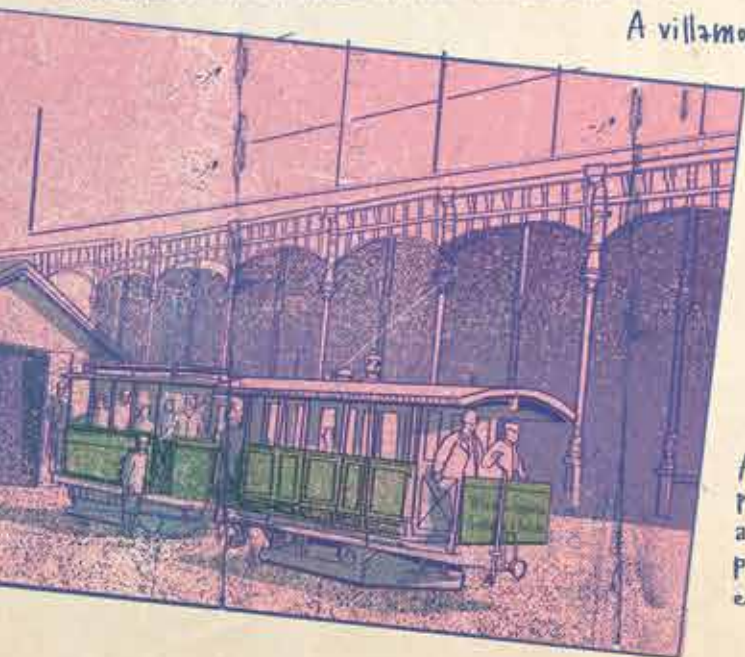
## A VILLAMOS TÖRTÉNETE

A villamos sínen megy a városok utcáin, azaz kötött-pályás jármű. Ez azt jelenti, hogy nem tud bárhol elkanyarodni, bárhova menni, csak arra, amerre a sínnek kanyarognak. A kerekeket nem kormány irányítja, mint a buszokét vagy az autókét, hanem a sín vezeti.

Áram hajtja, amit a sínek fölé kifeszített felsővezeték-ből kap az áramszedőkön keresztül. Kisebb, mint egy vasúti kocsi, de több az ajtaja, hogy egyszerre sok ember tudjon fel- és leszállni.



A villamos őse, a lovasút



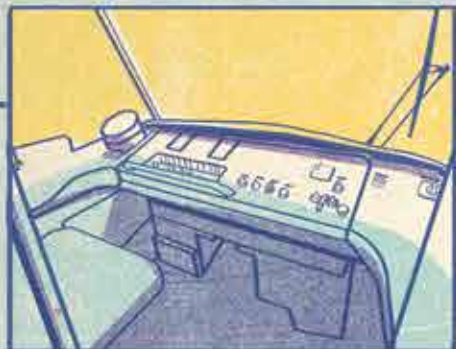
Alsóvezeték-es  
próbajárat  
a Nyugati  
pályaudvar  
előtt, 1887

A villamos elődje a lovasút volt. A lovasút kocsi-ja is síneken ment, de villanymotor helyett lovak vontatták. Sok városban ez volt az első tömeg-közlekedési eszköz. (A buszok őse, a szintén lóval vontatott omnibusz mellett.) Először Angliá-ban lehetett embereket szállító lovasúttal utazni, több mint kétszáz éve. A maihoz hasonló villa-mosok is elsőként Európában terjedtek el, körül-belül százharminc évvel ezelőtt.

A városok növekedésének és a techni-ka fejlődésének köszönhetően a köz-lekedés ebben az időben rohamosan fejlődött. Sok ember szeretett volna minél gyorsabban, minél olcsóbban el-jutni a céljához ló és lovas kocsi nélkül, ráadásul általában ugyanakkor: reggel a munkahelyére, a piacra, iskolába, este az otthonába. Százhúsz, száznegyven évvel ezelőtt, az 1800-as évek végén a vil-lamos volt a legújabb, sok szempontból legjobb közlekedési eszköz a városokon belül. Sorban születtek az új villamosvo-nalak, amik gyorsabbá, kényelmesebbé tették a városi közlekedést.

A villamosok pályáját sok helyen ke-resztezi a városi forgalom, ezért a síneket és a villamosokat is úgy kell kialakítani, hogy mindenkinek biztonságos legyen a közlekedés. A villamoskocsik lassab-ban mennek, mint a vonat vagy a metró, és gyorsabban meg tudnak állni.





### VEZETŐFÜLKE

A vezető a villamos elején, külön fülkében ül, innen irányít: gyorsít, fékez, nyitja-csukja az ajtókat, ha kell, állítja a váltókat.



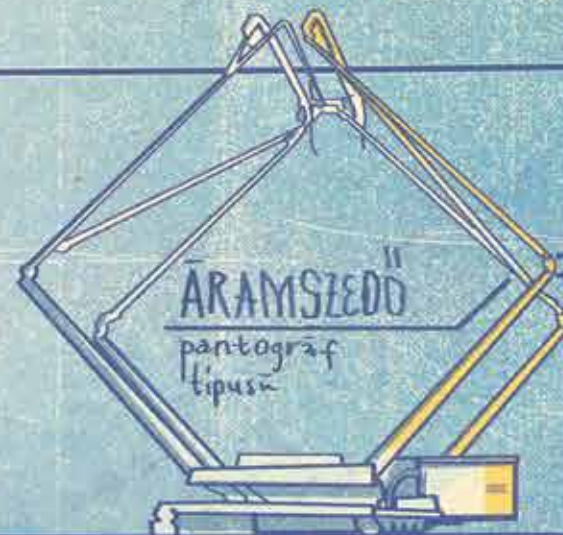
### UTASTÉR

A villamoson vannak ülő- és állóhelyek, no meg persze kapaszkodók!



### RÁNCAJTÓ

Ezt az ajtót harmonikaajtónak vagy ráncajtónak hívják, mert nyitáskor összehajtódik. Ma már alig használják.



### TÍPUS

A Tatra T3 típusú villamosból rengeteg készült. Ha a több mint 14 000, a mai Csehországban gyártott Tatra kocsit egymás mögé raknánk, körbeérnék a Balatont. Egykor több mint 40 városban közlekedett, sok helyen ma is találkozni vele vagy felújított változataival.



TATRA T3

Harmonikaajtó

NYOMKARIMA

TENGELY

SÍN

### KERÉK

A villamos kerekei fémből készülnek, ugyanúgy, mint a vonat kerekei. Úgy alakítják ki őket, hogy ne tudjanak leugrani a sínről. A nyomkarima tartja a sínen a kerekeket, a futófelületen gördül előre a jármű.

Pályaszám  
(a villamos rendszáma)

RUGÓ

FÉKPOFA

SÍN

### SÍNFÉK

A legtöbb villamoson a kerekek között van egy nagyon erős fék, a sínfék. Ezt csak akkor használják, ha nagyon hirtelen kell megállni. Normális körülmények között erre nincsen szükség, a kerekeket a meghajtást is végző villanymotor lassítja.

CSEHORSZÁG  
**PRÁGA**  
Národní os  
Spálená sarka

## ÁRAMSZEDŐ

Az áramszedő a villamos egyik legfontosabb része. Vannak különleges villamosok is, amiknek nincsen szüksége a sínek fölé kifeszített felsővezetékre: akkumulátoruk van, vagy a föld alá nyúlik le az áramszedőjük, és a sínek alól kapják az áramot (de ez a megoldás ma már nagyon ritka). Az áramszedőnek rugalmasnak kell lennie, és finoman nyomnia kell alulról a vezetéket, hogy biztosan jól érintkezzon. Ráadásul időnként teljesen le is kell húzni. Az ezt segítő szerkezet a pantográf. Ma már inkább a képen látható félpantográf áramszedő a jellemző.

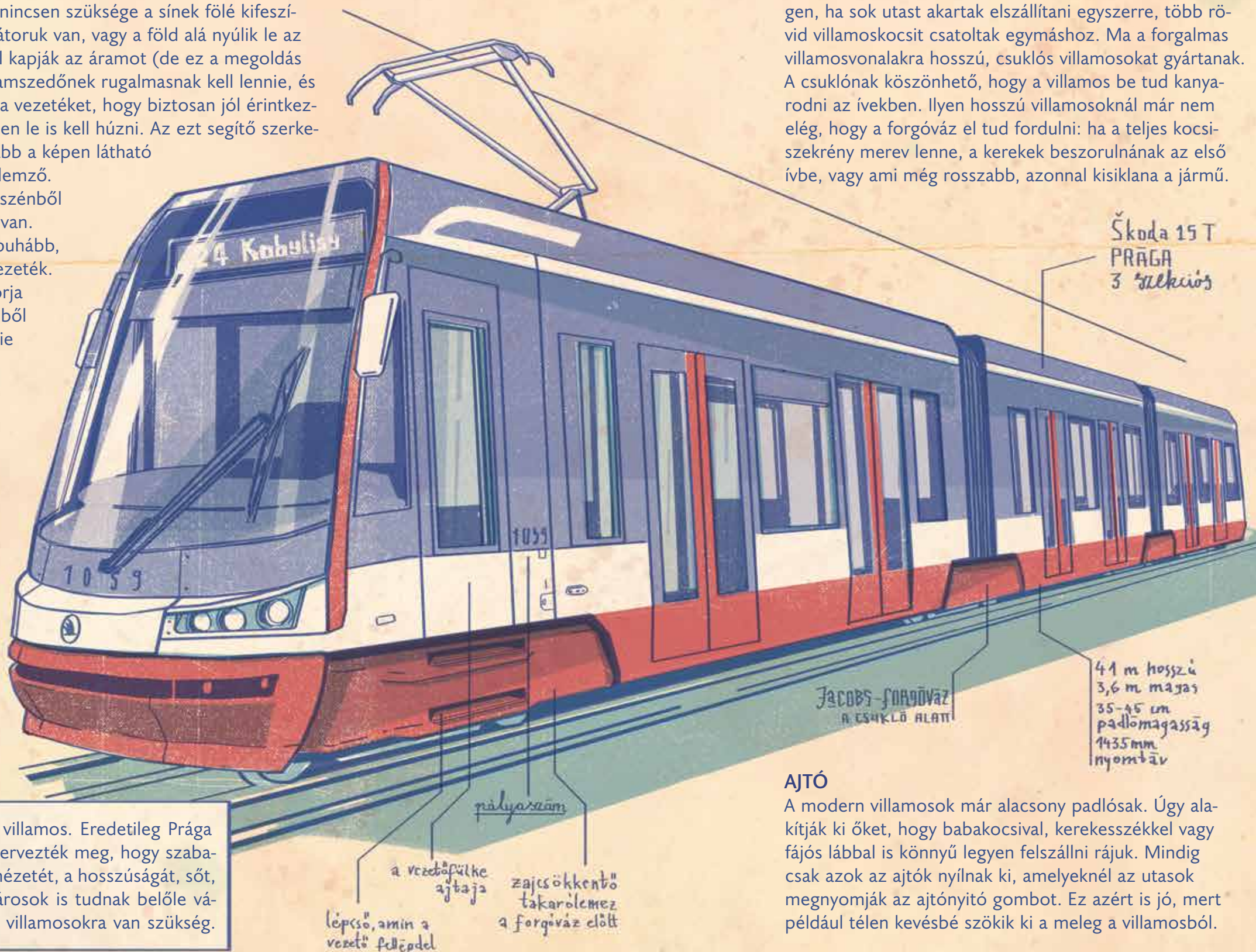
Az áramszedő tetején egy szénből készült, cserélhető alkatrész van. A szén vezeti az áramot, és puhább, mint a fémből készült felsővezeték. Ahhoz, hogy a villamos motorja áramot kapjon, ennek a szénből készült lécnak hozzá kell érnie a vezetékekhez.

A felsővezeték nem teljesen egyenes, hanem ide-oda kigyózik picit, hogy egyenletesen koptassa a szénlécet.

## KIJELZŐ

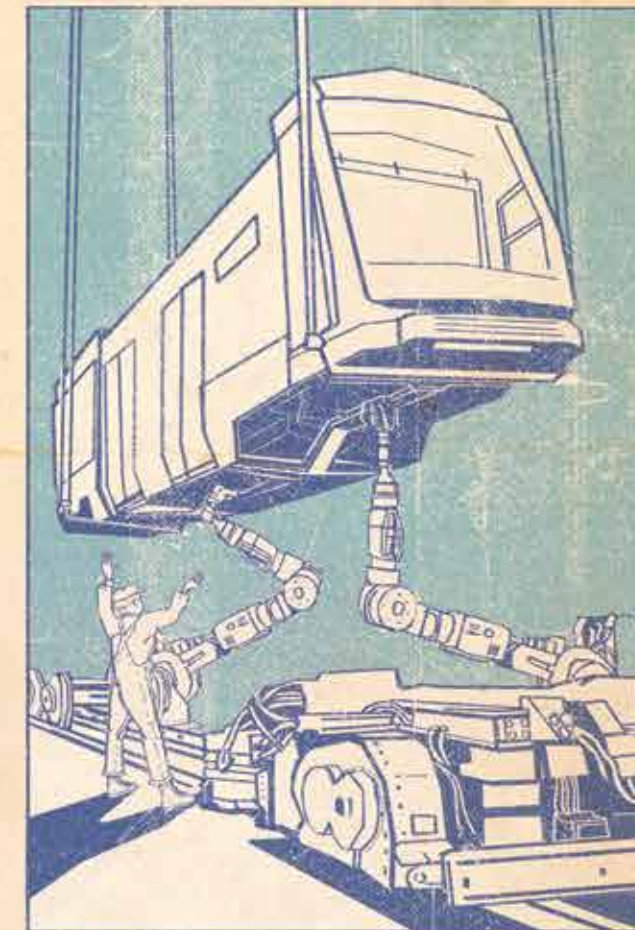
Ide van kiírva a villamosvonal száma, és az, hogy a villamos hová megy. Szinte mindenhol számokkal jelölik a különböző villamosvonalakat, de nagyon régen volt, hogy csak színek vagy formák jelöltek egy-egy járatot, például egy piros karika.

Ez itt egy Škoda 15 T típusú villamos. Eredetileg Prága számára gyártották, de úgy tervezték meg, hogy szabadon lehessen változtatni a kinézetét, a hosszúságát, sőt, a szélességét is. Így olyan városok is tudnak belőle vásárolni, ahol picit másmilyen villamosokra van szükség.



## CSUKLÓ

A mai villamoskocsik jóval hosszabbak, mint a régiek. Régen, ha sok utast akartak elszállítani egyszerre, több rövid villamoskocsit csatoltak egymáshoz. Ma a forgalmas villamosvonalakra hosszú, csuklós villamosokat gyártanak. A csuklónak köszönhető, hogy a villamos be tud kanyarodni az ívekben. Ilyen hosszú villamosoknál már nem elég, hogy a forgóváz el tud fordulni: ha a teljes kocsiszkevény merev lenne, a kerekek beszorulnának az első ívbe, vagy ami még rosszabb, azonnal kisiklana a jármű.



## VILLAMOSGYÁR

A villamosok részei külön-külön készülnek, és hatalmas gyárakban szerelik őket össze. Felül a kész kocsiszkevény, alul a hajtott forgóváz látszik. A forgóváz négy kerékből és abból a szerkezetből áll, amire rá lehet tenni úgy a kocsiszkevényt, hogy a kanyargós pályán az ívekben a forgóváz el tudjon fordulni. Vannak olyan forgóvázak is, amikben nincsen motor, nem hajtottak. Az alacsony padlós villamosoknak például a tetején vannak a működéshez szükséges berendezések, amiket általában egy magasított fal takar.

## AJTÓ

A modern villamosok már alacsony padlósak. Úgy alakítják ki őket, hogy babakocsival, kerekesszékekkel vagy fájós lábbal is könnyű legyen felszállni rájuk. Mindig csak azok az ajtók nyílnak ki, amelyeknél az utasok megnyomják az ajtónyitó gombot. Ez azért is jó, mert például télen kevésbé szökik ki a meleg a villamosból.



BUDAPEST  
Jászai Mari tér

FELSZÁLLÁS

SIEMENS  
COMBINO  
SUPRA

2004

VILLAMOS-  
VÁRAJ

szomszédos  
végállomás

SZELVÁSZ  
PÉLDY  
KINTE

2B  
VILLAMOSVONAL

GÁZT HESZ 7

← PERON →

szomszédos  
végállomás

VISSZA-  
pillantó  
tükrő

— ÜRES —  
VEZETŐFÜLKÉ

2 vezető a  
szerelvény  
belső végén ül

rúgást gátló  
BETON FÉLGÖMBÖK

SÜNYEZTET  
SÍNEK

ZEBRA  
hírelt  
DIALOGUS-  
ÁTKELŐHELY

**MEGÁLLÓ**  
Aki utazni szeretne, a megállóban várja, hogy a villamos megérkezzen, és felszállhasson rá. Van olyan megálló, ahonnan a villamos nem megy tovább, csak visszafelé: ez a végállomás.