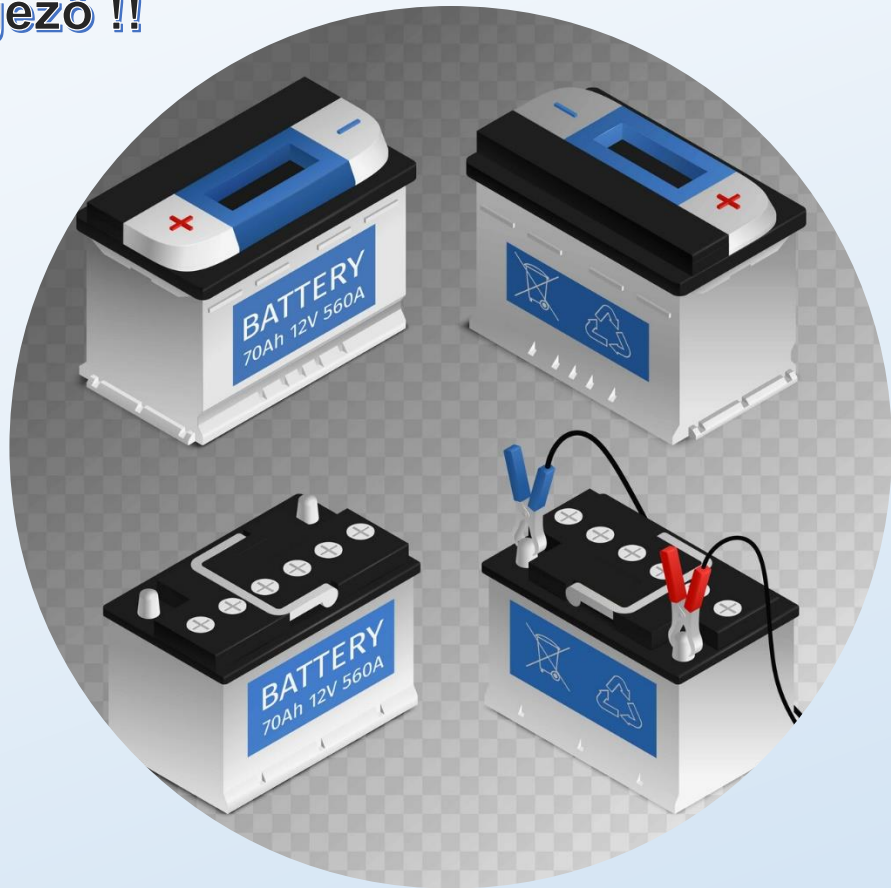


- 👉 **Akkumulátorok és elektromos járművek**
- 👉 **Hogyan tudnak segíteni ezek a környezet megóvásában?**

Témáink, amiket megvizsgáltunk:

- Melyik akkumulátor típus a legjobb?
- Milyen tulajdonságai vannak a modern energiatároló akkumulátoroknak?
- Mikre kell vigyázni ha Litium akkumulátorral van dolgunk?
- Mit tud egy elektromos meghajtású jármű?

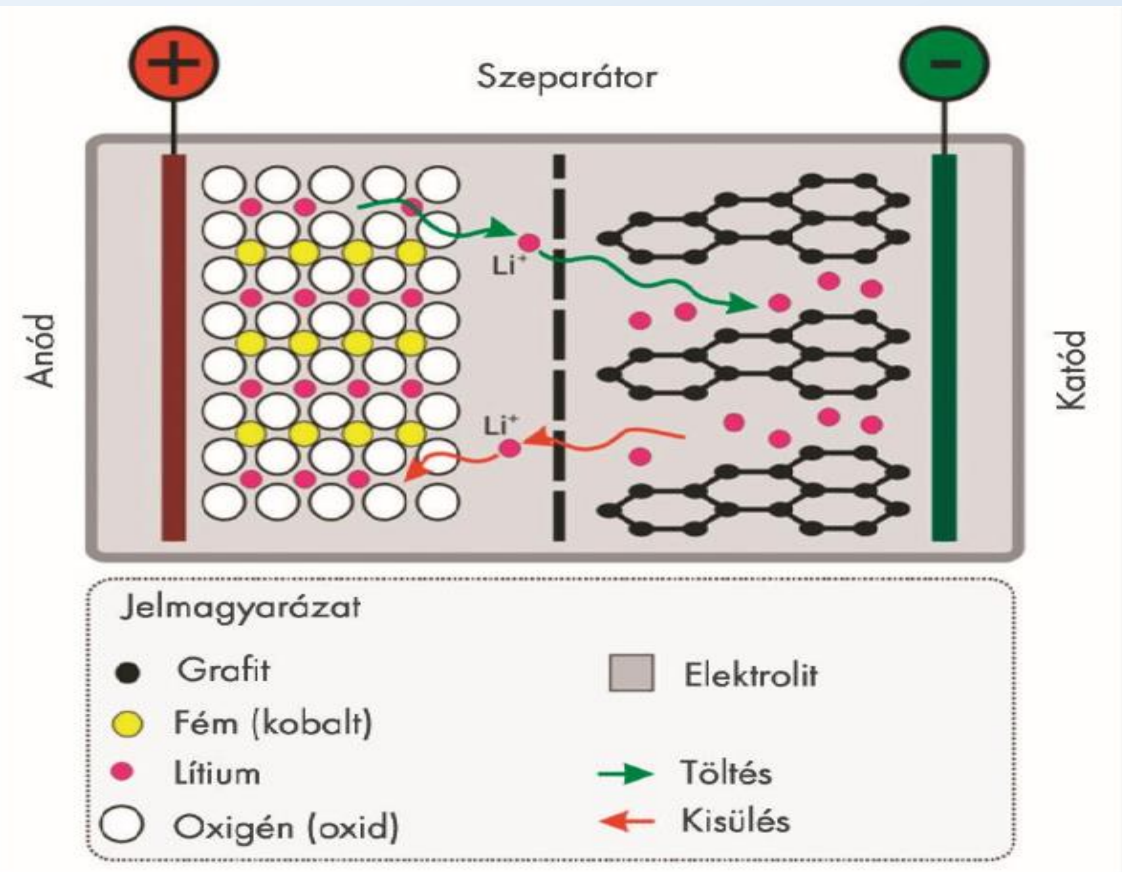
Egy Pb akku: $12V \cdot 9Ah = 108Wh$, és 2,2 kg.
Fontos mutatószám a **Wh/kg** azaz mennyi Wh-t tud 1 kg tömegben tárolni. Pb akku: 49Wh/kg (megjegyzés a valóságos adat inkább 35..40 Wh/kg) - Az ólom nehéz és mérgező !!



Litium ion akku: egy általunk megvizsgált példa - $74Wh / 0,443 kg = 167 Wh/kg$
ez sokkal jobb mint az ólomakku!

És a legjobbak már 300 Wh/kg feletti eredményt mutatnak !

Sajnos tűzveszélyesek lehetnek!



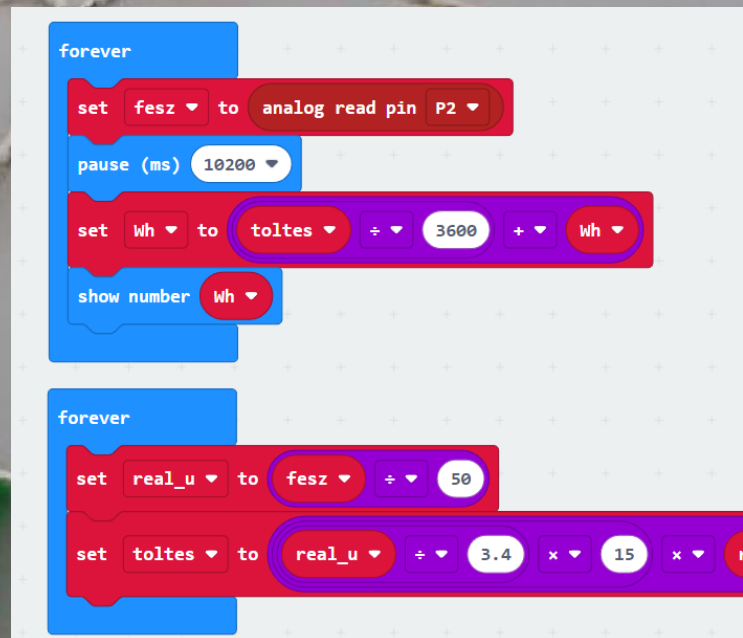
Microbittel Watt-óra (Wh) kapacitásmérőt csináltunk

Az áramkörre rákötöttük a microbitet ami feszültséget mért. A terhelő ellenállásból ki tudtuk számolni a töltést, majd eme értékekből és a rákapcsolt időzítőből kikalkuláltuk a kapacitást. A mérés eltart egy darabig.

Mérési eredmények:

**Sony Li-ion cella
leadott kb. 6,94 Wh**

Töltés kb. 7,1 Wh



```
forever
  set fesz to analog read pin P2
  pause (ms) 10200
  set Wh to (toltes / 3600) Wh
  show number Wh

forever
  set real_u to (fesz / 50)
  set toltes to (real_u / 3.4) * 15
```

Elektromos járművek – a kezdet



Philips e-bike



Az elektromos kerékpárok az 1890-es évek óta léteznek; az egyik korai gyártási modell, az EMI / Philips, 1936 és 1938 között került forgalomba – ólom akkumulátorral és egyenáramú motorral

Elektromos járművek – a kezdet



General Motors EV1 1994 - 2003

Néhány adat:

- 2 üléses, 2 ajtós kupé
 - 137 LE (102 kW)
 - Hosszúság 4310 mm
 - Szélesség: 1770 mm
 - Tömeg: kb. 1400 kg
 - Kezdetben ólom-savas akkumulátorokkal
 - Később Ni-Mh akkuval
- 2003 után az összes autót bezúzták (Film: Ki ölte meg az elektromos autót)



A természetvédő autók

Vajon így képzeljük el?

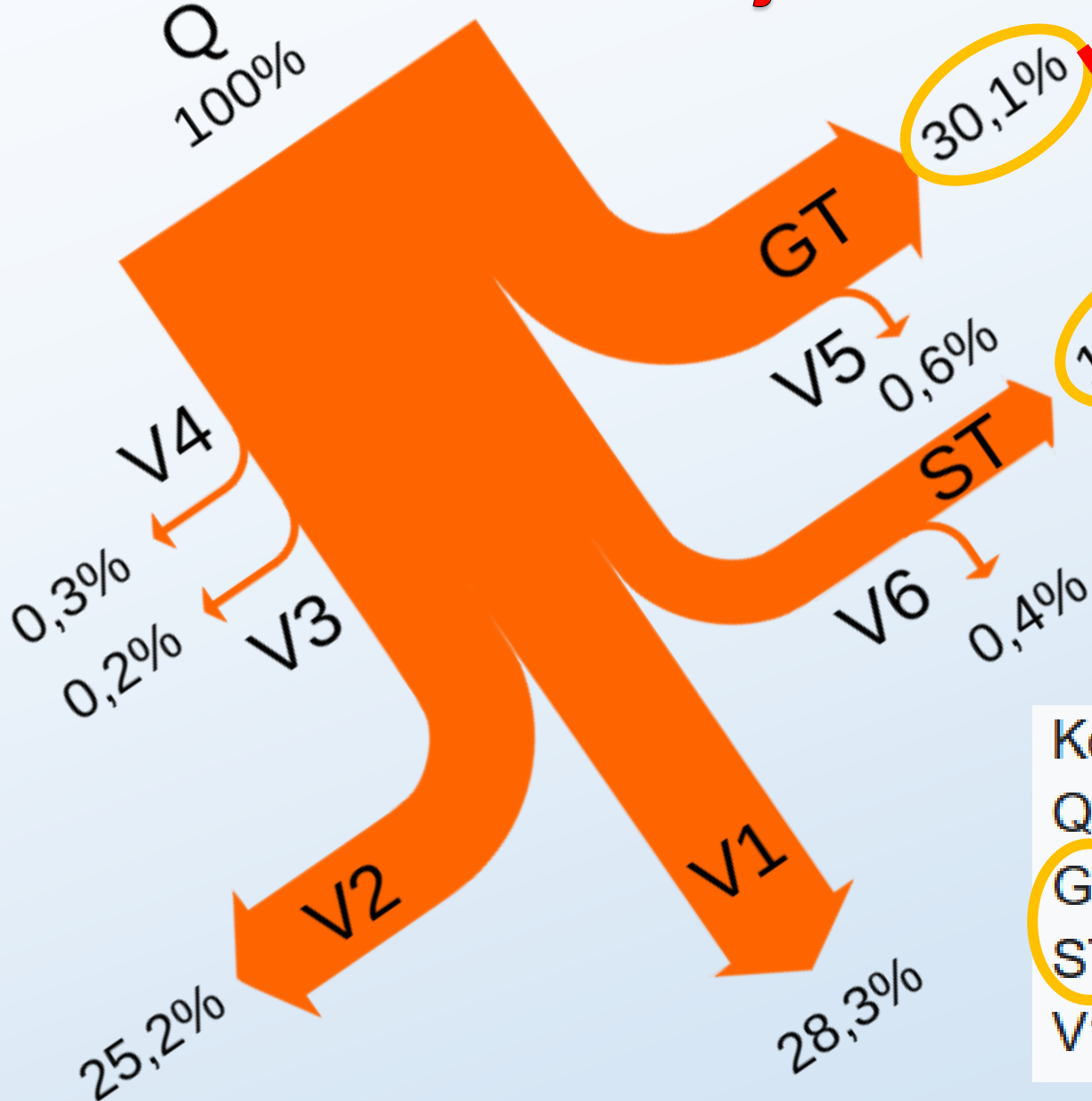
EGYRE NAGYOBB TERET HÓDÍTANAK AZ ELEKTROMOS JÁRMŰVEK



Az elektromos autók csúcsa: a Tesla

- A Tesla egy autómárka ami kizárólag elektromos autókat gyárt.
- A Tesla céget 2003-ban alapították Kaliforniában és San Carlosban.
- Az autómárka alapítója és tulajdonosa: Elon Musk
- A Teslák árai modellenként változnak, a legolcsóbb a Model 3
- A legdrágább pedig a Model X
- A Model X a világ leggyorsabb SUV-je ami mindössze 2.6 másodperc alatt gyorsul 0-100km/h-ra

Elektromos járművek – Energia az erőműből



Hol a hiba?

Egy modern erőmű a befektetett fosszilis fűtőanyag energia kb. 45 %-át juttatja a generátorokra.

Ez a hálózaton, a töltőn és az akkumulátoron keresztül jut az elektromos autó kerekére

Mindeközben annyi veszteség van, hogy a kerekre az eredeti energia **csak 25%-a jut!**

Kombinált ciklusú erőmű tipikus energiatárolási Q=A fűtőanyag energiája

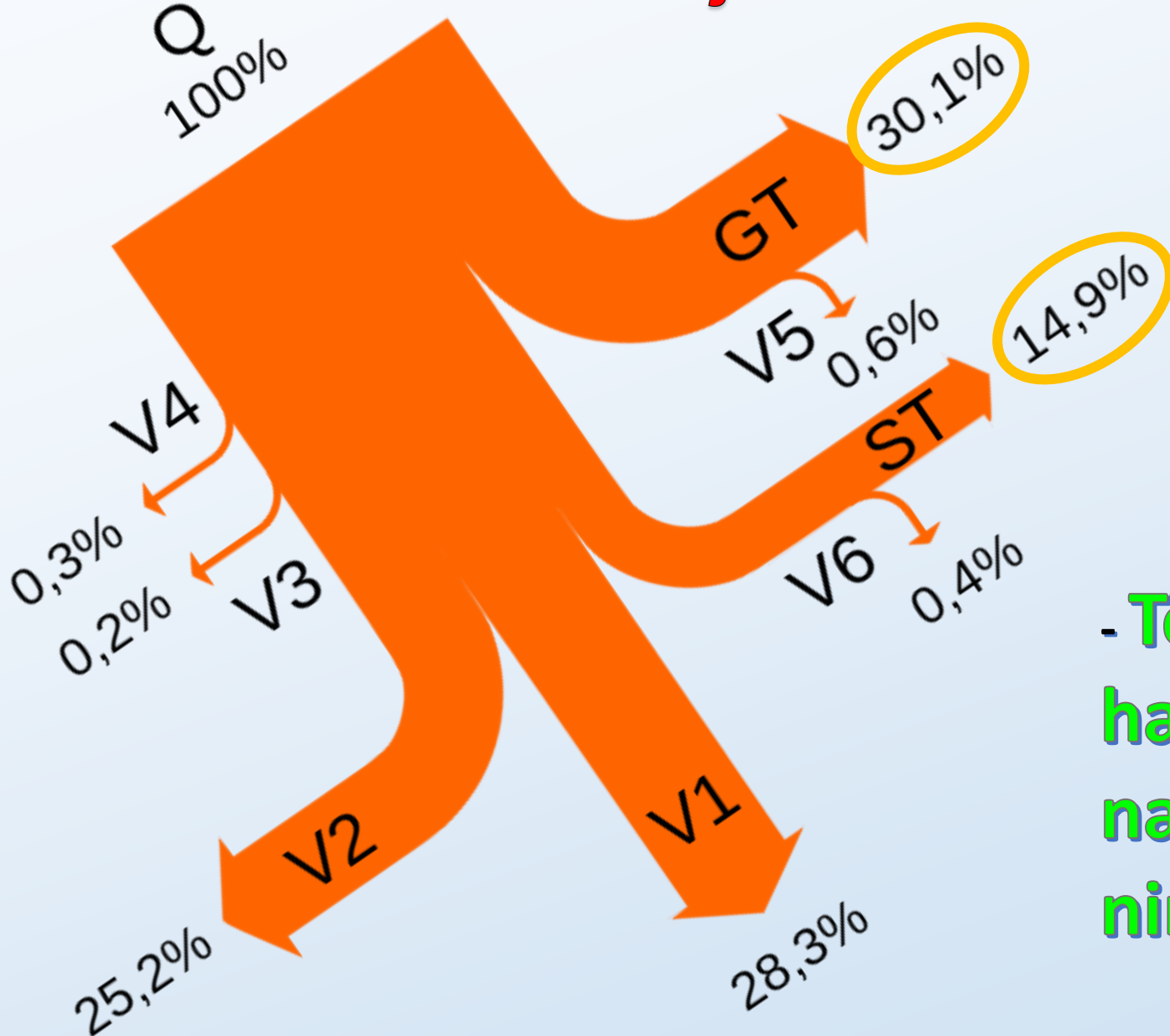
GT=gázturbina által szolgáltatott energia

ST=gőzturbina által szolgáltatott energia

V1,V2,V3,V4,V5,V6=különböző veszteségek

Ez kevesebb mint egy diesel (33%) vagy benzines (28%) jármű esetén

Elektromos járművek – Energia az erőműből



Ha a kerekre az eredeti fosszilis energia csupán 25%-a jut,
Akkor mi a megoldás?

- **Töltsünk zöld energiából, használjunk helyben napelemes rendszert, akkor nincs ez a sok veszteség!**

Ninebot E-Roller F30E

Maximum hatótáv: 30km

Maximum sebesség: 25km/h

Maximum teljesítmény: 500W

Akkumulátor : 36V 7650mAh

Töltési ideje: 5 óra



Tapasztalataim:

Napi 8 km átlagban, eddig össz.

1156 km-t mentem vele

6 hónap alatt. Az akkumulátor

kapacitása körülbelül 10%-al

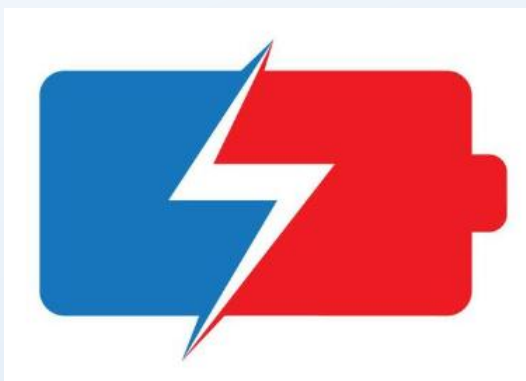
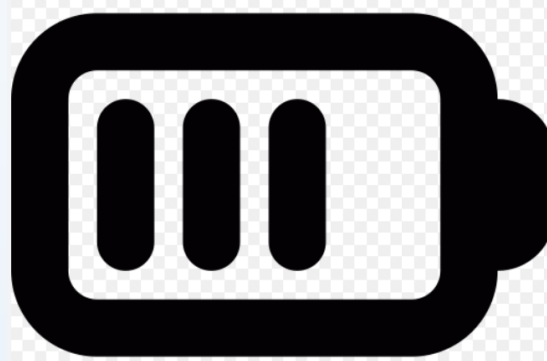
csökkent le. Ezt a megtehető

távolság csökkenéséből érzem.



- Ha ezt a távot motorkerékpárral tettem volna meg akkor 46litert fogyasztottam volna el, mivel a saját robogóm 4 litert fogyaszt 100 kilométerenként.
- Ezzel pénzt is spóroltam és a környezetemet is védtem vele.
- Azonban a töltésre is kellett energia, körülbelül 11,5 kWh ami 460 Ft-ba került.





Köszönjük
a figyelmet

