

# MVŠO

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC ➤

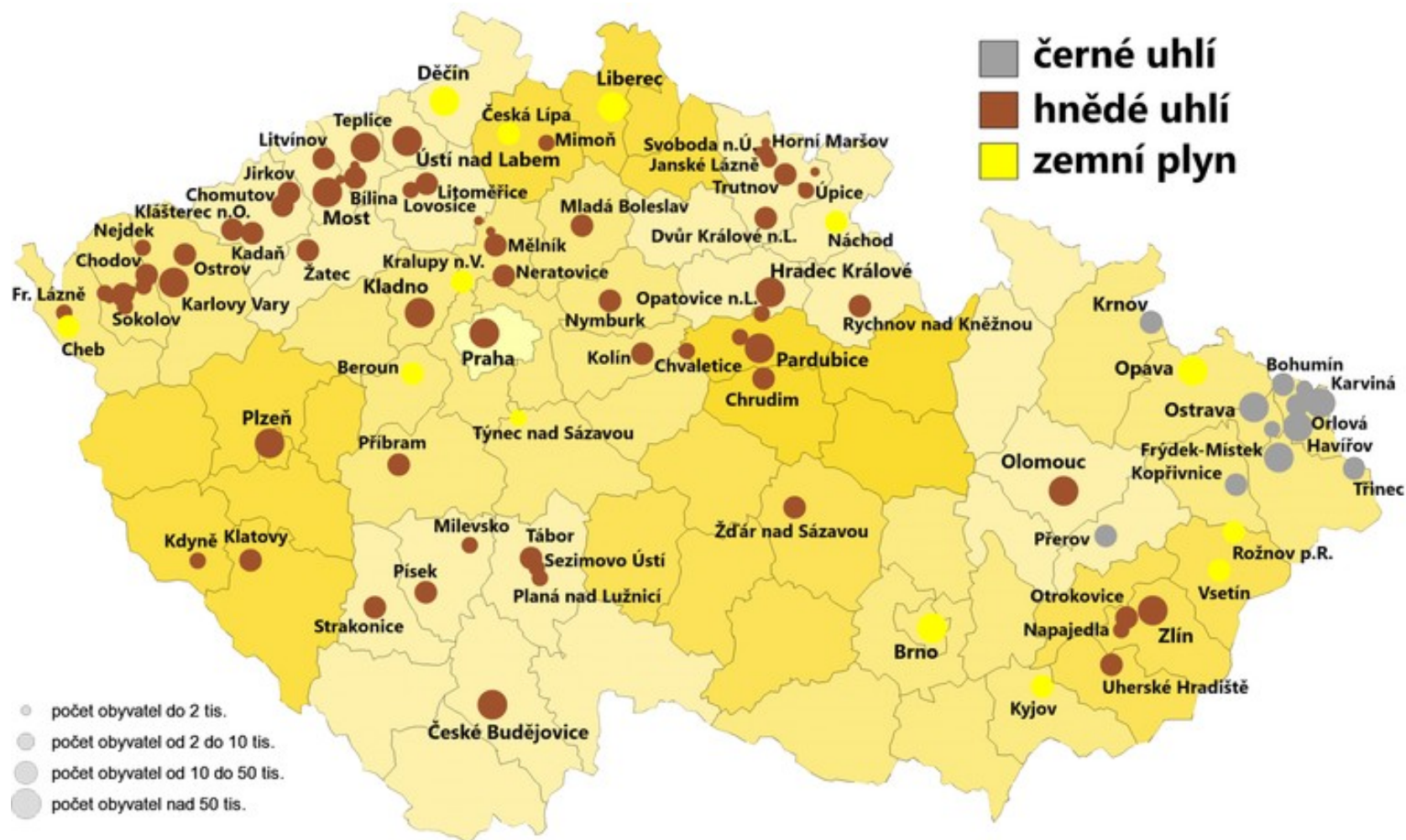
## Energetický management

### XEM

Autor: Ing. Jaroslav Škrabal, Ph.D.

17. 10. 2023  
Olomouc

# Teplárny v ČR



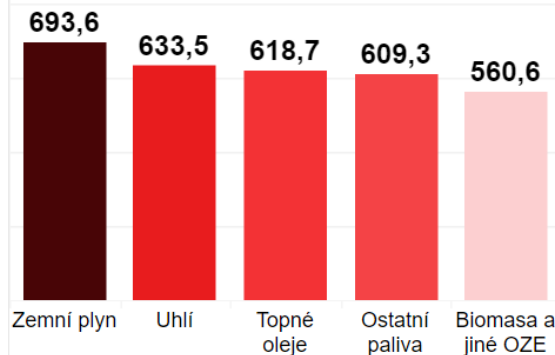
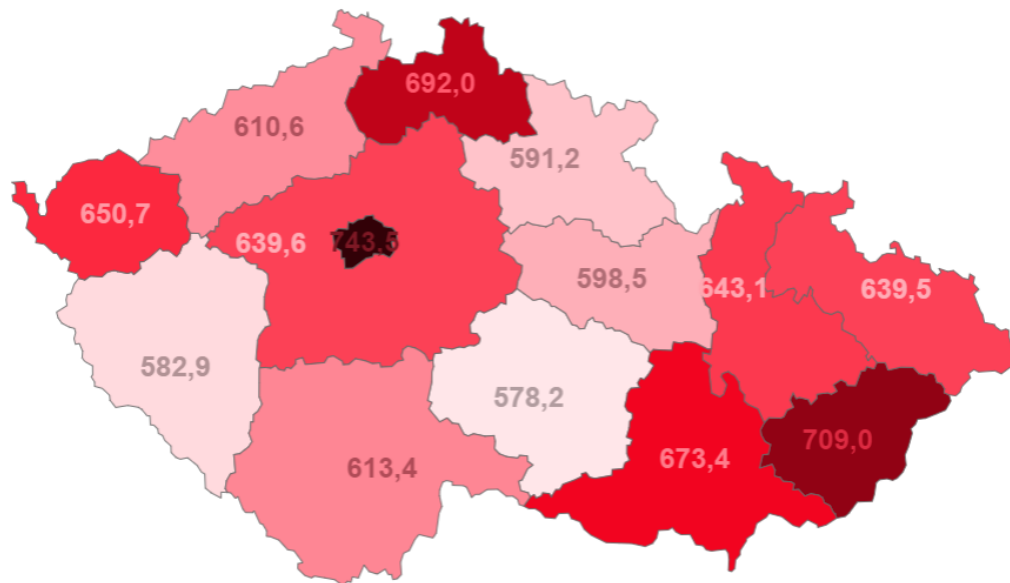
# Průměrná cena tepla v ČR

Průměrná cena tepla bez DPH pro konečného spotřebitele (Kč/GJ)

2022

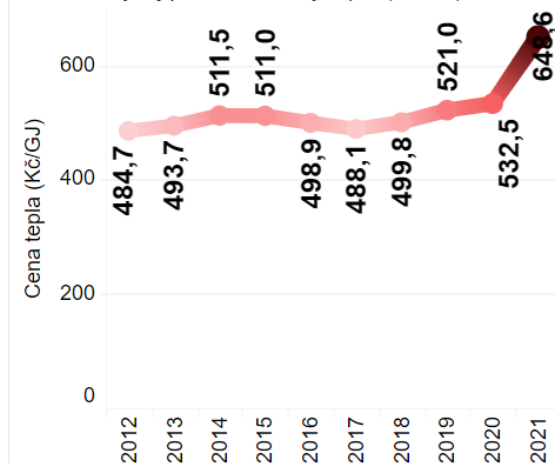
Cena tepla bez DPH dle zdroje (Kč/GJ)

2021

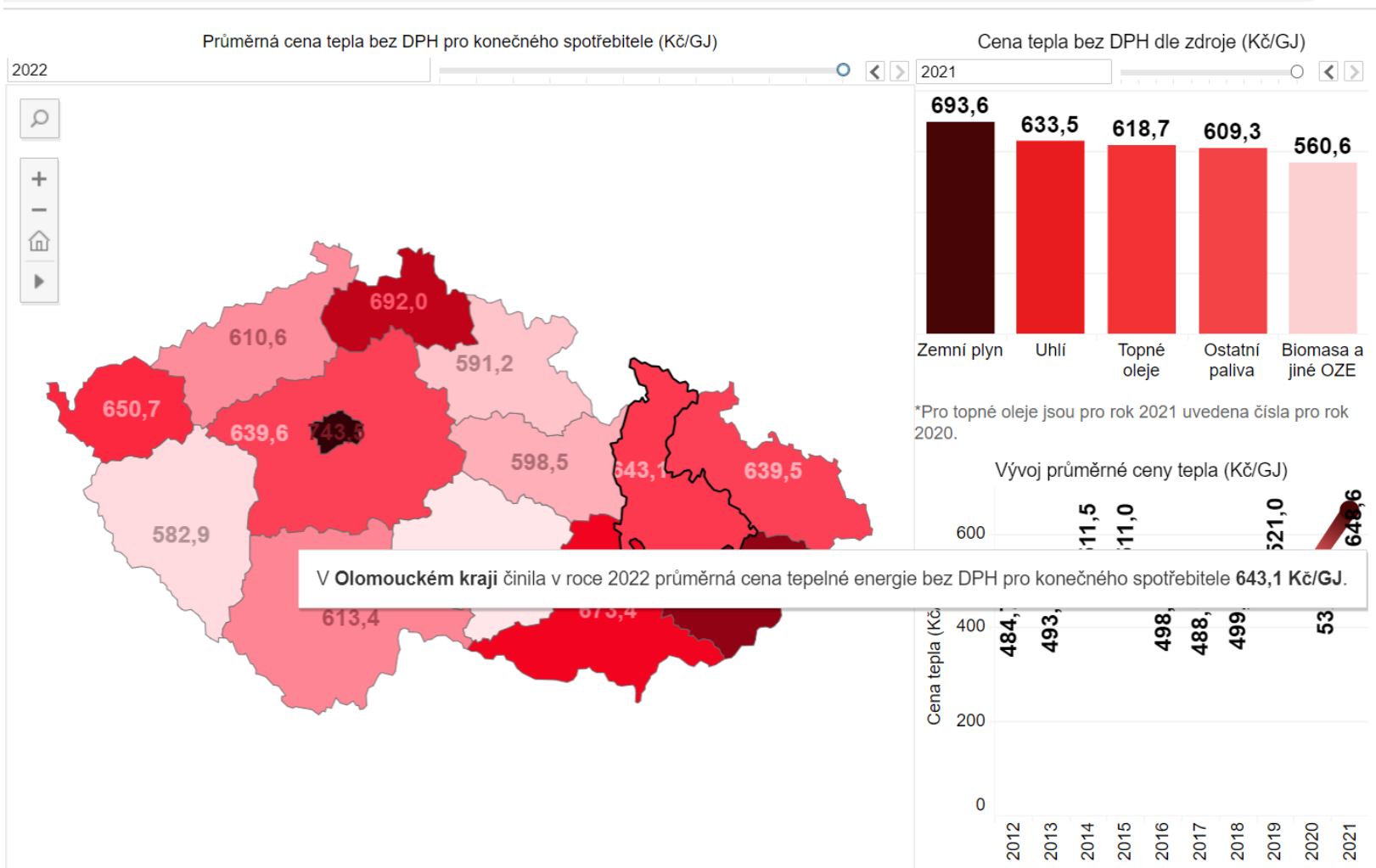


\*Pro topné oleje jsou pro rok 2021 uvedena čísla pro rok 2020.

Vývoj průměrné ceny tepla (Kč/GJ)



# Průměrná cena tepla v ČR



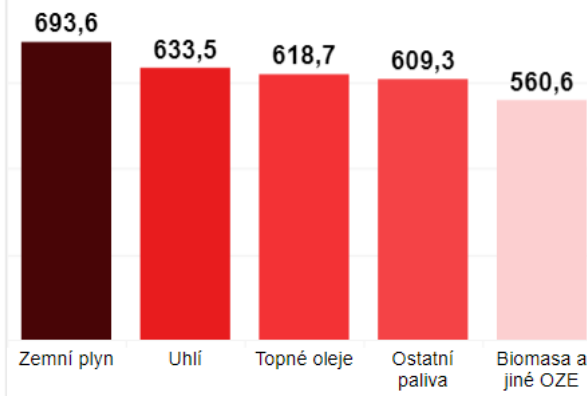
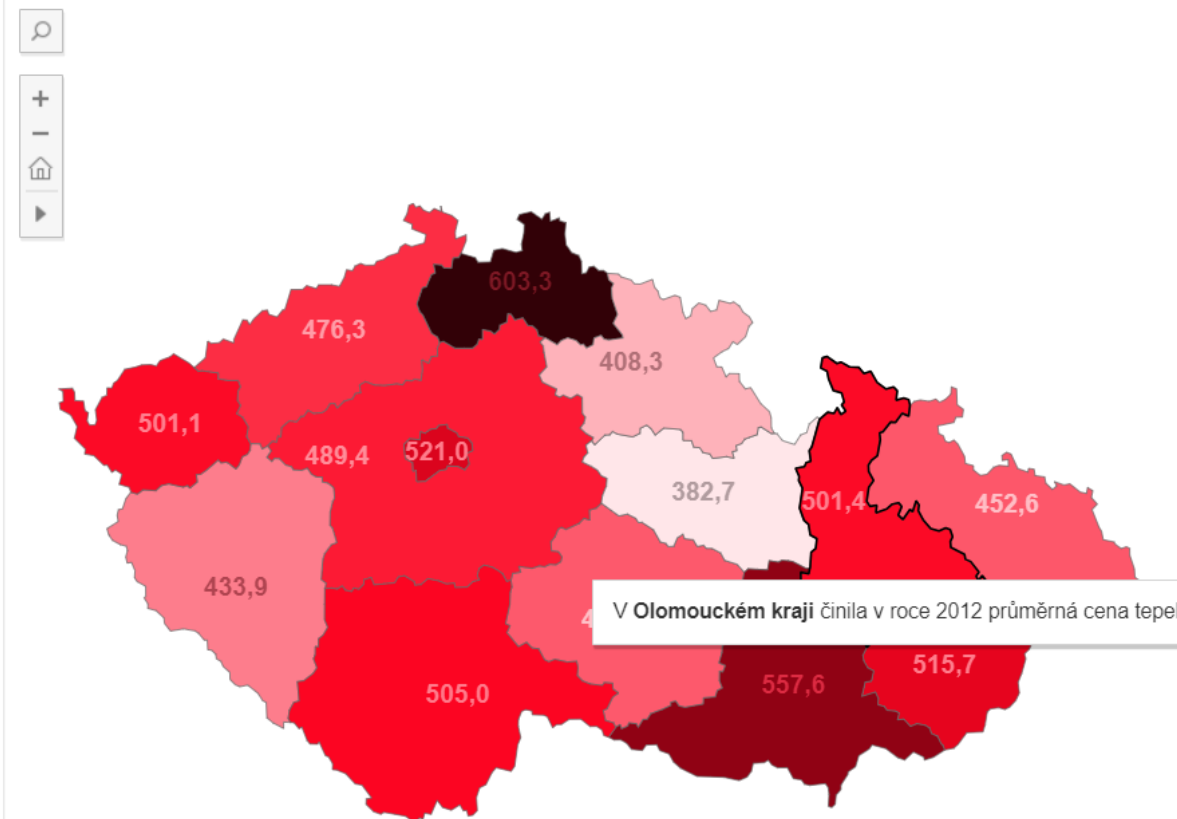
# Průměrná cena tepla v ČR

Průměrná cena tepla bez DPH pro konečného spotřebitele (Kč/GJ)

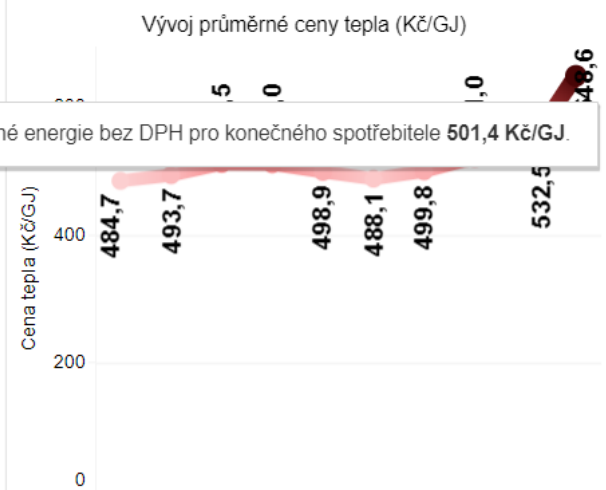
Cena tepla bez DPH dle zdroje (Kč/GJ)

2012

2021



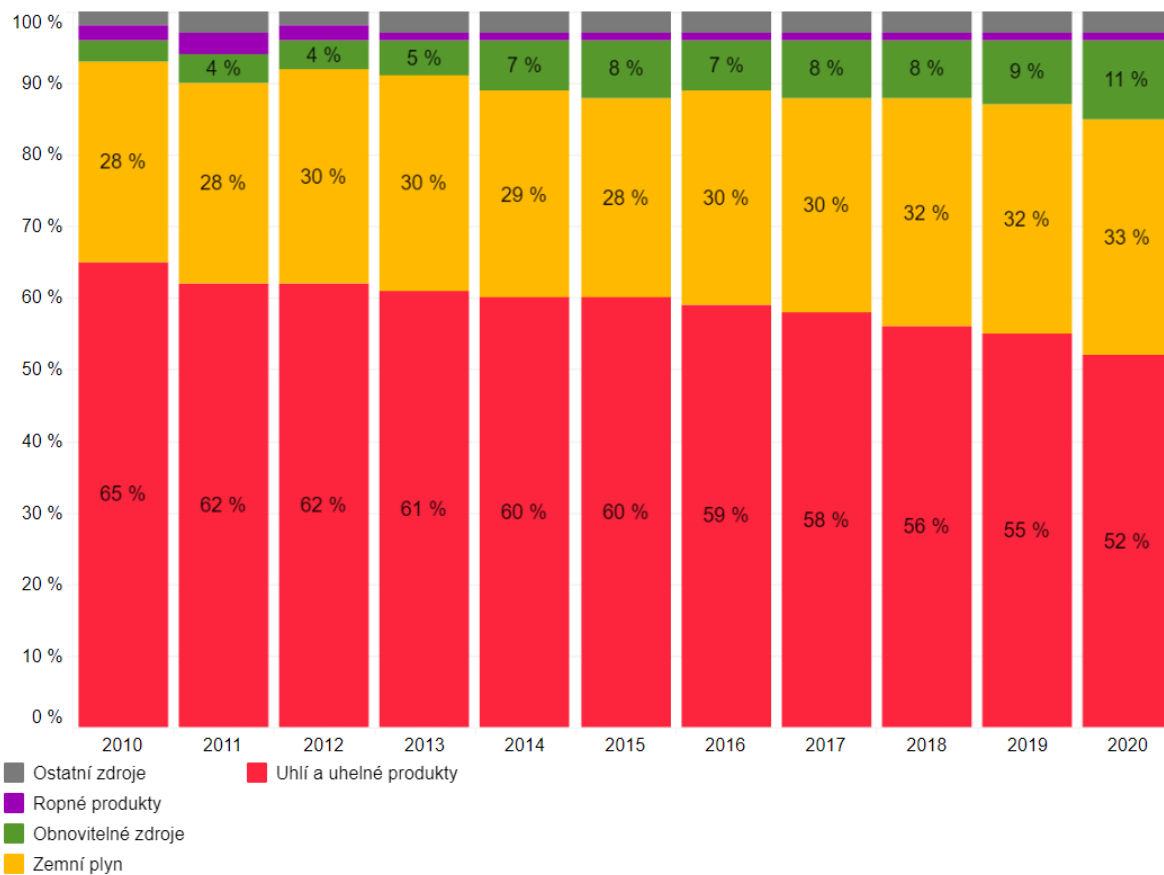
\*Pro topné oleje jsou pro rok 2021 uvedena čísla pro rok 2020.



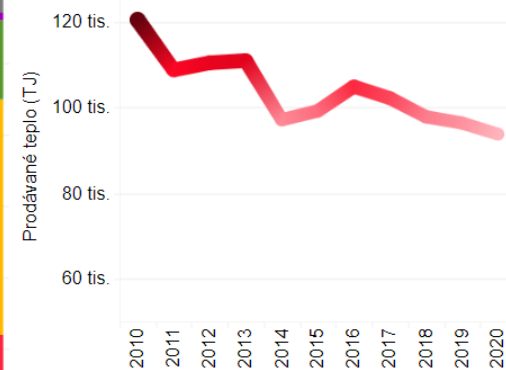
# Dodávky tepla v ČR

Dodávky tepla v ČR

Podíl jednotlivých zdrojů

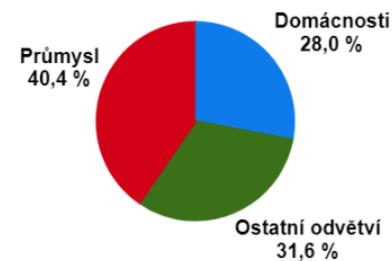


Prodané teplo v ČR (TJ)



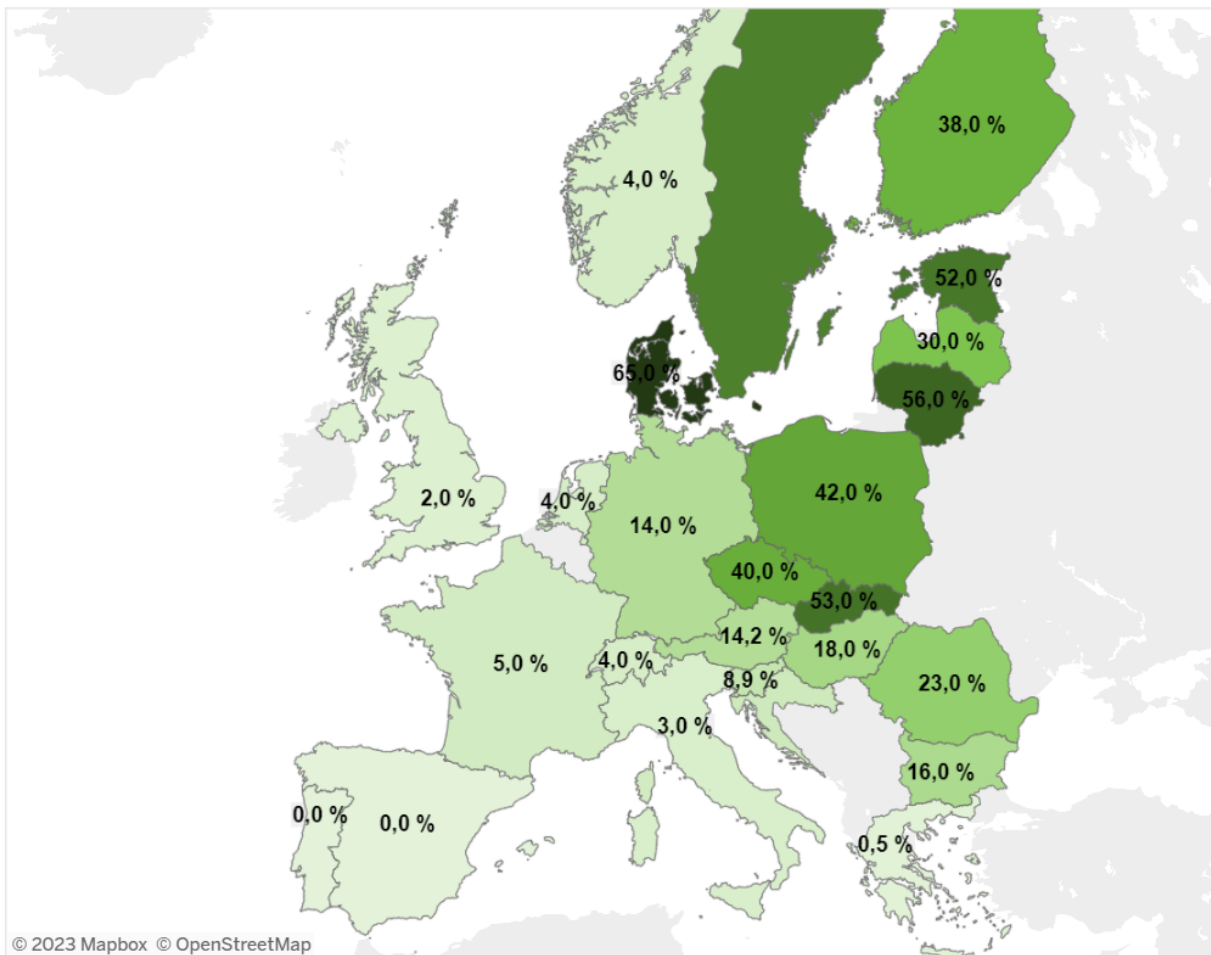
Struktura konečné spotřeby tepla

2020



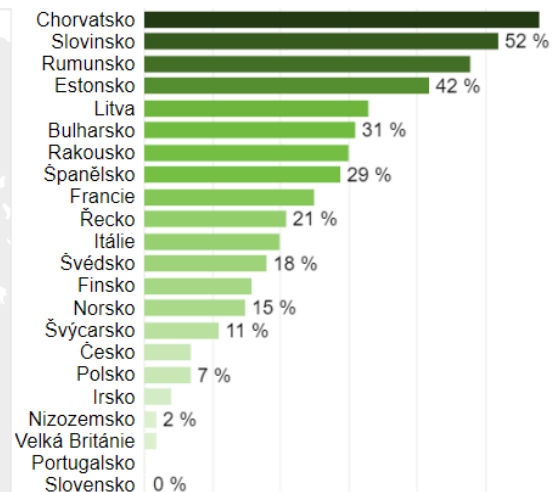
# Teplo v Evropě

Podíl dálkového vytápění

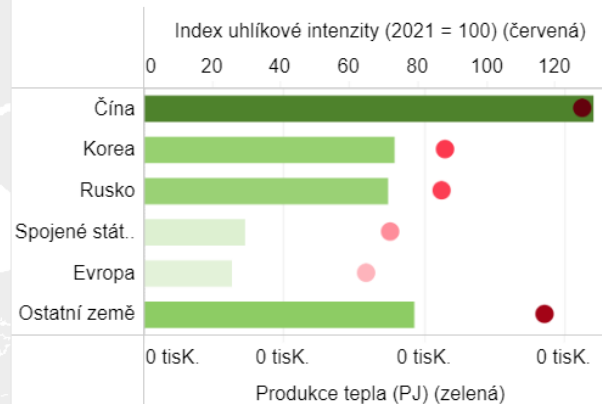


© 2023 Mapbox © OpenStreetMap

Podíl tepla vyrobeného z obnovitelných zdrojů energie



Produkce tepla vs. index uhlíkové intenzity (2021 = 100)

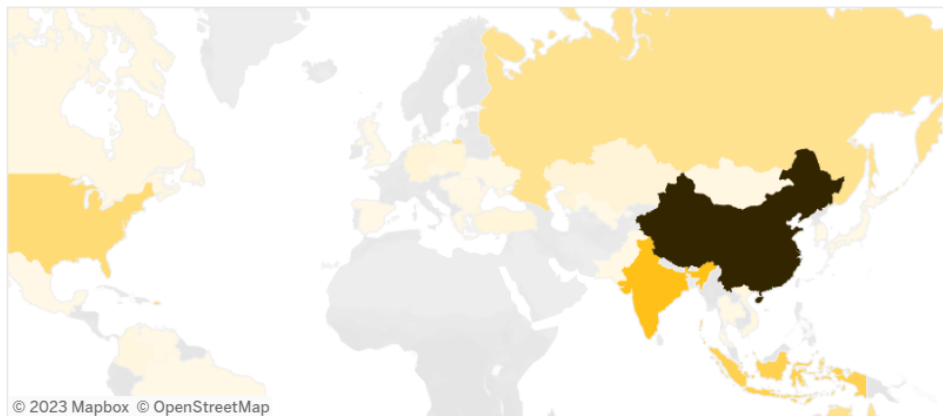


# Produkce a spotřeba uhlí

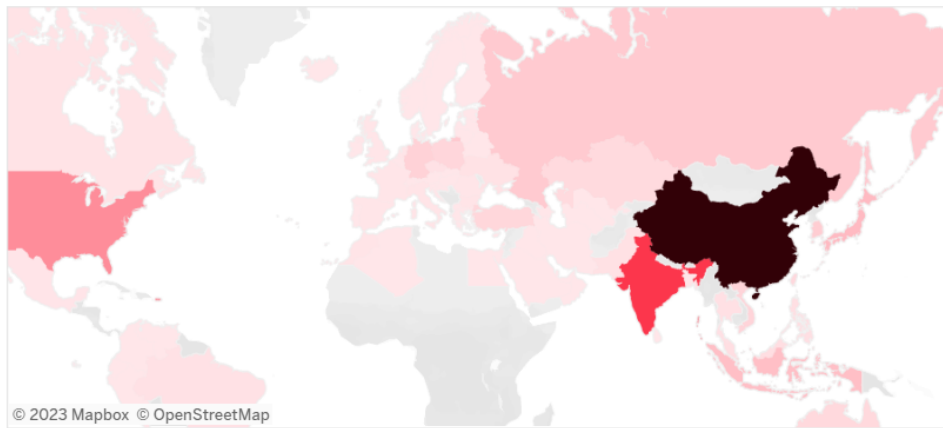
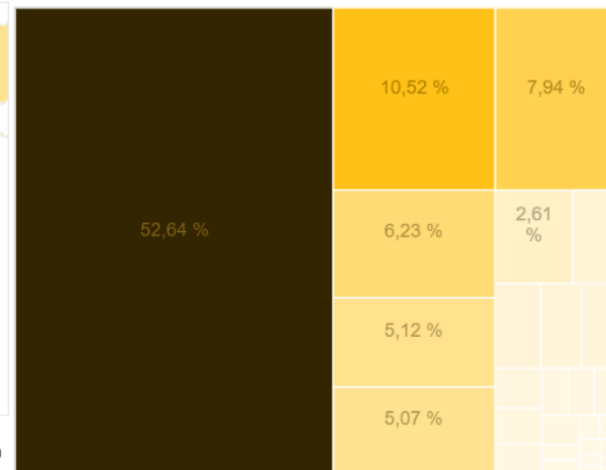
Produkce a spotřeba uhlí

Rok

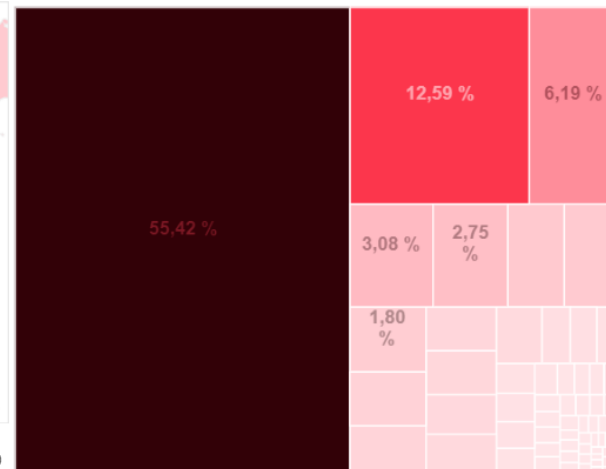
2022



Milliony tun uhlí



Exajoulů energie

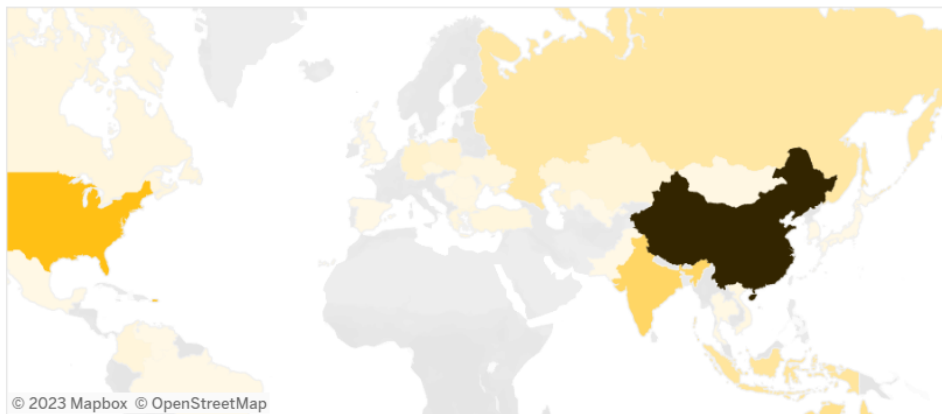


# Produkce a spotřeba uhlí

Produkce a spotřeba uhlí

Rok

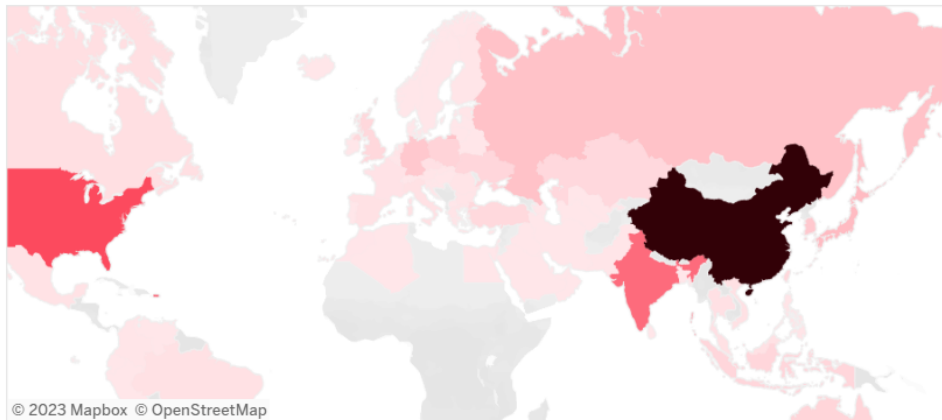
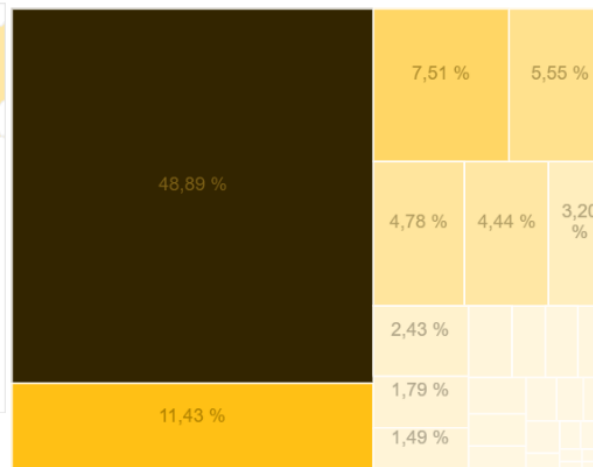
2012



Miliony tun uhlí

1

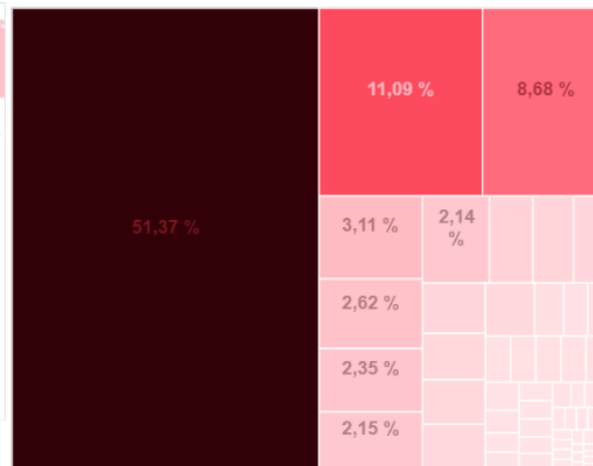
1 800



Exajoulů energie

0,01

50,00



# Produkce a spotřeba uhlí

Rok

2012



# Produkce a spotřeba uhlí



# Produkce a spotřeba uhlí



# Produkce a spotřeba uhlí



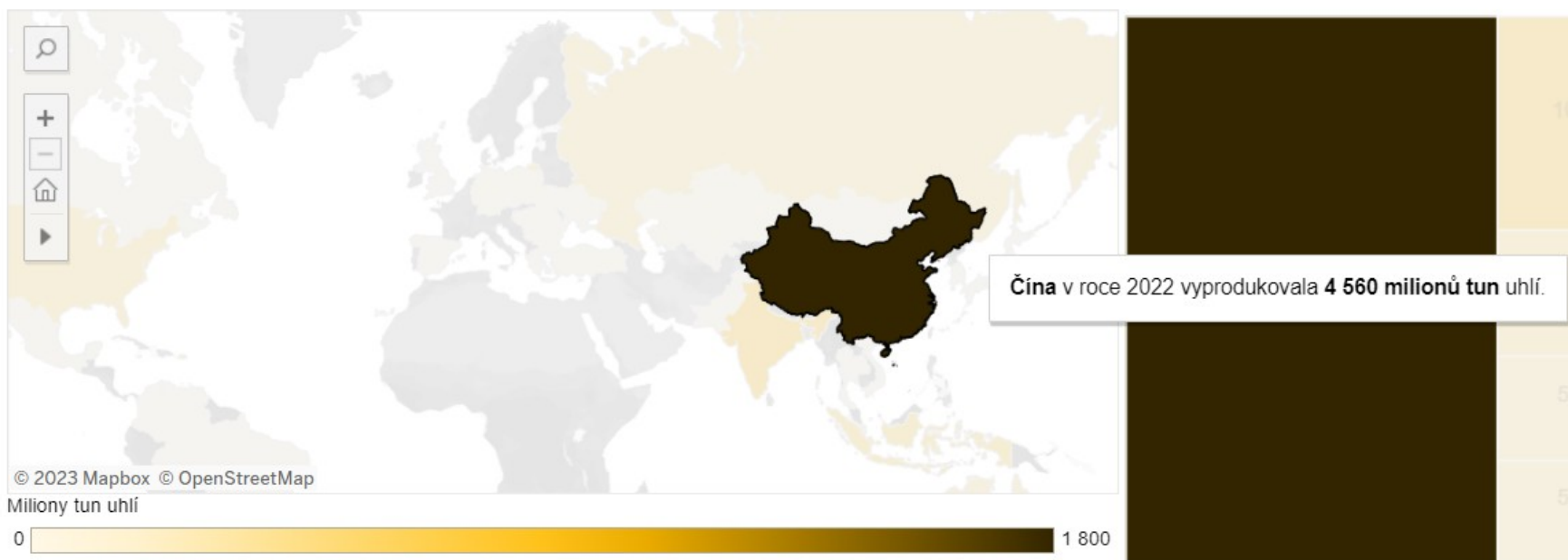
# Produkce a spotřeba uhlí



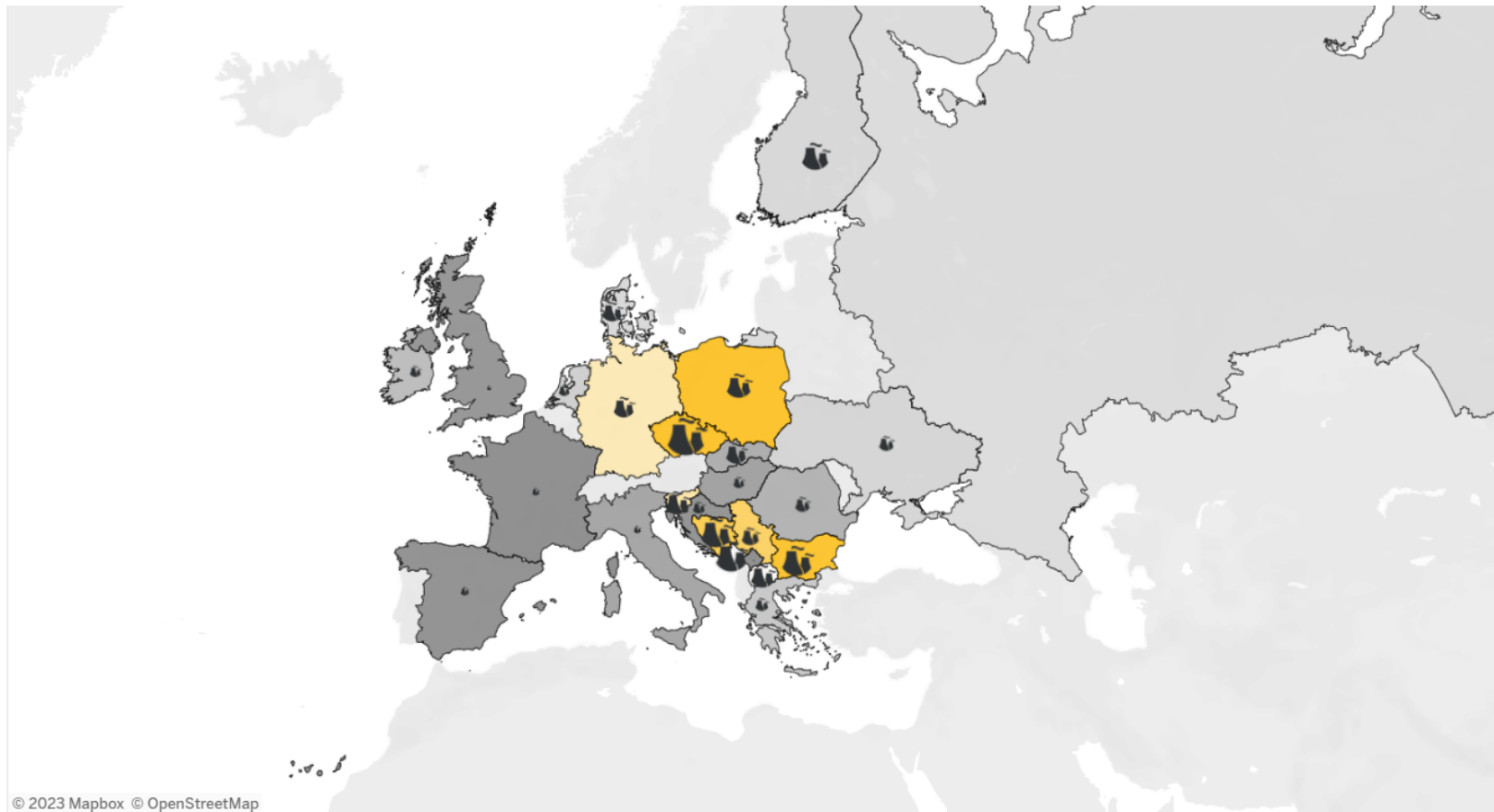
# Produkce a spotřeba uhlí



# Produkce a spotřeba uhlí



# Evropské uhelné elektrárny



Barevná škála vyjadřuje výkon uhelných bloků elektráren v dané zemi v přepočtu na milion obyvatel. Čím je tedy země na mapě žltější, tím vyšší kumulativní výkon její elektrárny mají.

Velikost ikoněk elektráren pak odráží počet uhelných bloků elektráren v dané zemi. Čím je tedy vyšší, tím více bloků uhelných elektráren se v ní nachází.

MWh na milion obyvatel

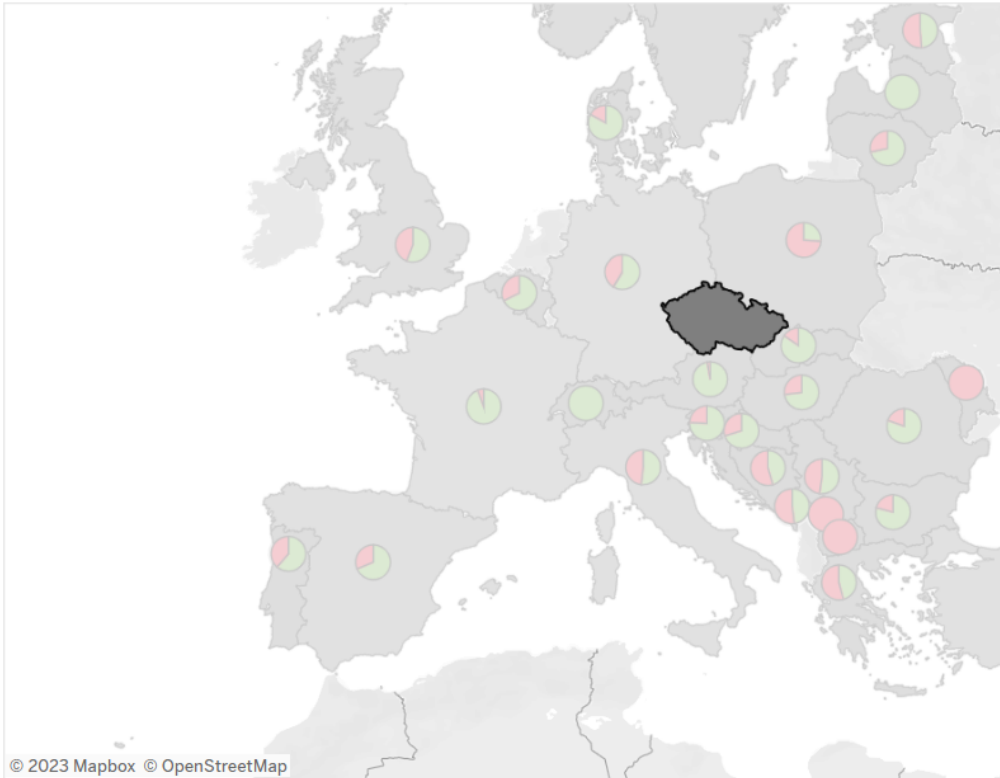
38,7

710,1

# Energetický mix

2023-06-01

Česko



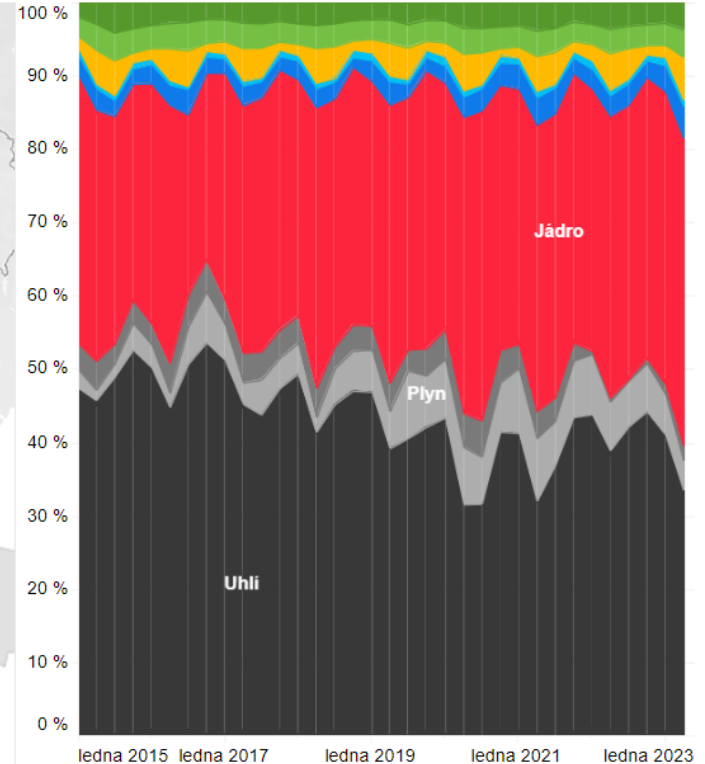
© 2023 Mapbox © OpenStreetMap

TWh 0,10 250,00

- Čistá energie
- Fosilní zdroje

Mapa v levé části dashboardu na barevné škále zobrazuje, kolik energie jednotlivé státy spotřebovávají. Koláčový graf ukazuje podíl čisté energie a energie z fosilních zdrojů. Posuvníkem nad mapou lze zvolit konkrétní měsíc.

Pravá část dashboardu ukazuje energetický mix zvolené země. Defaultně je vybrané Česko, ale kliknutím do mapy lze zvolit jiný stát. Mapu lze posouvat pomocí levého tlačítka myši a klávesy shift, přibližovat a oddalovat lze kolečkem myši

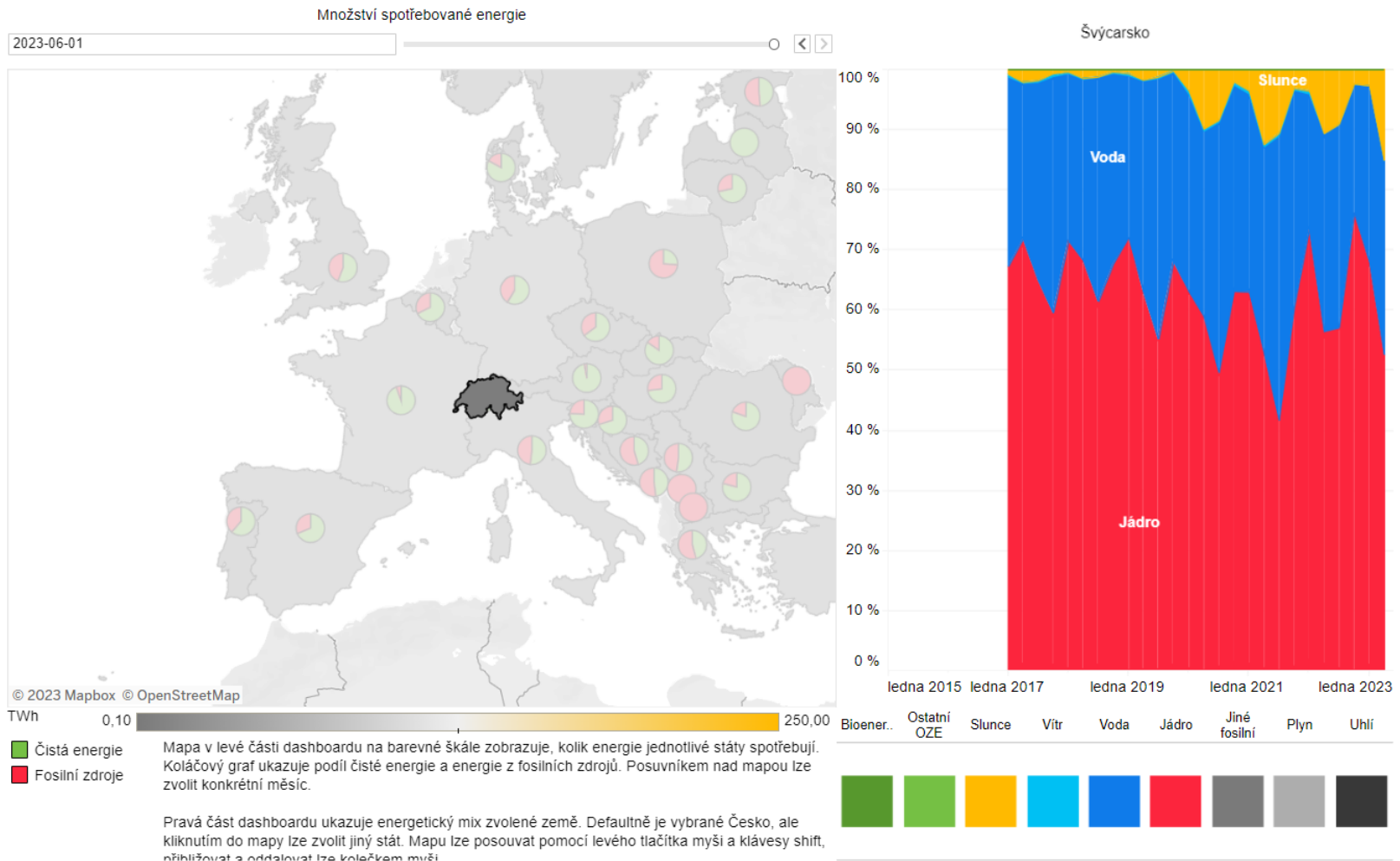


Bioener... Ostatní OZE Slunce Vitr Voda Jádro Jiné fosilní Plyn Uhlí



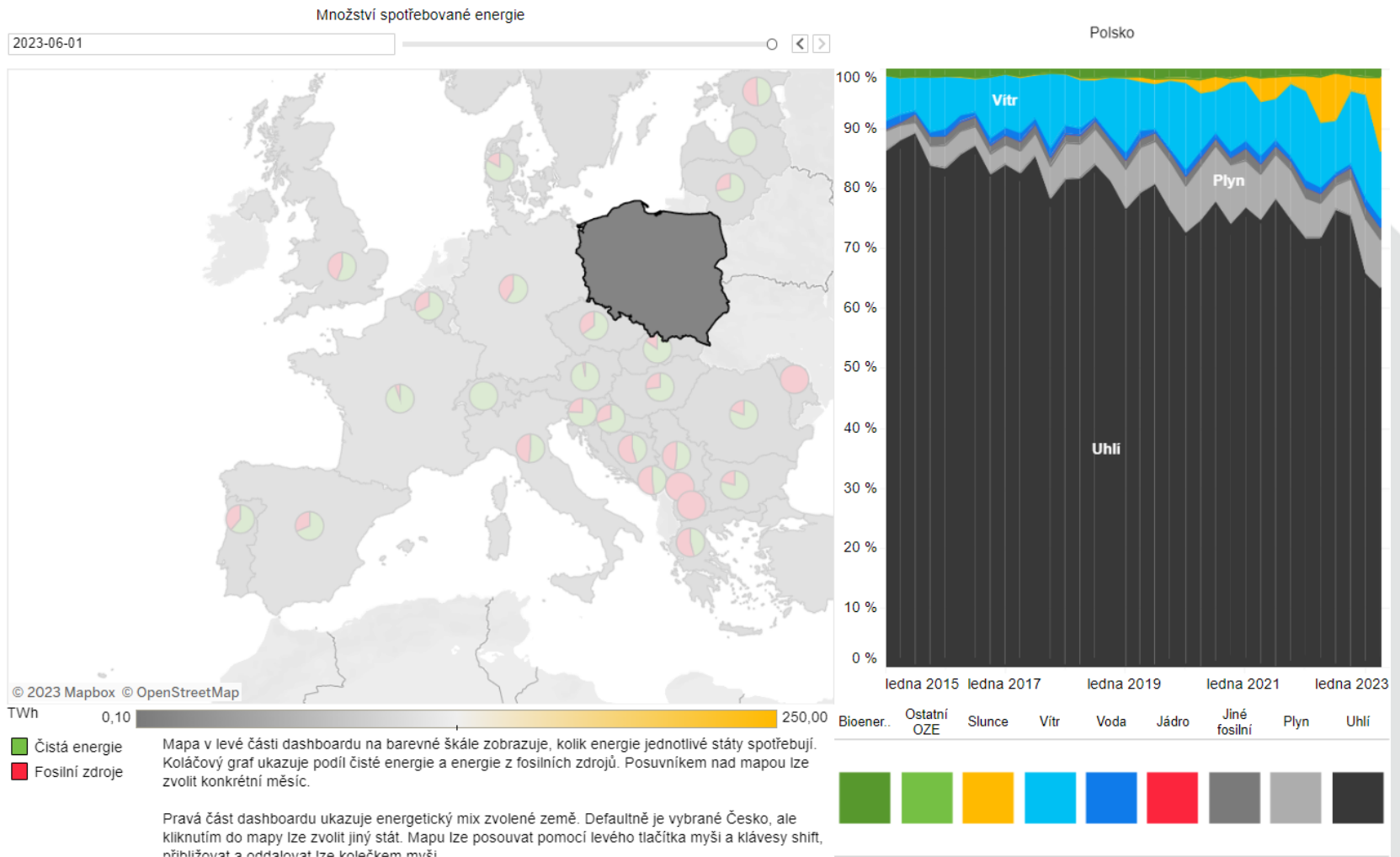
Zdroj: Ember

# Energetický mix



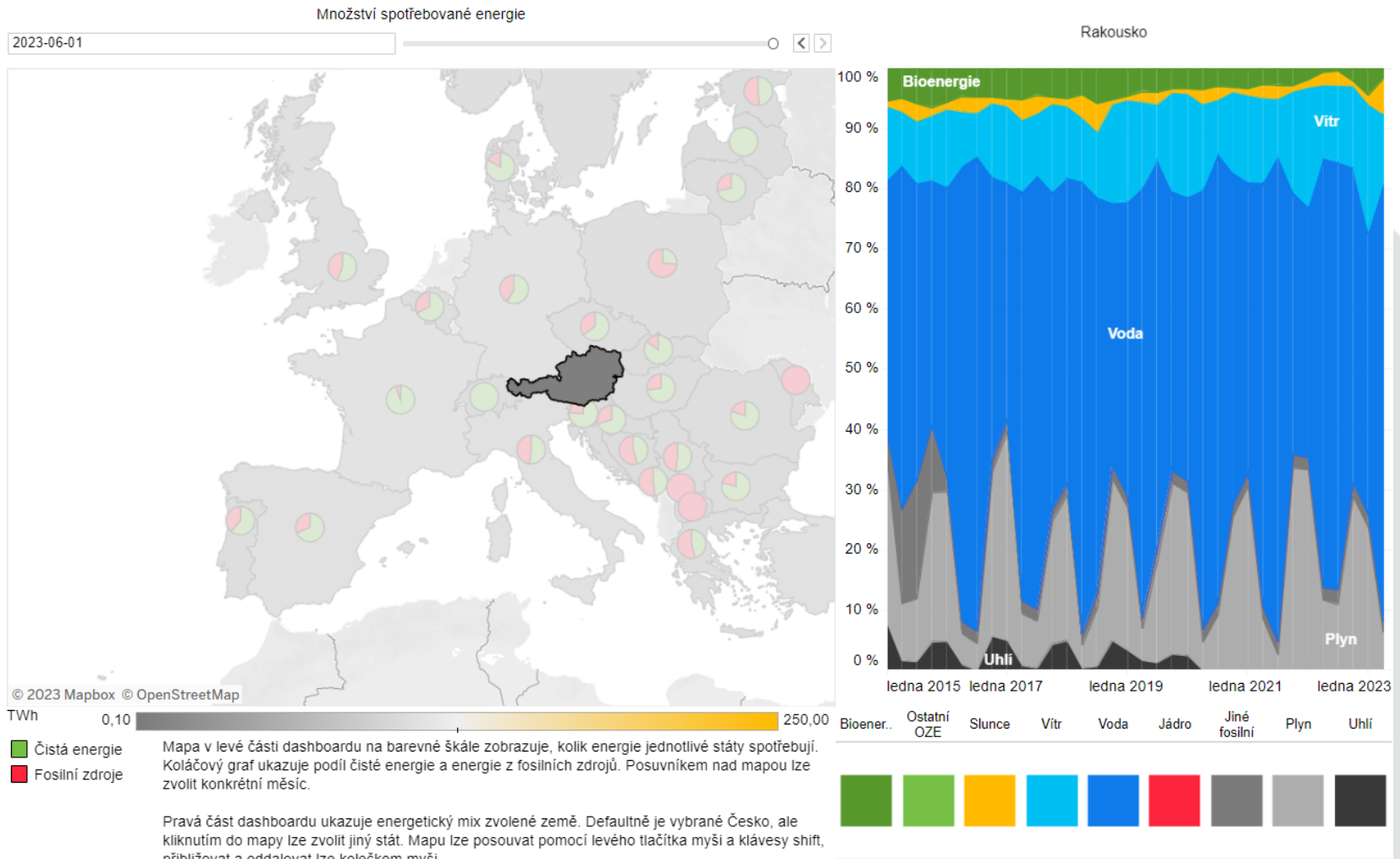
Zdroj: Ember

# Energetický mix



Zdroj: Ember

# Energetický mix



Zdroj: Ember

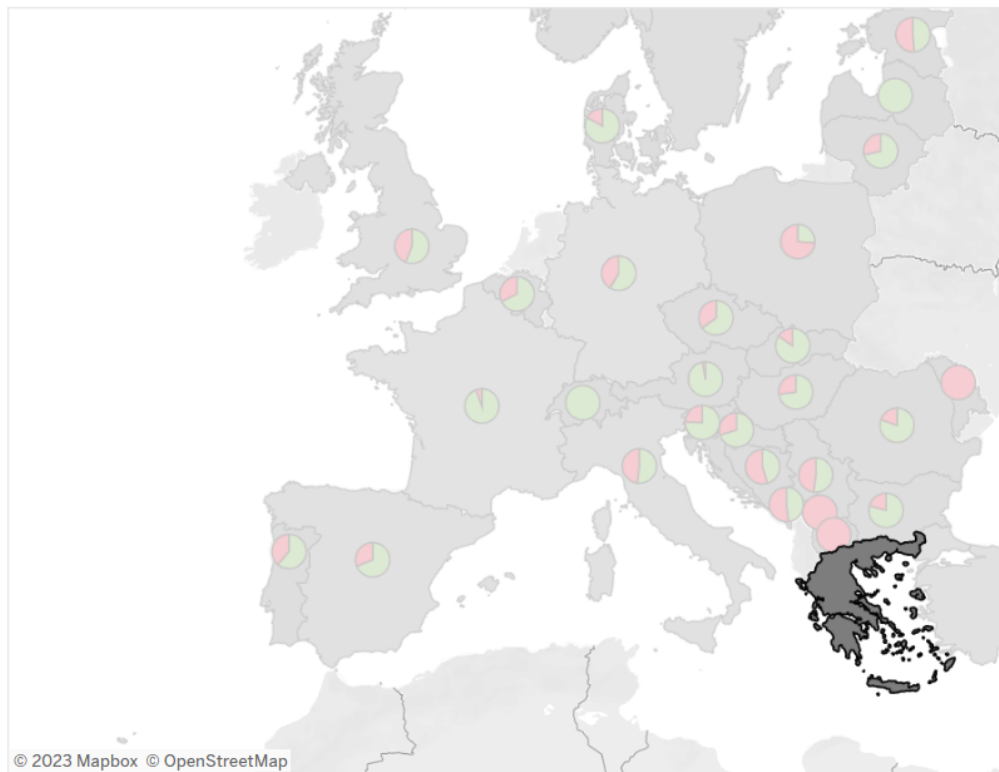
# Energetický mix

Množství spotřebované energie

2023-06-01

◁ ▷

Řecko



© 2023 Mapbox © OpenStreetMap

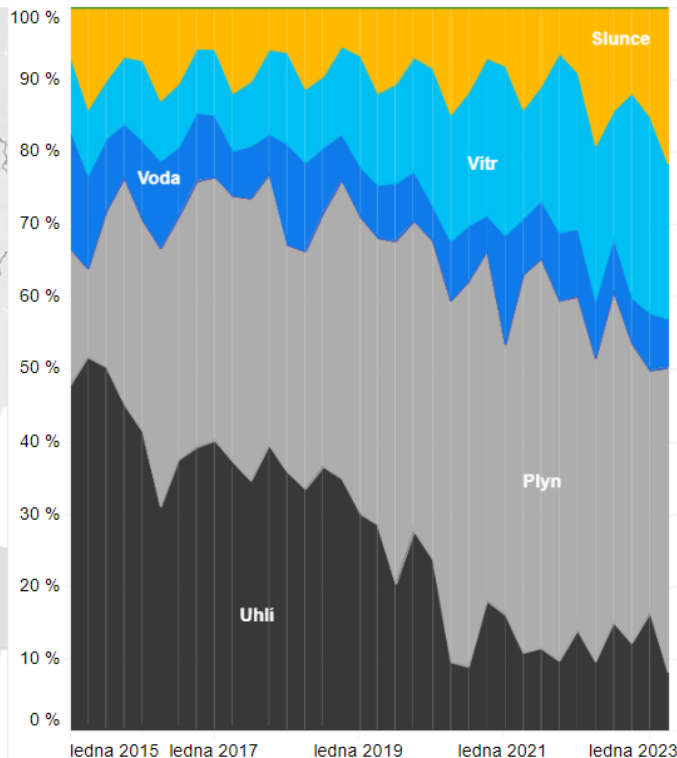
TWh 0,10 250,00

- Čistá energie
- Fosilní zdroje

Mapa v levé části dashboardu na barevné škále zobrazuje, kolik energie jednotlivé státy spotřebují. Koláčový graf ukazuje podíl čisté energie a energie z fosilních zdrojů. Posuvníkem nad mapou lze zvolit konkrétní měsíc.

Pravá část dashboardu ukazuje energetický mix zvolené země. Defaultně je vybrané Česko, ale kliknutím do mapy lze zvolit jiný stát. Mapu lze posouvat pomocí levého tlačítka myši a klávesy shift, přibližovat a oddalovat lze kolečkem myši.

Zdroj: Ember



Bioener.. Ostatní OZE Slunce Vitr Voda Jádru Jiné fosilní Plyn Uhli



# Blackout

- Blackout je rozsáhlý výpadek dodávek elektrické energie, který postihuje velké území, velký počet obyvatel a trvá desítky hodin nebo dokonce dny.
- Dle nařízení Komise je blackoutem stav soustavy, při kterém je provoz části nebo celé přenosové soustavy znemožněn.
- Nařízení stanovuje jako hranici ztrátu 50 % spotřeby po dobu delší než tři minuty.
- Informace, že došlo k blackoutu a nikoliv lokálnímu výpadku, se k obyvatelům dostanou obvykle se zpožděním.
- Téměř nikdy nelze přesně předvídat délku jeho trvání.

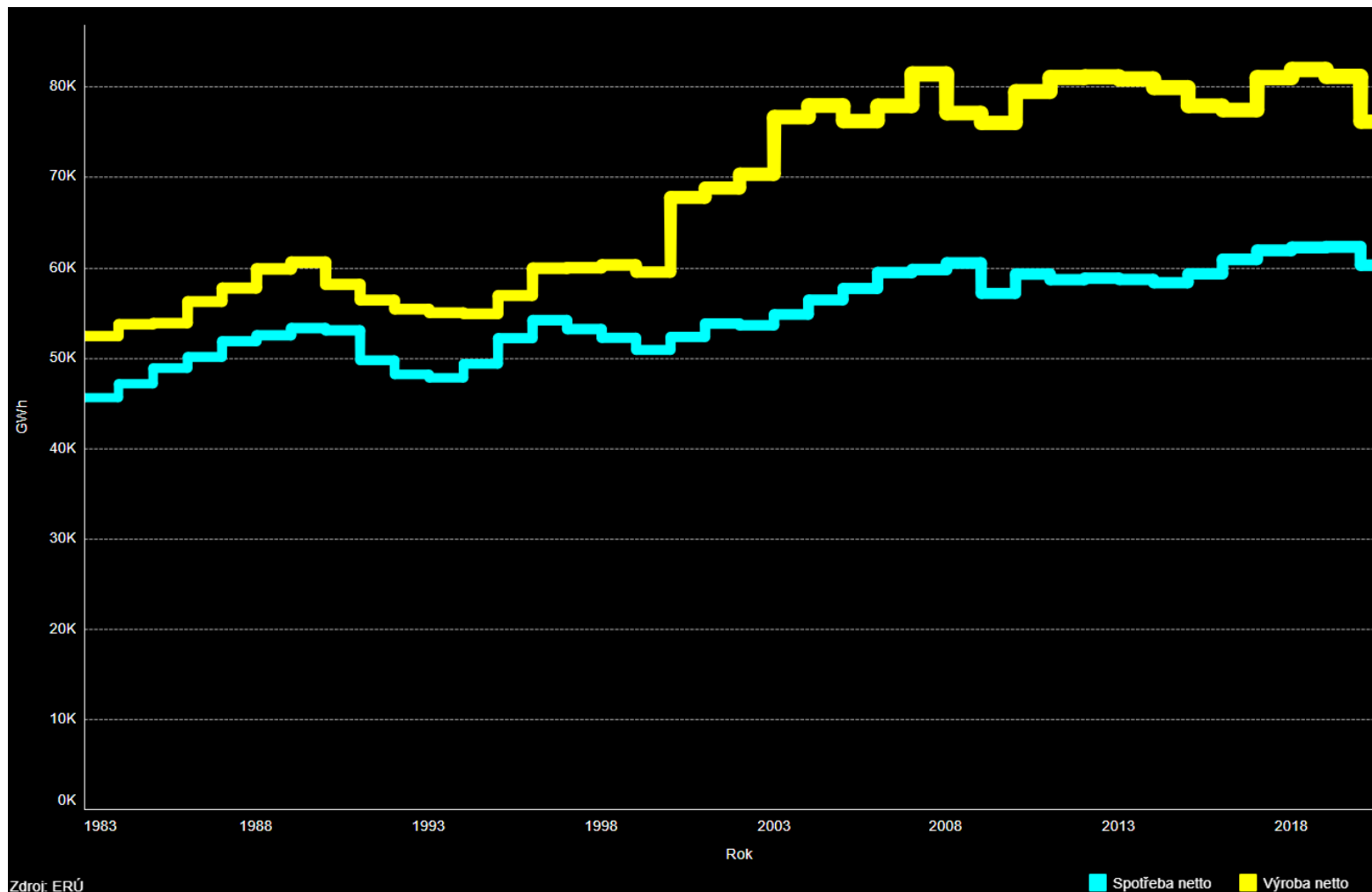
# Blackout

- Pravděpodobnost blackoutu je v Česku nízká.
  - V kritické situaci mohou síť nastartovat Dlouhé stráně či Orlík.
- V Česku dnes spotřebováváme 60krát více elektřiny než před 100 lety a závislost na ní se do roku 2030 dále zvýší až o 30 %.
  - Vyšší spotřebu budou z velké části pokrývat obnovitelné zdroje, které už nyní stojí za 12 % světové spotřeby.

# Blackout

- Česká síť je na rozsáhlý výpadek proudu dobře připravená.
  - Provoz sítě při takové události může obnovit pomoc ze sousedních zemí ale také elektrárny Orlík a Dlouhé stráně.
  - Pravděpodobnost takzvaného blackoutu není ale nikdy nulová.
  - Stačí si vzpomenout na rozsáhlý blackout z roku 2003, který na 18 hodin odřízl od elektřiny 56 milionů Italů.

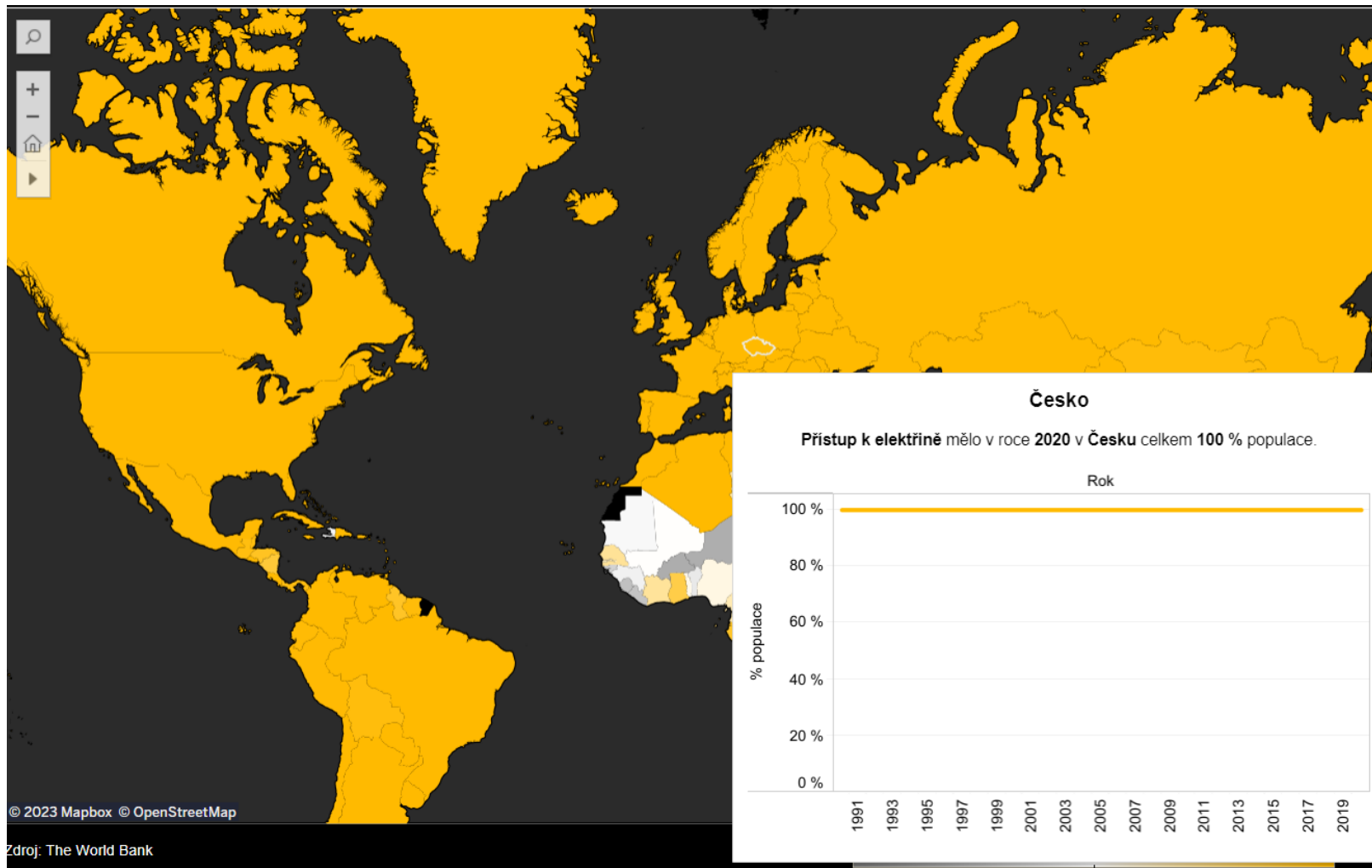
# Výroba a spotřeba energie v Česku



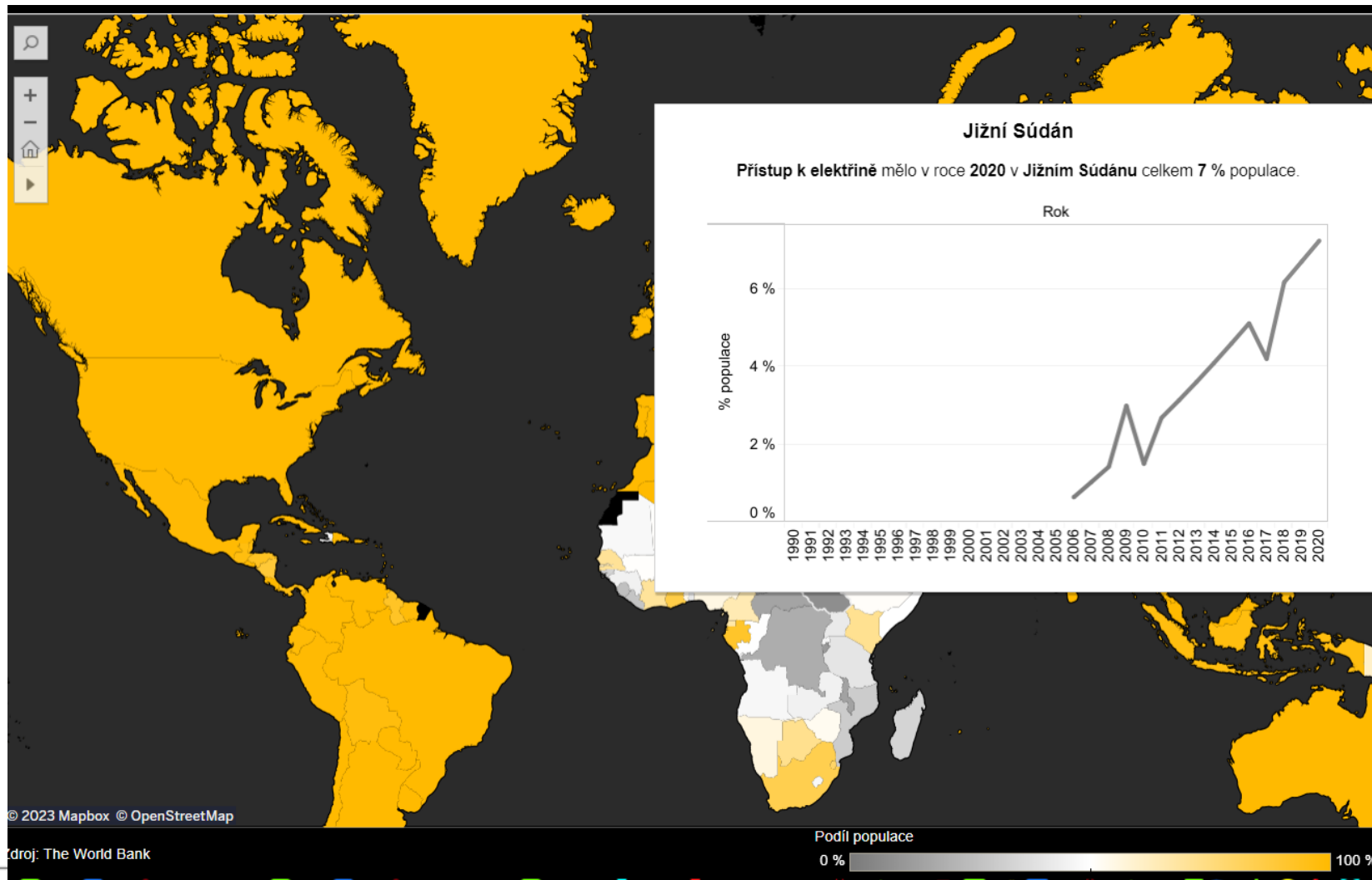
Zdroj: ERÚ



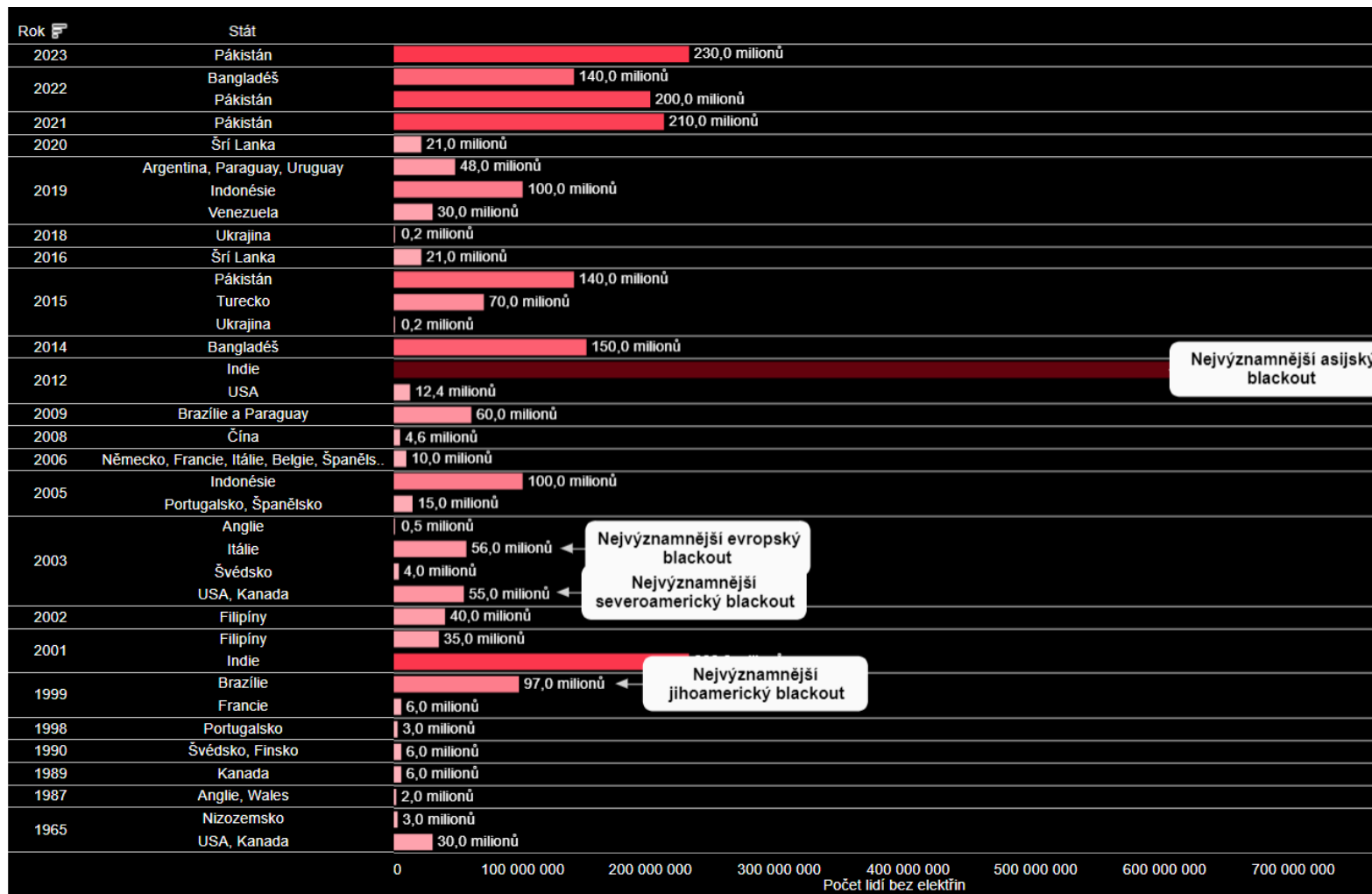
# Populace s přístupem k elektřině



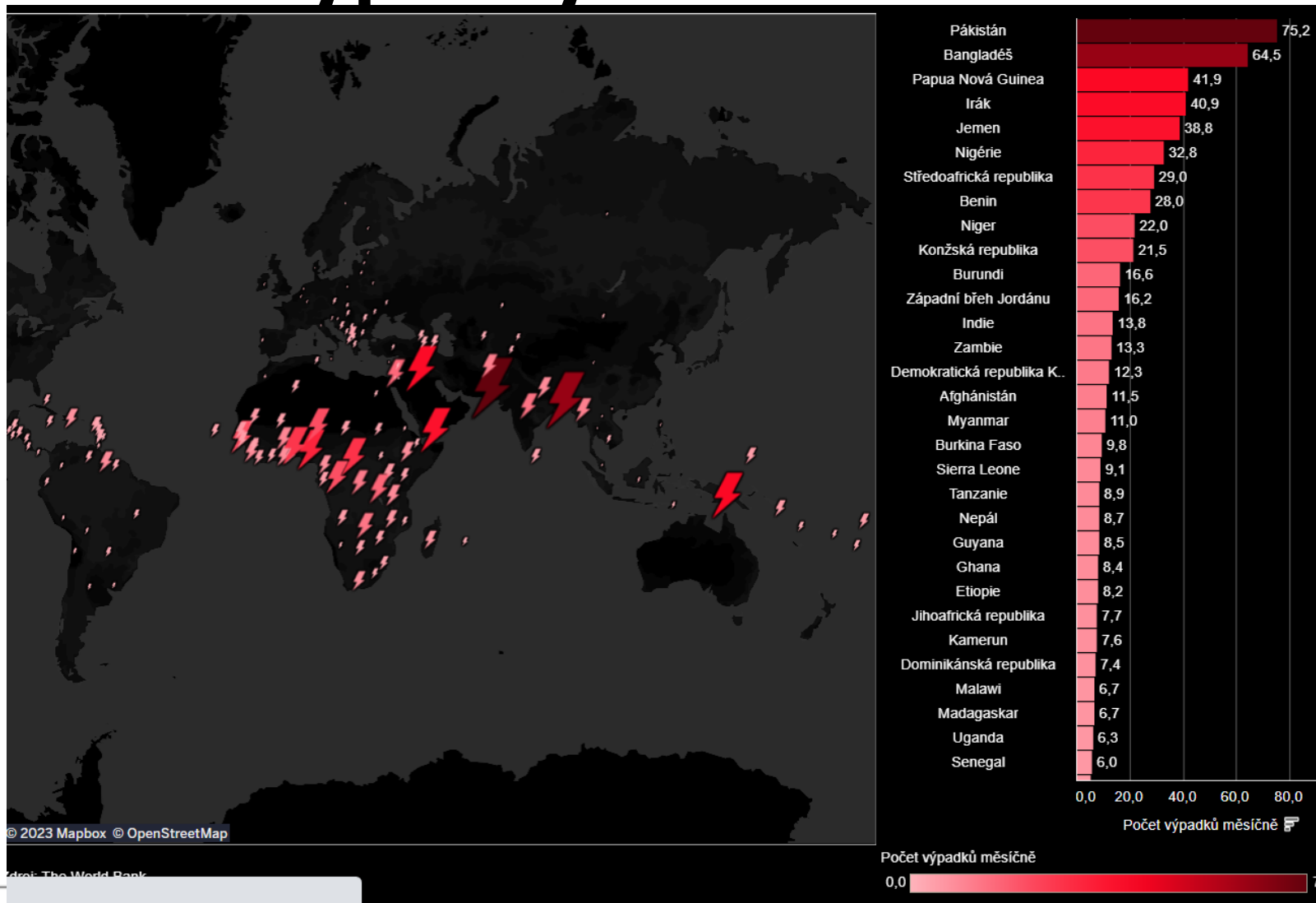
# Populace s přístupem k elektřině



# Významné blackoutu



# Výpadky ve firmách



**DĚKUJI ZA POZORNOST**