

Atlas dekarbonizace Česka

Michal Berg



**Fakta
o klimatu**



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



Publikace & online kurz

Jdeme dekarbonizovat Česko

Klimatická změna je jedním z velkých globálních rizik a Česko se zavázalo podnikat kroky k tomu, abychom chránili klima. V tomto kurzu se podíváme na to, jak konkrétně by se to dalo udělat.

10	11	20
hodin studia	interaktivních lekcí	odborných autorek a autorů

SPUSTIT KURZ

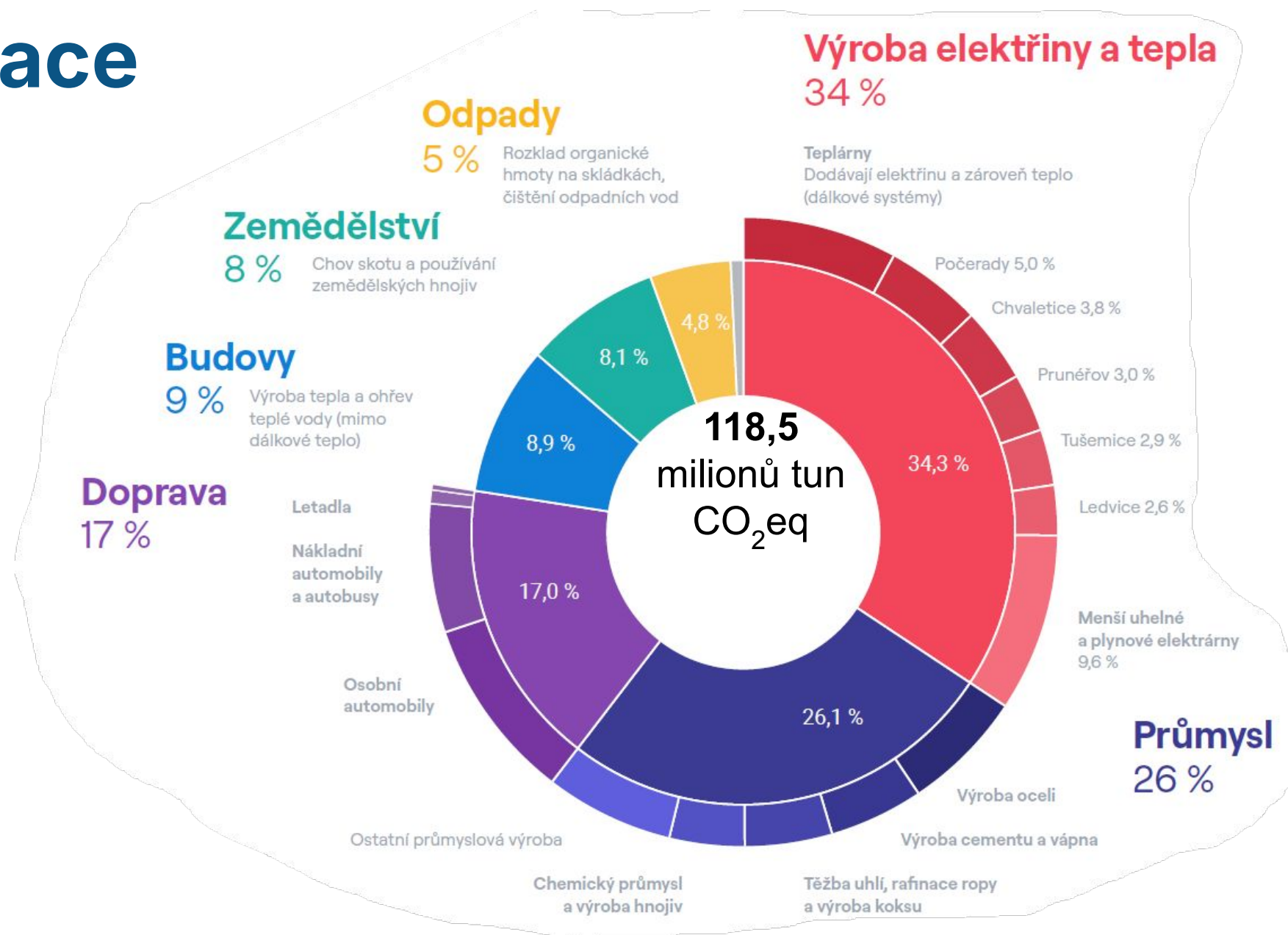
**Chceme-li vyřešit problém,
často potřebujeme změnit
jazyk, kterým se o problému
mluví**

Vizuální zobrazení umožňuje jiné přemýšlení

1.Nf3 Nf6 2.c4 g6 3.Nc3 Bg7 4.d4 O-O 5.Bf4 d5
6.Qb3 dxc4 7.Qxc4 c6 8.e4 Nbd7 9.Rd1 Nb6
10.Qc5 Bg4 11.Bg5 Na4 12.Qa3 Nxc3 13.bxc3
Nxe4 14.Bxe7 Qb6 15.Bc4 Nxc3 16.Bc5 Rfe8+
17.Kf1 Be6 18.Bxb6 Bxc4+ 19.Kg1 Ne2+ 20.Kf1
Nxd4+ 21.Kg1 Ne2+ 22.Kf1 Nc3+ 23.Kg1 axb6
24.Qb4 Ra4 25.Qxb6 Nxd1 26.h3 Rxa2 27.Kh2
Nxf2 28.Re1 Rxe1 29.Qd8+ Bf8 30.Nxe1 Bd5
31.Nf3 Ne4 32.Qb8 b5 33.h4 h5 34.Ne5 Kg7
35.Kg1 Bc5+ 36.Kf1 Ng3+ 37.Ke1 Bb4+ 38.Kd1
Bb3+ 39.Kc1 Ne2+ 40.Kb1 Nc3+ 41.Kc1 Rc2



Vizualizace emisí



Celkové emise ČR

podle procesu vzniku



75% emisí ČR pochází ze spalování fosilních paliv.

AŽ

českých

65 % emisí

Ize snížit
kombinací energetických
opatření

ZBÝVAJÍCÍCH

35 % emisí

je potřeba řešit jinými
technologiemi nebo změnami
spotřebních vzorců



Energetické
úspory



Elektrifikace



Výroba čisté
elektriny a tepla



Změny paliv a techno-
logických postupů



Zachytávání
a ukládání CO₂



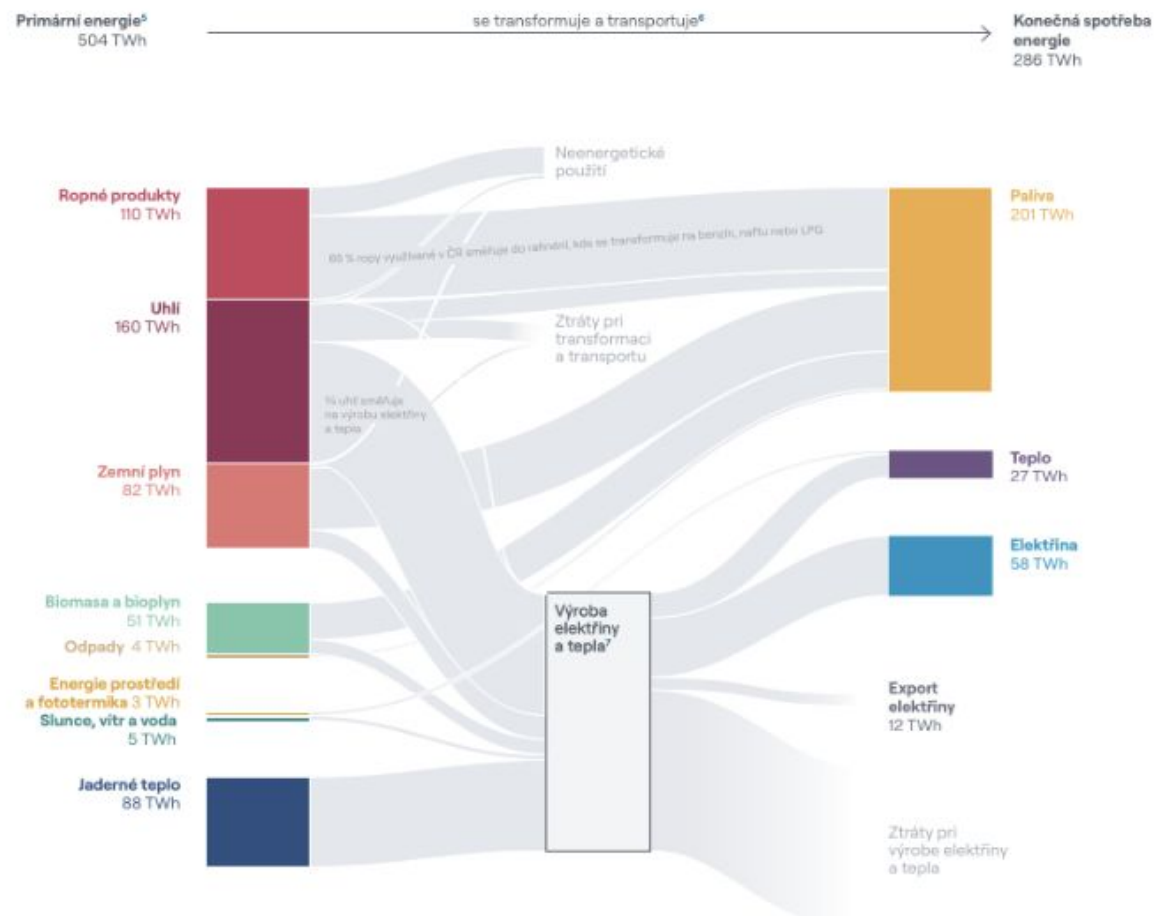
Změny
spotřebních vzorců



Fakta
o klimatu

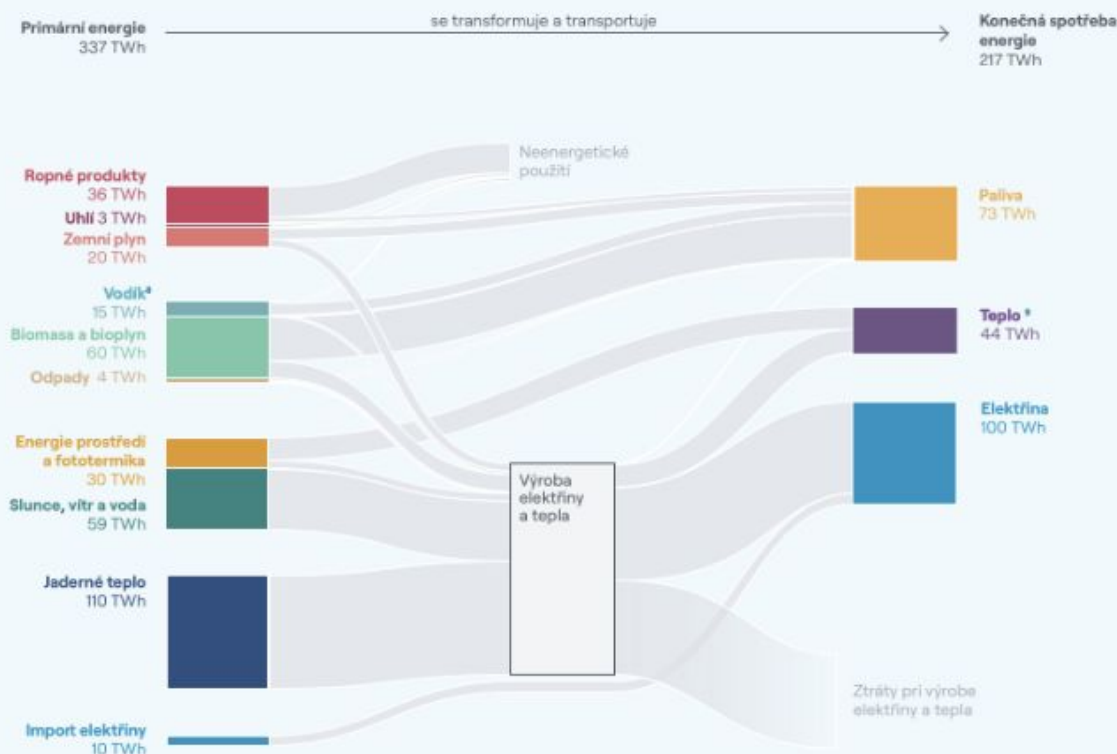
Toky energie v Česku

Graf níže ukazuje, že fosilní paliva dnes v Česku tvoří 70 % primární energie. Nemalá část této energie se ztratí při transformaci a transportu, hlavně při výrobě elektřiny a tepla. Také v konečné spotřebě mají v současnosti fosilní paliva zásadní roli (80 % všech spotřebovávaných paliv).



Jak by mohly vypadat v budoucnu?

Graf níže ukazuje, jak by mohly vypadat toky energie v téměř dekarbonizovaném Česku (při zachování současné životní úrovně). Změnila by se výroba i konečná spotřeba, mnohem více by se využívala nízkoemisní elektřina a v menší míře také nízkoemisní paliva jako biomasa, biometan nebo vodík. Fosilní paliva by měla okrajovou roli a také ztráty by byly výrazně nižší než dnes.



Zdroje energie

Současnost

ZDROJE PRIMÁRNÍ ENERGIE



EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ



KONEČNÁ SPOTŘEBA ENERGIE

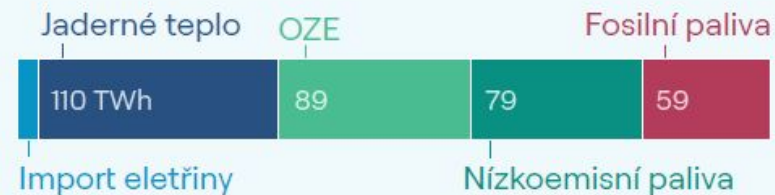
286 TWh



20 % konečné spotřeby je elektřina

Možná budoucnost

ZDROJE PRIMÁRNÍ ENERGIE

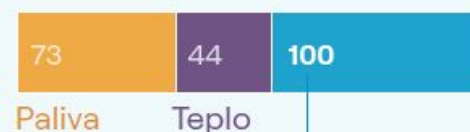


EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ



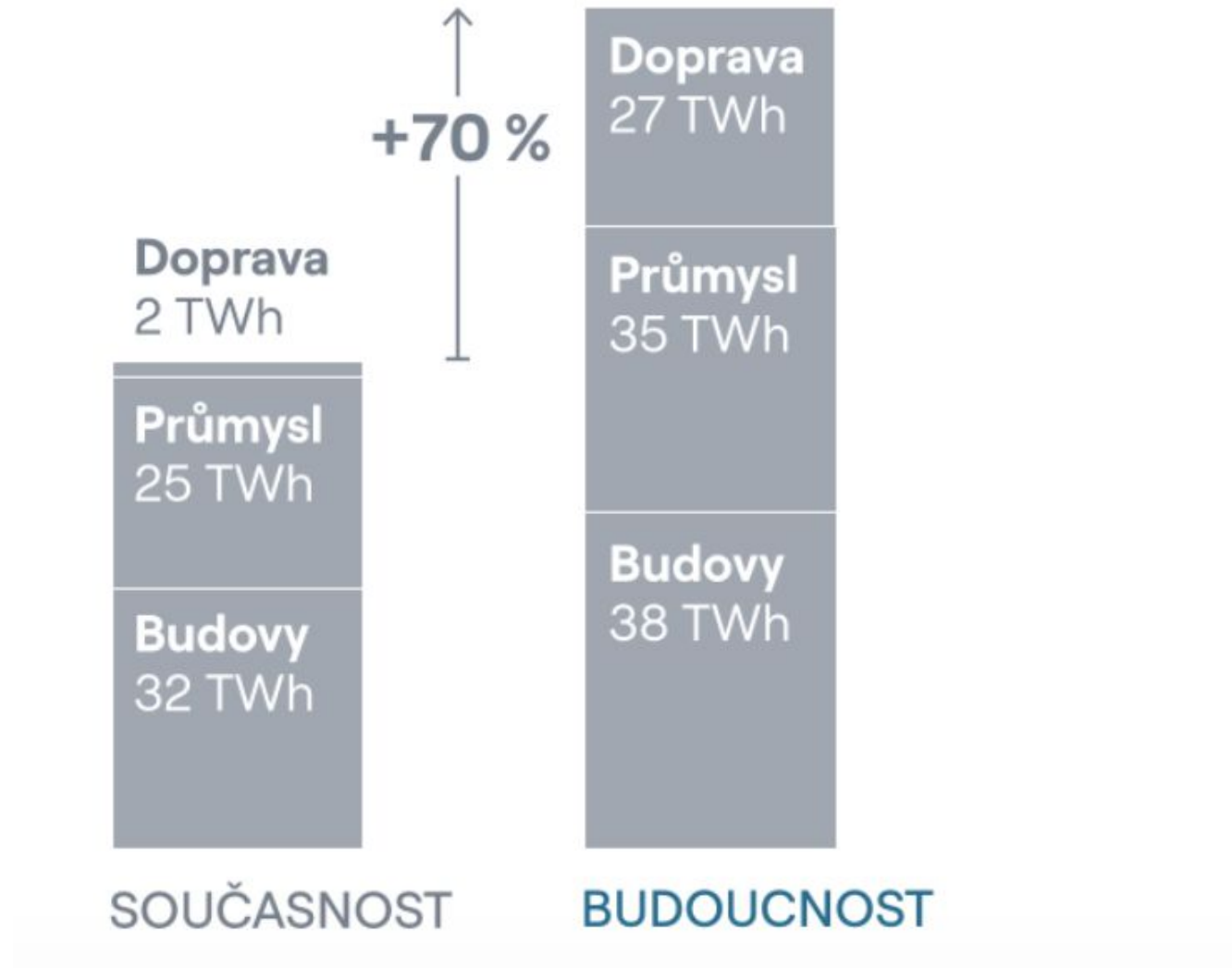
KONEČNÁ SPOTŘEBA ENERGIE

216 TWh

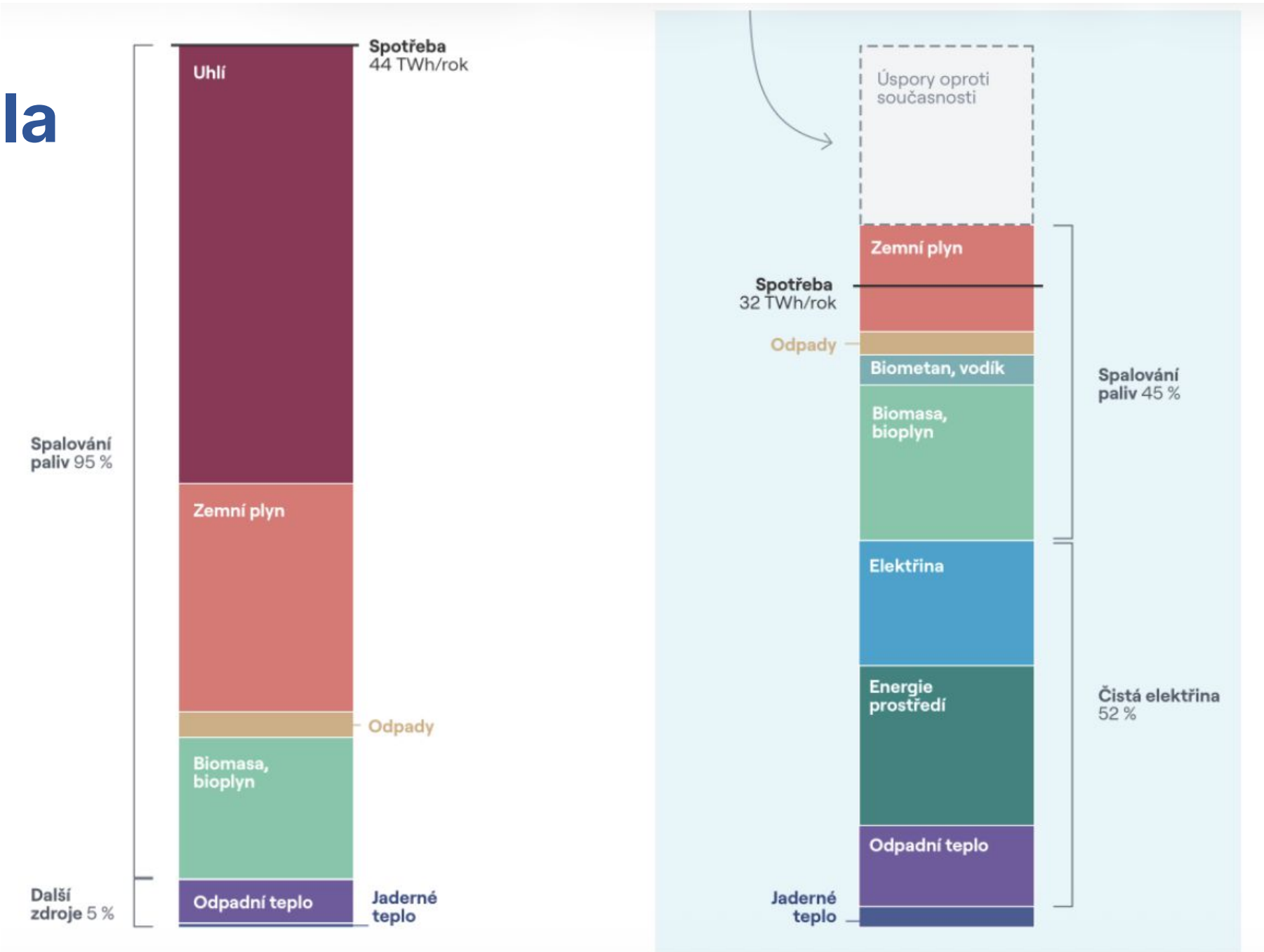


46 % konečné spotřeby je elektřina

Nárůst spotřeby elektrické energie



Výroba tepla



Vizualizace potřeby energie podle zateplení

Rodinný dům
150 m²

SPOTŘEBA ENERGIE
NA VYTÁPĚNÍ ZA ROK

ORIENTAČNÍ PROVOZNÍ NÁKLADY
ZA VYTÁPĚNÍ ROČNĚ

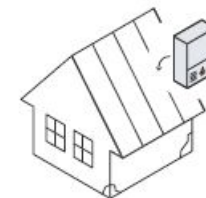
EMISE CO₂
Z VYTÁPĚNÍ ROČNĚ

starý
nezateplený
dům

44 MWh

98 000 Kč

8,8 tun

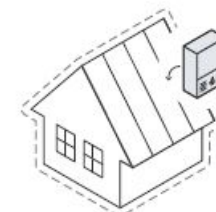


dobře
zateplený dům
s plynovým kotlem

13 MWh

32 000 Kč

2,6 tun



dobře
zateplený dům
s tepelným čerpadlem

3,6 MWh

21 500 Kč

1,1 tun

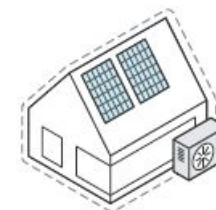


nový
pasivní dům
s tepelným čerpadlem

0,7 MWh

7 000 Kč

0,2 tun



Zdroj dat: TZB-info, Porovnání nákladů na vytápění, teplou vodu a elektrickou energii a vlastní výpočty

Emise z dopravy

EMISE Z DOPRAVY V ČR V ROCE 2022 (20 Mt CO_{2eq})

55 % emisí pochází
z **osobních aut**

35 % emisí pochází
z **nákladních aut**

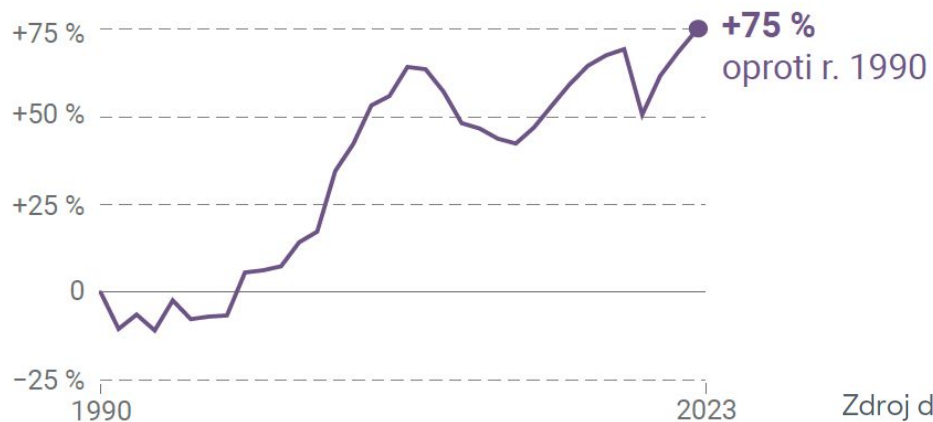


5 % emisí
pochází z autobusů

4 % letecká doprava

1 % železniční doprava

Emise z dopravy v ČR stále rostou



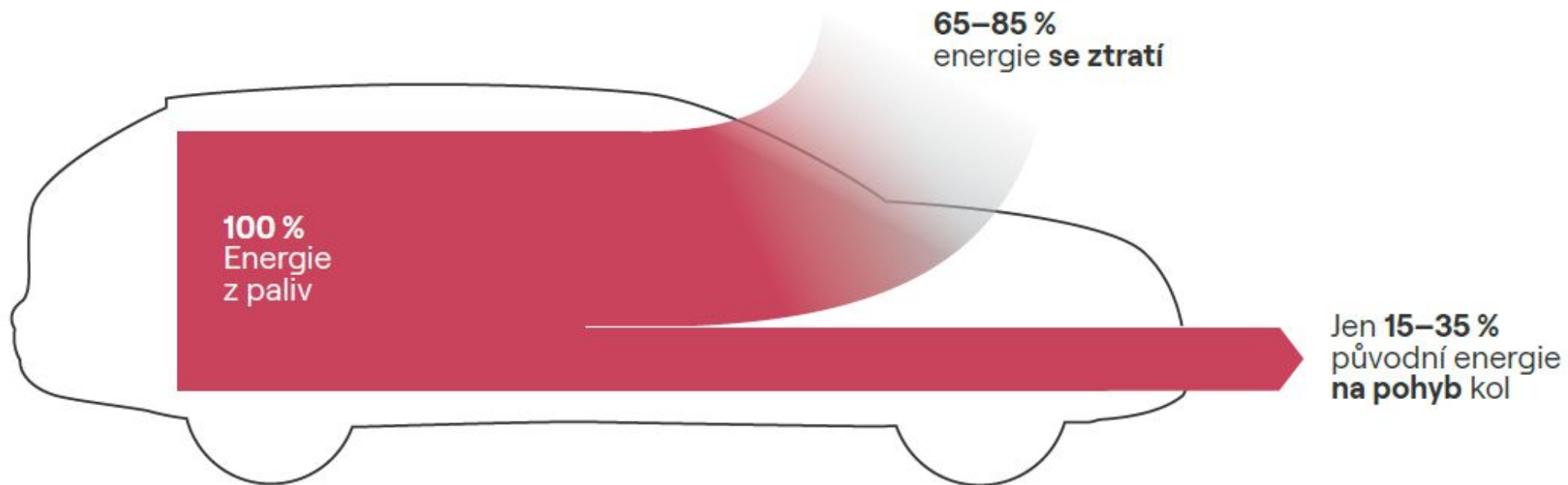
+75 %
oproti r. 1990

Zdroj dat:

ČHMÚ, Národní inventarizační dokument 2024 a Ministerstvo dopravy,
Ročenka dopravy ČR 2023

Zdroj dat: Eurostat, Greenhouse gas emissions by source sector
(dataset nrg_bal_c)

Auto se spalovacím motorem



Zdroj dat: fueleconomy.gov a vlastní zpracování

Kde se energie ztrácí

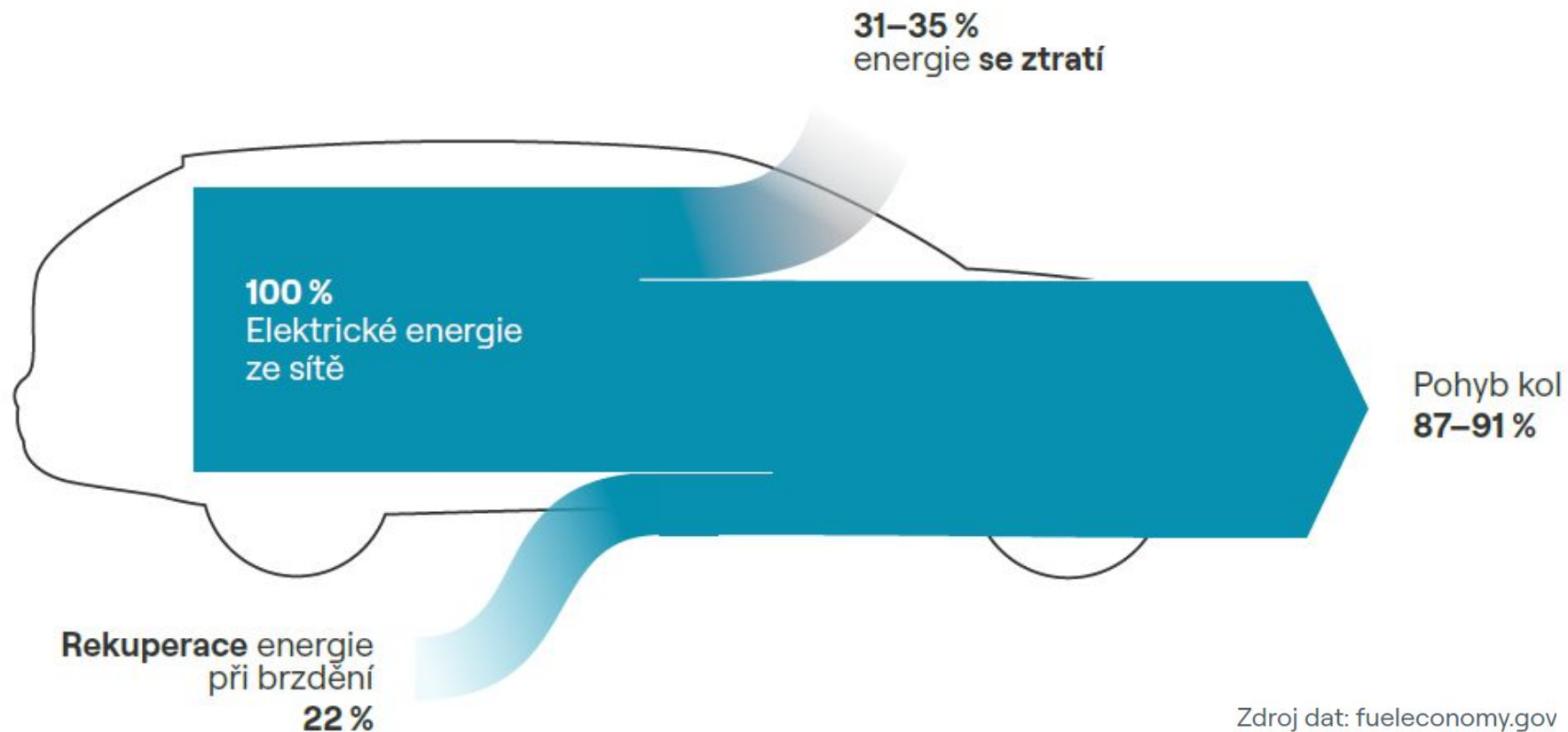
58–72 %
ztráty v motoru

4–6 %
parazitické ztráty

3–5 %
další ztráty v hnacím ústrojí

0–2 %
pomocné využití elektřiny

Elektroauto



Kde se energie ztrácí

18 %
ztráty v hnacím ústrojí

10 %
ztráty při nabíjení

3 %
ztráty příslušenství

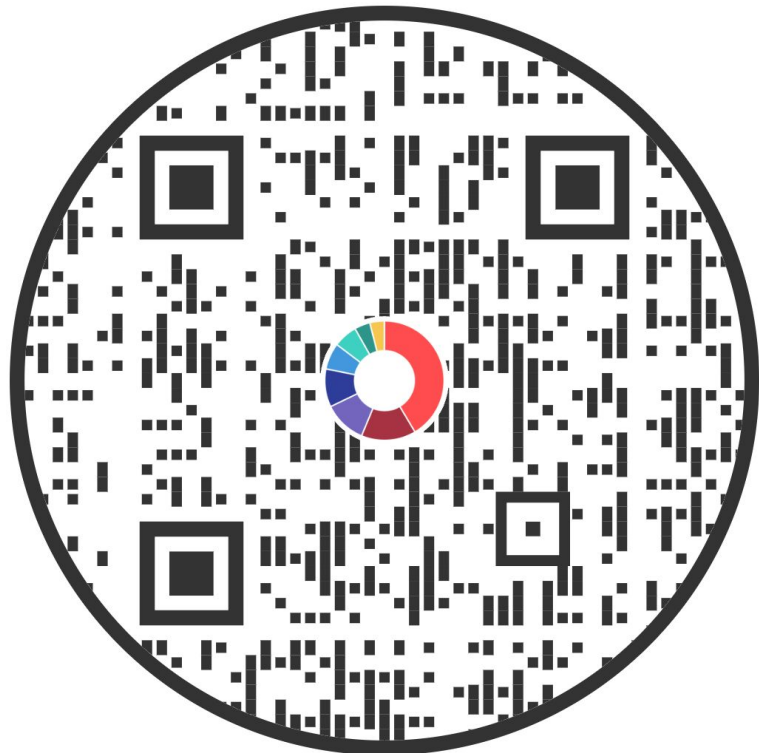
0–4 % pomocné využití
elektřiny

Online kurz dekarbonizujmecesko.cz

- Srozumitelná videa, autorské texty, přehledné infografiky a interaktivní úlohy
- Kurz je dostupný zdarma široké veřejnosti
- Na konci kurzu certifikát o absolvování
- Studium kdykoliv, odkudkoliv a vlastním tempem



Publikace (včetně PDF)



atlasdekarbonizace.cz

Online kurz



dekarbonizujemecsko.cz

Dekarbonizace průmyslu



Odvětví náročná na dekarbonizaci

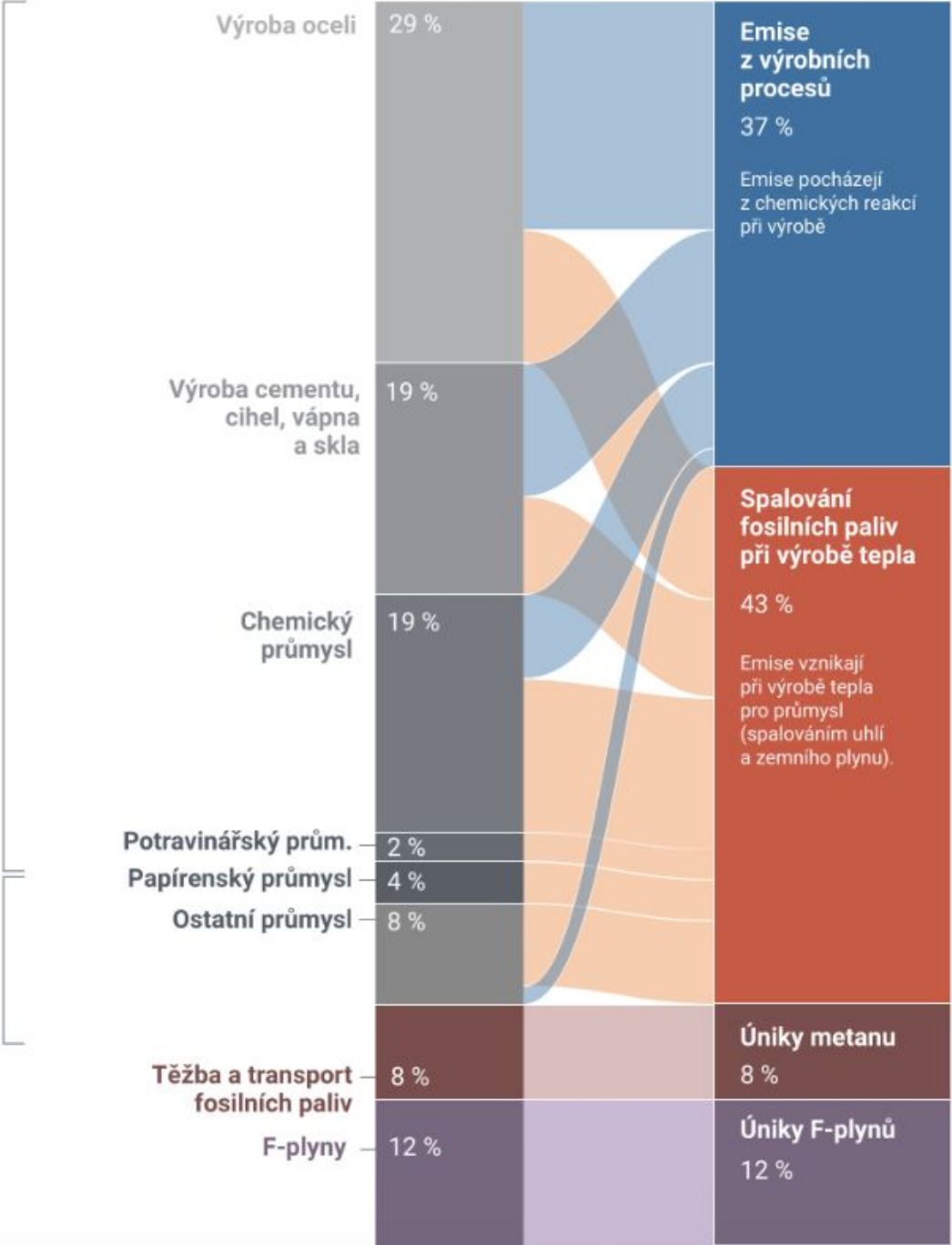
Výroba řady základních surovin je emisně velmi intenzivní. Dekarbonizovat tyto tzv. **hard-to-abate** sektory je technicky i finančně obtížné.

Při výrobě těchto surovin vzniká v Česku přes 65 % průmyslových emisí, přestože jejich podíl na českém HDP je jen asi 4 %. Zároveň jsou však produkty těchto odvětví klíčové pro navazující výrobu.

Více o jednotlivých odvětvích náročných na dekarbonizaci na s. 4–6.

Odvětví snadnější na dekarbonizaci

Potravinářství, papírenství, strojírenství a další zpracovatelský průmysl mají nízkou emisní intenzitu a jejich dekarbonizace je výrazně snazší. Tato odvětví mají zároveň nepoměrně vyšší podíl na českém HDP (17 %), i když zde vzniká jen 12 % emisí z průmyslu.

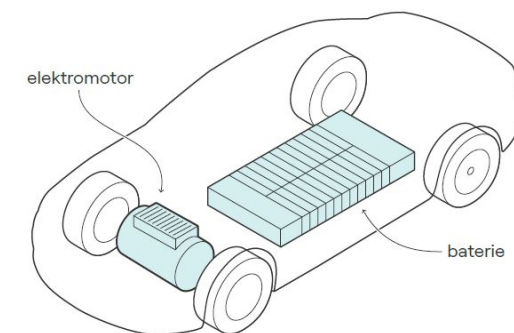
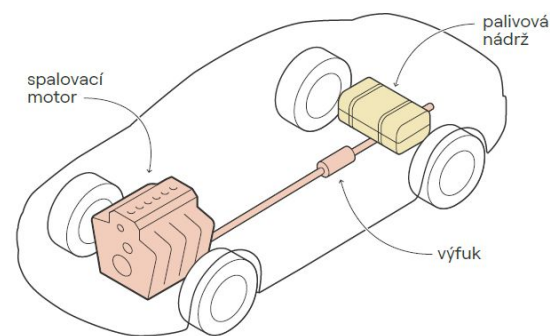


Emise elektroaut jsou dnes v Česku asi poloviční

CELKOVÉ EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ Z VÝROBY A PROVOZU AUT,
PŘI NÁJEZDU 150 000 KM¹⁶



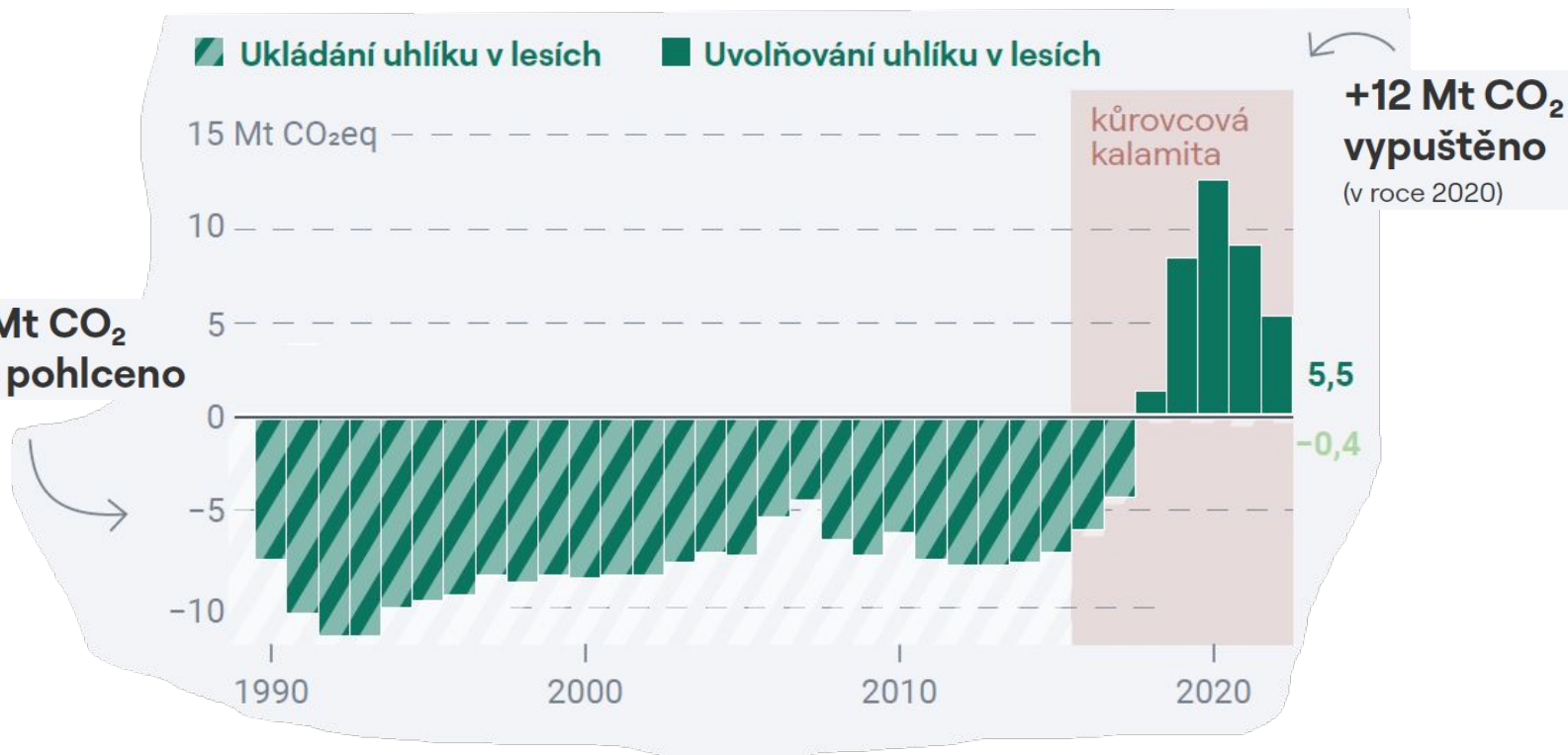
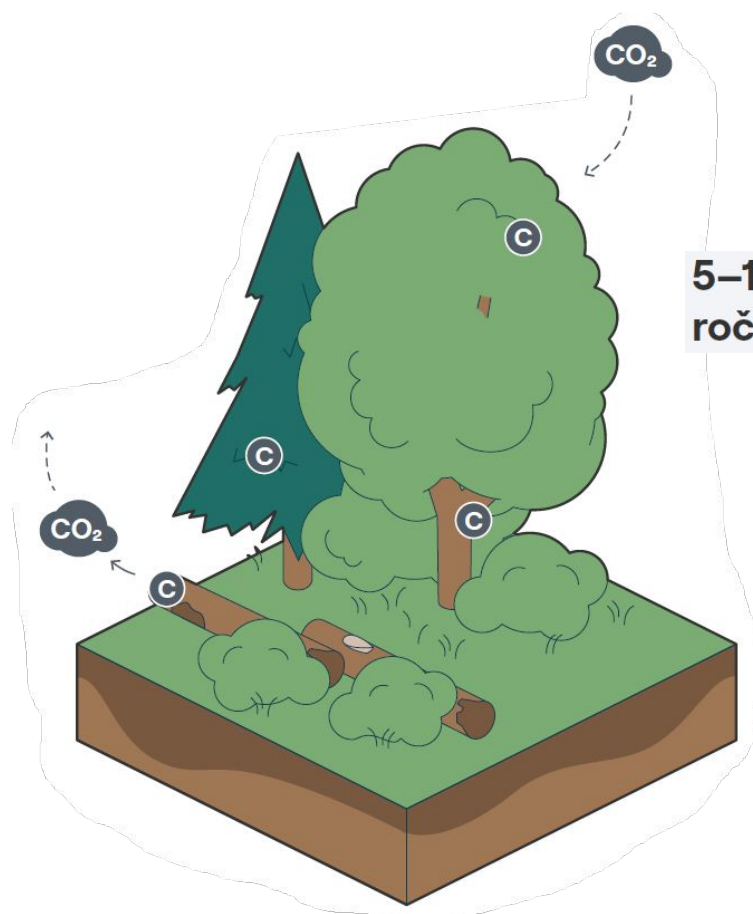
- Výfukové emise
- Emise z výroby paliva a elektřiny
- Emise z výroby baterie
- Emise z výroby auta



Zdroj dat: Jaššo, K. et al., Ecological impact of vehicles: A comparative study within the Czech Republic and other Visegrad 4 countries (2025)

Krajina a uhlík

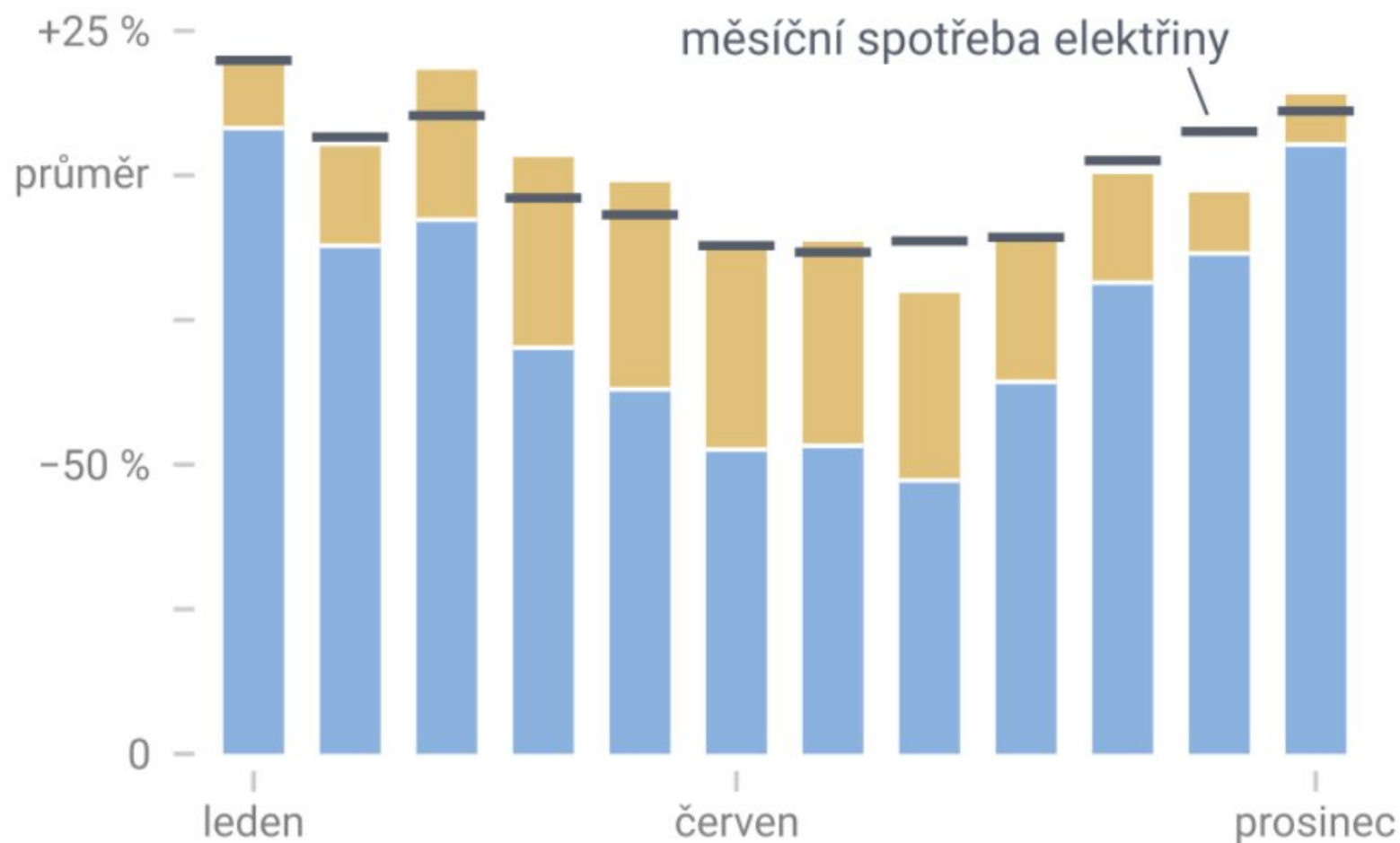
Kůrovcová kalamita: příklad narušení uhlíkového cyklu



Zdroj dat: ČHMÚ, Národní inventarizační dokument 2024

Kombinovaná výroba ze slunce a větru při správném poměru dobře kopíruje spotřebu

Poměr roční výroby 1 : 3.



Vizualizace emisí



Výhody multimodální dopravy

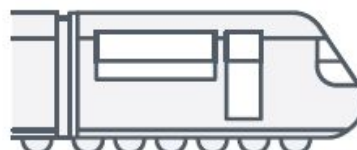
Osobní doprava

Cesta z vesnice
do malého města



Přestup
v mobility hubu

Cesta vlakem
do velkoměsta



Přestup
v mobility hubu

Cesta do cíle
v centru



Nákladní doprava

Od výrobce
do distribuce



Překládový terminál /
distribuční centrum

Dálková cesta
po železnici



Překládový terminál /
distribuční centrum

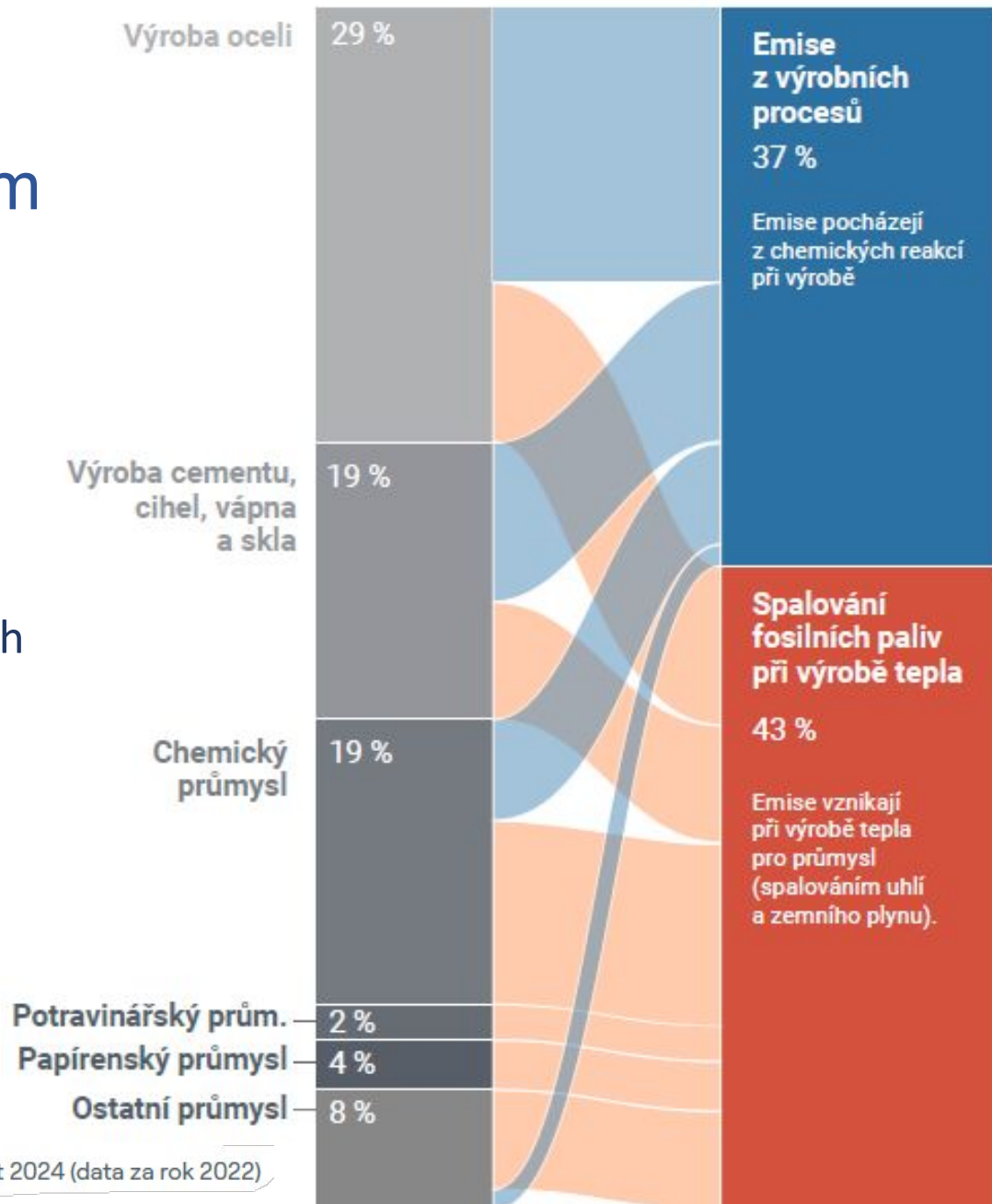
Doručení
zákazníkovi



Jaké výzvy čekají nízkoemisní
průmysl?

Kde se berou emise v českém průmyslu

67 % emisí je
ve 3 odvětvích

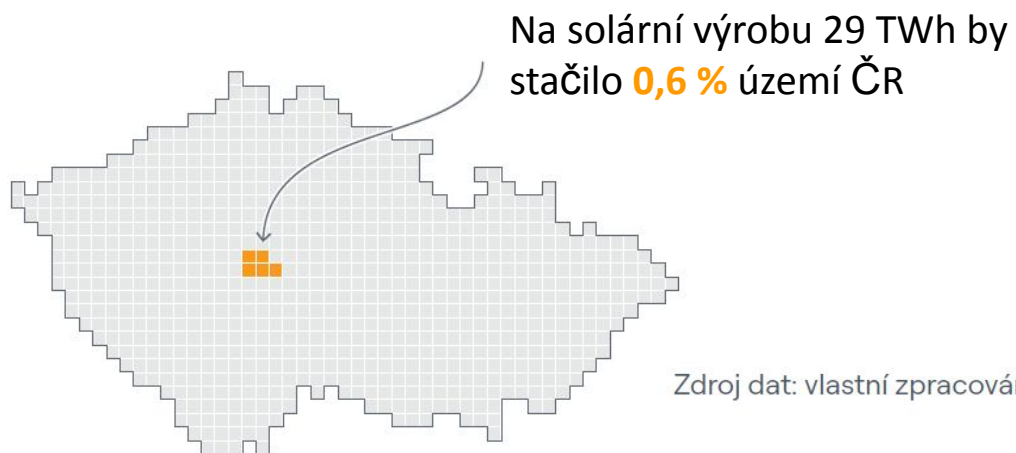
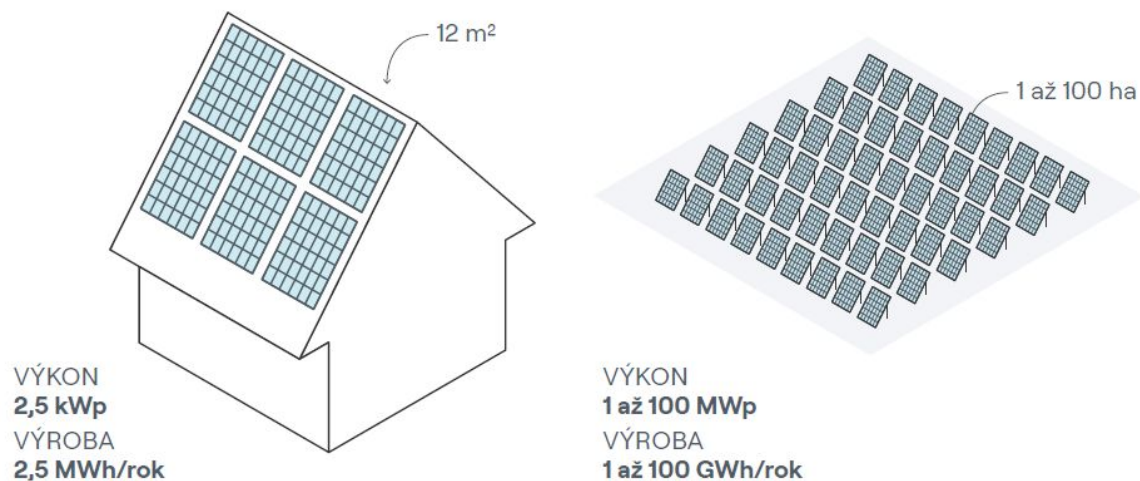


80 % emisí z výroby
tepla a průmyslových
procesů

(dalších 20 % emisí
z úniku metanu a F-plynů)

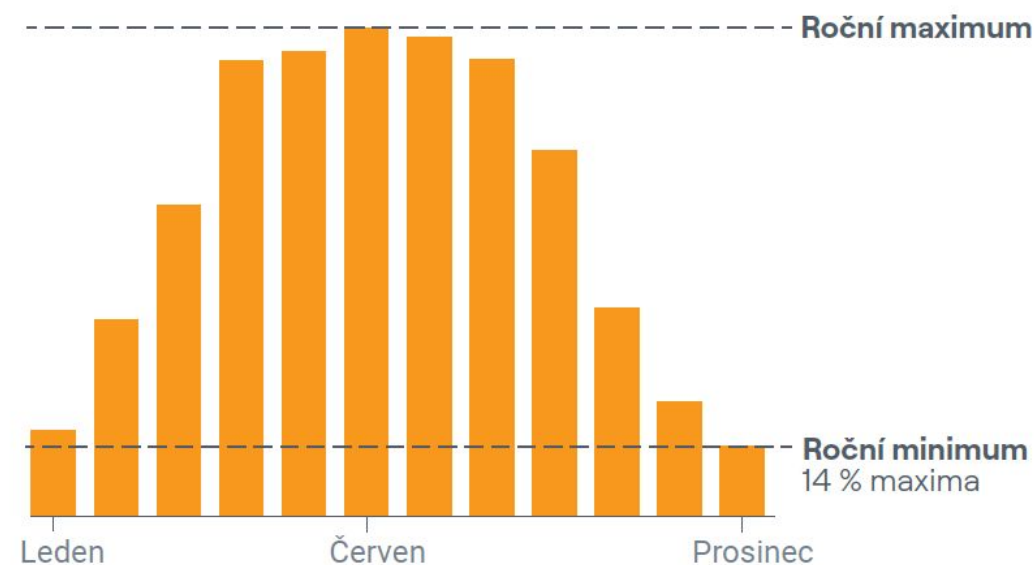
Jaké výzvy stojí před hospodařením v krajině?

Elektřina ze slunce = čtvrtina budoucí výroby



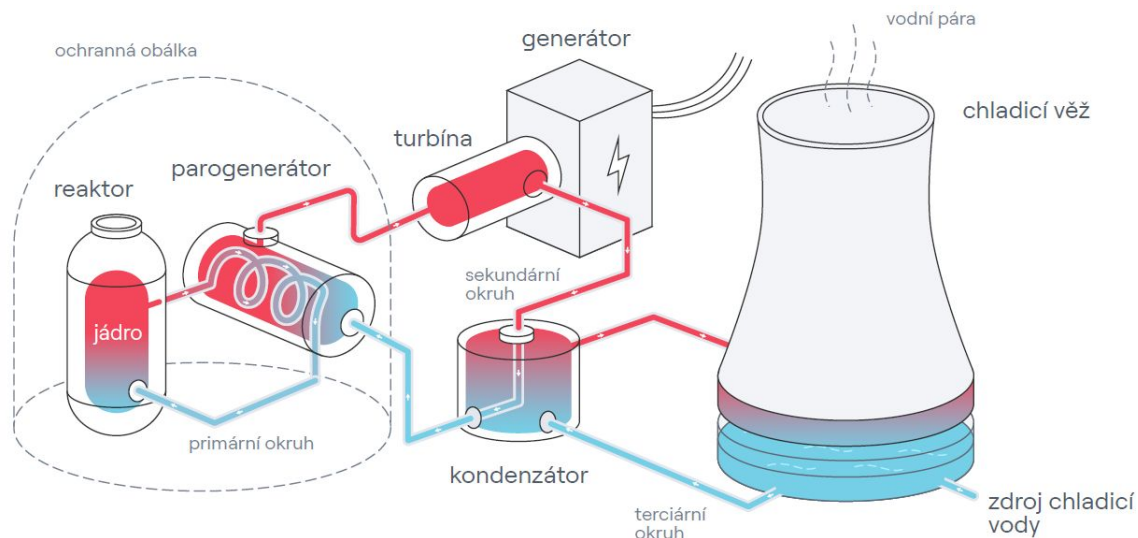
Zdroj dat: vlastní zpracování

PRŮMĚRNÁ VÝROBA ZE SLUNCE PO MĚSÍCÍCH V ČR (2015–2020)

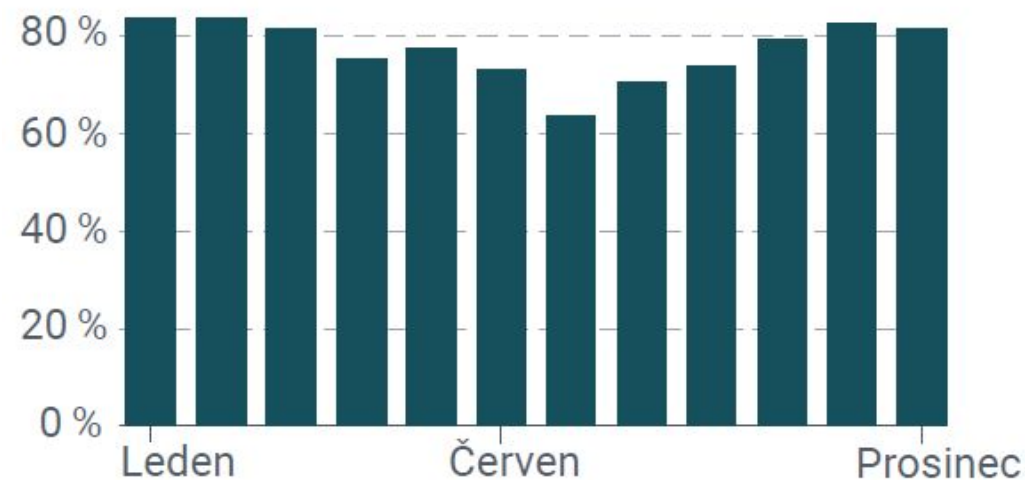


Zdroj dat: ENTSO-E, Transparency Platform
(průměrná výroba po měsících v ČR za roky 2015–2020,
normalizovaná vzhledem k ročnímu maximu).

Jaderné elektrárny = třetina budoucí výroby

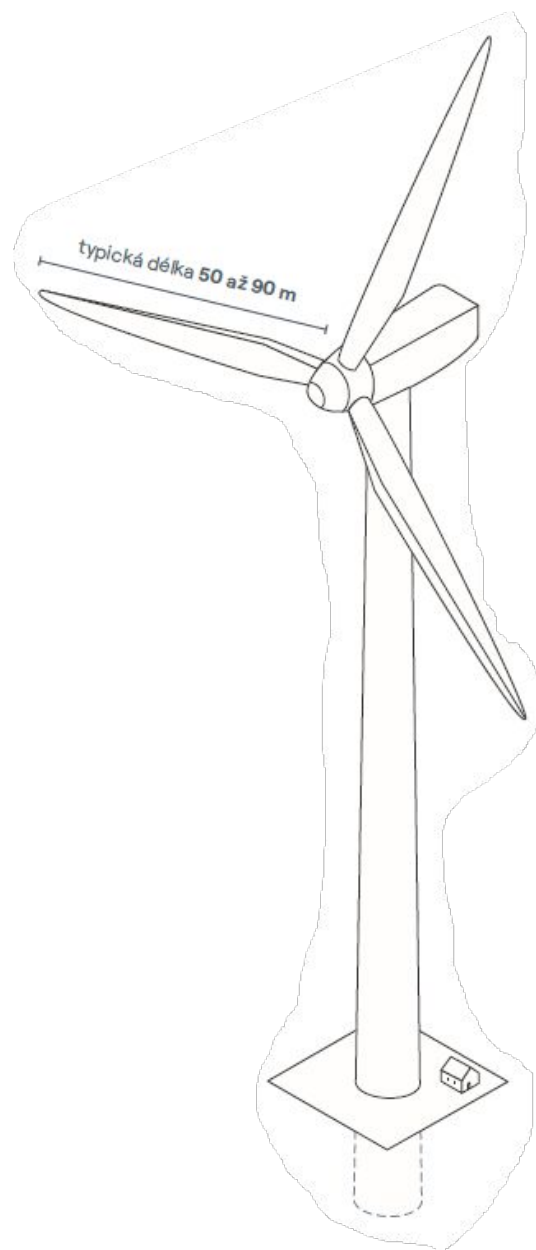


Koeficient využití



Zdroj dat: ENTSO-E Transparency Platform (ČR, průměr za roky 2015–2023)

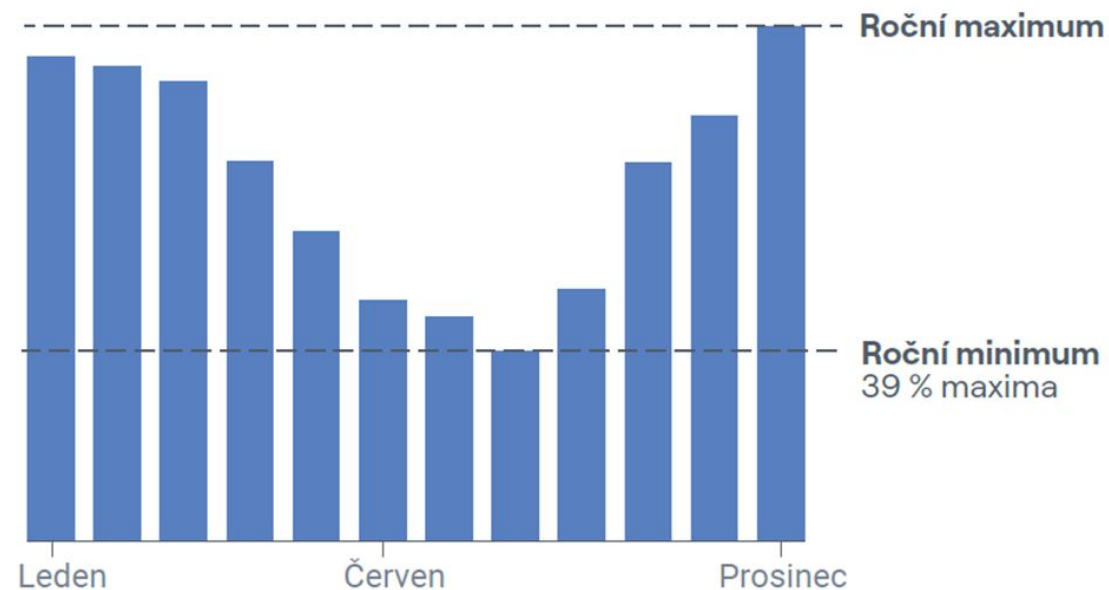
Elektřina z větru = čtvrtina budoucí výroby



VÝKON
3 MW až 5 MW
VÝROBA
8–13 GWh

Zdroj dat: vlastní zpracování

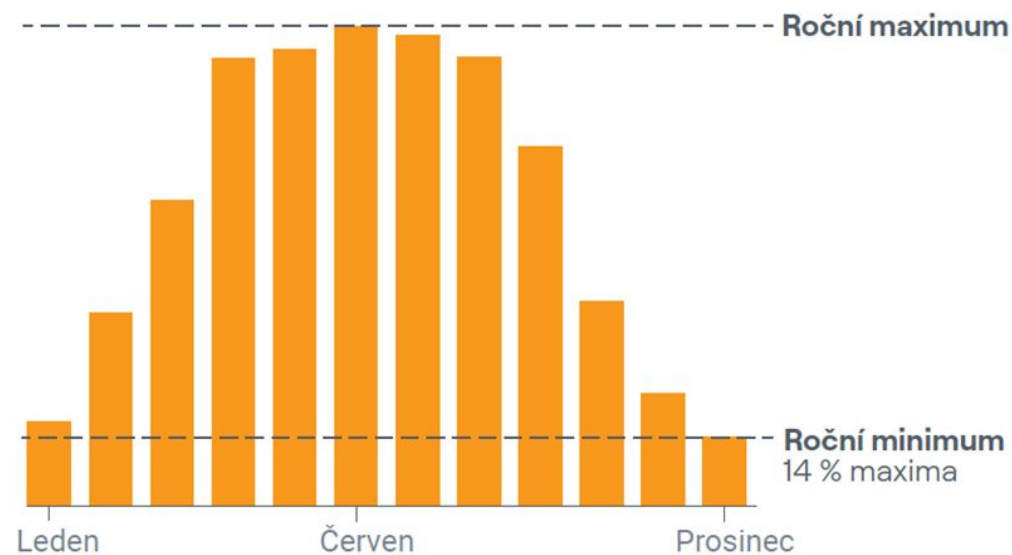
PRŮMĚRNÁ VÝROBA Z VĚTRU PO MĚSÍCÍCH V ČR (2015–2020)



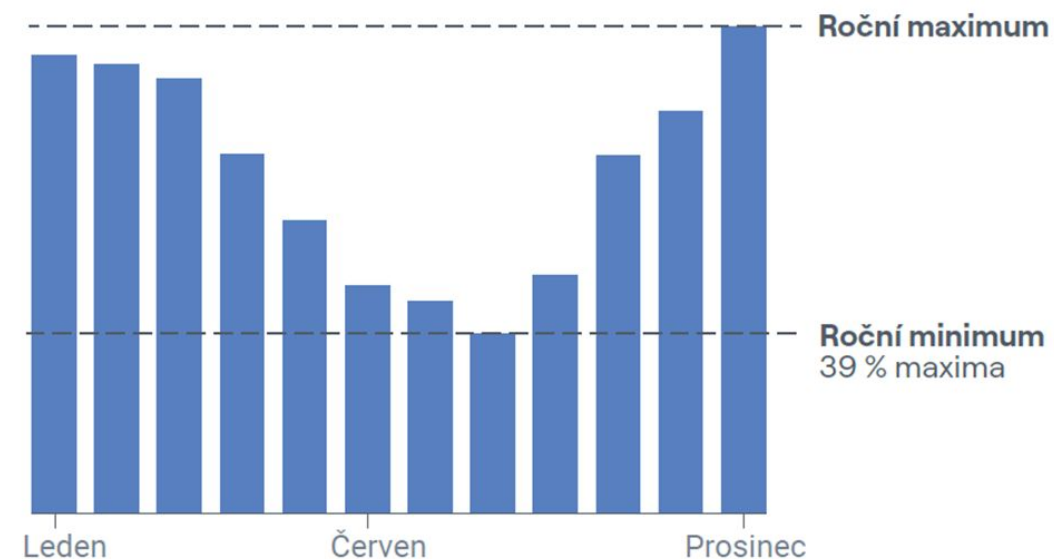
Zdroj dat: ENTSO-E, Transparency Platform
(průměrná výroba po měsících v ČR za roky 2015–2020,
normalizovaná vzhledem k ročnímu maximu).

Slunce a vítr se v Česku doplňují

PRŮMĚRNÁ VÝROBA ZE SLUNCE PO MĚSÍCÍCH V ČR (2015–2020)

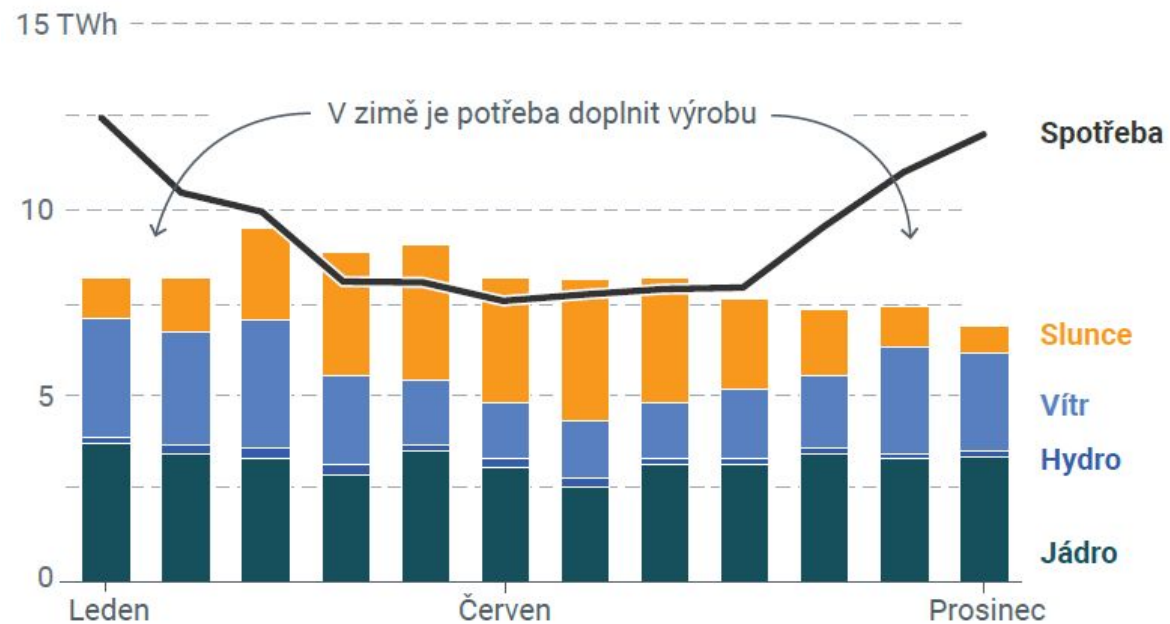


PRŮMĚRNÁ VÝROBA Z VĚTRU PO MĚSÍCÍCH V ČR (2015–2020)



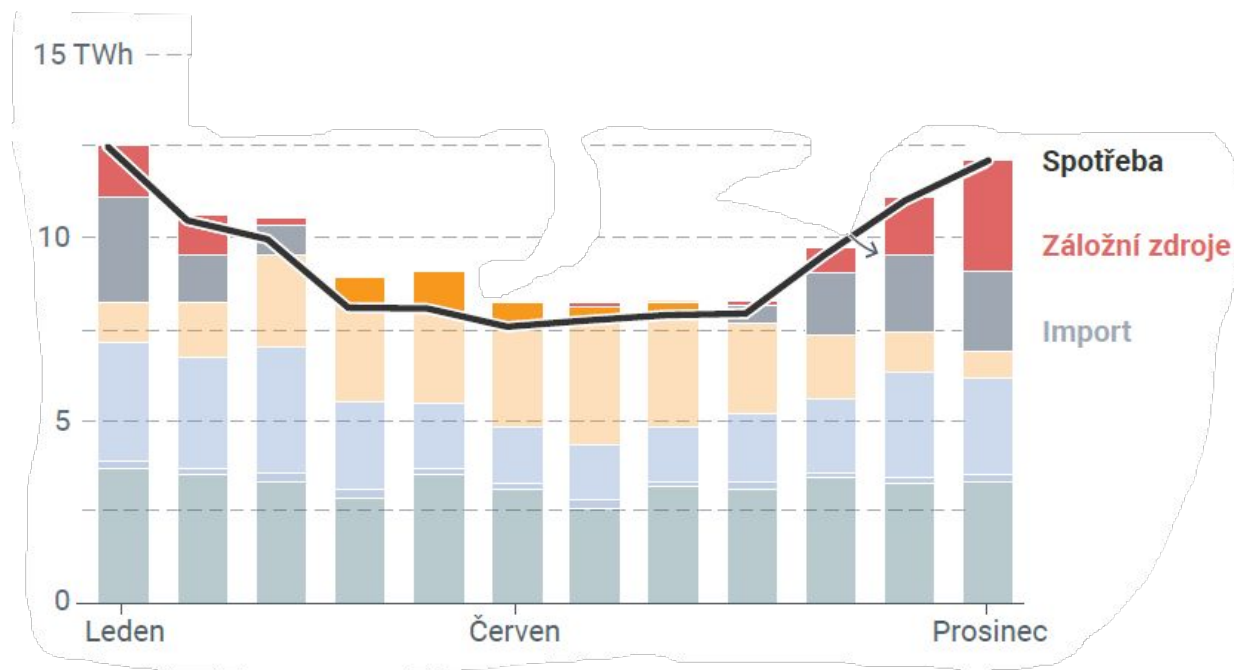
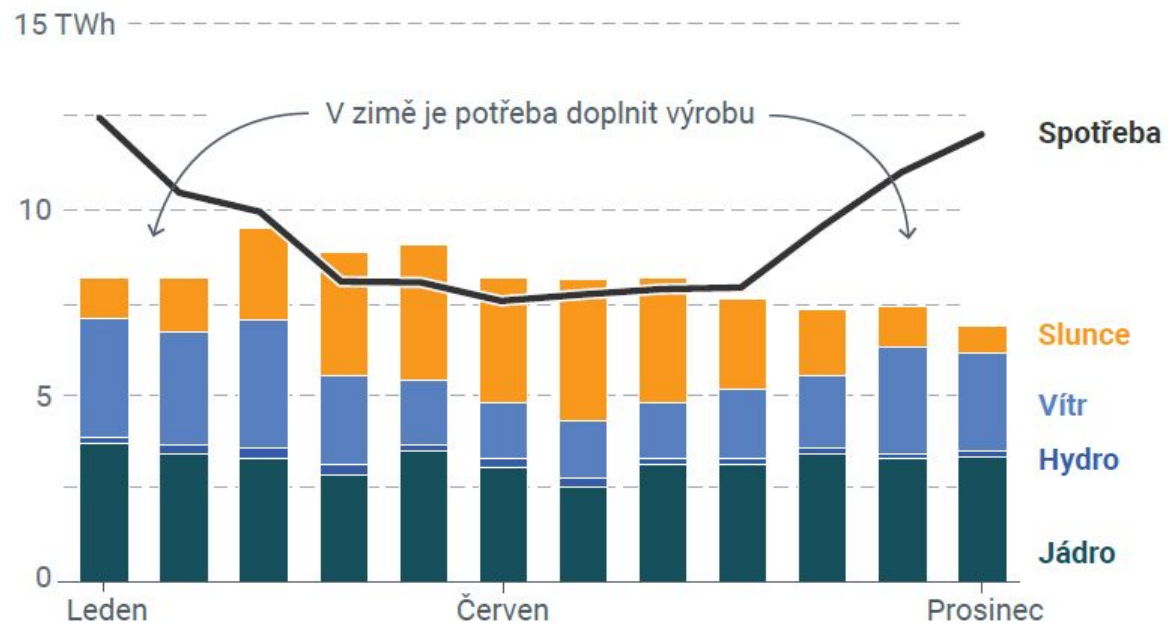
Zdroj dat: ENTSO-E, Transparency Platform
(průměrná výroba po měsících v ČR za roky 2015–2020,
normalizovaná vzhledem k ročnímu maximum).

Výroba a spotřeba elektřiny v ČR během roku



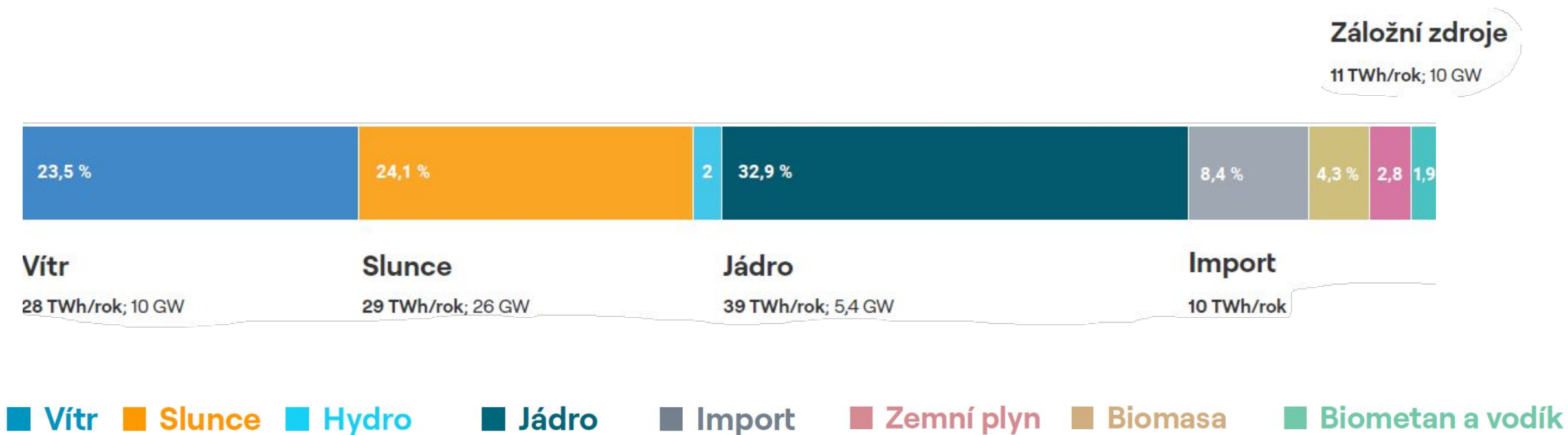
Zdroj dat: vlastní zpracování

Výroba a spotřeba elektřiny v ČR během roku



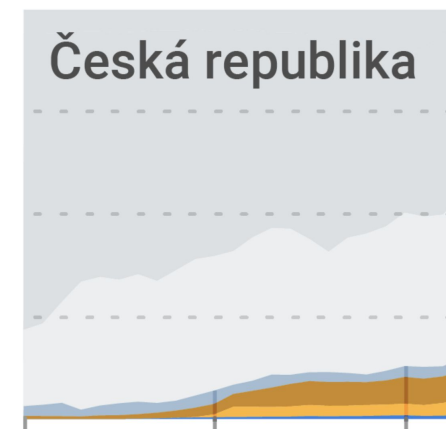
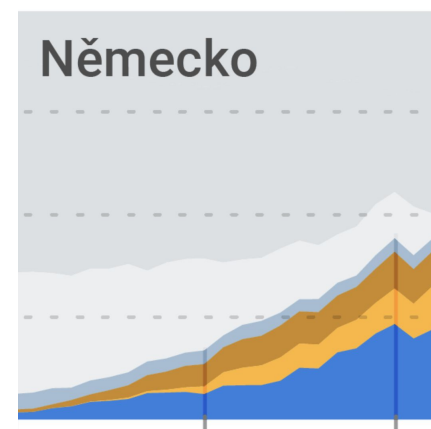
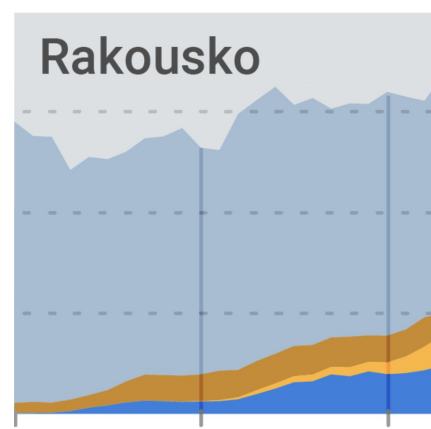
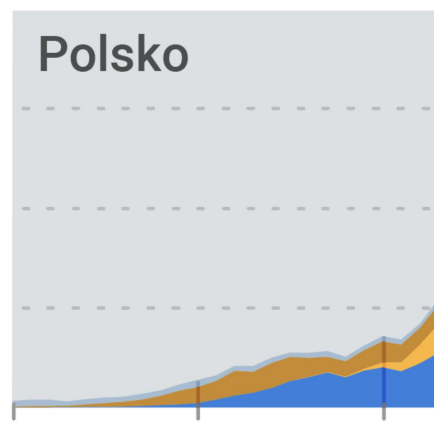
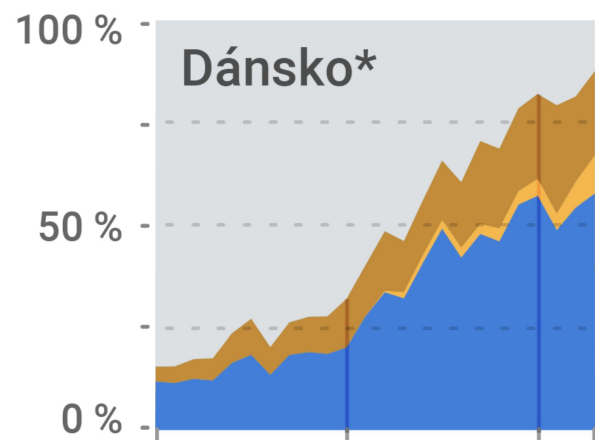
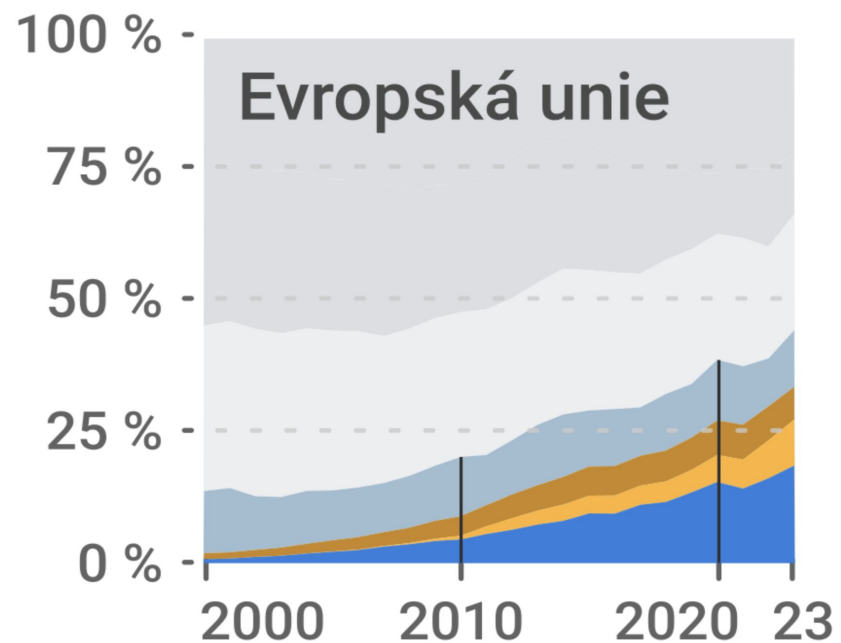
Zdroj dat: vlastní zpracování

Výroba a spotřeba elektřiny v ČR během roku



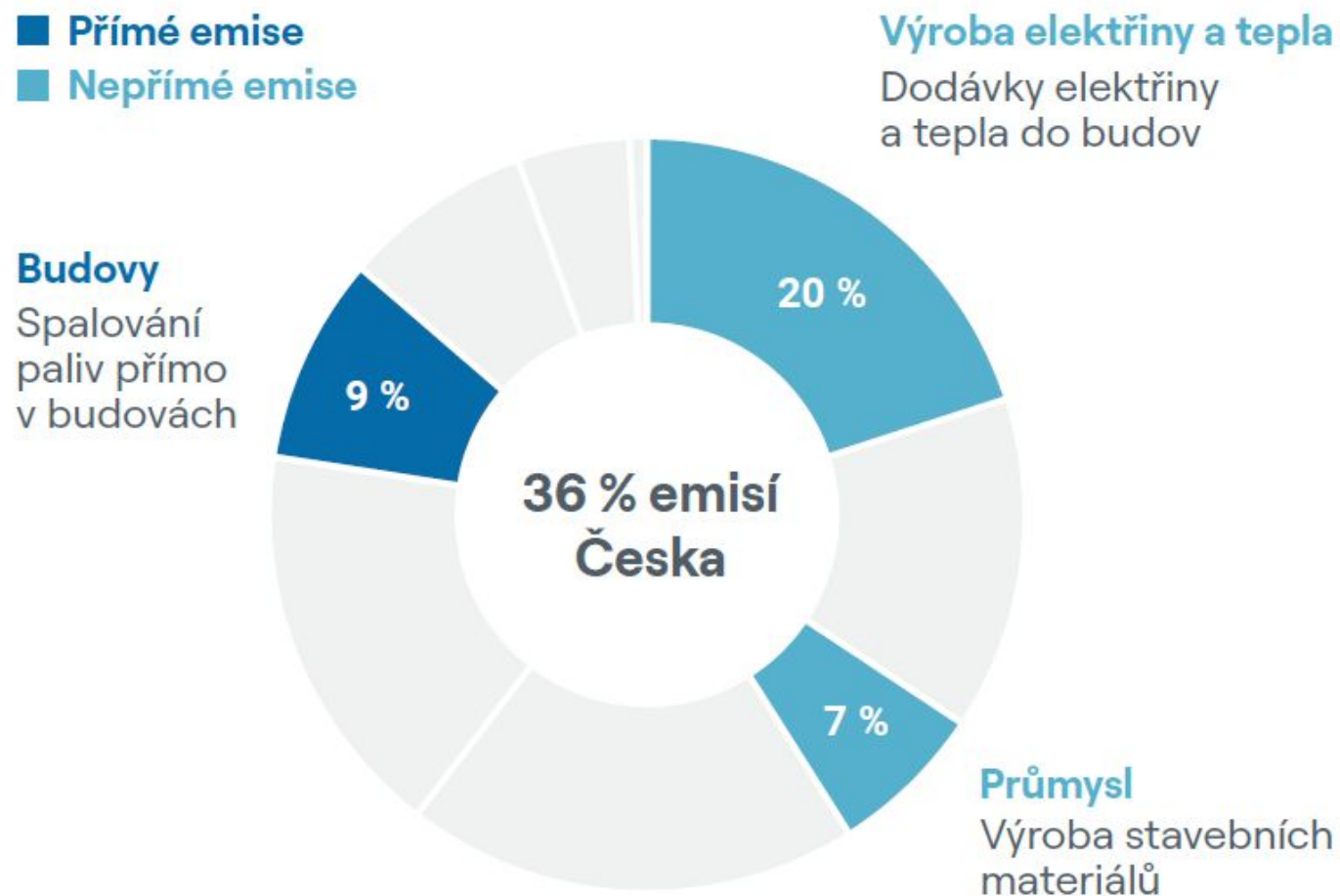
Zdroj dat: vlastní zpracování

Výroba elektřiny v letech 2000–2023 (kWh/osobu)



Jak můžeme bydlet
v nízkoemisních budovách?

S budovami je v ČR spojeno 36 % emisí



Dvě třetiny spotřeby energie jdou na vytápění



Fakta
o klimatu



Zdroj dat: ČSÚ, Spotřeba paliv a energií v domácnostech Energo – 2021



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.