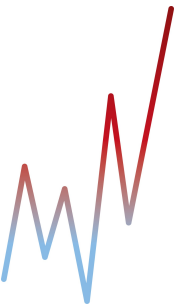




Nízkouhlíkové trajektorie pro Českou republiku

s využitím nástroje Pathways Explorer

Tomáš Jungwirth & Jan Svoboda — říjen 2021



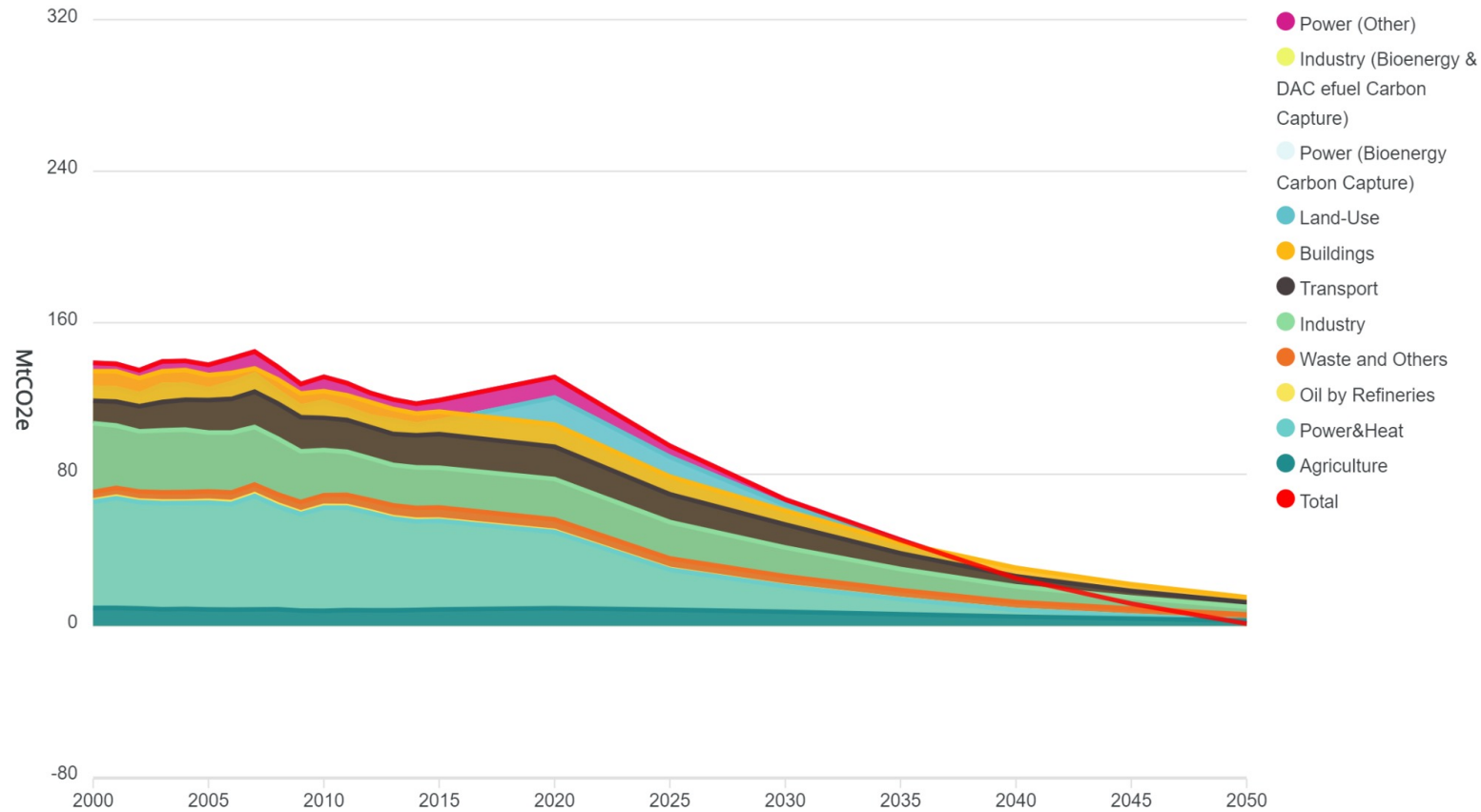
Kontext

- Státy Evropské unie se shodly na přijetí cíle klimatické neutrality do r. 2050 a snížení (čistých) emisí skleníkových plynů o 55 % do r. 2030 oproti r. 1990
- Podle návrhu Evropské komise má Česko omezit emise mimo systém EU ETS o 26 % (do r. 2030 oproti r. 2005), oproti starému cíli 14 %
- Vláda ČR však dosud neaktualizovala svoji Politiku ochrany klimatu (2017), ani Národní klimaticko-energetický plán v souladu s novými cíli
- V současnosti neexistuje žádný oficiální scénář, který by Česko přivedl na trajektorii klimatické neutrality do r. 2050
- Jediný detailní model, který tento cíl reflektuje a zahrnuje všechny sektory ekonomiky, [publikovala společnost McKinsey](#) v roce 2020
- Do tohoto kontextu přinášíme ve spolupráci s belgickou společností CLIMACT [Pathways Explorer](#), interaktivní, open-source dekarbonizační nástroj, který zve všechny uživatele, aby sami prozkoumali řadu různých uhlíkově mitigačních trajektorií



Trajektorie klimatické neutrality ČR 2050: náhled

Total GHG emissions by sector



Scénáře

cz.pathwayexplorer.climact.com

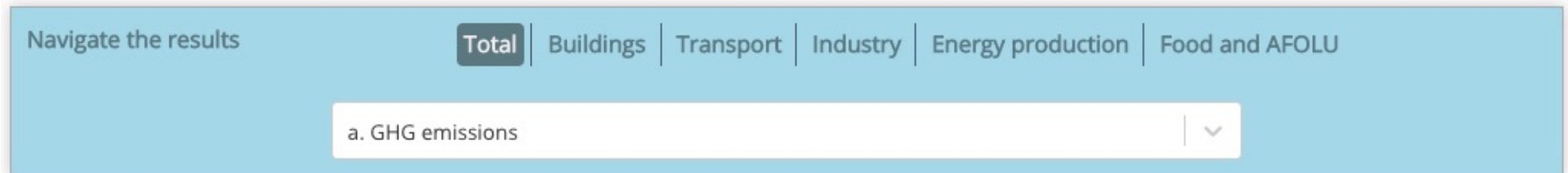
- **REF** – Základní scénář, založený na aktuálně implementovaných politikách a opatřeních, který bere v úvahu aktuální vývoj. Také nazývaný scénář ‘WEM’, tedy ‘with existing measures’, neboli s existujícími opatřeními.
- **NECP** – Scénář odrážející středně ambiciózní opatření pro Českou republiku na základě národního energetického a klimatického plánu, také nazývaný scénář ‘WAM’, tedy ‘with additional measures’, neboli s dalšími opatřeními.
- **LTS** – Scénář dlouhodobé strategie vedoucí k uhlíkové neutralitě do roku 2050.

Můžete si všimnout, že historický vývoj emisí (tj. do roku 2020) je ve všech scénářích samozřejmě stejný.



Pokrývané sektory

- Budovy
- Doprava
- Průmysl
- Výroba energie
- Potraviny, zemědělství, lesnictví a využívání půdy
- **Celkem**



Výpočet emisí pro každé odvětví je založen na modelování podpoložek. U budov je to například energetická poptávka sektoru, bytová a nebytová podlahová plocha atp. V případě dopravy je to např. poptávka po osobní či nákladní dopravě nebo technologické členění vozového parku pro osobní i nákladní dopravu.



Páky / Levers

Zprvé, každý scénář se skládá ze sektorového modelování emisí (viz. výše). Zadruhé, scénář se dále skládá z položek, které také ovlivňují celkové emise, jako je chování **spotřebitelů**, **populační růst**, **dovoz a vývoz** výrobků a dalších materiálů atp. Každá z těchto položek se nazývá „**páka**“ (lever).

Páky představují ambice na škále 1 - 4:

1: projekce pokračování historického vývoje

2: zvýšená ambice

3: vysoká ambice

4: transformační ambice

Každá páka se skládá ze sady dílčích pák, které lze měnit jako součást modelování scénářů.

3b) Or design your pathway				
Levers	Ambitions			
> Key behaviours	1	2	3	3.6
> Transport	1	1.5	3	4
> Buildings	1	1.2	3	4
> Manufacturing	1	1.7	3	4
> Energy production	1	2	2.2	4
> Agriculture, forestry and land use (AFOLU)	1	2	2.1	4
> Demographic and long term	1	2	2.1	4
> Imports & Exports	1	2	2.1	4
> Costs	1	2	2.2	4



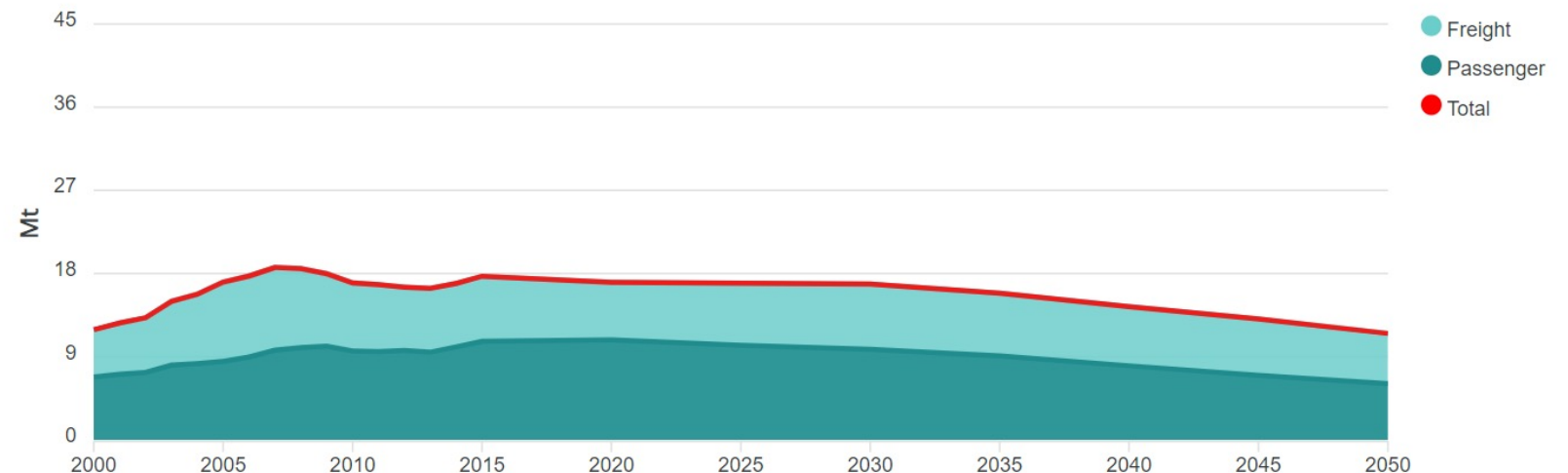
Páky – příklad: doprava 1

Například v rámci „klíčového chování“ spotřebitelů můžeme určit ambici specifikující celkovou vzdálenost, kterou cestující urazí nebo průměrnou obsazenost vozidel a sledovat přímý dopad na celkové emise, pokud by spotřebitelé cestovali více spolu a celkově méně.

Celkové sektorové emise v roce 2050 ve scénáři NECP: **11,51 Mt**

GHG Emissions per subsector in transport

Levers	Ambitions			
> Key behaviours	1	1.5	3	4
> Transport	1	1.5	3	4
> Buildings	1	1.2	3	4
> Manufacturing	1	1.7	3	4
> Energy production	1	2	2.2	4
> Agriculture, forestry and land use (AFOLU)	1	2	2.1	4
> Demographic and long term	1	2	2.1	4
> Imports & Exports	1	2	2.1	4
> Costs	1	2	2.2	4



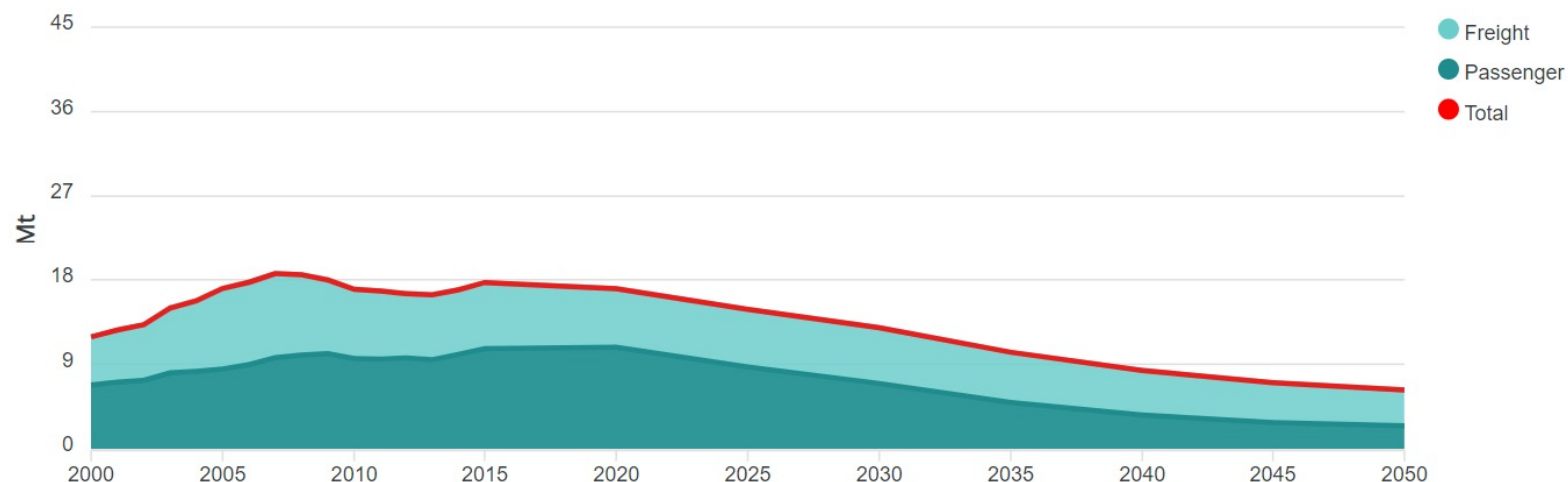
Páky – příklad: doprava 2

V případě zvýšení ambice behaviorální páky z 1,5 na 3 se dostáváme na výrazně nižší emisní bilanci: je za tím snížení naježděných člověkokilometrů, větší obsazenost aut, přesun ze silniční dopravy, ale také zkrácení dodavatelských řetězců nebo i snížení poptávky po novém spotřebním zboží.

Celkové sektorové emise v roce 2050 v upraveném scénáři NECP: **6,24 Mt**

Levers	Ambitions			
> Key behaviours	1	2	3	4
> Transport	1	1.5	3	4
> Buildings	1	1.2	3	4
> Manufacturing	1	1.7	3	4
> Energy production	1	2	2.2	4
> Agriculture, forestry and land use (AFOLU)	1	2	2.1	4
> Demographic and long term	1	2	2.1	4
> Imports & Exports	1	2	2.1	4
> Costs	1	2	2.2	4

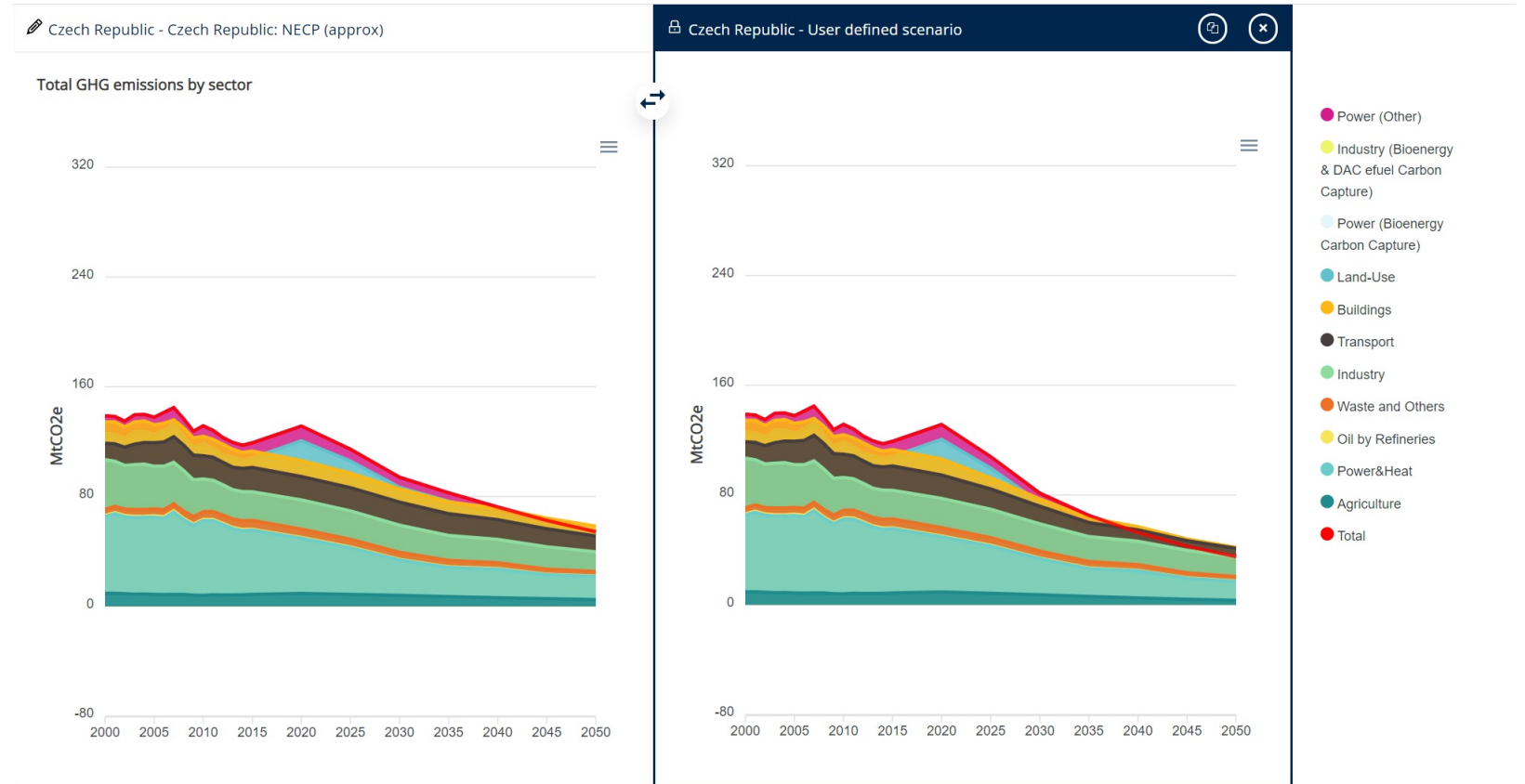
GHG Emissions per subsector in transport



Vygenerování vlastního scénáře

Kromě předem připravených scénářů, jako je scénář NECP nebo scénář 'LTS' vedoucí k uhlíkové neutralitě, si můžeme za pomoci práce s pákami také libovolný scénář vytvořit sami.

Pro srovnání generovaného a námi vytvořeného scénáře můžeme poté využít nástroj „Přidejte svůj scénář pro srovnání“ (add your scenario for comparison).



Srovnání key performance indicators

SCÉNÁŘ	Reference (approx)	NECP (approx)	LTS (AMO's suggestion)
Čisté emise 2050 (CO ₂ e)	77.8 Mt	54.3 Mt	1.1 Mt
Emise 2050 v. 2015 bez LULUCF & BECCS %	- 30.6 %	- 45.7 %	- 85.8 %
Spotřeba elektřiny 2050 v. 2015	+ 23.1 TWh	+ 26.6 TWh	+ 18.0 TWh
Spotřeba energií v průmyslu 2050 v. 2015	+ 8.9 TWh	- 4.0 TWh	- 23.0 TWh
Spotřeba energií v sektoru budov 2050 v. 2015	+ 6.3 TWh	- 7.1 TWh	- 29.2 TWh
Spotřeba energií v dopravě 2050 v. 2015	- 7.0 TWh	- 4.9 TWh	- 34.2 TWh
Datum ukončení spalování uhlí	Kolem 2040	Kolem 2038	Kolem 2030
Roční produkce elektřiny z fotovoltaiky 2050	4.7 TWh	7.6 TWh	19.4 TWh
Roční produkce elektřiny z větrných elektráren 2050	3.3 TWh	9.8 TWh	16.3 TWh
Emise v sektoru LULUCF 2050 (CO ₂ e)	- 4.6 Mt	- 5.3 Mt	- 11.5 Mt



Závěry

- Pathways Explorer ukazuje, že **za přiměřeně optimistických předpokladů může Česko nastoupit na trajektorii klimatické neutrality do r. 2050**
- K tomu je však potřeba, aby byly **splněny všechny níže uvedené podmínky**:
 - Rychlý odklon od uhlí (kolem r. 2030) spojený s masivním nárůstem kapacity OZE (odpovídá scénářům Komory OZE pro Uhelnou komisi)
 - Dalekosáhlá elektrifikace sektorů dopravy a budov
 - Transformace průmyslu zahrnující změnu palivové základny a zavedení technologií zachycování, využívání a ukládání uhlíku (CCUS)
 - Úspora na celkové spotřebě energií cca 30 % do r. 2050
 - Behaviorální změny v oblasti jídla, budov, dopravy, spotřebních vzorců
 - Lesy se opět musí stát úložištěm uhlíku, nikoliv zdrojem emisí
- Pathways Explorer bude časem lokalizovaný pro všech 27 členských států EU. Bude zároveň obsahovat nové funkce umožňující intuitivnější práci, automatické generování KPIs, srovnávání scénářů apod. Jde o živý model, který se bude dále vyvíjet.





Máte otázky? Neváhejte se na nás obrátit.

Tomáš Jungwirth
tomas.jungwirth@amo.cz

Jan Svoboda
jan.svoboda@amo.cz