

**T A**  
**Č R**

Program **Théta**

# Vyhodnocení aktuálního vývoje a plnění závazků v oblasti využití OZE v dopravě

## Výstup V4

Projekt TK04010099 Modelová podpora čisté a udržitelné mobility v ČR je řešen v programu Théta za podpory Technologické agentury ČR

VŠCHT, COŽP UK, FS ČVUT, VÚZT & ČTP-Bio  
Praha, prosinec 2023

## Obsah

1. Úvod .....	4
2. Vývoj v oblasti legislativy .....	4
2.1. Unijní legislativa .....	4
2.2. ČR .....	21
3. Aktuální vývoj využití obnovitelných zdrojů v dopravě v ČR .....	26
3.1. Mobilizace vstupních surovin .....	26
3.2. Současné emisní faktory motorových paliv, FAME, HVO/HEFA, (bio)CNG a související intenzita emisí skleníkových plynů z pohonných hmot v ČR .....	34
3.3. Srovnání plnění cíle snížení emisí skleníkových plynů z paliv s Německem a Rakouskem ...	40
4. Stav a potenciál využití nebiologických paliv obnovitelného původu (RFNBO) .....	44
4.1. Potenciál pro RFNBO/RCF z odpadních plynů .....	45
5. Vývoj poptávky po dopravě .....	49
6. Vývoj složení vozového parku .....	51

## Autorský kolektiv

Milan Pospíšil, Pavel Šimáček, Karel Bouzek, Martin Paidar, Ivan Souček – Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Vojtěch Máca, Lukáš Rečka, Milan Ščasný – Univerzita Karlova, Centrum pro otázky životního prostředí

Jan Macek – České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní

Petr Jevič, Pavla Měkotová – Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.

Leoš Gál – Česká technologická platforma pro užití biosložek v dopravě a chemickém průmyslu

## **Seznam zkratek**

BEV – čistě bateriové vozidlo

CCS(U) – zachycování a uskladňování (a využití) uhlíku

EC – Evropská komise

EU ETS – evropský systém emisního obchodování

FCEV – elektrické vozidlo poháněné (nízkoteplotním) palivovým článkem, vždy v hybridním uspořádání s baterií (kvůli pomalé odezvě palivového článku na změnu zatížení)

HEV – hybridní elektrické vozidlo bez možnosti dobíjení baterie s paralelním, sériovým nebo kombinovaným uspořádáním spalovacího motoru a elektromotoru/generátoru s baterií

HRS – plnicí stanice vodíku

ICE – spalovací motor

ILUC – nepřímá změna ve využívání půdy

LCA – analýza životního cyklu

OZE – obnovitelné zdroje energie

PHEV – dobíjecí (zástrčkové) hybridní vozidlo

RCF – recyklovaná paliva s obsahem uhlíku

REDII – směrnice EP a Rady 2001/2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů

REDIII (RED3) - směrnice EP a Rady 2001/2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů ve znění směrnice 2023/2413 ze dne 18. října 2023

RFNBO – obnovitelná paliva nebiologického původu

TTW – tank-to-wheel, spotřeba energie od zásobníku paliva po trakční energii na kolech; v případě baterie se počítá od vstupu do nabíječky, tedy se ztrátami při nabíjení

WTW – well-to-wheel, spotřeba energie nebo emise od primárního zdroje energie po trakční energii na kolech

# 1. Úvod

Cílem tohoto výstupu projektu *Modelová podpora čisté a udržitelné mobility v ČR* je průběžně vyhodnotit vývoj plnění závazků ČR k uplatnění obnovitelných zdrojů energie (dále OZE) v dopravě a možné scénáře dalšího vývoje, včetně výhledu naplnění závazných a indikativních cílů stanovených pro budoucí léta (2025, 2030).

## 2. Vývoj v oblasti legislativy

### 2.1. Unijní legislativa

Vedle intenzivního projednávání návrhů obsažených v balíčku Fit for 55, byly v únoru 2022 v Úředním věstníku zveřejněny nové Pokyny pro státní podporu v oblasti klimatu, životního prostředí a energetiky a Komise představila 2 návrhy delegovaných aktů k REDII; jejich osud je však poněkud nejasný s ohledem na postup projednávání návrhu RED3, kdy Evropský parlament ve své pozici navrhl zrušit zmocňovací ustanovení pro vydání delegovaného aktu a přesunout většinu definičních prvků přímo do směrnice.

#### 2.1.1. Revize směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (REDIII)

Po poměrně dlouhém legislativním procesu vyšla v říjnu 2023 v Úředním věstníku Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2413 ze dne 18. října 2023, kterou se mění směrnice (EU) 2018/2001, nařízení (EU) 2018/1999 a směrnice 98/70/ES, pokud jde o podporu energie z obnovitelných zdrojů, a zrušuje směrnice Rady (EU) 2015/652.

#### Cíl a podcíle (čl. 25)

Dle revidovaného čl. 25 směrnice mají členské státy dodavatelům energie pro dopravu stanovit povinnost zajistit, aby **množství obnovitelných zdrojů energie v konečné spotřebě v sektoru dopravy** vedlo buď:

- k podílu energie z obnovitelných zdrojů ve výši nejméně 29 % do roku 2030 (čl. 25/1/a/i),
- nebo ke snížení intenzity skleníkových plynů o nejméně 14,5 % do roku 2030 (čl. 25/1/a/ii) oproti referenčnímu výchozímu stavu (čl. 27/1/b).

Vykazovat nicméně mají členské státy jak dosažený podíl OZE, tak snížení intenzity emisí skleníkových plynů. Tato povinnost může být stanovena jako objemový nebo energetický (tj. v případě volby podílu energie) nebo pro emise skleníkových plynů (v případě snížení emisní intenzity); stanovenou výši cíle lze rozlišovat mezi energetickými nosiči.

Dosavadní podíl pro pokročilá biopaliva a bioplyn uvedených v části A přílohy IX je nahrazen novým **závazným kombinovaným podílem pro obnovitelná paliva nebiologického původu (RFNBO) a pokročilá biopaliva a bioplyn** vyrobené ze surovin uvedených v části A přílohy IX na úrovni 5,5 % do roku 2030, přičemž závazný minimální podíl RFNBO v dopravě do roku 2030 činí 1 % (čl. 25/1/b; energeticky tedy jen poloviční vzhledem k uplatnění multiplikátorů).

**Tabulka 1: Porovnání cílů REDII a REDIII**

	<b>RED II (2018)</b>	<b>RED III (2023)</b>
Obnovitelná energie v dopravě	14 % podíl (na energii pro silniční a železniční dopravu)	14,5% snížení emisí skleníkových plynů nebo 29% podíl obnovitelných zdrojů (na celkové energii dodávané pro dopravu)
Pokročilá biopaliva (příloha IX/A)	3,5 % (na silniční a železniční dopravě, s multiplikátorem)	5,5 % kombinace obou druhů paliv s minimem 1 % RFNBO (z celkové energie dodávané pro dopravu).
Obnovitelná paliva nebiologického původu (RFNBO)	Žádný cíl	
Odpadní oleje (příloha IX/B)	1,7% strop (z energie dodané pro silniční a železniční dopravu)	1,7% limit (z celkové energie dodávané pro dopravu)
Biopaliva z potravinářských a krmných plodin	Nižší z: 7 % nebo spotřeby v roce 2020 v členském státě + 1 % (z energie dodané pro silniční a železniční dopravu)	Nižší z: 7 % nebo spotřeby v roce 2020 v členském státě + 1 % (z celkové spotřeby energie v dopravě)
Multiplikátory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x pro pokročilá biopaliva a odpadní oleje</li> <li>• 4x pro elektřinu z obnovitelných zdrojů v silniční dopravě</li> <li>• 1,5x pro obnovitelnou elektřinu v železniční dopravě</li> <li>• 1,2x pro letecká a námořní paliva, s výjimkou biopaliv na bázi potravin a krmiv</li> </ul>	<p>K celkovému 29% cíli podílu energie z obnovitelných zdrojů a ke všem použitelným dílčím cílům:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x pro pokročilá biopaliva, RFNBO a odpadní oleje.</li> <li>• 4x pro elektřinu z obnovitelných zdrojů v silniční dopravě</li> <li>• 1,5x pro obnovitelnou elektřinu v železniční dopravě</li> <li>• 1,2x pro pokročilá biopaliva a 1,5x pro RFNBO v odvětví letectví a námořní dopravy</li> </ul>
Fosilní komparátor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 94 gCO<sub>2</sub> e/MJ pro veškerou dopravu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (od 1.1.2031) 183 g CO<sub>2</sub> e/MJ pro elektřinu používanou v silniční dopravě</li> <li>• 94 g CO<sub>2</sub> e/MJ pro všechny ostatní energie používané v dopravě</li> </ul>

Směrnice zároveň vyzývá členské státy, aby si stanovily **diferenciované podíly** pro biopaliva a bioplyn vyrobené ze surovin v příloze IX/A a pro RFNBO, tak aby byl podpořen rozvoj obou těchto paliv. Navíc, dojde-li k rozšíření seznamu surovin v příloze IX/A, poukazuje směrnice na možnost zvýšit cílový podíl pokročilých biopaliv a bioplynu.

Směrnice rovněž umožňuje z podcíle pro pokročilá biopaliva a bioplyn vyjmout dodavatele elektřiny nebo RFNBO.<sup>1</sup>

Pro započtení **RFNBO** do cíle a podcíle platí, že mohou být započteny i při jejich použití jako **meziprojektu** při výrobě konvenčních paliv nebo biopaliv; ve druhém případě však za podmínky, že úspora emisí z využití RFNBO není (zároveň) započtena do úspory emisí vyrobených biopaliv.<sup>2</sup> Obdobně lze do výpočtu zohlednit i bioplyn vtlačený do sítě.

Členské státy mají zavést **mechanismus výměny kreditů** za dodávky energie z obnovitelných zdrojů do odvětví dopravy – dodavatelé obnovitelné elektřiny do veřejných dobíjecích bodů pro elektrická vozidla mají získávat kredity (ať už mají či nemají uloženou povinnost dodavatele paliv) a mohou je prodat dodavatelům paliv, kteří je mohou použít ke splnění povinnosti zajištění podílu OZE (odst. 1 pododst. 1). Soukromé dobíjecí body mohou být zahrnuty, pokud lze prokázat, že elektřina z obnovitelných zdrojů dodávaná do těchto bodů je poskytována výhradně elektrickým vozidlům.

## Výpočty podílů (čl. 27)

### Výpočet podílu energie z obnovitelných zdrojů

Pro určení množství energie dodané do sektoru dopravy se má použít:

- energetický objem paliv stanovený v příloze III (není-li tam, tak dle normy EN/CEN nebo ISO);
- množství obnovitelné elektřiny dodané všem dopravním módům se vypočte jako součin množství veškeré elektřiny dodané všem dopravním módům průměrným podílem obnovitelné elektřiny dodávané na území členského státu v předchozích dvou letech; plně lze započítat obnovitelnou elektřinu pouze v případě přímého připojení k zařízení na výrobu energie z OZE (rovněž tak elektřina vyrobená v solárně-elektrickém vozidle).

### **Výpočetní vzorec:**

- jmenovatel: všechna paliva a elektřina<sup>3</sup> dodávaná do odvětví dopravy<sup>4</sup> (množství energie);
- čitatel: energie z obnovitelných zdrojů dodávaná pro všechny druhy dopravy na území členského státu<sup>5</sup>; lze započítat i recyklovaná paliva s obsahem uhlíku (RCF; čl. 27/1/d);

<sup>1</sup> Text novely směrnice uvádí „ve vztahu k těmto palivům“, což by – vzhledem ke kombinovanému podcíli – fakticky vyžadovalo, aby členský stát podcíl dále rozdělil.

<sup>2</sup> Podle čl. 7/1 by energie z RFNBO měla být započítána v sektoru, kde je spotřebována (doprava, vytápění a chlazení, elektřina); s výjimkou mezivládních dohod o spolupráci notifikovaných Komisi, podle nichž by se mohla započítávat plně či částečně v zemi výroby.

<sup>3</sup> Jedná se zde o změnu oproti REDII, kde se do jmenovatele započítávala spotřeba vyjmenovaných silničních a železničních paliv (benzín, nafta, zemní plyn, biopaliva, bioplyn, RFNBO a RCF) a spotřeba elektřiny v silniční a železniční dopravě, tj. napříště se budou započítávat i (ostatní) vodík, LPG, kerosin atp.

<sup>4</sup> Metodika SHARES odkazuje na vymezení sektorů dopravy v nařízení (ES) 1099/2008. To v platném znění zahrnuje: silniční, železniční, potrubní a vnitrostátní leteckou dopravu, vnitrostátní plavbu a jinde neuvedená paliva pro dopravu. Ve shodě s metodikou SHARES jsou mezinárodní námořní zásobníky (bunkers) vyčleněny mimo sektor dopravy, znění nařízení platné od 20. 2. 2022 však mimo sektor dopravy řadí i mezinárodní leteckou dopravu, kterou metodika SHARES [verze 2022.181023] ještě řadí do dopravního sektoru (jak tomu bylo ve znění nařízení platném do 19. 2. 2022).

<sup>5</sup> I když to pro ČR není příliš relevantní, do čitatele se naopak mezinárodní námořní zásobníky započítat mají. Značně nejasná je však otázka započtení mezinárodní letecké dopravy, která byla v průběhu legislativního procesu REDIII ze sektoru dopravy vyjmuta (ač primárně pro statistické účely).

- multiplikátory:<sup>6</sup>
  - podíl biopaliv a bioplynu ze surovin uvedených v příloze IX a RFNBO se považuje za dvojnásobek jejich energetického obsahu (čl. 27/2/c);
  - podíl obnovitelné elektřiny se považuje za 4násobek jejího energetického obsahu, pokud je dodávána do silniční dopravy, do železniční dopravy se může považovat za 1,5násobek (čl. 27/2/d);
  - podíl biopaliv a bioplynu ze surovin v části A přílohy IX dodávaných do letecké a námořní dopravy se považuje za 1,2x jejich energetického obsahu a podíl RFNBO dodávaných do letecké a námořní dopravy se považuje za 1,5x jejich energetického obsahu (čl. 27/2/e)<sup>7</sup>
- omezení:
  - biopaliva, biokapaliny a paliva z biomasy z potravinářských a krmných plodin mohou přispívat maximálně +1 % oproti podílu v roce 2020 a maximálně 7 %;
  - podíl biopaliv a bioplynu vyrobených ze surovin v části B přílohy IX je omezen na 1,7 %; ČS mohou v řádně odůvodněných případech zvýšit (při dostupnost surovin, ale EK musí schválit; čl. 27/1/c/iv)
  - biopaliva, biokapaliny a paliva z biomasy musí splňovat kritéria udržitelnosti (čl. 29/2 an.) a minimálních úspor emisí skleníkových plynů (tj. 80 % u zařízení uvedených do provozu po účinnosti novely směrnice; čl. 29/10).

### **Výpočet snížení intenzity skleníkových plynů z paliv/energie**

**Úspory emisí skleníkových plynů se vypočtou:**

- pro biopaliva a bioplyn vynásobením množství těchto paliv dodaných všem dopravním módům jejich úsporou emisí vypočtenou v souladu s čl. 31;
- pro RFNBO a RCF vynásobením množství těchto paliv dodaných všem dopravním módům úsporou skleníkových plynů stanovenou v prováděcím aktu v přenesené pravomoci;
- pro obnovitelnou elektřinu vynásobením množství obnovitelné elektřiny dodané všem dopravním módům srovnávacího komparátoru fosilních paliv ECF(e) (tj. 183 g CO<sub>2</sub>eq/MJ, dle přílohy V),
- Výpočet úspory dle přílohy V části C bodu 3 vypadá následovně:

$$ÚSPORA = (E_{F(t)} - E_B) / E_{F(t)}$$

kde

$E_B$  = celkové emise z biopaliva a

<sup>6</sup> Text směrnice nespecifikuje, zda se multiplikátory mají vztahovat pouze na čitatele nebo na čitatele i jmenovatele. Poslední dostupná verze metodiky SHARES vychází z výkladu právního servisu Komise, že se uplatní pro obojí [srov. SHARES Tool Manual verze 2022.181023].

<sup>7</sup> Směrnice blíže nespecifikuje, jaký je vzájemný vztah mezi multiplikátory pro biopaliva ze surovin z přílohy IX a pro RFNBO podle čl. 27/2/b (multiplikátor 2x) a pro biopaliva ze surovin dle IX/A a RFNBO podle čl. 27/2/e (multiplikátor 1,2x resp. 1,5x). U relativně obdobného ustanovení v REDII se v metodice SHARES multiplikátory násobily, tomuto výkladu svědčí i nelogičnost opačného přístupu, který by vedl k tomu, že pro pokročilá biopaliva ze surovin dle IX/A by se v letecké a námořní dopravě používal nižší multiplikátor než pro biopaliva z odpadních olejů a tuků (dle přílohy IX/B).

$E_{F(t)}$  = celkové emise z referenčního fosilního paliva používaného pro dopravu

### Referenční základní úroveň

- se v období do 31. 12. 2030 vypočte vynásobením veškeré energie dodané do sektoru dopravy komparátorem fosilních paliv  $EF(t)$  (tj. 94 g CO<sub>2</sub>eq/MJ; příloha V);
- od 1. 1. 2031 se vypočte jako součet množství paliv dodaných do sektoru dopravy vynásobených komparátorem fosilních paliv  $EF(t)$  a množství elektřiny dodané všem dopravním módům vynásobené komparátorem fosilních paliv  $ECF(e)$  (tj. 183 g CO<sub>2</sub>eq/MJ; příloha V).

Dosažené snížení intenzity skleníkových plynů z paliv/energie pak musí v roce 2030 činit alespoň 14,5 % ve srovnání s referenční základní úrovní, přičemž platí shodná omezení pro biopaliva, biokapaliny a paliva z biomasy z potravinářských a krmných plodin a pro biopaliva a bioplyn vyrobené ze surovin v části B přílohy IX, jako uvedeno výše.

- **Operacionalizace limitu na biopaliva, biokapaliny a paliva z biomasy vyrobená z potravinářských a krmných plodin (čl. 26)**

Do výpočtu podílu OZE jak pro celkový cíl (čl. 3 ve spojení s čl. 7), tak minimálního podílu OZE nebo snížení GHG intenzity energie v dopravě (čl. 25/1/a) lze započítat podíl biopaliv, biokapalin a paliv z biomasy, které jsou vyrobené z potravinářských a krmných plodin, pouze do výše o 1 % vyšší, než byl jejich podíl v roce 2020 a nejvýše do 7 % konečné spotřeby v sektoru dopravy v členském státě. V ČR dle údajů v SHARES pro rok 2020 dosahoval podíl biopaliv z potravinářských (a krmných) plodin 4,6 %, maximální podíl biopaliv, biokapalin a paliv z biomasy vyrobených z potravinářských a krmných plodin v následujících letech tedy činí 5,6 %.

Podle čtvrtého pododstavce čl. 25/1, je-li tento podíl omezený na méně než 7 % (nebo se čl. stát rozhodne podíl dále snížit), může čl. stát snížit cílový minimální podíl OZE nebo snížení GHG intenzity energie v dopravě (v druhém případě se paušálně použije předpoklad 50% snížení GHG emisí u těchto paliv). Když čl. stát takto sníží cíl pro sektor dopravy (tj. dle čl. 25), není tím a priori ponížena jeho povinnost přispět k dosažení závazného unijního celkového cíle stanoveného v čl. 3. Lze tedy na toto ustanovení spíše nahlížet jako na možnost určité flexibility/optimalizace mezi podíly OZE v dopravě, elektřině a chlazení a vytápění. Pro ČR to poskytuje možnost snížit celkový cíl podílu energie z obnovitelných zdrojů v konečné spotřebě v sektoru dopravy minimálně z 29 % o 1,4 % na 27,6 %, resp. revidovat cíl snížení intenzity skleníkových plynů z 14,5 % o 0,7 % na 13,8 %.



## 2.1.2. Prováděcí legislativa k RED II/III

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2023/1185 ze dne 10. února 2023 kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 stanovením minimální hodnoty pro úspory emisí skleníkových plynů z recyklovaných paliv s obsahem uhlíku a upřesněním metodiky pro posuzování úspor emisí skleníkových plynů z kapalných a plyných paliv z obnovitelných zdrojů nebiologického původu používaných v odvětví dopravy a z recyklovaných paliv s obsahem uhlíku

Toto nařízení provádí čl. 25(2) a 28(5) směrnice REDII stanovením minimální hodnoty úspory emisí skleníkových plynů u recyklovaných paliv s obsahem uhlíku (RCF) postupu posuzování úspory emisí u RCF a obnovitelných paliv nebiologického původu (RFNBO). Minimální hodnota úspor emisí skleníkových plynů je stanovena na 70 % (oproti referenčnímu fosilnímu palivu s 94 g CO<sub>2</sub>eq/MJ).

Do výpočtu emisí z výroby a používání RFNBO a RCF ve započítávají emise z dodávek vstupů, emise ze zpracování, emise z přepravy a distribuce a emise ze spalování při konečném užití. Odečíst je možné u emisí z předchozího použití (emise ze stávajícího používání nebo rozpadu vstupů) a emise zachycené pomocí CCS. Emise z výroby strojů a zařízení se neberou v úvahu. Pro výpočet emisí platí následující pravidla a omezení:

Emise ze vstupů:

- zachycené emise ze spalování neudržitelných paliv při výrobě elektřiny by měly být považovány za nevyprodukované emise do roku 2035;
- emise pocházející z jiných použití neudržitelných paliv by měly být považovány za nevyprodukované emise do roku 2040;
- metodika posuzování úspor emisí skleníkových plynů by proto měla umožňovat odvodit skutečné úspory emisí z těchto procesů, včetně procesů, při nichž se získávají jak kapalná a plyná RFNBO tak RCF;
- stanovení intenzity emisí GHG podle podílu energetického obsahu těchto paliv na výstupu procesu
- u RCF lze za relevantní vstup energie pro výrobu považovat pouze toky kapalného nebo pevného odpadu neobnovitelného původu, které nejsou vhodné pro materiálové využití v souladu s článkem 4 směrnice 2008/98/ES, a plyny ze zpracování odpadů a výfukové plyny neobnovitelného původu, které jsou produkovány jako nevyhnutelný a nezamýšlený důsledek výrobního procesu v průmyslových zařízeních.
- je-li palivo směsí RCF, RFNBO a jiných paliv, měly by být všechny typy (paliva) považovány za palivo se stejnou intenzitou emisí skleníkových plynů (bod 1); podíly podle vstupní energie z OZE/relevantního recyklátu (dle výhřevnosti; bod 3 přílohy).
- u emisí ze vstupů příloha rozlišuje vstupy pevné a pružné (neelastické a elastické); dodávky pevných vstupů nelze rozšířit, aby se uspokojila dodatečná poptávka (tj. kvalifikují se jako zdroj uhlíku pro RCF; také výstupy, které jsou vyráběny v pevném poměru začleněným procesem a představují <10 % ekonomické hodnoty; srov. bod 4 přílohy).

- je-li k výrobě používána elektřina ze sítě (tj. ne 100 % z OZE ve smyslu čl. 27/3 REDIII, která má EF roven 0), použije se jedna ze 3 metod přiřazení emisí:
  - průměrná uhlíková náročnost elektřiny v členském státě, kde se palivo vyrábí (s příp. posouzením státní podpory);
  - alternativně lze přiřadit hodnoty emisí skleníkových plynů v závislosti na počtu hodin plného zatížení zařízení vyrábějícího RFNBO (elektrolyzátoru) nebo RCF, tj. pokud počet hodin plného zatížení je nižší než počet hodin, ve kterých je stanovena mezní cena elektřiny zařízeními využívajícími obnovitelné zdroje nebo jádro, přiřadí se faktor 0 gCO<sub>2</sub>eq/MJ, v opačném případě se přiřadí hodnota 183gCO<sub>2</sub>eq/MJ;
  - alternativně se použije hodnota emisí GHG mezní jednotky vyrábějící elektřinu v nabídkové zóně, pokud je veřejně dostupná.
- GHG emise z pružných/elastických vstupů – pokud nejsou získány z inkorporovaných procesů (tj. údajů z vlastního procesu výroby), pak výpočet na základě hodnot v části B přílohy, pokud nejsou uvedeny v seznamu, pak dle JEC-WTW, Ecoinvent, IPCC, IEA a dalších recenzovaných zdrojů (GEMIS, recenzované publikace).
- odečítání emisí skleníkových plynů z odklonu od předchozího/alternativního využívání pevných/neelastických vstupů (tj. od jejich současného použití v produkci elektřiny, tepla či jiných produktů). Zohledňují ztracenou výrobu elektřiny (násobí se emisním faktorem pro elektrický mix v síti země, kde došlo k odklonu), resp. emise připadající na náhradní materiál (emisní faktor pro náhradní materiál). Pro prvních 20 let RFNBO/RCF určeno na základě tříletého průměru před zahájením výroby, po 20 letech na základě minimální energetické náročnosti technologie odpovídající BAT limitům (bod 9 přílohy).

Možné odečtení zachyceného CO<sub>2</sub>:

- CCSU z činností spadajících pod ETS1 ze spalovacích procesů zahrnuté do chemického složení paliva před rokem 2036; z jiných procesů do roku 2041;
- z přímého zachycování CO<sub>2</sub> z ovzduší (DACCS);
- CCSU z výroby biopaliv, biokapalin, paliv z biomasy splňujících kritéria udržitelnosti a úspory emisí a za zachycení nebyly získány kredity (příl. V a VI REDII);
- CCSU ze spalování kapalných a plyných RFNBO používaných v dopravě nebo RCF, která splňují kritéria úspory GHG;
- CCSU z geologického zdroje CO<sub>2</sub> (přirozené úniky).

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2023/1184 ze dne 10. února 2023, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 stanovením unijní metodiky, v níž jsou vymezena podrobná pravidla pro výrobu kapalných a plyných paliv z obnovitelných zdrojů nebiologického původu používaných v odvětví dopravy

Toto nařízení provádí čl. 27(3) směrnice, když stanoví pravidla pro (i) časovou a zeměpisnou souvislost mezi jednotkou pro výrobu elektřiny a výrobou paliva a (ii) zajištění toho, aby výrobce paliva přispíval k zavádění obnovitelných zdrojů energie nebo k financování obnovitelné energie:

- pravidla mají zajistit, aby RFNBO byla vyráběna pouze z "dodatečné" elektřiny z obnovitelných zdrojů, která byla vyrobena ve stejnou dobu a ve stejné oblasti jako jejich vlastní výroba a pak navržena tak, aby se postupně s rozvojem tohoto sektoru zpříšňovala;

- stanovena zvláštní kritéria pro výrobce vodíku, aby prokázali, že elektřina, kterou používají, je obnovitelná, a to jak v případě, že je jejich výrobní zařízení přímo připojeno k zařízení na výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů, tak v případě, že je elektřina odebírána ze sítě. V případě druhé možnosti stanoví nařízení několik způsobů, jak prokázat, že používaná elektřina je z obnovitelných zdrojů, včetně případů, kdy je poptávka omezena a kdy daná nabídková zóna dosáhne 90% podílu elektřiny z obnovitelných zdrojů na skladbě zdrojů elektřiny nebo kdy je emisní náročnost elektřiny nižší než prahová hodnota (18 g CO<sub>2</sub>ek/MJ);
- výrobci vodíku z obnovitelných zdrojů budou mít možnost podepsat dlouhodobé smlouvy o nákupu elektřiny z obnovitelných zdrojů se stávajícími zařízeními, pokud budou jejich elektrolyzéry uvedeny do provozu před rokem 2028;
- časová korelace (čl. 6): V zaváděcím období do 31. 12. 2029 postačuje dorovnání výroby RFNBO a obnovitelné elektřiny na měsíční bázi, od ledna 2030 budou muset všichni výrobci RFNBO, včetně těch, kteří podepsali smlouvu se stávajícími výrobny elektřiny z obnovitelných zdrojů, dorovnávat nakoupenou elektřinu na hodinovém základě. Podmínka časové korelace se považuje za splněnou vždy, je-li RFNBO vyrobeno v hodině, kdy je v příslušné nabídkové zóně zúčtovací cena elektřiny 20€/MWh či nižší nebo nižší než 0,36x cena povolenky pro dané období;
- zeměpisná korelace (splnění alespoň jednoho z kritérií):
  - výrobní obnovitelné elektřiny a elektrolyzér se nacházejí se stejné nabídkové zóně;
  - výrobní obnovitelné elektřiny se nachází v propojené nabídkové zóně a ceny v ní jsou stejné nebo vyšší než v nabídkové zóně, kde se RFNBO vyrábí;
  - výrobní obnovitelné elektřiny se nachází v nabídkové zóně na moři a je propojená se zónou, v níž se nachází elektrolyzér.

## Návrh delegovaného aktu doplňujícího přílohu IX směrnice 2018/2001 Evropského parlamentu a Rady pokud jde o doplnění surovin pro výrobu biopaliv a bioplynu

Směrnice RED II v čl. 28 odstavci 6 ve zmocnění Komise vydávat předmětné delegované akty stanoví, že do části A přílohy IX se doplňují suroviny, které mohou být zpracovány pouze pokročilými ("advanced") technologiemi, zatímco do části B se zařazují suroviny, které mohou být zpracovány vyspělými ("mature") technologiemi. Dále uvedené ustanovení požaduje, aby Komise při doplňování seznamu surovin<sup>8</sup> vycházela z analýzy potenciálu daných surovin pro výrobu biopaliv a bioplynu při zohlednění 6 kritérií/efektů (princip cirkularity, kritéria udržitelnosti, zamezení narušení trhu s vedlejšími produkty/odpady, vyhnutí se negativním dopadům na ŽP a biodiverzitu a dodatečné poptávce po půdě).

V prosinci 2022 byl Komisi k veřejnému připomínkování předložen návrh delegovaného aktu<sup>9</sup>, který fakticky pouze doplňuje seznamy surovin v příloze IX. Do části A přílohy (tj. mezi suroviny pro výrobu pokročilých biopaliv a bioplynu) se doplňují následující 3 suroviny:

- (r) zbytky a odpady z lihovarů (fuselové oleje) nevhodné pro použití v potravinovém nebo krmivovém řetězci;
- (s) surový metanol ze sulfátové buničiny vznikající při výrobě dřevní hmoty;

<sup>8</sup> Uvedené ustanovení přitom výslovně stanoví, že zmocnění Komise se netýká odstraňování surovin z přílohy.

<sup>9</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/DOC/?uri=PI\\_COM:Ares\(2022\)8413323](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/DOC/?uri=PI_COM:Ares(2022)8413323)

(t) nepotravinářské plodiny pěstované na silně znehodnocené půdě, nevhodné pro potravinářské a krmné plodiny.

Do části B se pak doplňuje následujících 14 surovin:

- (c) pekařské a cukrářské zbytky a odpady nevhodné k použití v potravinovém a krmivovém řetězci;
- (d) zbytky z výroby nápojů a odpad nevhodný k použití v potravinovém a krmivovém řetězci;
- (e) ovocné a zeleninové zbytky a odpad nevhodný k použití v potravinovém a krmivovém řetězci, s výjimkou šlahounů, listů, stonků a slupek;
- (f) škrobové odpadní vody s obsahem škrobu nižším než 20 % nevhodné pro použití v potravinovém a krmivovém řetězci;
- (g) pivovarské výpalky nevhodné pro použití v potravinovém a krmivovém řetězci;
- (h) tekutý syrovátkový permeát;
- (i) odmaštěné olivové výlisky (pokrutiny);
- (j) poškozené plodiny, které nejsou vhodné pro použití v potravinovém nebo krmivovém řetězci, s výjimkou látek, které byly záměrně upraveny nebo kontaminovány, aby splňovaly tuto definici;
- (k) komunální odpadní vody a deriváty jiné než čistírenské kaly;
- (l) hnědý tuk;
- (m) sinice;
- (n) vinasa s výjimkou řídké siláže a vinasy z cukrové řepy;
- (o) dextrózový ultrafiltrační retentát z rafinace cukru;
- (p) meziploidy, jako jsou meziploidy a krycí plodiny, které se pěstují v oblastech, kde je produkce potravinářských a krmných plodin kvůli krátkému vegetačnímu období omezena na jednu sklizeň, a za předpokladu, že jejich použití nevyvolá potřebu další půdy a že se zachová obsah organické hmoty v půdě.

V období od začátku prosince 2022 do začátku ledna 2023 shromáždila EK k návrhu přes 130 připomínek<sup>10</sup> a patrně i z toho důvodu nebyl do konce prosince 2023 uveřejněn finální návrh aktu.

### 2.1.3. ReFuelEU – Letectví

Pro využití obnovitelných zdrojů v letecké dopravě má stěžejní význam nově přijaté **nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2405** ze dne 18. října 2023 o zajištění rovných podmínek pro udržitelnou leteckou dopravu (Iniciativa pro letecká paliva ReFuelEU).

V čl. 4 nařízení je dodavatelům leteckého paliva uloženo zajistit, aby veškeré letecké palivo dostupné provozovatelům letadel na každém letišti v Unii obsahovalo minimální podíly udržitelných leteckých paliv (SAF), včetně minimálních podílů syntetického leteckého paliva. Jednotlivé podíly stanoví příloha I:

termín	podíl udržitelných leteckých paliv	podíl syntetických leteckých paliv
od 1. 1. 2025	2 %	
od 1. 1. 2030	6 %	0,7 % (roční minimum) 1,2 % (průměr za 2030-2031)
od 1. 1. 2032		1,2 %*

<sup>10</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13484-Biopariva-aktualizovany-seznam-udrzitelnych-vstupnich-surovin-pro-biopariva\\_cs](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13484-Biopariva-aktualizovany-seznam-udrzitelnych-vstupnich-surovin-pro-biopariva_cs)

od 1. 1. 2034		2,0 %*
od 1. 1. 2035	20 %	5 %
od 1. 1. 2040	34 %	10 %
od 1. 1. 2045	42 %	15 %
od 1. 1. 2050	70 %	35 %

\* průměrný podíl syntetických leteckých paliv za období 2032-2034 má dosáhnout výše 2,0 %.

Uložená povinnost se považuje za splněnou rovněž v případě, že je minimálních podílů uvedených v prvním pododstavci dosaženo za použití vodíku pro letectví z obnovitelných zdrojů a/nebo nízkouhlíkových leteckých paliv.

## 2.1.4. Revize nařízení o výkonnostních CO<sub>2</sub> normách pro nové osobní automobily a nová lehká užitková vozidla

Nové **nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/851** ze dne 19. dubna 2023, kterým se mění nařízení (EU) 2019/631, pokud jde o zpřísnění výkonnostních norem pro emise CO<sub>2</sub> pro nové osobní automobily a nová lehká užitková vozidla v souladu s ambicióznějšími cíli Unie v oblasti klimatu zpřísňuje stávající cíle snížení emisí pro celý vozový park EU. Ty jsou vztaženy k cílové hodnotě emisí pro rok 2021 určené jako průměr referenčních hodnot stanovených po příslušného výrobce.<sup>11</sup>

Zpřísňování cíle je stanoveno v pětiletých krocích:

- cíl pro rok 2025: zachován předchozí cíl (snížení o 15 % u osobních i lehkých užitkových vozidel),
- cíl pro rok 2030: osobní automobily snížení o 55 % (z 37,5 %), lehká užitková vozidla snížení o 50 % (z 31 %),
- cíl pro rok 2035: snížení o 100 % (osobní i lehká užitková vozidla).

Od roku 2030 je zrušen systém pobídek pro bez- a nízkoemisní vozidla (tzv. ZLEV kredity) a od 2036 derogace pro maloobjemové výrobce (resp. zůstává jen pro malovýrobce méně než 1000 vozidel za rok). Dále došlo ke snížení horní hranice emisních kreditů, které mohou výrobci získat za ekologické inovace, jež prokazatelně snižují emise CO<sub>2</sub> na silnicích, na 4 g/km ročně od roku 2030 do roku 2034 (v současnosti je stanovena na 7 g/km ročně). Výnosy z poplatků za překročení emisí jsou nadále příjmem souhrnného rozpočtu EU.

V samém závěru schvalovacího procesu byl navíc do preambule doplněn bod 11, který ukládá Komisi předložit návrh, umožňující i po roce 2035 registrovat vozidla se spalovacím motorem za podmínky, že budou poháněna výhradně CO<sub>2</sub> neutrálními palivy. V opačném směru pak má Komise také zvážit další opatření, která usnadní, aby členské státy mohly registrace osobních vozidel se spalovacím motorem omezit již před rokem 2035. Dále má Komise do konce roku 2025 vypracovat společnou unijní metodiku pro posuzování celého životního cyklu emisí CO<sub>2</sub> z osobních a dodávkových automobilů uváděných na trh EU, a také paliv a energie spotřebovávaných těmito vozidly. Na základě této metodiky mohou výrobci od roku 2026 dobrovolně podávat Komisi zprávy o emisích během životního cyklu nových vozidel, která uvádějí na trh.

<sup>11</sup> Referenční hodnota se pak počítá z průměru naměřených kombinovaných WLTP emisí automobilů registrovaných v roce 2020 s korekcí o podíl cíle pro rok 2020 dle NEDC (95 g/km) a průměru specifických emisí dle NEDC a s přičtením hmotnostní korekce. Dle údajů EEA byly v roce 2021 průměrné emise (dle WLTP) nově registrovaných automobilů 114,1 g/km a lehkých užitkových vozidel 193,27 g/km.

Do 31. 12. 2025 a každé 2 roky má pak Komise podávat zprávy o pokroku na cestě k silniční mobilitě s nulovými emisemi (segment lehkých užitkových vozidel, pokrok v plnění cílů AFIR, sekundární trh, ceny elektřiny, dopad na plnění cílů ESR a kvality ovzduší).

### 2.1.5. Návrh revize nařízení o výkonnostních normách pro emise CO<sub>2</sub> pro nová těžká vozidla

Návrh nařízení, kterým se mění nařízení (EU) 2019/1242, pokud jde o zpřísnění výkonnostních norem pro emise CO<sub>2</sub> pro nová těžká vozidla<sup>12</sup> byl představen na začátku letošního roku.

EK navrhuje postupné zavádění přísnějších norem emisí CO<sub>2</sub> pro téměř všechna nová HDV s certifikovanými emisemi CO<sub>2</sub>, konkrétně ve srovnání s úrovní v roce 2019 (článek 3a):

- 45% snížení emisí od roku 2030;
- 65% snížení emisí od roku 2035;
- 90 % snížení emisí od roku 2040.

Aby se stimulovalo rychlejší zavádění autobusů s nulovými emisemi ve městech, Komise rovněž navrhuje, aby od roku 2030 byly všechny nové městské autobusy bez emisí (tj. 100% podíl ZEV; čl. 3b). Bude na výrobcích, aby rozhodli, jaké technologie použijí k dosažení těchto cílů, např. elektrifikaci, vodíkové palivové články nebo vodík ve spalovacích vozidlech.

Návrh se týká nákladních vozidel (nad 5 tun), městských autobusů a dálkových autobusů (nad 7,5 tuny) a také přívěsů (vozidlo bez pohonu tažené motorovým vozidlem). Návrh předpokládá, že systém pobídek pro vozidla s nulovými a nízkými emisemi skončí v roce 2029.

Výjimka z cílů snižování emisí CO<sub>2</sub> se bude vztahovat na následující těžká nákladní vozidla:

- malovýrobci (max. 100 vozidel; čl. 6b),
- vozidla používaná pro těžební, lesnické a zemědělské účely,
- vozidla navržená a vyrobená pro použití ozbrojenými silami,
- vozidla navržená a vyrobená nebo upravená pro použití civilní ochranou, hasiči a bezpečnostními pořádkovými složkami nebo neodkladnou lékařskou péčí,
- vozidla pro pracovní účely (popelářské vozy apod.).

Tato vozidla se nebudou započítávat do průměrných specifických CO<sub>2</sub> emisí výrobců.

V polovině října t.r. přijala Rada obecný postoj, ve kterém mj. navrhuje posunutí cíl 100% snížení u městských autobusů až do roku 2035 a do roku 2030 navrhla jako cíl snížení o 85 %.

### 2.1.6. Revize směrnice o zřízení systému pro obchodování s povolenkami k emisím skleníkových plynů – začlenění silniční dopravy do ETS2

*Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/959 ze dne 10. května 2023, kterou se mění směrnice 2003/87/ES o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů*

---

<sup>12</sup> Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se mění nařízení (EU) 2019/1242, pokud jde o zpřísnění výkonnostních norem pro emise CO<sub>2</sub> pro nová těžká vozidla a začlenění povinností vykazovat údaje, a zrušuje nařízení (EU) 2018/956, COM/2023/88 final.

v Unii a rozhodnutí (EU) 2015/1814 o vytvoření a uplatňování rezervy tržní stability pro systém Unie pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů kromě řady jiných opatření ustavuje od 1. 1. 2027 samostatný systém emisního obchodování pro paliva použitá v budovách, silniční dopravě a některých průmyslových sektorech ("ETS2"; nové čl. 30a a násl.), koncipovaný jako „up-stream“ systém:

- činností regulovanou novým systémem bude uvolnění paliv, která se používají pro spalování v odvětvích budov a silniční dopravy, pro spotřebu (příloha III);
- regulované subjekty budou povinny mít povolení k vypouštění emisí skleníkových plynů a vykazovat své emise za roky 2025 a 2026 (články 30b a 30f)
- vydávání povolenek a povinnost dodržovat předpisy bude platit až od roku 2027 (tj. k první odevzdání povolenek do 30. 4. 2028). V případě mimořádně vysokých cen energií může být start emisního obchodování o rok odložen;
- objem povolenek bude stanoven od roku 2027 na základě údajů ESR a ambice dosáhnout 43% snížení emisí v roce 2030 ve srovnání s rokem 2005; odpovídající lineární redukční faktor činí 5,10 % od 2024 (pro objem povolenek od 2027) a 5,38 % od 2028 (pro objem povolenek od 2028);
- není stanoven žádný bezplatný přiděl povolenek (článek 30d), aukce v roce 2027 začne se 130 % objemu povolenek pro rok 2027; ČS budou dražit objem povolenek, který odpovídá podílu referenčních emisí pro dané sektory dle ESR za 2016-2018 (po odečtení 150 mil. povolenek určených pro Inovační fond);
- pokud tříměsíční průměrná cena povolenek překročí 45 EUR (v cenové úrovni roku 2020 po indexaci indexem spotřebitelských cen) v průběhu dvou následných měsíců, budou uvolněny další povolenky, čímž se zvýší nabídka na trhu (článek 30h).

Navržené použití výnosů mj. zahrnuje:

- výnos z aukce 150 mil. povolenek do Inovačního fondu,
- opatření k urychlení pořizování bezemisních vozidel, financování zavádění interoperabilní dobíjecí infrastruktury a pobídky k přesunu k veřejné dopravě
- cílené podpory a kompenzace pro zranitelné domácnosti, uživatele dopravy a nejmenší podniky.

## 2.1.7. Návrh na přepracování směrnice o harmonizaci zdanění energie

Se zavedením ETS2 je úzce provázán návrh na přepracování směrnice 2003/96/ES harmonizující minimální úrovně zdanění energií. Tento návrh je ovšem jediným z celého balíčku Fit for 55, který pro schválení vyžaduje jednomyslnost a jehož projednávání za poslední rok prakticky nepostoupilo<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Alespoň podle veřejně dostupných zdrojů – v registru dokumentů Rady EU je poslední informace o politické diskusi o návrhu z doby českého předsednictví z 25. 11. 2022.

## 2.1.8. Nařízení o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva

Nové **nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/1804** ze dne 13. září 2023 o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva a o zrušení směrnice 2014/94/EU nahrazuje směrnicí AFID a závazně stanoví cíle pro rozvoj především nabíjecí infrastruktury pro bateriové elektromobily a vodíkové plnicí infrastruktury pro vozidla poháněná vodíkem.

### Flotilové cíle

Každý členský stát musí zajistit, že na konci každého kalendářního roku (počínaje rokem 2024) bude:

- pro každé lehké bateriové elektrické vozidlo registrované na jejich území prostřednictvím veřejně přístupných dobíjecích stanic zajištěn celkový výstupní výkon alespoň 1,3 kW;
- pro každé lehké plug-in hybridní vozidlo registrované na jejich území prostřednictvím veřejně přístupných dobíjecích stanic zajištěn celkový výstupní výkon alespoň 0,8 kW.

Poté, co podíl lehkých bateriových elektrických vozidel ve vozovém parku dosáhne 15 %, může čl. stát požádat Komisi o derogaci tohoto cíle (úplnou nebo snížení).

### Vzdálenostní cíle

Vzdálenostní cíle pro dobíjecí stanice pro osobní automobily a lehká užitková vozidla:

Termín	rozsah	Požadavek na minimální kapacitu každých 60 km (v každém směru jízdy)
31. 12. 2025	hlavní síť TEN-T	dobíjecí park 400 kW (vč. 1 dobíjecího bodu s min. 150kW)
31. 12. 2027	hlavní síť TEN-T	600 kW (vč. 2 dobíjecích bodů s min. 150kW)
	50 %* globální síť TEN-T	300 kW (vč. 1 dobíjecího bodu s min. 150kW)
31. 12. 2030	globální síť TEN-T	300 kW (vč. 1 dobíjecího bodu s min. 150kW)
31. 12. 2035	globální síť TEN-T	600 kW (vč. 2 dobíjecích bodů s min. 150kW)

Vzdálenostní cíle pro dobíjecí a plnicí (HRS) stanice pro nákladní automobily a autobusy:

Termín	rozsah	Požadavek na minimální kapacitu	Požadavek na vzdálenost
31. 12. 2025	15 %* hlavní a globální síť TEN-T	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 1400 kW (vč. min. 1 bodu s min. 350 kW)	Každých 120 km* v každém směru jízdy
	městský uzel	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 900 kW (body s min. 150 kW)	-
31. 12. 2027	50% hlavní a globální síť TEN-T	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 2800 kW v hlavní (vč. min. 2 bodů s min. 350 kW) a 1400 kW v globální síti TEN-T (vč. min. 1 bodu s min. 350 kW)	Každých 120 km* v každém směru jízdy
31. 12. 2030	hlavní síť TEN-T	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 3600 kW (vč. min. 2 bodů s min. 350 kW)	Každých 60 km v každém směru jízdy
		Jedna vodíková plnicí stanice (kumulativní kapacita 1 t/den a plnička s tlakem 700 barů)	Každých 200 km



	globální síť TEN-T	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 1500 kW (vč. min. 1 bodu s min. 350 kW)	Každých 100 km v každém směru jízdy
	městský uzel	Jeden dobíjecí park s agregovaným výkonem 1800 kW (body s min. 150 kW)	-
		Jedna vodíková plnicí stanice	-

\* Část TEN-T lze započítat do požadavku na procentuální pokrytí v každém směru jízdy, pouze pokud se nachází mezi dvěma dobíjecími stanicemi vzdálenými od sebe maximálně 120 km.

Dále existuje možnost zřídit jen jeden dobíjecí park pro oba směry, je-li snadno přístupný z obou směrů, náležitě označen a jsou splněny cíle co do vzdálenosti, počtu a výstupního výkonu pro každý směr.

Zdroj: ICCT (2023)

Pro části sítě s nižším provozem (<8500 lehkých vozidel, <200 těžkých vozidel) mohou členské státy žádat o úlevy v cílech. Dále jsou stanoveny požadavky na umožnění jednorázového dobíjení elektrického vozidla, možnost placení kartou/QR kódem, transparentnost cen a na další usnadnění dobíjení.

Nařízení dále v čl. 8 stanoví, že členské státy mají do konce roku 2024 zajistit přiměřený počet veřejně přístupných stojanů se zkapalněným metanem, alespoň podél hlavní sítě TEN-T, aby byl umožněn provoz těchto vozidel v celé Unii (ledaže jsou náklady neúměrné přínosům).

## 2.1.9. Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s plyny a nařízení o vnitřních trzích pro obnovitelné a zemní plyny a pro vodík

Na konci listopadu 2023 bylo v triologu dosaženo shody na podobě nové **směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s obnovitelnými a zemními plyny**<sup>14</sup>, nahrazující směrnici 2009/73/ES. Hlavní cílem směrnice je nastavit rámec k dekarbonizaci trhu s plyny a podpoře vodíku, stanovit společná pravidla pro přenos, distribuci, dodávky a skladování plynu a vodíku a zajistit ochranu konečných a zejména zranitelných spotřebitelů.

Článek 2 směrnice stanoví řadu definic- mj. pro obnovitelného plynu (mj. bioplyn, biometan a RFNBO; čl. 2 odst. 2), nízkouhlíkového vodíku (odst. 10), nízkouhlíkového plynu (odst. 11) a nízkouhlíkových paliv (mj. RCF a syntetická paliva, odst. 12). Definice obnovitelného plynu odkazuje na čl. 2 odst. 28 REDIII směrnice a zahrnuje biometan a RFNBO plyny (dle definice v čl. 2 odst. 36 REDII), definice nízkouhlíkového plynu odkazuje na definici recyklovaných paliv s obsahem uhlíku ve smyslu čl. 2 odst. 35 směrnice REDIII a dále zahrnuje nízkoemisní vodík a syntetická plynná paliva, jejichž energetický obsah je odvozený od nízkoemisního vodíku, podmínkou je ale minimální úspora emisí skleníkových plynů o 70 %. Táž hranice definuje i nízkouhlíkový vodík, jehož energetický obsah je odvozen z neobnovitelných surovin. Fakticky tak klasifikace plynů spočívá na vstupních surovinách – obnovitelné plyny jsou omezeny na plyny vyrobené z obnovitelných surovin, jako je biomasa a elektřina z obnovitelných zdrojů, zatímco nízkouhlíkové plyny zahrnují plyny vyrobené z neobnovitelných surovin, jako je uhlí a fosilní plyn.

<sup>14</sup> Návrh směrnice Evropského parlamentu a Rady o společných pravidlech pro vnitřní trh s plyny z obnovitelných zdrojů, se zemním plynem a s vodíkem, COM/2021/803 final.

Článek 8 směrnice upravuje certifikaci obnovitelných a nízkouhlíkových plynů. U obnovitelných plynů vyžaduje certifikaci podle článků 29, 29a a 30 směrnice RED III (tj. s 50-80% minimem snížení emisí skleníkových plynů pro bioplyn v závislosti na odvětví a roku instalace zařízení), ale nestanoví minimální snížení emisí pro RFNBO paliva. U nízkouhlíkových plynů (vč. vodíku) má být 70% minimální úspora emisí skleníkových plynů vykázána v souladu s metodikou na základě systému hmotnostní bilance dle čl. 30 odst. 1 a 2 REDIII. Komise má do roka od vstupu směrnice v platnost přijmout delegované akty ke specifikaci metodiky hodnocení úspory emisí ze životního cyklu pro nízkouhlíková paliva (mj. s cílem předejít dvojímu započtení kreditu ze zamezených emisí).

Dále se směrnice věnuje organizačnímu uspořádání trhu s plyny a ochraně zranitelných skupin. Členské státy musí mj. zajistit, aby právo na změnu dodavatele nebo účastníka trhu bylo zákazníkům poskytnuto nediskriminačním způsobem z hlediska nákladů, úsilí a času. Další ustanovení se týkají zajištění přístupu třetích stran k plynové a vodíkové infrastruktuře, vertikálního oddělení provozovatele přenosové soustavy (PPS) a provozovatele distribuční soustavy (PDS) pro vodík (podobně jako je tomu u plynu a elektřiny), designu trhu s vodíkem a ukončení přechodné fáze do roku 2032, zvýšené koordinaci mezi plány rozvoje sítí pro vodík, elektřinu a zemní plyn – ty musí být založeny na odvětvové integraci, zásadě "energetická účinnost na prvním místě" a upřednostňování využití vodíku v těžko dekarbonizovatelných odvětvích. Článek 52c se pak týká poplatků a nákladů za připojení výroben biometanu k přenosové či distribuční soustavě, které by měly být příznivé, transparentní, nediskriminační a zohledňovat princip „*energy efficiency first*“. Transpoziční lhůta je stanovena na dva roky.

Začátkem prosince pak byla dosažena politická shoda o **nařízení o vnitřních trzích pro obnovitelné plyny, zemní plyn a vodík**<sup>15</sup>, které nahrazuje nařízení (ES) 715/2009 o přístupu k plynárenským přepravním soustavám. Hlavním cílem je nastavit nediskriminační pravidla pro přístupové podmínky do infrastruktury/systémů zemního plynu a vodíku a zajistit tak řádné fungování vnitřního trhu (hl. velkoobchodního) s těmito plyny a přístup k němu, při zajištění vysoké úrovně bezpečnosti dodávek. Nařízení mimo jiné upravuje:

- vznik nové entity v odvětví vodíku: unijní asociace provozovatelů vodíkových sítí (ENNOH) po vzoru obdobných asociací provozovatelů přenosových soustav (ENTSOE a ENTSG) a zpracování 10letých plánů pro vodík (TYNDP; do 2027 zpracovává ENTSG, poté ENNOH) (čl. 43 an);
- prodloužení (dobrovolného) mechanismu agregace poptávky/společného nákupu plynu po 31. 12. 2024 (s vyloučením dodávek z Ruské federace a Běloruska min. do 31.12.2025) (čl. 38a an.);
- ustavení dobrovolného mechanismu podpory rozvoje trhu s vodíkem až do 31.12.2029 v rámci aktivit Evropské vodíkové banky (čl. 38k an.);
- ustanovení pro uplatnění zásady solidarity v případě krize;
- pravidla pro síťové tarify pro trh s vodíkem – stanovena na národní úrovni, avšak každý národní regulační orgán musí konzultovat návrh metodiky tarifů se sousedními národními regulačními orgány a předložit jej ACER;
- nezávazné uznání ambice EU zvýšit výrobu biometanu až na 35 bcm ročně v roce 2035 (bez stanovení závazného cíle; bod 14a preambule), zmocnění Komise k vydání prováděcího aktu ke společnou specifikaci pro usnadnění integrace velkého objemu biometanu do stávajícího systému zemního plynu (čl. 20b);

---

<sup>15</sup> Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o vnitřním trhu s plyny z obnovitelných zdrojů, se zemním plynem a s vodíkem (přepřracované znění), COM/2021/804 final.

- zmocnění Komise ke stanovení společné specifikace pro vodík pro případ nedostatečnosti příslušných harmonizovaných standardů (čl. 51)
- poskytování slevy z kapacitních tarifů pro obnovitelné a nízkouhlíkové plyny v přepravních systémech zemního plynu (čl. 16): 100% sleva na vtlačení z výroben obnovitelného plynu a 75% z výroben nízkouhlíkového plynu, 100% sleva na vstupních a výstupních bodech zásobníků, 100% sleva pro obnovitelné a 75% sleva z tarifů pro nízkouhlíkové plyny na hraničních propojovacích bodech mezi čl. státy;
- podpora rozšíření výroby obnovitelného plynu (hl. biometanu) a nízkouhlíkového plynu (hl. H<sub>2</sub>) v uhelných a uhlíkově náročných regionech (článek 3b);
- povinnost provozovatelů LNG a zásobníků min. každé dva roky vyhodnotit poptávku po nových investicích umožňujících používání obnovitelného a nízkoeemisního plynu (vč. vodíkových sloučenin jako kapalný amoniak a kapalných organických nosičů vodíku);
- provozovatelé DS mají zajistit kapacitu pro připojení výroben obnovitelných a nízkouhlíkových plynů a na základě spolupráce vyvinout příslušné postupy, vč. reverzního toku do PS (čl. 33);
- v rámci přeshraniční koordinace kvality plynu v plynárenských soustavách nesmí až 2% přídavek vodíku do zemního plynu vést k restrikci mezistátních toků (čl. 19).

## 2.1.10. Návrh nařízení o snižování emisí metanu

V polovině listopadu 2023 bylo v dialogu dosaženo shody na kompromisním znění nařízení o snižování emisí metanu v sektoru energetiky<sup>16</sup>, které má přispět k splnění globálního závazku snížení emisí metanu o 30 % do roku 2030. Hlavními prvky kompromisu jsou:

- v oblasti monitorování, podávání zpráv, inspekce (čl. 12 an):
  - provozovatelé musí příslušným orgánům předkládat zprávy obsahující kvantifikaci emisí metanu na úrovni provozovaného zdroje-aktiva (do 18 měsíců od vstupu v platnost), kvantifikaci emisí metanu na úrovni zdroje přímým měřením doplněnou měřením na úrovni lokality (do 30 měsíců a do 31. května každého následujícího roku) a kvantifikaci emisí metanu na úrovni zdroje přímým měřením pro neprovozovaná aktiva (do 30 měsíců) a kvantifikaci emisí metanu na úrovni zdroje přímým měřením doplněnou měřením na úrovni lokality pro neprovozovaná aktiva (do 48 měsíců a do 31. května každého následujícího roku).
  - provozovatelé uhelných dolů budou muset příslušným orgánům předkládat zprávy obsahující roční údaje o emisích metanu na úrovni zdroje (do 12 měsíců; čl. 20) pro provozované doly a také monitorovat zasypané a opuštěné doly (zpráva do 24 měsíců pro doly uzavřené až 70 let před účinností nařízení).
- v oblasti zjišťování a opravy úniků (LDAR; čl. 14 an.):
  - přístup založený na riziku, přičemž se rozlišuje mezi průzkumy detekce a oprav úniků typu 1 (nižší přesnost při zjišťování velkých úniků) a průzkumy typu 2 (vyšší přesnost při zjišťování malých úniků) na základě minimálních detekčních limitů a minimálních prahových hodnot úniků a rozlišuje se mezi nadzemními složkami, podzemními složkami a složkami pod hladinou moře a pod mořským dnem.

<sup>16</sup> Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o snížení emisí metanu v sektoru energetiky a doplnění směrnice (EU) 2019/942, COM(2021) 805.

- oprava nebo výměna součástí má být provedena okamžitě po zjištění úniku nebo co nejdříve při prvním pokusu, nejpozději však do pěti dnů, a 30 dnů při úplné opravě.
- u importu surové ropy, zemního plynu a uhlí na unijní trh (čl. 27 an.):
  - vytvoření globálního monitorovacího nástroje pro emitenty metanu a mechanismu rychlé reakce pro „superemitenty“. Do 4 let od účinnosti nařízení by měli vývozci do EU uplatňovat rovnocenná opatření pro monitorování, vykazování a ověřování a do 6 let od vstupu v platnost stanovené maximální hodnoty intenzity metanu (ty má stanovit Komise do 5 let od vstupu nařízení v platnost). Do 18 měsíců od vstupu v platnost má Komise zřídit mechanismus rychlé reakce pro detekci a adresování případů „super-emisí“ (notifikace státu superemitenta, je-li možné i samotného producenta).

V oblasti produkce se přitom nařízení vztahuje pouze na fosilní energetiku (ropu a zemní plyn; srov. čl. 1 odst. 2 písm. a) a tedy požadavky na měření emisí metanu neplatí pro výrobu bioplynu či plynného RFNBO, společné jsou až požadavky na přenosové, distribuční a skladovací zařízení (písm. b). ICCT (2022) tak upozorňuje, že ačkoli výrobci bioplynu mohou jednoduše použít výchozí hodnoty emisí skleníkových plynů uvedené v RED III, chybějící požadavky a podrobná pravidla měření metanu pro odvětví bioplynu jsou potenciálně problematické při definování bioplynů.

#### 2.1.11. Návrh nařízení o výpočtu GHG emisí z dopravních služeb

V polovině letošního roku uveřejnila EK v rámci balíčku z ozelenění nákladní dopravy několik legislativních návrhů, vč. návrhu nařízení Evropského parlamentu a Rady o započítávání emisí skleníkových plynů z dopravních služeb<sup>17</sup>.

Návrh vymezuje společný rámec pro výpočet „well-to-wheel“ emisí z dopravních služeb a vychází z mezinárodního standardu ISO 14083:2023. Ohraničení systému je takové, že zahrnuje emise z pohonu vozidla a souvisejících procesů, z průsaků a odkapů, aktivit v dopravních střediscích, z dodávání energie (well-to-tank) a z výroby, údržby a likvidace vozidla (emise z životního cyklu). Předpokládanými uživateli metodiky mají být organizátoři, operátoři a uživatelé dopravních služeb v ex-post i (krátkodobé) ex-ante perspektivě. Návrh předpokládá vznik ústřední unijní databáze standardizovaných hodnot i certifikaci externích výpočetních nástrojů.

---

<sup>17</sup> COM/2023/441 final.

## 2.2. ČR

### 2.2.1. Transpozice přepracovaného znění směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (REDIII)

Proces transpozice směrnice REDIII formálně započal nabytím účinnosti přepracovaného znění směrnice dne 20. 11. 2023. Transpoziční lhůta je čl. 5/1 stanovena do 21. 5. 2025.

Přehled v současnosti platných národních závazků a opatření pro využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) v dopravě v ČR uvádí Tabulka 2.

**Tabulka 2: Současné legislativou stanovené cíle pro využívání energie z OZE v odvětví dopravy v ČR**

Povinnost	Povinný subjekt	Ustanovení	Multiplikátor	od 1. 1. 2023	od 1. 1. 2025	od 1. 1. 2030
minimální podíl pokročilého biometanu	dodavatel plynu (vyjma LPG, LNG, bioLNG)	§ 47d ZoPOZE	2x	0,5 %	2 %	40 %
minimální podíl elektřiny vyrobené z OZE	provozovatel dobíjecí stanice	§ 47e ZoPOZE	-	9 %	11 %	15 %
minimální množství pokročilého biopaliva	dodavatel motorového benzínu nebo motorové nafty	§ 19f OOO	2x	0,22 %	1,07 %	
minimální množství energie z obnovitelného zdroje (vč. RCF)	dodavatel motorového benzínu nebo motorové nafty	§ 19g OOO	-			9,5 %
snížení emisí skleníkových plynů z motorového benzínu nebo motorové nafty	dodavatel motorového benzínu nebo motorové nafty	§ 20 OOO	-	6 %		

Pozn.: OOO – zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší (ve znění pozdějších předpisů), ZoPOZE – zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů (ve znění pozdějších předpisů).

**POKUTY:**

- 3 Kč za každý kWh nedodaného pokročilého biometanu (§ 47d odst. 7 ZoPOZE);
- 18 Kč za každý nedodaný kWh elektřiny vyrobené z OZE (§ 47e odst. 7 ZoPOZE);
- 1 Kč za každý MJ nedodané energie z obnovitelných zdrojů (§ 19h odst 7 OOO);
- 10 Kč za každý kg nesnížených emisí GHG (§ 25 odst. 8 OOO).

### Problematické body transpozice REDII do českého právní řádu

Mechanismus podpory pokročilého biometanu doplněný do ZoPOZE (§ 27a – 27f) se dosud nepodařilo uvést v život, když ke schválení podpory ze strany Komise bylo oznámeno teprve na konci října 2023<sup>18</sup>. Vzhledem k tomu, že notifikace byla provedena pouze pro období do konce roku 2025, a ERÚ dosud nevydalo cenová rozhodnutí o stanovení podpory ani o cenách spojených se zárukami původu, lze důvodně pochybovat o jakékoli vyšší míře využití schváleného objemu podpory v tomto programu.

<sup>18</sup> Státní podpora: Evropská komise schválila český program v hodnotě 2,4 miliardy eur na podporu výroby udržitelného biometanu, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip\\_23\\_3383](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_23_3383) (SA.104686).

Problematickým se v provedené transpozice jeví způsob **stanovení ceny (za převod) záruky původu na pokročilý biometan**.<sup>19</sup> Vedle obvyklých zpoplatněných úkonů OTE (cena za vydání, za převod a za vedení účtu) zákon stanoví (§ 45a odst. 9), že i cenu za převod záruk původu pokročilého biometanu zahrnující hodnotu záruky původu pokročilého biometanu, má stanovit ERÚ v cenovém rozhodnutí. Toto ustanovení je výkladově značně nejasné, neboť zatímco u ostatních záruk původu je vedle přímého stanovení ceny záruky dána alternativa v podobě pouhého nastavení způsobu stanovení ceny, u pokročilého biometanu má být zřejmě stanovena přímo v cenovém rozhodnutí. Je však pravděpodobné, že takto stanovená cena bude poměrně neflexibilní a nedovolí reagovat na vývoj cen na trhu a potenciálně vytvoří poměrně komplikovaný trh s pokročilým a nepokročilým a k tomu podpořeným a nepodpořeným biometanem.

Dalším problematickým bodem transpozice je **omezení podpůrného mechanismu jen na pokročilý biometan**. To opomíjí (resp. bez explicitního odůvodnění fakticky diskriminuje) potenciál rozvoje pokročilých biopaliv. V minulosti obdobný podpůrný systém pro biometan notifikovala u EK Itálie (ovšem za předchozí právní úpravy, tj. REDI a EEAG) a nakonec došlo k částečnému rozšíření podpory i pro pokročilá biopaliva.

Jednostranné zaměření na biometan je i potenciálním rizikem pro **naplnění stanovených minimálních podílů** energie pokročilého biometanu. Nepodaří-li se rozběhnout podpůrný mechanismus pokročilého biometanu, vysoko stanovená povinnost může pravděpodobně ohrozit všeobecně využití plynu pro dopravu, neboť se pravděpodobně stane nekonkurenceschopný kvůli povinnosti dodavatelů plynu hradit výše zmíněnou cenu za převod<sup>20</sup>. Zároveň je u stanovení povinnosti minimálního podílu pokročilého biometanu problematické až limitující paušální vyjmutí z této povinnosti dodavatelů LNG a zkapalněného biometanu (a též LPG). V případě rozvoje využití (bio)LNG v silniční nákladní dopravě, jak předpokládá aktualizace NAP ČM, se jedná o zřejmé nevyužití potenciálu pro naplnění podílu pokročilých biopaliv v dopravě

V současnosti již aktuální (ač s minimální publicitou) je **stanovení minimálního podílu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie pro provozovatele dobíjecích stanic**. Jelikož podíl obnovitelné elektřiny ve zbytkovém energetickém mixu (jak jej stanoví OTE<sup>21</sup>) se poslední léta pohybuje okolo 4-7 %, provozovatelé dobíjecích stanic<sup>22</sup> tak již pro splnění povinného podílu za rok 2023 (9 %) musí využít i záruky původu na obnovitelnou elektřinu (písm. a) nebo elektřinu z decentralizovaného zdroje (písm. c). Vzhledem ke stanovené povinnosti provozovatele dobíjecí stanice podat k 30. 6. hlášení o splnění povinnosti, bude zajímavé sledovat jak míru plnění této povinnosti, tak i povinnými subjekty zvolené způsoby dosažení požadovaného minimálního podílu.

## 2.2.2. Spotřební daň z minerálních olejů

### Zrušení dočasného snížení spotřební daně na motorovou naftu

<sup>19</sup> Nutno též zmínit, že záruka původu sama o sobě neprokazuje úsporu emisí, pouze nese informaci o dokladu, který jí prokazuje (stejně jako splnění kritérií udržitelnosti, tj. v mezích požadovaných čl. 30 odst. 5 směrnice REDII).

<sup>20</sup> Tato cena může být docela vysoká kvůli limitovanému potenciálu pokročilého biometanu a jeho atraktivnosti pro výrobu např. špičkové elektřiny.

<sup>21</sup> <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/narodni-energeticky-mix>

<sup>22</sup> Pro představu – ve statistice MPO bylo k 30.9.2023 evidováno 122 unikátních provozovatelů veřejných dobíjecích stanic.

V reakci na ruskou agresi a růst cen energií schválila vláda v dubnu 2022 snížení spotřební daně na motorovou naftu a motorový benzin o 1500 Kč/1000l (tj. z původní sazby 12840 Kč/1000 l u bezolovnatého motorového benzínu a 9950 Kč/1000 l u motorové nafty) pro období 1. 6. – 30. 9. 2022.<sup>23</sup> Toto snížení se vztahovalo i na směsná paliva, mj. na E5/E10, ETBE22, HVO30 a E95, a na vratku pro zelenou naftu dle §57 odst. 6 ZoSD. Posléze bylo další novelou ZoSD **snížení spotřební daně u motorové nafty** (vč. HVO30 a E95 a vratky u zelené nafty) prodlouženo až do konce roku 2023<sup>24</sup>, ale v důsledku dlouhodobého snižování ceny ropy a nemalému výpadku daňových příjmu bylo toto snížení **ukončeno s koncem července 2023**<sup>25</sup>.

Tzv. konsolidační balíček přijatý na sklonku roku<sup>26</sup> pak přinesl **zrušení osvobození leteckých pohonných hmot** od spotřební daně u vnitrostátních letů.

### 2.2.3. Časový poplatek a mýtné

Výše zmíněný konsolidační balíček<sup>27</sup> dále novelizuje zákon o pozemních komunikacích jak u časového, tak i u výkonového zpoplatnění.

#### časový poplatek:

- osvobození pro vozidla s nejvyšší povolenou hmotností 4,25t používající výlučně elektřinu nebo vodík (§20a/1/o)
- sazba časového poplatku v roce 2024 činí 2300 Kč, v dalších letech automatická valorizace (§21/3):
  - o % změnu průměrného ročního indexu spotřebitelských cen (maximálně však 10 %)
  - o % změnu délky dálnic v provozu v období
  - 1-, 10- a 30 denní časový poplatek, sazba 9%, 12% a 19% roční sazby
- BEV, FCEV a hybridy s max 50 g/km mají 25% plné sazby, CNG/bioCNG mají 50% plné sazby

#### mýtné:

- zahrnutí externích nákladů z emisí CO<sub>2</sub> (§22);
- vozidla zaevidovaná v mýtním systému bez údajů o emisní třídě CO<sub>2</sub> se zpoplatňují podle nejméně přísné emisní úrovně;
- provozovatel mýtního systému je povinen určit emisní třídu vozidla (zapsaného v RSV) v systému nejpozději do 31. 8. 2024 (bod 6 přechodných ustanovení).

---

<sup>23</sup> Zákon č. 131/2022 Sb., kterým se mění zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>24</sup> Zákon č. 286/2022 Sb. kterým se mění zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>25</sup> Zákon č. 234/2023 Sb., kterým se mění zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 286/2022 Sb., kterým se mění zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>26</sup> Část třicátá třetí zákona č. 349/2023 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s konsolidací veřejných rozpočtů.

<sup>27</sup> Část devatenáctá zákona č. 349/2023 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s konsolidací veřejných rozpočtů.

## 2.2.4. Zdanění příjmů u bezplatně poskytnutého motorového vozidla zaměstnavatelem

Již zmiňovaný konsolidační balíček dále novelizuje zákon o dani z příjmů<sup>28</sup>, kde:

- dále modifikuje procentní částky vstupní ceny považované za příjem zaměstnance u bezplatně poskytnutého motorového vozidla zaměstnavatelem zaměstnanci pro služební i soukromé účely. Určeným procentem vstupní ceny se za každý i započatý kalendářní měsíc rozumí 0,25 %, jedná-li se o bezemisní vozidlo<sup>29</sup>, 0,5 %, jedná-li se o nízkoemisní vozidlo<sup>30</sup> a 1 %, jedná-li se o silniční motorové vozidlo, které není nízkoemisním ani bezemisním vozidlem.
- **Omezuje mimořádné odpisy v období od 1. 1. 2024 do 31. 12. 2028** pouze pro tzv. bezemisní vozidla (**např. elektromobily**) s tím, že stávající majetek odpisovaný v tomto režimu bude ve zbývajících částech odepsán dle dosavadních pravidel.
- Limituje maximální možnou **daňově uznatelnou hodnotu osobního vozidla na 2 mil. Kč**. Tento limit bude platit až pro vozidla kategorie M1 pořízená v obdobích započatých po nabytí účinnosti zákona.

## 2.2.5. Limit na odpočet DPH

Konsolidační balíček dále novelizuje zákon o dani z přidané hodnoty<sup>31</sup>, kdy mj. zavádí **omezení uplatnění odpočtu DPH** u pořízení osobních automobilů kategorie M1 (vyjma například sanitních vozů a automobilů provozovaných pro koncesní přepravu osob). Zákaz se přitom týká nároku na odpočet DPH převyšujícího částku 420 000 Kč. To znamená, že se nijak nedotkne pořízení automobilů za cenu, která v úrovni bez DPH nepřevyšuje 2 mil. Kč.

## 2.2.6. Návrh novelizace zákona o ochraně ovzduší

V květnu 2023 předložilo MŽP do meziresortního připomínkového řízení návrh novely zákona 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.<sup>32</sup> V oblasti obnovitelných zdrojů energie pro dopravu se jedná o spíše dílčí úpravy:

- **zohlednění RFNBO použitých jako meziproductů** pro výrobu pohonných hmot pro dopravu do cíle snížení emisí GHG z paliv (§ 20 odst. 2 písm. h) a do minimální množství obnovitelných zdrojů v dodaných pohonných hmotách (§ 19g odst. 2 písm. g);
- **navýšení maximálního množství úspory emisí z těžby** z 1 % na 1,6 % započitatelných do plnění povinnosti snížení emisí GHG z paliv (§ 20b odst. 1);

<sup>28</sup> Část desátá zákona č. 349/2023 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s konsolidací veřejných rozpočtů.

<sup>29</sup> Definováno jako silniční motorové vozidlo, které používá jako palivo výlučně elektrickou energii nebo vodík, nebo jiné silniční motorové vozidlo, jehož provoz nemá žádné emise CO<sub>2</sub>

<sup>30</sup> Ve smyslu zákona č. 360/2022 Sb., o podpoře nízkoemisních vozidel.

<sup>31</sup> Část třicátá šestá zákona č. 349/2023 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s konsolidací veřejných rozpočtů.

<sup>32</sup> V nejnovější verzi pro jednání vlády z 4. 10. 2023, <https://odok.cz/portal/veklep/material/ALBSCRGHEMYG/>.



- **evidenční povinnost dodavatelů paliv** ohledně provedených transakcí v unijní databázi EK (§ 19h, § 20 odst. 6);
- nová **společná úprava platebních deliktů** v ustanovení § 21b, která postihuje nesplnění povinností dodavatelů ohledně minimální množství pokročilých biopaliv (§ 19f odst. 1), minimální množství obnovitelných zdrojů v dodaných pohonných hmotách (§ 19g odst. 1) a snížení emisí skleníkových plynů z dodaných pohonných hmot (§ 20 odst. 1).

### 3. Aktuální vývoj využití obnovitelných zdrojů v dopravě v ČR

#### 3.1. Mobilizace vstupních surovin

Dostupnost vstupních surovin je prvním článkem dodavatelského řetězce obnovitelné energie v odvětví dopravy. Biogenní poloproducty vhodné pro výrobu biopaliv jsou klasifikovány na základě jejich regulačního kontextu a jejich fyzikálních a chemických vlastností. Ty se týkají především jejich vhodnosti s ohledem na různé výrobní procesy. Kromě elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou hlavními surovinami obnovitelných paliv nebiogenního původu především voda (pro výrobu zeleného vodíku elektrolýzou) a zdroj uhlíku (obvykle CO<sub>2</sub>), který lze dále zpracovávat na paliva obsahující uhlík.

Výroba bioetanolu byla dosud založena téměř výhradně na prvoproductech zemědělství, i když již nyní existují jasné známky snah rozšířit sortiment surovin o vedlejší produkty na bázi lignocelulózy, jako jsou stébelniny. Při výrobě FAME a HVO se také převážně používají primární produkty, jako je řepka, sójové boby nebo palmový olej; použité kuchyňské oleje a živočišné tuky však již tvoří 20 % vstupních surovin a stále častěji se používají alternativní vstupní suroviny, jako je tálový olej nebo zbytky z výroby palmového oleje. V odvětví dopravy se na celém světě spotřebuje přibližně 1,4 EJ elektřiny, což představuje podíl něco málo přes 1 %. Z toho asi 25 % pochází z obnovitelných zdrojů. Paliva na bázi elektřiny zatím nehrají významnou roli, nicméně poptávka po nich a podpora po nich rostou.

Kvantifikace teoretického, technického, ekonomického, a především implementačního potenciálu obnovitelných paliv, je spojena se značnou mírou rozsahu a nejistoty, zejména na mezinárodní úrovni. Předpokládá se, že potenciál pro zavádění biogenních vstupních surovin v odvětví dopravy je celkově poměrně nízký až omezený. U paliv na bázi elektřiny se předpokládá, že omezení je poměrně vysoké. Řešení projektu výrazně zlepšuje stav znalostí o současném stavu a výhledovém vývoji obnovitelných zdrojů tak, aby jejich přínos k udržitelnému rozvoji v odvětví dopravy mohl být lépe hodnocen a lépe řízen z hlediska strategie pro biomasu.

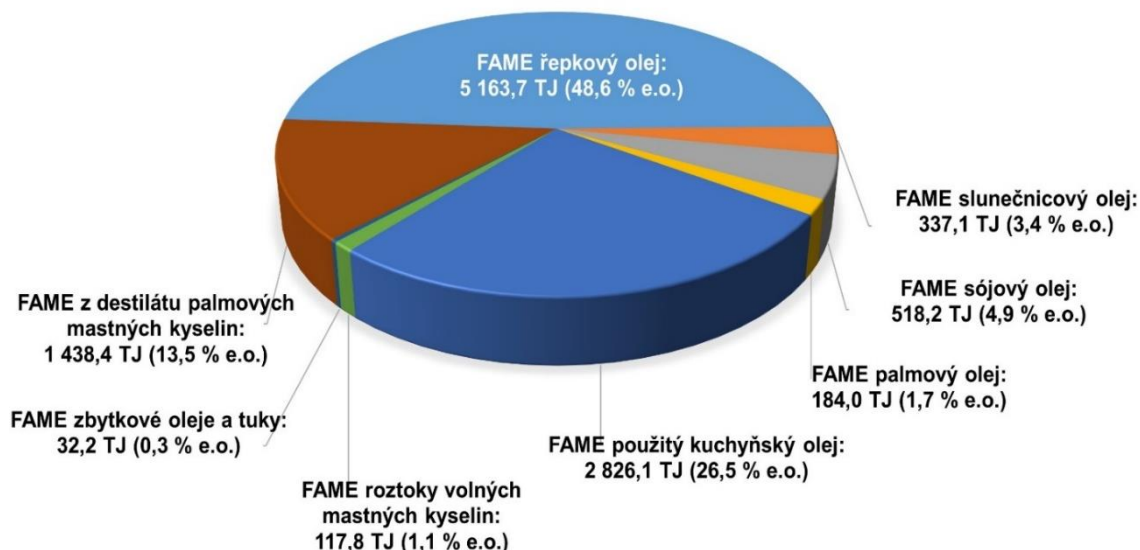
##### 3.1.1. Použité vstupní suroviny pro výrobu udržitelných biopaliv, související palivářské vlastnosti a motorové zkoušky

Směrnice (EU) 2018/2001 – REDII (čl. 28 odst. 2) zavedla koncepci databáze Unie (UDB), která má umožnit sledování kapalných a plyných paliv používaných v odvětví dopravy, která jsou způsobilá pro započítání do cílů směrnice o energii z obnovitelných zdrojů. UDB má být společným registrem pro všechna certifikovaná biopaliva, biokapaliny a biomethan, které se započítávají do cílů EU v oblasti energie z obnovitelných zdrojů. Aby se zmírnila rizika a lépe se předcházelo podvodům, uvádí nedávno přijatý REDIII nové požadavky, které mohou být vymahatelné nejpozději do 21. listopadu 2024, a zmocňuje Komisi k rozšíření oblasti působnosti UDB "tak, aby zahrnovala příslušné údaje z místa výroby nebo sběru surovin používaných k výrobě paliva" (směrnice (EU) 2023/2413 – článek 31a). UDB se propojí s vnitrostátními databázemi, které jsou současnou pracovní metodou požadavků na dodržování předpisů pro biopaliva, a rozšíří svou oblast působnosti tak, aby zahrnovala obnovitelná paliva nebiologického původu a recyklovaná uhlíková paliva, a to nejen pro dopravu, ale i pro další odvětví konečné spotřeby.

S ohledem na výše uvedené energetické a procentní podíly FAME vyrobených z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2021 uvádí Obrázek 1 a

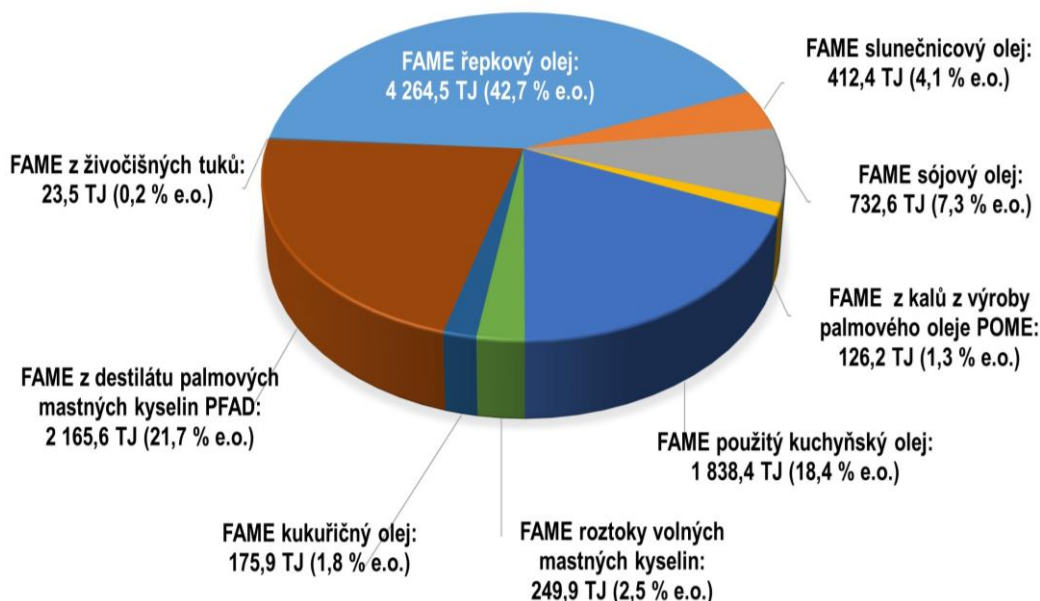
v roce 2022 Obrázek 2. Obdobné energetické podíly HVO/HEFA pro rok 2021 Obrázek 3 a pro rok 2022 Obrázek 4.

**Obrázek 1: Energetické a procentní podíly FAME vyrobených z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2021 (celkem FAME 10 647,6 TJ; bez multiplikátorů)**



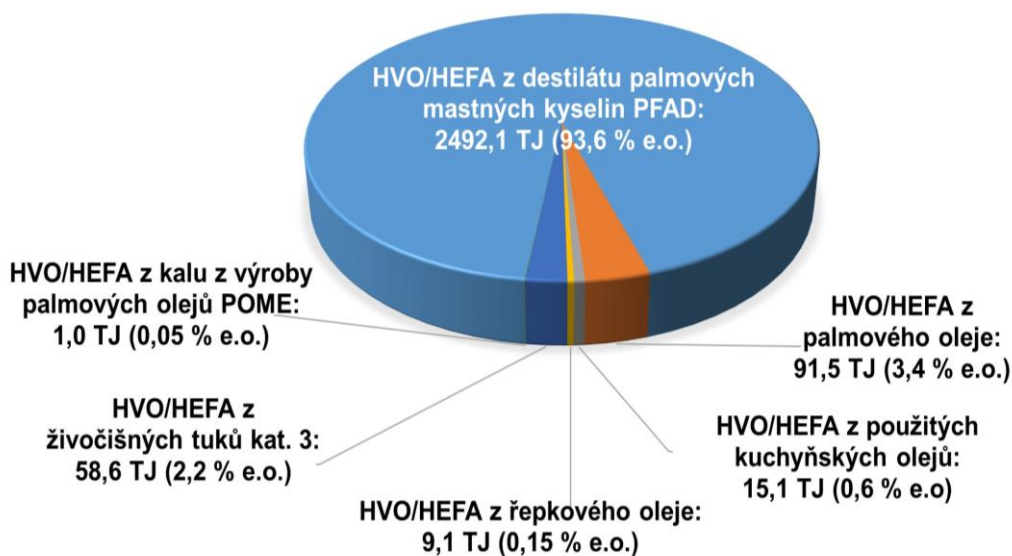
**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2021

**Obrázek 2: Energetické a procentní podíly FAME vyrobených z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2022 (celkem FAME 9 989 TJ; bez multiplikátorů)**



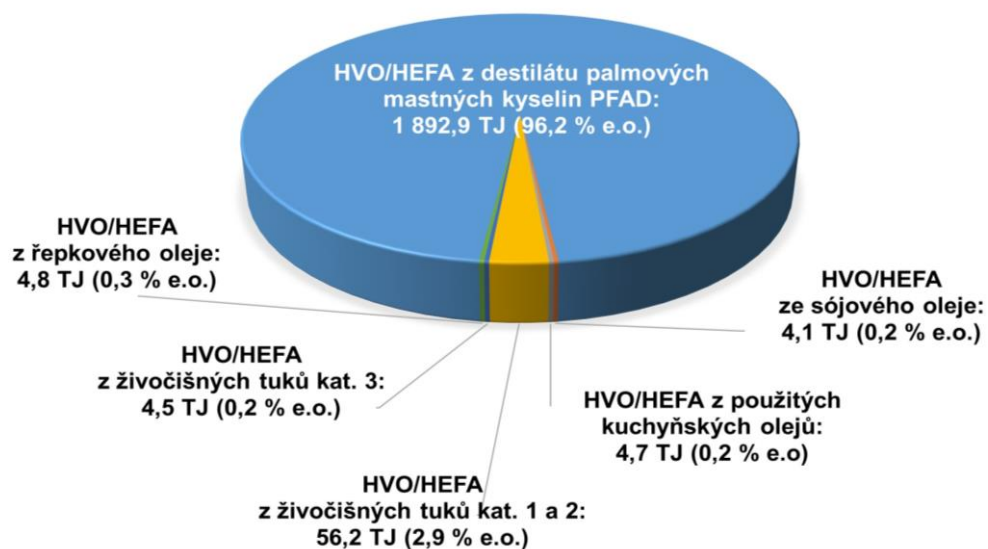
**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2022

**Obrázek 3: Energetické a procentní podíly HVO/HEFA vyrobených z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2021 (celkem HVO/HEFA 2 661,4 TJ; bez multiplikátorů)**



**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2021

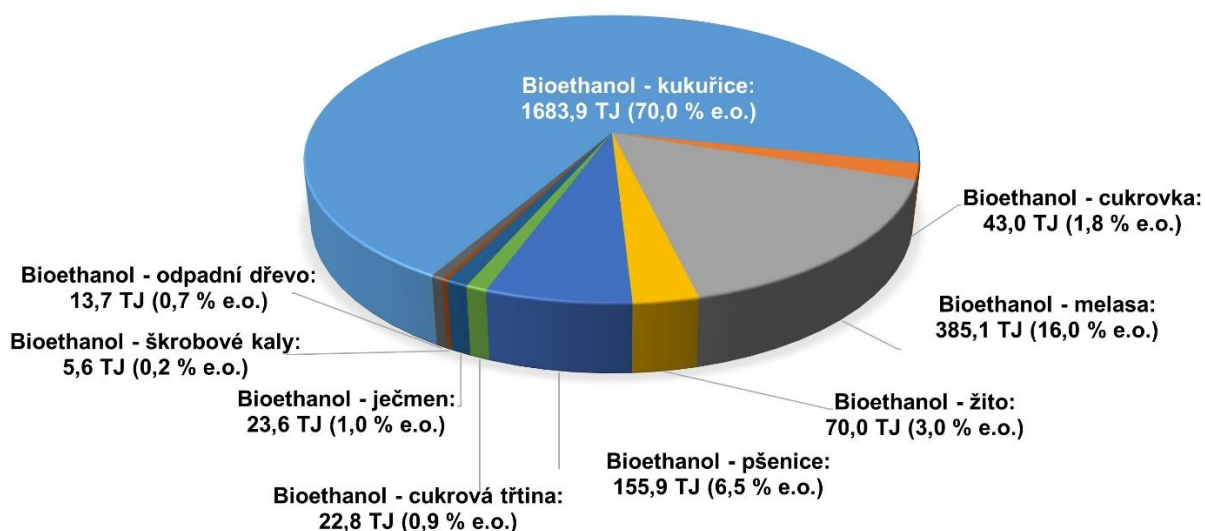
**Obrázek 4: Energetické a procentní podíly HVO/HEFA vyrobených z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2022 (celkem HVO/HEFA 2 654,7 TJ; bez multiplikátorů)**



**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2022

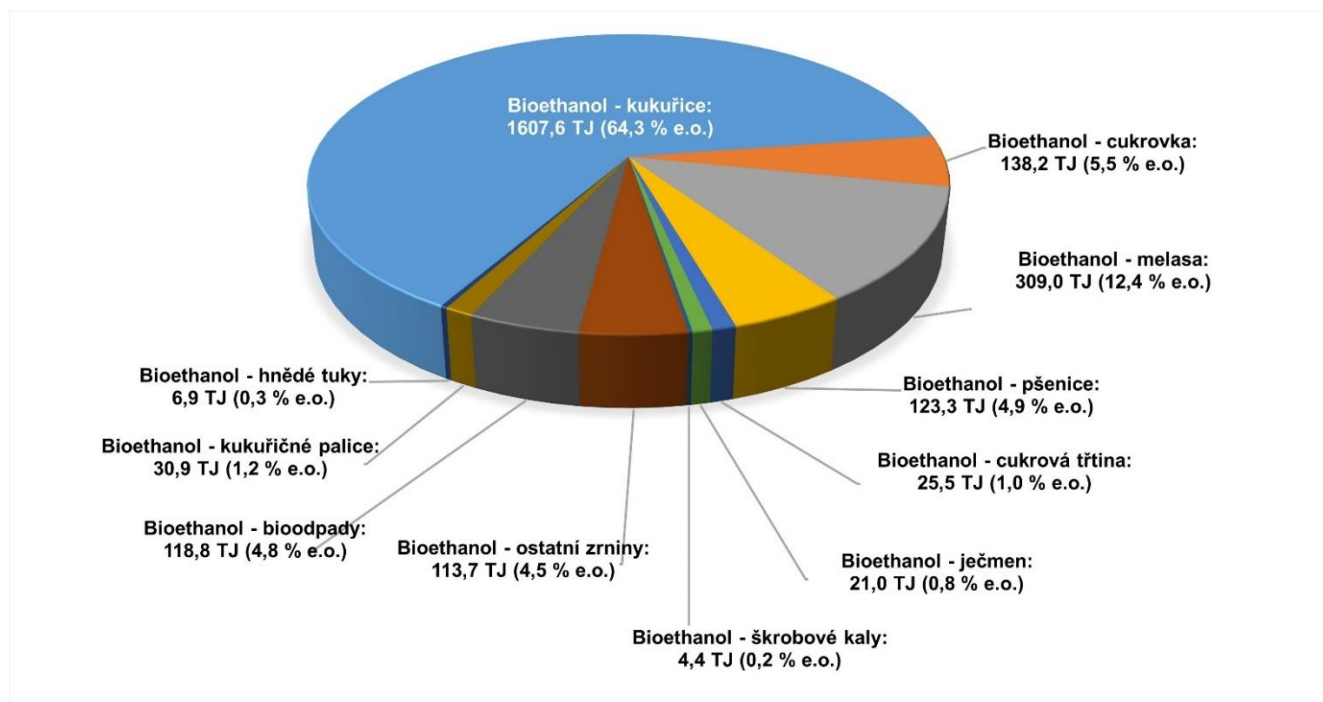
Energetické a procentní podíly palivového bioethanolu vyrobeného z použitých vstupních surovin a spotřebovaného na tuzemském trhu s pohonnými hmotami v roce 2021 ukazují Obrázek 5 a v roce 2022 Obrázek 6.

**Obrázek 5: Energetické a procentní podíly palivového bioethanolu vyrobeného z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu v roce 2021 (celkem: 2 403,8 TJ; bez multiplikátorů)**



**Zdroj:** Zpráva o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2021

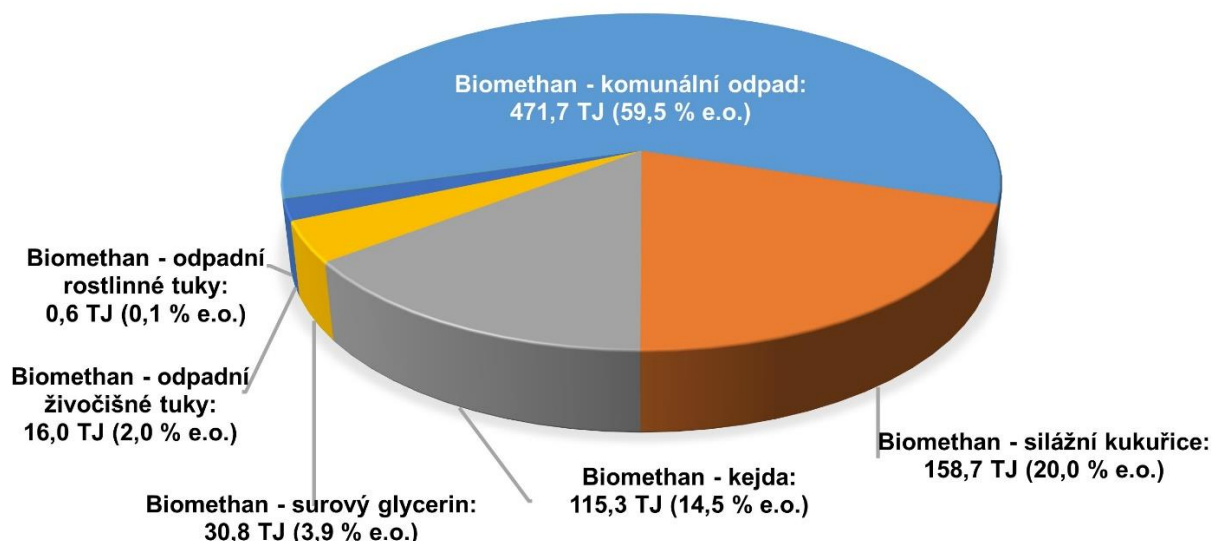
**Obrázek 6: Energetické a procentní podíly palivového bioethanolu vyrobeného z použitých vstupních surovin a spotřebovaných na tuzemském trhu v roce 2022. (celkem: 2 499,3 TJ; bez multiplikátorů)**



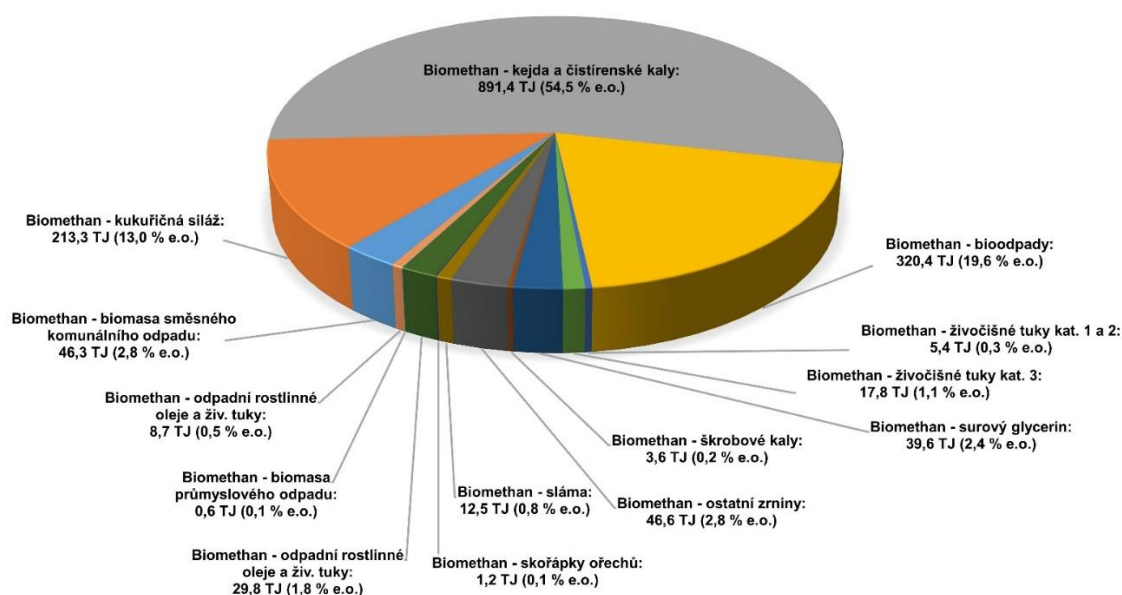
**Zdroj:** Zpráva o emisích GHG z dodaných pohonných hmot za rok 2022

Podíly biomethanu (bioCNG) vyrobené z použitých vstupních surovin a nakoupeného pro snížení emisí skleníkových plynů z pohonných hmot v roce 2021 uvádí Obrázek 7 a v roce 2022 Obrázek 8.

**Obrázek 7: Energetické a procentní podíly biomethanu – bio CNG vyrobeného z použitých vstupních surovin a nakoupeného pro snížení emisí GHG z pohonných hmot v roce 2021 (celkem: 793,01 TJ)**



**Obrázek 8: Energetické a procentní podíly biomethanu – bio CNG vyrobeného z použitých vstupních surovin a nakoupeného pro snížení emisí GHG z pohonných hmot v roce 2022 (celkem: 1 637,3 TJ)**



Tabulka 3 přibližuje import použitých kuchyňských olejů do EU a dodávky na vnitřním trhu EU 27 v roce 2020, 2021 a 2022. Dovoz UCO do EU v roce 2022 byl o 21 % vyšší (2 115 599,7 t) než v roce 2021 (1 744 935,4 t).

**Tabulka 3: Import použitých kuchyňských olejů UCO do EU a sběr v EU 27 v letech 2020–2023 v t**

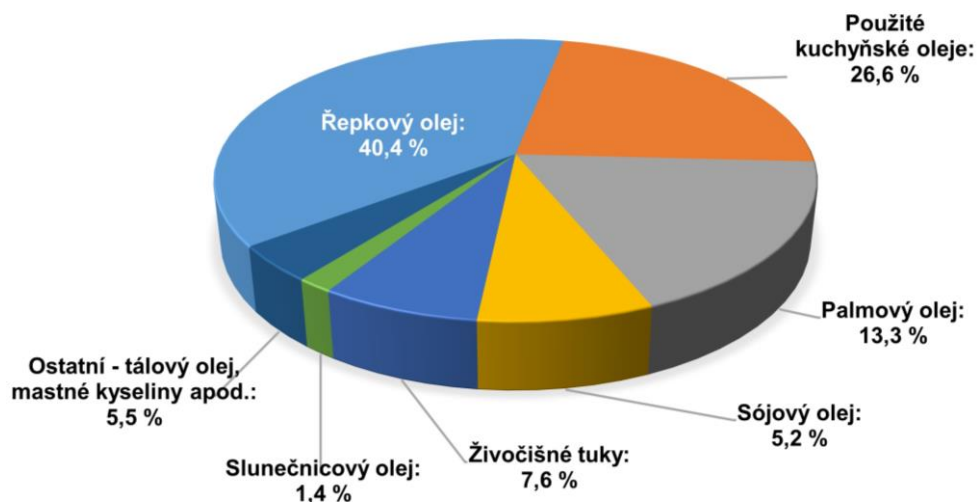
	2020	2021	2022
Čína	276.202,66	619.869,90	934.810,88
Spojené království	154.828,39	150.654,84	237.871,81
Malajsie	312.630,73	231.729,75	227.830,22
Indonésie	114.684,03	190.829,08	157.878,38
Saúdská Arábie	65.037,48	66.880,55	81.106,76
Rusko	99.584,11	87.535,85	80.976,06
Chile	35.058,25	70.054,80	62.121,29
Vietnam	8.971,08	6.377,73	59.575,03
USA	104.451,26	32.435,82	31.204,77
Japonsko	44.893,83	31.624,00	24.844,29
Jihoafrická republika	16.073,03	433,61	23.528,89
Bělorusko	22.723,53	21.349,18	21.033,66
Švýcarsko	13.105,95	13.904,73	15.321,66
SAE	9.975,36	20.292,28	13.828,26
Írán	185,09	3.627,98	11.709,02
Norsko	7.792,87	6.061,15	11.012,80
Peru	6.908,86	10.819,51	9.860,71
Kolumbie	7.782,94	5.777,88	8.719,22
Kuvajt	5.613,93	6.849,34	8.187,27
Thajsko	0,11	0,05	7.271,82
Maroko	4.307,94	5.577,02	7.046,52
Izrael	157,73	1.518,02	6.631,25
Turecko	970,92	1.571,34	5.730,43
Srbsko	5.600,26	5.452,91	4.929,67
Panama	2.791,63	2.790,52	3.627,24
Egypt	21.175,10	1.430,07	3.350,80
Irák	1.020,50	2.760,90	3.342,89
Hongkong	6.352,11	2.479,62	3.255,74
Ukrajina	1.427,12	2.788,63	3.057,66
Argentina	32.964,38	24.053,10	3.053,31
Libanon	3.410,77	1.780,90	2.895,72
Singapur	7.372,16	5.291,61	2.420,23
Indie	1.868,17	3.025,42	2.194,36
Uruguay	226,69	1.337,83	2.109,25
Mexiko	208,78	2.194,89	2.094,92
Filipíny	700,10	2.631,72	1.996,18
Jordánsko	2.902,77	6.130,10	1.747,00
Katar	1.758,13	1.143,34	1.659,07
Austrálie	115,69	4.175,37	1.594,21
Kanada	1.176,23	1.636,36	1.463,10
Ostatní/neurčeno	308.026,41	88.055,62	18.363,79
<b>Celkem</b>	<b>1.711.325,41</b>	<b>1.744.935,40</b>	<b>2.115.599,70</b>
<b>Intra-EU27</b>	<b>1.772.819,23</b>	<b>2.168.530,41</b>	<b>2.866.898,69</b>

Zdroj: Eurostat



Použité vstupní suroviny pro výrobu FAME a HVO/HEFA v EU v roce 2021 ukazuje Obrázek 9 a v roce 2022 Obrázek 10.

**Obrázek 9: Procentní zastoupení vstupních surovin použitých pro výrobu FAME a HVO/HEFA v EU v roce 2021**



Zdroj: EU FAS post, USDA Foreign Agricultural Service – GAIN report, number E42023-0038, Biofuels annual; August 14, 2023

**Obrázek 10: Procentní zastoupení vstupních surovin použitých pro výrobu FAME a HVO/HEFA v EU v roce 2022**



Zdroj: EU FAS post, USDA Foreign Agricultural Service – GAIN report, number E42023-0038, Biofuels annual; August 14, 2023



**Řepkový olej** je stále dominantní vstupní surovinou pro bionaftu v EU a v roce 2022 představuje 42 % celkové spotřeby surovin pro výrobu FAME a HVO/HEFA. Jedná se o malý nárůst ze 40 procent v roce 2021 a lze jej připsat vyšší dostupnosti v důsledku vyšší sklizně řepky v EU v roce 2022. Pro rok 2023 se očekává další malý nárůst o tři procenta kvůli bohaté sklizni řepky v EU v roce 2022 v kombinaci s postupným vyřazováním palmového oleje v některých členských státech. Obliba řepkového oleje je založena na jeho domácí dostupnosti, stejně jako na vyšší zimní stabilitě výsledného metylesteru řepkového oleje ve srovnání s jinými vstupními surovinami. To je důležitější v severních členských státech než v oblasti Středozevního moře s teplejšími zimami. Podíl řepkového oleje na surovinovém mixu se však od svého vrcholu v roce 2008, kdy tvořil 72 procent, neustále snižuje. To je částečně způsobeno vyšším používáním použitého kuchyňského oleje (UCO), živočišných tuků a v předchozích letech palmového oleje.

**Použitý kuchyňský olej** byl v roce 2022 druhou nejdůležitější surovinou, která představovala 29 procent z celkové vstupní suroviny. Zvýšené používání této vstupní suroviny je způsobeno především dvojnásobným započítáváním způsobilosti pro UCOME ve většině členských států. Rostoucí podíl UCO je dovážěn. V letech 2020 a 2021 to bylo kvůli uzavření restaurací během COVID-19. Během omezení volného pohybu osob mnoho členských států nařídilo restauracím, aby dočasně uzavřely nebo omezily své služby na jídlo s sebou a rozvoz, což mělo dopad na dostupnost a sběr použitého kuchyňského oleje z místních zdrojů. I když k tomuto jevu docházelo i v jiných částech světa, docházelo k němu v různých obdobích roku, což umožnilo dovoz v době nízké domácí nabídky. V roce 2022 se domácí sběr UCO v EU zvýšily. Zvýšení však nestačilo k uspokojení poptávky a zvýšil se i dovoz UCO, zejména z Číny. Existují rozšířené obavy z podvodů s výrobky s produktem klasifikovaným jako UCO pocházejícím z Číny. V roce 2022 byly největšími výrobci UCOME v EU Nizozemsko, Německo, Finsko, Itálie, Španělsko, Portugalsko, Rakousko, Francie a Polsko. Společně představovaly 96 procent této spotřeby vstupních surovin. Menší množství UCOME bylo vyrobeno v Irsku, České republice, Bulharsku, na Slovensku a v Maďarsku. V roce 2023 se předpokládá, že používání UCO bude stagnovat, protože se zdá, že dovoz z Číny přechází z UCO na UCOME.

**Palmový olej** byl v roce 2022 třetí z hlediska využití vstupních surovin s 8,5 procenta. Jeho používání se ve srovnání s rokem 2021 snížilo o 25 procent. Výjimečně vysoké ceny palmového oleje spolu s postupným vyřazováním biopaliv na bázi palmového oleje vedly k nižšímu používání ve Španělsku. Postupné vyřazování této vstupní suroviny v některých členských státech navíc snižuje velikost trhu s výslednou výrobou FAME a HVO/HEFA na bázi palmového oleje. Palmový olej se používal hlavně ve Španělsku, Itálii, Francii, Belgii a Nizozemsku a v mnohem menší míře v Německu a Rumunsku. Zanedbatelné množství se používá také v Maďarsku, Řecku a Bulharsku. Předpokládá se, že v roce 2023 se spotřeba palmového oleje dále sníží o 15 %, neboť více členských států začíná postupně ukončovat biopaliva pocházející z vysoce rizikových plodin ve formě nepřímé změny ve využívání půdy (ILUC). Několik členských států oznámilo dřívější postup ukončování. V čele tohoto hnutí stála Francie, která od ledna 2020 účinně vylučuje biopaliva na bázi palmového oleje. Rakousko následovalo s účinností od července 2021. Německo zakázalo palmový olej v lednu 2023, ale pro rok 2022 zavedlo 0,9% strop na suroviny s vysokým ILUC.

**Živočišné tuky** představovaly 6,7 procenta celkových vstupních surovin BBD. Dvojnásobné započítávání má menší prospěch než UCO, neboť méně členských států umožňuje dvojnásobné započítávání u použití TME (Dánsko, Finsko, Francie, Nizozemsko a Spojené království) než u UCOME. Kromě toho se v Německu používání TME nezapočítává do povinnosti biopaliv a jeho výroba se vyváží do jiných členských států. Zvýšená spotřeba živočišných tuků je spíše výsledkem nových zařízení (nebo zvýšení kapacity ve stávajících závodech) než funkcí cen vstupních surovin, protože používání živočišných tuků vyžaduje

změny technického vybavení. Odhaduje se, že v roce 2022 byla zdaleka největším uživatelem živočišných tuků pro výrobu BBD Itálie, následovaná Nizozemskem a Francií. Německo, Česká republika, Dánsko, Španělsko, Rakousko, Finsko, Irsko, Maďarsko a Polsko také používaly živočišné tuky, ale v mnohem menší míře. Lůj se dováží za účelem výroby TME a Austrálie je známým zdrojem, i když přesné objemy dovozu použité v TME nejsou známy, protože loj má více využití.

Použití **sójového oleje** a palmového oleje ve FAME je omezeno normou EU pro bionaftu DIN EN 14214 a chladnějšími povětrnostními podmínkami. Normu však lze splnit použitím surovinové směsi řepkového oleje, sójového oleje a palmového oleje. Většina sójového oleje se používá v Německu a Španělsku. Menší množství se používá v Belgii, Portugalsku, Rumunsku, Bulharsku, Rakousku, Nizozemsku, Řecku a Polsku.

**Slunečnicový olej** představoval pouze 1,9 procenta celkové vstupní suroviny pro bionaftu a používá se hlavně v Řecku, Francii, Bulharsku a Maďarsku – dohromady představuje 59 procent výroby bionafty na bázi slunečnicového oleje v EU. Malé množství slunečnicového oleje se také používá v Rumunsku, Litvě a Polsku. V roce 2022 se používání slunečnicového oleje pro výrobu bionafty v Polsku a Maďarsku podstatně zvýšilo, protože levný slunečnicový olej ze sousední Ukrajiny byl snadno dostupný.

## 3.2. Současné emisní faktory motorových paliv, FAME, HVO/HEFA, (bio)CNG a související intenzita emisí skleníkových plynů z pohonných hmot v ČR

ČR má nastavenou legislativu na snížení emisí GHG z pohonných hmot již od roku 2012. Dodavatelé motorového benzínu a motorové nafty, ale i dodavatelé zemního plynu či LPG umí velmi dobře optimalizovat náklady na nákup biopaliv a dalších paliv podle emisí GHG.

Nařízení vlády č. 107/2022 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 189/2018 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv o snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot, ve znění nařízení vlády č. 492/2020 Sb. bylo schváleno 6. dubna 2022. Mimo jiné specifikuje suroviny pro výrobu pokročilých biopaliv a podmínky pro zohlednění recyklovaných paliv s obsahem uhlíku a kapalných a plyných paliv z obnovitelných zdrojů nebiologického původu. Od 1. července 2022 bylo vládním návrhem novely zákona o ochraně ovzduší (vypuštěním celého §19) zrušeno povinné přimíchávání biopaliv do motorového benzínu a motorové nafty.

Průměrné hodnoty emisních faktorů FAME, HVO/HEFA, bioethanolu, bio CNG, bio LPG a jejich fosilních ekvivalentů obsahuje Tabulka 4. Při zohlednění spotřeby motorové nafty s obsahem biosložek FAME, HVO/HEFA (Tabulka 5), automobilových benzinů s obsahem bioethanolu (Tabulka 6) a spotřeby LPG, CNG, LNG, bioLPG a bioCNG (viz. Obrázek 11) je snížení intenzity emisí skleníkových plynů z pohonných hmot v roce 2020–22 patrné z Tabulka 7. Pro rok 2030 směrnice RED III stanovuje tento cíl na 14,5 %, což odpovídá 29% energetickému podílu OZE v dopravě. Transpoziční lhůta směrnice RED III do národních legislativ je 21. 5. 2025.

**Tabulka 4: Průměrné hodnoty emisních faktorů bionafty FAME a obnovitelné parafinické nafty z HVO/HEFA v roce 2020, 2021 a 2022 a emisní faktory fosilních motorových paliv**

	Jednotka	2020	2021	2022	Fosilní motorová paliva
FAME	g CO <sub>2eq</sub> /MJ	19,3	21,3	20,7	<b>MOTOROVÁ NAFTA</b> <b>95,1</b>
HVO/HEFA		6,9	6,9	9,2	
Bioethanol		14,6	12,0	13,0	<b>AUTOMOBILOVÝ BENZÍN</b> <b>93,3</b>
bio CNG		14,4	14,3	- 26,6	<b>CNG</b> 69,3 <b>LNG</b> 74,5
bio LPG		15,8	23,9	22,5	<b>LPG</b> 73,6

**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot

**Tabulka 5: Spotřeba motorové nafty bez biosložky a průměrné objemové podíly obsahu FAME a HVO/HEFA (biosložky) v letech 2019–2022 v motorové naftě**

	Jednotka	2019	2020	2021	2022
Spotřeba motorové nafty bez biosložky	mil. l	5 260,4	4 840,6	5 194,7	5 300,8
Spotřeba FAME		315,1	328,3	322,6	302,7
Spotřeba HVO/HEFA		2,1	78,1	78,3	57,9
Celkem motorová nafta vč. biosložek		5 577,6	5 247,0	5 596,6	5 661,4
Celkem biosložky	% v/v	317,2	406,4	400,9	360,6
Podíl biosložek v naftě na celkové spotřebě motorové nafty		5,7	7,7	7,2	6,4

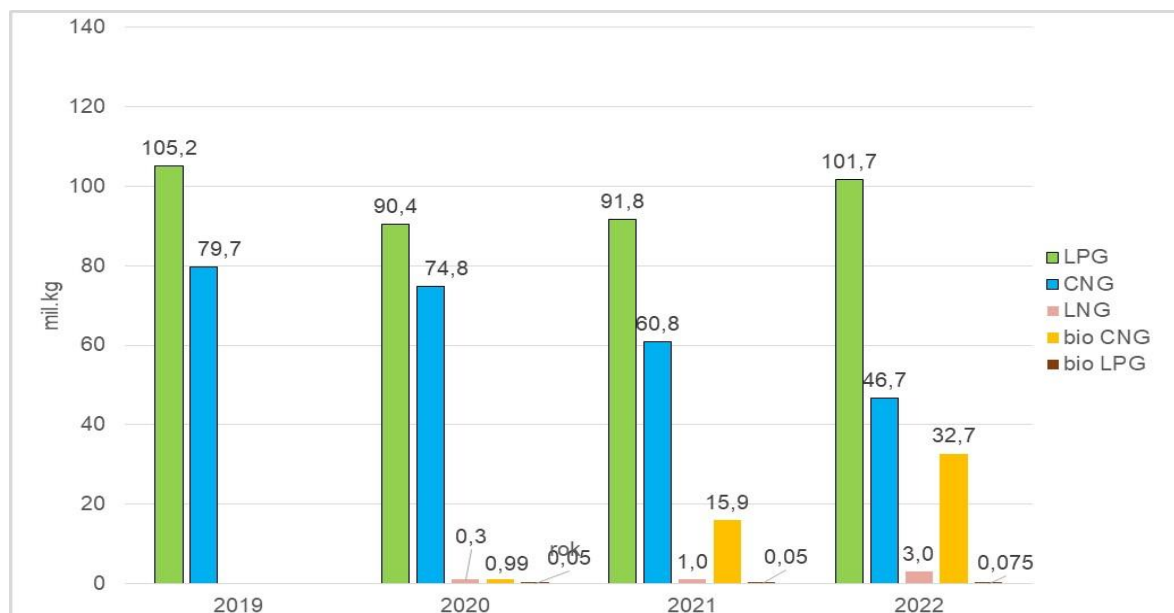
**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích skleníkových plynů z dodaných pohonných hmot

**Tabulka 6: Spotřeba automobilových benzinů bez biosložky a průměrný objemový podíl obsahu bioethanolu včetně ETBE v letech 2019 – 2022 v automobilových benzínech**

	Jednotka	2019	2020	2021	2022
Spotřeba automobilových benzinů bez biosložky	mil. l	1 829,4	1 615,6	1 678,5	1 778,9
Spotřeba bioethanolu, vč. ETBE		117,5	107,4	112,8	117,3
Celkem automobilových benzinů vč. biosložek		1 946,9	1 723,0	1 791,3	1 896,2
Podíl biosložek na celkové spotřebě automobilových benzinů	% v/v	6,0	6,2	6,3	6,2

**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích skleníkových plynů z dodaných pohonných hmot

**Obrázek 11: Spotřeba LPG, CNG, LNG, bio LPG a bio CNG na trhu s pohonnými hmotami v ČR v letech 2019–2022**



**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot

**Tabulka 7: Snížení intenzity emisí GHG z pohonných hmot v roce 2020, 2021 a 2022 v ČR a cíl podle RED III v roce 2030**

	Jednotka	2020	2021	2022	Cíl v 2030 podle RED III
Intenzita emisí GHG z pohonných hmot	g CO <sub>2eq</sub> /MJ	88,4	88,3	88,4	80,45
Základní hodnota z roce 2010		94,1			
<b>Snížení intenzity emisí GHG z pohonných hmot</b>	<b>%</b>	<b>6,1</b>	<b>6,2</b>	<b>6,1</b>	<b>14,5 %</b>

**Zdroj:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z dodaných pohonných hmot, směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/2413 o podpoře energie z obnovitelných zdrojů (RED III)

Při zohlednění požadavku na minimální úsporu emisí skleníkových plynů 65 % pro biopaliva a biomethan, a 70 % pro kapalná a plynná paliva z obnovitelných zdrojů nebiologického původu (tab. 5) činí max. emisní faktor 32,9 g CO<sub>2eq</sub>/MJ ( $\frac{94-32,9}{94} * 100$ ) pro udržitelná biopaliva a biomethan a 28,2 g CO<sub>2eq</sub>/MJ pro udržitelná kapalná a plynná paliva z obnovitelných zdrojů nebiologického původu (RFNBOs).

Tabulka 8 uvádí skutečné hodnoty emisních faktorů FAME/HVO/HEFA, bioethanolu a biomethanu podle použitých vstupních surovin a uplatněných na trhu s pohonnými hmotami v roce 2022.

**Tabulka 8: Průměrné skutečné hodnoty emisních faktorů FAME, HVO/HEFA a biomethanu uplatněných na trhu s pohonnými hmotami v roce 2022**

	Trh s pohonnými hmotami v ČR		Výroba v ČR
Jednotka	(g CO <sub>2eq</sub> /MJ)		
FAME	MEŘO	28,2	22
	UCOME	9,4	8,23
	TME	12,7	14,40
	MEFA	9,4	9,09
HVO/HEFA	PFAD	9,2	-
	Živ. tuky kat. 1 a 2 <sup>1)</sup> a 3 <sup>2)</sup>	8 <sup>1)</sup> a 9,3 <sup>2)</sup>	-
	UCO	5,5	-
	ŘEPKOVÝ OLEJ	27,2	-
Bioethanol	Cukrovka	27,8	22,4
	Cukrová třtina	14,3	
	Hnědé tukové lapoly	3,2	
	Ječmen	21,3	
	Kukuřice	10,0	12,4
	Kukuřičné palice	12,8	
	Melasa	18,1	16,1
	Pšenice	24,3	
	Škrobové kaly	27,1	
	Bioodpady	4,9	
	Ostatní zrniny	11,1; 19,9	
Biomethan	Směsný komunální odpad	15,0	-
	Kukuřičná siláž a kejda	14,4	-
	Kejda a čistírenské kaly	-63,3	-
	Bioodpady	19,9	-
	Živočišné tuky kat. 1 a 2	15,5	-
	Živočišné tuky kat. 3	16,6	-
	Surový glycerin	17,5	-
	Ostatní zrniny	26,5	-
	Škrobové kaly	9,8	-
	Sláma	20,9	-
	Použité kuchyňské oleje a tuky	24,2; 19	-
	Průmyslové bioodpady	14,0	-

**Zdroj.:** MŽP, Zprávy o emisích GHG z pohonných hmot; Skutečné hodnoty výrobců v ČR; VÚZT & SVB

**POZNÁMKA:** UCO – použité kuchyňské oleje; PFAD – destilát palmových mastných kyselin; TME – FAME z živočišných tuků kat. 1, 2 a 3; MEFA – FAME z roztoků volných mastných kyselin

### 3.2.1. Podíl obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie v sektoru dopravy

Hrubá konečná spotřeba energie z obnovitelných zdrojů v odvětví dopravy (OZE) se podle metodiky EUROSTAT – SHARES vypočítá jako součet veškerých biopaliv, paliv z biomasy a kapalných a plyných paliv z obnovitelných zdrojů nebiologického původu používaných a spotřebovaných v odvětví dopravy. Elektrická energie z OZE je započítávána pouze jednou – tedy poměrná část tuzemské spotřeby

elektřiny z OZE je započítávána v dopravě, a nikoliv v hrubé konečné spotřebě elektřiny. K výpočtu jsou dále používány multiplikátory, jejichž použití například pro případ silniční dopravy je zdůvodněno takto: jelikož není možné do statistik započítat prostřednictvím speciálního měření (například dobíjení doma) veškerou elektřinu dodanou pro silniční vozidla, měly by být pro zajištění řádného započítání pozitivních dopadů elektrifikované dopravy založené na energii z obnovitelných zdrojů použity multiplikační koeficienty.

Tabulka 9 přibližuje vývoj administrativní (s multiplikátory) spotřeby energie, spotřeby energie s OZE a jejich energetického podílu v sektoru dopravy v letech 2020–2022 podle této metodiky a současně fyzický stav v roce 2022 podle této metodiky a současně fyzický stav v roce 2022 podle zprávy o emisích z dodaných pohonných hmot na trh.

Sektorový cíl v dopravě do roku 2030 – celkový závazný cíl je ve výši 14 %, s možným přezkumem v roce 2023. Výsledný podíl je ovlivněn způsobem započítávání jednotlivých technologií, tzv. multiplikátory (pro pokročilá biopaliva, elektřinu). Dlouhodobě se podíl v odvětví dopravy pohyboval mezi 6–7 % a v roce 2020 se přehoupl přes 9 %. Jelikož došlo s novou směrnicí ke změně metodiky výpočtu, hodnota podílu klesla na 7,5 % v roce 2021 a 7,2 % v roce 2022. Cíl pro pokročilá biopaliva je ve výši 3,5 % (0,2 % v roce 2022 a 1 % v roce 2025).

**Tabulka 9: Vývoj administrativní (s multiplikátory) spotřeby energie, spotřeby energie z obnovitelných zdrojů (OZE) a jejich energetického podílu v sektoru dopravy v letech 2020–2022 podle metodiky EUROSTAT-SHARES a fyzický stav v roce 2022 podle zprávy o emisích z dodaných pohonných hmot**

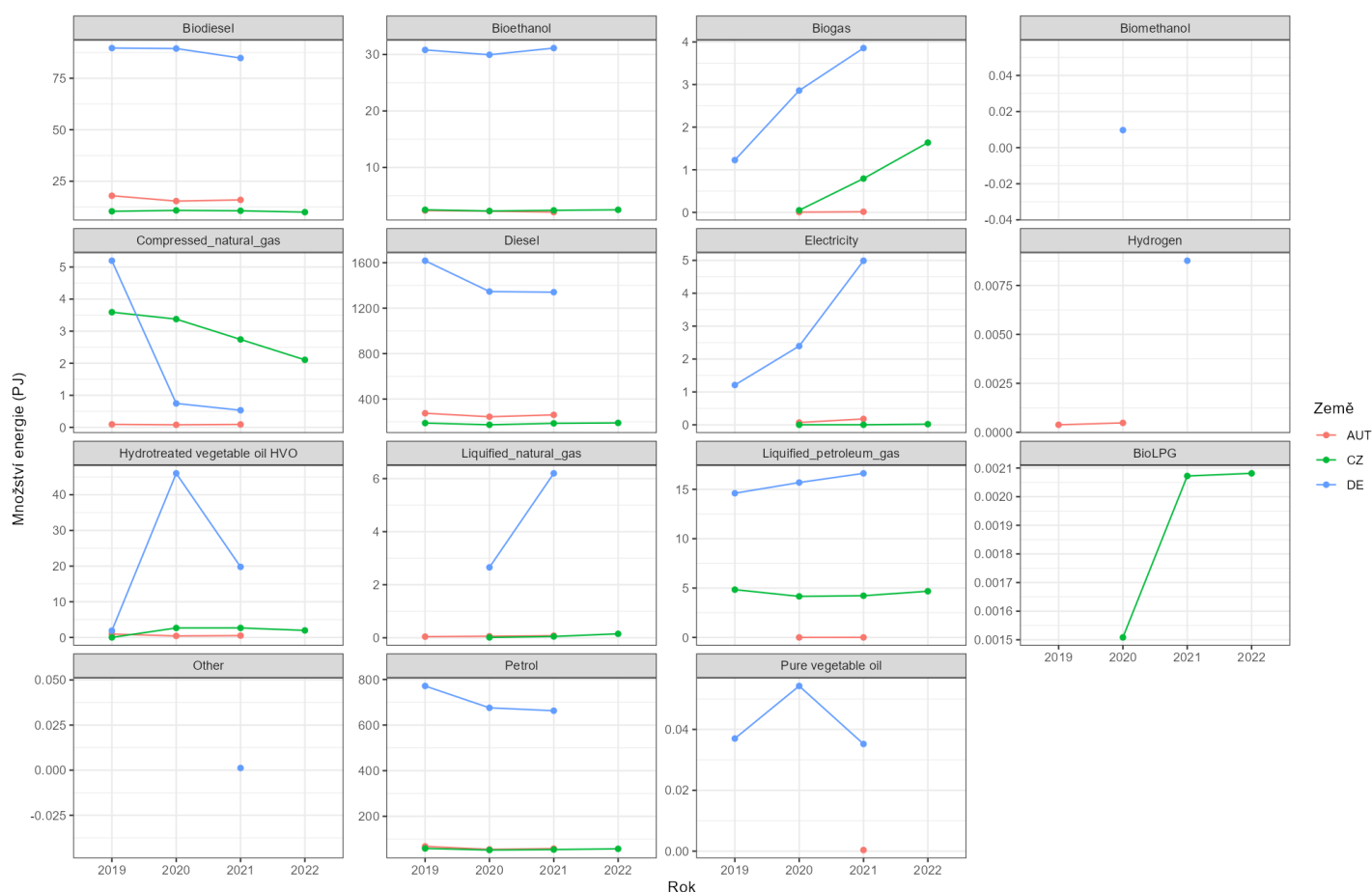
		Jedn.	Administrativní (s multiplikátorem) <sup>A)</sup>			Fyzický (bez multiplikátoru) <sup>B)</sup>
			2020	2021	2022	2022
<b>Energie používaná v dopravě</b> (OZE ve jmenovateli s multiplikátorem – u fyzické bez multiplikátoru)			257 588,5	279 588,2	<b>286 867,7</b>	<b>271 548,4</b>
OZE v silniční dopravě (elektřina)			82,4 <sup>x5</sup> (0,03 % e.o.)	38,4 <sup>x4</sup> (0,01 % e.o.)	<b>38,7 <sup>x4</sup></b> (0,01 % e.o.)	<b>38,7</b> (0,01 % e.o.)
OZE v železniční dopravě (elektřina)			1 747,9 <sup>x2,5</sup> (0,68 % e.o.)	792,6 <sup>x1,5</sup> (0,28 % e.o.)	<b>860,8 <sup>x1,5</sup></b> (0,30 % e.o.)	<b>860,8</b> (0,32 % e.o.)
OZE v ostatních typech dopravy (elektřina)			75,5 (0,03 % e.o.)	38,1 (0,01 % e.o.)	<b>41,8</b> (0,01 % e.o.)	<b>41,8</b> (0,01 % e.o.)
<b>Udržitelná biopaliva</b>	<b>Celkem: z toho</b>	TJ	15 642,3 (6,07 % e.o.)	15 140,5 (5,68 % e.o.)	<b>15 161,9</b> (5,28 % e.o.)	<b>16 095,0</b> (5,93 % e.o.)
	<b>pokročilá - suroviny IX.A</b>		270 <sup>x2</sup> (0,1 % e.o.)	804,1 <sup>x2</sup> (0,29 % e.o.)	<b>1 677,8 <sup>x2</sup></b> (0,58 % e.o.)	<b>2 028,7</b> (0,75 % e.o.)
	<b>Vyspělá - suroviny IX.B</b>		3 400 <sup>x2</sup> (1,32 % e.o.)	2 841,2 <sup>x2</sup> (1,01 %)	<b>2 317,7 <sup>x2</sup></b> (0,81 % e.o.)	<b>1 969,9</b> (0,73 % e.o.)
	<b>z potravinářských a krmných plodin</b>		11 972,3 (4,65 % e.o.)	11 495,2 (4,38 % e.o.)	<b>11 166,4</b> (3,89 % e.o.)	<b>12 097,4</b> (4,45 % e.o.)
	ostatní		-	-	-	-
<b>Další OZE</b>		-	-	-	-	-
<b>Celkem OZE v dopravě (čítatel s multiplikátorem)</b>		TJ	24 169,7	20 945,9	<b>20 645,2</b>	<b>17 036,3</b>
<b>Podíl OZE v dopravě</b>		%	9,38	7,49	<b>7,20</b>	<b>6,28</b>

**Zdroje:** (A) Podíl obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě energie 2010-2022. Metodika Eurostat – SHARES; MPO – Oddělení analýz a datové podpory koncepcí, prosinec 2023. (B) Zprávy o emisích z dodaných pohonných hmot za rok 2022, MŽP – odbor ochrany ovzduší, 2023

### 3.3. Srovnání plnění cíle snížení emisí skleníkových plynů z paliv s Německem a Rakouskem

Užitečný náhled na plnění cílů nabízí srovnání se sousedními státy – Německem a Rakouskem, pro která jsou rovněž dostupná data z národních zpráv o emisích podle článku 7a směrnice 98/70/ES o kvalitě motorových paliv (FQD), ve znění platném od prosince 2018 do listopadu 2023.<sup>33</sup> Srovnání podle množství energie dodané pro dopravu přibližuje Obrázek 12. Vedle značných poklesů spotřeby CNG v ČR a Německu a dosti výraznému nárůstu LNG v Německu, docházelo u hlavních konvenčních paliv (benzínu a nafty) k poklesu, patrně v důsledku poklesu dopravy vlivem pandemie COVID-19. U OZE je zajímavý prudký nárůst a poté pokles u HVO v Německu, růst využití elektřiny v dopravě v Rakousku a Německu a nárůst u biometanu v Německu a ČR.

**Obrázek 12: Vývoj množství kapalných a plyných paliv a biopaliv dodaných pro dopravu v ČR, Německu a Rakousku**



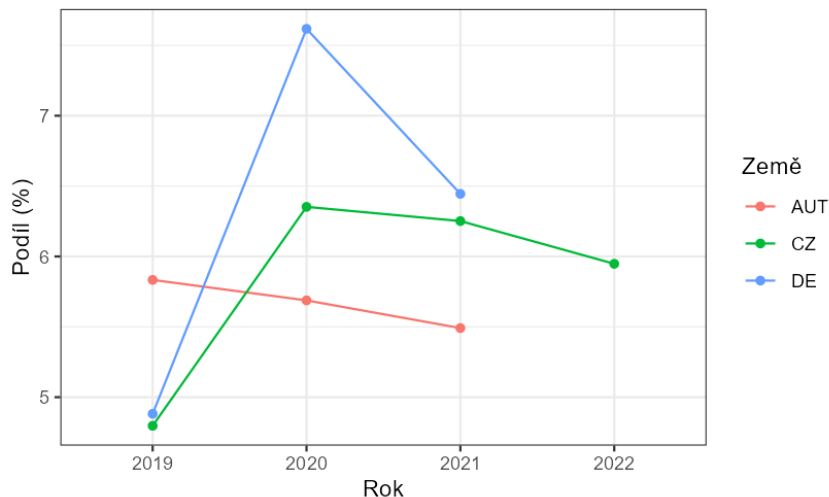
Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

<sup>33</sup> Pro Rakousko a Německo dosud nejsou dostupná data za rok 2022, navíc u Rakouska je označení zpráv (a dodatečných revizí) velmi nepřehledné.



Obrázek 13 pak přibližuje vývoj podílu biopaliv a bioplynu na celkovém objemu plyných a kapalných paliv dodaných pro dopravu (tj. bez zahrnutí elektřiny a úspor emisí z těžby ropy).

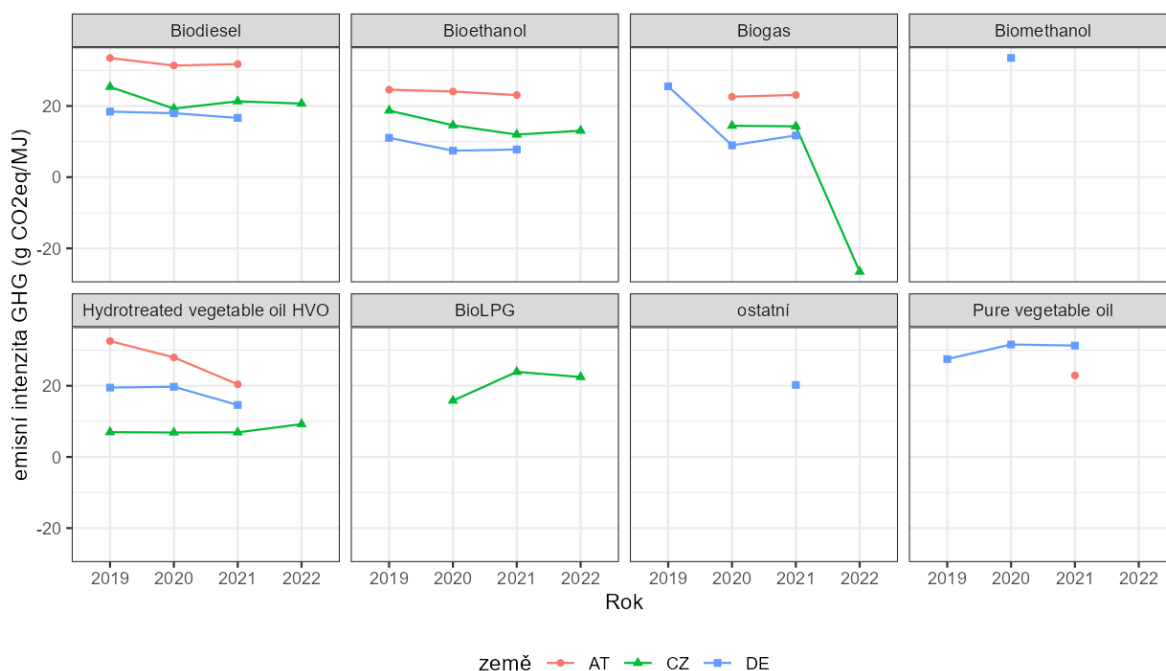
**Obrázek 13: Vývoj podílu biopaliv a bioplynu na celkovém objemu plyných a kapalných paliv dodaných na trh v ČR, Německu a Rakousku (dle energie)**



Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

Obrázek 14 pak přibližuje, jak se meziročně mění emisní intenzita biopaliv a biometanu. Právě u biometanu je ČR zajímavý dosažený pokles do záporných hodnot díky vyššímu využití pokročilého biometanu z kejdy (jak je popsáno výše).

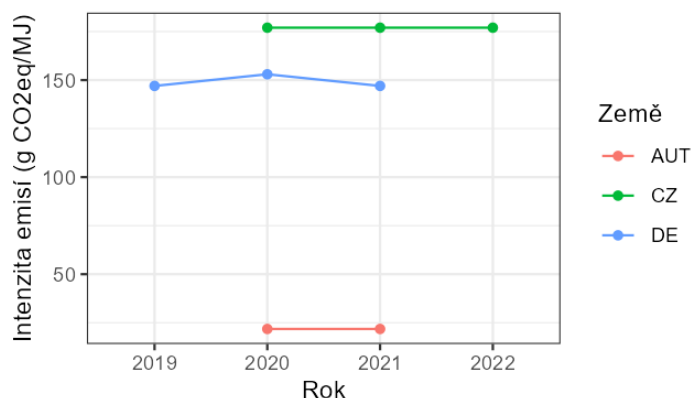
**Obrázek 14: Vývoj emisní intenzity biopaliv dodaných na trh v ČR, Německu a Rakousku (v g CO<sub>2eq</sub>/MJ)**



Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

Obrázek 15 přibližuje udané hodnoty emisní intenzity elektřiny, kde je zřetelný odstup Rakouska s vysokým podílem výroby z OZE.

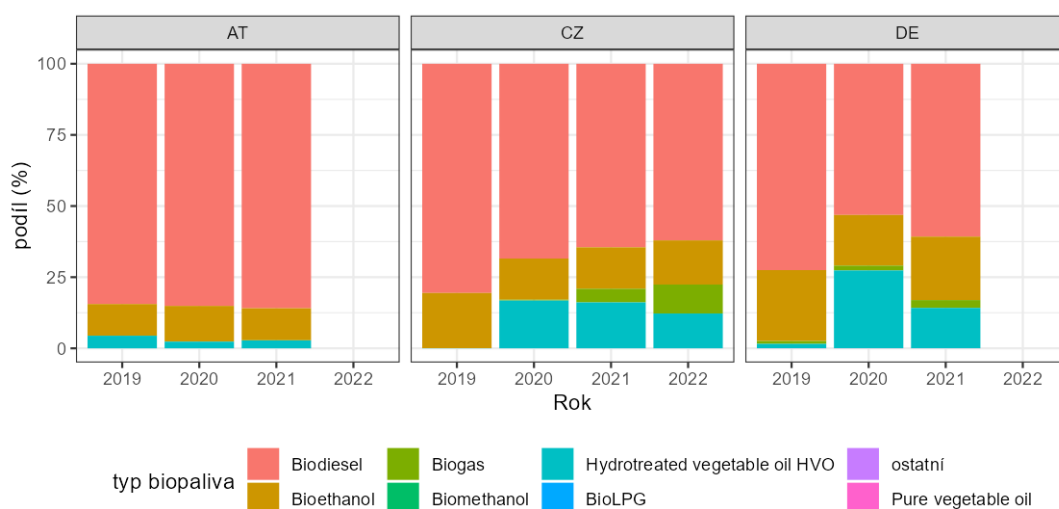
**Obrázek 15: Vývoj emisní intenzity elektřiny dodané pro dopravu v ČR, Německu a Rakousku (v g CO<sub>2eq</sub>/MJ)**



Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

Obrázek 16 ukazuje, jak se vyvíjí zastoupení jednotlivých druhů biopaliv (vč. biometanu) na celkovém objemu. Zatímco v Rakousku má bionafta přes 80 %, v ČR její podíl postupně klesá a je nahrazována HVO a biometanem, v Německu rovněž klesá a je nahrazována hlavně HVO.

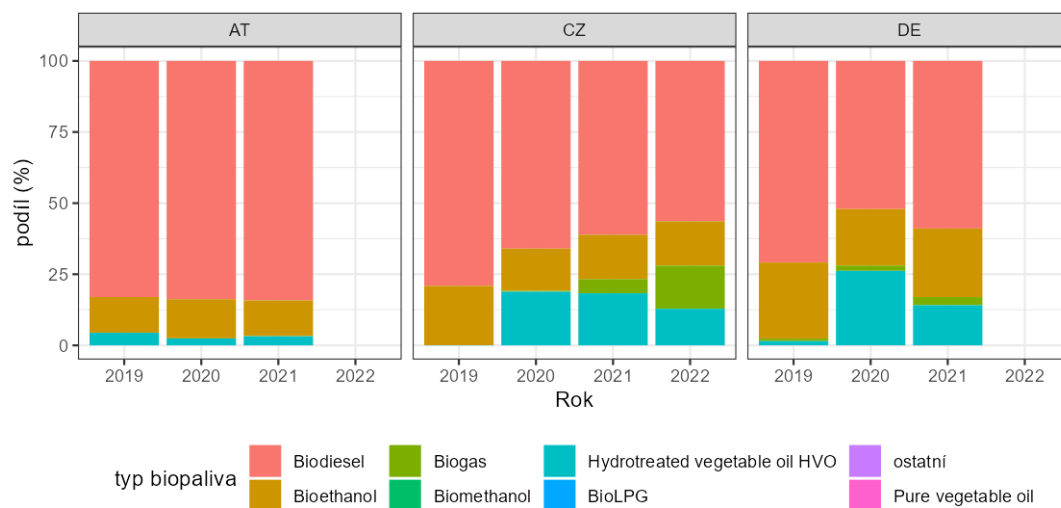
**Obrázek 16: Vývoj podílu jednotlivých druhů na celkovém objemu biopaliv v ČR, Německu a Rakousku (dle energie)**



Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

Obrázek 17 přibližuje totéž, avšak podle dosažené emisní úspory. V ČR tak podíl bionafty klesá až k 50 % a naopak je disproporčně velký příspěvek biometanu.

**Obrázek 17: Vývoj podílu jednotlivých druhů na celkovém objemu biopaliv v ČR, Německu a Rakousku (dle emisní úspory)**



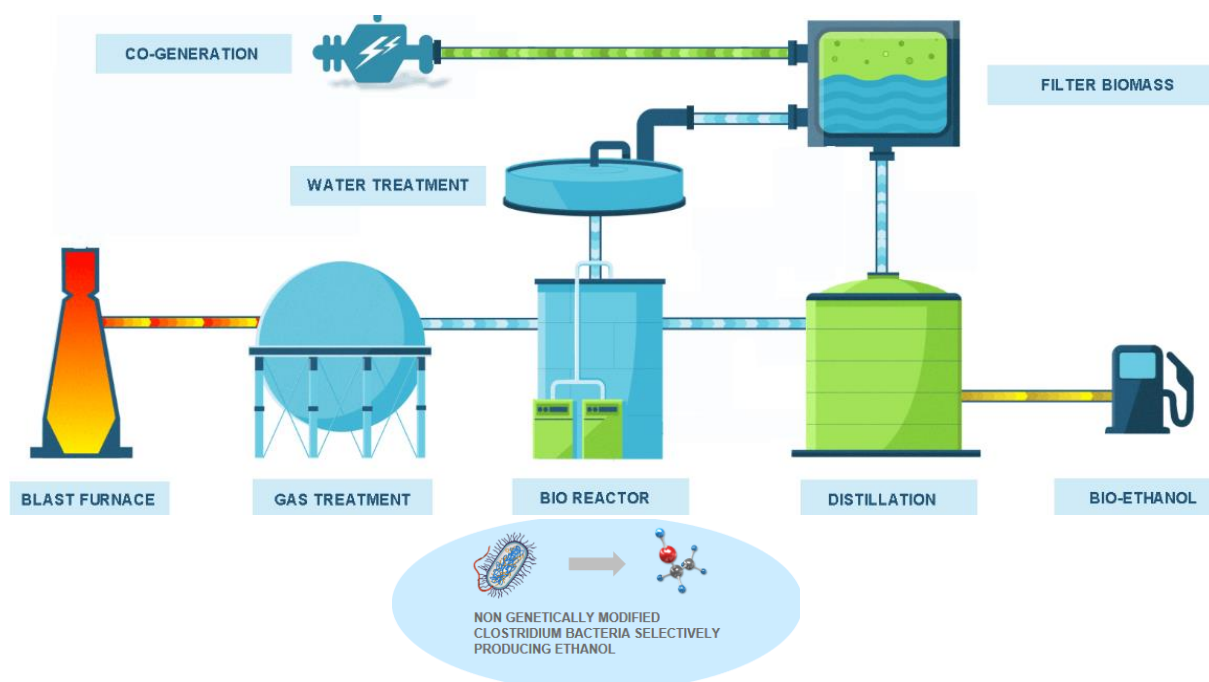
Zdroj: národní zprávy o emisích podle čl. 7a FQD

## 4. Stav a potenciál využití nebiologických paliv obnovitelného původu (RFNBO)

### Projekt výroby etanolu (EtOH) z odpadního plynu při výrobě oceli v belgickém Ghentu

Projekt jednak významně snižuje emise u zdroje – přímo produkované při výrobě oceli společností ArcelorMittal Europe. Výsledný produkt – etanol sníží emise skleníkových plynů o více než 80 %, bude se používat převážně při míchání do benzínu, ale také může být dále zpracováván na další produkty, například na letecké palivo. Výstavba stěžejního pilotního projektu v hodnotě 200 mil. Euro je lokalizován v ocelárně společnosti ArcelorMittal Europe v belgickém Ghentu. Společnost ArcelorMittal, která na tomto projektu pracuje od roku 2011, podepsala se společností LanzaTech dlouhodobou dohodu o partnerství. Výstavbu realizovala společnost Primetals Technologies, zodpovědná za část inženýrských prací, automatizaci, klíčové vybavení a uvedení do provozu. Společnost E4tech měla na starosti posouzení životního cyklu a dopadům na životní prostředí. Technologie fermentace plynů je inovativní proces transferu a zhodnocení ocelářského odpadního plynu.

**Obrázek 18: Schematické znázornění procesu s bioreaktorem – bakteriálním transferem na Etanol**



#### Základní údaje:

- Investiční náklady: cca 200 milionů eur
- Vstupní surovina: 90 000 Nm<sup>3</sup> odpadního plynu/h z vysoké a základní kyslíkové pece
- Výsledný produkt: 64 000 tun etanolu/rok prodáván pod značkou Carbalyst®
- Realizace projektu: Výroba byla zahájena v roce 2023
- Licencovaná technologie LanzaTech: mikrobiologický transfer

- Využití výsledného produktu: kromě využití v dopravě, je bioetanol stavební kámen pro výrobu chemikálií, barev, plastů, oděvů, výroba dezinfekce či kosmetických parfémů.
- Výrobní kapacita: cca 80 milionů litrů RFNBO
- Projekt financován: podpořen Evropskou Investiční bankou částkou 75 mil €

## 4.1. Potenciál pro RFNBO/RCF z odpadních plynů

### ETANOL

Odpadní plyny kromě oxidu uhličitého obsahují také oxid siřičitý, oxid dusný, oxidy dusíku, oxid uhelnatý, metan, vodní páru a další látky. Jeho hustota se mění podle teploty, tlaku a složení plynu. Průměrná hustota odpadního plynu při spalování uhlí je cca 1,2 kg/m<sup>3</sup>. Pro projekt Ghent pak 90 000 Nm<sup>3</sup>/hodinu odpadního plynu odpovídá cca 100 tunám transferovaného plynu za hodinu.

Objemový tok 90 000 Nm<sup>3</sup> odpadního plynu za jednu hodinu znamená, že zařízení Steelanol spotřebuje asi 2,16 milionu Nm<sup>3</sup> odpadního plynu za den, nebo asi 788,4 milionu Nm<sup>3</sup> za rok. Pokud uvažujeme průměrnou hustotu odpadního plynu 1,2 kg/m<sup>3</sup>, tak to odpovídá asi 259,2 tunám za hodinu, 6 220,8 tunám za den, nebo 2,27 milionu tunám za rok. Je to však pouze hrubý odhad, který nebere v úvahu změny v podmínkách spalování a složení plynu. **Pro orientační výpočet považujeme za reálný odhad transferu 2 milionů tun odpadního plynu za rok.**

ČR jako průmyslově orientovaná industriální země produkuje cca 120 mil. tun CO<sub>2</sub> ročně, přičemž samotné CO<sub>2</sub> tvoří maximálně cca 20% část obsahu odpadních plynů. Lze odhadnout že celková emisní produkce v ČR je cca 600 mil. tun odpadních plynů. Z kvantitativního hlediska se tedy jedná o obrovské zdrojové množství vstupní suroviny.

Je evidentní, že antropologický oxid uhličitý má velký potenciál při výrobě RFNBO/RCF ale také pro výrobu celé plejády chemických uhlovodíkových produktů, které se dnes vyrábějí z fosilních zdrojů.

### METAN


Metan je dalším možným RFNBO/RCF produktem, který je možné vstupní CO<sub>2</sub> a vodík transferovat katalyticky či mikrobiologicky na metan.

**Tabulka 10: bilance methanogeneze**

Chemická	CO <sub>2</sub>	+	4H <sub>2</sub>	→	CH <sub>4</sub>	+	2 H <sub>2</sub> O
Molární	1 mol		4 mol		1 mol		2 mol
Objemová	1 Nm <sup>3</sup>		4 Nm <sup>3</sup>		1 Nm <sup>3</sup>		
Hmotnostní	2.75 kg		0.5 kg		1 kg		2.25 kg
Energetická (HHV)	0 kWh		14.16 kWh		11.06 kWh		0 kWh

Potenciál výroby syntetického metanu z odpadního CO<sub>2</sub> je rovněž obrovský. V tabulce níže uvádíme 9 největších producentů CO<sub>2</sub> v ČR, kteří produkují cca ¼ emisí „českého“ CO<sub>2</sub>/rok.

**Tabulka 11: Potenciál transformace CO<sub>2</sub> na metan**

Transformace CO <sub>2</sub> na METAN				CO <sub>2</sub>			+	4H <sub>2</sub>	→	2 H <sub>2</sub> O		+	CH <sub>4</sub> ( 12+4 ) = 16 g/mol		
Největší producenti CO <sub>2</sub> v roce 2020	EMISE	cena EU ETS €/t	EU ETS cena v CZK kurz Kč/€ 24,00 Kč	Uhlík - C	Kyslík O <sub>2</sub>	Vodík H <sub>2</sub>		Vodík H <sub>2</sub>	Kyslík	Hmotnost	Hustota	Objem			
				C=12 g/mol	O <sub>2</sub> =32 g/mol	4H <sub>2</sub> = 8 g/mol		2H <sub>2</sub> = 4 g/mol	2O=32 g/mol	CH <sub>4</sub> =16 g/mol	0,676				
				(t)	(t)	(t)		(t)	(t)	(t)	(kg/m3)	(m3)			
Počerady (uhelná elektrárna)	4 554 400	80	8 744 448 000	1 138 600	3 036 267	+	379 533	→	506 044	2 024 178	+	2 024 178	0,6760	2 994 345 825	
Tušíme 2 (uhelná elektrárna)	3 729 131	80	7 159 931 520	932 283	2 486 087	+	310 761	→	414 348	1 657 392	+	1 657 392	0,6760	2 451 762 656	
Vřesová (elektrárna na SYNGAS)	3 264 758	80	6 268 335 360	816 190	2 176 505	+	272 063	→	362 751	1 451 004	+	1 451 004	0,6760	2 146 454 964	
Pruněv 2 (uhelná elektrárna)	2 849 359	80	5 470 769 280	712 340	1 899 573	+	237 447	→	316 595	1 266 382	+	1 266 382	0,6760	1 873 345 825	
Třinecké železářny	2 843 953	80	5 460 389 760	710 988	1 895 969	+	236 996	→	315 995	1 263 979	+	1 263 979	0,6760	1 869 791 584	
CHVALETICE (uhelná elektrárna)	2 242 402	80	4 305 411 840	560 601	1 494 935	+	186 867	→	249 156	996 623	+	996 623	0,6760	1 474 294 543	
Unipetrol (rafinerie, chemie)	2 230 173	80	4 281 932 160	557 543	1 486 782	+	185 848	→	247 797	991 188	+	991 188	0,6760	1 466 254 438	
Ledvice (uhelná elektrárna)	2 209 071	80	4 241 416 320	552 268	1 472 714	+	184 089	→	245 452	981 809	+	981 809	0,6760	1 452 380 671	
Kladno (uhelná elektrárna)	1 749 714	80	3 359 450 880	437 429	1 166 476	+	145 810	→	194 413	777 651	+	777 651	0,6760	1 150 370 809	
Součet (Top 9)	25 672 961	80	49 292 085 120	6 418 240	17 115 307	+	2 139 413	→	2 852 551	11 410 205	+	11 410 205	0,6760	16 879 001 315	
Emise ČR	120 000 000	80	9 600 000 000	30 000 000	80 000 000		10 000 000		13 333 333	53 333 333		53 333 333	0,6760	30 763 656 805	
Spotřeba NG v ČR 2020										6 084 000 000		0,6760	9 000 000 000		


Z uvedeného výpočtu lze dovodit, že jen objem CO<sub>2</sub> z těchto zdrojů hypoteticky postačuje na pokrytí celé náhrady zemního plynu (jeho spotřeba v roce 2021 činila 9434 mil. m<sup>3</sup>, tj. cca 55 % hypoteticky získatelného metanu z transformace CO<sub>2</sub>). Ovšem kardinálním problémem zůstává dostupnost vodíku.

Hypoteticky může produkce syntetického metanu plně nahradit zemní plyn, ovšem realisticky drahá výroba vodíku dnes tuto variantu z ekonomického hlediska vylučuje. Kromě katalytické cesty se jeví i možnost mikrobiologického transferu, a to i ve velkém množství v geologických reaktorech (UMR – Underground methane reactor), projekt v této oblasti připravuje skupina CO2CZ, EY a ČGS.

## Metanol

Dalším adeptem RFNBO/RCF je metanol, který se dnes v ČR nevyrábí a dováží se ho cca 10 000 tun/rok v celkové hodnotě cca 100 mil Kč/rok. Přitom cca 60 % dovozu je realizováno z Ruska.

**Tabulka 12: Potenciál transformace CO<sub>2</sub> na metanol**

Transformace CO <sub>2</sub> na METANOL				CO <sub>2</sub>		+	3H <sub>2</sub>	→	H <sub>2</sub> O (2+16)=18		+	CH <sub>3</sub> OH ( 12+3+16+1) = 32 g/mol		
Největší producenti CO <sub>2</sub> 2020	EMISE	cena EU ETS €/t	EU ETS cena v CZK kurz Kč/€ 24,00 Kč	Uhlík - C	Kyslík O <sub>2</sub>		Vodík H <sub>2</sub>		Vodík H <sub>2</sub>	Kyslík		Hmotnost	Hustota	Objem
				C=12 g/mol	O <sub>2</sub> =32 g/mol		3H <sub>2</sub> = 6 g/mol		H <sub>2</sub> = 2 g/mol	O=16 g/mol		CH <sub>3</sub> OH 32 g/mol	792	
				(t)	(t)		(t)		(t)	(t)	(t)	(t)	(kg/m3)	miliardy (m3)
Počerady (uhelná elektrárna)	4 554 400	50	5 465 280 000	1 093 056	2 914 816	+	546 528	→	182 176	1 457 408	+	2 914 816	792	3,6803
Tušíme 2 (uhelná elektrárna)	3 729 131	50	4 474 957 200	894 991	2 386 644	+	447 496	→	149 165	1 193 322	+	2 386 644	792	3,0134
Vřesová (elektrárna na SYNGAS)	3 264 758	50	3 917 709 600	783 542	2 089 445	+	391 771	→	130 590	1 044 723	+	2 089 445	792	2,6382
Pruněv 2 (uhelná elektrárna)	2 849 359	50	3 419 230 800	683 846	1 823 590	+	341 923	→	113 974	911 795	+	1 823 590	792	2,3025
Třinecké železářny	2 843 953	50	3 412 743 600	682 549	1 820 130	+	341 274	→	113 758	910 065	+	1 820 130	792	2,2981
CHVALETICE (uhelná elektrárna)	2 242 402	50	2 690 882 400	538 176	1 435 137	+	269 088	→	89 696	717 569	+	1 435 137	792	1,8120
Unipetrol (rafinerie, chemie)	2 230 173	50	2 676 207 600	535 242	1 427 311	+	267 621	→	89 207	713 655	+	1 427 311	792	1,8022
Ledvice (uhelná elektrárna)	2 209 071	50	2 650 885 200	530 177	1 413 805	+	265 089	→	88 363	706 903	+	1 413 805	792	1,7851
Kladno (uhelná elektrárna)	1 749 714	50	2 099 656 800	419 931	1 119 817	+	209 966	→	69 989	559 908	+	1 119 817	792	1,4139
Součet (Top 9)	25 672 961	50	30 807 553 200	6 161 511	16 430 695	+	3 080 755	→	1 026 918	8 215 348	+	16 430 695	792	21

Obdobně platí jako u metanu, že zdrojová báze i pro toto RFNBO/RCF je obrovská a identicky platí, že ekonomická realizovatelnost je podmíněná dostupností vodíku.

Celkově lze konstatovat, že na rozdíl od biomasy, která představuje značné množství konfliktů a to i tzv. odpadní biomasa (sláma). Certifikovaná metodologie MZe identifikuje nutnosti návratu organického uhlíku do půdy (kompost, zaorání) a dle výpočtů je dostupnost pro energetické využití marginální v řádu jednotek milionů tun. Na druhou stranu využití uhlíku z molekuly CO<sub>2</sub> je takřka zdrojem nevyčerpatelným, a navíc ekonomicky podporován systémem EU ETS, který podporuje procesy CCU (záchytu a využití CO<sub>2</sub> na „zelené“ uhlovodíky). Tyto procesy jsou dnes stále v ranném stádiu vývoje a hlavní bariérou je primárně dostupnost vodíku (dnes sekundárně dostupnost elektrické energie k jeho výrobě).

#### 4.1.1. Pokrok a výhledy RFNBO

Celkově oblast RFNBO ale všeobecně využití uhlíku z CO<sub>2</sub> místo uhlíku z fosilních zdrojů vytváří celou plejádu výzkumných aktivit, jak vůbec CO<sub>2</sub> zachytit k jeho další konverzi.

**Tabulka 13: Výzkumné oblasti zachycení a konverze CO<sub>2</sub>**

ZÁCHYT CO <sub>2</sub>	TRANSFER - VYUŽITÍ CO <sub>2</sub>
Absorption	Biological conversion
Absorption (AmineAmmonia, Calcium looping)	Catalytic conversion
Absorption (DMXTM enhanced)	Chemical conversion
Absorption (Ionic liquid)	CO <sub>2</sub> -dissociation (Plasma-driven)
Absorption (MOF)	CO <sub>2</sub> for injection
Adsorption	Electrochemical conversion
Adsorption (Carbon Nanotubes)	Enzymatic conversion
Adsorption (MOF, MOS, IPOSS)	Fischer-Tropsch synthesis
Adsorption (Pressure swing adsorption)	Gasification
Adsorption (Sorption enhanced water-gas shift)	Membrane based technology
Alkaline scrubbing	Mineralization (Carbonation)
Chemical looping combustion	Photochemical conversion
Cryogenic Based Technology	Polymerization
Direct separation	Reverse water gas shift (RWGS)
Enzymatic Based Technology	Syngas production
Filter Based Technology	Syngas upgrading
Mechanical separation	Thermal conversion
Membrane Based Technology	Usage as supercritical CO <sub>2</sub>

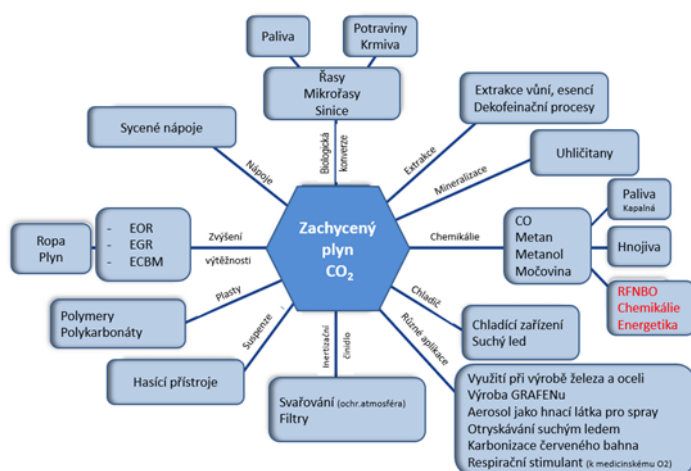
Ve všech těchto výzkumných oblastech je evidentní velké úsilí vyspělých zemí prolamovat bariéry v těchto výzkumných oblastech s cílem výroby RFNBO a chemikálií z nefosilních zdrojů. Zdá se, že v budoucnu nebude situace tak jednoduchá, jakou dnes známe z dostupných fosilních zdrojů. CO<sub>2</sub> jako vstupní surovina je komplikovanou a dnes stále málo probádanou oblastí i když se stále TRL v jednotlivých výzkumných oblastech neustále a systematicky zvyšuje. Především mikrobiologická cesta dnes realizovatelná v LanzaTechu je první komerčně dostupnou a robustní technologií, relativně rychle realizovatelnou v průmyslu. V EU oblast transferu CO<sub>2</sub> zastřešuje asociace CO<sub>2</sub> Value Europe,

kde ovšem ČR nemá zastoupení.<sup>34</sup> V ČR se systémově zabývá touto oblastí expertní spolek CO2 Czech Solution Group, který spoluzakládal Svaz chemického průmyslu ČR.<sup>35</sup>

#### 4.1.2. Shrnutí

Dekarbonizace 2050 je jakousi nadstavbou kde RFNBO/RCF je jen jednou z možností, jak s CO<sub>2</sub> nakládat. Transfer CO<sub>2</sub> je ale extrémně náročný proces, který bude probíhat v dlouhodobém horizontu, který vyžaduje naprosto nové přístupy výrobních procesů, než jaké determinuje fosilní vstupní surovina.

**Obrázek 19: Plejáda možných využití zachyceného CO<sub>2</sub>**



„Zelené“ vstupní suroviny akceptovatelné v Green Dealu jsou pouze voda, vítr, slunce, jádro a CO<sub>2</sub>, které mají do budoucna vytvářet celou dnešní průmyslovou produkci.

Dekarbonizace a vývoj RFNBO jako zdrojová průmyslová revoluce vyžaduje systémovější podporu ze strany státních orgánů především z MPO a MŽP tak aby se vytvořili podmínky pro českou industriální základnu na postupný útlum využívání fosilních zdrojů a výrobu RFNBO především pro letecký průmysl a nákladní dopravu.

<sup>34</sup> <https://co2value.eu/>

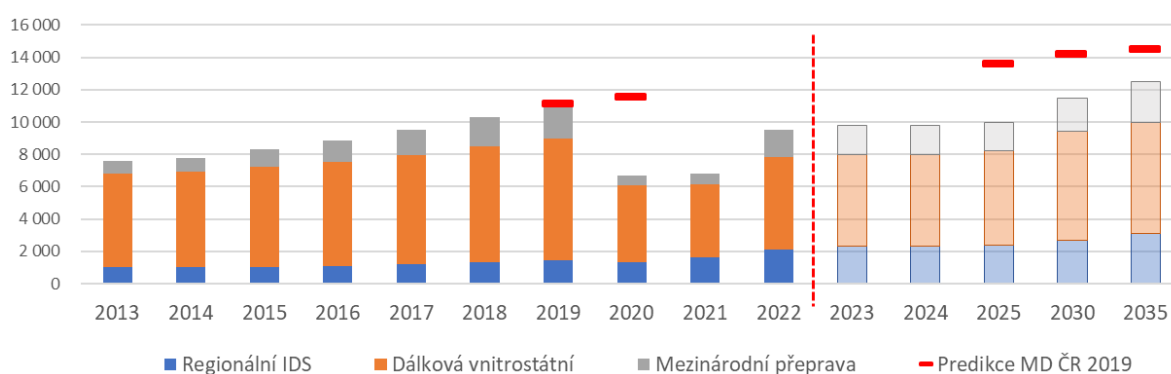
<sup>35</sup> Spolek zastřešuje téměř všechny české univerzity a několik průmyslových partnerů. Spolek připravuje návštěvy potenciálních výrobců RFNBO v Německu – Severním Porýní – Vestfálsku a Hesensku v březnu 2024.



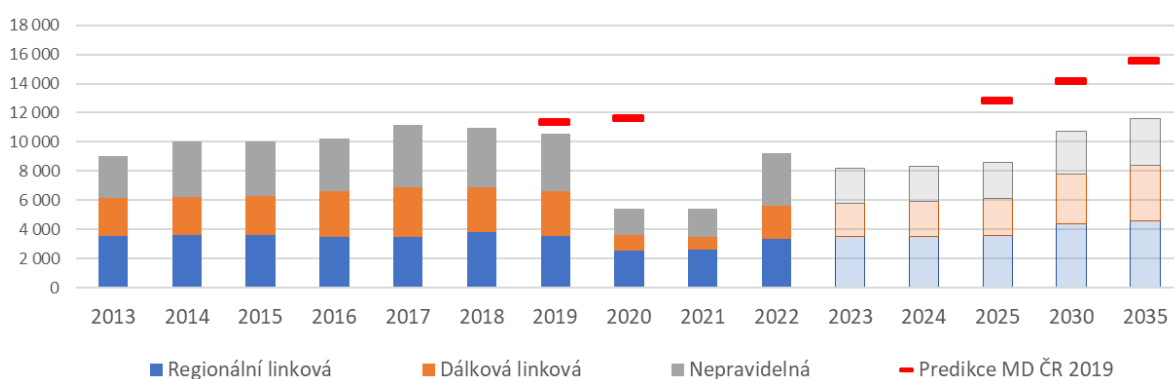
## 5. Vývoj poptávky po dopravě

Pro modelové výpočty je jako podstatný vstup používána projekce přepravních výkonů Ministerstva dopravy, naposledy aktualizovaná při přípravě Dopravní politiky ČR 2021-2027. Ta však vycházela ještě z podmínek před pandemií COVID-19 a konfliktem na Ukrajině. Tyto disrupce vedly k všeobecnému propadu dopravních výkonů v osobní dopravě v roce 2020 a s výjimkou IAD i v roce 2021 a 2022. Porovnání aktuálního vývoje, původní projekce a její navržené revize přibližují Obrázek 20, Obrázek 21, Obrázek 22 a Obrázek 23.

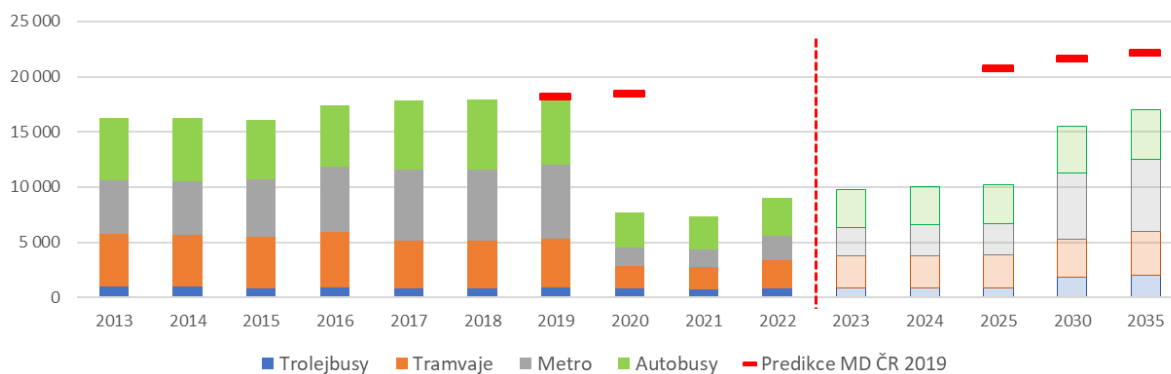
**Obrázek 20: Vývoj a projekce výkonů v železniční přepravě (mil. oskm)**



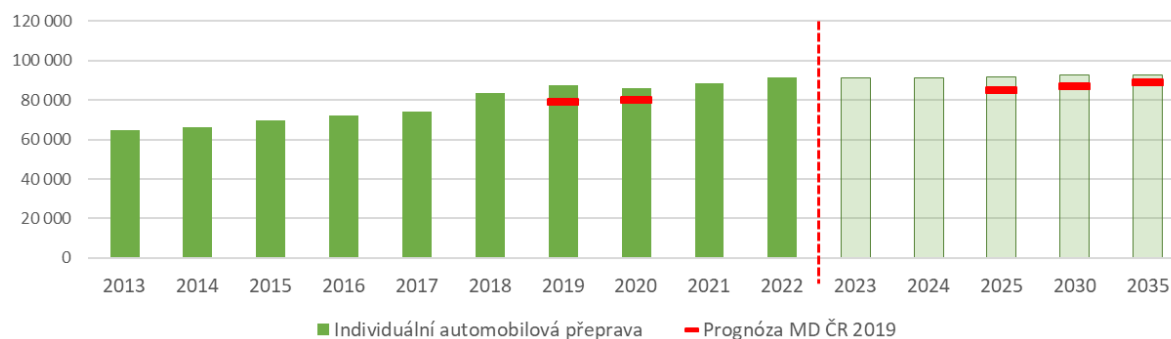
**Obrázek 21: Vývoj a projekce výkonů v autobusové přepravě (mil. oskm)**



**Obrázek 22: Vývoj a projekce přepravních výkonů v MHD (mil. oskm)**

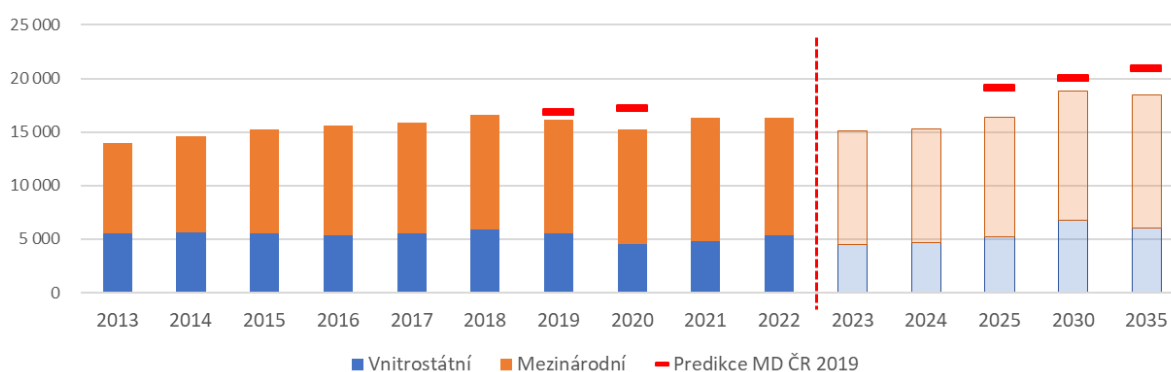


**Obrázek 23: Vývoj a projekce přepravních výkonů IAD (mil. oskm)**

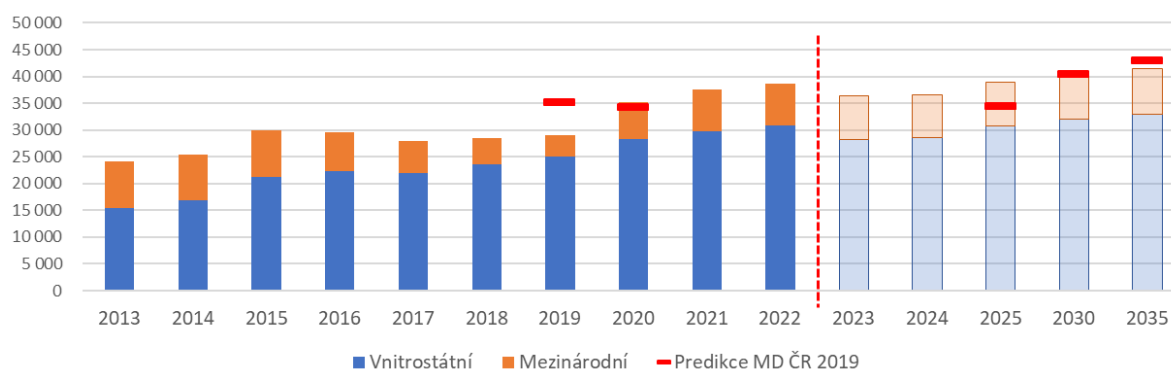


V nákladní dopravě se přepravní výkony na železnici také pohybují pod původní predikcí, s pravděpodobným dalším poklesem (mj. v důsledku poklesu přepravy energetického uhlí), jak ukazuje srovnání aktuálního vývoje s původní predikcí a navrženou úpravou.

**Obrázek 24: Vývoj a projekce přepravních výkonů na železnici (mil. tkm)**



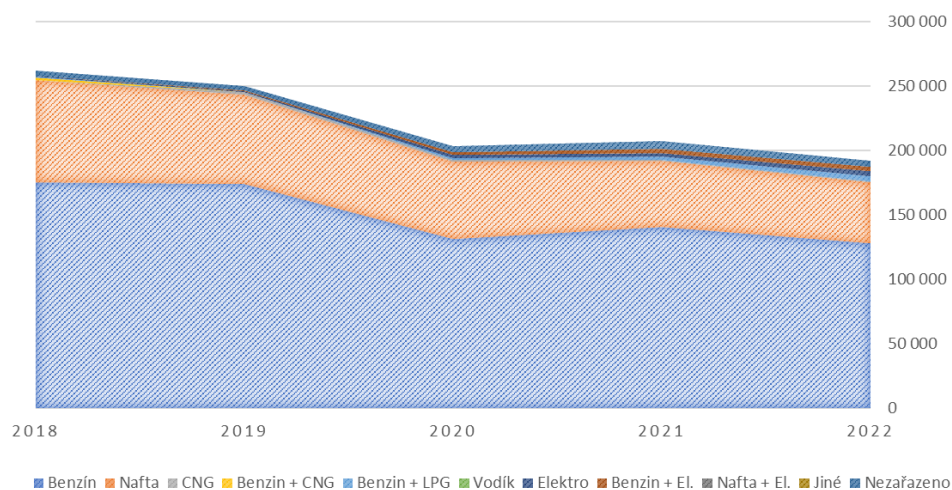
**Obrázek 25: Vývoj a projekce přepravních výkonů po silnici (pouze N2 a N3; mil. tkm)**



## 6. Vývoj složení vozového parku

V registracích nových osobních automobilů (kategorie M1) od roku 2018 do konce roku 2022 panuje převážně klesající trend počtu registrovaných vozidel. S cca 2/3 podílem dominovaly benzínová vozidla, následovaná dieselovými (cca 25 %), ostatní pohony se pohybovaly maximálně okolo 2% podílu (BEV, xHEV, LPG). V kategorii x-hybridních osobních vozidel jsou to z cca 2/3 obyčejné benzínové hybridy, necelých 20 % připadá na naftové hybridy a 11 % na benzínové plug-in hybridy; naftové plug-in hybridy nedosahují ani 1 %.

**Obrázek 26: Registrace nových osobních automobilů dle typu pohonu**



Zdroj dat: SDA

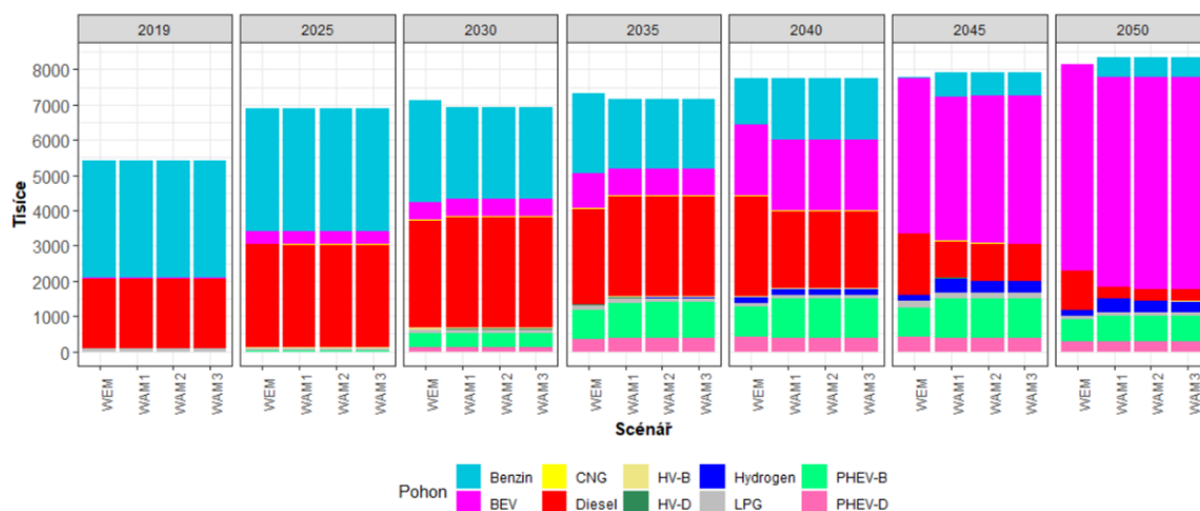
Dle souhrnných údajů o registracích čistých vozidel kompilovaných CDV<sup>36</sup> bylo v roce 2022 registrováno celkem 14 416 vozidel na alternativní pohon. Z toho polovina (7 033) na elektřinu, když na kategorii M1 připadá 4808 vozidel a valná většina zbytku na kategorii L. Z ostatních pohonů bylo nejpočetnější LPG (5674 OA a 266 LUV) a CNG (1140 OA, 199 LUV, 34 autobusů a 15 nákladních vozidel).

Dle téhož zdroje bylo na konci roku 2022 v českém vozovém parku 135 tis. osobních automobilů s alternativním pohonem – z toho 99 tis. na LPG, 13,6 tis. BEV a 22 tis. na CNG. Alternativních LUV bylo 12,6 tis., dominantně na LPG (6,9 tis.) a CNG (4,7 tis.), BEV byl necelý tisíc. Početnější kategorií jsou dále autobusy na CNG (1750), počet bateriových autobusů byl dosud nízký (143). LNG tahače jsou rovněž nepočetné (112), stejně jako těžká nákladní vozidla na CNG (124 kategorie N3, 205 kategorie N2).

Tyto přírůstky a stavy jsou hluboce pod odhadovanými trajektoriemi plnění cílů NAP ČM, jak pro elektromobilitu (a vodík), tak i pro uplatnění biometanu v dopravě. I když lze u elektromobility díky přijetí nové legislativy očekávat akceleraci adopce, jeví se splnění cílů pro rok 2030 (min. 220 tis. BEV, 40 tis. FCEV a 3500 LNG tahačů) jako značně ambiciózní.

V aktualizované verzi modelu TIMES-CZ, která byla používána pro zpracování scénářů WEM a WAM3 do návrhu aktualizace Vnitrostátního plánu v oblasti energetiky a klimatu je cíl počtu BEV OA v roce 2030 ve WEM scénářích naplněn, avšak validace některých předpokladů ještě probíhá.

**Obrázek 27: Struktura vozového parku osobních automobilů dle pohonu (model TIMES-CZ)**



U dalších silničních vozidel je dle modelu rozvoj elektromobility a vodíku pomalejší. Vodíkový pohon se výrazněji uplatňuje v autobusové (dálkové) a těžké nákladní dopravě, jinak dominují BEV.

<sup>36</sup> <https://www.cistadoprava.cz/registrace-vsech-cistych-vozidel-v-cr-dle-nap-cm/>

**Obrázek 28: Struktura vozového parku autobusů a nákladních vozidel dle pohonu (model TIMES-CZ)**



Postupná elektrifikace pohonů pak může vést k poměrně výraznému snižování emisí skleníkových plynů z dopravy, o cca 13 % do roku 2030 a až o 95 % do roku 2050. Je však třeba mít na paměti, že zde dochází k přesunu emisní stopy do předchozí fáze (upstreamu), tj. výroby elektřiny a vodíku.

**Obrázek 29: Emise skleníkových plynů ze silniční dopravy dle paliv**

