

## KAPITOLA 2: Logistické operace a dopad LMD

### LEKCE 1: Vybavení a nástroje městské logistiky

# Kapsle 2.1.2

## Vozidla se spalovacími motory pro LMD



**Tématicky předcházející kapsle:**

2.1.1

**Související kapsle:**

2.1.3, 2.5.1

**Autoři:**

MLC ITS Euskadi & SUSMILE Consortium



## Cíl kapsle

Cílem tohoto kurzu je seznámit žáky s tím, co to je spalovací motor (ICE) a jaká fosilní paliva se používají k jeho provozu. Také bude vysvětleno, která městská distribuční vozidla pracují se spalovacími motory na fosilní paliva.

Kategorie	Soubor zdrojů a dokumentů	EQF		
		4	5	6
		X	X	X

Cvičení	ANO
---------	-----

Časová náročnost	Obsah 10 Minut	Cvičení 2 Minuty	Dodatečný materiál 5 Minut
------------------	-------------------	---------------------	-------------------------------

# Obsah

1. Co je to spalovací motor?
2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech
3. Vozidla na fosilní paliva
4. Cvičení s výběrem několika možností

## Pokyny pro revizi zdrojů

Tato kapsle začíná definicí toho, co znamená, že vozidlo je poháněno spalovacím motorem a že ke svému provozu využívá fosilní paliva.

Jako hlavní zdroj pro tuto kapsli budou použity webové stránky Eurostatu, kde je definován pojem fosilní paliva a kde je uveden podrobný seznam všech existujících paliv.

Při analýze tohoto seznamu bude věnována zvláštní pozornost zemnímu plynu a vodíku, protože se považuje za důležité, aby byly osvojeny některé zvláštnosti těchto dvou paliv.

Dále budou jako zdroj použity údaje a prognózy prodeje vozidel se spalovacím motorem od poradenské společnosti Bloomberg.

Na závěr jsou zařazena některá cvičení, která mají zajistit osvojení vysvětlených pojmů.

# 1. Co je to spalovací motor?

Velmi zjednodušeně lze říci, že spalovací motor (ICE) **znamená, že palivo se spaluje uvnitř motoru.**

Podle nařízení (EU) 2016/1628 článek 3 (1):

*“spalovacím motorem” nebo “motorem” se rozumí energetický měnič, jiný než plynová turbína, určený k přeměně chemické energie (vstup) na mechanickou energii (výstup) pomocí procesu vnitřního spalování.”*

**ICE jsou obvykle poháněny fosilními palivy.**

Video o vzniku spalovacího motoru:

HowStuffWorks. (2014, September 21). *The Internal Combustion Engine: Where did it come from?*



<https://youtu.be/NB6mliEkdz0>

## 2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech

**Zdroj (webová stránka v angličtině):** Eurostat. (2019). *Glossary: Fossil fuel*.



[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Fossil\\_fuel](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Fossil_fuel)

Na webu Eurostatu najdete definici fosilních paliv a také rozsáhlý seznam různých paliv, která existují:

### Definice fosilních paliv:

- Jedná se o obecné označení **pro neobnovitelné zdroje energie**, jako je uhlí, produkty z uhlí, zemní plyn, odvozený plyn, ropa, ropné produkty a neobnovitelné odpady.
- Tato paliva pocházejí z rostlin a živočichů, kteří existovali před miliony let.
- Fosilní paliva mohou být také vyráběna průmyslovými procesy z jiných fosilních paliv (například v ropné rafinérii se surová ropa přeměňuje na motorový benzín).
- Odhaduje se, že zhruba 80 % všech emisí CO<sub>2</sub> a skleníkových plynů způsobených člověkem pochází ze spalování fosilních paliv.

## 2. Fosilní paliva požívaná ve spalovacích motorech

### Seznam fosilních paliv

1. Pevná fosilní paliva (tzv. uhlí)
2. Vyrobené plyny
3. Rašelina a výrobky z rašeliny
4. Ropné břidlice a ropné písky
5. Ropa a ropné produkty (s výjimkou podílu biopaliv)
  - Surová ropa, zkapalněný zemní plyn, rafinérské suroviny, aditiva a oxygenáty a ostatní uhlovodíky
  - Ropné produkty (kromě části týkající se biopaliv), jako např: Motorový benzín (bez podílu biopaliv); plynový olej a motorová nafta (bez podílu biopaliv); maziva atd.
6. Zemní plyn
7. Neobnovitelný odpad



## 2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech

V souvislosti s "fosilními palivy" a "alternativními palivy" je třeba zdůraznit jednu důležitou věc. Přestože v kapitole 2.1.3 bude vysvětleno, co se podle evropských institucí považuje za "čistá vozidla" a "alternativní paliva", měli byste vědět, že **některá fosilní paliva jsou také alternativními palivy.**

Například zemní plyn uvedený na předchozím snímku.



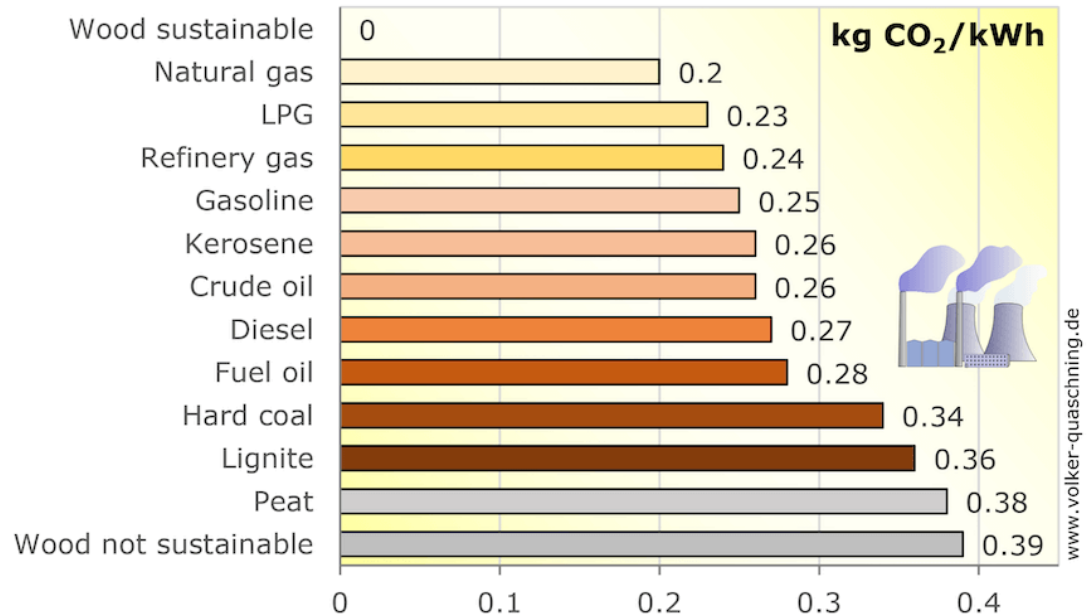
*Stlačený zemní plyn (CNG)  
Zkapalnělý zemní plyn (LNG)*



## 2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech

Evropský parlament považuje zemní plyn za alternativní palivo, protože znečišťuje méně než konvenční paliva z ropy. Existují dva typy:

- Stlačený zemní plyn (CNG)
- Zkapalnělý zemní plyn (LNG)



Zdroj: Volker Quaschnig. (2021, May). *Specific Carbon Dioxide Emissions of Various Fuels*. [https://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index\\_e.php](https://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index_e.php)

Pokud chcete získat více informací o rozdílech mezi CNG a LNG, podívejte se na toto Video: ampCNG. (2015, February). *CNG 101 - CNG vs. LNG*.



[https://www.youtube.com/watch?v=9viksf\\_M-xU](https://www.youtube.com/watch?v=9viksf_M-xU)

## 2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech

Je třeba zdůraznit i další palivo:

**HYDROGEN  
(VODÍK)**

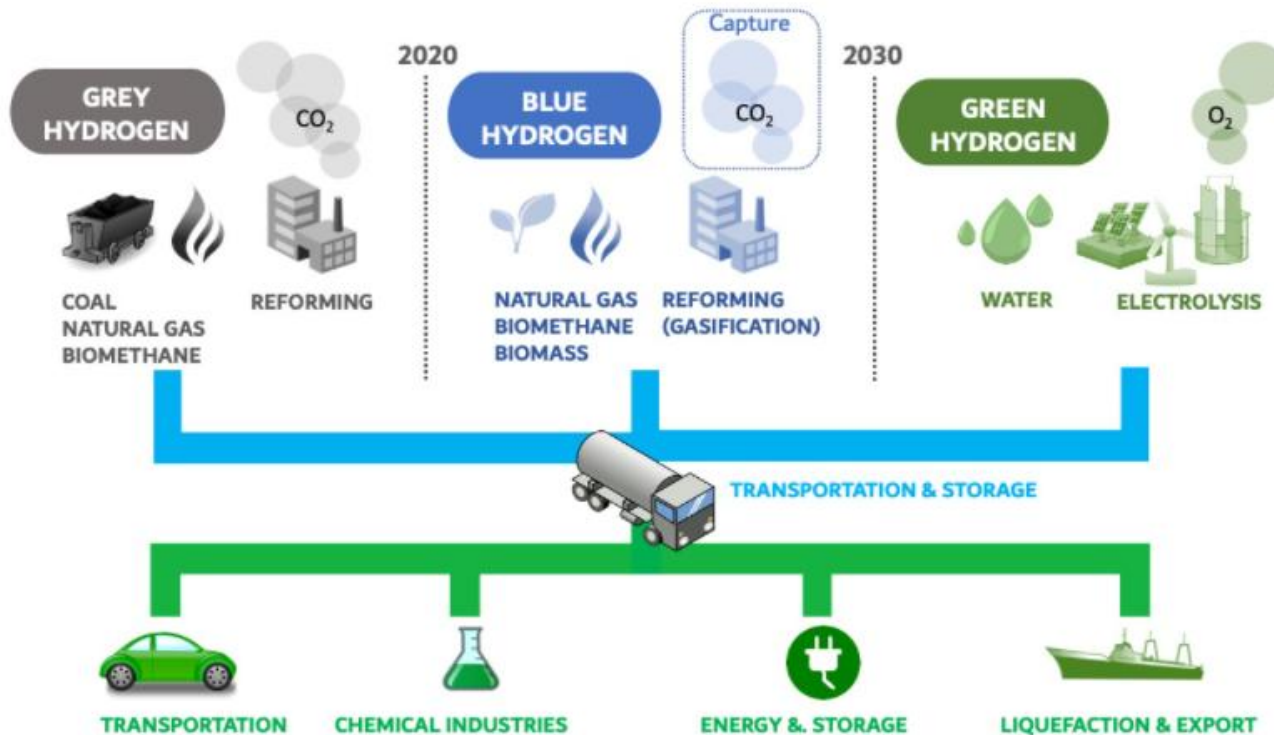


Není zařazeno do seznamu fosilních paliv, není vždy ani zcela alternativním palivem.

Ačkoli je vodík na webových stránkách Evropské komise uveden jako alternativní palivo s nulovými emisemi, záleží na způsobu jeho výroby. To znamená, z jakých surovin bude vodík získáván, lze totiž použít tři hlavní suroviny.

## 2. Fosilní paliva používaná ve spalovacích motorech

Existují tři hlavní druhy vodíku: šedý (surovinou jsou fosilní paliva), modrý (surovinou jsou také fosilní paliva a bioplyn) a zelený (surovinou je voda).



Zdroj: Rachel, A. (2022). *Blue, green, gray: the colors of hydrogen*. <http://www.chem4us.be/blue-green-gray-the-colors-of-hydrogen/>

## 3. Vozidla na fosilní paliva

První automobil s benzinovým motorem vynalezl Karl Benz v roce 1885. Od té doby se počet automobilů poháněných fosilními palivy neustále zvyšuje. V současné době se tento stav mění, protože na trhu jsou ekologičtější technologie, jako jsou hybridy, palivové články, plug-in hybridy a bateriové elektromobily.

Pro současný podíl spalovacích vozidel na trhu a jeho vývoj budou na dalším snímku jako zdroj použity údaje a prognózy agentury Bloomberg.

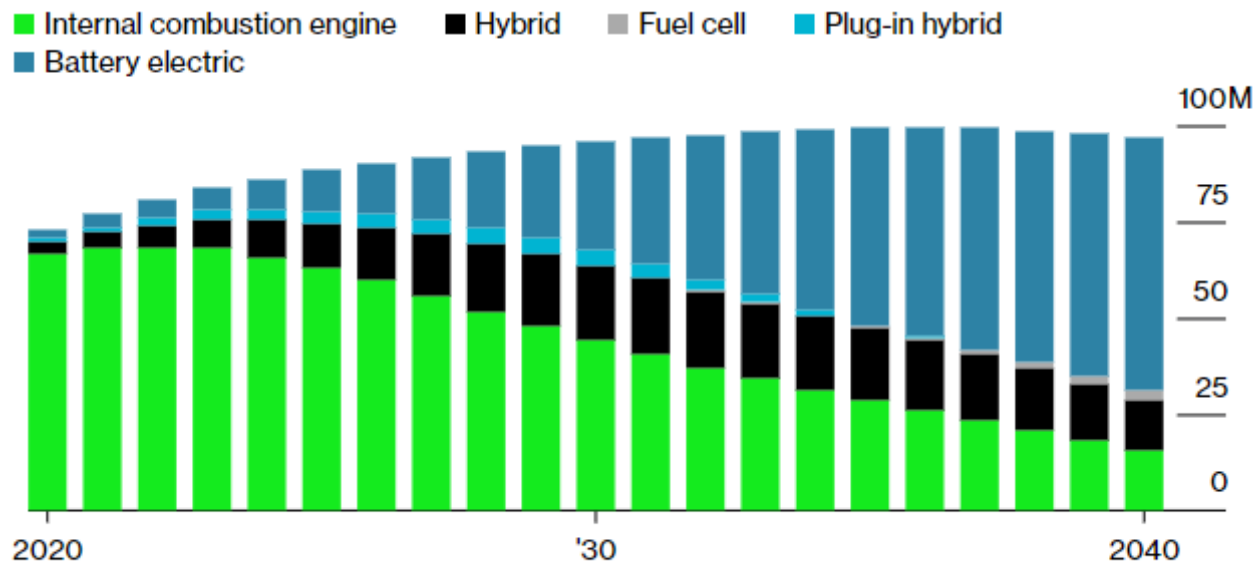
## 3. Vozidla na fosilní paliva

**Zdroj (webové stránky v angličtině):** Nardelli, A. & Wingrove, J. (2021, June). *G-7 Eyes Ambitious Shift to Electric Cars and Away From Oil*. Bloomberg.



<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-06-10/g-7-debates-cutting-gas-and-diesel-car-sales-to-minority-by-2030>

Následující graf ukazuje prodej vozidel podle technologie, která je pohání:



Source: BloombergNEF

### Závěr:

Podle prognóz budou spalovací vozidla do roku 2028 stále tvořit 50 % prodejů.

# Cvičení

K diskuzi ve třídě jsou navržena 2 témata:

1- **Prognóza prodeje spalovacích vozidel.**

- Souhlasí?
- Jak je vnímán vývoj?

2- **Vodík a zemním plynu** - názor studentů na jejich zařazení mezi alternativní paliva.

# Odkazy

(1) European Parliament. (2016, September 14). *REGULATION (EU) 2016/1628 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1628>