

Klíčové závěry

ze studie, provedené konzultační společností Ricardo PLC

SROVNÁNÍ DVOU SCÉNÁŘŮ : HROMADNÁ ELEKTROMOBILITA NEBO NÍZKOUHLÍKOVÁ KAPALNÁ PALIVA ?

Motto autorů :

Existuje rozšířený názor, že pro splnění cílů Evropské unie v oblasti klimatu musí být téměř veškerá lehká silniční doprava elektrifikována a s ní mnoho dalších dopravních odvětví.

Proti tomu roste přesvědčení, že taková elektrifikace bude celospolečensky náročná a že existují i jiné alternativy pro zabezpečení nízkouhlíkového energetického řetězce pro dopravu.

Září 2018



<https://ricardo.com/>



<https://www.concawe.eu/>



<https://www.fuelseurope.eu/>

Úvod

Na základě tlaků EU na dramatické snížení emisí CO₂ v dopravě do roku 2050 zadal Vědecký a technický orgán rafinérského průmyslu **Concawe** už v roce 2018 provedení rozsáhlé srovnávací studie renomované konzultační společnosti **Ricardo PLC**¹.

Zadáním bylo zhodnotit **scénář masivní elektrifikace** osobních a lehkých užitkových vozidel do roku 2050 **a srovnat jej s alternativním scénářem**, který kombinuje elektrifikaci a **kapalná paliva s nízkým obsahem uhlíku** s cílem zachovat vozidla se spalovacími motory.

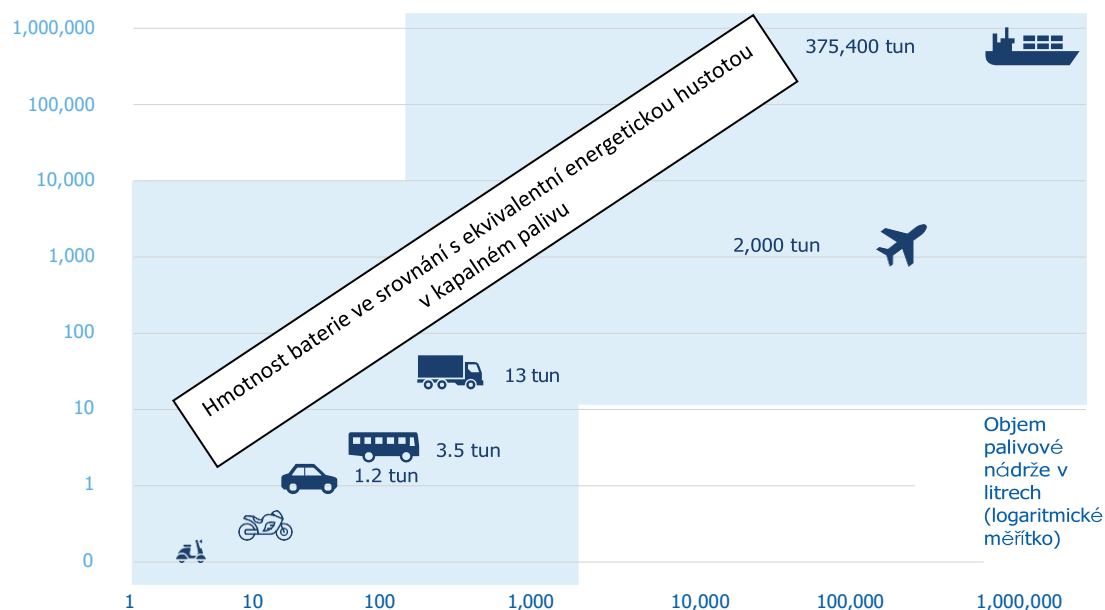
Analýza vyčísluje snížení emisí skleníkových plynů v souvislosti s celospolečenskými náklady, požadavky na infrastrukturu, materiály na baterie baterií a nároky na energetiku.

Tento materiál je výtahem z nejdůležitějších závěrů této rozsáhlé hloubkové studie, která ukazuje příležitosti spojené s velkými možnostmi alternativních řešení mobility.

Základní poznatek :

LIMIT PRAKTICKY VYUŽITELNÉ ELEKTRIFIKACE JE DÁN MAXIMÁLNĚ SEGMENTEM AUTOBUSŮ A LEHKÝCH NÁKLADNÍCH VOZIDEL

Hmotnost potřebné baterie v tunách (logaritmické měřítko)



Všeobecně se uznává, že kapalná paliva budou z dlouhodobého hlediska nezbytná pro ta odvětví, která mají omezení v užití bateriového elektrického pohonu, jako je dálková těžká silniční doprava, letectví a námořní doprava.

Studie se soustředila na lehkou silniční dopravu s cílem porovnat „jablka s jablky“ a také ukázat, jak by kombinace technologií mohla zmírnit některé z největších problémů a negativních celospolečenských dopadů plné elektrifikace lehké dopravy.

¹⁾ Ricardo PLC (Public limited company) je nadnárodní konzultační společnost, zabývající se technickým, strategicky inženýrským a environmentálním poradenstvím. Specializuje na odvětví dopravy, energetiky a vzácných zdrojů.

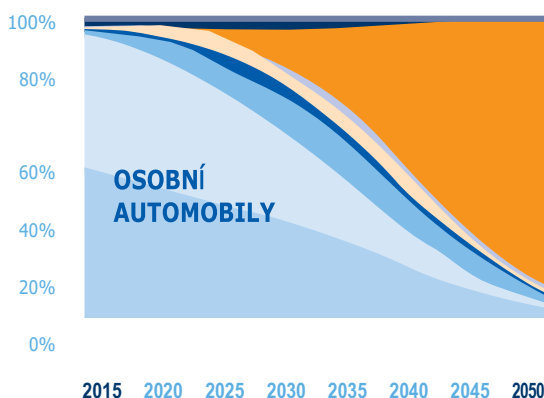
Zdroj grafických podkladů: Ricardo Energy & Environment

1. Hlavní rysy scénáře plné elektrifikace (High EV)

Podle populárního scénáře vysoké elektrifikace dopravy (**dále jen High EV**) by plná elektrifikace osobních automobilů a lehkých užitkových vozidel měla v roce 2050 dosáhnout 90% podílu vozidel, na základě 100% registrace bateriově elektrických vozidel od roku 2040.

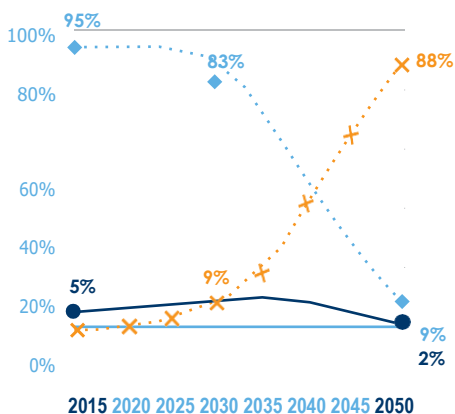
PODÍL VOZIDEL VE SCÉNÁŘI VYSOKÉ ELEKTRIFIKACE (HIGH EV)

- EV* 89.3%
- Benzín 3.4%
- HEV** Benzín 2.5%



Kumulativní náklady Mid EUR

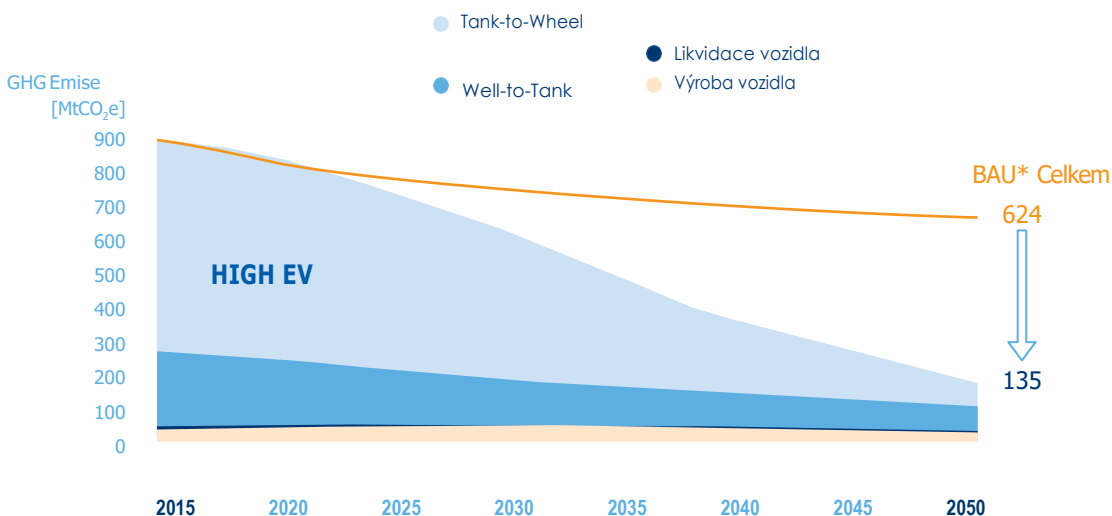
- ◆ Fosilní palivo
- Biopalivo
- ✕ Elektřina
- Syntetické E-palivo



*EV: Elektrická vozidla, ** HEV: Hybridní elektrická vozidla

Energetický mix v tomto scénáři předpokládá rychlý pokles spotřeby fosilních paliv od roku 2030, rychlý nárůst spotřeby elektřiny a ukončení používání biopaliv do roku 2050.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ (CHG) V ŽIVOTNÍM CYKLU AUTA VE SCÉNÁŘI PLNÉ ELEKTROMOBILITY (HIGH EV)



*)BAU: Business-As-Usual (vše beze změny, podle současného stavu)

Ačkoliv se očekává, že **scénář plné elektrifikace** dosáhne do roku 2050 snížení až o 87% úrovně emisí skleníkových plynů ve srovnání s rokem 2015, **přináší tento scénář řadu problémů:**

- **INVESTICE DO INFRASTRUKTURY**
Odhadovaná investice za nabíjení a síťovou infrastrukturou elektrických vozidel (dále jen EV) by byla do roku 2050 **mezi 630 a 830 miliardami EUR.**
- **SPOTŘEBA EL. ENERGIE**
Spotřeba elektřiny pro nabíjení EV by se rovnala 17,5% celkové výroby elektřiny v EU (podle dat z r. 2015).
K uspokojení časově nevyrovnané poptávky po elektřině bude nutno dodatečně instalovat **další zdroje špičkového výkonu až 115 GWh** (+15% současně instalovaného špičkového výkonu).
- **POKLES VÝBĚRU DANÍ Z PRODEJE POHONNÝCH HMOT**
Roční ztráty na spotřební dani a na DPH **ve výši 66 miliard EUR.**

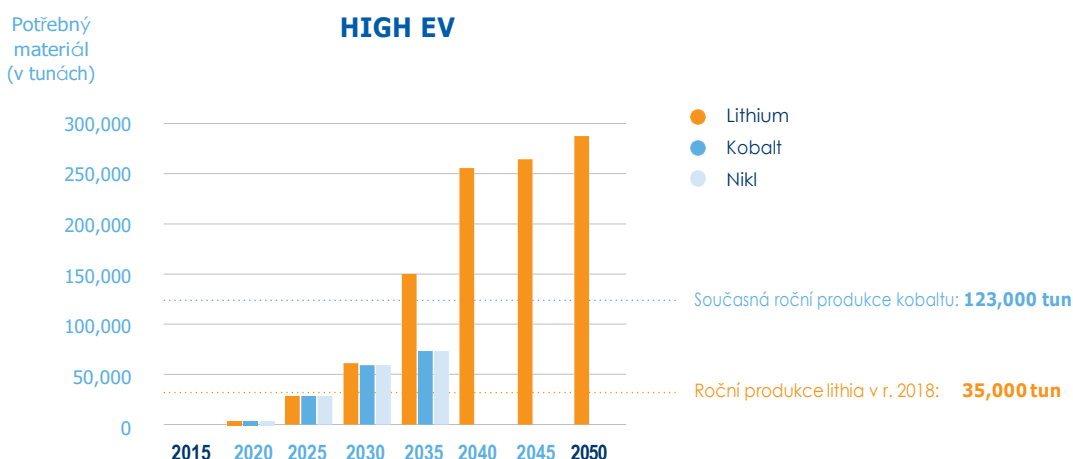
MASÍVNÍ VÝROBA BATERÍ

- Bude nutná výstavba až **15 gigafactories, na výrobu baterií**, a to jen pro evropský trh elektromobily (roční ekvivalent 550 TWh vyrobené kapacity).

OMEZENÉ ZDROJE KLÍČOVÝCH MATERIÁLŮ

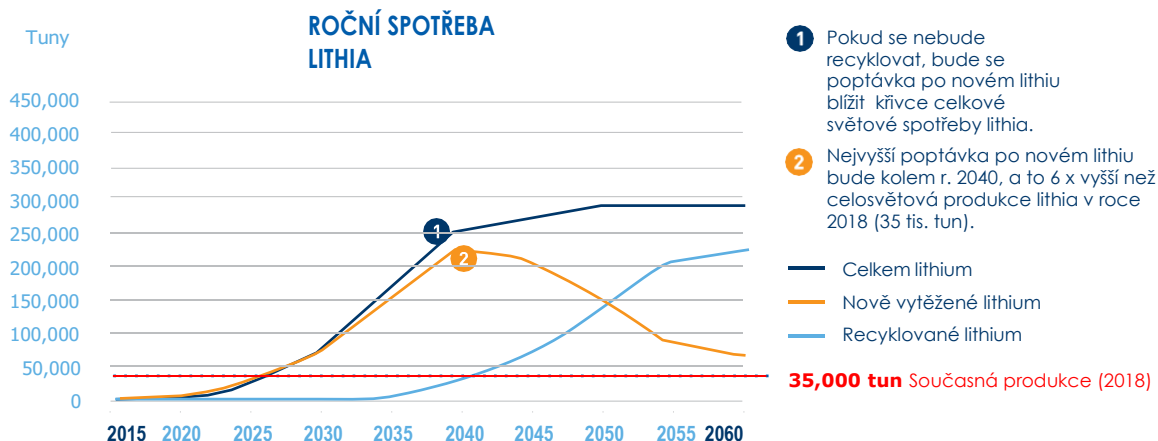
- Požadavky na zdroje pro kobalt, nikl a lithium by se v období do roku 2050 velmi podstatně zvýšily, což by představovalo potenciální riziko dostupnosti a vytvořilo by novou dovozní závislost EU.
Vzhledem k tomu, že většina lithia a kobaltu se nachází v několika málo zemích, většinou mimo EU, existují i další rizika, např. riziko prudkého nárůstu cen a obtížné zabezpečení zdrojů z těchto zemí.

ROČNÍ POPTÁVKA PO KLÍČOVÝCH MATERIÁLECH PRO VÝROBU BATERÍ



Například **zvýšená těžba lithia** jen pro zajištění úplnou elektrifikace evropských automobilů a dodávkových vozidel se **odhaduje na 6násobek celosvětové produkce lithia oproti roku 2018.**

ANALÝZA ROČNÍ SPOTŘEBY LITHIA VE SCENÁŘI HIGH EV

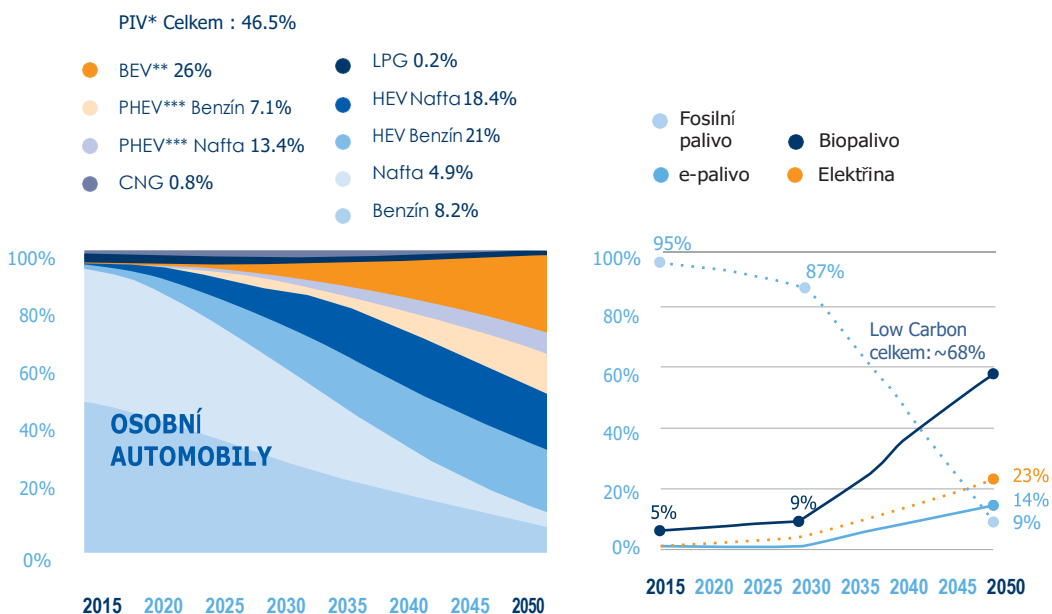


Bude třeba vybudovat **velké odvětví recyklace baterií se stejnou kapacitou, jakou bude těžba**, a to s neznámými požadavky na energii a zcela neznámým dopadem na životní prostředí.

2. Hlavní rysy scénáře kapalných paliv s nízkými emisemi uhlíku (low carbon fuels, LCF)

Scénář nízkouhlíkových kapalných paliv předpokládá, že v roce 2050 se bude podíl vozového parku skládat ze 68 % z vozidel s vysoce účinnými spalovacími motory na nízkouhlíková paliva, dále z 23 % elektromobilů a 9 % vozidel na fosilní paliva.

SCÉNÁŘ S PODÍLEM VOZIDEL NA NIZKOUHLÍKOVÁ KAPALNÁ PALIVA

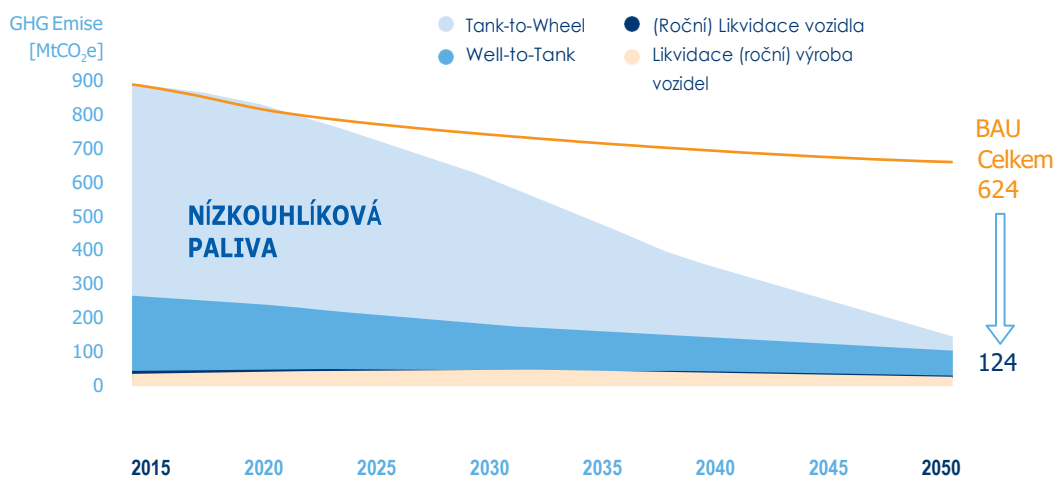


*PIV: Plug-in Vehicle = BEV+PHEV, **BEV: Battery Electric Vehicle, ***PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle

Energetický mix ve scénáři nízkouhlíkových kapalných paliv ukazuje podobné využití od roku 2050, stálý nárůst spotřeby elektřiny a podobný nárůst biopaliv a e-paliv.

Očekává se, že tento scénář do roku 2050 sníží úroveň emisí skleníkových plynů roku 2015 o 87%, což odpovídá scénáři plné elektrifikace.

ŽIVOTNÍ CYKLUS GHG EMISÍ VE SCENÁŘI NÍZKOUHLÍKOVÝCH PALIV



*)BAU: Business-As-Usual (vše beze změny, podle současného stavu)

Scénář kapalných paliv s nízkým obsahem uhlíku může přinést výhody, jako například:

- Udržitelná alternativa pro další segmenty dopravy, jako je letecká, námořní a těžká silniční doprava.
- Příležitost udržet a obnovovat stávající založenou na spalovacích motorech na nízkouhlíková paliva, což umožní větší snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání se scénářem postupné obnovy flotily na plnou elektromobilitu.
- Potřeba výrazně nižších investic do infrastruktury, protože bude třeba pouze 50% investic (**326 až 390 miliard EUR**) ve srovnání se strukturálními náklady scénáře High EV, zejména pro nabíjecí kapacity (630 a 830 mld EUR).
- Požadavek na pouze polovinu dalších zdrojů špičkového výkonu el. energie ve srovnání se scénářem High EV.
- Výstavba pouhé třetiny (5 nebo 6) gigafactories na výrobu baterií a výrazné omezení poptávky na strategické suroviny, a to na méně než polovinu požadavků scénáře High EV.

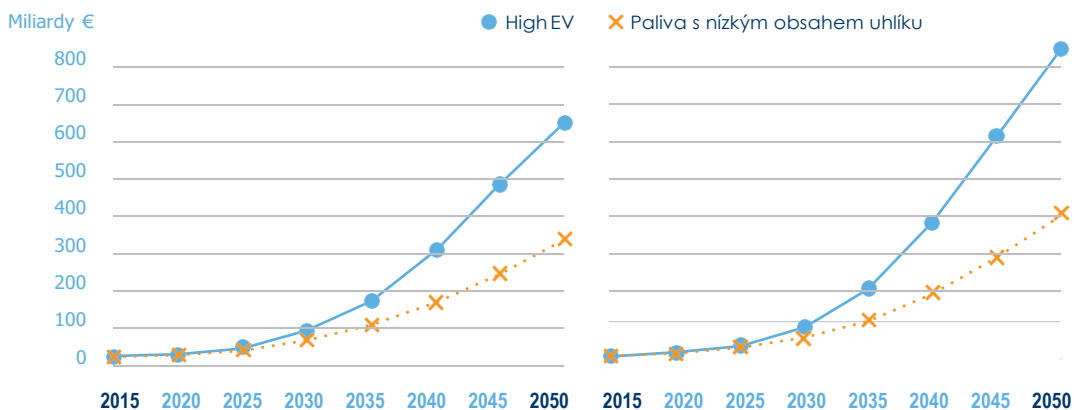
Scénář kapalných paliv s nízkými emisemi uhlíku odhaduje, že množství potřebných biopaliv pro lehkou přepravu bude kolem 35% současného objemu (benzínových a naftových) paliv. Vyplyvá to z významného zvýšení účinnosti spalovacích motorů (ICE), což snižuje celkovou poptávku po zdvihových objemech motorů o 60% ve srovnání s dnešními poptávkou³.

³) Ve scénáři plné elektrifikace se nepředpokládá další rozvoj spalovacích motorů (ICE) po roce 2025, protože se od automobilek očekává, že budou investovat pouze do elektrifikačních technologií.

POROVNÁNÍ NÁKLADŮ NA KUMULATIVNÍ ELEKTRICKÉ NABÍJENÍ A INFRASTRUKTURNÍ SÍŤ

SCÉNÁŘ DOMÁČÍHO NABÍJENÍ*

'GRAZINGOVÝ' SCÉNÁŘ**



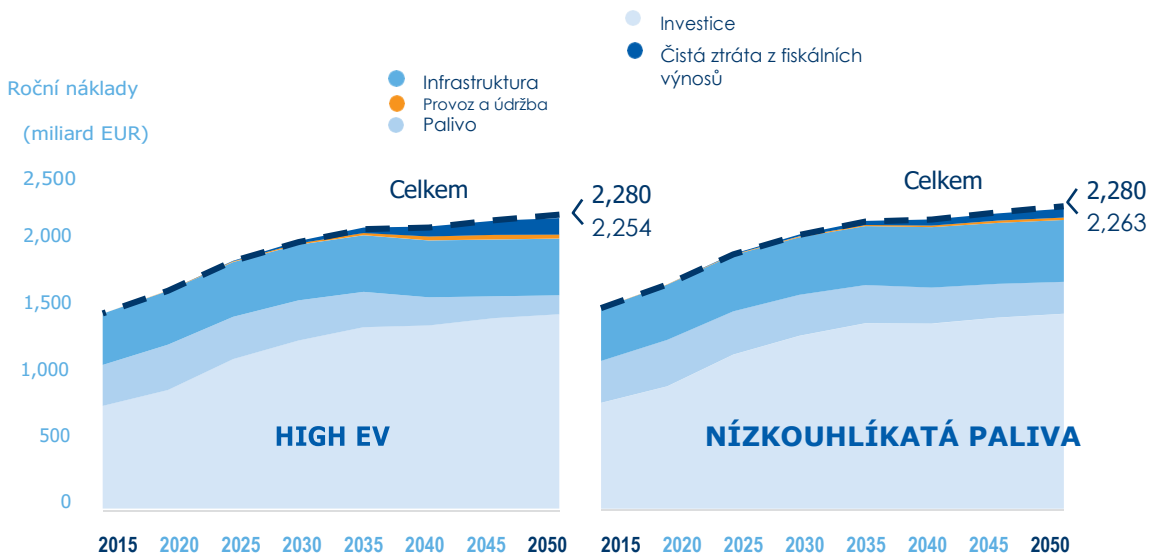
* Ve scénáři "domácího" nabíjení uživatelé EV nabíjejí hlavně doma nebo na ulici v obytné nabíjecí infrastruktuře.

** V "grazingovém" scénáři nabíjení se předpokládá, že uživatelé EV nabíjejí málo a často, a to hlavně u výkonných nabíjecích stanic mimo domov.

3. Celkové roční náklady obou scénářů

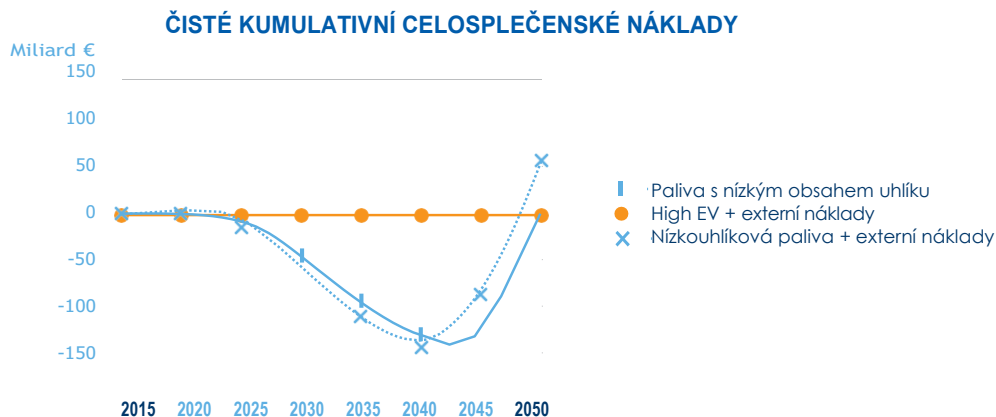
Studie ukazuje, že na rozdíl od závěrů ze studií nedávných, že celkové roční náklady na vozový park EU ve scénáři High EV nebo ve scénáři nízkouhlíkatých kapalných paliv budou pravděpodobně velmi podobné, a to bez výhody ani pro EV ani pro spalovací motory:

CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY PRO KONCOVÉ UŽIVATELE NA OSOBNÍ A LEHKÁ UŽITKOVÁ VOZIDLA



Studie Ricardo plc také posoudila náklady na každý scénář po zahrnutí externalit⁴. Z grafu je vidět, že externality související se scénářem nízkouhlíkových kapalných paliv jsou podobné scénáři plné elektrifikace, který je v tomto srovnání představován referenční přímkou.

ROVNÁNÍ ČISTÝCH KUMULATIVNÍCH CELOPOLEČENSKÝCH NÁKLADŮ OBOU SCÉNÁŘŮ



4. Závěr

- Nízkouhlíková kapalná paliva nabízejí **udržitelnou alternativu oproti plné elektrifikaci lehkých užitkových vozidel**. Nabízejí **atraktivní řešení pro další segmenty dopravy**, jako je letecká, námořní a těžká silniční doprava.
- Nízkouhlíková kapalná paliva nabízejí **příležitost k udržení a obnově stávající flotily vozidel se spalovacími motory**, a tím umožňují větší snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání se scénářem postupného nasazování EV.
- Vize významného **nasazení nízkouhlíkatých kapalných paliv** je velmi ambiciózní, ale odborná studie ukazuje, že je **dosažitelná a velmi přínosná**.
- Vize úplné elektrifikace je také velmi ambiciózní a má **velké výzvy a značné nejistoty ohledně klíčových předpokladů, které je třeba řešit**.
- Technologie výroby nízkouhlíkových kapalných paliv jsou stejně důležité jako elektrifikace a zaslouží si **podobně silnou politickou podporu** - musí být součástí EU Vize 2050, členských států, průmyslu, jejich investorů a zákazníků.
- **Obě technologie se vzájemně doplňují a vyžadují přijetí politiky, založené na neutrálním přístupu k technologické podpoře: to povede k nejlepšímu výběru možností a dobrým rozhodnutím pro budoucnost EU.**

FuelsEurope

Září 2018

⁴⁾ Externí náklady (nebo „externality“) jsou peněžní hodnota spojená s dopady skleníkových plynů, emisí znečišťujících látek do ovzduší a dalších dopadů, jako je hluk a přetížení v důsledku nepřímých účinků například na veřejné zdraví a další prvky.