

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Bakalářská práce

Dopad přechodu k elektromobilitě na daňový mix ČR
Tereza Malá

© 2022 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tereza Malá

Hospodářská politika a správa
Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Dopad přechodu k elektromobilitě na daňový mix ČR

Název anglicky

The consequences of the transition to electromobility to the tax mix in the Czech Republic

Cíle práce

Prvním dílčím cílem je teoreticky odhadnout komplexní střednědobý efekt daňových a subvenčních incentív a bod zvratu, kdy bude nezbytné přejít k ukončení daňové a jiné podpory elektromobility v závislosti na počtu provozovaných elektromobilů.

Druhým dílčím cílem je odhad dopadu rozvoje elektromobility na změnu charakteru trhu s automobily v dlouhodobém horizontu a následné dopady do státního rozpočtu díky výpadku spotřebních daní a DPH v důsledku útlumu spalovacích motorů.

Třetím dílčím cílem je identifikovat variantní scénáře náhradního zdroje financování státního rozpočtu po výpadku spotřebních daní z minerálních olejů a DPH v důsledku rozmachu elektromobilů a plug-in hybridů v ČR.

Metodika

Prvním krokem bude vytvoření přehledové studie existujících a možných návrhů instrumentů tzv. daňové podpory elektromobility v ČR, případně vybraných zemích.

Na základě zahraničních zkušeností bude možné odhadnout také případnou dočasnost daňových a jiných incentív alternativních zdrojů a postupný útlum bonifikace elektromobility ve vazbě na růst počtu elektromobilů a plug-in hybridů v ČR.

V návaznosti na korelaci ústupu spalovacích motorů s poklesem výnosu spotřebních daní a DPH bude dále možné predikovat postupné snižování příjmů státního rozpočtu v návaznosti na klesající podíl spalovacích motorů, nepřímo tedy na míře rozvoje elektromobility.

V závěrečném kroku analýzy bude nezbytné předpokládat vznik tendencí ke zdanění alternativních pohonů, a to včetně elektromobility či hledání jiných předmětů zdanění. Práce identifikuje možné teoretické scénáře vývoje daňové politiky ČR v reakci na výpadek zejména spotřebních daní a DPH.

Data budou čerpána z veřejných zdrojů. Existuje předpoklad využití analýzy časových řad a extrapolace, nicméně konečné metody budou zvoleny na základě dostupnosti a validity dat.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

daňové příjmy, elektromobilita, Evropská unie, spotřební daň, silniční daň, daň z přidané hodnoty

Doporučené zdroje informací

FRIVALDSKÝ, M. Elektromobilita. Edis, 2020. ISBN 978-80-5541-598-7

KUBÁTOVÁ, K. *Daňová teorie a politika*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-841-3.

MACEK, J., MORKUS, J. Kam kráčíš, elektromobilito? Praha: Centrum vozidel udržitelné mobility, Fakulty strojní ČVUT v Praze, 2021

RUSSELL, D. *Towards Ecological Taxation: The Efficacy of Emissions-Related* New York: Routledge, 2016. 227 s. ISBN 978-05-6608-979-4.

ŠIROKÝ, J. *Daně v Evropské unii*. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-274-5

TUCKI, K., ORYNYCZ, O., ŚWIC, A., MITORAJ-WOJTANEK, M. *The Development of Electromobility in Poland and EU States as a Tool for Management of CO2 Emissions*, 2019, *Energies* ISSN 1996-1073

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Lukáš Moravec, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 13. 7. 2022

prof. Ing. Luboš Smutka, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 29. 11. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci Dopad přechodu k elektromobilitě na daňový mix ČR jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. listopadu 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Lukášovi Moravcovi PhD. za cenné rady, věcné připomínky, vstřícnost při konzultacích a odborné vedení této práce.

Dopad přechodu k elektromobilitě na daňový mix ČR

Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší dopady rozvoje elektromobility na změnu charakteru trhu s automobily. Cílem je zhodnotit následné dopady do státního rozpočtu v dlouhodobém horizontu. V rámci tohoto zhodnocení jsou provedeny odhady výpadku na spotřebních daních a DPH, způsobené útlumem spalovacích motorů, nepřímo rozvojem elektromobility. Pro účely odhadů je v této práci vytvořena predikce počtu elektromobilů na základě analýzy časových řad. Součástí práce je také přehledová studie daňových i nedaňových podpor elektromobility ve vybraných státech, jejichž zkušenosti jsou následně využity k předpovědi bodu zlomu, v kterém začne ČR upouštět od fiskální podpory elektromobility. Vzhledem k významnému vlivu rozvoje elektromobility na příjmy státního rozpočtu se předpokládá vznik tendencí ke zdanění alternativních pohonů, či hledání jiných předmětů zdanění. V reakci na tyto pravděpodobné tendence práce identifikuje možné teoretické scénáře vývoje daňové politiky ČR.

Klíčová slova: elektromobilita, státní rozpočet, daňové výnosy, úlevy na daních, analýza časových řad, daň z přidané hodnoty, spotřební daně

The consequences of the transition to electromobility to the tax mix in the Czech Republic

Abstract

This bachelor's thesis deals with the consequences of the development of electromobility on the change in character of the car market. The goal is assessment of following effects on the government budget in the long term. Part of this assessment is calculation of estimates resulting from the loss of consumption taxes and VAT, caused by the transition from internal combustion engines to other kinds of power-trains based on electricity. The prediction of the number of electric cars in this thesis is created based on time series analysis. The thesis also includes an overview study of tax and non-tax support for electromobility in selected countries, whose experiences is used to predict the critical point when the Czech Republic will begin to abandon fiscal support for electromobility. The tendencies to tax alternative fuel vehicles or the search for other subjects of taxation is assumed due to the significant impact of the development of electromobility on national revenues. In response to these probable tendencies, the thesis identifies possible theoretical scenarios for the development of the tax policy of the Czech Republic.

Keywords: electromobility, government budget, tax revenues, tax concessions, time series analysis, value added tax, excise tax

Obsah

1 Úvod	11
2 Cíl práce a metodika	13
3 Teoretická východiska	15
3.1 Daňová soustava České republiky	15
3.1.1 Spotřební daň z minerálních olejů	15
3.1.2 Daň z elektřiny	17
3.1.3 Silniční daň	17
3.1.4 Daň z přidané hodnoty	17
3.1.5 Přehled vybraných příjmů státního rozpočtu České republiky	18
3.2 Elektromobilita v České republice	19
3.2.1 Cíle v oblasti elektromobility v České republice	21
3.3 Elektromobilita v Evropě	23
4 Praktická část práce	25
4.1 Přehledová studie elektromobility v Německu	25
4.1.1 Financování elektromobilů v rámci ekologického bonusu v minulosti	25
4.1.2 Současné financování elektromobilů v rámci ekologického bonusu	26
4.1.3 Plánovaná úprava financování v rámci ekologického bonusu	26
4.1.4 Daň z motorových vozidel	27
4.1.5 Snížený vyměřovací základ pro zdanění firemních elektromobilů	28
4.2 Analýza trendu elektromobility v Německu	30
4.2.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady	31
4.2.2 Nalezení vhodného modelu	32
4.2.3 Verifikace modelu	33
4.2.4 Tvorba prognózy vývoje podílu BEV v Německu	33
4.3 Přehledová studie elektromobility v Nizozemsku	34
4.4 Analýza trendu elektromobility v Nizozemí	36
4.4.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady	37
4.4.2 Nalezení vhodného modelu	38
4.4.3 Verifikace modelu	39
4.4.4 Tvorba prognózy vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemí	39
4.5 Přehledová studie elektromobility v Norsku	41
4.5.1 Upouštění od pobídek poskytovaných v souvislosti s elektromobilitou	43
4.6 Analýza trendu elektromobility v Norsku	46
4.6.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady	46
4.6.2 Tvorba vhodného modelu	48

4.6.3	Verifikace modelu.....	48
4.6.4	Tvorba prognózy vývoje podílu BEV na trhu v Norsku.....	49
4.7	Přehledová studie elektromobility v České republice.....	51
4.7.1	Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost	51
4.7.2	Operační program Doprava.....	52
4.7.3	Národní program Životní prostředí	52
4.7.4	Podíl elektromobility na trhu v ČR.....	53
4.8	Analýza trendu a predikce elektromobility v České republice.....	53
4.8.1	Posouzení dynamiky vývoje časové řady	54
4.8.2	Tvorba vhodného modelu	55
4.8.3	Prognóza vývoje počtu BEV v ČR a posouzení její vhodnosti.....	56
4.9	Body zvratu v oblasti podpory elektromobility v České republice	58
4.10	Dopady elektromobility na daňové výnosy v České republice	59
4.10.1	Predikce poklesu výnosu spotřební daně z minerálních olejů	59
4.10.2	Predikce poklesu výnosu daně z přidané hodnoty	61
5	Výsledky a diskuse	62
5.1	Výsledky.....	62
5.2	Diskuse a návrhy alternativ řešení.....	65
6	Závěr	67
7	Seznam použitých zdrojů.....	68
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	77
8.1	Seznam obrázků	77
8.2	Seznam tabulek.....	77
8.3	Seznam grafů.....	78
8.4	Seznam použitých zkratk.....	79
Přílohy	80

1 Úvod

Elektromobilita je v dnešní době ze strany médií i politiků propagována jako doprava budoucnosti. Jedním z hlavních přínosů elektromobility je eliminace vzniku pevných částic a oxidů dusíku, které jsou u vozidel se spalovacími motory emitovány ve městech v přímém kontaktu s lidmi, přispívají ke znečištění ovzduší jemným prachem a způsobují tak vznik smogu. Aktuálně je v této oblasti nejsledovanější problematika emisí skleníkových plynů, především nejvíce produkovaného CO₂, který je sice zdravotně nezávadný v těchto koncentracích, ale podílí se na vzniku skleníkového efektu (Green-Zones.eu, 2022).

Hlavně ze strany Evropské unie je vyvíjený tlak na snižování emisí skleníkových plynů a zavádění elektromobility, je to významným krokem v cestě na jejímž konci stojí klimaticky neutrální Evropa. Od 1. ledna 2020 uvedla Evropská unie v platnost nařízení, dle kterého mohou všechna auta vyrobená automobilkou vypustit v průměru 95 gramů CO₂ na kilometr. Každý gram navíc znamená pokutu 95 euro za každé auto. Tyto pokuty mohou být pro některé výrobce až likvidační (Publications Office of the European Union, 2019).

Zástupci automobilek se ozývají, že na trh dostali pestré množství elektromobilů, tím splnili svůj díl a nyní je na řadě veřejný sektor (Franče, 2019, s. 43-45).

Prodej elektromobilů je z velké části závislý na pobídkách ze strany státu, protože s rostoucími požadavky na dojezd roste i výrobní cena baterie, tím i konečná prodejní cena vozidla. Kvůli jejich vysoké pořizovací ceně je nutné jejich cenu snížit pomocí dotací, a tím dochází k deformaci tržního prostředí. Většina evropských států v dnešní době poskytuje různé fiskální stimuly na podporu pořízení elektrických vozidel v podobě bonusů, odpuštění daní za nákup či silniční daně, parkování ve městech zdarma a jiné.

Právě státy, které delší dobu motivují pomocí těchto pobídek, jako Norsko, Francie, Německo, Nizozemsko a Velká Británie mají největší počet elektromobilů v celé Evropě. S rozvojem elektromobility samozřejmě souvisí i budování nabíjecí infrastruktury, skutečností je, že necelých 80 % veškerých dobíjecích stanic se v EU nachází právě ve výše zmíněných 5 státech (Evropská komise, 2022).

Aby spotřebitelé začali elektromobilům více důvěřovat je určitě klíčové zvýšení počtu veřejných dobíjecích stanic, a proto je budování infrastruktury ze strany států také obdobně podporováno.

Samozřejmě je třeba zvážit dopady této podpory na daňové výnosy jednotlivých států. Hlavně nyní, v době, kdy se celý svět vzpamatovává z krize způsobené koronavirovou epidemií a stojí čelem další krizi, v podobě války na Ukrajině, představuje pro evropské ekonomiky tento příklon k zelené energii, a především tlak na snížení emisí skleníkových plynů, další zátěž. Navíc i přesto, že tato krize způsobila obrovský propad v registracích nových automobilů se do budoucna predikuje, že počty pořizovaných elektromobilů i dobíjecích stanic stále porostou. Zátěž v podobě poskytování fiskálních pobídek v souvislosti s elektromobilitou a výpadku na inkasu daní v návaznosti na úbytek provozovaných automobilů se spalovacím motorem tedy bude pro státní rozpočty určitě znatelná a je nyní potřeba zvážit její únosnost a také efektivnost těchto fiskálních stimulů.

2 Cíl práce a metodika

Prvním dílčím cílem je teoreticky odhadnout komplexní střednědobý efekt daňových a subvenčních incentív a bod zvratu, kdy bude nezbytné přejít k ukončení daňové a jiné podpory elektromobility v závislosti na počtu provozovaných elektromobilů.

Druhým dílčím cílem je odhad dopadu rozvoje elektromobility na změnu charakteru trhu s automobily v dlouhodobém horizontu a následné dopady do státního rozpočtu díky výpadku spotřebních daní a DPH v důsledku útlumu spalovacích motorů.

Třetím dílčím cílem je identifikovat variantní scénáře náhradního zdroje financování státního rozpočtu po výpadku spotřebních daní z minerálních olejů a DPH v důsledku rozmachu elektromobilů a plug-in hybridů v ČR.

Součástí rešerše je deskripce daní v ČR, kterých se dotýkají zvýhodnění v oblasti elektromobility, a to především DPH a spotřební daň z minerálních olejů, která zároveň vstupuje do základu pro výpočet právě DPH. Je zde zhotoven přehled příjmů státního rozpočtu a výnosy z těchto daní od roku 2014. Nemalý propad bude zaznamenán na DPH plynoucí z pohonných hmot, ovšem celkové inkaso z ní plynoucí do státní kasy není možné vyčíslit, protože tato data nejsou evidována. V daňových přiznáních totiž plátcí uvádějí DPH sumárně, není tedy možné z nich určit kolik bylo odvedeno z které činnosti, takže tyto údaje v podstatě neexistují. Proto je uvedeno jen celkové inkaso plynoucí z DPH.

Práce obsahuje analýzu stavu a rozvoje elektromobility ve vybraných státech, a to v Německu, Nizozemsku, Norsku a ČR. Prvním krokem je vytvoření přehledové studie existujících instrumentů tzv. daňové podpory elektromobility a jejich plánovaných úprav v těchto státech. Jsou identifikovány body zlomu v této oblasti. Ve studii jsou uvedeny nejenom daňové pobídky, ale také přímé incentivy, poskytované za účelem podpory elektromobility.

Následně je provedena analýza časových řad, pro jejíž účely jsou využity data o počtech bateriových elektromobilů a jejich podílech na trhu s osobními automobily ve vybraných státech. Jsou získány některé elementární charakteristiky časových řad a na základě nich je posouzena dynamika jejich vývoje. Poté je nalezen vhodný regresní model popisující zvyšování počtu BEV nebo jejich podílu na trhu v závislosti na čase. Vzhledem k subjektivitě způsobu grafické analýzy je typ trendové funkce ověřen a vybrán na základě determinčních indexů. Výběr modelu je proveden na základě hodnoty opraveného indexu

determinace, který je pro porovnávání modelů s různým počtem parametrů vhodnější než determinační index.

Nejprve jsou časové řady zkráceny a vytvořeny pseudoprognozy, které jsou využity pro výpočet relativní chyby prognózy. Podle její hodnoty je rozhodnuto o vhodnosti modelu k tvorbě predikcí a o jejich přesnosti. Pokud je vybraný model vhodný k prognózování je použita metoda extrapolace a jsou vytvořeny krátkodobé předpovědi do roku 2025.

Na základě zahraničních zkušeností je možné odhadnout případnou dočasnost daňových a jiných incentív alternativních zdrojů a postupný útlum bonifikace elektromobility ve vazbě na růst počtu elektromobilů v ČR. Pro tyto účely je použit koeficient, který je získán na základě podílů počtů automobilů na 1000 obyvatel ve dvou porovnávaných státech. Pro co nejpřesnější odhad trvání incentív je uvažován i případný rozdíl v počtech obyvatel v těchto zemích, pokud je významný.

V návaznosti na korelaci ústupu spalovacích motorů s poklesem výnosu spotřebních daní a DPH je dále možné predikovat postupné snižování příjmů státního rozpočtu v České republice v souvislosti s klesajícím podílem spalovacích motorů, nepřímo tedy na míře rozvoje elektromobility. Při tvorbě odhadu poklesu daňových výnosů se vychází z predikce vytvořené metodou analýzy časových řad. V dlouhodobém horizontu se využívá nejbližší veřejně předkládané varianty predikce.

V závěrečném kroku analýzy je předpokládán vznik tendencí ke zdanění alternativních pohonů, a to včetně elektromobility či hledání jiných předmětů zdanění. Práce identifikuje možné teoretické scénáře vývoje daňové politiky ČR v reakci na výpadek zejména spotřebních daní a DPH.

Data jsou čerpána z monografií dostupných k tématu daňového systému ČR a odborných článků. Primárně pro tvorbu přehledové studie instrumentů podpory elektromobility jsou využívány data z oficiálních stránek ministerstev jednotlivých států a z jimi vydávaných dokumentů, v kterých upravují národní rámce na podporu alternativních paliv. Vzhledem k tématu elektromobility jsou za účelem aktuálnosti informací využívány také internetové zdroje.

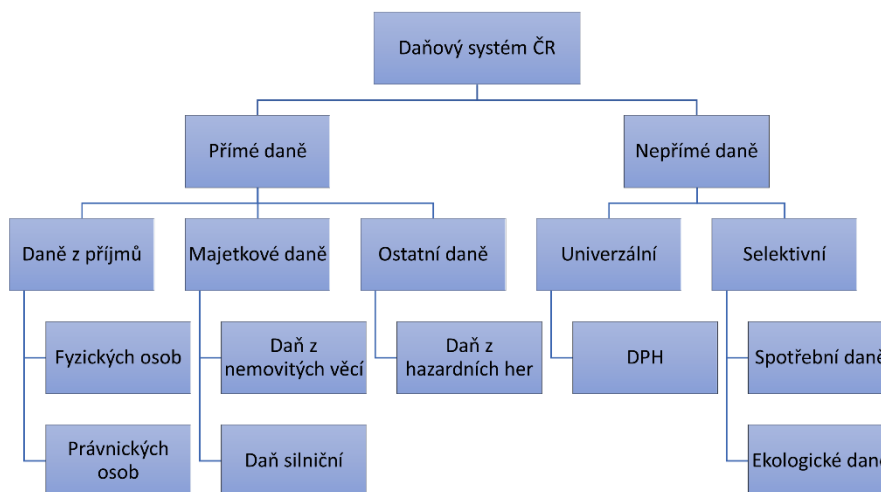
3 Teoretická východiska

3.1 Daňová soustava České republiky

V České republice se daně dělí na přímé a nepřímé a dále dle předmětu zdanění, které odpovídá klasifikační metodice OECD. Mezi přímé daně se řadí především daně příjmové a majetkové.

Nepřímé daně jsou děleny na daně univerzální a selektivní. Daň z přidané hodnoty reprezentuje skupinu univerzálních daní. Mezi selektivními daněmi lze zmínit spotřební a ekologické daně (Zaviačicová, 2008).

Obrázek 1 Daňový systém ČR



Zdroj: Vlastní zpracování dle (Vančurová, 2020)

V této kapitole jsou blíže popsány daně, kterých se dotýkají zvýhodnění v oblasti elektromobility, a to především silniční daň a spotřební daň z minerálních olejů, která zároveň vstupuje do základu pro výpočet DPH, jejíž příjmy jsou rozvojem elektromobility také ovlivňovány.

3.1.1 Spotřební daň z minerálních olejů

V České republice jsou daněny minerální oleje, líh, pivo, víno a meziproducty a tabákové výrobky. Základem daně je fyzická jednotka a k nim je stanovena sazba daně. Zdaňovací období představuje kalendářní měsíc a její správu má na starosti celní úřad. Tato

práce sleduje daň z minerálních olejů, dle které jsou předmětem daně také pohonné hmoty, tedy nafta a benzin. Sazba spotřební daně za litr benzínu činí 12,84 Kč/l, u nafty se snížila k 1. lednu 2021 z 10,95 Kč/l na 9,95 Kč/l (Zákon č 353/2003 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů).

Důvodem uplatnění spotřebních daní je především přínos pro státní rozpočet. Jedná se o stabilní a dobře odhadnutelný zdroj příjmů díky nízké cenové a důchodové elasticitě poptávky u výrobků podléhajících této dani. Právě daň z minerálních olejů se na celkovém výnosu spotřebních daní podílí více než z poloviny (Vančurová, 2020, s. 284-286).

Spotřební daně patří mezi nejstarší daně vůbec. V současnosti je předmětem těchto daní několik výrobků a služeb zejména z jednotky produkce, které jsou zdaňovány velmi vysokými sazbami. Tyto vysoké sazby spolu s nízkou elasticitou spotřeby z těchto daní činí významný výnos státního rozpočtu. V zemích OECD je to v průměru více než 20 % všech daní ze spotřeby (Kubátová, 2015, s. 237).

Tyto daně jsou státem zaváděny nejenom, aby zvýšily příjmy státního rozpočtu, ale dále také za účelem regulace určitých komodit na trhu. To jsou většinou komodity, které negativně ovlivňují zdravotní stav obyvatelstva nebo škodí životnímu prostředí, proto jsou značné části spotřebních daní distribuovány na úhradu nákladů spojených s těmito důsledky (Vančurová, 2020, s. 284).

Právě z celostátního hrubého výnosu spotřebních daní z minerálních olejů, také z výnosu silniční daně a poplatků za užívání dálnic a rychlostních silnic, je každoročně odváděno 9,1 % do Státního fondu dopravní infrastruktury. SDFI z těchto příjmů provádí zejména údržbu a výstavbu silnic, dálnic a železnic (SFDI, 2021, s. 17).

Zátěž těchto daní, stejně jako u DPH, nenese výrobce ani dovozce zboží, který je pouze jejím plátcem, ale konečný spotřebitel. Každý plátcem, jemuž vznikla povinnost daň přiznat a zaplatit, je povinen do ceny výrobku zahrnovat část daně. Její velikost se odvíjí od velikosti základu a sazeb daně. Takto určená spotřební daň je zároveň součástí základu daně pro výpočet DPH, což ještě zvyšuje ekonomický dopad těchto daní (Vančurová, 2020, s. 286-291).

Dle Zákona č. 353/2003 Sb. jsou od června do září roku 2022 sazby spotřební daně z pohonných hmot přechodně sníženy o 1,50 Kč/l (Zákon č. 353/2003 Sb.).

3.1.2 Daň z elektřiny

U elektřiny je sazba daně z elektřiny jen 28,30 Kč/MWh, přičemž baterie současných elektromobilů pojmu maximálně 100 kWh (0,1 MWh) elektrické energie. Nabití baterie do plna je tak zatíženo daní z elektřiny pouze ve výši 2,83 Kč (Franče, 2019, s. 44).

3.1.3 Silniční daň

Vzhledem k prudkému zdražení pohonných hmot došlo k významné novelizaci zákona o dani silniční, ke které přispěla situace s válkou na Ukrajině. Vláda zrušila silniční daň pro osobní automobily včetně autobusů, ty již nejsou předmětem této daně. (Pflug, 2022).

Vzhledem k tomu již není silniční daň pro účely této práce relevantní. Nákladní automobily a jejich přívěsy s maximální hmotností nad 3,5 tuny předmětem daně zůstávají, nicméně je pro ně nově do hmotnosti 12 tun stanovena nulová sazba daně. To znamená, že daň silniční se bude platit až za vybraná vozidla a jejich přípojná vozidla s největší povolenou hmotností 12 tun a více. I u těchto těžkých vozidel došlo k poměrně významnému snížení daňové povinnosti, a to díky podstatnému snížení sazeb daně. Nově se již také nebude zohledňovat stáří vozidel (Ministerstvo financí ČR, 2022a).

Tato změna přijde stát podle odhadů vlády ročně asi na 4,2 mld. Kč (Weiss, 2022).

3.1.4 Daň z přidané hodnoty

DPH je vybírána na každém stupni zpracování, ovšem nikoli z celého obratu, ale pouze z toho, co bylo k hodnotě statku na daném stupni přidáno. Zdaňuje se tedy přidaná hodnota. Vybírá se prostřednictvím plátce, který není zamýšleným nositelem daňového břemena. Plátce tedy vybírá daň od jiných osob, a to zpravidla v cenách svých prodejů (Vančurová, 2020, s. 303).

Základem daně je úplata, částka, která již byla zaplacená nebo teprve čeká na zaplacení za uskutečněné zdanitelné plnění. Tento základ se snižuje o slevy na dani poskytnuté při dodání. Hodnotu daňového základu dále tvoří clo, dávky nebo poplatky, výdaje nebo materiál související s poskytnutou službou nebo zbožím, dále se může jednat o jiné nepřímé daně, ekologické a již výše zmíněné daně spotřební (Rybová, 2017, s. 59).

V soustavě daní ČR sazba daně z přidané hodnoty představuje lineární a 3 úrovně diferenciací sazby, a to 21 % sazbu základní, které podléhá většina zboží a služeb, včetně pohonných hmot. První snížená sazba 15 % je aplikována na potraviny, některé zdravotnické pomůcky, palivové dřevo a jiné uvedené v příloze č. 3 k zákonu č. 235/2004 Sb. Druhé snížené 10 % sazbě podléhají zejména kojenecká výživa, léky, tištěné knihy a jiné uvedené v téže příloze. (Krajňák, 2018, s. 67)

3.1.5 Přehled vybraných příjmů státního rozpočtu České republiky

Vzhledem k tématu práce je vytvořen přehled příjmů státního rozpočtu a výnosů z daní, které souvisí s přechodem k elektromobilitě od roku 2014.

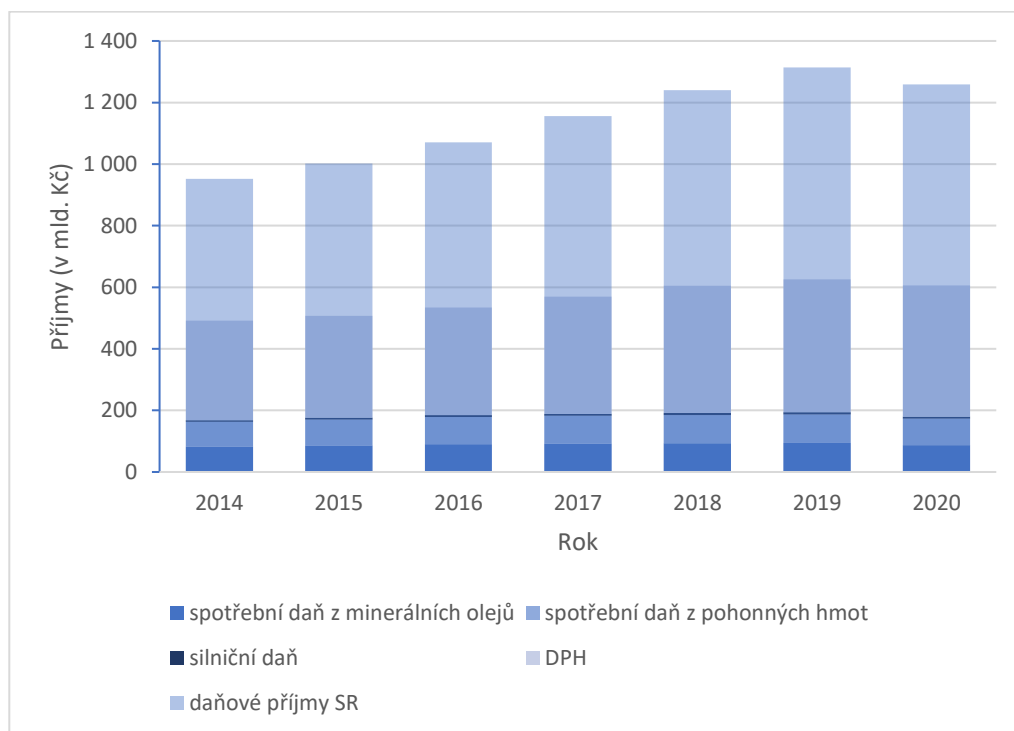
Tabulka 1 Vybrané příjmy státního rozpočtu ČR v mld. Kč za roky 2014 až 2020

Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
příjmy SR	1 133,83	1 234,52	1 281,62	1 273,64	1 403,92	1 523,23	1 475,50
daňové příjmy SR	952,52	1 002,13	1 070,47	1 155,61	1 240,37	1 314,41	1 258,70
bez pojistného SZ	569,59	597,36	642,03	689,36	725,82	762,71	718,2
DPH	322,66	331,6	349,46	381,44	413,01	431,31	426,2
spotřební daň z minerálních olejů	81,92	85,61	89,8	91,75	93,12	94,14	87,32
spotřební daň z pohonných hmot	80,9	84,59	88,79	90,64	92,16	93,22	86,47
silniční daň	5,54	5,81	5,97	6,19	6,28	6,48	5,9

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Ministerstvo financí ČR, 2022b; Generální ředitelství cel, 2022; Finanční správa, 2022)

Pro lepší znázornění je dále vytvořen graf podílu výnosů z jednotlivých daní na příjmech státního rozpočtu.

Graf 1 Podíly vybraných daní na příjmech státního rozpočtu ČR



Zdroj: Vlastní zpracování dle (Ministerstvo financí ČR, 2022b; Generální ředitelství cel, 2022; Finanční správa, 2022)

3.2 Elektromobilita v České republice

V otázce přechodu k elektromobilitě má významný vliv stáří vozového parku v ČR. Stárnutí vozového parku u nás každoročně zrychluje, meziročně roste již od roku 2011. Podle údajů ACEA (ACEA, 2021a), jsme v roce 2020 s průměrným stářím osobních automobilů 14,9 let na 5. místě v celé Evropě. Vyšší průměr už je pouze v Řecku, Rumunsku, Estonsku a Litvě.

Ke konci minulého roku tvořily vozy starší 15 let 46 % vozového parku. Na jeho stárnutí má velký vliv skladba dovozu ojetých vozidel, z nichž je již více než 54 procent starších deseti let a 23,5 procenta starších 15 let (Česká televize, 2021).

Z dat Ministerstva dopravy (Ministerstvo dopravy, 2020a) vyplývá, že z nově registrovaných osobních automobilů za rok 2020 je jen necelých 57 % nových, na tomto čísle mají navíc hlavní podíl firmy, které za nákupem nových vozů stojí v 74 % případů. Jejich vliv na rozvoj elektromobility je tedy významný, ale většina z nich dle Centra

dopravního výzkumu (Centrum dopravního výzkumu, 2020, s. 11) kvůli vysoké pořizovací ceně (35,1 %), problematice dojezdu (18,3 %) a také nízkému množství dobíjecích stanic (13 %) dává přednost automobilům se spalovacími motory. Z toho vyplývá, že pro spotřebitele je hlavním atributem při rozhodování cena. Proto je zde vytvořen přehled vybraných elektromobilů s jejich základní cenou v roce 2021.

Tabulka 2 Ceny elektromobilů v roce 2021

Model automobilu	Základní cena vozu v Kč
Hyundai Kona Electric	409 990
Opel e-Corsa	759 900
Renault Zoe	835 000
Peugeot e-208	870 000
VW e-Golf	882 900
Peugeot e-2008	900 000
Hyundai Ioniq	919 000
Nissan Leaf	937 000
BMW i3	1 049 000
ŠKODA Enyaq iV	1 059 000
Kia Soul	1 099 000
Audi e-tron	1 884 000
Jaguar I-Pace	2 113 628
Tesla Model S (Long Range)	2 400 000

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Rubešová, 2021)

Podle průzkumu EY (Knap, 2020) jsou tyto vysoké ceny největší překážkou dokonce pro 45 % dotázaných. Také je zjištěno, že úlevy na daních a poplatcích by zvýšily zájem o elektromobil u 29 % řidičů.

Opomenut by tedy neměl být trh s ojetými elektromobily, který může sehrát podstatnou roli, zejména v zemích s nižší kupní silou, jakou je právě ČR. Pro celou řadu potenciálních kupců, mohou být ojetá vozidla, která jsou v dobrém stavu, včetně dobré kondice akumulátoru, cenově přívětivější reálnou alternativou (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019b, s. 16).

3.2.1 Cíle v oblasti elektromobility v České republice

Na počátku této kapitoly je třeba se blíže seznámit s dokumentem, který obsahuje predikci v oblasti elektromobility do roku 2030 v České republice. Národní akční plán čisté mobility (NAP CM) se soustředí především na rozvoj elektromobility, zemního plynu a vodíkové mobility a ostatních alternativních paliv v oblasti silniční dopravy. Původní dokument vznikl v roce 2015 na základě požadavku směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/94/EU ze dne 22. října 2014 o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva. Vymezuje především strategické cíle a opatření potřebná k jejich dosažení (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019b).

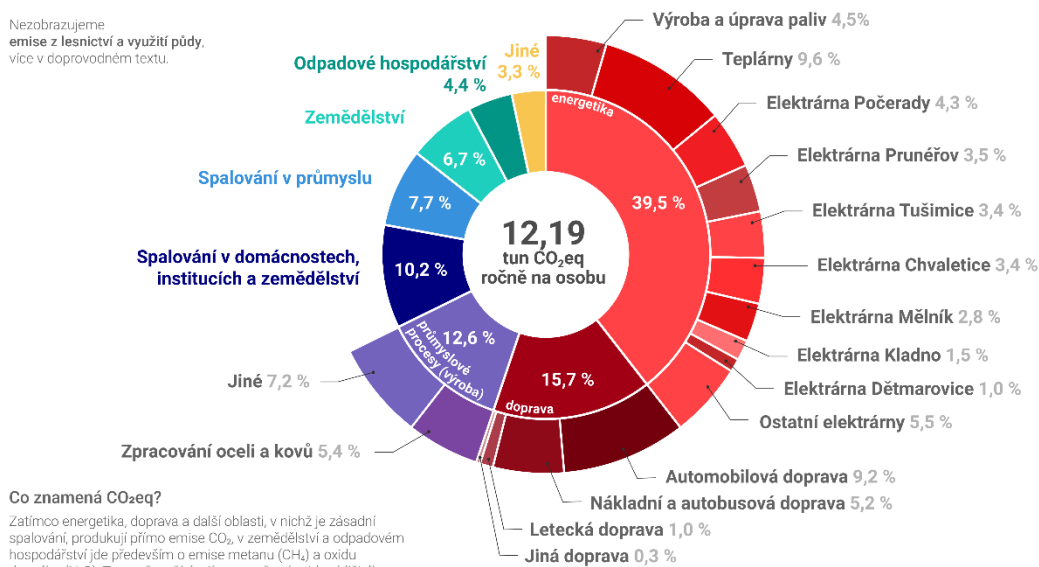
Hlavním cílem opatření vyplývajících z tohoto dokumentu je snížení emisí škodlivých látek vznikajících při provozu automobilů. Z grafu 2 je patrné, že v ČR v produkci skleníkových emisí následuje sektor dopravy hned po energetice, je tedy s 15,7 % na druhém místě. V rámci sektoru dopravy je pak největším producentem emisí CO₂ individuální automobilová doprava, následovaná silniční nákladní a veřejnou dopravou.

Graf 2 Emise v ČR

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR PODLE SEKTORŮ NA OSOBU

Celkové emise ČR za rok 2018

Nezobrazujeme emise z lesnictví a využití půdy, více v doprovodném textu.



Co znamená CO₂eq?

Zatímco energetika, doprava a další oblasti, v nichž je zásadní spalování, produkuje přímo emise CO₂, v zemědělství a odpadovém hospodářství jde především o emise metanu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O). Ty se přepočítávají na množství oxidu uhličitého, které by mělo stejný oteplicí efekt (ekvivalent CO₂).

VF877 2021-06-11 | ICF/NCFC CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emise-cr-detail

zdroj dat: Evropská agentura pro životní prostředí

Zdroj dat: (European Environment Agency, 2020)

S přístupem k elektromobilitě jako k nástroji pro snižování emisí škodlivých látek je třeba si uvědomovat i podíl fosilních zdrojů (především uhlí, plynu nebo ropy) na energetickém mixu. V ČR bude vzhledem k plnění klimatických závazků EU v následujících letech sice docházet k útlumu uhelných elektráren, ty však mají na energetickém mixu ČR i přes vcelku výrazný pokles stále okolo 40 % (Oenergertice.cz, 2022).

Státní energetická koncepce popisuje plánovaný pokles využití uhelných zdrojů a strategický cíl jejich podílu na struktuře výroby elektřiny k roku 2040 je stanoven na 11 až 21 % (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014).

Jen za období od roku 2000 do roku 2018 se emise CO₂ z dopravy zvýšily o 66 % (FCC Public, 2021, s. 57).

Vzhledem k tématu této práce jsou zde představeny hlavně již výše zmiňované cíle v oblasti alternativních paliv. Predikce počtu elektromobilů v ČR, která figuruje v NAP CM České republiky, byla připravena v rámci dokumentu NAP SG a je zde představena její aktualizovaná verze z roku 2021.

Vzhledem k dlouhodobému horizontu předpovědi aktualizované predikce NAP SG jako vstupy figurovaly populační prognóza, velikost tržního podílu, a také rostoucí trend poměru osobních automobilů na obyvatele v ČR s postupným poklesem po vzoru západních zemí EU. Právě velikostí tržního podílu se odlišují jednotlivé scénáře rozvoje elektromobility. Nízký scénář vychází ze současného meziročního růstu tržního podílu EV v ČR. Vysoký scénář uvažuje, že se požadavky návrhu opatření „Fit for 55“ projeví na území ČR bezodkladně. Tento návrh požaduje oproti roku 1990 55% snížení emisí CO₂ nově prodaných vozidel do roku 2030 a představuje opatření k dosažení tohoto cíle. V roce 2035 by se měla v EU prodávat pouze bezemisní vozidla. Střední scénář je navázán na vysoký s 5letým zpožděním (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019a).

Tabulka 3 Predikce podle scénářů převzatá z aktualizace NAP SG

Rok		2020	2025	2030	2035	2040	2045
Nízký scénář	Podíl BEV na nových registracích	1,6%	1,6%	2,3%	4,8%	7,4%	10,0%
	Kumulovaný počet BEV	7 109	26 252	40 714	79 461	214 536	377 586
Střední scénář	Podíl BEV na nových registracích	1,6%	5,1%	9,5%	50,0%	92,5%	92,5%
	Kumulovaný počet BEV	7 109	51 885	188 323	669 962	1 859 828	3 385 420
Vysoký scénář	Podíl BEV na nových registracích	1,6%	9,5%	50,0%	92,5%	92,5%	92,5%
	Kumulovaný počet BEV	7 109	83 716	574 916	1 828 545	3 355 118	4 360 743

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019a)

Aktuální prodeje vozidel a stav vozového parku ukazují, že trh se oproti predikci z NAP CM opoždí, nicméně v dlouhodobém horizontu lze předpokládat projevení efektu přísnějších emisních limitů pro výrobce vozidel, který by měl trajektorii růstu počtu vozidel výrazně ovlivnit (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019b, s. 12).

Vyšší rozptyly ve vymezení těchto cílů pro rok 2030 jsou dány především množstvím faktorů, které ovlivňují rozvoj čisté mobility. V této chvíli nelze určit jednu „správnou“ metodiku pro odhad budoucího vývoje a počty vozidel mohou být ovlivněny i strategií prodeje automobilek, kdy plnění cílů probíhá na evropské, nikoliv národní úrovni (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019b, s. 15).

3.3 Elektromobilita v Evropě

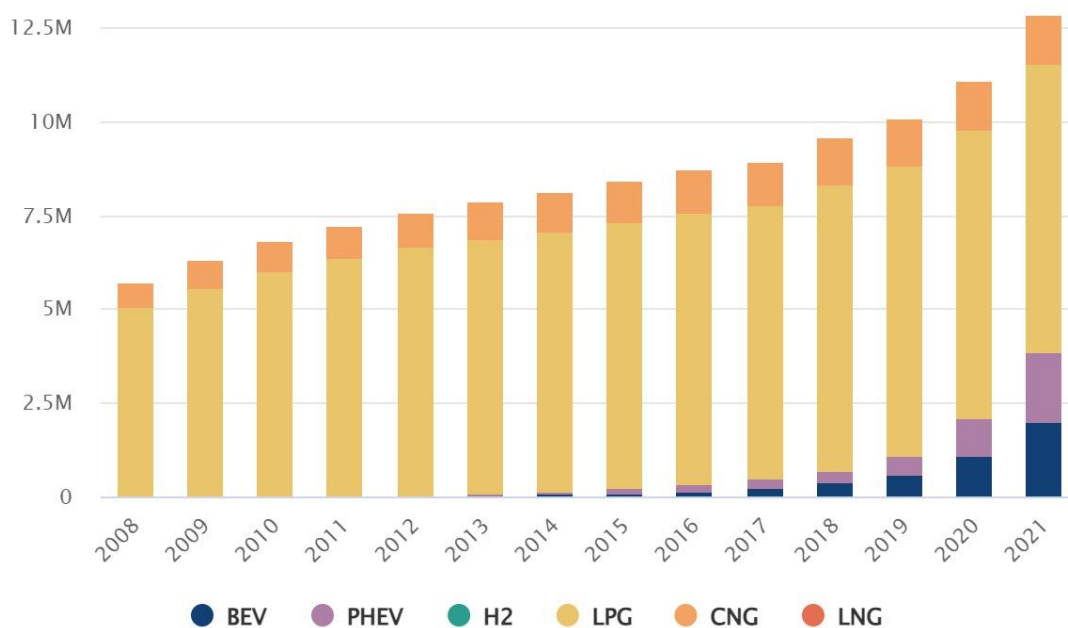
Dle Evropské komise (2021) je změna klimatu největší výzvou naší doby a jejím záměrem je učinit z Evropy první klimaticky neutrální kontinent na světě. K této přeměně do roku 2050 se zavázalo všech 27 členských států EU. Proto přislíbily, že do roku 2030 sníží emise nejméně o 55 % oproti roku 1990.

Státy v Evropě s nejvyšším podílem automobilů na trhu seřazeny sestupně podle velikosti podílu jsou Norsko, Švédsko, Nizozemí a Německo. Tyto státy jsou zároveň těmi, které delší dobu podporují prodej elektromobilů pomocí pobídek. Pobídky spočívají zejména ve snížení daní za pořízení vozidla, odpouštění silniční daně a bonusových platbách pro kupující (Carlier, 2022).

V roce 2021 téměř všechny státy EU nabízejí určitou formu fiskální podpory, aby stimulovaly tržní nástup elektrických vozidel, ale mezi formou podpory jednotlivých zemí jsou stále velké rozdíly. Jen 17 členských států EU (pokles o tři státy oproti roku 2020) nabízí pobídky pro nákup elektrických vozidel. 10 zemí (o čtyři více než v loňském roce) neposkytuje žádné nákupní pobídky, většina z nich pouze poskytuje slevy na daní nebo výjimky pro elektrická vozidla, jedná se o: Belgii, Bulharsko, Kypr, Českou republiku, Dánsko, Estonsko, Lotyšsko, Maltu, Polsko a Slovensko. Polsko nabízí pouze osvobození od daně z nabytí a Bulharsko osvobozuje elektrická vozidla od daní souvisejících s vlastnictvím. Jen Estonsko je jedinou členskou zemí EU, která nenabízí vůbec žádné fiskální stimuly (ACEA, 2021b).

Níže na grafu 3 je patrné, že v EU jsou zatím z osobních automobilů na alternativní pohon nejrozšířenější LPG vozidla, kterých zde bylo v roce 2021 registrováno 7,69 mil. Z celkového počtu 270 mil. osobních automobilů byly v tomto roce registrovány 2 mil. BEV.

Graf 3 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v EU v letech 2008-2021



Zdroj: (Evropská komise, 2022)

4 Praktická část práce

4.1 Přehledová studie elektromobility v Německu

V Německu jsou využívány jako hlavní stimul k nákupu elektromobilů především subvence v podobě ekologické bonusu na pořízení nových elektromobilů. Tyto bonusy jsou vypláceny v rámci dotačního programu, který je vypsán pod záštitou BAFA (Spolkového úřadu pro hospodářství a kontrolu vývozu) (Heyman, 2021, s. 3-4).

4.1.1 Financování elektromobilů v rámci ekologického bonusu v minulosti

Vláda rozhodla pro první spuštění ekologického bonusu k 1. červenci 2016. Bonus byl vyplácen za nová vozidla od těch výrobců, kteří se programu účastní. Polovinu ekologického bonusu tvořil podíl výrobce odečítaný z kupní ceny a podíl federální vlády byl vyplácen BAFA přímo žadateli (Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, 2016).

Tabulka 4 Ekologický bonus od 1. července 2016 do 30. června 2020 v eurech

typ vozidla	podíl státu	podíl výrobce
BEV a FCEV do 40 000 eur	3 000	3 000
BEV a FCEV od 40 000 eur do 65 000	2 500	2 500
PHEV do 40 000 eur	2 250	2 250
PHEV od 40 000 eur do 65 000	1 875	1 875

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, 2016; Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022)

V letech 2016-2020 bylo v rámci ekologického bonusu poskytováno celkem až 6 000 eur za elektromobily nebo vozidla s palivovými články a až 4 500 eur za dobíjecí hybridní elektromobily. Výše dotace se odvíjela od kupní ceny vozidla, jak je uvedeno v tabulce 4. Předpokladem pro udělení dotace bylo, aby kupní cena snížená o podíl výrobce vyplývala z kupní smlouvy (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2021).

4.1.2 Současné financování elektromobilů v rámci ekologického bonusu

V současnosti tento bonus platí pro nové vozy registrované po 3. červnu 2020 a nově také pro mladé ojeté vozy (po první registraci), které byly poprvé zaregistrovány po 4. listopadu 2019 nebo později a jejichž druhá registrace byla po 3. červnu 2020. Vozidlo musí zůstat registrováno na žadatele nejméně po dobu 6 měsíců, stejně jako tomu bylo od roku 2016 (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2021).

V důsledku koronavirové pandemie byl zaveden tzv. inovační bonus a tím se federální podíl zdvojnásobil, výše příspěvku automobilek zůstává nezměněna (Heyman, 2021, s. 3-4). Přehled současné výše incentív obsahuje tabulka 5.

Tabulka 5 Ekologický bonus včetně bonusu za inovace od 1. července 2020 v eurech

typ vozidla	podíl státu	podíl výrobce
BEV a FCEV do 40 000 eur	6 000	3 000
BEV a FCEV od 40 000 eur do 65 000	5 000	2 500
PHEV do 40 000 eur	4 500	2 250
PHEV od 40 000 eur do 65 000	3 750	1 875

Vlastní zpracování dle (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2021)

V současnosti je v Německu možné získat dotaci na BEV ve výši až 9 000 euro a až 6 750 pro PHEV. Spolu s dočasným snížením DPH (od 1. července 2020 do 30. prosince 2020) je možné dosáhnout výše cenových výhod až 10 000 eur.

Tento inovační bonus bude pokračovat beze změny do 31. prosince 2022 (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2021).

4.1.3 Plánovaná úprava financování v rámci ekologického bonusu

Od 1. ledna 2023 by mělo dojít ke změně financování elektromobilů a zaměřit se pouze na vozidla, která mají prokazatelně pozitivní vliv na ochranu klimatu. Konkrétně se dotace budou soustředit jen na vozidla s pohonem na baterie a palivové články (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022). Od roku 2023 dojde k vyjmutí

plug-in hybridů ze způsobilých vozidel a k snížení sazeb dotací, jejichž plánovaná výše je uvedena v tabulce 6 (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2022).

Tabulka 6 Plánovaná výše sazeb ekologického bonusu od roku 2023 v eurech

kupní cena	od 1. ledna 2023	od 1. ledna 2024
do 40 000 eur	4 500	
od 40 000 do 65 000 eur	3 000	
od 45 000 eur		3 000

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2022)

Od 1. září 2023 také pravděpodobně dojde ke změně okruhu žadatelů a o dotaci budou moci žádat pouze soukromé osoby. Rozšíření financování na malé podniky a neziskové organizace momentálně prověřuje BMWK (Ministerstvo hospodářství a ochrany klimatu) (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022).

Od roku 2024 má být maximální čistá katalogová cena, do které mají vozidla nárok na dotace, snížena na 45 000 EUR a sazby dotací zjednodušeny (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2022).

Podle členů kabinetu již nejsou dotace v současné výši nutné a trh dá sám prostřednictvím konkurence impulz ke zlevnění elektromobilů. Podíl výrobců zatím klesá v souladu se státním podílem, tedy z 3 000 eur při invenci od státu 6 000 eur v roce 2022 na 2 250 eur při 4 500 eurech státního podílu v roce 2023. Očekává se, že automobilky v budoucnu svůj podíl na inovačním bonusu o polovinu navýší (Jeß, 2022).

4.1.4 Daň z motorových vozidel

Elektromobily jsou v Německu osvobozeny od daně z motorových vozidel až na 10 let, pokud byly registrovány v letech 2011 až 2030. Tato daň se v Německu v průměru pohybuje kolem 194 EUR na auto ročně, ale v závislosti na typu vozu může být toto číslo ještě mnohem vyšší (Balzer, 2020).

Lhůta začíná dnem první registrace vozidla, v případě změny vlastnictví je novému majiteli přiznáno osvobození od daně na zbývající období. I po uplynutí 10 let jsou

elektromobily zvýhodněny, a to snížením splatné daně z motorových vozidel o 50 %. Elektromobilem jsou pro účely této daně považována vozidla poháněna výhradně elektromotory, které jsou napájeny z baterie nebo z vodíkových palivových článků. Hybridní vozidla, poháněna také spalovacím motorem, nejsou osvobozena. Toto osvobození bude uděleno nejpozději do konce roku 2030, zda bude tato lhůta prodloužena (stejně jako tomu bylo v roce 2020) zatím není známo (Generalzolldirektion, 2022).

4.1.5 Snížený vyměřovací základ pro zdanění firemních elektromobilů

Soukromé používání firemního vozu je v Německu zdaněno 1 % z katalogové ceny měsíčně. U plně elektrických vozidel s katalogovou cenou nižší než 60 000 EUR je od roku 2020 zdaněno pouze 0,25 %, nad tuto částku je to 0,5 % z katalogové ceny měsíčně (Balzer, 2020).

Od začátku roku 2020 navíc platí další daňové pobídky pro elektromobily, jako jsou zvláštní odpisy pro elektrická užitková a nákladní vozidla nebo osvobození od daně pro nabíjení soukromých aut u zaměstnavatele (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2021).

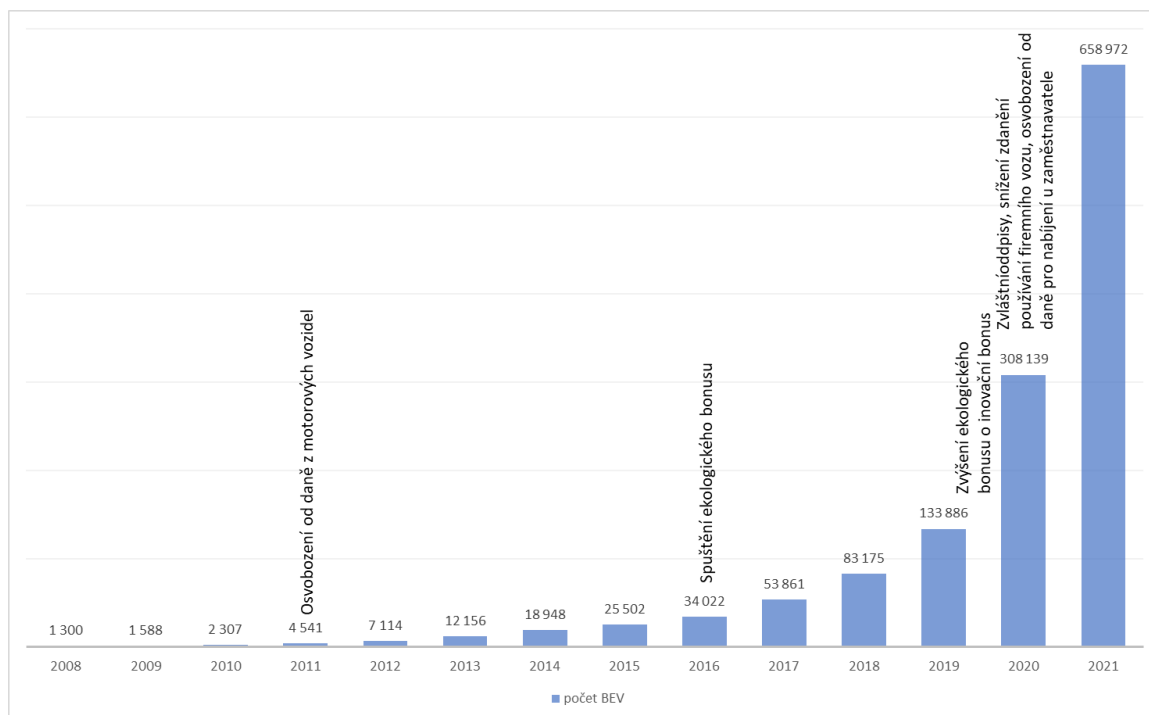
K těmto subvencím se přidávají další fiskální efekty, které jsou výsledkem nižších daňových příjmů. Tyto efekty se týkají zejména rozdílu mezi energetickou daní (dříve daň z minerálních olejů) a daní z elektřiny, také onoho osvobození od silniční daně na prvních deset let, DPH a postupně se zvyšující uhlíkovou daní, placenou společnostmi prodávajícími benzin a naftu.

Německo uhlíkovou daň zavedlo od ledna 2021 v rámci Programu ochrany klimatu 2030, v sektorech dopravy a vytápění budov, a to ve výši 25,- eur/t CO₂. Cena emisních povolenek se bude každoročně zvyšovat až na úroveň 55,- eur/t CO₂ v roce 2025 (Press and Information Office of the Federal Government, 2022).

V Německu je pravomoc pro vymezení některých typů podpory převedena jednotlivým obcím, aby je zavedly podle svého uvážení. Jedná se především o možnosti využít pruh pro autobusy, parkovat levněji či zadarmo, případně na vyhrazených místech, vjezd do vyznačených míst pro nízkoemisní vozidla a případně využití bezplatného dobíjení (Čermák, 2021).

Graf 4 znázorňuje, jak se vyvíjely počty BEV v Německu spolu s vyobrazením spuštění významných fiskálních pobídek v souvislosti s elektromobilitou.

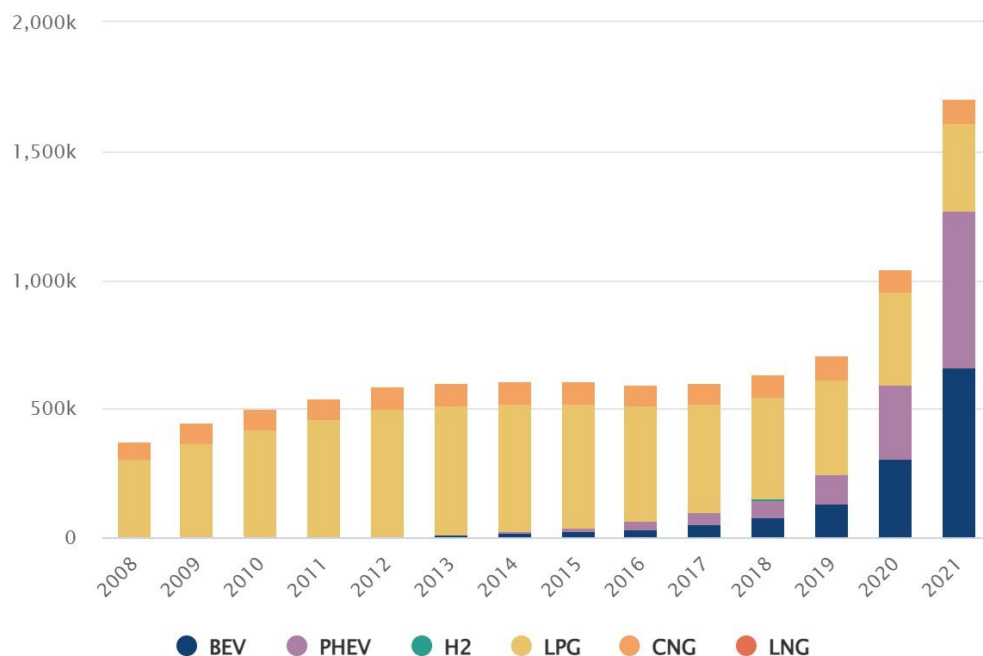
Graf 4 Počet BEV v Německu v letech 2008-2021



Zdroj: Vlastní zpracování, (Evropská komise, 2022).

V největším zastoupení z vozidel na alternativní pohon jsou v Německu BEV, které zde s počtem 658 972 tvoří 1,29 % všech osobních automobilů. Nicméně na grafu 4 a 5 lze pozorovat, že k významnému zvýšení zde došlo až v posledních dvou letech.

Graf 5 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v Německu v letech 2008-2021



Zdroj: (Evropská komise, 2022)

4.2 Analýza trendu elektromobility v Německu

Pro tuto analýzu jsou využita data o podílu elektromobilů na trhu s osobními automobily v Německu v jednotlivých letech údajů dostupných na webu European alternative fuels observatory (Evropská komise, 2022).

Tabulka 7 Podíl BEV v Německu v období 2011-2021

rok	podíl BEV
2011	0,06
2012	0,08
2013	0,19
2014	0,28
2015	0,38
2016	0,34
2017	0,71
2018	1,03
2019	1,71
2020	6,56
2021	13,40

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Evropská komise, 2022)

4.2.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady

Pro účely posouzení dynamiky této časové řady byly pomocí programu Statistica získány některé elementární charakteristiky, a to první absolutní a první relativní diference.

Tabulka 8 První absolutní diference (výstup z programu Statistica)

	Nový Tabulka STATISTICA	
	1 podíl BEV	2 podíl BEV_1
1	0,060	
2	0,080	0,020
3	0,190	0,110
4	0,280	0,090
5	0,380	0,100
6	0,340	-0,040
7	0,710	0,370
8	1,030	0,320
9	1,710	0,680
10	6,560	4,850
11	13,400	6,840

Zdroj: Vlastní zpracování

Absolutní diference prvního řádu jsou uvedeny ve sloupci 2 podíl BEV_1 a vyjadřují absolutní změny mezi dvěma obdobími. V roce 2012 vzrostl oproti roku 2011 podíl BEV na trhu v Německu o 0,02 %, v roce 2021 byla změna oproti roku předchozímu už 6,84 %. Lze pozorovat významný postupný růst meziroční absolutní změny, především v posledních dvou letech. Nekonstantnost absolutních přírůstků indikuje, že při tvorbě modelu na tuto časovou řadu nebude vhodná aplikace lineárního trendu.

Tabulka 9 První relativní diference (výstup z programu Statistica)

	1 rok	2 podíl BEV	3 t	4 posun o rok	5 první relativní diference
1	2011	0,06	1		
2	2012	0,08	2	0,06	1,3333333
3	2013	0,19	3	0,08	2,375
4	2014	0,28	4	0,19	1,4736842
5	2015	0,38	5	0,28	1,3571428
6	2016	0,34	6	0,38	0,89473684
7	2017	0,71	7	0,34	2,0882352
8	2018	1,03	8	0,71	1,4507042
9	2019	1,71	9	1,03	1,6601941
10	2020	6,56	10	1,71	3,8362573
11	2021	13,40	11	6,56	2,0426829

Zdroj: Vlastní zpracování

V 5. sloupci tabulky 9 jsou zjištěné první relativní diference neboli koeficienty růstu. Hodnota koeficientu růstu je relativní změna mezi po sobě následujícími obdobími a lze z ní získat procentuální tempo růstu. Do roku 2016 se tempo růstu drželo v hladině do 50 % (s výjimkou roku 2013), od tohoto roku bylo značně vyšší, ve letech 2017 a 2021 vyšší než 100 % a v roce 2020 dokonce vyšší než 200 %. V tomto roce bylo v Německu spuštěno financování ekologického bonusu, které mohlo pomoci takto ovlivnit tempo růstu podílu BEV na trhu v Německu.

4.2.2 Nalezení vhodného modelu

Na datech střednědobé časové řady je provedena grafická analýza na jejímž základě se jako nejvhodnější trendová funkce jeví funkce kvadratická. Vzhledem k subjektivitě grafické metody je volba nejvhodnějšího modelu ověřena a zvolena na základě determinačních indexů. Je přihlíženo i k počtu parametrů vybíraného modelu, jelikož jsou všeobecně v analýze časových řad preferovány ty s méně parametry. K porovnání modelů s různými počty parametrů je vhodnější použití opraveného indexu determinace. Nejvyšší hodnotu opraveného indexu determinace vykazovala také funkce kvadratická. Na základě tohoto úsudku je sestaven metodou nejmenších čtverců regresní model:

$$y = 3,47794 - 2,15963x + 0,25498x^2 \quad (1)$$

Tabulka 10 Výsledky regrese v programu Statistica

Regression Summary for Dependent Variable: podíl BEV(Spreadsheet2) R= ,91831205 R²= ,84329703 Adjusted R²= ,80412129 F(2,8)=21,526 p<,00060 Std.Error of estimate: 1,8346						
N=11	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(8)	p-value
Intercept			3,47794	2,014749	1,72624	0,122580
t	-1,72796	0,617422	-2,15963	0,771665	-2,79866	0,023246
V3**2	2,51356	0,617422	0,25498	0,062631	4,07106	0,003578

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.3 Verifikace modelu

Tento model je na základě údajů v tabulce 10 statisticky významný ($p < 0,05$), statisticky významné jsou i odhadnuté parametry regresního modelu. Významnost u absolutního členu není pro kvalitu modelu relevantní.

Model vykazuje velmi vysoké korelační charakteristiky. Koeficient korelace $R = 0,918$ značí velmi silnou závislost. Na základě koeficientu determinace $R^2 = 0,843$ lze říct, že zvolená trendová funkce vystihuje vývoj podílu BEV na registracích osobních automobilů v Německu z 84,3 %.

Verifikací modelu jsme ověřili jeho vhodnost, předpoklady jsou v tomto případě splněny.

4.2.4 Tvorba prognózy vývoje podílu BEV v Německu

Časová řada je zkrácena a jsou vypočteny pseudoprognózy pro roky 2019 až 2021. Pro určení vhodnosti tvorby předpovědí u tohoto modelu použijeme výpočet relativní chyby prognózy pro jednotlivé roky na základě následujícího vzorce.

$$Rp = \frac{|P-S|}{S} \times 100 \quad (2)$$

Kde P je prognózovaná hodnota a S je skutečnost.

Tabulka 11 Pseudoprognózy podílu BEV na trhu v procentech a získané hodnoty relativní chyby prognózy

Rok	bodový odhad předpovědi	skutečná hodnota	relativní chyba prognózy
2019	4,69 %	1,71 %	174,3 %
2020	7,38 %	6,56 %	12,5 %
2021	10,57 %	13,40 %	21,1 %

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Přílohy 6, 7, 8)

Vzhledem k velmi vysoké hodnotě relativní chyby prognózy ($R_p > 10 \%$), lze konstatovat že odhadnuté předpovědi nejsou ani uspokojivě přesné. S tímto modelem není možné predikovat.

4.3 Přehledová studie elektromobility v Nizozemsku

Nizozemští majitelé BEV nebo FCEV jsou osvobozeni od silničních a registračních daní, které jsou v Nizozemsku ve srovnání s jinými evropskými zeměmi vysoké (ACEA, 2012a; ACEA, 2016; ACEA, 2020a; ACEA, 2022). V tabulce 12 je vytvořen přehled daňových úlev poskytovaných vlastníkům elektromobilů.

Tabulka 12 Daňové pobídky pro stimulaci rozvoje elektromobility v Nizozemí od jejich počátku do současnosti

daň	v platnosti od	způsobilá vozidla	forma invence	v platnosti do
registrační daň	2010	BEV a FCEV	osvobozeny	stále pokračuje
		ostatní vozidla včetně hybridů	osvobozeny s podmínkou*	2012
	2013	ostatní vozidla včetně hybridů	osvobozeny s podmínkou**	2014
roční silniční daň	2010	BEV a FCEV	osvobozeny	stále pokračuje
		ostatní vozidla včetně hybridů	osvobozeny s podmínkou*	2014
		ostatní vozidla včetně hybridů	osvobozeny s podmínkou***	2016
	2020	PHEV	50 % sazby	stále pokračuje
snížení navýšení zdanitelných příjmů	2014	BEV a FCEV	4 %	2019
		PHEV	7 %, 15 % od roku 2016	2016
	2020	BEV do 45 000 eur a FCEV	8 %	2020
	2021	BEV do 40 000 eur a FCEV	12 %	2021
	2022	BEV do 35 000 eur a FCEV	16 %	stále pokračuje

* emise méně než 95 g/km u naftových a méně než 110 g/km u benzínových

** emise méně než 88 g/km u naftových a méně než 95 g/km u benzínových

*** emise méně než 50 g/km

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Deuten, 2020, s. 2; ACEA, 2012b; ACEA, 2013; ACEA, 2015; ACEA, 2018; ACEA, 2020b; ACEA, 2021c)

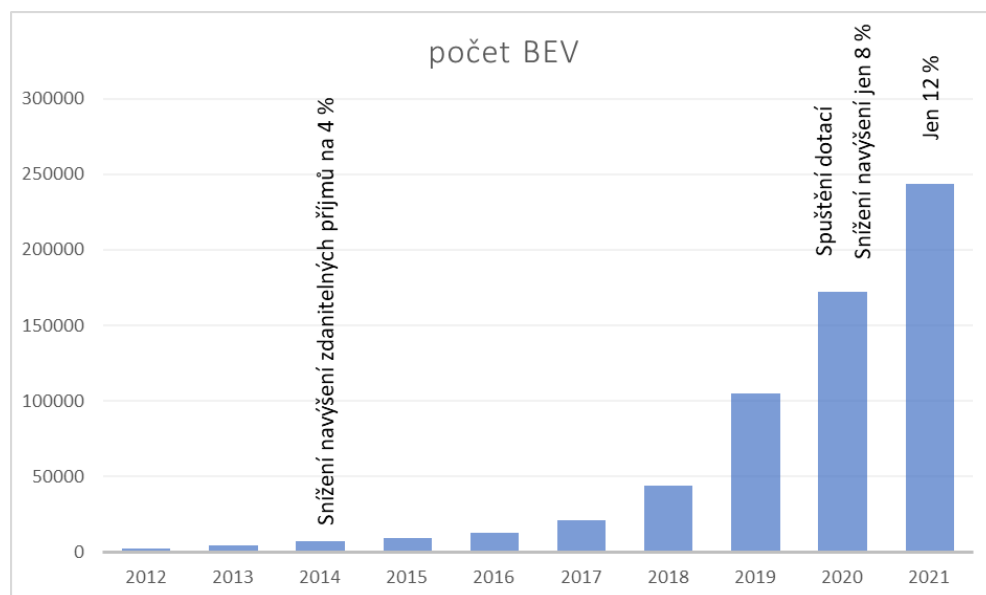
V současnosti jsou v Nizozemí takto daňově zvýhodňovány pouze čisté elektromobily a vozidla na palivové články. Invence pro hybridy byly postupně ukončovány od roku 2014, kdy bylo ukončeno osvobození od registrační daně, poté v roce 2016 následovalo ukončení i u roční silniční daně a navýšení přírážky k dani z příjmů na klasickou hodnotu 22 %. Od roku 2020 postupně dochází k navyšování této přírážky i pro BEV a FCEV, ostatní daňová osvobození zatím pokračují bez podmínek.

Mezi nejvýznamnější subvence pro rok 2022 se bezesporu řadí přímé dotace poskytované pro nákup elektromobilů v celém Nizozemsku. Dotační režim je v provozu prozatím v období od 1. července 2020 do 31. prosince 2024. Rozpočty na nové a ojeté vozy se stanovují každý rok. Pro rok 2022 je rozpočet 71 milionů eur na nákup a leasing nových BEV, což je téměř 5krát více než v minulém roce. Nicméně prostředky byly vyčerpány již k 1. červnu 2022. Na nákup a leasing ojetých BEV byl stanoven rozpočet pro letošní rok 20,4 milionu eur a k jeho překročení došlo 5. července 2022. Pro rok 2022 již tedy nejsou žádné volné dotační peníze (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2022).

Nárok na dotace zde mají pouze soukromé osoby na výhradně čistě elektrický osobní automobil s dojezdem minimálně 120 km a s katalogovou cenou k datu první registrace mezi 12 000 a 45 000 eury. V letech 2020 a 2021 dotace činila 4 000 eur na nákup nebo leasing nového BEV 4 000 eur a 2 000 eur za nákup nebo pronájem u ojetého BEV. V letošním roce je výše dotací snížena na 3 350 eur u nového a 2 000 eur u ojetého BEV. Pro následující roky jsou plánovány invence v podobě 2 950 eur pro rok 2023 a 2 550 eur v roce 2024 u nového BEV, pro ojeté zůstane výše dotace stále na stejné výši. Pro výši dotace je rozhodné datum podpisu nájemní nebo kupní smlouvy (Wettenbank, 2022).

Na výše uvedených faktech a grafu 6 lze pozorovat, jak s rostoucími počty elektromobilů nizozemská vláda velmi pozvolně upouští od incentív. Tyto skutečnosti budou využity pro identifikaci kritických bodů v oblasti podpory elektromobility v ČR. Graf 6 zobrazuje vývoj počtu BEV od roku 2012 a zároveň znázorňuje některé významné změny v úpravě fiskálních stimulů v souvislosti s elektromobilitou.

Graf 6 Graf vývoje počtu BEV se zahrnutím důležitých změn v incentivách



Zdroj: Vlastní zpracování dle (Evropská komise, 2022)

4.4 Analýza trendu elektromobility v Nizozemí

Z údajů dostupných na webu European alternative fuels observatory (Evropská komise, 2022) jsou získána data o podílu nově registrovaných elektromobilů na nových registracích osobních automobilů v Nizozemsku v jednotlivých letech.

Tabulka 13 Podíl BEV v Nizozemsku v období 2009-2021

rok	podíl BEV
2009	0,01
2010	0,02
2011	0,15
2012	0,16
2013	0,59
2014	0,74
2015	0,71
2016	1,05
2017	1,92
2018	5,35
2019	13,85
2020	20,41
2021	19,95

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Evropská komise, 2022)

4.4.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady

Pro účely posouzení dynamiky této časové řady byly pomocí programu Statistica získány některé elementární charakteristiky, a to první absolutní a první relativní diference.

Tabulka 14 První absolutní diference (výstup z programu Statistica)

	Spreadsheet1	
	1 podíl BEV	2 podíl BEV_1
1	0,010	
2	0,020	0,010
3	0,150	0,130
4	0,160	0,010
5	0,590	0,430
6	0,740	0,150
7	0,710	-0,030
8	1,050	0,340
9	1,920	0,870
10	5,350	3,430
11	13,850	8,500
12	20,410	6,560
13	19,950	-0,460

Zdroj: Vlastní zpracování

Absolutní diference prvního řádu jsou uvedeny ve sloupci 2 podíl BEV_1 a vyjadřují absolutní změny mezi dvěma obdobími. Lze pozorovat významný růst meziroční absolutní změny v letech 2018 až 2020. Nekonstantnost absolutních přírůstků indikuje, že při tvorbě modelu na tuto časovou řadu nebude vhodná aplikace lineárního trendu.

Tabulka 15 První relativní diference (výstup z programu Statistica)

	1 rok	2 podíl BEV	3 posun o rok	4 první relativní diference
1	2009	0,01		
2	2010	0,02	0,01	2
3	2011	0,15	0,02	7,5
4	2012	0,16	0,15	1,06666667
5	2013	0,59	0,16	3,6875
6	2014	0,74	0,59	1,25423729
7	2015	0,71	0,74	0,959459459
8	2016	1,05	0,71	1,47887324
9	2017	1,92	1,05	1,82857143
10	2018	5,35	1,92	2,78645833
11	2019	13,85	5,35	2,58878505
12	2020	20,41	13,85	1,47364621
13	2021	19,95	20,41	0,977462028
14			19,95	

Zdroj: Vlastní zpracování

V 5. sloupci tabulky 15 jsou zjištěné první relativní diference neboli koeficienty růstu. Hodnota koeficientu růstu je relativní změna mezi po sobě následujícími obdobími a lze z ní získat procentuální tempo růstu. V roce 2020 vzrostl oproti roku 2019 podíl BEV na trhu v Nizozemí o 47 %, v tomto roce byl v Nizozemsku spuštěn systém dotací. Lze ale pozorovat, že i v předchozích 2 letech bylo tempo meziročního růstu více než 150 procent. Z vyšších hodnot absolutních i relativních diferencí pro roky 2018 až 2020 lze usuzovat, že v Nizozemsku byla poptávka po elektromobilech, již před zavedením dotací. Naopak pokles těchto hodnot v roce 2021 by mohl indikovat počátek nasycení trhu v Nizozemí.

4.4.2 Nalezení vhodného modelu

Na střednědobé časové řadě je provedena grafická analýza na jejímž základě se jako nejvhodnější trendová funkce jeví funkce kvadratická. Vzhledem k subjektivitě grafické metody je volba nejvhodnějšího modelu ověřena a zvolena na základě determinačních indexů. Modely s méně parametry jsou všeobecně v analýze časových řad preferovány, k jejich počtu je tedy také přihlíženo. Porovnání modelů s různými počty parametrů je vhodnější provést na základě opraveného indexu determinace. Nejvyšší hodnotu opraveného

indexu determinace vykazovala také funkce kvadratická. Na základě tohoto úsudku je sestaven metodou nejmenších čtverců regresní model:

$$y = 4,24385 - 2,6172x + 0,30269x^2 \quad (3)$$

Tabulka 16 Výsledky regrese v programu Statistica

Regression Summary for Dependent Variable:podíl BEV (Spreadsheet1) R= ,96031472 R ² = ,92220436 Adjusted R ² = ,90664523 F(2,10)=59,271 p<,00000 Std.Error of estimate: 2,3620						
N=13	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(10)	p-value
Intercept			4,24385	2,311935	1,83563	0,096286
t	-1,31846	0,382619	-2,61720	0,759515	-3,44588	0,006269
V3**2	2,19390	0,382619	0,30269	0,052790	5,73390	0,000189

Zdroj: Vlastní zpracování

4.4.3 Verifikace modelu

Tento model je statisticky významný ($p < 0,05$), statisticky významné jsou i odhadnuté parametry regresního modelu. Významnost u absolutního členu není pro kvalitu modelu relevantní.

Model vykazuje velmi vysoké korelační charakteristiky. Koeficient korelace $R = 0,96$ značí velmi silnou závislost. Na základě koeficientu determinace $R^2 = 0,922$ lze říct, že zvolená trendová funkce vystihuje vývoj podílu BEV na registracích osobních automobilů v Nizozemsku z 92,2 %.

Verifikací jsme ověřili vhodnost tohoto modelu.

4.4.4 Tvorba prognózy vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemí

Získaný verifikovaný regresní model je následně použit k tvorbě krátkodobých předpovědí. Jsou získány předpovědi bodové i intervalové na konfidenční hladině 95 %.

Tabulka 17 Prognóza vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemí

Rok	bodový odhad předpovědi	intervalový odhad předpovědi
2021	21,4 %	< 17,6 % ; 25,2 % >
2022	26,9 %	< 21,8 % ; 32,1 % >
2023	33,1 %	< 26,3 % ; 40 % >
2024	39,9 %	< 31,1 % ; 48,6 % >
2025	47,2 %	< 36,3 % ; 58,2 % >

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Přílohy 1, 2, 3, 4, 5)

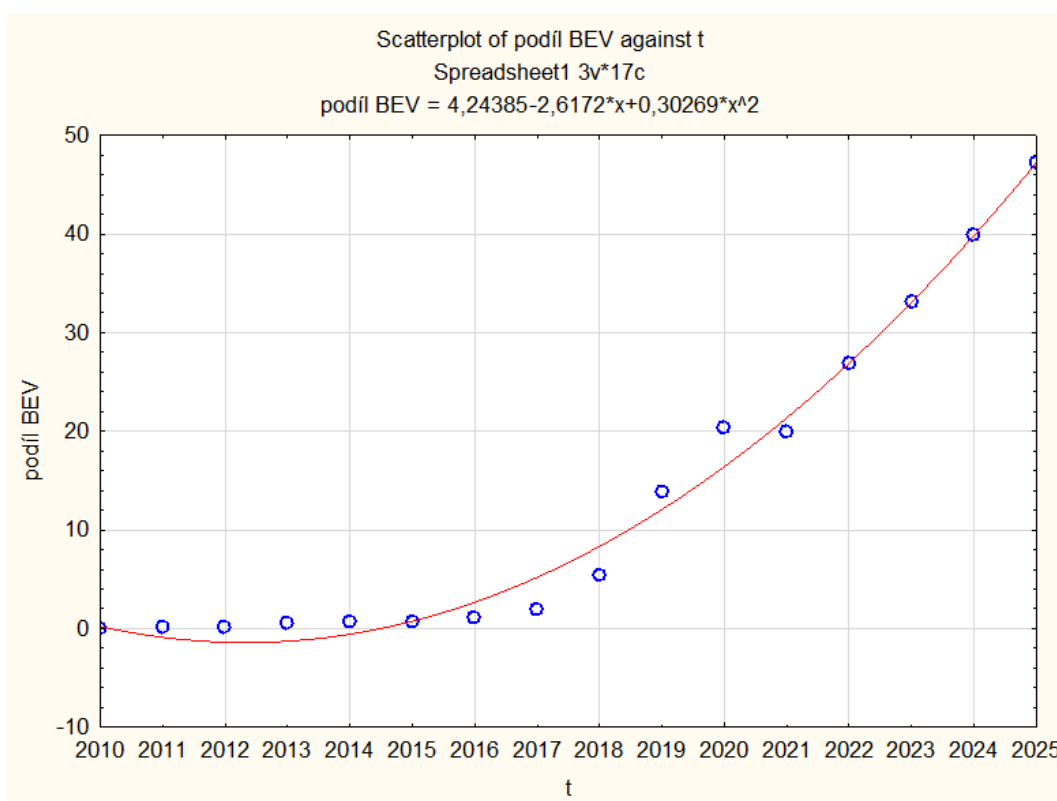
Jako první je třeba ověřit vhodnost našeho modelu k tvorbě prognóz. Pro tento účel je časová řada zkrácena, a vypočítána prognóza na vyřazené období. Tak je získána relativní chyba prognózy pro rok 2021.

$$Rp = \frac{|21,3753 - 19,95|}{19,95} \times 100 \quad (4)$$

$$Rp = 7,14 \% \quad (5)$$

Relativní chyba prognózy 7,14 % (5 % < Rp < 10 %), znamená, že je prognóza uspokojivě přesná a i model je pro další prognózování uspokojivý. Proto lze bodové i intervalové předpovědi uvedené v tabulce považovat za kvalitní a uvažovat, že se při zachování stávajících podmínek budou podíly nově registrovaných BEV na trhu v Nizozemsku pro jednotlivé roky vyskytovat na 95 % konfidenční hladině v uvedených intervalových odhadech.

Graf 7 Graf odhadu vývoje počtu BEV v Nizozemí do roku 2025



Zdroj: Vlastní zpracování

Pro tyto předpovědi je předpokladem zachování zhruba konzistentních podmínek. Prodeje vozů v Nizozemsku v posledních 2 letech vykazovaly celkově vzhledem k nejistotě, změně nákupní prioritizace při koronavirové epidemii a globálnímu nedostatku čipů klesající tendenci. Prodej osobních automobilů byl v roce 2021 o 10 % nižší než v roce předchozím (Beneš, 2022). Je otázkou, jak se zde projeví postupné upouštění od daňových pobídek a bonusů a případné další vlivy, je tedy zapotřebí uvažovat předpovědi s opatrností.

4.5 Přehledová studie elektromobility v Norsku

V této kapitole jsou shrnuty fiskální pobídky a výhody, které jsou v Norsku poskytovány pro uživatele BEV. Následně jsou uvedeny počty BEV a pobídky, od kterých Norská vláda již upustila. Tyto zkušenosti jsou využity v následující kapitole pro identifikaci bodu zlomu při podpoře poskytované v ČR.

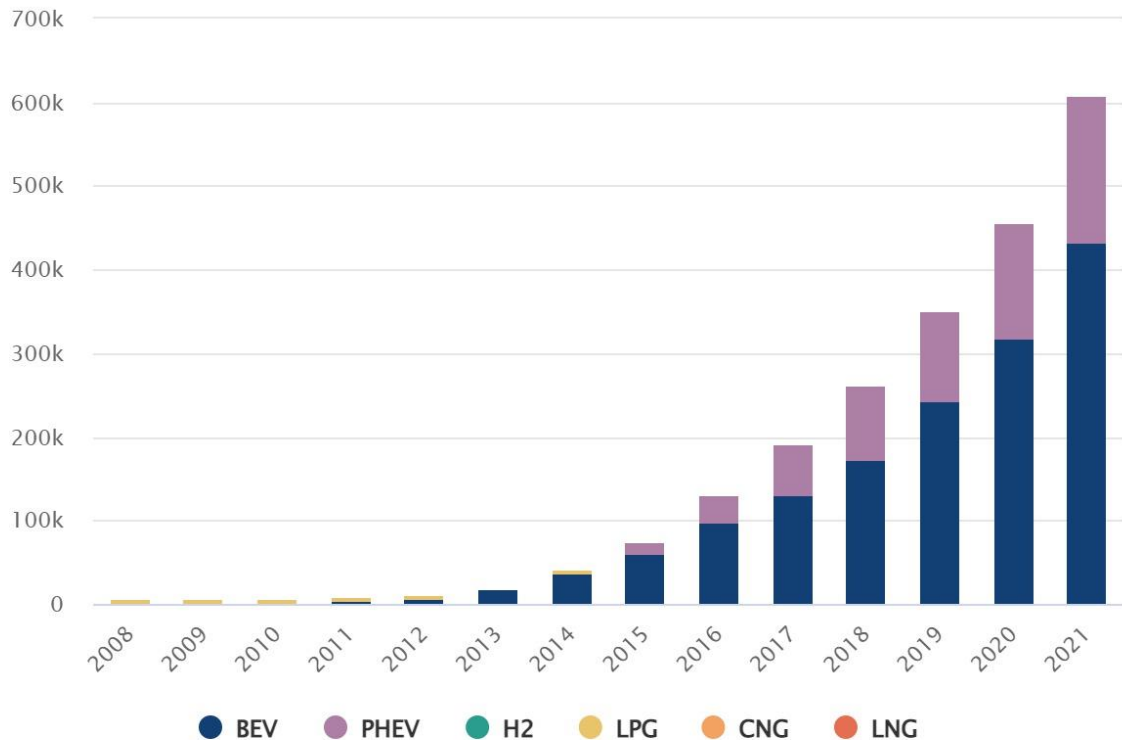
Je ale třeba podotknout, že situace v Norsku je díky jeho vysokým příjmům z ropy a zemního plynu odlišná než v ČR. Vláda díky nim má značnou fiskální flexibilitu a tyto

pobídky nejsou pro rozpočet takovou zátěží. Vládní odhad čistého peněžního toku státu z ropného průmyslu se v revidovaném státním rozpočtu pro rok 2022 odhaduje na 933 mld. NOK. Tyto vysoké příjmy jsou způsobeny především růstem cen ropy a zemního plynu v důsledku situace na Ukrajině. Je odhadováno přibližně o 646 mld. NOK více než loni, kdy byli státní příjmy z ropy a zemního plynu 287,5 mld. NOK, což je okolo 700 mld. Kč (Regjeringen.no, 2022a).

V Norsku jsou BEV osvobozena od registrační daně, která se určuje na základě emisí spalovacích motorů a hmotnosti a postupně se zvyšuje. Uplatňuje se na ně nulová sazba DPH na rozdíl od ostatních vozidel, které podléhají DPH ve výši 25 % z prodejní ceny. Dále je zde uplatněna nulová sazba DPH na baterie, která je výhodou pro ty, kteří mění baterie mimo záruční lhůty a také u DPH na leasing, který je ale v Norsku u BEV méně obvyklý. V těchto osvobozeních mají v plánu pokračovat alespoň do konce roku 2022. Zákodárci nyní zvažují možnost, že budou vyšší daně uvalena na luxusní BEV, jejichž pořizovací cena přesáhne 600 000 norských korun (přibližně 1 426 000 Kč). Do roku 2020 byly BEV plně osvobozena i od roční daně z pojištění vozidla, od roku 2021 je na ně uplatňována snížená sazba a to 213 eur (5 437 Kč) pro BEV a vodíková vozidla. Pro vozidla se spalovacím motorem tato daň činí 297-307 eur (7 580-7 836 Kč). Daň ze služebních automobilů je v porovnání s vozidly se spalovacím motorem snížená o 40 % (Figenbaum, 2022, s. 11).

V Norsku se vládě daří stimulovat trh s elektromobily, který se velmi rychle rozvíjí. Přehled počtů jednotlivých typů elektromobilů v Norsku od roku 2008 je zobrazen na grafu 8.

Graf 8 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v Norsku v letech 2008-2021



Zdroj: (Evropská komise, 2022)

Z vozidel s alternativními pohony mají v Norsku nejvyšší zastoupení BEV (stejně jako v Německu). S počtem 433 153 vozidel tvořila BEV v Norsku 12,75 % z celkového počtu osobních automobilů (Evropská komise, 2022).

4.5.1 Upouštění od pobídek poskytovaných v souvislosti s elektromobilitou

Norské ministerstvo dopravy nyní zvažuje omezování nebo zrušení slev na daních a mýtném pro elektromobily. Ztráta výnosů z mýtného již při tomto objemu BEV ztěžuje investice do dopravní infrastruktury (The Local, 2022). Nová středolevicová vláda počítá v revidovaném státním rozpočtu pro rok 2023 se zavedením DPH pro luxusní BEV s pořizovací cenou přes 500 000 norských korun (1 241 500 Kč). DPH bude vyváženo dotační režimem, zatímco u vozů do zmiňovaných 500 000 norských korun odpovídá osvobození, u vozu za 600 000 norských korun zaplatí reálně majitelé okolo 4 % na DPH. U BEV za více než milion norských korun to bude 12,5 % (Regjeringen.no, 2022b).

V přehledu v tabulce 18 lze vyčíst, že většina pobídek je zatím v Norsku i přes narůstající počty BEV stále aktivních. U některých pobídek byla pouze snížena výše podpory. Rozhodnutí o její výši bylo případně delegováno na místní úřady, ale určitá forma podpory pro BEV zůstala stále zachována.

Tabulka 18 Fiskální pobídky pro BEV v Norsku

pobídky	současná forma podpory	formy podpory v minulosti
registrační daň	od roku 1996 plně osvobozeny	částečně 1990
dph (25 %)	od roku 2001 plně osvobozeny	od roku 2001 (kdy DPH činila 24 %)
roční daň z vlastnictví	od roku 2020 snížená sazba 213 eur/rok	od roku 1996 osvobozeny, od 2004 nízká sazba, od 2018 plně osvobozeny
daň z firemních vozů	od roku 2020 snížena o 20 %	od 2000 plně osvobozeny, od roku 2018 snížena o 40 %
DPH na leasing BEV a na baterie	od 2015 nulová sazba	žádné
daň ze změny vlastnictví	od 2018 plně osvobozeny	žádné
mýtné silnice	od 2017 rozhodují místní úřady a to do výše 50 % výše sazby	1997-2017 plně osvobozeny
mýtné na trajektech	od 2018 50 % sazby	2009-2017 snížené sazby
finanční podpora dobíjecích stanic	od 2009	žádné
finanční podpora rychlodobíjecích stanic	od 2011	žádné
přístup k pruhům pro autobusy	od roku 2017 při zpoždění autobusů výjimky	neomezeně v oblasti Osla od roku 2003, od 2005 celostátně
bezplatné parkování	od 2017 mohou místní úřady účtovat až do 50 % sazeb	1999-2016 plně osvobozeno

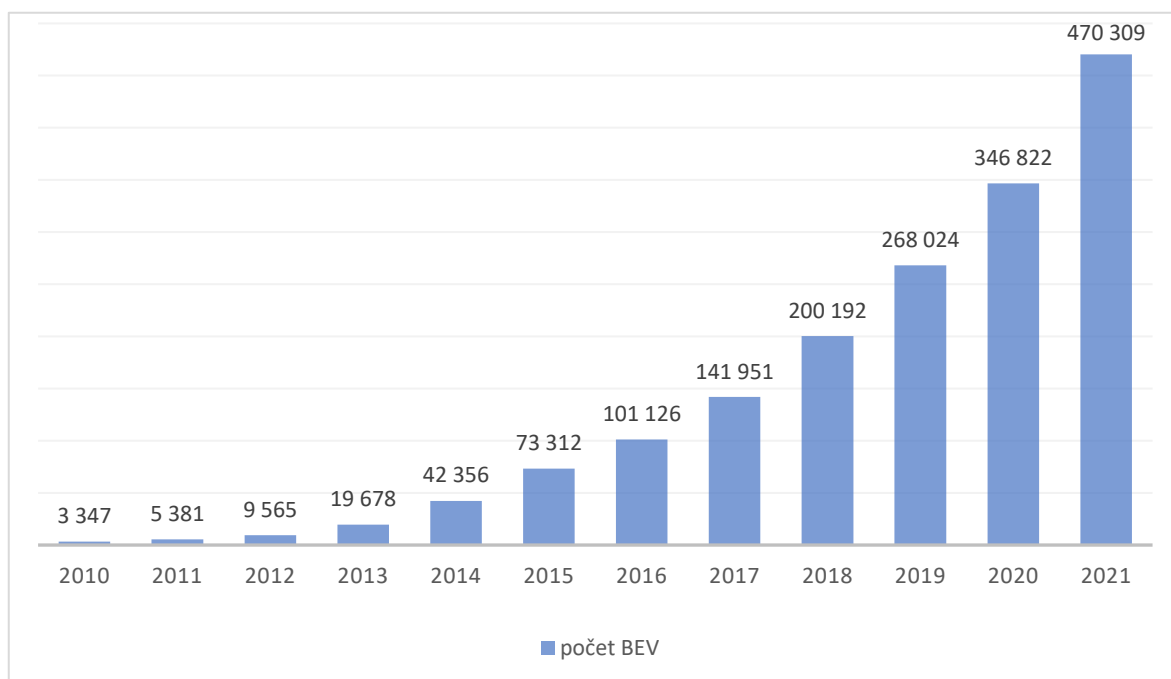
Zdroj: Vlastní zpracování dle (Figenbaum, 2022)

Veškeré náklady na tyto investice se odhadují na 19,2 mld NOK (přibližně 48,9 mld Kč) ročně (Government.no, 2021).

Pobídky se proto začaly měnit, a to od roku 2017, kdy bylo v Norsku registrováno 141 951 BEV (Evropská komise, 2022). Dle údajů platnosti fiskální pobídek, které ve studii uvádí Figenbaum (2022), mohou místní úřady od tohoto roku zpoplatnit pro uživatele BEV parkování a mýto na silnicích, a to do výše 50 % z cen placených vozidly se spalovacím motorem. V tomto roce také došlo ke změně ve využívání pruhů pro autobusy, které snižuje

časové náklady uživatelům a o kterém v případě zpoždění autobusů také rozhodují úřady. O rok později, při počtu 200 192 BEV došlo k možnosti zavedení mýtného na trajektech, které se odvíjí také od rozhodnutí úřadu a je možné do výše 50 %. Od roku 2020 při objemu 346 822 BEV byla zavedena roční daň z vlastnictví, a to se sníženou sazbou 213 eur/rok, a také došlo ke zvýšení daně u firemních vozů, která je nyní o 20 % nižší v porovnání s vozidly se spalovacím motorem. Počty BEV v jednotlivých letech jsou uvedeny v následujícím grafu.

Graf 9 Počet BEV v Norsku v letech 2010-2021



Zdroj: Vlastní zpracování dle (The Norwegian Public Roads Administration, 2022), (Evropská komise, 2022)

4.6 Analýza trendu elektromobility v Norsku

Údaje dostupné z webu (Evropská komise, 2022) jsou využity k získání dat o podílu nově registrovaných elektromobilů na trhu v Norsku v letech 2009 až 2021

Tabulka 19 Podíl nově registrovaných elektromobilů na trhu v Norsku v letech 2009 až 2021

rok	podíl BEV
2009	0,11
2010	0,31
2011	1,45
2012	3,1
2013	5,79
2014	12,55
2015	17,12
2016	15,67
2017	20,82
2018	31,17
2019	42,35
2020	54,27
2021	64,45

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Evropská komise, 2022)

K popisu trendové složky a následně tvorbě předpovědí jsou použity matematické funkce používané v regresní analýze.

4.6.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady

Pro účely posouzení dynamiky této časové řady jsou pomocí programu Statistica získány některé elementární charakteristiky, a to první absolutní a první relativní diference.

Tabulka 20 První absolutní diference (výstup z programu Statistica)

	Spreadsheet1	
	1 podíl BEV	2 podíl BEV_1
1	0,110	
2	0,310	0,200
3	1,450	1,140
4	3,100	1,650
5	5,790	2,690
6	12,550	6,760
7	17,120	4,570
8	15,670	-1,450
9	20,820	5,150
10	31,170	10,350
11	42,350	11,180
12	54,270	11,920
13	64,450	10,180

Zdroj: Vlastní zpracování

Absolutní diference prvního řádu jsou uvedeny ve sloupci 2 podíl BEV_1 a vyjadřují absolutní změny mezi dvěma obdobími. U absolutních přírůstků lze pozorovat do roku 2017 přibližně konstantní růst, v posledních čtyřech letech jsou meziroční změny už přibližně stejné. Nekonstantnost absolutních přírůstků indikuje, že při tvorbě modelu na tuto časovou řadu nebude vhodná aplikace lineárního trendu.

Tabulka 21 První relativní diference (výstup z programu Statistica)

	1 rok	2 podíl BEV	3 posun o rok	4 první relativní diference
1	2009	0,11		
2	2010	0,31	0,11	2,8181818
3	2011	1,45	0,31	4,6774193
4	2012	3,1	1,45	2,1379310
5	2013	5,79	3,1	1,8677419
6	2014	12,55	5,79	2,1675302
7	2015	17,12	12,55	1,3641434
8	2016	15,67	17,12	0,91530373
9	2017	20,82	15,67	1,3286534
10	2018	31,17	20,82	1,4971181
11	2019	42,35	31,17	1,3586782
12	2020	54,27	42,35	1,2814639
13	2021	64,45	54,27	1,1875806
14			64,45	

Zdroj: Vlastní zpracování

V 5. sloupci tabulky 21 jsou zjištěné první relativní diference neboli koeficienty růstu.

Hodnota koeficientu růstu je relativní změna mezi po sobě následujícími obdobími a lze z ní získat procentuální tempo růstu. Do roku 2014 podíly elektromobilů na trhu v Norsku rostli vysokým tempem, s výjimkou roku 2013 více než 100 %. Poté se tempo růstu zpomalilo a drželo se většinu let mezi 20 a 50 %. V roce 2021 vzrostl oproti roku 2020 podíl BEV na trhu v Norsku 18,7 % tempem.

4.6.2 Tvorba vhodného modelu

Dle provedené grafické analýzy je nejvhodnější trendovou funkcí shledána funkce kvadratická. Vzhledem k subjektivitě grafické metody je volba nejvhodnějšího modelu ověřena a zvolena na základě determinačních indexů, kterými je potvrzena kvadratická funkce jako nejvhodnější. Modely s méně parametry jsou všeobecně v analýze časových řad preferovány, k počtu parametrů je tedy také přihlíženo.

Na základě provedené regresní analýzy je časová řada vyrovnána trendovou funkcí a metodou nejmenších čtverců jsou odhadnuty její parametry.

$$y = 3,2795 - 2,2953x + 0,5316x^2 \quad (6)$$

Tabulka 22 Výsledky regrese provedené v programu Statistica

Regression Summary for Dependent Variable: podíl BEV R= ,99282416 R?=- ,98569981 Adjusted R?=- ,98283977 F(2,10)=344,65 p<,00000 Std.Error of estimate: 2,7959						
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(10)	p-value
N=13						
Intercept			3,27951	2,736575	1,19840	0,258391
t	-0,418825	0,164044	-2,29531	0,899018	-2,55313	0,028709
V3**2	1,395664	0,164044	0,53162	0,062486	8,50787	0,000007

Zdroj: Vlastní zpracování

4.6.3 Verifikace modelu

Vzhledem k vysokým korelačním charakteristikám lze shledat tento model velmi vhodným, koeficient korelace R=0,99 značí velmi silnou závislost. Koeficient determinace

vyjadřuje, že zvolená trendová funkce vystihuje vývoj podílu BEV na trhu v Norsku z 98,6 %.

Tento model je statisticky významný ($p < 0,05$), statisticky významné jsou i odhadnuté parametry regresního modelu. Nevýznamnost u absolutního členu není pro kvalitu modelu relevantní.

Verifikací modelu jsme ověřili jeho vhodnost, všechny předpoklady jsou i v tomto případě splněny.

4.6.4 Tvorba prognózy vývoje podílu BEV na trhu v Norsku

U této trendové funkce je pro ověření vhodnosti modelu k tvorbě prognóz vypočtena relativní chyba prognózy.

$$Rp = \frac{|63,2848 - 64,45|}{63,2848} \times 100 \quad (7)$$

$$Rp = 1,84 \% \quad (8)$$

Vzhledem k nízké hodnotě relativní chyby prognózy $Rp < 5 \%$, lze usoudit, že je předpověď velmi přesná a model dobře prognózuje, lze s jeho pomocí tedy tvořit kvalitní krátkodobé předpovědi.

Pomocí regresního modelu jsou vytvořeny předpovědi ve vývoji procentuálních podílů počtu registrací BEV na celkových registracích osobních automobilů v Norsku.

Tabulka 23 Odhady podílů BEV na trhu v Norsku do roku 2024

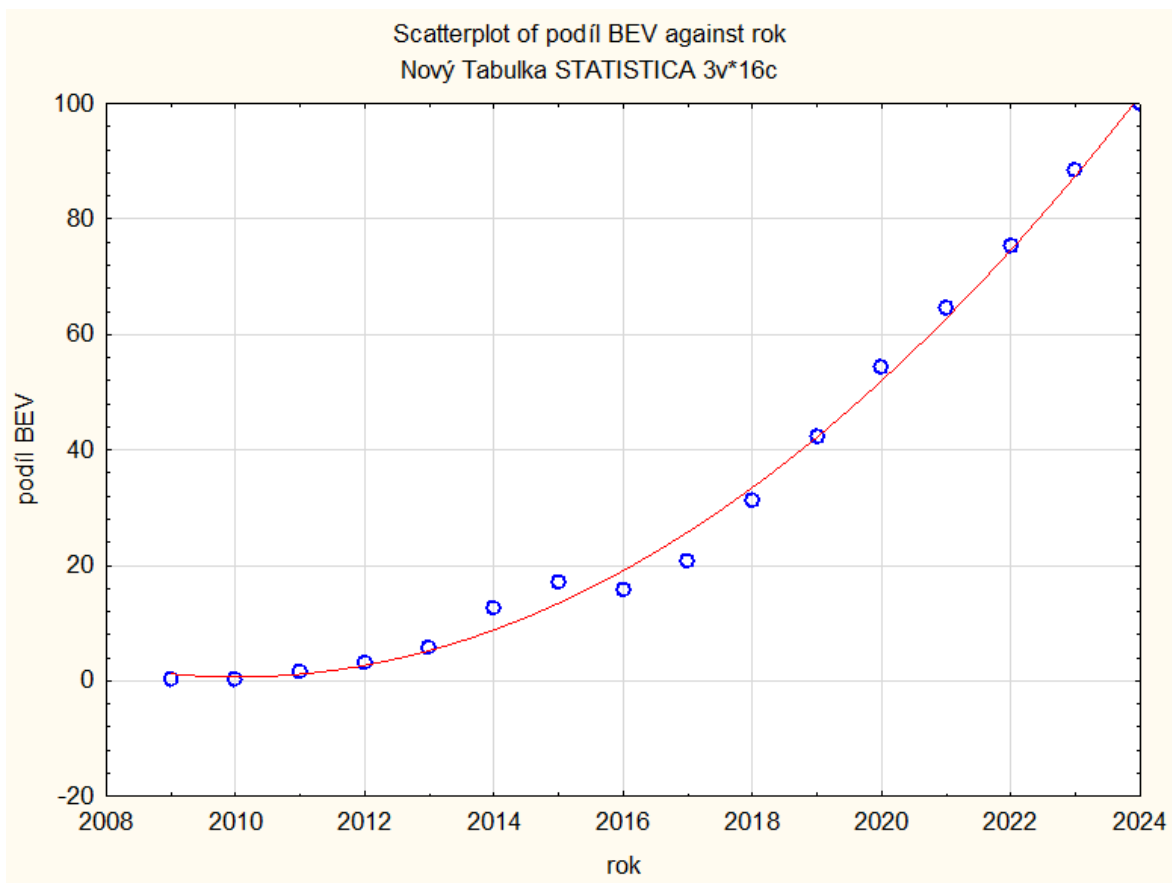
rok	bodový odhad předpovědi	intervalový odhad předpovědi
2021	63,28%	< 58,8 ; 67,76 >
2022	75,34%	< 69,2 ; 81,4 >
2023	88,47%	< 80,4 ; 96,5 >
2024	102,65%	< 92,3 ; 113 >

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Přílohy 15, 16, 17, 18)

Na základě této prognózy lze očekávat, že v Norsku, v kterém by se od roku 2025 měly nově registrovat jen elektromobily, bude tohoto milníku dosaženo ještě dříve. Již

v průběhu roku 2024 by mělo být 100 % pořízených osobních automobilů v Norsku elektrických

Graf 10 Predikce vývoje podílu BEV na prodeji osobních automobilů v Norsku



Zdroj: Vlastní zpracování

I přes takto vysoký podíl na nových registracích bylo v Norsku pro rok 2021 stále jen málo přes 16 % BEV z celkového počtu registrovaných osobních automobilů (2 882 233), které jezdí po norských silnicích (Statistics Norway, 2022). I přes to, že většina nově registrovaných aut v Norsku bude nejspíš od roku 2024 elektrická nebo hybridní, bude ještě několik desítek let trvat, než automobily s konvenčními palivy v Norsku nahradí.

Ovšem vzhledem k přihlídnutí k plánovanému postupnému upouštění od daňových výhod pro uživatele BEV lze předpokládat, že již při tomto současném objemu BEV je zátěž při poskytování pobídek pro státní rozpočet velmi znatelná.

4.7 Přehledová studie elektromobility v České republice.

V této kapitole je provedena deskripce daňových úlev a dotací souvisejících s elektromobilitou. Vysoké pořizovací ceny jsou totiž nejčastěji uváděným důvodem, který brání pořízení BEV.

V České republice jsou elektromobily osvobozeny od poplatků za užívání dálnic a rychlostních silnic a v případě služebních vozů byly osvobozeny od silniční daně, nicméně nyní již nejsou osobní automobily předmětem této daně. V některých městech je pro BEV možnost parkování na vybraných místech zdarma. Jejich majitelé také nemusí platit správní poplatky za registraci a za vydání registrační značky (Niedermayer, 2021).

V rámci novely zákona o daních z příjmu vláda schválila snížení navýšení příjmů zaměstnance, který byl v současnost 1 % vstupní ceny vozidla za kalendářní měsíc, v kterém bylo vozidlo používáno i pro soukromé účely. Nově bude u zaměstnanec zdaňován příjem pouze ve výši 0,5 % vstupní ceny. Bude tak pro zaměstnance výhodnější používat firemní automobil na alternativní paliva i pro soukromé účely (Weiss, 2022).

Co se týče přímých dotací, tak většina evropských států, které mají dotace na elektromobily plošně (například sousední Německo), na ně nevyužívají peníze z EU, ale podporu financují z vlastních zdrojů, případně s podílem automobilek. V České republice byly připravovány pro následující programové období dotace z národních prostředků i z prostředků EU v rámci OP TAK. Program dotací z vlastní zdrojů byl prozatím vzhledem k situaci s ruskou invazí na Ukrajinu odložen (Tomíšek, 2022). ČR využívá k přímé podpoře elektromobility prozatím především prostředky ze strukturálních fondů EU. Dotace budou nejspíš určeny i v současném programovém období stejně jako tomu bylo v období 2014-2020 pouze pro podnikatele nebo veřejný sektor. Vzhledem k již popsané situaci s rostoucím státním dluhem nejsou nyní dotace na nákup BEV z vlastních zdrojů pro fyzické osoby politicky průchodné.

4.7.1 Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

V minulém programovém období MPO vyčlenilo část prostředků z ESF na podporu čisté mobility v rámci Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Tyto dotace byly poskytovány pouze na elektromobily a nabíjecí stanice pořízeny za účelem podnikání, a to jen v některých odvětvích. Například na hotelnictví, lázeňství a právníky

nebo finanční poradce se podpora nevztahovala. Míra podpory byla stanovena podle velikosti podniku, a to v rozmezí 20-30 % způsobilých výdajů pro osobní automobily (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019c).

V roce 2020 byla navíc stanovena maximální hranice pořizovací ceny elektromobilu, která byla pro kategorii osobních automobilů vyjádřena částkou 1 250 000 Kč bez DPH (Hamalčíková, 2019).

V současném programovém období bude podpora elektromobility nejspíš obdobná, nicméně výše ani forma podpory, vzhledem k stále probíhajícímu vyjednávání programu mezi MPO a Evropskou komisí, prozatím není známa. Při pozitivním vývoji je možné předpokládat schválení OP TAK v červnu 2022. První výzvy by se tak mohly otevírat v červenci tohoto roku (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2022).

4.7.2 Operační program Doprava

Dalším operačním programem, v jehož rámci bylo možné využít dotace v rámci elektromobility z prostředků ze strukturálních fondů, byl Operační program Doprava. O podporu při budování veřejně přístupných rychlonabíjecích stanic v ČR, zde mohli v rámci prioritní osy 2 žádat vlastníci nebo správci dotčené infrastruktury. Projekty byly financovány maximálně 70 % z fondu soudržnosti a minimálně 30 % z vlastních zdrojů žadatele. Celkový příspěvek EU na tuto výzvu činil 60 milionů Kč (Ministerstvo dopravy, 2020b).

Pro nové programové období 2021-2027 je nyní vládou schválený programový dokument připravený pro diskusi s Evropskou komisí. Podpořeny budou veřejně přístupné dobíjecí stanice na území ČR s důrazem na síťový efekt. Cílem, který vychází z poznatků NAP CM je zde 17 000 dobíjecích stanic, s milníkem 500 stanic v roce 2024 (Ministerstvo dopravy, 2022).

4.7.3 Národní program Životní prostředí

Národní program Životní prostředí podporuje nákup vozidel s alternativním pohonem pro obce, kraje a další, a to včetně podpory neveřejných dobíjecích bodů (Ministerstvo životního prostředí, 2021a, s. 22).

Financování programu zajišťuje Státní fond životního prostředí ČR ze zákonných poplatků, odvodů a pokut za poškozování životního prostředí. V roce 2021 byl program

rozšířen o aktivity financované z dotace poskytnuté Státnímu fondu životního prostředí ČR z Národního plánu obnovy (Ministerstvo životního prostředí, 2021b).

Pro toto programové období prozatím nebyly otevřeny žádné výzvy podporující alternativní pohony.

4.7.4 Podíl elektromobility na trhu v ČR

Přírůstek elektrických vozidel je klíčovým ukazatelem rozvoje elektromobility. V následující tabulce jsou uvedeny registrace nových osobních automobilů v ČR v jednotlivých letech a podíl BEV a PHEV na těchto registracích. Celkový počet elektromobilů v ulicích je uveden v tabulce 25 na začátku další kapitoly.

Tabulka 24 Registrace nových osobních automobilů za rok dle paliva

rok	BEV	podíl BEV na trhu	plug-in hybridy	podíl	osobní automobily
2010	6	0,00%			169 236
2011	56	0,03%			173 282
2012	89	0,05%			174 009
2013	37	0,02%			164 736
2014	197	0,10%			192 314
2015	268	0,12%			230 857
2016	200	0,08%			259 693
2017	307	0,11%			271 595
2018	618	0,24%	242	0,09%	261 437
2019	636	0,25%	463	0,19%	249 915
2020	2866	1,41%	1866	0,92%	202 972
2021	2646	1,28%	3349	1,62%	206 876

Zdroj: Vlastní zpracování, (Svaz dovozců automobilů, 2022b)

Vzhledem k nedostupnosti dat o nově registrovaných plug-in hybridech jsou v tabulce uvedené pouze od roku 2018.

4.8 Analýza trendu a predikce elektromobility v České republice

Data o počtech elektromobilů v ČR v jednotlivých letech využity při této analýze jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 25 Počet BEV v ČR v letech 2010-2021

rok	počet BEV
2010	92
2011	169
2012	301
2013	448
2014	855
2015	1326
2016	1762
2017	2309
2018	3047
2019	3897
2020	7109
2021	9969

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Evropská komise, 2022)

K popisu trendové složky a následně tvorbě předpovědí jsou použity matematické funkce používané v regresní analýze.

4.8.1 Posouzení dynamiky vývoje časové řady

Pro účely posouzení dynamiky této časové řady byly pomocí programu Statistica získány některé elementární charakteristiky, a to první absolutní a první relativní diference.

Tabulka 26 První absolutní diference (výstup z programu Statistica)

	Spreadsheet46	
	1 počet BEV	2 počet BEV_1
1	92,000	
2	169,000	77,000
3	301,000	132,000
4	448,000	147,000
5	855,000	407,000
6	1326,000	471,000
7	1762,000	436,000
8	2309,000	547,000
9	3047,000	738,000
10	3897,000	850,000
11	7109,000	3212,000
12	9969,000	2860,000

Zdroj: Vlastní zpracování

Absolutní diference prvního řádu jsou uvedeny ve sloupci 2 počet BEV_1 tabulky 26 a vyjadřují absolutní změny mezi dvěma obdobími. U absolutních přírůstků lze pozorovat přibližně konstantní růst, v posledních dvou letech došlo k velkému zvýšení meziročních změn. Nekonstantnost absolutních přírůstků indikuje, že při tvorbě modelu na tuto časovou řadu nebude vhodná aplikace lineárního trendu.

Tabulka 27 První relativní diference (výstup z programu Statistica)

	1 rok	2 počet BEV	3 posun o rok	4 první relativní diference
1	2010	92		
2	2011	169	92	1,83695652
3	2012	301	169	1,78106509
4	2013	448	301	1,48837209
5	2014	855	448	1,90848214
6	2015	1326	855	1,55087719
7	2016	1762	1326	1,32880845
8	2017	2309	1762	1,31044268
9	2018	3047	2309	1,31961888
10	2019	3897	3047	1,27896291
11	2020	7109	3897	1,82422376
12	2021	9969	7109	1,40230693
13			9969	

Zdroj: Vlastní zpracování

V 5. sloupci tabulky 27 jsou zjištěné první relativní diference neboli koeficienty růstu.

Hodnota koeficientu růstu je relativní změna mezi po sobě následujícími obdobími a lze z ní získat procentuální tempo růstu. V ČR roste počet BEV meziročně různým tempem v rozmezí od 27 do 90 %.

4.8.2 Tvorba vhodného modelu

Provedenou grafickou analýzou je nejvhodnější trendovou funkcí sledována funkce kvadratická. Vzhledem k subjektivitě grafické metody je volba nejvhodnějšího modelu ověřena a zvolena na základě determinačních indexů. Modely s méně parametry jsou všeobecně v analýze časových řad preferovány, k počtu parametrů je tedy také přihlíženo.

K porovnání modelů s různými počty parametrů je vhodnější použití opraveného indexu determinace. Nejvyšší hodnotu opraveného indexu determinace vykazovala také funkce kvadratická. Na základě tohoto úsudku je sestaven metodou nejmenších čtverců regresní model:

$$y = 1380 - 810,756x + 119,943x^2 \quad (9)$$

Tabulka 28 Výsledky regrese v programu Statistica

Regression Summary for Dependent Variable: počet BEV (Spreadsheet42) R= ,97682619 R²= ,95418940 Adjusted R²= ,94400927 F(2,9)=93,731 p<,00000 Std.Error of estimate: 727,88						
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(9)	p-value
N=12						
Intercept			1380,000	752,2818	1,83442	0,099793
t	-0,950303	0,311860	-810,756	266,0650	-3,04721	0,013855
V3**2	1,877428	0,311860	119,943	19,9238	6,02010	0,000198

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků regrese je možné určit, že tento model je statisticky významný ($p < 0,05$), stejně jako odhadnuté parametry regresního modelu. Statistická nevýznamnost u absolutního členu není pro tento model relevantní.

Model vykazuje velmi vysoké korelační charakteristiky. Koeficient korelace $R = 0,977$ vypovídá o velmi silné závislosti. Na základě hodnoty koeficientu determinace $R^2 = 0,954$ lze říct, že zvolená trendová funkce z 95,4 % vystihuje vývoj počtu BEV v České republice.

4.8.3 Prognóza vývoje počtu BEV v ČR a posouzení její vhodnosti

Verifikovaný regresní model je následně použit k tvorbě krátkodobých předpovědí. Jsou získány bodové a intervalové předpovědi na konfidenční hladině 95 %.

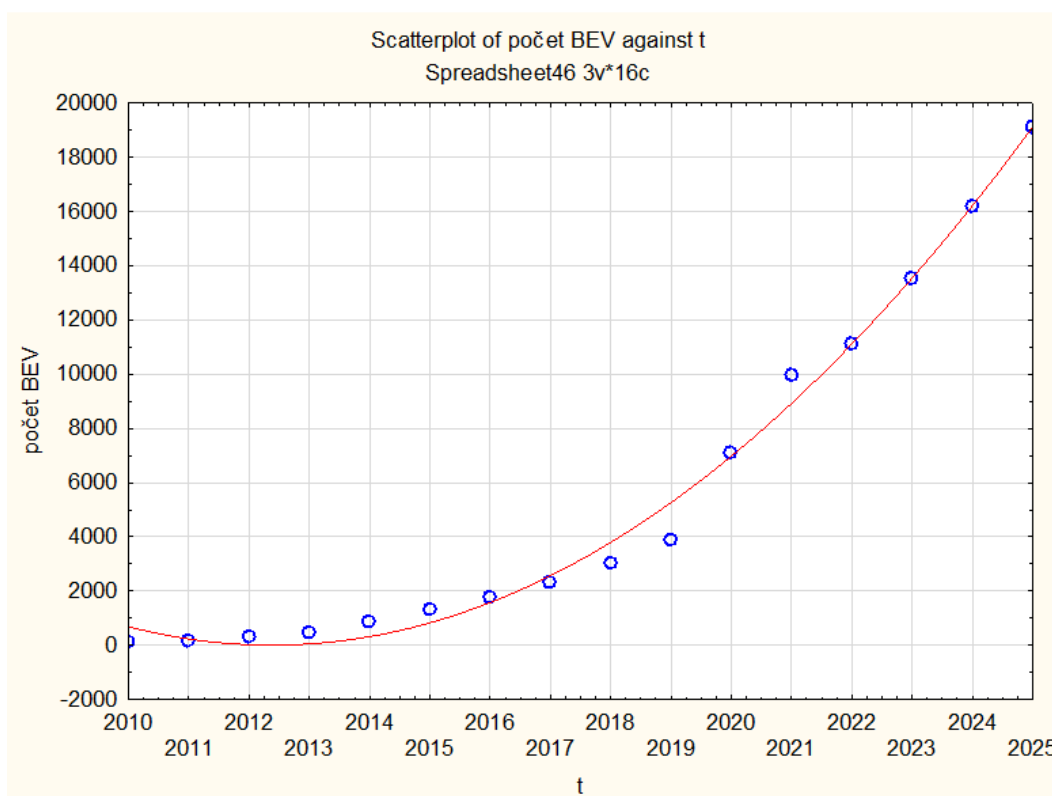
Na základě výpočtu relativní chyby prognózy pro rok 2020 je posouzena vhodnost prognóz modelu.

$$Rp = \frac{|6975-7109|}{7109} \times 100 \quad (10)$$

$$Rp = 1,89 \% \quad (11)$$

Relativní chyba prognózy je menší než 5 %, což vypovídá o tom, že je predikce velmi přesná a model velmi vhodný k tvorbě prognóz.

Graf 11 Graf počtu elektromobilů s predikcí do roku 2025



Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 29 Bodové odhady předpovědi počtů nově registrovaných BEV a intervaly spolehlivosti na konfidenční hladině 95 % do roku 2025

Rok	bodový odhad předpovědi	intervalový odhad předpovědi
2020	6 975	< 6 108 ; 7 841 >
2022	11 111	< 9 409 ; 12 812 >
2023	13 538	< 11 239 ; 15 837 >
2024	16 209	< 13 208 ; 19 204 >
2025	19 113	< 15 318 ; 22 908 >
2030	37 249	< 28 077 ; 46 421 >

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Přílohy 9, 10, 11, 12, 13, 14)

Provedené odhady předpovědí uvedené v této tabulce lze považovat při zachování stejných podmínek za přesné. Na základě kvality dat, vzhledem k délce časové řady, není vlastní model vhodný ke konstrukci kvalitních dlouhodobých předpovědí v horizontu od roku 2025. Nicméně z veřejně dostupných predikcí se nejvíce blíží vlastním předpovědím veřejně předkládaná varianta z NAP SG (2019a) s nejvolnějším průběhem. Na základě této skutečnosti bude varianta predikce podle nízkého scénáře NAP SG využita při nalezení bodu zlomu a při odhadu dopadů na daňové výnosy státu v dlouhodobém horizontu. Krátkodobé předpovědi těchto dopadů budou tvořeny s použitím predikce vlastní.

Hodnoty predikcí všech scénářů NAP SG jsou uvedeny v Tabulce 3. Ve variantě s nejvolnějším průběhem (nízký scénář) je odhadován počet BEV k roku 2025 na 26 252 a pro rok 2030 na 40 714. Předpovědi zbývajících dvou scénářů jsou o poznání vyšší než ty získané regresí v této práci. Je v nich zahrnuto množství faktorů, které působí na rozvoj elektromobility a velký význam mají koeficienty, které byly stanoveny na základě odhadu podílu BEV na trhu a využity při výpočtech.

4.9 Body zvratu v oblasti podpory elektromobility v České republice

Na základě zkušeností z Norska je proveden odhad trvání daňových a jiných podpor elektromobility v ČR. Pro určení bodů zlomu v oblasti podpory elektromobility není stěžejní časové hledisko, ale upouštění od incentív se odvíjí od počtu elektrických vozů a v souvislosti s klesajícím podílem konvenčních automobilů, přesněji na pokles výnosu daní spojených s automobily se spalovacím motorem. Vzhledem k tomu, že nalezení bodu zvratu je předpokládáno v dlouhodobém horizontu, je pro jeho určení využita predikce převzatá z NAP SG, jak je vysvětleno v závěru předchozí kapitoly.

Metodika, pomocí které jsou aplikovány zahraniční zkušenosti, vychází z přehledové studie instrumentů daňové podpory elektromobility v této práci. Je zde vytvořen postup, na jehož základě lze transponovat údaje o upouštění od daňových i nedaňových incentív v Norsku na situaci ČR. Vzhledem k podobnému počtu obyvatel v obou zemích je k tomu pro účely této práce využit koeficient, který je získán na základě podílu počtů automobilů na 1000 obyvatel v těchto dvou státech. Pro Norsko je počet aut na 1000 obyvatel 517 a pro ČR 573. Koeficient, s jehož pomocí jsou aplikovány Norské zkušenosti na počty BEV uvedené v přehledové studii je tedy 1,108.

Poskytnutí výhod v podobě parkování zdarma je nyní v ČR závislé na rozhodnutí jednotlivých měst. Po aplikaci koeficientu lze odhadnout, že by u nás města mohla upouštět od těchto výhod, případně zavádět alespoň snížené poplatky za parkování, při počtu přibližně 157 000 BEV. Při tomto počtu, by na základě zkušenosti také mohlo dojít k zavedení plných nebo snížených poplatků za užívání dálnic a silnic pro BEV.

Na základě zkušeností z Norska lze předpokládat začátek pozvolného stahování podpory významnějších daňových i jiných podpor elektromobility okolo roku 2038, nejpozději do roku 2040, dle nízké predikce z NAP SG. Nicméně s ohledem na ekonomickou pozici ČR lze očekávat snižování podpory i významně dříve.

V současné době začíná pozvolné upouštění od incentív pro BEV i v Nizozemsku. Je zde použita stejná metodika vycházející z přehledové studie, ale vzhledem k odlišným počtům obyvatel v obou zemích, je pro potřeby srovnání s Českou uvažován i tento ukazatel. Při počtu obyvatel v Nizozemí 7,4 milionu a počtu aut na 1 000 obyvatel 520, je zjištěno že při převedení Nizozemského modelu na případ České republiky by mohlo začít pozvolné upouštění od incentív při počtu 165 000 BEV. Aplikací na odhadované počty elektromobilů dle predikce NAP SG je bod zlomu opět identifikován v horizontu nejpozději do roku 2040. Při interpretaci je znovu zapotřebí si uvědomovat odlišnosti obou zemí a vzít v úvahu silnou podporu elektromobility v Nizozemsku, o kterou se tamní vláda snaží.

4.10 Dopady elektromobility na daňové výnosy v České republice

Cena dálničních kupónů je pro rok 2030 pomocí listu prognózy v aplikaci Excel na základě vývoje cen od roku 1996 do roku 2020 odhadována na 2000 Kč (Příloha 19). Těchto kupónů je každoročně v ČR prodáno okolo 5-6 milionů kusů (Český rozhlas, 2021) při počtu 6,29 milionů automobilů registrovaných na českých silnicích. Procento majitelů BEV, kteří by skutečně využívali této výhody, tedy asi bude vysoké, ale vzhledem k nedostupnosti podrobnějších dat o prodeji dálničních kupónů nelze učinit spolehlivý odhad dopadů těchto zvýhodnění do státního rozpočtu.

4.10.1 Predikce poklesu výnosu spotřební daně z minerálních olejů

V této kapitole je odhadován pokles výnosu spotřební daně z pohonných hmot v návaznosti na klesající podíl spalovacích motorů, tedy nepřimo na míře rozvoje

elektromobility. Efekt poklesu výnosu silniční daně zvyšuje fakt, že vstupuje do základu DPH.

Při výpočtu výpadku spotřební daně z pohonných hmot, musíme uvážit, že za registrací nových aut stojí každoročně přibližně ze 74 % firmy (Svaz dovozců automobilů, 2022a). Tento podíl bude zřejmě při přechodu k elektromobilům podobný, ne-li vyšší ve prospěch firem. Firmy mají zpravidla vyšší roční nájezd okolo 40 000 km. U soukromých provozovatelů se roční nájezd pohybuje okolo 15 000 km (NaOperak.cz, 2022). Z toho vyplývá, že vyšší podíl firemních provozovatelů se výrazně odrazí v roční spotřebě pohonných hmot. Pokud tedy tento 74 % podíl firem aplikujeme i na přechod k elektromobilům, vychází na dle následujícího vzorce pro rok 2025 při počtu 19 113 BEV rozdíl v inkasu na spotřební dani minimálně přes 450 mil. Kč.

V této části jsou zahrnuty sazby spotřební daně za naftové i benzinové automobily, a to v poměru 3:1 z celkového počtu, tedy v zastoupení, v kterém se přibližně vyskytují v ČR (Svaz dovozců automobilů, 2022b). Odhady poklesu na spotřební dani jsou pro ostatní roky jsou uvedené v tabulkách 30 a 31 společně s poklesy DPH.

$$SD = \left[\frac{(p_F \times n_F + p_S \times n_S) \times P}{100} \right] \times z_B \times s_B \times D_B + \left[\frac{(n_F \times p_F + n_S \times p_S) \times P}{100} \right] \times z_N \times s_N \times D_N \quad (9)$$

kde

SD je spotřební daň celkem;

p_F je podíl firem na vlastnictví osobních automobilů;

p_S je podíl soukromých provozovatelů na vlastnictví osobních automobilů;

n_F je roční nájezd firemních provozovatelů;

n_S je roční nájezd soukromých provozovatelů;

P je odhadovaný počet BEV v určitém roce;

z_B je podíl zastoupení benzinových osobních automobilů v ČR;

z_N je podíl zastoupení naftových osobních automobilů v ČR;

s_B je průměrná spotřeba benzinového osobního automobilu na 100 km;

s_N je průměrná spotřeba naftového osobního automobilu na 100 km;

D_B je sazba spotřební daně za litr benzínu;

D_N je sazba spotřební daně za litr nafty.

Dopad na inkaso ze spotřební daně bude pravděpodobně ještě vyšší, jelikož u vozidel na alternativní pohon budou mít firmy nejspíš vyšší podíl, než je jejich podíl na vlastnictví u osobních automobilů celkově, a ani dovoz ojetých elektromobilů nebude pravděpodobně znamenat pro podíl fyzických osob významný nárůst na vlastnictví elektromobilů.

4.10.2 Predikce poklesu výnosu daně z přidané hodnoty

Stejně tomu bude i u výpadku na inkasu DPH, pro který je využita pro výpočet odhadu podobná metodika.

$$DPH = \left[\frac{(p_F \times n_F + p_S \times n_S) \times P}{100} \right] \times z_B \times s_B \times P_B \times S + \left[\frac{(n_F \times p_F + n_S \times p_S) \times P}{100} \right] \times z_N \times s_N \times P_N \times S \quad (10)$$

kde

DPH je daň z přidané hodnoty celkem;

p_F je podíl firem na vlastnictví osobních automobilů;

p_S je podíl soukromých provozovatelů na vlastnictví osobních automobilů;

n_F je roční nájezd firemních provozovatelů;

n_S je roční nájezd soukromých provozovatelů;

P je odhadovaný počet BEV v určitém roce;

z_B je podíl zastoupení benzinových osobních automobilů v ČR;

z_N je podíl zastoupení naftových osobních automobilů v ČR;

s_B je průměrná spotřeba benzinového osobního automobilu na 100 km;

s_N je průměrná spotřeba naftového osobního automobilu na 100 km;

P_B je vyhláškovaná cena benzínu včetně spotřební daně (bez DPH), tj. 36,78;

P_N je vyhláškovaná cena nafty včetně spotřební daně (bez DPH), tj. 38,93;

S je sazba daně z přidané hodnoty.

Ve výpočtu dopadů na výnosy DPH jsou použity vyhláškované ceny benzínu 95 a nafty vyhlášených s účinností k 14. květnu 2022, tedy 44,5 Kč za litr 95 oktanového benzínu a 47,1 Kč za litr nafty. Výsledky na základě vlastní krátkodobé predikce jsou uvedeny v tabulce 30.

Tabulka 30 Predikce snižování daňových výnosů v návaznosti na klesající podíl spalovacích motorů v KČ (pro vlastní prognózy počtů BEV)

rok	odhad počtu BEV	odhad výpadku spotřební daně	odhad výpadku DPH
2022	11 111	262 246 544 Kč	160 689 034 Kč
2023	13 538	319 529 630 Kč	195 788 690 Kč
2024	16 209	382 571 707 Kč	234 417 113 Kč
2025	19 113	451 113 149 Kč	276 415 219 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

S ohledem na kvalitu dat není, na základě modelu aplikovaného v této práci, vhodné tvořit dlouhodobější předpovědi. Proto je pro dlouhodobé odhady použita již představená predikce nízkého scénáře NAP SG, která byla svými hodnotami významně blízká vlastní získané predikci. Získané odhady výpadku na daňových výnosech až do roku 2045 jsou uvedeny v tabulce 31.

Tabulka 31 Predikce snižování daňových výnosů pro dlouhodobé prognózy počtů BEV z NAP SG

rok	odhad počtu BEV	odhad výpadku spotřební daně	odhad výpadku DPH
2030	40 714	960 949 131 Kč	588 812 286 Kč
2035	79 461	1 875 472 293 Kč	1 149 177 509 Kč
2040	214 536	5 063 569 850 Kč	3 102 653 452 Kč
2045	377 586	8 911 945 246 Kč	5 460 708 256 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Dopad na DPH bude z malé části vyvážen vyšším výnosem DPH z prodeje nových aut, díky vyšším cenám BEV. Tento vyšší výnos je ale úměrný proměnlivosti cen elektromobilů a proto nestálý.

5 Výsledky a diskuse

5.1 Výsledky

V návaznosti na plnění klimatických závazků EU podstupují její členové kroky ke snižování emisí skleníkových plynů v různých sektorech. Jedním z těchto kroků je v sektoru dopravy rozvoj elektromobility. V roce 2021 téměř všechny státy EU stimulují

prodeje elektromobilů pomocí daňových i nedaňových fiskálních stimulů. V roce 2021 17 členských států poskytovalo pobídky pro nákup elektrických vozidel, 9 států poskytovalo slevy na dani a jiné výjimky pro vlastníky elektromobilů, nicméně žádné nákupní pobídky. Jediné Estonsko nenabízelo vůbec žádné fiskální stimuly.

V Německu jsou jako hlavní stimul k nákupu elektromobilů využívány především subvence v podobě ekologického bonusu na pořízení nových elektromobilů. Až do konce roku 2022 je možné získat dotaci ve výši až 9 000 euro pro BEV a 6 750 pro PHEV. Pro následující roky je plánováno snižování těchto dotací a omezení okruhu žadatelů pouze na soukromé osoby. Budou financovány pouze vozidla s pohonem na baterie a vodíkové palivové články. Jako daňové pobídky Německo poskytuje osvobození od daně z motorových vozidel na 10 let, pokud jejich první registrace proběhne v letech 2011 až 2030 a snížení vyměřovacího základu pro zdanění firemních elektromobilů.

Nizozemští majitelé BEV nebo FCEV jsou osvobozeni od silničních a registračních daní, které jsou v Nizozemsku ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi vysoké. Invence pro hybridní elektromobily byly postupně ukončovány od roku 2014. Došlo k ukončení osvobození od registrační daně, roční silniční daně a navýšení přírážky k dani z příjmů na klasickou hodnotu 22 %. Od roku 2020 postupně dochází k navyšování této přírážky i pro BEV a FCEV. Významnými subvencemi zde jsou přímé dotace, které jsou prozatím v provozu od druhé poloviny roku 2020 do konce roku 2024. Do roku 2021 dotace činila 4 000 euro, nyní je výše incentív snížena na maximálně 3 350 eur.

Na základě posouzení dynamiky vývoje časové řady s podíly elektromobilů na trhu v Nizozemí je usouzeno, že zavedení přímých invencí v roce 2020 nemělo na zvyšování podílů elektromobilů na trhu rozhodující vliv. Poklesy v roce 2021 by mohly indikovat možný počátek nasycení poptávky po elektromobilech v Nizozemí. Pomocí regresního modelu byly vytvořeny uspokojivě přesné předpovědi, v kterých je odhadován pro rok 2025 podíl elektromobilů na trhu 47,2 %.

V Norsku jsou elektromobily osvobozeny od registrační daně a od DPH. Vláda začala v roce 2017 při počtu přibližně 150 000 BEV upouštět od prvních incentív a došlo k možnosti zpoplatnění parkování, mýta na silnicích a omezení ve využívání pruhů pro autobusy. Při počtu 200 000 BEV se k možnosti zpoplatnění mýta přidaly i trajekty. V roce 2020 byla zavedena roční daň z vlastnictví, a to se sníženou sazbou 213 eur/rok a zvýšení daně u firemních vozů.

Při současném objemu 500 000 BEV výpadek z výnosu mýtného již velmi ztěžuje investice do dopravní infrastruktury a vláda zvažuje zrušení těchto incentív. Vláda bude dále pokračovat cestou znevýhodnění luxusních BEV, u kterých se nad přibližně 1 250 000 Kč již v roce 2023 bude platit DPH. Tato daň bude vyvážena dotačním režimem a čím dražší elektromobil si majitel pořídí, tím větší sazbu DPH reálně zaplatí. Stále ale bude DPH podstatně nižší než u spalovacích motorů.

Vzhledem k současnému trendu v rozvoji elektromobility, a také s přihlédnutím k poměrně vysokému daňovému zatížení spalovacích motorů, není pravděpodobné, že toto pozvolné upouštění od incentív bude mít nějaký významný dopad na trh s BEV do budoucna. S pomocí provedené regresní analýzy je v práci proveden odhad vývoje prodeje BEV v Norsku a je zjištěno, že již zhruba v polovině roku 2024 by mělo být dosaženo hranice, kdy budou maximální možná většina nově registrovaných osobních automobilů v Norsku poháněna elektromotorem.

V ČR jsou poskytovány především nepříliš zásadní daňové úlevy, osvobození od poplatků za užívání dálnic a silnic nebo dotace z prostředků strukturálních fondů EU. Dotace jsou směřovány výhradně na podnikatelské subjekty nebo subjekty veřejné správy.

Tyto skutečnosti indikují, že v souvislosti s ústupem spalovacích motorů, nepřímo tedy s rozvojem elektromobility, má na příjmovou stranu státního rozpočtu největší dopad pokles výnosu ze spotřební daně z minerálních olejů a z DPH. Odhady potenciálních poklesů výnosů těchto daní byly získány na základě výsledků predikcí, provedených v rámci analýzy časové řady počtu elektromobilů v ČR. Na základě této vlastní prognózy je odhadován v roce 2025 při predikované hodnotě 19 113 BEV výpadek na spotřební dani ve výši přes 450 mil. Kč a na DPH 276 mil. Kč. Jelikož vlastní model není vhodný pro tvorbu dlouhodobých předpovědí je pro účely odhadů poklesu výnosů daní použita nejbližší veřejně předkládaná predikce převzatá z NAP SG. Hodnoty této predikce se přibližně podobají vlastním predikovaným, ale jsou provedeny v delším časovém horizontu. Zjištěné odhady poklesu na spotřební dani činí pro rok 2030 přes 960 mil. Kč a 589 mil. Kč na DPH. Pro roky 2035 a 2040 jsou odhadovány poklesy o 1,9 mld. a 5 mld. Kč pro daň spotřební a o 1,1 a 3,1 mld. Kč pro DPH. Pro rok 2045 je potom odhad necelých 9 mld. Kč výpadku ze spotřební daně a necelých 5,5 mld. Kč u DPH při počtu 377 586 BEV.

Vzhledem k tomu, že z hrubého příjmu spotřební daně je každoročně odváděno 9,1 do SDFI, mohly by tyto výpadky zásadně ztížit investice do dopravní infrastruktury

a celkově je takový pokles na příjmové straně státního rozpočtu významný. Proto je v této práci uvažováno nad možnostmi náhradních zdrojů financování státních rozpočtů v podobě zdanění elektromobilů, případně jiných předmětů zdanění.

Na základě zahraničních zkušeností a trendu zvyšování počtu elektromobilů v ČR je predikován začátek pozvolného stahování podpory významnějších daňových i jiných podpor elektromobility těsně před rokem 2040.

5.2 Diskuse a návrhy alternativ řešení

Predikce provedené v této práci jsou přesné, ale jsou tvořeny za předpokladu zachování přibližně konstantních podmínek. Faktorů, které mohou působit na rozvoj elektromobility je ale velké množství, významným faktorem je právě efekt daňových a subvenčních incentív, nebo např. vývoj pořizovacích cen a také vnímání elektromobility veřejností.

Z daňových podpor s potenciálem eminentně podpořit rozvoj elektromobility v ČR, by mohlo být po vzoru Norska zavedení nulové nebo snížené sazby DPH u nákupu, případně i leasingu BEV. Dopad takového daňového zvýhodnění na příjmy státního rozpočtu by ale byl velmi významný. V situaci rostoucího státního dluhu, po covidové epidemii a v současné době čelem další krizi podpořenou válkou na Ukrajině, není momentálně místo pro takové významné investice a lze předpokládat, že by v situaci ČR takový návrh nebyl politicky průchodný.

Vzhledem k této situaci a kupní síle v ČR by stálo za zvážení zavedení daňové úlevy na obnovu starších elektromobilů v podobě odpuštění DPH pro výměnu baterií. Tato výhoda by se týkala těch, kteří vyměňují baterie mimo záruční lhůty a byl by tím zároveň podpořen trh s ojetými BEV. Navíc by neměla tak významný dopad na příjmovou stranu státu. Vzhledem k reálně nižší životnosti oproti vozům se spalovacími motory by mělo také dojít ke zkrácení doby daňových odpisů u alternativních paliv.

S rostoucími počty elektromobilů lze v reakci na výpadek výnosů zejména spotřebních daní a DPH předpokládat vznik tendencí k zavedení nových daní, a to na zdanění elektromobilů nebo nalezení nových předmětů zdanění, které pokryjí vzniklé poklesy.

Je několik možných scénářů, jakým způsobem bude v budoucnu v ČR uplatňována daň na elektromobilitu. Jednou z možností je zavedení daně na vlastnictví u všech osobních

automobilů. Základem této daně může být pořizovací cena a sazba daně se odvíjet od stáří vozu. Tato daň by neznevýhodňovala alternativní pohony a nebránila tak jejich rozvoji.

Alternativou, která by rozvoji přispívala může být zavedení zvýšených daní pro výrobce a uživatele spalovacích motorů. Sazbu daně by tak bylo možné odvíjet od množství emisí, podobně jako je tomu u ekologické daně. Ta se v současnosti platí pouze jako jednorázový poplatek při převodu vlastnictví, jen u automobilů kategorie M1 a N1.

Další možností zdanění elektromobility je uvalení nové daně jen na automobily s alternativními pohony. Zde by mohla být stanovena sazba na kilometr a vlastník vozidla by potom předkládal roční nájezd, mohlo by dojít i k využití satelitních technologií jako u výběru mýtného. Eventuálně by mohla být stanovena roční pevná sazba na všechny alternativní pohony, případně při zvýšeném nájezdu (např. nad 20 000 km/rok) uplatňovat sazbu zvýšenou.

Jinou alternativou je uvalení vyšší sazby daně na elektřinu. Zde ale vyvstává otázka, jak tuto daň aplikovat, protože na tento princip by dopláceli i lidé, kteří elektromobil nevlastní. Dalo by se uvažovat o případném zdanění elektrické energie pouze u dobíjecích stanic, to by ovšem mnoho uživatelů, kteří mají možnost, volilo pro své elektromobily raději nabíjení v domácnosti. Zdanění alternativních pohonů není snadnou možností, jak kompenzovat následky na příjmovou stránku státního rozpočtu. Existují ale i jiné potenciální předměty zdanění, které by mohli tento rozdíl ve státních příjmech pomoci vyrovnat.

V budoucnu lze očekávat s navyšujícím se podílem robotů masivní nahrazování lidské pracovní síly, a tím způsobený výpadek zdanitelných příjmů by mohl mít fatální následky na příjmy státního rozpočtu. Způsob, jak tomu zabránit, je najít vhodné řešení pro zdanění práce robotů. Efektivním řešením by bylo vytvoření samostatné daně práce z robotů, která by jednoznačně určila předmět a sazbu daně, osvobození a mnoho dalších prvků (Semerád, 2018). Tuto daň by ale bylo nutné zavést celosvětově, v opačném případě by mohlo dojít k vytvoření daňových rájů.

Další alternativou by mohlo být zdanění digitálních služeb, za které zatím minimálně do roku 2023 v ČR provozovatelé neplatí. Toto zdanění by se týkalo pouze velkých nadnárodních jejichž celkový roční obrat činí minimálně 750 mil. euro. Lokace by mohla být posuzována dle IP adresy technického zařízení které danou službu poskytuje. Dle Revize finančního práva (Hrabčák, 2020), by měla tato daň pro členské státy EU generovat příjmy až 5 miliard euro ročně.

6 Závěr

Díky vytvoření přehledové studie instrumentů daňových i jiných podpor elektromobility v Německu, Nizozemsku a Norsku byly identifikovány body zvratu, kdy tyto státy přechází k upouštění od této podpory. Zahraniční zkušenosti jsou potom aplikovány na trend zvyšování počtu elektromobilů v ČR a je predikován začátek pozvolného stahování daňových a subvenčních incentív v souvislosti s podporou elektromobility těsně před rokem 2040. Odlišné podmínky jednotlivých zemí jako např. značnou fiskální flexibilitu Norska díky příjmům z ropy a silnou podporu elektromobility ze strany vlády v Nizozemí je nutné brát v úvahu při interpretaci tohoto odhadu.

Po provedení analýzy časové řady počtů elektromobilů v ČR bylo vzhledem k změně charakteru trhu automobilů predikováno postupné snižování příjmů státního rozpočtu v souvislosti s ústupem spalovacích motorů. Na příjmovou stranu státního rozpočtu má v souvislosti s rozvojem elektromobility největší dopad pokles výnosu ze spotřební daně z minerálních olejů a z DPH. Na základě vlastních výpočtů byl odhadnut výpadek na spotřebních daních v roce 2025 při predikované hodnotě 19 113 BEV ve výši přes 450 mil. Kč a 276 mil. Kč na DPH. Odhady pro spotřební daň v delším časovém horizontu byly pro rok 2030 na 1,3 mld. Kč. V letech 2035 a 2040 byl predikován výpadek 1,9 mld. a 5 mld. Kč. Vzhledem k podílu spotřebních daní z minerálních olejů na příjmech fondu SDFI, bylo konstatováno, že by tyto výpadky mohly výrazně ztížit investice do dopravní infrastruktury. Poklesy na DPH v korelaci s útlumem spalovacích motorů byly zjištěny na 589 mil. Kč pro rok 2030, 1,1 mld. Kč pro rok 2035 a pro rok 2040 3,1 mld. Kč. Pro rok 2045 byl při počtu 377 586 BEV předpovězen výpadek výnosů spotřebních daní necelých 9 mld. Kč a 5,5 mld. Kč u DPH.

Na základě předpovězených poklesů příjmů státního rozpočtu, je zřejmý vliv rozvoje elektromobility na daňové výnosy. Ty bude nutné řešit zvýšením stávajících daní, či hledáním jiných předmětů zdanění jako např. zdaněním robotů a digitálních služeb. Dopady elektromobility na státní rozpočet by mohlo z části pokrýt také zdanění všech vozidel nebo zdanění zejména elektromobilů.

7 Seznam použitých zdrojů

- ACEA, 2012a. *Tax guide* [online]. In: ACEA. [cit. 2021-11-20]. Dostupné z:
<https://www.acea.auto/files/ACEA-Tax-Guide-2012.pdf>
- ACEA, 2012b. *Overview of purchase and tax incentives for electric vehicles in the EU* [online]. In: ACEA. s. 5 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z:
https://www.acea.auto/files/Electric_vehicles_overview.pdf
- ACEA, 2013. *Overview of purchase and tax incentives for electric vehicles in the EU* [online]. In: ACEA. s. 4 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z:
https://www.acea.auto/files/Electric_vehicles_overview_2013.pdf
- ACEA, 2015. *Overview of purchase and tax incentives for electric vehicles in the EU in 2015* [online]. In: ACEA. s. 6 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z:
https://www.acea.auto/uploads/publications/Electric_vehicles_overview_2015.pdf
- ACEA, 2016. *Tax guide* [online]. In: ACEA. [cit. 2021-11-20]. Dostupné z:
<https://www.acea.auto/files/ACEA-Tax-Guide-2016.pdf>
- ACEA, 2018. *Overview of tax incentives for electric vehicles in the EU* [online]. In: ACEA. s. 4 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z:
https://www.acea.auto/uploads/publications/EV_incentives_overview_2018.pdf
- ACEA, 2020a. *Tax guide* [online]. In: ACEA. [cit. 2021-11-20]. Dostupné z:
https://www.acea.auto/files/ACEA_Tax_Guide_2020.pdf
- ACEA, 2020b. *Electric vehicles: Tax benefits & purchase incentives* [online]. In: ACEA. s. 6 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: https://www.acea.auto/files/Electric_vehicles-Tax_benefits_purchase_incentives_European_Union_2020.pdf
- ACEA, 2021a. *Vehicles in use Europe* [online]. In: . [cit. 2021-11-12]. Dostupné z:
<https://www.acea.auto/files/report-vehicles-in-use-europe-january-2021-1.pdf>
- ACEA, 2021b. *Overview – Electric vehicles: tax benefits & purchase incentives in the European Union (2021)* [online]. [cit. 2021-11-26]. Dostupné z:
<https://www.acea.auto/fact/overview-electric-vehicles-tax-benefits-purchase-incentives-european-union-2021/>
- ACEA, 2021c. *Electric vehicles: Tax benefits & purchase incentives* [online]. In: ACEA. [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: https://www.acea.auto/files/Electric_vehicles-Tax_benefits_purchase_incentives_European_Union_2021.pdf

ACEA, 2022. *Tax guide* [online]. In: ACEA. [cit. 2021-11-20]. Dostupné z: https://www.acea.auto/files/ACEA_Tax_Guide_2022.pdf

BALZER, Manuel, 2020. *The Ultimate Guide to EV Incentives In Germany* [online]. In: WALLBOX CHARGERS. Wallbox Chargers [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: https://wallbox.com/en_nz/ev-incentives-in-germany

BENEŠ, Stanislav, 2022. *Prodej vozů v Nizozemsku v roce 2021 klesl kvůli globálnímu nedostatku čipů* [online]. In: . Velvyslanectví ČR v Haagu [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/629824-prodej-vozu-v-nizozemsku-v-roce-2021-klesl-kvuli-globalnimu-nedostatku-cipu/>

BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE, 2021. *Elektromobilität: Einzelantrag stellen* [online]. In: . [cit. 2022-07-23]. Dostupné z: https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/Neuen_Antrag_stellen/neuen_antrag_stellen.html

BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE, 2022. *Umweltbonus: geplante Anpassung der Förderung ab 2023* [online]. In: . [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: https://www.bafa.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/Energie/Elektromobilitaet/20220728_anpassung_foederung_umweltbonus.html

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2021. *Förderung der Elektromobilität* [online]. In: . [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://www.bmu.de/themen/luft-laerm-mobilitaet/verkehr/elektromobilitaet/foerderung>

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ, 2022. *Pressemitteilung: Habeck: „Umweltbonus wird ab Januar 2023 konsequent auf Klimaschutz ausgerichtet“* [online]. In: . [cit. 2022-07-22]. Dostupné z: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220726-habeck-umweltbonus-wird-ab-januar-2023.html>

CARRIER, Mathilde, 2022. *New passenger electric vehicle market share in Europe by country 2021* [online]. In: STATISTA. [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/625795/eu-electric-vehicle-market-share-by-country/>

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, 2020. *Postoje firem a řidičů k elektromobilitě v ČR* [online]. In: CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU. Brno, s. 11 [cit. 2021-12-4]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/file/priloha-postoje-firem-a-ridicu-k-elektromobilite-v-cr/>

ČERMÁK, Ladislav, 2021. *Jak sousedé značí elektromobily a jaké mají výhody? Česká cesta je ojedinělá* [online]. In: FDRIVE.CZ. [cit. 2022-09-12]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/jak-sousedeznaci-elektromobily-a-jake-maji-vyhody-ceska-cesta-je-ojedinel-a-7528>

ČESKÁ TELEVIZE, 2021. *Prodej nových aut loni v Česku klesl o 19 procent* [online]. In: . [cit. 2021-11-12]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/3250662-prodej-novych-aut-loni-v-cesku-klesl-o-19-procent-nejcasteji-lide-volili-benzinove>

ČESKÝ ROZHLAS, 2021. *Dálniční známky: Chyby v SPZ se dopouštějí až 3 procenta kupujících* [online]. [cit. 2022-03-11]. Zelená vlna. Dostupné z: <https://zelenavlna.rozhlas.cz/dalnicni-znamky-chyby-v-spz-se-dopousteji-az-3-procenta-kupujicich-8404451>

DEUTEN, Sebastiaan, Jonatan GOMEZ VILCHEZ a Christian THIEL, 2020. *Analysis and testing of electric car incentive scenarios in the Netherlands and Norway* [online]. Ispra, Itálie: Joint Research Centre, 17 [cit. 2021-11-27]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/338972911_Analysis_and_testing_of_electric_car_incentive_scenarios_in_the_Netherlands_and_Norway

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2020. *National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism* [online]. In: . [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-15>

EVROPSKÁ KOMISE, 2021. *Realizace zelené dohody pro Evropu* [online]. [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_cs

EVROPSKÁ KOMISE, 2022. Road. In: EVROPSKÁ KOMISE. *European Alternative Fuels Observatory* [online]. [cit. 2022-10-22]. Dostupné z: <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road>

FCC PUBLIC, 2021. *Elektro: odborný časopis pro elektrotechniku*. Praha, 68 s. ISSN 1210-0889.

FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AFFAIRS AND CLIMATE ACTION, 2016. *Frequently asked questions about the purchase grant for electric vehicles* [online]. In: FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMIC AFFAIRS AND CLIMATE ACTION. [cit. 2022-07-27]. Dostupné z: <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/FAQ/Electric-Mobility/faqs-purchase-grant-for-electric-vehicles.html>

FIGENBAUM, Erik, 2022. *Retrospective Total cost of ownership analysis of battery electric vehicles in Norway* [online]. Oslo: Institute of Transport Economics [cit. 2022-05-17]. ISSN 1361-9209. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920922000761>

FINANČNÍ SPRÁVA, 2022. *Údaje z výběru daní: Vývoj inkasa vybraných daní v ČR v letech 1993-2021* [online]. In: FINANČNÍ SPRÁVA. [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://www.financnisprava.cz/cs/dane/analyzy-a-statistiky/udaje-z-vyberu-dani>

FRANČE, Václav, Marcel TKÁČIK, Petr NĚMEC, Radka MAŠKOVÁ, Jan PROCHÁZKA a David MAREK, 2019. *Automobilový průmysl- znovuoobjevení automobilu. Deloitte Česká republika* [online]. 52 [cit. 2022-02-17]. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/deloitte-analytics/Automobilovy-prumysl-znovuoobjeveni-automobilu.pdf>

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ CEL, 2022. *Statistická data z oblasti výroby, dopravy a dovozu minerálních olejů: MO- tuzemská daň a celkové inkaso* [online]. In: GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ CEL. Praha [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://www.celnisprava.cz/cz/dane/statistiky/Stranky/mineraly.aspx>

GENERALZOLLDIREKTION, 2022. *Steuervergünstigungen für reine Elektrofahrzeuge* [online]. In: ZOLL. [cit. 2022-07-21]. Dostupné z: https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verkehrsteuern/Kraftfahrzeugsteuer/Steuerverguenstigung/Elektrofahrzeuge/elektrofahrzeuge_node.html

NAOPERAK.CZ, 2022. *Operativní leasing: Zásadní je počet najetých kilometrů.* NAOPERAK.CZ. *Naoperak.cz* [online]. Praha [cit. 2022-05-24]. Dostupné z: <https://www.naoperak.cz/magazin-operativni-leasing/operativni-leasing-zasadni-je-pocet-najetych-kilometru/>

GOVERNMENT.NO, 2021. *Norway is electric* [online]. [cit. 2022-06-28]. Dostupné z: <https://www.regjeringen.no/en/topics/transport-and-communications/veg/faktaartikler-veio-g-ts/norway-is-electric/id2677481/>

GREEN-ZONES.EU, 2022. *Životní prostředí a zdraví: Emise* [online]. GREEN-ZONES.EU. [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.green-zones.eu/cs/zivotni-prostredi-zdravi/emise>

HAMALČÍKOVÁ, Kamila, 2019. Dotace na elektromobily 2020. *Elektrina.cz* [online]. [cit. 2022-05-24]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/dotace-na-elektromobily-2020-vyse-dotace-5-dotacni-vyzva>

HEYMAN, Eric a Katharina KNUTH, 2021. Vorfahrt der E-Mobilität vom Staat teuer erkaufte. *Deutsche bank: Research* [online]. 12 [cit. 2022-05-12]. Dostupné z: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/PROD0000000000519520/Vorfahrt_der_E-Mobilit%C3%A4t_vom_Staat_teuer_erkaufte.pdf?undefined&reload=ZV/N6bZBvL4T4WUbxZxZ6dAf/Tz6fzt0TLVXbGBhFxOHXWsdJnDKbomFykuWeoEB

HRABČÁK, Ladislav a Adrián POPOVIČ, 2020. *On certain issues of digital services taxes* [online]. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košicích, 68 s. [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: https://www.academia.edu/59096582/On_certain_issues_of_digital_services_taxes

JEß, Christian, 2022. *Elektro-Kaufprämie: Wenn der Fördertopf leer ist, ist Schluss!* [online]. In: AUTO BILD. [cit. 2021-12-14]. Dostupné z: <https://www.autobild.de/artikel/e-autos-kaufpraemie-umweltbonus-kuerzung-foerderung-bundesregierung-8535657.html#839065789>

KNAP, Petr a Zdeněk DUŠEK, 2020. Pandemie zatím zájem o nákup auta příliš neovlivnila. *EY.com* [online]. [cit. 2021-12-1]. Dostupné z: https://www.ey.com/cs_cz/automotive-transportation-future-mobility/pandemie-zatim-zajem-o-nakup-auta-prilis-neovlivnila

KRAJŇÁK, Michal a Jan ŠIROKÝ, 2018. *Daňový systém*. Olomouc.

KUBÁTOVÁ, Květa, 2015. *Daňová teorie a politika*. 6., aktualizované vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-841-3.

MINISTERSTVO DOPRAVY, 2020a. *Ročenka dopravy ČR* [online]. In: MINISTERSTVO DOPRAVY. [cit. 2022-11-23].

MINISTERSTVO DOPRAVY, 2020b. *Operační program doprava: Základní informace* [online]. Praha: Ministerstvo dopravy [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://www.opd.cz/stranka/zakladni-informace>

MINISTERSTVO DOPRAVY, 2022. *Operační program doprava: Návrh programového dokumentu* [online]. Ministerstvo dopravy, 70 s. [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://opd.cz/slozka/programove-dokumenty>

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR, 2022a. *Informace Ministerstva financí: k novele zákona o dani silniční* [online]. In: MINISTERSTVO FINANCÍ. Finanční zpráva [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: https://next.codexis.cz/legislativa/informace-k-novele-zakona-o-dani-silnicni-CR132475_2022_06_08

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR, 2022b. *Tiskové zprávy: Plnění státního rozpočtu* [online]. In: . [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/vyhledavani?q=Pln%C4%9Bn%C3%AD+st%C3%A1tn%C3%ADho+rozpo%C4%8Dtu>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2014. *Státní energetická koncepce České republiky* [online]. [cit. 2022-08-01]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2016/12/Statni-energeticka-koncepce-_2015_.pdf

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2019a. *Národní akční plán pro chytré sítě 2019-2030* [online]. In: . s. 64 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/narodni-akcni-plan-pro-chytre-site/2019/9/Aktualizace_NAP_SG_2019-2030.pdf

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2019c. *Výzva v programu podpory nízkouhlíkové technologie - Elektromobilita* [online]. In: . s. 17 [cit. 2022-05-24]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/oppik-2014-2020/vyzvy-op-pik-2019/2019/12/NUT-V--Vyzva-elektromobilita.pdf>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2022. *Schvalování programu a první výzvy OP TAK* [online]. In: . [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/optak-2021-2027/aktualni-informace/schvalovani-programu-a-prvni-vyzvy-op-tak--267289/>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ a MINISTERSTVO DOPRAVY, 2019b. *Aktualizace Národního akčního plánu čisté mobility* [online]. In: MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. Ministerstvo průmyslu a obchodu, s. 124 [cit. 2021-12-01]. Dostupné z:

<https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/automobilovy-prumysl/aktualizace-narodniho-akcniho-planu-ciste-mobility--254445/>
PRESS AND INFORMATION OFFICE OF THE FEDERAL GOVERNMENT, 2022.
Climate policy, the energy transition and mobility: What is the German government doing for the climate? [online]. In: . [cit. 2022-11-27]. Dostupné z:
<https://www.bundesregierung.de/breg-en/issues/climate-action/government-climate-policy-1779414>
MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2021a. *Národní program životního prostředí* [online]. 39 s. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z:
<https://www.narodniprogramzp.cz/dokumenty/detail/?id=313>
MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2021b. *Národní program životního prostředí: O programu* [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z:
<https://www.narodniprogramzp.cz/o-programu/>
NIEDERMAYER, Luděk, 2021. Přejchod na elektromobilitu a daně: zisky nebo ztráty?. *Hybrid.cz* [online]. [cit. 2022-07-15]. ISSN 1802-5323. Dostupné z:
<https://www.hybrid.cz/prechod-na-elektromobilitu-dane-zisky-nebo-ztraty/>
OENERGETICE.CZ, 2022. *Energostat: Aktuální data z energetiky* [online].
oenergetice.cz [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/energostat>
PFLUG, Lukáš a Jan HAFNER, 2022. Novela zákona přináší radikální snížení či zrušení silniční daně pro všechna vozidla. In: GRANT THORNTON. *GT News* [online]. [cit. 2022-11-03]. Dostupné z: <https://www.gtnews.cz/publikace/novela-zakona-prinasi-radikalni-snizeni-ci-zruseni-silnicni-dane-pro-vsechna-vozidla/>
PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 2019. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631. In: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. *EUR-Lex* [online]. [cit. 2022-11-22]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019R0631&qid=1669117962525>
REGJERINGEN.NO, 2022a. *Revidert nasjonalbudsjett: Store inntekter til fellesskapet frå petroleumsværksemda* [online]. In: . [cit. 2022-07-09]. Dostupné z:
<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fd/id2912409/>
REGJERINGEN.NO, 2022b. *Revidert nasjonalbudsjett: Merverdiavgiftsfritaket for elbiler erstattes med en tilskuddsordning* [online]. [cit. 2022-11-25]. Dostupné z:

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/merverdiavgiftsfritaket-for-elbiler-erstattes-med-en-tilskuddsordning/id2912423/>

RIJKSDIENST VOOR ONDERNEMEND NEDERLAND, 2022. *Subsidiereregeling Elektrische Personenauto's Particulieren (SEPP)* [online]. In: . [cit. 2022-11-22].

Dostupné z: <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sepp>

RUBEŠOVÁ, Michaela, 2021. *Velký přehled cen elektromobilů na českém trhu* [online].

Portalridice.cz [cit. 2022-10-01]. Dostupné z: <https://www.portalridice.cz/clanek/velky-prehled-cen-elektromobilu-na-ceskem-trhu>

RYBOVÁ, Jarmila, 2017. *Daňový systém*. České Budějovice. ISBN 978-80-7394-633-3.

SEMERÁD, Pavel a Lucie SEMERÁDOVÁ, 2018. *Důvody pro zavedení daně práce robotů* [online]. [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: [https://www.sting.cz/acta/4-](https://www.sting.cz/acta/4-2018/acta4_2018_web_04.pdf)

[2018/acta4_2018_web_04.pdf](https://www.sting.cz/acta/4-2018/acta4_2018_web_04.pdf)

SFDI, 2021. *Výroční zpráva SFDI za rok 2020* [online]. In: SFDI. s. 142 [cit. 2022-05-01].

Dostupné z: https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/dokumenty-2021/2021_vyrocnizprava-sfdi-za-rok-2020.pdf

STATISTICS NORWAY, 2022. *Statistikkbanken: Registered vehicles* [online]. [cit. 2022-08-07]. Dostupné z: <https://www.ssb.no/en/statbank/table/07832/tableViewLayout1/>

SVAZ DOVOZCŮ AUTOMOBILŮ, 2022a. *Registrace nových OA v ČR za rok dle provozovatele* [online]. In: . [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: [https://portal.sda-](https://portal.sdacia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=vlas&upr=&obd=r&jine=true&lang=CZ&str=nova)

[cia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=vlas&upr=&obd=r&jine=true&lang=CZ&str=nova](https://portal.sdacia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=vlas&upr=&obd=r&jine=true&lang=CZ&str=nova)

SVAZ DOVOZCŮ AUTOMOBILŮ, 2022b. *Registrace nových OA v ČR za rok dle paliva* [online]. In: . [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: [https://portal.sda-](https://portal.sdacia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=pt&upr=ptznacky&obd=r&jine=false&lang=CZ&str=nova)

[cia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=pt&upr=ptznacky&obd=r&jine=false&lang=CZ&str=nova](https://portal.sdacia.cz/stat.php?n#rok=2021&mesic=12&kat=OA&vyb=pt&upr=ptznacky&obd=r&jine=false&lang=CZ&str=nova)

THE LOCAL, 2022. *Why owning an electric car in Norway could become more expensive* [online]. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: [https://www.thelocal.no/20220427/why-owning-](https://www.thelocal.no/20220427/why-owning-an-electric-car-in-norway-could-become-more-expensive/)

[an-electric-car-in-norway-could-become-more-expensive/](https://www.thelocal.no/20220427/why-owning-an-electric-car-in-norway-could-become-more-expensive/)

THE NORWEGIAN PUBLIC ROADS ADMINISTRATION, 2022. *Vehicle statistics* [online]. [cit. 2022-05-28]. Dostupné z:

<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/kjoretoystatistikk/>

- TOMÍŠEK, Marek, 2022. Jak je to v současnosti s odložením dotací na elektromobily?: Asociace pro elektromobilitu to vidí jinak než ministerstvo průmyslu a obchodu. *Fdrive.cz* [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/jak-je-to-ve-skutecnosti-s-odlozenim-dotaci-na-elektromobily-asociace-pro-elektromobilitu-to-vidi-jinak-nez-ministerstvo-prumyslu-a-obchodu-8703>
- VANČUROVÁ, Alena, Lenka LÁCHOVÁ a Hana ZÍDKOVÁ, 2020. *Daňový systém 2020*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-887-4.
- WEISS, Tomáš, 2022. *Senát schválil balíček opatření proti růstu cen pohonných hmot* [online]. In: . Ministerstvo financí ČR [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/aktualne/tiskove-zpravy/2022/senat-schvalil-balicek-opatreni-proti-ru-47104/>
- WETTENBANK, 2022. *Subsidiereregeling elektrische personenauto's particulieren* [online]. In: WETTENBANK. [cit. 2022-07-18]. Dostupné z: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0043600/2022-05-06/0>
- Zákon č. 353/2003 Sb.: , o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů, 2003. In: *Sbírka zákonů*. částka 118.
- ZAVIAČICOVÁ, Jarmila, 2008. *Daňový systém: distanční studijní opora*. 2., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4687-0.

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Daňový systém ČR.....	15
---------------------------------	----

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Vybrané příjmy státního rozpočtu ČR v mld. Kč za roky 2014 až 2020.....	18
Tabulka 2 Ceny elektromobilů v roce 2021.....	20
Tabulka 3 Predikce podle scénářů převzatá z aktualizace NAP SG.....	22
Tabulka 4 Ekologický bonus od 1. července 2016 do 30. června 2020 v eurech.....	25
Tabulka 5 Ekologický bonus včetně bonusu za inovace od 1. července 2020 v eurech....	26
Tabulka 6 Plánovaná výše sazeb ekologického bonusu od roku 2023 v eurech	27
Tabulka 7 Podíl BEV v Německu v období 2011-2021	30
Tabulka 8 První absolutní diference (výstup z programu Statistica).....	31
Tabulka 9 První relativní diference (výstup z programu Statistica).....	32
Tabulka 10 Výsledky regrese v programu Statistica	33
Tabulka 11 Pseudoprognózy podílu BEV na trhu v procentech a získané hodnoty relativní chyby prognózy.....	34
Tabulka 12 Daňové pobídky pro stimulaci rozvoje elektromobility v Nizozemí od jejich počátku do současnosti	34
Tabulka 13 Podíl BEV v Nizozemsku v období 2009-2021	36
Tabulka 14 První absolutní diference (výstup z programu Statistica).....	37
Tabulka 15 První relativní diference (výstup z programu Statistica).....	38
Tabulka 16 Výsledky regrese v programu Statistica	39
Tabulka 17 Prognóza vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemí	40
Tabulka 18 Fiskální pobídky pro BEV v Norsku	44
Tabulka 19 Podíl nově registrovaných elektromobilů na trhu v Norsku v letech 2009 až 2021	46
Tabulka 20 První absolutní diference (výstup z programu Statistica).....	47

Tabulka 21 První relativní diference (výstup z programu Statistica)	47
Tabulka 22 Výsledky regrese provedené v programu Statistica.....	48
Tabulka 23 Odhady podílů BEV na trhu v Norsku do roku 2024	49
Tabulka 24 Registrace nových osobních automobilů za rok dle paliva.....	53
Tabulka 25 Počet BEV v ČR v letech 2010-2021	54
Tabulka 26 První absolutní diference (výstup z programu Statistica).....	54
Tabulka 27 První relativní diference (výstup z programu Statistica)	55
Tabulka 28 Výsledky regrese v programu Statistica	56
Tabulka 29 Bodové odhady předpovědi počtů nově registrovaných BEV a intervaly spolehlivosti na konfidenční hladině 95 % do roku 2025	57
Tabulka 30 Predikce snižování daňových výnosů v návaznosti na klesající podíl spalovacích motorů v KČ (pro vlastní prognózy počtů BEV).....	62
Tabulka 31 Predikce snižování daňových výnosů pro dlouhodobé prognózy počtů BEV z NAP SG.....	62

8.3 Seznam grafů

Graf 1 Podíly vybraných daní na příjmech státního rozpočtu ČR	19
Graf 2 Emise v ČR.....	21
Graf 3 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v EU v letech 2008-2021	24
Graf 4 Počet BEV v Německu v letech 2008-2021	29
Graf 5 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v Německu v letech 2008-2021 .	30
Graf 6 Graf vývoje počtu BEV se zahrnutím důležitých změn v incentívách.....	36
Graf 7 Graf odhadu vývoje počtu BEV v Nizozemí do roku 2025.....	41
Graf 8 Skladba osobních vozidel na alternativní pohon v Norsku v letech 2008-2021.....	43
Graf 9 Počet BEV v Norsku v letech 2010-2021	45
Graf 10 Predikce vývoje podílu BEV na prodejích osobních automobilů v Norsku.....	50
Graf 11 Graf počtu elektromobilů s predikcí do roku 2025.....	57

8.4 Seznam použitých zkratk

BEV – Bateriové elektrické vozidlo

FCEV – Elektrické auto s palivovými články

PHEV – Plug-in hybrid

NAP CM – Národní akční plán čisté mobility

NAP SG – Národní akční plán pro chytré sítě

DPH – Daň z přidané hodnoty

Přílohy

Příloha 1	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2021	82
Příloha 2	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2022	82
Příloha 3	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2023	82
Příloha 4	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2024	83
Příloha 5	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2025	83
Příloha 6	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2019	83
Příloha 7	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2020	84
Příloha 8	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2021	84
Příloha 9	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2020	84
Příloha 10	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2022	85
Příloha 11	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2023	85
Příloha 12	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2024	85
Příloha 13	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2025	86
Příloha 14	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2030	86
Příloha 15	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2021	86

Příloha 16	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2022	87
Příloha 17	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2023	87
Příloha 18	Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2024	87
Příloha 19	Odhad ceny dálniční známky do roku 2040 pomocí listu prognózy v Excelu	88

Příloha 1 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2021

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,61720	13,0000	-34,0236
V3**2	0,30265	169,0000	51,1550
Intercept			4,2438
Predicted			21,3752
-95,0%CL			17,5930
+95,0%CL			25,1574

Příloha 2 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2022

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,61720	14,0000	-36,6408
V3**2	0,30265	196,0000	59,3277
Intercept			4,2438
Predicted			26,9307
-95,0%CL			21,7795
+95,0%CL			32,0821

Příloha 3 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2023

Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,61720	15,0000	-39,2580
V3**2	0,30265	225,0000	68,1058
Intercept			4,2438
Predicted			33,0916
-95,0%CL			26,2750
+95,0%CL			39,9071

Příloha 4 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2024

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: podíl BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,61720	16,0000	-41,8752
V3**2	0,30269	256,0000	77,4892
Intercept			4,2438
Predicted			39,8579
-95,0%CL			31,1078
+95,0%CL			48,6080

Příloha 5 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Nizozemsku pro rok 2025

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: podíl BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,61720	17,0000	-44,4924
V3**2	0,30269	289,0000	87,4781
Intercept			4,2438
Predicted			47,2290
-95,0%CL			36,2900
+95,0%CL			58,1692

Příloha 6 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2019

Variable	Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,15963	9,00000	-19,4367
V3**2	0,25498	81,00000	20,6531
Intercept			3,4779
Predicted			4,6944
-95,0%CL			2,9302
+95,0%CL			6,4585

Příloha 7 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2020

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,15963	10,0000	-21,5963
V3**2	0,25498	100,0000	25,4977
Intercept			3,4779
Predicted			7,3793
-95,0%CL			5,1474
+95,0%CL			9,6112

Příloha 8 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV na trhu v Německu pro rok 2021

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,15963	11,0000	-23,7559
V3**2	0,25498	121,0000	30,8522
Intercept			3,4779
Predicted			10,5742
-95,0%CL			7,3511
+95,0%CL			13,7972

Příloha 9 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2020

Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	11,0000	-8918,32
V3**2	119,942	121,0000	14513,1
Intercept			1380,00
Predicted			6974,79
-95,0%CL			6108,21
+95,0%CL			7841,37

Příloha 10 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2022

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	13,0000	-10539,83
V3**2	119,943	169,0000	20270,27
Intercept			1380,00
Predicted			11110,44
-95,0%CL			9408,81
+95,0%CL			12812,07

Příloha 11 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2023

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	14,0000	-11350,58
V3**2	119,943	196,0000	23508,80
Intercept			1380,00
Predicted			13538,22
-95,0%CL			11239,44
+95,0%CL			15837,00

Příloha 12 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2024

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	15,0000	-12161,34
V3**2	119,943	225,0000	26987,17
Intercept			1380,00
Predicted			16205,83
-95,0%CL			13207,44
+95,0%CL			19204,22

Příloha 13 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2025

Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	16,0000	-12972,1
V3**2	119,943	256,0000	30705,4
Intercept			1380,0
Predicted			19113,3
-95,0%CL			15318,4
+95,0%CL			22908,3

Příloha 14 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje počtu BEV v České republice pro rok 2030

Predicting Values for (Spreadsheet42) variable: počet BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-810,756	21,0000	-17025,8
V3**2	119,943	441,0000	52894,8
Intercept			1380,0
Predicted			37249,0
-95,0%CL			28077,4
+95,0%CL			46420,6

Příloha 15 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2021

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,29531	13,0000	-29,8390
V3**2	0,53162	169,0000	89,8444
Intercept			3,2795
Predicted			63,2848
-95,0%CL			58,8079
+95,0%CL			67,7618

Příloha 16 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2022

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,29531	14,0000	-32,1343
V3**2	0,53162	196,0000	104,1982
Intercept			3,2795
Predicted			75,3434
-95,0%CL			69,2459
+95,0%CL			81,4408

Příloha 17 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2023

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,29531	15,0000	-34,4296
V3**2	0,53162	225,0000	119,6153
Intercept			3,2795
Predicted			88,4651
-95,0%CL			80,3971
+95,0%CL			96,5331

Příloha 18 Výstup z programu Statistica s prognózou vývoje podílu BEV v Norsku pro rok 2024

Predicting Values for (Nový Tabulka STATISTICA) variable: podíl BEV			
Variable	b-Weight	Value	b-Weight * Value
t	-2,29531	16,0000	-36,7250
V3**2	0,53162	256,0000	136,0956
Intercept			3,2795
Predicted			102,6501
-95,0%CL			92,2929
+95,0%CL			113,0074

Příloha 19 Odhad ceny dálniční známky do roku 2040 pomocí listu prognózy v Excelu

