



Plán rozvoje dobíjecí infrastruktury pro elektromobily

Diplomová práce

Studijní program:

N6208 Ekonomika a management

Studijní obor:

Podniková ekonomika

Autor práce:

Bc. Iveta Brendlová

Vedoucí práce:

doc. Ing. Petra Rydvalová, Ph.D.

Katedra podnikové ekonomiky a managementu





Zadání diplomové práce

Plán rozvoje dobíjecí infrastruktury pro elektromobily

Jméno a příjmení: **Bc. Iveta Brendlová**
Osobní číslo: E18000295
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Podniková ekonomika
Zadávací katedra: Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

1. Stanovení cíle diplomové práce a zpracování odborné rešerše k dané problematice.
2. Zhodnocení vývoje inovací v oblasti elektromobility.
3. Analýza a příprava inovačního projektu – rozšíření produktového porfolia vybraného subjektu o elektromobilitu.
4. Vytvoření inovačního projektu v oblasti elektromobility pro vybraný subjekt.
5. Ekonomické vyhodnocení inovačního projektu dobíjecí infrastruktury.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

65 normostran
tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- DRUCKER, Peter F. a James C. COLLINS. 2008. *The five most important questions you will ever ask about your organization*. [New ed.]. San Francisco: Jossey-Bass. ISBN 978-0-470-22756-5.
- FRANKOVÁ, Emilie. 2011. *Kreativita a inovace v organizaci*. Praha: Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3317-3.
- HROMÁDKO, Jan. 2012. *Speciální spalovací motory a alternativní pohony: komplexní přehled problematiky pro všechny typy technických automobilních škol*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4455-1.
- SOUČEK, Zdeněk. 2015. *Strategie úspěšného podniku: symbióza kreativity a disciplíny*. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-572-5.
- SVOBODOVÁ, Ivana a Michal ANDERA. 2017. *Od nápadu k podnikatelskému plánu: jak hledat a rozvíjet podnikatelské příležitosti*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0407-9.
- PROQUEST. 2019. Databáze článků ProQuest [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>.
- Konzultant: Jaroslav Richter (jednatel firmy)

Vedoucí práce:

doc. Ing. Petra Rydvalová, Ph.D.
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání práce:

31. října 2019

Předpokládaný termín odevzdání:

31. srpna 2021

L.S.

prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

13. prosince 2020

Bc. Iveta Brendlová

Plán rozvoje dobíjecí infrastruktury pro elektromobily

Anotace

Diplomová práce se zabývá rozvojem elektromobility z pohledu autorizovaného dealera vozů značky Škoda. Cílem diplomové práce je analýza vnějšího a vnitřního prostředí společnosti AUTOCENTRUM Jičín a následná implementace inovačního projektu dobíjecí stanice. Výstupem diplomové práce je příprava projektu s návrhem postupu realizace přestavby autosalonu ve vybraném podniku.

Práce je členěna na dvě části. První, rešeršní část uvádí do problematiky inovačního procesu, elektromobility. Dále vymezuje faktory úspěšné realizace projektu, mezi které patří například zhodnocení aktuální situace na trhu v České republice, zmapování možností finanční podpory z veřejných zdrojů, identifikace druhů alternativních pohonů se zhodnocením konvenčního a alternativního pohonu z hlediska emisí. Druhá část diplomové práce představuje inovační projekt, který je zaměřen na realizaci výstavby dobíjecí infrastruktury ve společnosti Autocentrum Jičín s.r.o. a podrobný popis inovačního projektu včetně kalkulací. Diplomová práce seznamuje s principy fungování alternativních pohonů, jejich výhodami x nevýhodami, aktuálními trendy a problematikou rozvoje dobíjecích stanic. Na základě konfrontační SWOT analýzy je v závěru shrnut přehled motivů a bariér pro budování dobíjecí stanice.

Klíčová slova

Alternativní pohon, dobíjecí stanice, elektromobil, emise, infrastruktura, inovace, inovační projekt, plug-in hybrid

Development plan of the charging infrastructure for electric vehicles

Annotation

This thesis raises the subject of the electric vehicles industry development from the perspective of ŠKODA authorized dealer. The aim of the thesis is to propose an innovative approach to providing charging infrastructure, based on the growth possibilities of the chosen dealership point. The outcome of the thesis is the project of a car showroom modernization in accordance with the theoretical analysis.

The thesis is divided into two sections. The first part is an introduction to the concepts of innovative process, electric vehicles and factors that determine a successful project. This means, for example, evaluation of the situation on the Czech market, identifying financial support possibilities, naming various types of alternative fuels or verifying emission levels in both conventional and electric motors.

The second part presents the modernization project of Autocentrum Jičín, including a detailed description and a cost prediction. The thesis also contains an introduction to the principles of alternative fuels, their advantages and disadvantages, current trends on the market and issues of charging infrastructure development.

The summary fully describes possibilities and obstacles to building a charging station using SWOT analysis of electric vehicles.

Key Words

Alternative engine, electric car, emission, charging infrastructure, charging station, innovation, innovative project, plug-in hybrid

Obsah

Seznam zkratků.....	12
Seznam tabulek.....	13
Seznam obrázků.....	14
Úvod.....	15
1 Inovace z různých pohledů	17
1.1 Členění inovací	18
1.1.1 Produktová inovace	20
1.1.2 Procesní inovace.....	20
1.1.3 Marketingové inovace	20
1.1.4 Organizační inovace	21
1.2 Inovace v malém a středním podnikání	21
1.2.1 Vymezení malého a středního podnikání	22
1.2.2 Odlišnosti MSP z hlediska inovačních procesů.....	22
1.3 Inovační projekt	23
1.4 Metody hodnocení investic	24
1.4.1 Ukazatele rentability.....	25
1.4.2 Průměrná doba návratnosti	25
1.5 Myšlenková mapa.....	26
2 Analýza vnějšího a vnitřního prostředí firmy.....	27
2.1 PEST analýza.....	27
2.1.1 Politicko-právní vlivy.....	28
2.1.2 Ekonomické vlivy.....	28
2.1.3 Sociálně-kulturní vlivy	28
2.1.4 Technologické a přírodní vlivy.....	29
2.2 Porterův model.....	29
2.2.1 Stávající konkurence	29
2.2.2 Hrozba vstupu nové konkurence	30
2.2.3 Vyjednávací síla dodavatelů.....	30
2.2.4 Vyjednávací síla odběratelů.....	30
2.2.5 Substituční výrobky.....	30
2.3 SWOT analýza.....	31
3 Elektromobilita	32
3.1 Alternativní pohon automobilů.....	32

3.1.1	Elektrický pohon.....	32
3.1.2	Hybridní pohon.....	33
3.1.3	LPG.....	34
3.1.4	CNG.....	34
3.1.5	Vodík	35
3.2	Elektromobily v současné době	36
3.2.1	Plný elektromobil	37
3.2.2	Hybridní elektromobil	37
3.3	Vyhodnocení spalovacího a alternativního pohonu.....	39
3.3.1	Konstrukce automobilu.....	39
3.3.2	Přenos výkonu	41
3.3.3	Bezpečnost.....	41
3.3.4	Náklady na pořízení vozu	42
3.3.5	Provozní náklady	42
3.3.6	Ekologie.....	42
3.3.7	Tankování a dobíjení	43
3.3.8	Výhody elektromobilů.....	43
3.3.9	Nevýhody elektromobilů	44
3.4	Státní podpory	45
3.4.1	Česká republika	45
3.4.2	Svět	46
3.5	Nabíjení	49
3.5.1	Druhy konektorů.....	49
3.6	Dobíjecí infrastruktura.....	50
3.6.1	Skupina ČEZ.....	51
3.6.2	Skupina PRE.....	52
4	AUTOCENTRUM Jičín s.r.o.	54
4.1	Základní informace	54
4.1.1	Prodej nových vozů Škoda	54
4.1.2	Servisní služby.....	55
4.1.4	Škoda Plus	56
4.1.5	Das Welt Auto	57
4.2	Historie společnosti.....	58
4.3	Organizační struktura	59
5	Vnější analýza společnosti	61
5.1	PEST analýza.....	61

5.1.1 Politicko-právní faktory.....	61
5.1.2 Ekonomické faktory	62
5.1.3 Sociokulturní faktory.....	63
5.1.4 Technologické faktory.....	64
5.1.5 Shrnutí PEST analýzy.....	64
5.2 Porterův model pěti konkurenčních sil	65
5.2.1 Stávající konkurence	65
5.2.2 Hrozba vstupu nové konkurence	66
5.2.3 Vyjednávací síla dodavatelů.....	67
5.2.4 Vyjednávací síla odběratelů.....	67
5.2.5 Hrozba substitutů.....	68
5.2.6 Shrnutí Porterova modelu pěti konkurenčních sil	69
5.3 SWOT analýza.....	69
6 Inovační projekt.....	72
6.1 Legislativa EU.....	75
6.2 Účel inovačního projektu.....	77
6.3 Postup implementace	78
6.4 Vytvoření inovačního projektu	78
6.5 Finanční analýza projektu.....	80
6.6 Rozšíření služeb elektromobility	83
6.7 Shrnutí.....	85
Závěr	86
Seznam použité literatury	87
Seznam příloh	94

Seznam zkratek

AVAS	Zdroj výstražného zvuku elektromobilu (Acoustic Vehicle Alert System)
BEV	Elektrický vůz (Battery Electric Vehicle)
CNG	Stlačený zemní plyn
CO ₂	Oxid uhličitý
EU	Evropská unie
HEV	Hybridní vůz
ICEV	Vůz se spalovacím motorem
MSP	Malé a střední podnikání
MHEV	Mild hybrid
PHEV	Pluq-in hybridní vůz
kWh	Kilowatthodina
ŠA	Škoda Auto
VWFS	Volkswagen Financial Services
WLTP	World Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure

Seznam tabulek

Tabulka 1 - SWOT analýza	31
Tabulka 2 - Analýza technických parametrů BEV modelů.....	37
Tabulka 3 - Analýza technických parametrů HEV modelů.....	39
Tabulka 4 - Výhody a nevýhody ICEV a BEV	45
Tabulka 5 - Ceník dobíjení skupina ČEZ	51
Tabulka 6 - Ceník dobíjení skupina PRE	53
Tabulka 7 - Shrnutí PEST analýza	65
Tabulka 8 - Vybavení salonu pro elektromobilitu.....	77
Tabulka 9 - Finanční analýza varianta Minimum.....	81
Tabulka 10 - Výpočet příjmů za dobíjení.....	82

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Škoda Citigo iV	33
Obrázek 2 - Škoda Superb iV.....	33
Obrázek 3 - Škoda Scala G-TEC.....	35
Obrázek 4 - Druhy vozů	36
Obrázek 5 - Platforma MQB (Modularer Querbaukasten).....	40
Obrázek 6 - Platforma MEB (Modular Elektrifizierung Baukasten)	40
Obrázek 7 - Podpora prodeje elektromobilů v evropských státech.....	48
Obrázek 8 - Druhy konektorů.....	50
Obrázek 9 - Síť DC dobíjecích stanic ČEZ.....	52
Obrázek 10 - Síť AC dobíjecích stanic ČEZ.....	52
Obrázek 11 - Síť dobíjecích stanic PRE.....	53
Obrázek 12 - Salon Škoda.....	55
Obrázek 13 - Prodejní plocha Škoda PLUS	57
Obrázek 14 - Salon Das Welt Auto	57
Obrázek 15 - Organigram společnosti AUTOCENTRUM Jičín	60
Obrázek 16 - SWOT analýza	71
Obrázek 17 - Požadavky koncernu VW na dealery dle variant	74
Obrázek 18 - Projekt dobíjecí infrastruktury - budova DWA	79
Obrázek 19 - Projekt dobíjecí infrastruktury - autosalon Škoda a Škoda Plus	80
Obrázek 20 - Čerpací stanice pro elektromobily.....	84

Úvod

Diplomová práce se zabývá fenoménem začátku 21. století v automobilovém průmyslu – tj. elektromobilitou. Ta ale není v automobilovém průmyslu žádnou novinkou. První elektrické vozy vznikaly již na konci devatenáctého století, v průběhu let byly nahrazeny automobily s klasickými spalovacími motory. Důvodem byla hlavně velmi vysoká cena elektromobilů a jejich horší technické vlastnosti. V současné době se jedná o trend, který zažívá velký boom. Tento jev není způsoben, jako u většiny produktů, rostoucí zákaznickou poptávkou, nýbrž snahou o regulaci emisí oxidu uhličitého z výfukových plynů. I přes mnoho odpůrců počet registrovaných čistě elektrických a plug-in hybridních vozidel, které pro svůj pohon využívají kombinaci elektrického a spalovacího motoru, neustále roste ve všech státech EU. Evropským lídrem v registraci nových elektrických vozidel se stalo Norsko. Z důvodu masivní podpory vlády, která zahrnuje nulovou daň z nabytí nebo DPH, žádné místní poplatky ve městech, dálnicích a trajektech, činil podíl elektromobilů na registraci vozidel v roce 2018 celých 80 %.

Na rozdíl od jiných vyspělých států patří Česká republika mezi země, kde registrace a prodej elektromobilů poněkud zaostává. Příčin je hned několik. Jedním z hlavních důvodů je ekonomická stránka koupě automobilu a téměř nulové státní podpory. Menší dojezd a velmi řídká dobíjecí infrastruktura pro elektromobily patří mezi další nevýhody. I v případě, že se cena elektromobilu bude pohybovat ve stejné cenové hladině jako cena automobilu se spalovacím motorem, zákazník dá přednost vozidlu s konvenčním motorem, neboť nemusí mít obavy, jestli se bezpečně dopraví z bodu A do bodu B, a to především kvůli dobíjení. Dalším často zmíněným důvodem je fakt, že ačkoliv elektromobil produkuje nulové emise, je poháněn elektřinou, která se musí vyrobit z určitého energetického mixu. Lze konstatovat, že v České republice, kde se vyrábí okolo 50 % elektrické energie pomocí parních, převážně uhelných elektráren, má tento argument smysl. Na druhou stranu, uhelné elektrárny mají mnohem vyšší účinnost samotné přeměny energie a jsou většinou situovány v méně obydlených oblastech na rozdíl od automobilů, které zatěžují životní prostředí především ve velkých městech a aglomeracích.

První, rešeršní část diplomové práce je zaměřená na vymezení inovací a inovačního projektu. Inovační projekt, který je v rámci diplomové práce řešen, je vytvořen pro firmu typu malého a středního podnikání (dále také MSP). Jelikož má realizace inovačního projektu v MSP svá specifika, je v diplomové práci řešena rovněž otázka vymezení tématu v rámci malého a středního podnikání. S ohledem na řešené téma se rešerše věnuje rovněž rozboru elektromobility jako současného fenoménu.

Druhá část diplomové práce je zaměřena na konkrétní inovační projekt ve vybraném podniku. Jedná se o návrh rozšíření portfolia produktů vyžadujících realizaci dobíjecí infrastruktury ve společnosti AUTOCENTRUM Jičín s.r.o. Nejprve je provedena analýza vnějšího a vnitřního prostředí společnosti. Uvedená analýza je podkladem pro navazující inovační projekt.

Výstupem diplomové práce je návrh inovačního projektu, zaměřeného na výstavbu dobíjecí infrastruktury ve společnosti AUTOCENTRUM Jičín s.r.o. včetně vyhodnocení návratnosti konkrétního projektu pro danou společnost.

Diplomová práce byla zpracována na základě myšlenkové mapy, která je uvedena v příloze A.

1 Inovace z různých pohledů

Pojem inovace v kontextu podnikání vymezil 1. světovou válkou J. A. Schumpeter jako produkci nového výrobku, zavedení nového výrobního procesu do výroby, získání nového trhu, změny v řízení a organizaci výroby nebo použití nových surovin či polotovarů (Dvořák, 2005). Podle Schumpetera, který představil svůj koncept nazvaný „Tvořivá destrukce“, podnikatelé – inovátoři neustále narušují rovnováhu trhu novými výrobky a službami. Na základě tohoto principu oslabí a vychýlí stávající ekonomiku. Následně dojde ke krátkodobé krizi u konkurenčních podniků, které s postupem času začnou novou technologii zavádět také, a ekonomika se tak opět dostane do rovnováhy (Winter, 2006).

Podle Jáče, Rydvalové a Žižky (2005) lze inovaci chápat jako obnovu v lidské činnosti, myšlení, ve výrobě. Naproti tomu podle Daekins a Freela (2006) se inovací rozumí proces objevování a vlastní tvorby.

„Inovace jsou specifickým nástrojem podnikatelů, prostředkem, jehož pomocí využívají změn jako příležitostí pro podnikání v odlišné oblasti nebo poskytování odlišných služeb. Mohou být prezentovány jako teoretická disciplína, které se lze naučit a které lze prakticky využívat. Podnikatelé musejí cílevědomě hledat zdroje inovací, to znamená změny a jejich symptomy, které jsou signálem příležitostí k úspěšným inovacím. A musejí znát a umět aplikovat principy úspěšných inovací.“ (Drucker, 1993 s. 24).

Dundon (2002) ve své publikaci *The Seeds of Innovation* přidává z jeho pohledu další, velmi důležitý aspekt inovace - její profitabilitu. Inovaci tak definuje jako souhrn 4 hlavních složek:

- kreativita - objevení nové myšlenky,
- strategie - určení, zda se jedná o novou a především použitelnou myšlenku,
- implementace - uvedení teoretické myšlenky do praxe,
- profitabilita - maximalizace přidané hodnoty plynoucí z implementace nové myšlenky.

Podle Součka (2015) je inovace jednoduše řečeno změna. Za inovaci se dá považovat proces vyhledávání nových nápadů a úsilí rozvinout tyto nápady do reálné podoby. Úspěšné inovace

jsou vyústěním několika na sebe navazujících činností – řídicích, marketingových, vědeckých, technických, organizačních, finančních nebo obchodních.

G. B. Shaw vidí podstatu inovace v nápadu. Uvedl: „*Když máte jedno jablko a já mám také jedno jablko a vzájemně si jablka vyměníme, tak stále budeme mít každý jedno jablko. Ale pokud máte nápad a já mám také nápad a vzájemně si své nápady vyměníme, bude mít každý z nás nápady dva.*“ (Souček, 2015, s. 159).

Paul Trott ve své knize *Innovation management and new product development* nahlíží na inovace jako na manažerský proces. Jeho výklad představuje inovaci jako řízení veškerých činností, které jsou součástí procesu generování nápadu, výroby, vývoje a tvorby marketingu nového (nebo inovovaného) produktu (Trott, 2017).

Autorka diplomové práce svůj text staví dále na vymezení, že se obecně za inovaci dá považovat záměrná a plánovaná změna uvedená na trh. Může se jednat například o rozšíření škály výrobního portfolia, realizaci nových postupů do výrobních procesů, vylepšení pracovních podmínek a organizaci práce. Tato změna je reálná a na rozdíl od invence nebo návrhu nezůstává pouze na papíře. Pokud chce být firma konkurenceschopná, musí procházet neustálým zlepšováním a vývojem, aby mohla reagovat na zákaznickou poptávku a zároveň vyráběla s co nejnižšími náklady a tvořila co největší zisk. Tomu musí mít nastaveny i podnikové procesy.

1.1 Členění inovací

Inovace jsou kategorizovány podle několika různých hledisek. Tak, jak lze doložit různý přístup k definování pojmu inovace, každý autor nahlíží i na členění inovací v trochu jiném pojetí. Mezi základní členění inovací patří dělení podle strategie firmy na trhu, které se označují také jako dělení podle míry novosti, kterou inovace přináší. Rydvalová et al. (2013) dle tohoto hlediska člení inovace do následujících skupin:

- Inkrementální – označuje se také jako přírůstková inovace. Tato inovace zahrnuje zlepšení současného produktu, změnu postupu práce nebo běžné zlepšovací návrhy.
- Tranzitní – označuje se také jako skoková či radikální inovace. Jedná se o velmi zásadní změnu produktového portfolia nebo strategie postupu, tato inovace s sebou nese velké riziko selhání a vyžaduje rozsáhlé nasazení zdrojů.
- Transformační – spojení dvou předešlých principů.

Franková (2011) inovace člení z pohledu obsahového zaměření na: inovace technologické, výrobní, organizační, manažerské a inovace poskytovaných služeb. Inovace poskytovaných služeb a inovace výrobní se týkají zdokonalení produktů pro zákazníky. Technologické inovace se zabývají vylepšením výrobních postupů. Organizační inovace se soustředí na zlepšení v oblasti organizační strategie a řídicích systémů. Do inovací manažerských se řadí především zdokonalení ve stylu řízení vedoucích pracovníků.

Členění inovací ve své publikaci řeší i Joe Tidd s kolegy. Ti inovace dělí celkem do čtyř kategorií (tzv. 4P):

- inovace produktu – změna firmou nabízeného výrobku nebo služby,
- inovace procesu – změna stylu jakým organizace produkuje své výrobky nebo služby,
- inovace pozice – změna vnímání, ve kterém je produkce firmy uvedena na trh,
- inovace paradigmatu – změna v základním přístupu (Tidd, Bessant, Pavitt, 2007).

Do roku 2018 je jako jedna z hlavních definic inovací používána definice z dokumentu s názvem Oslo manuál (2005) od organizace OECD. Oslo manuál je mezinárodně uznávaná metodika pro členění inovací. Zahrnuje definice základních pojmů, pokyny pro sběr údajů a klasifikace pro sestavování statistik inovací. Původní Oslo manuál inovace dělí na technické či technologické a netechnické (v některých zdrojích uváděno jako netechnologické), přičemž pod technické inovace spadají produktové a procesní inovace. Pod netechnické se řadí inovace v oblasti marketingu a organizace podniku. Důvodem pro členění dle Oslo manuálu je možnost srovnávání dat v rámci statistického šetření a dále také jednotné vymezení pro možnost podpory podnikání v rámci fondů EU.

1.1.1 Produktová inovace

Prvním typem inovace popsaným v Oslo manuálu je inovace produktů. Produktová inovace spočívá v implementaci nového nebo významně vylepšeného zboží či služeb, které se po zavedení inovace značně odlišují od svých předchůdců. Jedná se o produkty, na rozdíl od inovací procesu, které si může zákazník napřímo koupit. Jak již bylo uvedeno výše, produktová inovace spadá do skupiny technologických inovací, protože se jedná o významná zlepšení v technických specifikacích, použitých materiálech a komponentech, popřípadě ve vylepšení softwaru. Konkrétně se jedná například o zrychlení nebo zefektivnění poskytování služeb, rozšíření o nové nebo doplňkové funkcionality. Každý podnik si přeje udržet, popřípadě zvýšit svoji pozici na trhu. Proto je důležité, aby firma vnímala subjektivní hodnoty od koncového zákazníka a dokázala reagovat na jejich požadavky. To ji zajistí velkou konkurenční výhodu (Oslo manuál, 2005).

1.1.2 Procesní inovace

Procesní inovace lze chápat jako nové nebo významně vylepšené produkce výrobních nebo dodavatelských metod. Patří sem především změny ve výrobní technice, zařízení, softwaru a v distribučních systémech. Do procesní inovace lze zahrnout i snížení zátěže pro životní prostředí, například výměna stávajícího firemního vozového parku za elektromobily, popřípadě automobily s jiným alternativním pohonem, které nezatěžují životní prostředí do takové míry jako vozidla se spalovacími motory (Oslo manuál, 2005).

1.1.3 Marketingové inovace

Marketingové inovace se zaměřují na celkové změny v oblasti firemního marketingu. Nejedná se tedy o částečné nebo rutinní změny, ale především o ty, které mají dopad pro celý podnik. Tato nová metoda nesměla být v minulosti podnikem využívána, ale musí být součástí nové marketingové strategie. Mezi tyto změny lze zahrnout například změny designu produktu a jeho obalu, umístění produktu na trhu, nová prodejní strategie, cenová politika, prodejní kanály nebo reklama. Hlavním cílem marketingových inovací je zvýšení přitažlivosti produktu a přilákání nových zákazníků (Oslo manuál, 2005).

1.1.4 Organizační inovace

Organizační inovace se zaměřují na zavedení nových organizačních metod v podnikových obchodních praktikách. Od ostatních inovací se odlišují tím, že se zaměřují především na lidi a uspořádání jejich práce. Lze sem zařadit například rozdělení odpovědností mezi zaměstnance a přijímání jejich rozhodnutí, rozdělení práce mezi podnikovými středisky nebo integrace různorodých podnikových aktivit. Do organizačních inovací můžeme začlenit i externí vztahy, například zavádění organizace vztahů s dalšími podniky, institucemi a dodavateli (Oslo manuál, 2005).

Od roku 2019 se v rámci metodik statistického šetření využívá aktualizovaný Oslo manuál (2019), který inovace člení na dva hlavní druhy. Jedná se o inovace produktové, související se zaváděním zcela nových výrobků a služeb (popřípadě výrobků, které mají výrazně změněnou charakteristiku). Dalším druhem jsou inovace podnikových procesů. Tento druh inovace se zaměřuje na výrazně zlepšené metody vnitřních procesů (výroba, logistika, IT systémy, administrativní činnosti) marketingu nebo dalších významných organizačních změn v podniku (OECD, 2018).

Řešení nově vznikajících inovací vyžaduje nové nápady a inovativní přístupy. Inovace a digitalizace hrají stále významnější roli prakticky ve všech odvětvích podnikání. Tyto skutečnosti vedly k přepracování původního Oslo manuálu, ve kterém jsou zohledněny nejnovější mezinárodní trendy měření inovací napříč celou ekonomikou.

1.2 Inovace v malém a středním podnikání

Samozřejmě i pro malé a střední podniky (dále také MSP) jsou inovace velmi důležité. Firmy si musí udržovat svoji tržní pozici, zabývat se budováním nových technologických cest, kompetencí nebo organizačními procesy. Proto se k vymezení inovačních procesů v rámci MSP musí přistupovat jinak než u nadnárodních korporací, jelikož mají svá specifika. Nejprve je vymezen pojem MSP, dále jsou identifikovány slabé a silné stránky MSP z hlediska realizace inovací.

1.2.1 Vymezení malého a středního podnikání

MSP není jednoznačně vymezeno a neexistuje pro něj jediná jasná definice. Jak uvádí Jáč, Rydvalová a Žižka (2005), drobný, malý a střední podnik je nejčastěji charakterizován v závislosti na počtu zaměstnanců, ekonomických kritérií (např. výše obrátu nebo aktiv) a míry nezávislosti. Ministerstvo průmyslu a obchodu vymezuje MSP z hlediska zákona o podpoře podnikání pomocí kvantitativního členění:

- drobný podnik zaměstnává maximálně 10 zaměstnanců, roční obrat nebo aktiva nepřesahují 2 mil. EUR,
- malý podnik zaměstnává maximálně 50 zaměstnanců, roční obrat nebo aktiva nepřesahují 10 mil. EUR,
- střední podnik zaměstnává maximálně 250 zaměstnanců, roční obrat nepřesahuje 50 mil. EUR, aktiva nepřesahují 43 mil. EUR.

Při vyhodnocování velikosti firmy se zvažují ekonomické údaje vždy za předcházející uzavřené zdaňovací období. Podstatné pro vymezení MSP je kritérium nezávislosti, podle kterého se výše uvedená ekonomická kritéria přepočítávají. Dle míry nezávislosti se MSP dělí na tři skupiny (Jáč, Rydvalová a Žižka 2005):

- propojené podniky – jedná se o společnost, která vlastní většinu (nad 50 %) kapitálu nebo hlasovacích práv ve druhé společnosti,
- partnerské podniky – mateřská společnost vlastní více než 25 % kapitálu nebo hlasovacích práv v dceřiné společnosti, ale méně než 50 %,
- nezávislé podniky – společnost, která nesplňuje ani jednu z výše zmíněných podmínek, není tedy vlastněna ani nevlastní jinou firmu z více než 25 % (kapitálu nebo hlasovacích práv).

1.2.2 Odlišnosti MSP z hlediska inovačních procesů

Mezi podobné cíle, jako u velkých podniků, lze zařadit především technologické a jiné kompetence, aby byla firma schopna poskytovat zboží nebo služby, které budou konkurenceschopné a nejlépe uspokojí zákaznickou poptávku.

Mezi silné stránky patří především snadnější komunikace, rychlost rozhodování, míra motivace vlastních zaměstnanců nebo ochota přijímat nové věci. Na rozdíl od velkých firem, kde je nutné schvalování a rozhodování několika na sebe navazujících středisek, je u MSP velká výhoda v přímé komunikaci mezi majiteli a zaměstnanci. Navíc jednatele firem většinou mohou jednat i sami za sebe, což podstatně urychluje důležité rozhodovací procesy.

Za slabé stránky lze považovat především technologické procesy, kam spadá například rozsah odborné způsobilosti, neschopnost vytvářet a řídit složité systémy, neschopnost zajistit dlouhodobě rozsáhlé financování a rizikové programy. Dále u MSP většinou zaostává oddělení marketingu, které je v dnešní době velice důležité (obzvláště v případě komunikace inovací), aby firmu udrželo v konkurenceschopné pozici (Tidd, 2007).

Koudelková (2013) ve svém textu popsala přístupy českých podnikatelů k inovacím v malých a středních podnicích. Inovace jsou pro malé a střední podniky podstatnější než pro ty velké. Jsou velmi důležité z několika hledisek. Jedná se zejména o konkurenceschopnost a s tím související další růst MSP.

V České republice se specifiky inovačních aktivit malých a středních podniků zabývá především Asociace inovačního podnikání ČR, která sdružuje podniky, jež mají zájem rozvíjet svůj tržní potenciál pomocí tvorby inovací.

1.3 Inovační projekt

Inovace jsou v dnešním vysoce konkurenčním tržním prostředí klíčem k úspěchu dané společnosti. Statistiky tento fakt podporují a ukazují, že firmy, které inovují, jsou oproti jiným firmám úspěšnější. Inovace zvyšují nejen konkurenceschopnost firmy, ale také její produktivitu, což je základem pro její ekonomický růst (Tidd, 2007).

Inovační projekt lze chápat jako nové řešení zavedené do praxe, které může být vytvořené nebo převzaté. Zavedení inovačního projektu je vždy spojeno s rizikem a nejistotou, proto vyžaduje kompetentní aplikaci individuálního inovačního postupu. Velmi důležitá je schopnost inovačního projektu přizpůsobit se průběžně měnícím se podmínkám. Z tohoto vyplývá, že neexistuje žádný obecně platný a univerzálně využitelný model inovačního projektu a jeho realizace. Realizace inovačního projektu je součástí komplexního inovačního

řešení, které se skládá z určitých základních kroků – neboli fází inovačního procesu (Kadeřábková, 2015).

1.4 Metody hodnocení investic

Každá nová inovace je spojena s určitými náklady, které je nutné vynaložit na výzkum, vývoj, průzkum trhu, marketingovou propagaci, distribuci nebo dodatečné poprodejní služby.

Zelená kniha výzkumu a vývoje uvádí rozdíly, které vynakládají firmy na nové inovace ve světě. Zatímco v České republice vynakládají firmy na výzkum a vývoj přibližně 0,5 % ze svého obratu, v ostatních zemích EU činí tento podíl více než 1 % obratu, premiantem je Švédsko, kde se jedná o 4 % z celkového obratu firem. Podíl nákladů inovace by měl činit kolem 3 % z obratu (Businessinfo, 2011).

Investice lze hodnotit na základě různých kritérií. Dle Polácha (2012) lze rozdělit metody na:

- statické metody,
- dynamické metody,
- doplňující metody,
- controllingové metody.

Statické metody se nezabývají faktorem času. Z tohoto důvodu se využívají v případě, kdy není podstatné časové hledisko, jedná se především o krátkodobé investice. Tyto metody lze použít i v případě, kdy faktor času nemá podstatný vliv, například u jednorázové koupi. Ve většině situací se ve firmách používají právě statické metody, jelikož mají jednodušší výpočty. Oproti tomu dynamické metody představují takové ukazatele, které se zaobírají časovým hlediskem v souvislosti s úrokovou mírou. Tyto metody mají oproti statickým výstižnější vlastnost, proto bývají využívány především při výpočtu dlouhodobých investic (Rejnuš, 2016).

1.4.1 Ukazatele rentability

Mezi nejčastěji využívané statické metody hodnocení patří ukazatele rentability. Polách (2012) rozlišuje následující ukazatele:

- ROA – rentabilita celkového vloženého kapitálu (Return on Assets),
- ROE – rentabilita vlastního kapitálu (Return on Equity),
- ROI – rentabilita investic (Return of Investment).

ROA – rentabilita aktiv vyjadřuje vztah mezi ziskem před úroky (EBIT), zdaněním a aktiv.

$$ROA = \frac{EBIT}{\Sigma \text{AKTIV}} \quad (1)$$

ROE – rentabilita vlastního kapitálu vyjadřuje vztah mezi ziskem po zdanění a vlastním kapitálem vloženým do investičního projektu.

$$ROE = \frac{EAT}{VK} \quad (2)$$

ROI – představuje metodu zhodnocení používaného majetku (nemovitostí, strojů, automobilů apod.). Vztah výnosnosti je následující:

$$ROI = \frac{EAT}{\text{aktiva} - \text{krátkodobá pasiva}} \quad (3)$$

1.4.2 Průměrná doba návratnosti

Další statickou metodou hodnocení investic je průměrná doba návratnosti. Tato metoda udává, kdy dojde k vyrovnání peněžních toků vložených do dané investice. Průměrnou dobu návratnosti lze vyjádřit podílem investičních peněžních prostředků a průměrné roční cash flow. Čím kratší je doba návratnosti, tím je investice pro podnik zajímavější. Pokud je doba návratnosti delší než životnost investice, nemělo by vůbec dojít k její realizaci.

$$DN = \frac{\text{investice}}{CF} \quad (4)$$

1.5 Myšlenková mapa

Myšlenková mapa je jednoduchá vizuální technika. Využívá se při učení, plánování nebo hledání nových příležitostí v podnikání. S vynálezem myšlenkových map přišel Tony Buzan v 60. letech 20. století. Jedná se o grafické znázornění nápadu, kde je nakreslena síť klíčových slov a pomocí čar a šipek jsou znázorněny vztahy mezi nimi. Tony Buzan doporučuje vytvářet při tvorbě myšlenkových map plynulé větvení nápadů.

Myšlenková mapa kopíruje mentální modely a je tím přirozenější než strohý textový popis. Jedná se proto o velmi vhodný nástroj při hledání nového podnikatelského záměru. Využití myšlenkové mapy je velmi široké. Její použití je doporučováno vždy, když je vhodné promyslet a následně zaznamenat nějaké konkrétní téma.

Myšlenkové mapy jsou vhodné i pro následující činnosti:

- hledání nových nápadů,
- zaznamenání poznámek z porad,
- plánování a strategická rozhodnutí,
- prezentace a řízení schůzek (Svobodová, 2017).

2 Analýza vnějšího a vnitřního prostředí firmy

Pro plánování úspěšných investic je podle Blažkové (2007) nutné disponovat informacemi o vývoji vnitřního i vnějšího okolí společnosti a efektivně je využít pro její prosperitu. Tohoto lze dosáhnout provedením interní a externí analýzy prostředí společnosti. Mezi nástroje, které odhalí silné a slabé stránky společnosti, její příležitosti a hrozby, patří SWOT analýza, která je teoreticky vymezena v kapitole 2.3. Analýzu vnějšího prostředí společnosti lze provést prostřednictvím PEST analýzy, blíže uvedené v kapitole 2.1. Další analýzou vnějšího prostředí je Porterův model pěti konkurenčních sil, který je popsán v kapitole 2.2.

2.1 PEST analýza

PEST analýza je jednoduchý, ale efektivní nástroj k provedení analýzy vnějšího okolí společnosti. PEST analýza slouží i k predikci budoucího vývoje a k určení míry vlivu faktorů globálního prostředí na podnik. Poskytuje pohled na jednotlivé makroekonomické faktory, které společnost ovlivňují. Jedná se o velmi důležitý nástroj mapující obchodní pozici na trhu. PEST analýza může společnosti pomoci velmi dobře poznat své externí okolí, identifikovat změny a trendy. V odborné literatuře lze nalézt více názvů této analýzy, jako PESTEL, PESTLIED nebo SLEPT.

Karlíček (2018) uvádí tzv. PEST analýzu, která je složena z počátečních písmen zkratky:

P (political and legislative) → politicko-právní vlivy,

E (economic) → ekonomické vlivy,

S (social) → sociálně-kulturní vlivy,

T (technological and ekological) → technologické a přírodní vlivy.

2.1.1 Politicko-právní vlivy

Podle Karlíčka (2018) lze mezi politicko-právní vlivy zařadit umělé ovlivnění poptávky ze strany států nebo jejich uskupení. Hlavním cílem těchto vlivů je především ochrana občanů před sociálně škodlivými vlivy, před újmou na zdraví nebo poškozením životního prostředí. Většina států reguluje činnosti podnikatelských subjektů, které negativně ovlivňují životní prostředí. Právě automobilový průmysl je často kritizovaným tématem z důvodu vypouštění velkého množství emisí skleníkových plynů do ovzduší. Na druhou stranu lze konstatovat, že právě podniky, které se budou zaměřovat na elektromobilitu, mohou získat image společensky odpovědných firem, což může představovat potenciální konkurenční výhodu.

2.1.2 Ekonomické vlivy

Jedním z nejdůležitějších ekonomických faktorů je především kupní síla obyvatelstva. Stále častěji dochází k většímu prohlubování rozdílů mezi finanční situací populace ve světě. Současná doba navíc tyto rozdíly ještě více prohlubuje. Existuje stále více obyvatel, kteří jsou extrémně bohatí a své bohatství i nadále rozšiřují. Naopak narůstá i počet obyvatel, kteří jsou chudí. Trh na tuto situaci přirozeně reaguje zvyšováním rozdílů mezi luxusními výrobky a výrobky levnými napříč všemi kategoriemi. Česká republika patří mezi země, kde během posledních let narostl finanční majetek populace skoro dvojnásobně. Tato skutečnost dokazuje i rostoucí poptávka po luxusních produktech, jako jsou drahé automobily (Karlíček, 2018).

2.1.3 Sociálně-kulturní vlivy

Mezi sociálně-kulturní vlivy patří především stárnutí populace, které zásadním způsobem mění poptávku po zboží a službách. Starší generace má zcela odlišné preference než mladší segment populace. Mezi další faktory ovlivňující změnu poptávky patří například míra porodnosti, počet členů v domácnosti, kulturní prostředí, normy chování nebo postoje, které jsou dodržovány v dané společnosti (Karlíček, 2018).

2.1.4 Technologické a přírodní vlivy

Podle Karlíčka (2018) je možné do technologických vlivů zařadit především technologický vývoj, který výrazně mění poptávku po produktech. Mezi příklady technologického rozvoje lze zařadit například internet, mobilní telefon, digitalizaci služeb, nahrazení spalovacích motorů elektromobilitou.

Karlíček (2018) ve své publikaci řadí k technologickým vlivům navíc prostředí přírodní, přičemž argumentuje slovy, že důvodem je velmi silná vzájemná provázanost těchto dvou vlivů.

Stále více společností v současné době zavádí udržitelný rozvoj podnikání a následuje tak trendy v oblasti šetření životního prostředí. Může se jednat například o ekologické výrobní a technologické procesy nebo ekologickou likvidaci produktů po jejich době životnosti. Jedním ze směrů udržitelného rozvoje je i elektromobilita v automobilovém průmyslu.

2.2 Porterův model

Michael Porter identifikoval celkem pět sil, které vymezují atraktivitu daného odvětví podnikání. Mezi síly, které ovlivňují daný segment, lze zařadit stávající konkurenci, hrozbu nově přicházející konkurence, substituční produkty, odběratele a dodavatele (Kotler a Keller, 2013).

2.2.1 Stávající konkurence

Tlak od současné konkurence může být pocíťován především prostřednictvím cenové politiky, masivní reklamy nebo zvýšení kvality a dosahu zákaznického servisu a dalších služeb. V případě masivní akce od konkurence se většinou připojí i ostatní firmy. Intenzita jejich soupeření je závislá především na měnících se strukturálních faktorech. Mezi tyto faktory lze zařadit například počet konkurentů, růst odvětví, vysoké fixní nebo skladovací náklady, různorodost konkurence, vysoké strategické záměry nebo vysoké překážky výstupu (Porter, 1994).

2.2.2 Hrozba vstupu nové konkurence

Vstup nových subjektů do odvětví je závislý především na možnosti výskytu hlavních překážek. Mezi tyto překážky lze zařadit například kapitálovou náročnost, zkušenosti zavedených firem, přechodné (jednorázové) náklady, diferenciací produktu nebo úspory z rozsahu (pokud firma nevyrobí dostatečné množství produkce, nemůže využít cenového zvýhodnění jako její konkurence). Tyto faktory se mohou průběžně měnit (Porter, 1994).

2.2.3 Vyjednávací síla dodavatelů

Za dodavatele lze označit jak firmy, tak i pracovní sílu. Dodavatelé svou převahu ukazují při vyjednávání s ostatními subjekty, například pod hrozbou zvýšení cen nebo snížením kvality produktů a služeb. Za silného dodavatele lze považovat takového, který produkuje výrobky nebo služby, pro které nejsou na trhu přítomny substituty, nebo podnik nabízí dostatečně odlišné produkty. Klíčová je také kvalita produktu (Porter, 1994).

2.2.4 Vyjednávací síla odběratelů

Na trhu soupeří především tím, že svým postojem, kdy se snaží nakoupit kvalitnější produkty za nižší ceny, přivádí konkurenty do vzájemného konkurenčního boje. Na vyjednávací sílu mají vliv jak spotřebitelé, tak i komerční odběratelé (velko a maloobchodníci). Proto je pro společnost klíčový výběr odběratele, jelikož může mít špatný vliv na budoucí vývoj společnosti (Porter, 1994).

2.2.5 Substituční výrobky

Většina firem, které na trhu působí, se setkává se substituty svých produktů. Substitut je takový statek, u kterého může spotřebitel snadno zaměnit spotřebu za jiný statek, aniž by to mělo jakýkoliv vliv na konečný výsledek. Pokud se zvýší cena jednoho statku, zvýší se automaticky poptávka po druhém. Zásadní pro firmu je, aby tyto substituty objevila, přičemž pozornost je nutno věnovat především těm, jejichž cenová pozice se zlepšuje vzhledem k produkci odvětví (Porter, 1994).

2.3 SWOT analýza

SWOT analýza patří mezi takzvané strategické analýzy. Definuje silné a slabé stránky společnosti, její příležitosti a hrozby. Název analýzy je složen z počátečních písmen anglických termínů.

S (Strengths) → silné stránky,

W (Weaknesses) → slabé stránky,

O (Opportunities) → příležitosti,

T (Threats) → hrozby.

Při zpracování SWOT analýzy je nutné vymezit účel jejího využití. SWOT analýza se zpracovává za účelem definování alternativ strategií, při formulování vize, stanovení strategických cílů nebo při odhalování problematických oblastí společnosti. Z důvodu lepší přehlednosti je analýza zpracovávána do tabulky, která shrnuje zjištění z provedených průzkumů, viz tabulka 1. Následným krokem je vzájemné porovnání a vyhodnocení S-W, O-T, kterou jsou vzájemně konfrontovány, např. formou konfrontační matice.

Tabulka 1 - SWOT analýza

S – silné stránky	W – slabé stránky
Do silných lze zařadit faktory, které jsou výhodou pro podnik, ale i pro spotřebitele.	Do slabých stránek je zaznamenáno to, co podnik neprovádí dobře, nebo je v porovnání horší než konkurence.
O - příležitosti	T - hrozby
V příležitostech je uvedeno, co může přivést nové zákazníky nebo zvýšení celkového úspěchu podniku.	Hrozby představují to, co může zapříčinit pokles poptávky po daném zboží.

Zdroj – vlastní zpracování

3 Elektromobilita

Elektromobilita se i v České republice postupně stává důležitou součástí automobilového průmyslu. Na její příchod se připravují nejen výrobci a prodejci automobilů včetně servisní sítě, ale také poskytovatelé dobíjecí infrastruktury, stát a jeho podřízené celky. V roce 2018 se v České republice prodalo celkem 261 437 nových osobních vozidel. Z tohoto počtu bylo 703 elektromobilů, což znamená tržní podíl 0,27 %. Hybridních vozů se v roce 2018 prodalo 4 831, z toho 243 plug-in hybridů, tržní podíl činí celkem 1,8 % z celkového počtu nově prodaných automobilů (Horčík, 2019).

Historický vývoj elektromobilů je zaznamenán v příloze B.

3.1 Alternativní pohon automobilů

V posledních letech stoupá tlak Evropské unie z důvodů dopadů dopravy na životní prostředí. Toto je hlavní příčinou, proč se automobilový průmysl soustřeďuje na výzkum a vývoj nových alternativních pohonů. Bohužel, zatím žádný alternativní pohon, který by ulevil životnímu prostředí, není tak dokonalý, aby plně nahradil vozidla se spalovacím motorem.

3.1.1 Elektrický pohon

Pohon BEV zajišťuje pouze energie z baterií. V současné době se jedná o pohon, do kterého se vkládá největší potenciál. Mezi plusy patří nulové provozní emise, technicky snadné nabíjení nebo nízké náklady na provoz, které nepřekročí 1 Kč/km. Za nevýhody lze považovat vysokou cenu automobilu, malou dobíjecí infrastrukturu, nepřímé emise při využívání elektřiny z uhelných elektráren nebo ekologickou zátěž při výrobě baterií (Novotný, 2019). Rozložení baterií v plně elektrickém voze je vyobrazeno na obrázku 1 oranžovou barvou.



Obrázek 1 - Škoda Citigo iV

Zdroj - Elektřina, CNG, nebo snad vodík? Posuďte sami!. In: *Škoda Storyboard* [online]. 2019

3.1.2 Hybridní pohon

HEV pro svůj pohon využívají kombinaci elektromotoru a spalovacího motoru. Kvůli této kombinaci mají vozidla nižší emise CO₂ než běžné vozy, jejich spotřeba je o 15 – 35 % nižší v porovnání s vozidly se spalovacím motorem. Mezi negativa patří malý dojezd na čistě elektrický pohon, složitá technologie kombinující dva pohony, vyšší hmotnost a vyšší pořizovací cena (Novotný, 2019). Rozložení baterií v HEV je znázorněno na obrázku 2.



Obrázek 2 - Škoda Superb iV

Zdroj - Elektřina, CNG, nebo snad vodík? Posuďte sami!. In: *Škoda Storyboard* [online].

3.1.3 LPG

Vozidlo využívající pohon LPG je poháněno zkapalněným ropným plynem (liquefied petroleum gas). Výhodou je především nižší cena paliva v porovnání s benzinem nebo naftou, rozšířená síť čerpacích stanic po celé Evropě nebo možnost přestavby vozidla s klasickým pohonem, která se pohybuje v řádech desetitisíců korun. Mezi nevýhody pohonu LPG patří nepříliš významný ekologický přínos, surovinová závislost na politicky nestabilních státech, pravidelné roční kontroly palivového systému nebo omezený vjezd do podzemních garáží (Novotný, 2019).

3.1.4 CNG

Pohon vozidla CNG je zajištěn pomocí stlačeného zemního plynu (compressed natural gas). Vozidla na CNG produkují výrazně menší množství prachových částic i CO₂, disponují nižší hlučností, nízkými náklady na provoz, ve srovnání s benzinem o 50 %, lepším výkonem kvůli směšování se vzduchem nebo nižší spotřební daní, než jiná paliva včetně osvobození od silniční daně. Mezi další výhody patří široká nabídka portfolia vozů na CNG přímo z továrny. Například u automobilky Škoda lze zakoupit Škoda Scala G-TEC, Škoda Kamiq G-TEC a Škoda Octavia G-TEC. Nevýhodou je řídká síť čerpacích stanic v ČR, povinná pravidelná kontrola těsnosti systému a zkouška tlakového zásobníku, která se může provádět pouze ve specializované servisní síti, přizpůsobené pro vozidla CNG, disponující proškoleným personálem a speciálním odvětrávacím zařízením. Cena vozidla využívající pohonu CNG je o několik desítek tisíc korun vyšší ve srovnání s benzinovou verzí (Novotný, 2019). Uložení tlakových bomb v zadní části vozu je znázorněno modrou barvou na obrázku 3.



Obrázek 3 - Škoda Scala G-TEC

Zdroj - Elektřina, CNG, nebo snad vodík? Posuďte sami!. In: *Škoda Storyboard* [online].

3.1.5 Vodík

Motor vozidla s vodíkovým pohonem roztáčí elektřina, která vznikla reakcí plynu a palivových článků z grafitu a dalších kovů. Mezi výhody patří velmi nízké emise, snadné míchání vodíku se vzduchem a především nevyčerpatelnost zdrojů vodíku. U vodíkového pohonu prozatím převažují nevýhody, a to hlavně z toho důvodu, že vodíkový pohon prozatím není dostatečně vyspělý, aby se prosadil v sériové výrobě. Jako nevýhody lze zmínit především neexistující síť čerpacích stanic, nebezpečí předčasného vznícení palivové směsi, potřeba velmi objemných palivových nádrží kvůli nízké hustotě vodíku. V neposlední řadě je zde velmi obtížná přeprava vodíku, jelikož musí být přepravován v kapalném stavu při teplotě -253 °C (Novotný, 2019).

Přehled hlavních rozdílů a výhod mezi běžným a alternativním pohonem je vyobrazen na obrázku 4.

		 KONVENČNÍ	 HYBRID	 PLUG-IN HYBRID	 ELEKTRICKÉ
ZDROJ ENERGIE					
SPOTŘEBA					
EMISE					

Obrázek 4 - Druhy vozů

Zdroj - Druhy elektromobilů - znáte je všechny?. In: Skoda-storyboard [online].

3.2 Elektromobily v současné době

Podle Hromádka (2012) lze současné elektromobily rozdělit do dvou hlavních skupin – plně elektrické a hybridní elektromobily. Plný elektromobil (EV), někdy označované jako bateriové elektrické vozidlo (BEV) je poháněn čistě elektromotorem a jako zdroj energie využívá baterie. Hybridní elektromobil (HEV) využívá kombinace několika zdrojů energie. Nejčastěji využívaná je kombinace spalovacího motoru, elektromotoru a akumulátoru. Mezi další možnosti patří například spalovací motor, elektromotor a akumulátor, palivový článek, spalovací motor a setrvačnick.

V následujících dvou kapitolách je uvedeno porovnání představitelů jednotlivých modelů v rámci členění na:

- plný elektromobil (viz tabulka 2),
- hybridní elektromobil (viz tabulka 3).

3.2.1 Plný elektromobil

Plně elektrický automobil je poháněn pouze elektrickým motorem. Mezi jeho hlavní výhody lze zařadit nízkou hladinu hluku, příznivou výkonovou charakteristiku nebo fakt, že neprodukuje téměř žádné škodlivé emise. Na druhou stranu má menší jízdní výkon, omezený dojezd, vyšší pořizovací cenu a vyšší nebezpečí při opravě nebo havárii (Hromádko, 2012).

Tabulka 2 - Analýza technických parametrů BEV modelů

Název	BMW i3	VW e-Golf	VW e-Up	Škoda Citigo iV	Audi e-Tron
Výkon elektromotoru [kW]:	125	85	60	61	265
Spotřeba energie [kWh/100 km]:	12,9	12,7	11,7	11,7	22,5
Dojezd [km]:	300	190	160	265	411
Kapacita baterie [kWh]:	33,4	24,2	18,7	36,8	95
Typ baterie	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Maximální rychlost[km/h]	150	140	130	135	200
Požizovací cena (vč. DPH)	936 000,-	930 000,-	605 000,-	429 900,-	2 122 900,-
Možnost nabíjení vozidla	1. fáz. 230 V 16, Combo 2	1. fáz. 230 V 16, Combo 2	1. fáz. 230 V 16, Combo 2	1. fáz. 230 V 16, Combo 2	DC 150 kW (Combo), AC 22 (Mennekes)

Zdroj – Vlastní zpracování dle technických údajů automobilových společností VW, Škoda, BMW, Audi

3.2.2 Hybridní elektromobil

Princip fungování hybridního elektromobilu spočívá ve spojení spalovacího motoru a elektromotoru. Primárně je pro pohon automobilu využíván spalovací motor a ze zbylé části energie jsou dobíjeny akumulátory. V případě, kdy vůz brzdí, je jeho kinetická energie měněna na elektrickou energii, díky které se dobíjí akumulátory (Hromádko, 2012).

Full hybrid

Tento typ automobilu může pro svůj pohon využívat čistě elektromotoru nebo spojení spalovacího motoru a elektromotoru. Automobily jsou vybaveny takzvaným děličem výkonu. Tento typ hybridního pohonu jde do ústraní, a to hlavně vzhledem k moderním plně elektrickým vozidlům, která mají v dnešní době již vysoký dojezd a zároveň je dobíjecí infrastruktura čím dál rozšířenější (Hromádko, 2012).

Plug-in hybrid

Vychází z full hybridu. Vůz je navíc vybaven možností dobíjení přímo z elektrické sítě. Většinu času využívá pro svůj provoz elektromotoru a v případě poklesu energie v bateriích automaticky přepne na spalovací motor. Z tohoto důvodu není omezen nájezd kilometrů na jedno nabití. Jedná se o nejčastější a nejoblíbenější hybridní vůz dnešní doby (Hromádko, 2012).

Power assist hybrid

Jedná se o vůz, který pro svůj pohon využívá primárně pouze spalovací motor a elektromotor připojuje pouze v případě akcelerace, tzv. electric boost. Akumulátor se zároveň dobíjí při jízdě z kopce a při brzdění. Elektromotor má velmi nízký výkon, a není proto možné jej používat pro běžný provoz (Hromádko, 2012).

Mild hybrid

Mild hybrid (MHEV) je vozidlo, které je vybaveno klasickým spalovacím motorem a elektromotorem. S vozidlem MHEV nelze jet pouze na elektrický pohon. Tento vůz je vybaven start-stop systémem, který v případě zastavení např. na křižovatce zhasne spalovací motor. Při rozjezdu je spalovací motor nastartován elektromotorem pod napětím 48 V. Akumulátor se ve voze dobíjí rekuperací kinetické energie při brzdění nebo jízdě setrvačností. Tento typ vozidla není možné připojit a nabít pomocí externího napájecího zdroje. Elektromotor zde pouze asistuje motoru spalovacímu (Hromádko, 2012).

Tabulka 3 - Analýza technických parametrů HEV modelů

Název	Toyota Yaris Hybrid	Škoda Superb iV
Typ hybridního pohonu	Full hybrid	Plug-in hybrid
Výkon elektromotoru (kW)	45	85
Dojezd na elektřinu (km)	8	56
Kapacita baterie (kWh)	6,5	13
Typ baterie	Nikl-metal hybrid	Li-Ion
Maximální rychlost na el. pohon (km/h)	50	130
Pořizovací cena vč. DPH	405 900,-	876 900,-
Možnost nabíjení	pouze rekuperací	rekuperace, ze sítě

Zdroj – Vlastní zpracování dle technických údajů automobilových společností Škoda, Toyota

3.3 Vyhodnocení spalovacího a alternativního pohonu

Vozidla se spalovacím motorem a elektromobily mají mnoho společného, na druhou stranu je zde spousta technických řešení, která jsou naprosto odlišná.

3.3.1 Konstrukce automobilu

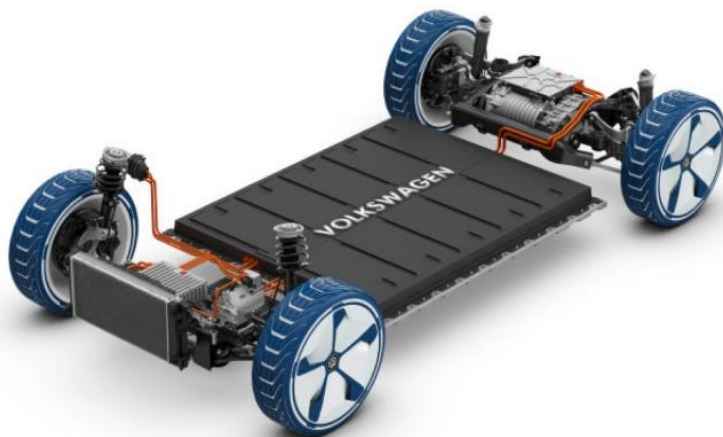
Automobily s klasickým spalovacím motorem mohou být zkonstruovány v mnoha konfiguracích. Motor může být umístěn vpředu, částečně vpředu, částečně vzadu nebo vzadu. Komponenty, jako jsou motor nebo převodovka, jsou nerovnoměrně rozloženy po celém voze, viz obrázek 5 (interní zdroj firmy).



Obrázek 5 - Platforma MQB (Modularer Querbaukasten)

Zdroj – Interní zdroj firmy

Vzhledem k moderní konstrukci elektromobilu jsou jednotlivé komponenty umístěny ve voze efektivněji, a nezasahují tak do prostoru pro cestující. Akumulátor je umístěn v podlaze automobilu a elektromotory se nacházejí co nejnižší mezi předními a zadními koly. Vzhledem k této konstrukci je těžiště položeno velmi nízko, což má velmi dobrý vliv na manévrovatelnost vozu, viz obrázek 6 (interní zdroj firmy).



Obrázek 6 - Platforma MEB (Modular Elektrifizierung Baukasten)

Zdroj – Interní zdroj firmy

3.3.2 Přenos výkonu

Automobil se spalovacím motorem je schopen fungovat v optimálním rozsahu od 800 do 5000/7000 ot./min. Hodnoty točivého momentu a otáčky se mění dle aktuální jízdní rychlosti. Z tohoto důvodu je nutné využívat u vozů se spalovacím motorem převodovku s několika stupni a poměry, aby otáčky pracovaly v optimálním výkonu.

Dle interních zdrojů elektromobil poskytuje plný točivý moment ihned od nulové rychlosti a s rostoucí rychlostí roste rovnoměrně i výkon. Elektromobily pracují se 100 % točivým momentem od nulových otáček a jsou účinné až do 20 000 ot./min. Z tohoto důvodu není nutné, aby byl vůz vybaven převodovkou o více převodových stupních, ale stačí pouze jeden. Zjednodušeně lze říci, že čím je poměr vyšší, tím je lepší i akcelerace vozu a nižší jeho maximální rychlost a naopak.

3.3.3 Bezpečnost

Bezpečnost je v dnešní době klíčovým faktorem jak pro vozy se spalovacím pohonem, tak pro elektromobily. Nově homologované vozy plní veškeré bezpečnostní požadavky Euro NCAP. Moderní vozidla jsou vybaveny prvky pasivní i aktivní bezpečnosti. Mezi prvky pasivní bezpečnosti patří především airbagy, do aktivní bezpečnosti lze zahrnout veškeré prvky výbavy, které aktivně zasahují do jízdy. Jedná se například o asistenta parkování a vyparkování, asistent hlídání mrtvého úhlu, asistent jízdy v pruzích nebo funkce nouzového brzdění.

Všechny tyto prvky lze přenést i do elektromobilů. Jelikož je elektromobil poměrně nová záležitost, zákazníci relativně snadno podlehnou dezinformacím, hlavně o bezpečnosti elektromobilů. Z toho důvodu musí být na bezpečnost elektromobilů kladen velký důraz. Mezi největší mýty můžeme zařadit například úraz elektrickým proudem při běžném používání vozu, vznícení nebo výbuch baterie při havárii. Elektromobily jsou vybaveny nejrůznějšími mechanismy, které bezpečně brání úrazům elektrickým proudem i vznícení elektroinstalace (interní zdroj firmy).

3.3.4 Náklady na pořízení vozu

Výrobci automobilů se spalovacím motorem pracují ve snaze o dosažení maximální účinnosti na optimalizaci výrobních procesů. Hromadná výroba automobilů se spalovacím motorem zapříčiňuje stlačení nákladů na díly a suroviny na minimum. Z tohoto důvodu jsou vozy se spalovacím motorem prodávány za nižší cenu. Velkou výhodou těchto vozů je ale fakt, že si udržují ve srovnání s elektromobily vyšší zůstatkovou hodnotu při následném prodeji jako ojetý vůz.

V současné době jsou elektromobily nabízeny za podstatně vyšší ceny než vozy se spalovacím motorem. Tento cenový rozdíl se ale postupně snižuje s rostoucím objemem výroby těchto vozů (interní zdroj firmy).

3.3.5 Provozní náklady

Automobily se spalovacím motorem vyžadují pravidelnou servisní údržbu, aby všechny součásti fungovaly spolehlivě. Tato údržba je většinou automaticky naplánovaná jednou za rok nebo ujetých 15 000 km, popřípadě každé dva roky nebo 30 000 km. Spalovací motor je složen z množství součástek, mezi které patří například filtr pevných částic, katalyzátor, lapače Nox nebo selektivní katalytická redukce (AdBlue).

Naopak elektromobily nejsou vybaveny nejkomplicovanější částí – spalovacím motorem. Postrádají převodové řemeny, vstřikovací trysky, vačky, písty, svíčky, turba, média či filtry, které vyžadují častější výměnu. Jsou vybaveny bezúdržbovým elektromotorem a jednostupňovou jednoduchou převodovkou, dále regenerativním brzděním – při zpomalení se vyrábí elektřina a díky tomu vydrží brzdové obložení mnohem delší dobu. Elektromobily jsou nenáročné na údržbu (interní zdroj firmy).

3.3.6 Ekologie

I za předpokladu, že vývoj vozidel se spalovacím motorem šel za poslední desetiletí výrazně dopředu, není přesto spalovací proces účinný a generuje do ovzduší velké množství výfukových plynů, které přispívají ke klimatickým změnám. Mezi systémy, které jsou dnes

ve vozech dostupné a podporují snižování množství výfukových plynů, patří například přímé vstřikování paliva, systém start-stop, přepínání nebo technologie vypínání válců. Všechny tyto systémy na druhou stranu způsobují navýšení pořizovací ceny automobilu.

Elektromobily při svém provozu produkují nulové emise. Čistotu elektromobilu musíme posuzovat dle energetického mixu každé země. Čím je v energetickém mixu vyšší podíl obnovitelných zdrojů, tím se dá provoz elektromobilu považovat za „čistější“. Jedná se například o vítr, vodu nebo sluneční svit využívaný k výrobě elektřiny a následnému dobíjení elektromobilu (interní zdroj firmy).

3.3.7 Tankování a dobíjení

Tankování vozu se spalovacím motorem je velmi jednoduché a rychlé. Obvyklý dojezd s plnou nádrží bývá od 600 do 1 000 km. V současné době je po celé Evropě 77 000 tankovacích stanic a doba tankování trvá přibližně 3 – 5 minut.

Rozvoj dobíjecí infrastruktury je teprve v začátcích, přesto se za posledních pět let více než zčtyřnásobil. V současné době je v Evropě skoro 6 000 dobíjecích stanic a každý den přibude pět nových. V případě, že provozovatel nemá v blízkosti žádnou dobíjecí stanici, může svůj elektromobil dobíjet doma ze standardní zásuvky. Velkou nevýhodou je, že nabití na 80 % kapacity baterie trvá 12 – 15 hodin (interní zdroj firmy).

3.3.8 Výhody elektromobilů

Elektromobilita má mnoho výhod nejen pro samotného uživatele elektromobilu, ale i z globálního hlediska. Samotná poptávka po elektrických automobilech je hnací silou inovací. Při současném trendu odběru ropy se očekává, že její zásoby dojdou přibližně za 50 let, což nebude mít na uživatele elektromobilů žádný dopad. Doprava se podílí přibližně na 23 % celosvětové produkce CO₂, což lze rozvojem elektrických automobilů výrazně snížit. S tím souvisí i cíl Evropské komise - snížení emisí skleníkových plynů o 60 % do roku 2025. Celková účinnost elektromobilů se pohybuje kolem 90 % ve srovnání s klasickým spalovacím motorem, kde se účinnost pohybuje od 35 % do 45 % v závislosti na typu použitého paliva. V roce 2018 vzrostl prodej o 47 % v Evropě a o 83 % v Číně. Mezi

výhody elektromobilů z pohledu zákazníka lze zařadit například výrazně nižší náklady na provoz, ať už se jedná o dobíjení vozu nebo jeho servisní údržbu. Elektrická vozidla neprodukují téměř žádné emise a v případě, že je elektromobil dobíjen energií, která byla vyrobena z obnovitelných zdrojů, lze nazvat jako bezemisní. S tím souvisí i možnost vjezdu do velkých metropolí, vjezd do podzemních garáží, který je zneprístupněn vozidlům s jiným alternativním pohonem, jako je LPG nebo CNG, dále možnost parkování zdarma ve velkých městech a další výhody (Road2Skoda, 2019).

3.3.9 Nevýhody elektromobilů

Elektromobilita má zároveň řadu nevýhod. Jednou z největších je určitě vysoká pořizovací cena elektromobilů. Například rozdíl ceny vozu Škoda Citigo iV a Škoda Citigo s konvenčním motorem je přibližně 170 000 Kč, což je na automobil v cenové kategorii do půl milionu korun velká částka. S tím samozřejmě souvisí i cenová návratnost do investice elektromobilu, která je velmi dlouhá. Momentálně je asi největším negativem elektromobilů velmi málo rozšířená dobíjecí infrastruktura. Tento fakt, společně s omezeným dojezdem, dělá z elektromobilu vůz především do města než pro cestování na delší vzdálenosti. V případě, že si majitel elektromobilu nepořídí do svého domu i tzv. Wallbox, který výrazně zkracuje dobu nabíjení, je nutné počítat s dobou nabíjení, která přesahuje i 12 hodin. Vzhledem k nutnosti zabudování akumulátorů do karoserie vozu mají vozy nejružnější omezení. Například vůz Škoda Superb iV není možné kvůli akumulátorům vybavit například rezervním kolem mezi podlahou do zavazadlového prostoru nebo sportovní podvozek (interní zdroj firmy).

Velké diskuse se vedou i ohledně bezpečnosti elektromobilů. V posledních měsících se totiž šíří informace o několika samovolných požárech elektromobilů. Nicméně bylo zjištěno, že elektromobily nejsou náchylnější k požáru než vozy s konvenčním motorem. Problémem je ale případné hašení požáru elektromobilu, které je kvůli bateriovým článkům mnohem nebezpečnější a komplikovanější (Sedláček, 2019).

Další charakteristikou elektromobilu, která se dá z určité části považovat za výhodu a z části za nevýhodu, je téměř nulová hlučnost. Z bezpečnostních důvodů musí být všechny nově vyrobené elektromobily od 1. července 2019 vybaveny systémem AVAS (Acoustic Vehicle

Alert System). Jedná se o reproduktory, které budou kvůli bezpečnosti chodců do rychlosti 20 km/h vydávat zvuk o minimální hlasitosti 56 decibelů (Svatoš, 2019).

Souhrn výhod a nevýhod konvenčního a alternativního pohonu je shrnut v tabulce 4.

Tabulka 4 - Výhody a nevýhody ICEV a BEV

Automobil se spalovacím motorem	Plně elektrický automobil
+ menší pořizovací cena	+ levnější provoz
+ velký výběr motorizací	+ skoro bezúdržbový
+ delší dojezdová vzdálenost	+ tichý provoz
+ rychlé a dostupné tankování	+ prostornější interiér
+ znalost zákazníků	+ ekologický provoz
- vysoké emise	- drahé pořizovací náklady
- omezené množství fosilních paliv	- špatná dobíjecí infrastruktura
- nižší účinnost	- dlouhá doba nabíjení
- nákladnější údržba	- těžké baterie
- menší prostor pro cestující	- malá dojezdová vzdálenost

Zdroj – Vlastní zpracování

3.4 Státní podpory

Za účelem rozvoje elektromobility lze využít nejrůznější státní podpory, ať už finanční nebo nefinanční. Mezi finanční lze zařadit například přímé dotace na nákup elektromobilu, úlevy ve formě snížení nebo odpuštění daní, mýta nebo parkovného. Nefinančními podporami mohou být například možnost využívání speciálních pruhů vymezených pro hromadnou dopravu a IZS ve městech nebo vyšší povolená rychlost. Obecně lze říci, že dotace by měla kompenzovat rozdíl v pořizovací ceně elektromobilu a vozidla se spalovacím motorem, aby byl nákup pro zákazníka zajímavý.

3.4.1 Česká republika

V České republice prozatím fungují hlavně dvě výhody, a to nulová silniční daň a parkování v Praze na tzv. modrých zónách pro rezidenty zdarma v případě, že je vůz vybaven zvláštní

registrační značkou, začínající písmeny EL. Pro podnikatele a orgány státní správy a samosprávy vláda vypisuje od roku 2016 v pořadí již 4. dotační program. V něm lze podle velikosti firmy získat až 75% dotaci na nákup elektromobilů. Pro úřady místní samosprávy platí dotace až ve výši 250 000 Kč. V letech 2017-2018 bylo přes tento dotační program realizováno 50 % prodejů elektromobilů. Do budoucna by mělo v České republice platit osvobození od dálničních poplatků nebo možnost využívání výše zmíněných pruhů pro hromadnou dopravu (Deml, 2019). Dealeři vozů značky Škoda většinou svým zákazníkům nabízejí další výhody v podobě dobíjení elektromobilů zdarma nebo příslušenství a mimořádnou výbavu k vozům v určité cenové hladině zdarma.

3.4.2 Svět

Norsko patří k hlavním lídrům elektromobility v rámci celosvětového měřítká. Jedná se o první stát na světě, který v roce 2017 překonal hranici 50 % podílu elektromobilů a hybridů na celkovém prodeji vozidel. Mezi hlavní úlevy a benefity patří registrace elektromobilu zdarma, nižší silniční daň, nulové dálniční poplatky včetně poplatků za trajekty a tunely. Hlavním bonusem je ale kompletní osvobození od DPH, která je v Norsku poměrně vysoká. V celkovém součtu vychází elektromobil levněji než vozidlo se spalovacím motorem (Deml, 2019).

Francie zavedla podporu elektromobility již v roce 2008 a její podmínky pravidelně reviduje podle aktuálních podmínek na trhu. Od začátku roku 2017 činila dotace na nákup jednoho vozidla 6 000 eur, v přepočtu přibližně 154 000 Kč. Další 4 000 eur (asi 103 000 Kč) k tomu mohl zákazník získat za vyřazení dieselového automobilu vyrobeného před rokem 2006. Celkem tedy zákazník může získat podporu ve výši až 257 000 Kč (Deml, 2019).

Německo od roku 2016 podporuje nákup elektromobilu v celkové částce 4 000 eur, v případě vozidla s hybridním pohonem je to pak 3 000 eur na nákup nového vozu. Elektromobily jsou dále osvobozeny od vlastnické daně na 10 let. Firemní zákazníci si mohou dále uplatnit daňové zvýhodnění 0,5 % z pořizovací ceny vozidla (Deml, 2019).

Finančně dotuje pořízení elektromobilu rovněž Velká Británie. Příspěvek na koupi elektromobilu činí až 3 500 liber (přibližně 90 200 Kč). Nizozemsko osvobozuje nákup

elektromobilů od daně a zároveň patří mezi průkopníky elektrifikace veřejné dopravy. Rakousko přistupuje ke zvýhodnění elektromobility odlišně. Z důvodu snížení emisí je přibližně na 500 km dálnic omezená rychlost na 100 km/h. Majitelé elektromobilů budou mít již brzy povolenou rychlost na těchto úsecích až 130 km/h (Deml, 2019).

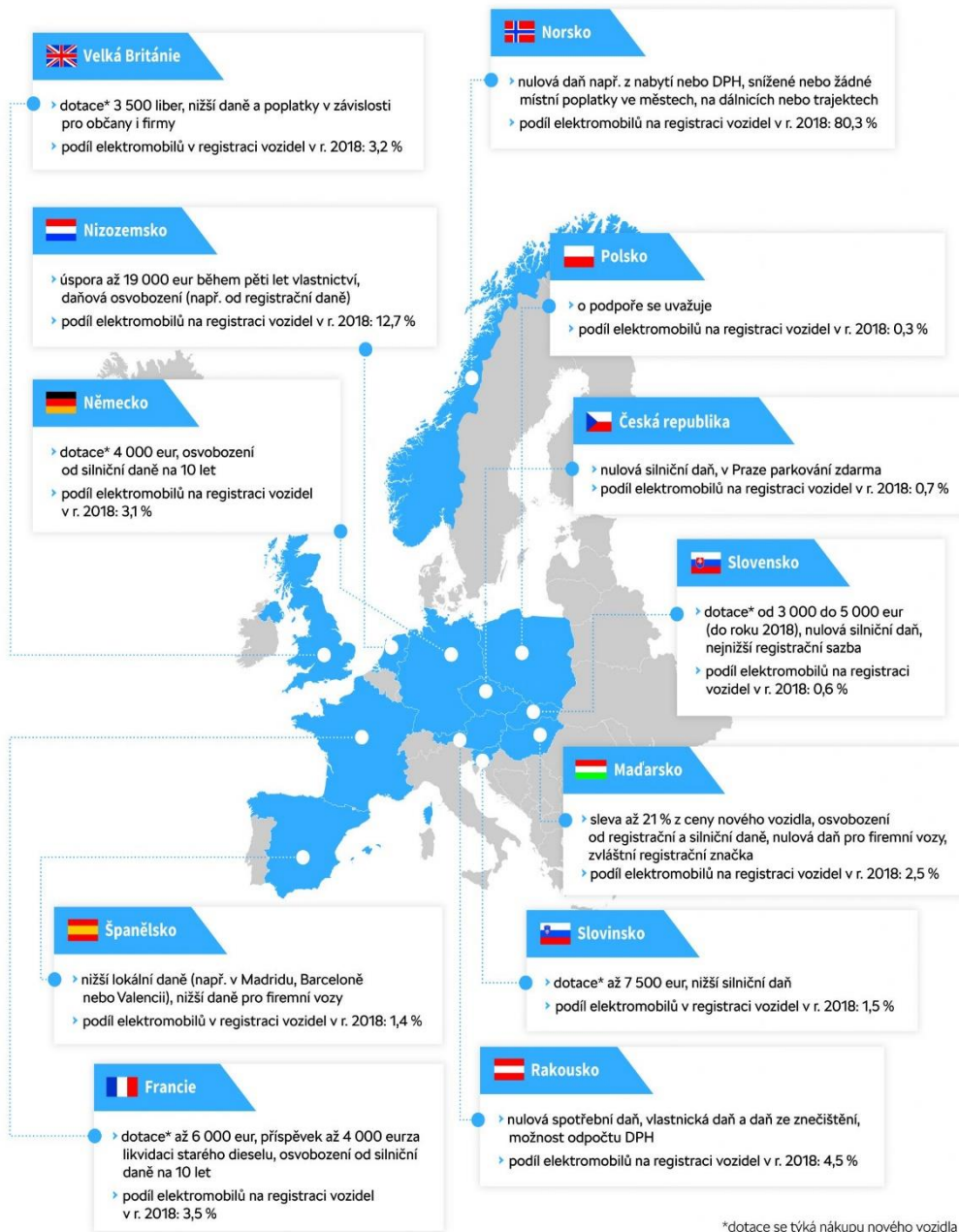
Přehledný popis dotací v jednotlivých evropských zemích je znázorněn na obrázku 7.

Přístup se liší nejen napříč Evropou, ale i napříč kontinenty. Spojené státy v roce 2009 zavedly daňové úlevy ve formě kreditů. Výše finanční podpory se liší dle typu vozidla a může dosahovat až 7 500 dolarů (cca 170 000 Kč). Jakmile bude dosažena hranice 200 000 kusů prodaných elektromobilů na území USA, bude tato podpora postupně ukončena (Deml, 2019).

Čínská vláda postupně přistupuje ke snižování dotací na nákup elektromobilů, což se negativně promítlo do prodejů v letošním roce. V červenci prodej elektromobilů poklesl o 7 %, prodalo se necelých 70 000 kusů, zatímco v červnu se prodalo elektromobilů dvakrát více. Dotace na elektromobily s dojezdem do 250 km byly úplně zrušeny, na ostatní elektromobily jsou dotace v poloviční výši (Horčík, 2019).



Podpora prodeje elektromobilů v jednotlivých evropských státech a podíl nově registrovaných elektrických vozidel v roce 2018



Obrázek 7 - Podpora prodeje elektromobilů v evropských státech
Zdroj – Webinář Elektromobilita od Škoda Auto

3.5 Nabíjení

Řidič BEV má na výběr ze dvou hlavních kategorií veřejných dobíjecích stanic podle rychlosti dobíjení. První je dobíjení pomalejším střídavým proudem – AC, které trvá v řádech hodin. Druhá možnost je dobíjení stejnosměrným proudem – DC, které trvá v řádech desítek minut. Příkladem může být Volkswagen e-Golf s kapacitou baterie 22 kW. Při dobíjení střídavým proudem AC trvá dobití přibližně 4 hodiny, při využití stejnosměrného proudu je to asi 40 minut (Nič, 2019).

Řidiči PHEV jsou na kvalitě a hustotě dobíjecích stanic, především těch rychlonabíjecích, méně závislí. Jelikož PHEV využívají jak spalovací, tak elektrický motor, jejich baterie se nemusí dobíjet tak často. V případě čistě městského provozu lze například využívat pouze elektromotor a automobil dobíjet přibližně jednou týdně. Při jízdách na delší úseky lze kombinovat elektromotor s tradičním spalovacím pohonem (Nič, 2019).

3.5.1 Druhy konektorů

Jednou z velkých nevýhod nabíjení jsou rozdílné konektory (viz obrázek 8). Každá automobilka používá svůj typ. Na sjednocení konektorů se pracuje dlouhé roky, ale zatím bezúspěšně. Mezi nejrozšířenější konektory patří CHAdeMO, CCS a Type 2. V roce 2014 byl pro celou EU schválen konektor Type 2, označovaný také jako Mennekes. Proto jsou všechny elektromobily evropské výroby tímto konektorem vybaveny. Přes konektor Type 2 Mennekes lze nabíjet střídavým proudem, avšak pouze do 22 kW, jelikož větší příkon není schopna většina nabíječek elektromobilů zpracovat. Samotný konektor zvládne přenos až do 44 kW (Mára, 2019).

Většina veřejných rychlonabíjecích stanic nabízí nabíjení pomocí konektoru CHAdeMO, který používají hlavně asijské elektromobily, nebo konektor CCS Combo. Konektor CCS Combo 2 zvládne rychlonabíjení až do rychlosti 350 kW (Mára, 2019).

Samotný konektor CCS Combo 1 vychází z konektoru Type 1, který se využívá v Japonsku, a CCS Combo 2 z Type 2 používaný v Evropě. Většina automobilek, například Nissan u svého modelu Leaf, začíná využívat jak tradiční zásuvky Type 1 nebo Type 2 pro pomalé

nabíjení, tak konektor CHAdeMO pro rychlonabíjení (Mára, 2019). Rozdílné druhy konektorů pro elektromobily jsou zobrazeny na obrázku 8.

typ	Region			
	Japonsko	Amerika	Evropa	Čína
AC				
Jméno konektoru	J1772	J1772	Mennekes	GB/T
DC				
Jméno konektoru	CHAdeMo	CCS1	CCS2-Combo	GB/T

Obrázek 8 - Druhy konektorů

Zdroj – Webinář Elektromobilita od Škoda Auto

3.6 Dobíjecí infrastruktura

Na elektromobilitu nelze pohlížet pouze jako na technologický zlom, ale také jako na změnu přemýšlení samotných uživatelů elektromobilů. Jelikož dobíjení vozu trvá podstatně delší dobu než tankování a dobíjecí síť není tak rozšířená, je třeba při plánování cest více přemýšlet. Základnou dobíjení bude u většiny uživatelů elektromobilů domov. Nicméně velmi důležité bude v následujících letech rozvoj veřejné nabíjecí infrastruktury. Tato infrastruktura bude budována především u autorizovaných prodejců automobilů nebo na parkovištích obchodních center. Některé energetické společnosti nabízejí dobíjení třeba u tzv. chytrých lamp veřejného osvětlení, kde si uživatel může nabít svůj elektromobil například v nočních hodinách. V zahraničí je rozšířené i budování tzv. nabíjecích hubů, tedy více rychlonabíjecích stanic na jednom místě s dostatečným příkonem, který zajistí dobití několika elektromobilů najednou (Nič, 2019).

3.6.1 Skupina ČEZ

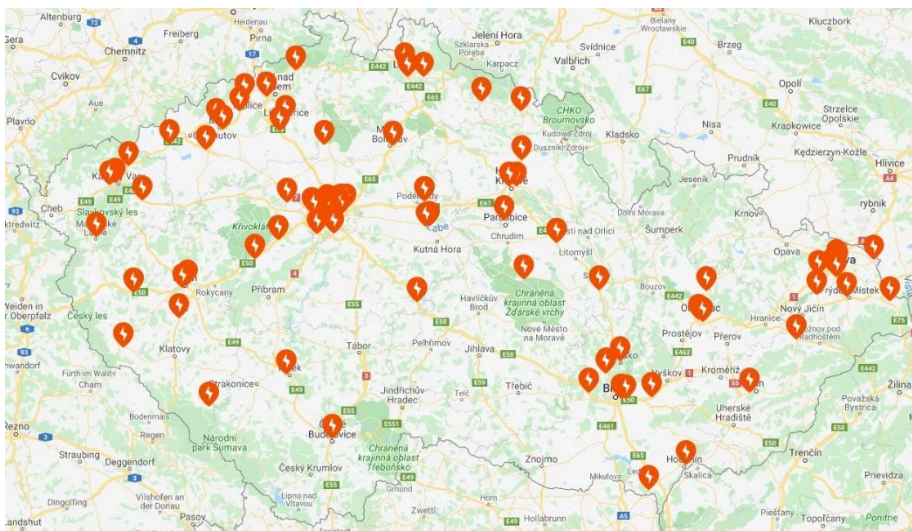
Síť dobíjecích stanic skupiny ČEZ začala vznikat v roce 2012. Nyní je skupina ČEZ s více než 170 dobíjecími stanicemi největším provozovatelem dobíjecí infrastruktury v České republice. Skupina ČEZ se nezaměřuje pouze na budování a provoz dobíjecí infrastruktury, ale také na zajištění návrhu a instalaci dobíjecích stanic na klíč pro retailové i firemní klienty. Dále se podílí na elektrifikaci automobilových flotil, platformy dobíjení včetně IT řešení, na pronájmu a prodeji wallboxů a kabelů pro dobíjení. Ze 170 dobíjecích stanic je 114 stanic rychlodobíjecích. V roce 2018 bylo provedeno více než 75 000 dobití. Dobití na 80 % kapacity baterie rychlodobíjecí stanice provede za 20 minut. Nabíjecí stojan je vybavený DC konektorem s nabíjecím standardem CHAdeMO a CCS o výkonu až 50 kW. Rozmístění rychlonabíjecích stanic je znázorněn na obrázku 9. Zbytek dobíjecích stanic využívá AC dobíjení se standardním konektorem Mennekes, který umožňuje nabíjení s výkonem až do 22 kW. Síť dobíjecích stanic využívající AC dobíjení je vyobrazeno na obrázku 10. Pro výstavbu veřejných dobíjecích stanic používá skupina ČEZ nejen své vlastní finanční prostředky, ale také prostředky z grantů evropského programu CEF (Connecting Europe Facility). V letošním roce uvede ČEZ do provozu první vysoce výkonný stojan, který umožní dobíjení až 150 kW. Jedná se o pilotní projekt, který bude umístěn v Praze v Duhové ulici. Tato nabíječka zajistí dobití během 15 – 20 minut i u nových vozidel s velkým objemem akumulátorů. Ty, které pracují s napětím 400 V i 800 V a postupně přicházejí na trh (Schreier, 2019).

Níže je v tabulce 5 vyobrazen ceník jednorázového dobití. Do odvolání platí 30 % sleva z níže uvedených cen.

Tabulka 5 - Ceník dobíjení skupina ČEZ

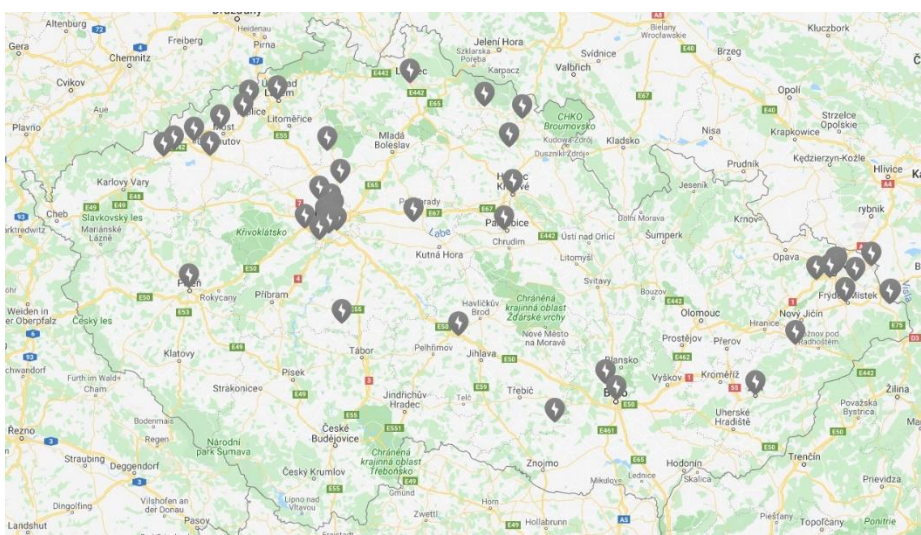
Stanice	Cena za 1 min bez DPH	Cena za 1 min s DPH
DC	7,5 Kč	9 Kč
AC	1,5 Kč	1,8 Kč

Zdroj – vlastní zpracování dle Ceníku jednorázového dobíjení - elektromobilita ČEZ.



Obrázek 9 - Síť DC dobíjecích stanic ČEZ

Zdroj - Mapa dobíjecích stanic. In: ČEZ [online].



Obrázek 10 - Síť AC dobíjecích stanic ČEZ

Zdroj - Mapa dobíjecích stanic. In: ČEZ [online].

3.6.2 Skupina PRE

Skupina PRE začala s výstavbou dobíjecích stanic (PREpointů) v roce 2011. Společnost se zabývá komplexním zajištěním, poradenstvím, návrhem, realizací, správou a servisem dobíjecích stanic. Skupina PRE se zaměřuje na výstavbu veřejných i neveřejných dobíjecích stanic a prodej wallboxů. K dnešnímu dni je v provozu celkem 35 dobíjecích stanic na 20

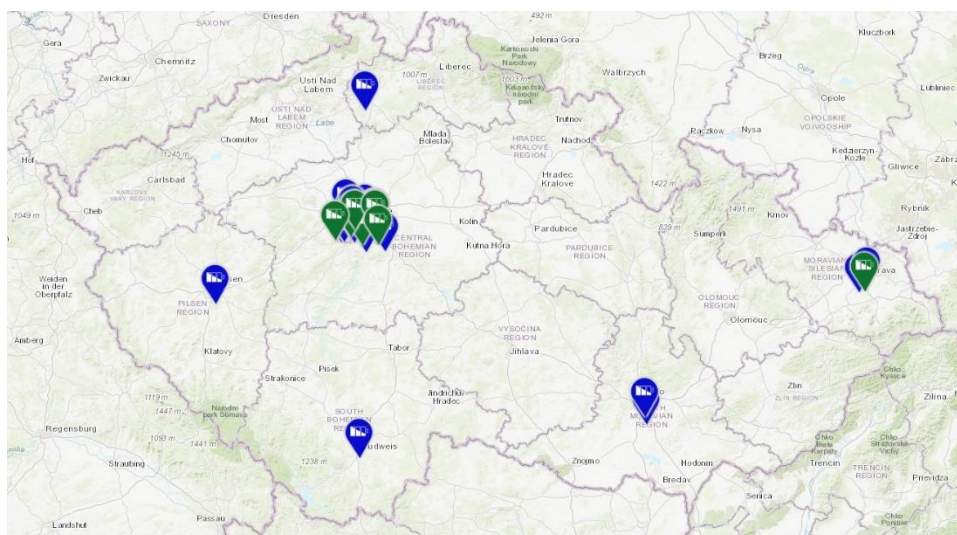
místech po celé České republice, viz obrázek 11. Z celkového počtu 35 dobíjecích stanic je 5 rychlonabíjecích, tzv. FAST využívajících DC nabíjení (stejnoseměrné rychlonabíjení, typ konektoru CHAdeMO, Combo-2). 30 dobíjecích stanic STANDARD využívá AC nabíjení (střídavé napětí, typ konektoru Mennekes) (Premobilita, 2018).

Níže v tabulce 6 je vyobrazen ceník jednorázového dobití. K uvedeným částkám se připočítává cena za parkování nad 2 hodiny 0,20 Kč/min bez DPH.

Tabulka 6 - Ceník dobíjení skupina PRE

Stanice	Cena za 1 kWh bez DPH	Cena za 1 kWh s DPH
DC	2,5 Kč	3,2 Kč
AC	2,5 Kč	3,2 Kč

Zdroj – vlastní zpracování dle Přehledu instalovaných prepointů.



Obrázek 11 - Síť dobíjecích stanic PRE

Zdroj – Mapa Prepoint. In: PRE [online].

4 AUTOCENTRUM Jičín s.r.o.

Společnost AUTOCENTRUM Jičín se zabývá autorizovaným prodejem nových vozů značky Škoda, prodejem referentských vozů s certifikátem Škoda Plus a Das Welt Auto, autorizovaným servisem značek VW, Škoda a Seat. Nachází se na severovýchodu Čech ve městě Jičín, které je známé především z hlediska turismu, protože leží v samotném srdci Českého ráje.

Hlavní konkurenční výhodou oproti dalším salonům značky Škoda je v tom, že nejbližší dealer je vzdálen 16, respektive 30 kilometrů od sídla společnosti. V obou dvou případech se jedná o menší salony, které nenabízí tak širokou škálu služeb jako AUTOCENTRUM Jičín, a z toho důvodu si udržuje nejsilnější postavení na trhu v rámci této oblasti.

4.1 Základní informace

Společnost AUTOCENTRUM Jičín stojí na třech základních pilířích. Těmi jsou prodej nových vozů značky Škoda, prodej referentských a ojetých vozů a autorizovaný servis vozů VW, Škoda a Seat.

4.1.1 Prodej nových vozů Škoda

Na ploše 380 m², kterou nabízí moderně zrekonstruovaný autosalon dle nejnovějších požadavků ŠKODA AUTO, je možné si prohlédnout kompletní modelovou řadu značky Škoda na jednom místě. Všechny modely je možné si samozřejmě vyzkoušet i při předváděcí jízdě, na kterou zákazníka doprovází profesionálně vyškolený personál. Samozřejmostí je komplexní nabídka služeb, které doplňují a zpříjemňují koupi vozu. Jedná se například o služby, jako jsou přihlášení vozu na dopravním inspektorátu, pojištění vozu, zajištění zvýhodněného financování nebo možnost koupě originálního příslušenství. Pro fleetové zákazníky s větším vozovým parkem nabízí společnost kompletní optimalizaci přes nákup nových vozů až po servisní služby.

Profesionálně vyškolený personál se skládá z vedoucího prodeje, která splňuje certifikaci vedoucího prodeje nových vozů a čtyř prodejců. Jeden z prodejců je veden jako fleetový manager. Jeho hlavní funkcí je prodej vozů velkoodběratelům a správa jejich vozového parku. Další prodejce se zaměřuje na prodej vozidel cílovým skupinám, například zákazníkům s určitým druhem postižení a držitelům průkazů ZTP nebo ZTP/P, místní správě a samosprávě, lékařům a dalším skupinám vyžadující zvláštní přístup. Další prodejci se věnují retailovému, tedy maloobchodnímu prodeji. Celý prodejní personál má splněnou certifikační zkoušku prodejce nových vozů pod záštitou ŠKODA AUTO. Neposledním článkem je asistentka info pultu, která zajišťuje veškerou administrativu - přes objednávání vozů v systému až po archivaci dokumentů k již předaným vozidlům. Salon prodeje nových vozů a servisních služeb Škoda je vyobrazen na obrázku 12.



Obrázek 12 - Salon Škoda
Zdroj – interní zdroj společnosti

4.1.2 Servisní služby

Stabilní a kvalifikovaný servisní tým využívá nejmodernějších technologií a diagnostických přístrojů. Všichni pracovníci se účastní pravidelných školení přímo ve ŠKODA AUTO pro zachování 100% péče o vůz. AUTOCENTRUM Jičín nabízí nejen servisní, záruční a pozáruční opravy, ale i další širokou nabídku poskytovaných služeb, jako je certifikovaná lakovna a klempírna, nonstop asistenční servis, odtahová služba, autopůjčovna, pneuservis, čištění interiérů a mnoho dalších služeb. Společnost velmi úzce spolupracuje přímo

s výrobním závodem při řešení složitých oprav, což výrazně zkracuje čekací dobu. Dále nabízí věrnostní a slevové programy pro stále zákazníky a starší vozidla.

Servisní tým je složen z vedoucího servisu Škoda, dvou servisních techniků, kteří jsou ve spojení se zákazníky, přijímají a vydávají vozy do servisu. Sepíšou s nimi zakázku o tom, co je na voze potřebné zhotovit, a tuto zakázku předávají mistrovi dílny, který je komunikačním mostem mezi technikou a mechanikou. Mistr dílny přiřadí vůz určitému mechanikovi, jenž danou zakázku provede a po zhotovení ji dodá zpět technikům k předání klientovi.

Nezbytnou součástí servisu je sklad dílů a příslušenství, který je každý pracovní den zásobován ze strany ŠKODA AUTO objednaným zbožím. Tím je zajištěn rychlý přístup k náhradním dílům potřebným k opravám vozů.

4.1.4 Škoda Plus

Salon ojetých a referenčních vozů se nachází hned vedle budovy nových vozidel a servisu. Tvoří tak ucelený komplex, který zákazníkům umožňuje vybrat si na jednom místě nejenom nové, ale i ojeté nebo referenční vozidlo značky Škoda. Výstavní plocha přesahující 2 000 m² nabízí výběr z více než 100 skladových vozů (viz obrázek 13). Při koupi ojetého vozu zákazník obdrží certifikáty Škoda Plus a Cebia, které garantují najeté kilometry a servisní historii. Mezi další komplexní služby patří nabídka financování a pojištění nebo výkup vozu spolu s vyřízením veškerých formalit.

K dispozici je opět plně certifikovaný tým složený z vedoucího prodeje a tří prodejců. Prodejci mají na starost nákup skladových vozidel, oceňování vozů z protiúčtů a prodej ojetých vozidel koncovým zákazníkům.



Obrázek 13 - Prodejní plocha Škoda PLUS
Zdroj – interní zdroj společnosti

4.1.5 Das Welt Auto

V červnu roku 2020 byl otevřen nový autosalon Das Welt Auto, který se zabývá prodejem ojetých vozů značek Volkswagen, SEAT, Audi a ostatních koncernových značek. Moderní interiér autosalonu je vyobrazen na obrázku 14.



Obrázek 14 - Salon Das Welt Auto
Zdroj – interní zdroj společnosti

4.2 Historie společnosti

Společnost AUTOCENTRUM Jičín vznikla v dubnu 2013. Zakladatelé společnosti jsou dva jednatele s více než 20letou praxí v automobilovém průmyslu. Prvním krokem k otevření společnosti bylo jednání o pronájmu nebo prodeji areálu, vhodného pro prodej a servis vozů značky Škoda.

V květnu 2013 dali zakladatelé podnět k jednání se ŠKODA AUTO o zahájení certifikačního procesu vedoucího k získání oficiálního zastoupení pro značku Škoda Česká republika.

V srpnu 2013 byla uzavřena dohoda s jinou společností, která v té době provozovala salon Škoda, o jeho koupi. Následně společnost AUTOCENTRUM Jičín salon převzala i s částí zaměstnanců a zahájila standardní provoz. O tři měsíce později byl společnosti udělen certifikát ISO 9001. Tímto krokem se společnost zapsala mezi oficiální dealery značky Škoda. V roce 2013 ve společnosti pracovalo celkem 16 zaměstnanců.

V roce 2014 proběhl kompletní rebranding salonu dle nejmodernějších certifikačních prvků. V dalších letech výrazně narůstal počet prodaných nových i ojetých vozů, množství provedených servisních zakázek a souběžně s tím rostl i počet zaměstnanců společnosti.

Rok 2017 přinesl další velký zlom. Z důvodu nadměrného prodeje ojetých vozidel bylo zahájeno jednání s konkurenčním salonem značky Hyundai, který sídlil hned vedle budovy prodeje a servisu Škoda. Jednání byla úspěšná a ještě ten rok se společnosti podařilo získat další budovu, která byla přestavěna dle nových certifikačních prvků na salon prodeje ojetých vozů Škoda Plus. Tímto krokem vznikl komplex dvou budov s velkými skladovými prostory pro nová i ojetá vozidla. Za několik měsíců byla v té samé budově otevřena certifikovaná lakovna a klempírna. Tímto krokem se společnost po úspěšném auditu stala Specialistou oprav po nehodách.

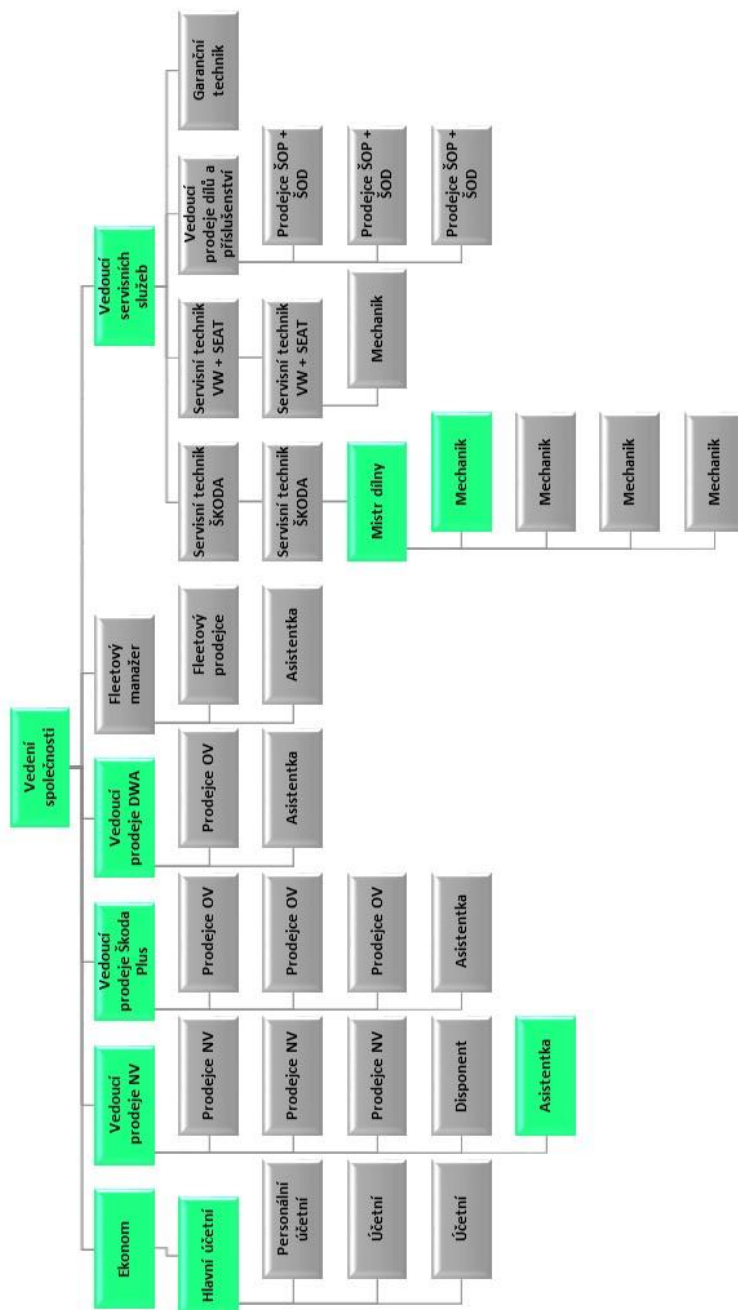
Z důvodu neustále se zvyšujících počtů prodejů jak nových vozů, ojetých vozů, tak i servisních zakázek všech druhů se společnost rozhodla zakoupit další salon, sídlící 300 metrů od stávajících dvou provozoven. V roce 2019 došlo k nákupu salonu od soukromého majitele. Tento salon byl v roce 2019 až 2020 přebudován na moderní zázemí

pro administrativní pracovníky. Dále zde byl v červnu 2020 otevřen prodej ojetých vozů v programu Das Welt Auto a certifikovaný servis vozů značek Volkswagen a Seat. V současné době společnost zaměstnává 70 lidí. Je ji tedy možné považovat za střední podnik (viz kapitola 1.2).

4.3 Organizační struktura

Společnost AUTOCENTRUM Jičín je založena na liniové struktuře. Pro účely diplomové práce bylo dle dostupných materiálů vypracováno organizační schéma, které je vyobrazeno na obrázku 15, a to ve vazbě na produkty, tj. prodej vozů a servisní služby společnosti AUTOCENTRUM Jičín.

Lze ji charakterizovat jako maticovou organizační strukturu. Základem organizační struktury je klasická liniová organizační struktura, ve které jsou zeleně zvýrazněny funkce, které se podílí na projektu rozvoje dobíjecí infrastruktury. Koordinace projektu je v kompetenci vedení společnosti a hlavního ekonoma. Vedení deleguje odpovědnost na jednotlivé vedoucí středisek, kteří zajistí potřebné úkoly pro implementaci dobíjecí infrastruktury na svých odděleních. O administraci projektu se bude starat asistentka prodeje nových vozů. Veškeré vybavení servisních služeb bude zajišťovat mistr dílny. Jeden z mechaniků servisu Škoda bude proškolen pro opravy a provádění servisů na elektromobilech.



Obrázek 15 - Organigram společnosti AUTOCENTRUM Jičín
Zdroj – Vlastní zpracování

5 Vnější analýza společnosti

Před samotnou realizací inovačního projektu byla autorkou práce provedena analýza prostředí, ve kterém firma působí. Analýza makroprostředí byla provedena na základě PEST analýzy. Další důležité prvky vnější analýzy společnosti jsou rozpracovány ve SWOT analýze.

5.1 PEST analýza

PEST analýza se zabývá analýzou politických, ekonomických, sociálních a technologických faktorů. Jejím cílem je zhodnotit výše uvedené faktory, které jsou pro společnost zásadní, viz kapitola 2.1.

5.1.1 Politicko-právní faktory

Společnost AUTOCENTRUM Jičín z pohledu politicko-právních faktorů ovlivňují především legislativní podmínky vydané EU týkající se emisních norem. Výrobci vozů jsou ze strany EU tlačeni k výrobě vozů s co nejnižší hladinou emisí CO₂. Bohužel tato situace má za následek omezení prodeje vozů s klasickým spalovacím motorem, které jsou stále na prvních místech žebříčku prodaných vozů. Škoda Auto reaguje na tuto situaci postupným ukončením výroby vozů, které stanovené limity neplní. Jedná se například o vůz Škoda Kodiaq RS se spalovacím motorem 2,0 TDI 176 kW, který disponuje emisemi 163 g/km (pro porovnání Škoda Enyaq iV má 0 g/km). Pro společnost AUTOCENTRUM Jičín tyto legislativní normy představují riziko v podobě nemožnosti zrealizovat obchody s vysokou efektivitou.

Dalším faktorem, který negativně ovlivňuje činnost společnosti, je nulová podpora nákupu elektromobilů pro koncové zákazníky, především pro retailové klienty. Pokud by vláda zavedla například příspěvek na likvidaci starého vozu při zakoupení elektromobilu nebo jiné státní dotace, které jsou ve většině států Evropy, viz kapitola 3.4, vedla by tato opatření k omlazení vozového parku v České republice a zvýšení prodeje elektromobilů.

Společnost AUTOCENTRUM Jičín působí jako tuzemský prodejce automobilů, proto pro společnost není zcela zásadní například vývoj měnového kurzu nebo omezení pro vývoz a dovoz automobilů z a do zahraničí.

5.1.2 Ekonomické faktory

Typickým znakem podnikání v oblasti prodeje automobilů je především sezónnost hospodářských cyklů. Fleetový prodej má svůj vrchol především před koncem roku, kdy podnikatelské subjekty realizují nákupy vozů za účelem snížení základu daně. Naopak retailový prodej dosahuje maxima v jarních měsících, kdy nemusí zákazníci řešit nákup zimního obutí.

Príznivý vliv na prodej automobilů má především růst ekonomiky a s tím spojený růst mezd a zlepšení kupní síly obyvatelstva. Tento faktor ovlivňuje jak retailové, tak fleetové prodeje. Dalším faktorem, který může způsobit mírný vzestup zájmu o nákup automobilů, je například snížení cen pohonných hmot, popřípadě elektřiny pro nabíjení elektromobilů.

Jelikož společnost AUTOCENTRUM Jičín disponuje poměrně rozsáhlým skladem automobilů, zásadně ji ovlivňují i úrokové sazby od bank, přes které má právě tyto skladové vozy financované. V roce 2021 má společnost možnost se stát tzv. Silver partnerem společnosti VWFS. Silver partnerem se stane za předpokladu, že pokud v roce 2020 uzavře úvěrové smlouvy a smlouvy o operativním leasingu se svými klienty s financovanou hodnotou ve výši minimálně 150 000 000 Kč. Při současném tempu uzavírání smluv je predikce 137 000 000 Kč. Aktuální marže činí 1,15 %, k této sazbě se připočítává tzv. REFI (skládající se z PRIBOR a refinanční přírážky). Aktuální REFI činí 1 % a mění se na měsíční bázi. Celkový sklad tedy společnost stojí 2,15 %. Za každý vůz ve skladovém financování společnost platí tzv. faktoringovou odměnu podle vzorce (5):

$$\frac{\text{Sazba faktoringové odměny} \cdot \text{výše neuhrazené části pohledávky} \cdot \text{počet dní financování}}{360 + \text{DPH}} \quad (5)$$

kde platí následující:

- sazba faktoringové odměny = marže + REFI
- výše neuhrazené části pohledávky = cena vozidla vč. DPH vyfakturovaná ze Škoda Auto

- Počet dní financování = doba od vyfakturování ŠA do vyplacení z HEF.

Pokud by společnost splnila výši financované hodnoty a stala by se tzv. Silver partnerem, ušetřila by v průměru 0,3 %. Pokud má společnost na skladě 350 nových a ojetých vozů v průměrné ceně za vozidlo 530 000 Kč, ušetřila by na financování skladových vozů celkem 556 500 Kč. Mezi další výhody Silver partnerů patří například vyšší vyplacený roční bonus od společnosti VWFS, možnost komisioního prodeje vozů od VWFS nebo prodloužená splatnost faktur od společnosti ŠA.

5.1.3 Sociokulturní faktory

Sociokulturní faktory jsou pro společnost AUTOCENTRUM Jičín velmi zásadní, neboť nabízí své produkty a služby koncovým zákazníkům. Jelikož má značka ŠKODA největší zastoupení dealerů v České republice, kteří nabízejí totožné produkty, je zásadní vždy nabídnout něco navíc a ke každému zákazníkovi mít individuální přístup. Ze zkušeností je zřejmé, že většina zákazníků nelpí pouze na nejlevnější ceně produktu, ale také na kvalitě celého prodejního a poprodejního procesu, kam lze zařadit i servisní služby a následnou péči o vůz. Není výjimkou, že servis AUTOCENTRUM Jičín navštěvují i zákazníci, kteří bydlí několik desítek i stovek kilometrů daleko, ale jsou zvyklí na nadstandartní péči, která je pro společnost samozřejmostí.

Důležitým faktorem je i vliv demografického vývoje obyvatelstva a s tím spojené stárnutí populace. Jelikož je většina nových automobilů vybavena nejmodernějšími asistenčními prvky, jako je například SOS tlačítko tísňového volání, Start-stop systém nebo konektivitou, je zásadní tyto zákazníky obeznámit se správným používáním.

Tento faktor se kupodivu pozitivně promítá i do situace s epidemií Covid-19. Na jaře roku 2020 byla zaznamenána větší poptávka po automobilech od zákazníků, kteří dosud vůz vůbec nevlastnili a využívali služeb MHD. Jelikož ale nastala nepředvídatelná situace s epidemií, mnoho lidí přestalo služby hromadné dopravy využívat z důvodu obav z nákazy nebo diskomfortu při používání roušek a jiných ochranných prostředků.

5.1.4 Technologické faktory

Pro automobilový průmysl platí charakteristický znak, a to velká rychlost změn a rychlé zastarání produktu. V dnešní době se automobily vyvíjí závratnou rychlostí. Mezi hlavní technologie, které začala ve svých vozech automobilka ŠKODA využívat, patří například vzdálený přístup Škoda Connect, tísňové volání, elektromobilita nebo další moderní prvky výbavy a technologie. Obecně lze říci, že nový automobil zastarává již po 4 letech používání. Lze tedy konstatovat, že pokud nebudou automobilky reagovat pružně na změny trhu, nebudou konkurenceschopné. Tento fakt má vliv i na samotné dealery vozů, kteří musí neustále udržovat aktualizované znalosti o celé modelové řadě.

Mezi technologické faktory lze zařadit například i rozvoj marketingových aktivit. Na trhu se objevují nové komunikační technologie, které slouží pro komunikaci se zákazníky. Například před šesti lety společnost s klienty „komunikovala“ především prostřednictvím inzerce v denním tisku nebo rádiu, kde prezentovala své aktuální akce. Po velmi krátké době společnost pocítila nutnost založit vlastní internetové stránky a sociální síť. V době, kdy již podruhé v krátkém časovém rozmezí došlo z důvodu vládních nařízení kvůli šíření nemoci Covid-19 k uzavření všech provozoven, bylo více než nutné založit tzv. e-shop, přes který si zákazník vybere ze skladových vozů a může si ho zakoupit online. Po uhrazení první splátky nebo celé částky za vůz dojde k předání vozu zákazníkovi, podobně jako při výdeji jiného zboží, například elektroniky. Téměř celý prodejní proces je tedy plně online a zákazník si vůz pouze vyzvedne. Mezi další novinky v marketingu patří například chatovací okno na webových stránkách nebo blog společnosti, kam je jednou týdně umístován článek, jehož autory jsou zaměstnanci společnosti, a čtenáře seznamuje s aktuální problematikou, například proč je důležité vůz přezouvat na zimní pneumatiky, jaké jsou nové prodejní akce nebo nové modely.

5.1.5 Shrnutí PEST analýzy

V rámci diplomové práce lze konstatovat, že na společnost mají z hlediska konkurenceschopnosti největší vliv ekonomické faktory, především vývoj ekonomiky a sezónní cykly. Velmi významnou roli z hlediska elektromobility hrají legislativní změny týkající se snižování emisních limitů.

PEST analýza společnosti AUTOCENTRUM Jičín je shrnuta v tabulce 7.

Tabulka 7 - Shrnutí PEST analýza

Politicko-právní faktory	Legislativní podmínky EU ohledně emisních limitů Česká politická scéna (výše daní, státní dotace)
Ekonomické faktory	Průběh hospodářského cyklu Růst / pokles ekonomiky Růst / pokles cen pohonných hmot Růst / pokles úrokové míry Zrušení superhrubé mzdy (kvalifikovaný personál)
Sociokulturní faktory	Složení věkových skupin populace Loajalita zákazníků Situace s Covid -19
Technologické faktory	Rychlé stárnutí produktu Marketing, komunikace se zákazníky

Zdroj – vlastní zpracování

5.2 Porterův model pěti konkurenčních sil

Porterův model pěti konkurenčních sil byl využit pro analýzu konkurenčního prostředí společnosti AUTOCENTRUM Jičín. Autorkou práce bylo posuzováno celkem pět klíčových faktorů, které mají vliv na konkurenceschopnost společnosti. Porterův model je teoreticky popsán v kapitole 2.2.

5.2.1 Stávající konkurence

Na úvod lze konstatovat, že v prostředí prodeje automobilů probíhá velmi tvrdý konkurenční boj. Tento boj je způsoben především skutečností, že na trhu existuje mnoho konkurentů nabízející podobné produkty. V současné době působí v celé České republice celkem 179 dealerů vozů značky ŠKODA, což je velmi vysoké číslo. Pro srovnání - dealerů značky VW, která je druhá v počtu prodejních míst v České republice, působí v České republice 85.

Nejvýraznějším nástrojem konkurence je samozřejmě cenová politika. Společnost má dva nejbližší konkurenty vzdálené 15, respektive 35 kilometrů, což je velmi pozitivní. Samozřejmě se najdou zákazníci, kteří si nový vůz objednají i u dealera, který je vzdálený například 100 kilometrů, za cenu nižší o několik málo tisíc korun, ale těchto zákazníků je velmi málo.

Dalším faktorem je kvalita a rozsah nabízených služeb zákazníkům. Dříve se jednalo hlavně o poprodejní a servisní služby. S rozvojem elektromobility je možné zákazníkům, kteří si koupí nový elektromobil u dané společnosti, nabídnout například možnost dobíjení po určitou dobu zdarma, pořízení domácího wallboxu za zvýhodněnou cenu nebo další zvýhodnění, například v podobě vyřízení dotací na pořízení nového elektromobilu za zákazníka.

5.2.2 Hrozba vstupu nové konkurence

V odvětví prodeje automobilů je pozitivní fakt, že existují značné překážky pro vstup nových dealerů na daný trh. Proto je příchod nové konkurence velmi málo pravděpodobný. Jelikož je dealerská síť ŠKODA velmi rozsáhlá, ŠKODA AUTO neumožňuje vstup nových dealerů na trh. Každá společnost, která by se chtěla zabývat prodejem nebo servisem vozů, je vázána dealerskou smlouvou mezi společností a ŠKODA AUTO. Dealerská smlouva neumožňuje fakt, aby v menším městě působil více než jeden dealer vozů ŠKODA.

Nicméně existuje zde možnost nové konkurence, a to v podobě vstupu již existujících společností, které se nadále rozšiřují do větších měst. Toto byla i hrozba pro společnost AUTOCENTRUM Jičín. Z důvodu stále se zvyšujících požadavků všech automobilek na prodejní síť například v podobě přebudování autosalonů nebo stále se zvyšujících standardů na vybavení servisů, představuje velkou finanční zátěž pro každý podnik. Dochází proto k odchodu společností z trhu. Za krátkou historii společnosti AUTOCENTRA Jičín došlo k podobné situaci již dvakrát. Poprvé v roce 2017, kdy sousedící autosalon prodal dealer vozů značky Hyundai, a v roce 2020 došlo k prodeji autosalonu značky Fiat a Jeep. Pokud by společnost AUTOCENTRUM Jičín nezareagovala koupí obou salonů, mohlo by dojít k rizikovému jednání ze strany jiných, již existujících dealerů, kteří by stáli o rozšíření do dalších měst.

5.2.3 Vyjednávací síla dodavatelů

Pro automobilový průmysl je typická úzká spolupráce mezi výrobcí vozidel a jejich dodavateli. Na vyjednávací sílu dodavatelů má vliv především jeden hlavní faktor, a to, že výrobci automobilů dodávají své produkty velkému množství společností. Na druhé straně samotný dealer vozů nabízí konkrétní značku automobilu a má tedy pouze jednoho výhradního dodavatele, a to ŠKODA AUTO, od které odebírá náhradní díly, příslušenství, nové i ojeté vozy. Velkou nevýhodou je fakt, že pokud dojde k výpadku nějakých komponentů u jednotlivých modelů, například volantu k jednomu z vozů, zákazník musí čekat na produkt o několik dalších týdnů navíc a společnost tento problém nijak nevyřeší.

Další slabou stránkou je i fakt, že roční cíl pro odběr nových i ojetých vozů se uzavírá na celý rok dopředu. Dealer vozů má tedy stanovený celkový limit vozidel, který mu bude maximálně vyroben. Hlavní nevýhodou je i fakt, že celkový počet vozů je rozdělen do modelových skupin. Pokud se tedy stane, že se v průběhu roku změní zákaznické preference a jeden z modelů začne být poptáván enormně více než jiné modely, není dealer schopen zajistit větší množství těchto vozů, které by mohl dodat svým zákazníkům. Samozřejmě existuje možnost v průběhu roku čísla v jednotlivých modelech upravit, nicméně se jedná spíše o jednotky kusů. Většinou je toto nově přidělené množství pro zákazníky nedostatečné. Je tedy třeba hodně plánovat a analyzovat situaci do následujícího roku, aby společnost pokryla poptávku co nejvíce zákazníků.

5.2.4 Vyjednávací síla odběratelů

Jak již bylo zmíněno v kapitole 5.2.1, v České republice se nacházejí necelé dvě stovky dealerů značky ŠKODA. Odběratelům se tedy nabízí mnoho možností, kde si vůz mohou pořídit za nejvýhodnější cenu. Jak pro fyzickou, tak pro právnickou osobu představuje nákup nového nebo ojetého vozu většinou velkou investici, a proto je klíčovým kritériem především koncová cena za vůz. V jednotlivých segmentech klientů i přesto existují různá odlišná kritéria.

Pro retailového zákazníka bývá zpravidla velmi důležitý profesionální a osobní přístup personálu. Při koupi vozidla je standardní postup, že prodejce tráví se zákazníkem několik

hodin času, aby měl zákazník možnost se s vozem blíže seznámit, vyzkoušet si vůz při předváděcí jízdě nebo zkontrolovat více možností nadstandardních výbav. Dalším důležitým faktorem pro rozhodování retailového klienta jsou i nabízené poprodejní služby. Pokud si zákazník koupí například nový elektromobil, může si ho po určitou dobu u společnosti nabíjet zdarma. V takovémto případě zákazník většinou neřeší výši slevy a celkovou cenu vozu, která se u jiného dealera liší o několik málo tisíc, ale není mu ochoten nabídnout výše popsaný servis.

Pro fleetový prodej, kde je nakupováno větší množství vozů, je při výběru dodavatele většinou upřednostňována cena před kvalitou nabízených služeb. Takovýto zákazník se tedy rozhodne pro dealera, který nabídne nejvyšší slevu.

V době, kdy nabídka nových vozů vysoce převyšuje poptávku, má koncový spotřebitel větší manévrovací prostor pro výběr společnosti, u které si vůz zakoupí.

5.2.5 Hrozba substitutů

Nejvýraznějším substitutem pro prodej vozů jsou bezesporu vozy konkurenčních značek, a to především korejských, které mají silnou marketingovou propagaci. Dnes jsou svým zpracováním a cenou více než konkurenceschopné. Mnoho zákazníků lákají také další doplňkové služby, jako je například prodloužená záruka na 7 let zdarma. V současné době mnoho automobilek reaguje nástupem nových elektrických nebo hybridních automobilů. Konkrétně korejské značky nabízejí většinu svých modelů i s hybridním pohonem, což uspokojí většinu zákazníků. Mohou zakoupit vůz, který odpovídá přesně jejich požadavkům, a to od minivozů až po velké SUV. Některé korejské značky začínají nabízet i automobily s vodíkovým pohonem, ve kterých spousta řidičů spatřuje budoucnost. A to především z důvodu výborného poměru průměrných nákladů na spotřebu a funkčnost vozu.

Za substituční produkty lze považovat i ojeté vozy z neautorizovaných autobazarů, kterých se v okolí nachází hned několik. V tomto případě musí společnost reagovat například zvýhodněným financováním vozu pomocí úvěru bez navýšení s nulovou úrokovou sazbou, který může zákazníka přesvědčit o tom, aby si koupil zcela nový vůz s plnohodnotnou zárukou a navíc neutratil všechny své dostupné finanční prostředky.

Do jisté míry lze za substituční produkty považovat i tzv. carshering, který se v posledních letech stává více oblíbený. Stále více lidí přestává mít potřebu vůz vlastnit. Většina těchto zákazníků preferuje vůz pronajímat od leasingové společnosti formou operativního leasingu. Pokud ale vůz nepotřebují využívat každý den, je carshering vhodnou alternativou. Jelikož je Jičín poměrně malé město, je tento způsob využívání vozu spíše výjimečnou záležitostí.

5.2.6 Shrnutí Porterova modelu pěti konkurenčních sil

Analýza konkurenčního prostředí provedená na základě Porterova modelu pěti konkurenčních sil identifikovala konkurenční prostředí společnosti AUTOCENTRUM Jičín.

Pomocí analýzy bylo autorkou diplomové práce konstatováno, že konkurence mezi dealery vozů je velmi silná a každý, kdo chce být v tomto oboru úspěšným, musí flexibilně reagovat na požadavky a přání zákazníků. Dále byla konstatována minimální pravděpodobnost vstupu nové konkurence na trh. Vyjednávací síla dodavatelů je v tomto odvětví poměrně nízká, naopak vyjednávací síla odběratelů (zákazníků) je velmi vysoká.

5.3 SWOT analýza

SWOT analýza (viz kapitola 2.3) pomáhá komplexně zhodnotit připravovaný inovační projekt společnosti AUTOCENTRUM Jičín, konkrétně jeho silné a slabé stránky, ale i příležitosti a hrozby pocházející z vnějšího prostředí společnosti. SWOT analýza byla zpracována nejen jako popis těchto ukazatelů, ale byla navíc oklasifikována podle důležitosti váhami pro lepší identifikaci položek, které je nutné zlepšit. Konkrétně se jedná o konfrontační SWOT analýzu, která vyhodnotí stav pro inovační projekt.

Mezi silné stránky inovačního projektu patří především možnost rozšířit podnikání společnosti o další služby, tím si společnost zajistí další nové zákazníky. Hodnocení i důležitost tohoto faktu je tedy na nejvyšší hladině. Za další silnou stránku lze považovat i legislativní připravenost do budoucna nebo ekologickou stránku podnikání.

Za nejsilnější slabou stránku lze považovat vysokou finanční náročnost inovace, především počáteční náklady na pořízení dobíjecí infrastruktury, nutnost zaměstnat nové pracovníky

s platnou legislativní vyhláškou č. 50/1978 Sb., kteří se budou využívat především při manipulaci s elektrovozem, na kterém je prováděna servisní prohlídka nebo jiná dílenská akce. Stávající zaměstnanci je nutno proškolit ve znalosti předpisů o zacházení s elektrickými zařízeními a upozornit je na možné ohrožení těmito zařízeními dle vyhlášky č.50/1978Sb. Za slabé stránky inovace lze považovat také fakt, že dosud v České republice neexistuje cílený dotační program, který by mohl čerpat zákazník pořizující si nový elektromobil. Pokud nedojde ke zlepšení ze strany vlády, nedá se očekávat zásadní obrát v poptávce po nových elektromobilech.

Za příležitost s nejvyšším hodnocením autorka určila oslovení nových zákaznických segmentů, kteří doposud nevlastnili vůz značky Škoda. Této příležitosti lze využít i aktivně v podobě oslovování nových fleetových zákazníků. Další příležitostí je i fakt, že v okolí 40 km je dobíjecí infrastruktura pro elektromobily naprosto nedostatečná. Vzhledem ke strategickému umístění společnosti AUTOCENTRUM Jičín se dá očekávat, že po úspěšné marketingové propagaci, která by nepůsobila jenom regionálně, bude nárůst klientů, kteří chtějí využít pro dobíjení svého elektromobilu právě služeb společnosti, poměrně velký.

Největší hrozbou je aktuální nejistá doba z důvodu koronavirové epidemie a následný vývoj ekonomické situace. Je možné, že pokud by lidé ve větší míře ztráceli své zaměstnání, propadne se i trh s prodeji vozů. Jako první bude samozřejmě upadat prodej drahých modelů, kam spadají právě elektromobily. Určitou hrozbu představuje i rozvoj nových alternativních pohonů, mezi které patří například vodík. Hyundai je první automobilka, která nabízí možnost zakoupení automobilu s vodíkovým palivovým článkem – Hyundai Nexo. Tento druh pohonu je velmi zajímavý a mohl by pro elektromobily představovat určité riziko (viz kapitola 3.1.5).

		Pozitivní			Negativní/Škodlivé				
		Silné stránky			Slabé stránky				
		STRENGTHS			WEAKNESSES				
INTERNÍ			důležitost	hodnocení		důležitost	hodnocení		
		1	Rozšíření služeb zákazníkům: E-mobilita	0,6	5	1	Finanční náročnost inovace	0,6	2
		2	Ekologie	0,2	4	2	Nutnost dalších zaměstnanců	0,3	3
		3	Legislativní připravenost do budoucna	0,2	3	3	Nedostatečné státní podpory	0,1	1
		Součet		4,4				2,2	
EXTERNÍ		Příležitosti			Hrozby				
		OPPORTUNITIES			THREATS				
			důležitost	hodnocení		důležitost	hodnocení		
		1	Osloužení nových zákazníků	0,5	5	1	Nové alternativní pohony (vodík)	0,2	2
	2	Nedostatečná infrastruktura v okolí	0,2	4	2	Legislativa EU	0,4	3	
	3	Konkurenční výhoda	0,3	4	3	Vývoj ekonomické situace	0,4	4	
		Součet		4,5				3,2	
		SWOT - výsledek			CELKEM			3,5	
		Silné stránky		4,4					
		Slabé stránky		2,2					
		Celkem interní		2,2					
		Příležitosti		4,5					
		Hrozby		3,2					
		Celkem externí		1,3					

Obrázek 16 - SWOT analýza

Zdroj – vlastní zpracování pomocí Excel

Z vypracované analýzy bylo autorkou konstatováno, že hodnocení inovačního projektu vychází pro společnost kladně. Jedná se o velmi dobrou příležitost, jak rozšířit své podnikání. Pokud by se dobíjecí infrastruktura nevybudovala, bude pro společnost z hlediska legislativy představovat hrozbu. Na základě výsledků, které z analýzy vyplynuly, je potřeba tuto investici realizovat pro další rozvoj společnosti a udržení se na trhu. Možností by bylo pouze rozšíření produktové řady o elektromobily, ale pro společnost je výhodnější nabízet elektromobily včetně služeb jako ucelený systém.

6 Inovační projekt

Vzhledem k rozvíjejícím se alternativním pohonům automobilů se společnost AUTOCENTRUM Jičín začala v roce 2019 rozhodovat, jakým směrem bude realizovat svůj další rozvoj. Následující kapitola se zaměřuje na legislativu EU, účel inovačního projektu, jeho tvorbu a finanční analýzu projektu.

V kapitole 6 je představen návrh autorky diplomové práce možného rozvoje společnosti AUTOCENTRUM Jičín v souladu s aktuálním trendem rozvoje elektromobility. Záměrem dále představeného inovačního projektu je výstavba dobíjecí infrastruktury pro elektromobily. Dobíjecí stanice pro elektromobily vznikají u autorizovaných dealerů koncernu VW již od poloviny roku 2019 a nadále se tato infrastruktura rozvíjí. Společnost AUTOCENTRUM Jičín by inovační projekt dle plánu měla realizovat v roce 2021.

Nabíjecí stanice ve společnosti AUTOCENTRUM Jičín se budou rozdělovat do dvou hlavních sekcí – veřejné a soukromé. Do kategorie soukromého nabíjení budou spadat nabíječky používané v servisních a předávacích prostorech autosalonu, které budou sloužit pro nabíjení vozů v majetku společnosti. Veřejné nabíjecí stanice budou přístupné široké veřejnosti. Rozdělení do dvou kategorií bylo navrženo autorkou z důvodu maximálního využití hospodárnosti dobíjecích stanic. Dobíjení vozů zabere delší časový úsek, proto je vhodné dobíjecí stanice rozčlenit do těchto dvou kategorií, aby nedocházelo k situacím, kdy bude veřejná dobíjecí stanice obsazená klientem na dvě hodiny a servisní technik bude potřebovat dobít vůz, na který čeká zákazník servisu, nebo pro případ dobíjení předváděcích vozů, které musí být vždy dobité minimálně na 80 % kapacity baterie pro případ předváděcí jízdy.

Dealer má na výběr zvolit si z několika různých možností dle Clever Power, které se liší svým vybavením a finanční náročností na realizaci investice, viz obrázek 17. Varianta, kterou si dealer vybere pro realizaci, je dále podmíněna dvěma faktory. A to průměrným počtem prodaných elektromobilů za měsíc a počtem denních průchodů elektromobilů na servise.

1. Minimum

- vybavení dealerství v minimálním rozsahu a investic,
- základní nabídka prodeje, údržby a servisu elektromobilů,
- využívá stávajících rozvodů s minimálními stavebními úpravami a navýšením elektrického příkonu,
- nepočítá se s dalším rozvojem vnitřní sítě a navyšováním el. příkonu (interní zdroj společnosti).

2. Optimum

- středně vysoká investice,
- předpokládané vybudování vnitřního ekosystému ve vysokém standardu pro obchodníka i zákazníka,
- důraz na ekologii a obnovitelnost zdrojů (fotovoltaika, tepelné čerpadlo, vodní nebo větrná energie),
- umožňuje poskytnutí veškerých dostupných služeb zákazníkovi v oblasti prodeje, údržby i servisu elektromobilu,
- poradenství eMobility,
- doporučená výstavba trafostanice VN (interní zdroj společnosti).

3. Business

- vybavení dealerství v maximálním rozsahu s ohledem na obchodní záměr i mimo standardní nabídku eMobility,
- aktivní obchod s energií formou velkokapacitních nabíjecích stanic,
- poradenství a prodej prvků pro eMobilitu, fotovoltaiku, AKU storage, pro firemní i domácí aplikaci,
- předpokládaná výstavba trafostanice VN (interní zdroj společnosti).

6.1 Legislativa EU

Jedním z důvodů, kvůli kterému se společnost rozhodla pro realizaci projektu dobíjecí stanice, je narůstající tlak z EU na automobilový průmysl. Tomuto tlaku se samozřejmě nevyhnula ani společnost ŠKODA AUTO, která začala prodávat první elektrický automobil v roce 2019.

Veškeré automobilky, které chtějí prodávat v Evropě konvenční vozy, jsou ze strany EU tlačeny do nabídky elektromobilů. V roce 2018 poslanci Evropského parlamentu odhlasovali návrh na radikální snižování emisí CO₂, které produkují osobní automobily. Pro výrobce i uživatele osobních automobilů to bude znamenat povinný přechod k elektromobilitě po roce 2030. Tímto krokem by mělo být zabezpečeno snížení emisí o více než 40 procent. Na druhou stranu dojde k extrémnímu navýšení nákladů, které musí vynaložit jak výrobci a prodejci automobilů, tak i koncoví zákazníci. Od roku 2021 budou nově vyrobené vozy vypouštět maximálně 95 gramů oxidu uhličitého na kilometr. V roce 2017 přitom průměrné emise nově prodaných vozů v EU činily 118,6 g/km. Množství emisí je přímo úměrné průměrné spotřebě automobilů. Vůz s benzinovým spalovacím motorem, který má spotřebu 5,0 l / 100 km disponuje emisemi CO₂ 120 g/km, u vznětových motorizací s totožnou spotřebou je to 132 g/km. U spalovacích motorizací by tedy maximální možná spotřeba činila 3,96 l / 100 km v případě požadovaných emisí 95 gramů. Za každý gram nad limit budou muset automobilky platit pokuty. Pokuta bude činit 95 eur (asi 2 500 Kč) za každý gram nad rámec stanoveného limitu. Konkrétně například u modelu Škoda Kodiaq RS, který disponuje hodnotou 168 g / km, pokuta činí 182 500 Kč za každý vyrobený automobil. Fakticky budou automobilky tlačeny k tomu přestat vyrábět a prodávat vozy s výkonnými motory, na kterých mají jak automobilky, tak prodejci největší zisk a jsou u zákazníků velice žádané (Červenka, 2018).

Do roku 2030 přijde další zpřísnění, a to v podobě 57 gramů na kilometr (při průměrné spotřebě 2,38 l / 100 km). Ani vůz s těmi nejmodernějšími technologiemi nemůže disponovat takovouto spotřebou v případě spalovacího motoru. Prodejcům vozů tedy nezbyde nic jiného než zákazníkům doslova „vnucovat“ hybridní a elektrické vozy, o které není ani zdaleka takový zájem (Červenka, 2018).

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.3, pořizovací cena elektromobilů je v dnešní době nesrovnatelně vyšší než u podobných vozů se spalovacím motorem. Další nevýhodou je krátký dojezd. Společnost ŠKODA AUTO bude mít do roku 2025 v nabídce pět čistě elektrických vozidel a samozřejmě rozsáhlou nabídku plug-in hybridních vozidel. Počítá se, že v roce 2025 bude každý čtvrtý prodaný automobil ŠKODA s elektrickým pohonem. Úspěch elektromobility závisí především na atraktivní nabídce modelů, které budou splňovat vysoké nároky na šetrnost k životnímu prostředí a s tím plynoucí zákaznické výhody. Mezi nejčastěji požadované zákaznické výhody patří především rozsáhlá síť dobíjecí infrastruktury, která se v České republice zatím rozvíjí. Síť dobíjecích stanic je pochopitelně pro uživatele elektromobilu rozhodujícím faktorem, protože každý chce mít jistotu, že bezpečně dojede z místa A do místa B. Pokud se dobíjecí stanice nenachází v místě například obchodního domu nebo kina, kde si lidé mohou po dobu tankování nakoupit, popřípadě jinak využít volného času, je důležité, aby jim byly nabídnuty alespoň nějaké přidané služby, například káva zdarma, odvoz do centra města nebo možnost připojit se na síť Wi-Fi a po dobu dobíjení jim umožnit například pracovat v zákaznické zóně. To se týká právě autorizovaných dealerů, kteří se většinou nacházejí v průmyslových zónách a na okraji měst, odkud nelze dojít do centra města pěšky (Dvořák, 2018).

Společnost ŠKODA AUTO v následujících letech investuje zhruba dvě miliardy eur do elektromobility a nových služeb s ní související. Jedná se tedy o největší inovaci v historii společnosti. Koncern VW v roce 2014 uvedl, že snížení emisí o jeden gram u spalovacích motorů vyjde automobilku na sto milionů eur pouze za vývoj. Další nutnost investice ale spočívá hlavně do vývoje elektromobility (Dvořák, 2018).

Na tuto situaci, která v EU nastala, zareagovalo hned několik světových automobilek, které nejsou schopné reagovat na neustále se snižující počet emisí. Po Saabu, Lancii nebo Chevroletu Evropu opustí i velmi oblíbená značka u českých zákazníků, a to Mitsubishi. Po stále se snižujícím tržním podílu v Evropě, který byl završen jarní koronavirovou krizí, se společnost rozhodla pro odchod z evropského trhu. Dalším faktorem, který zapříčinil odchod značky Mitsubishi z evropského trhu, je právě tlak EU na vývoj bezemisních vozů.

6.2 Účel inovačního projektu

Po zavedení plug-in-hybrid vozidel (PHEV) a elektrických vozidel (BEV) je zapotřebí každou provozovnu vybavit alespoň minimálním standardem nabíjecích bodů (viz tabulka 8). Tabulka vychází z výše uvedené varianty Minimum (viz obrázek 17).

Tabulka 8 - Vybavení salonu pro elektromobilitu

Umístění	Definice
Showroom	1x AC 3,6 kW wallbox, 230V, 16A
Předání vozu	1x AC 3,6 – 11 KW smart wallbox, 3f/400 V/16 A
Venkovní nabíjení pro servis	1x AC 11 kW smart venkovní nabíjecí stanice, 3f/400 V/16 A
Veřejná nabíjecí stanice	1x AC 11 – 22 kW smart, volně stojící, 3f/400 V/16 A
Servisní pracoviště	1x AC – 5p/3f/400 V/16 A pro mobilní nabíjecí stanici – 11 kW nebo AC 11 – 22 kW smart wallbox, 3f/400 V/16 A
Venkovní nabíjení	1x AC – 5p/3f/400 V/16 A pro mobilní nabíjecí stanici – 11 KW

Zdroj – vlastní zpracování

Na základě vybudování dobíjecí infrastruktury pro širokou veřejnost společnost získá přístup k novému segmentu zákazníků, jelikož dojde k velmi zásadnímu rozšíření podnikatelské činnosti. Ve vazbě na nejistou budoucnost spalovacích motorů lze z důvodu neustálého snižování emisních limitů ze strany Evropské unie předpokládat nárůst prodeje elektromobilů a plug-in hybridních vozů. Tento sortiment se bude stávat více oblíbeným a rozšířeným, jako je tomu i v jiných státech západní Evropy. Při vyšší koncentraci prodaných elektromobilů bude docházet i k narůstající poptávce po možnosti dobíjení těchto vozů. V důsledku společnost získá další dodatečné výnosy, například v podobě výnosu z veřejného nabíjení nebo doplňkového prodeje (up-selling / cross-selling), například z prodeje wallboxů pro domácí nabíjení.

Pro usnadnění a maximální využití hospodárnosti všech elektrických vozů Škoda budou všem zákazníkům k dispozici na míru řešené individuální balíčky mobility. Tyto balíčky bude společnost AUTOCENTRUM Jičín aktivně nabízet svým klientům. Každý balíček bude obsahovat analýzu aktuálního stavu elektrických rozvodů přímo u zákazníka, návrh možného řešení pro nabíjení (domácí wallbox), instalace aplikací pro nabíjení nebo nabíjecí karty. Pro velké společnosti bude nabízena možnost řešení fotovoltaických systémů nebo zásobníků elektřiny.

6.3 Postup implementace

Na základě posouzení stávající situace v dealerství byl autorkou diplomové práce vytvořen harmonogram činností, které je nutné provést před zahájením inovačního projektu.

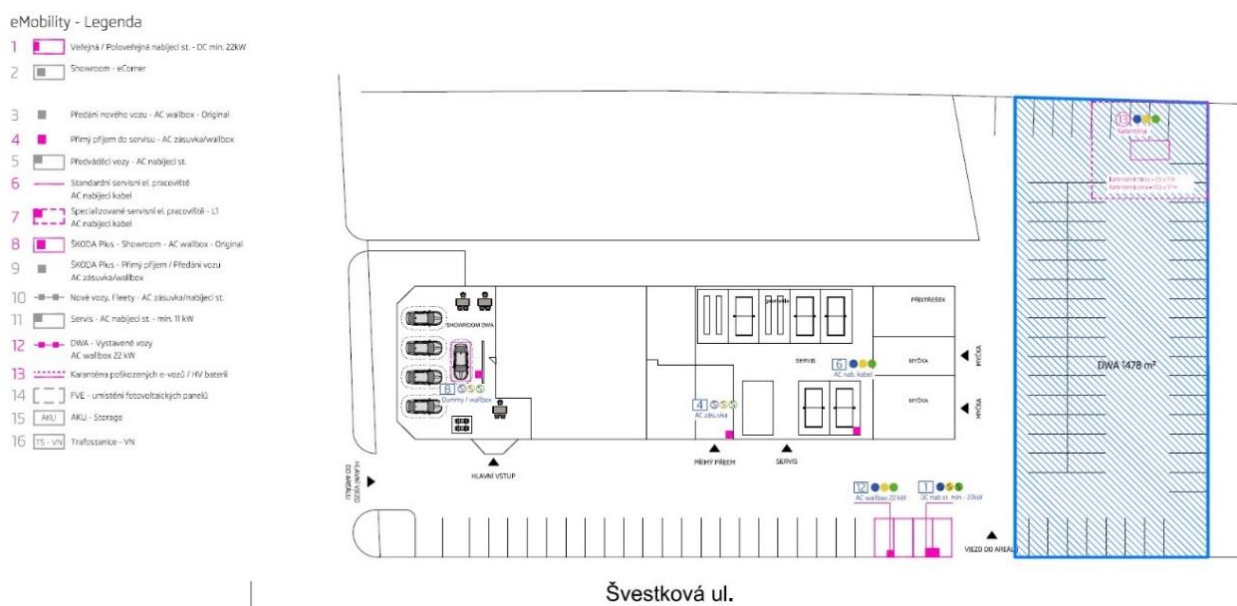
Přípravná etapa zahrnuje dvě oblasti. Jako první činnost je nutné vypracování technicko-ekonomického návrhu stavby a jeho projednání s provozovatelem distribuční soustavy. Jedná se o specifikaci budoucího stavu dealerství z pohledu spotřeby elektrické energie a připojení. Druhou oblastí je příprava projektové dokumentace včetně stavebního povolení.

Druhá etapa bude realizována po splnění výše uvedených bodů. Bude nutné optimalizovat zařízení tak, aby odpovídalo možné spotřebě. Dále bude probíhat implementace měření v prostorách dealerství, realizace rozvodů a skříní, osazení jednotlivých míst měřícími zařízeními a napojení na centrální systém.

6.4 Vytvoření inovačního projektu

Z hlediska kapitoly 1.1 se jedná o inovaci podnikových procesů. S očekávaným rozvojem elektromobility v následujících letech je nezbytně nutné připravit potřebnou dobíjecí a servisní infrastrukturu pro elektromobily. Především to jsou samotné dobíjecí stanice pro elektromobily, zařízení k optimalizaci spotřeby (baterie, měření, regulace) a servisního zázemí pro elektromobily včetně proškoleného personálu. Minimální požadavky na vybavení jednotlivých showroomů jsou popsány tabulce 8.

Společnost bude na základě doporučení autorky diplomové práce prvky elektromobility aplikovat na všech svých pobočkách. V roce 2021 bude zahájena výstavba veřejné dobíjecí stanice před salonem DWA. Na servise VW a Seat bude dále využito dvou wallboxů na přímém příjmu a jednom servisním stání. Na showroomu DWA bude AC wallbox u highlight stěny pro nabíjení klientských vozů před předáním. Dobíjecí stanice jsou vyobrazeny na obrázku 18 růžovou barvou.



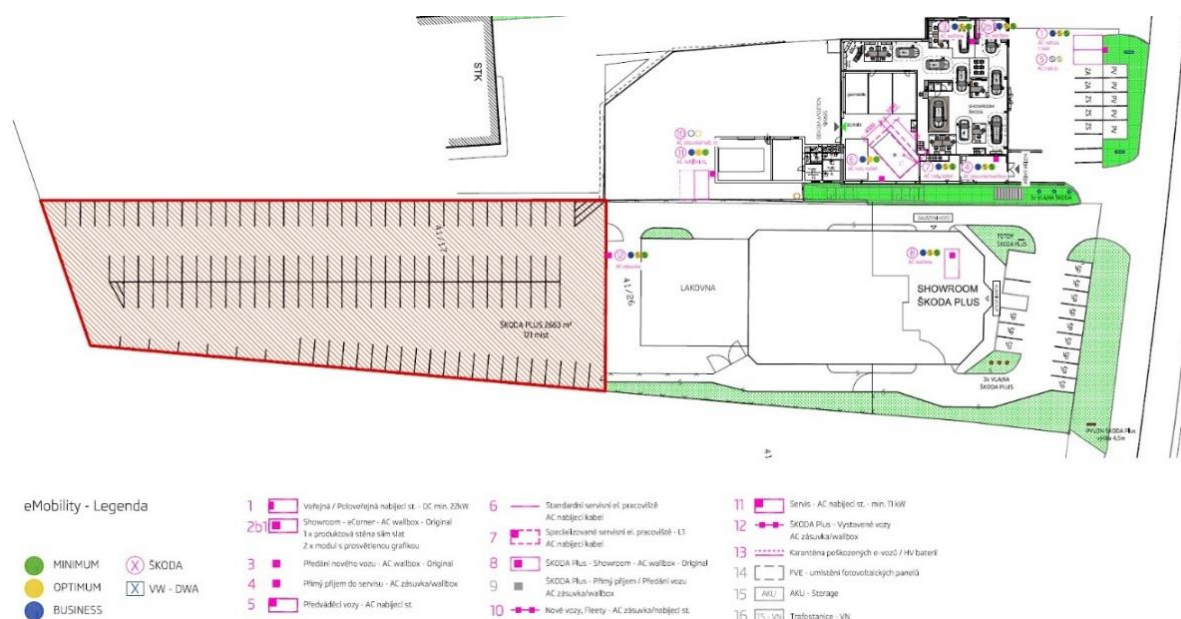
Obrázek 18 - Projekt dobíjecí infrastruktury - budova DWA
Zdroj – OIKOI ARCHITEKTI s.r.o.

Na showroomu Škoda budou umístěny dva wallboxy pro nabíjení výstavních vozů a vozů, které jsou připravené k předání klientům na předávacím místě. Další nabíjecí wallbox a kabel bude provozován na přímém příjmu vozidel do servisu. Servis Škoda bude vybaven speciálním místem pro opravy a provádění garančních servisů pro elektromobily. V zadní části objektu bude vybudován další wallbox, který bude sloužit pro nabíjení předváděcích vozů a klientských vozů, které jsou na servisní prohlídce. Před salonem by do budoucna měla být umístěna ještě jedna veřejná rychlonabíjecí stanice.

Salon Škoda Plus bude vybaven jedním dobíjecím místem na showroomu.

Pro potřeby servisu bude zřízena i takzvaná „karanténa“ pro vozidla, která jsou poškozená nebo jsou jiným způsobem pozorována. Tento prostor se nesmí nacházet v blízkosti budov a ostatních vozidel nebo skladu hořlavin, jelikož může dojít ke vznícení, vývinu tepla nebo jiných toxických reakcí u poškozených elektromobilů. Karanténa poškozených vozidel bude umístěna na parkovišti pobočky DWA.

Dobíjecí stanice a další místa určená pro skladování nebo servis elektromobilů jsou vyobrazeny na obrázku 19 růžovou barvou.



Obrázek 19 - Projekt dobíjecí infrastruktury - autosalon Škoda a Škoda Plus
Zdroj – OIKOI ARCHITEKTI s.r.o.

6.5 Finanční analýza projektu

Před samotným zahájením inovačního projektu bylo nutné v rámci diplomové práce provést kompletní finanční analýzu, která bude obsahovat veškeré klíčové komponenty. Mezi hlavní vstupní náklady patří nabíjecí stanice a požadavky na vybavení servisního pracoviště.

V tabulce 9 jsou podrobně uvedeny předpokládané náklady klíčových technologických celků pro všechny tři objekty varianty Minimum.

Tabulka 9 - Finanční analýza varianta Minimum

Popis	ks	Výkon (kW)	Cena (Kč) bez DPH
Veřejná nabíjecí stanice AC	1	11	35 060
Nabíjecí stanice AC pro předváděcí vozy	1	11	35 060
Showroom E-corner	1	11	35 060
Předání vozu	1	11	35 060
Přímý příjem do servisu	1	11	35 060
Nabíjení vozů pro servis	2	11	70 120
Standardní servisní pracoviště	2	11	69 575
Specializované servisní pracoviště	1	11	34 788
Nabíjení ojetých vozů ŠKODA Plus	1	11	35 060
DWA	1	22	61 771
Showroom	1	3,6	34 788
Užitkové vozy VW	1	11	35 060
Kabel Wallbox	9		38 115
Podružné měření a komunikace			48 500
Zpracování projektu			50 000
Celkem (bez DPH)			653 073

Zdroj – vlastní zpracování

V případě rozšíření elektromobility na variantu Business by investice vyšla na 6 900 000 Kč bez DPH. Jednou z největších položek, do kterých by společnost musela zainvestovat, je rychlonabíjecí stanice DC na 150 kW za 1 510 000 Kč, fotovoltaická elektrárna za 2 810 000 Kč a další komponenty v řádech stovek tisíc korun, jako jsou například další nabíjecí stanice nebo instalace nového transformátoru a rozvodných skříní.

Jelikož se jedná o vysokou investici, v diplomové práci byl autorkou zpracován plán finanční návratnosti Business projektu. Mezi základní předpoklady návratnosti patří:

- spotřeba na 100 km průměrně 17 kW,
- průměrné čerpání nabití elektromobilu 50 kW,
- příjem za 1 kW 5 až 9 Kč,
- cena za nákup silové elektřiny 2,20 Kč za kWh.

Tabulka 10 - Výpočet příjmů za dobíjení

Počet vozů za den	Odběr kW	Cena za kW (Kč)	Náklad na elektřinu (Kč)	Příjem za automobil (Kč)	Příjem za den (Kč)	Příjem za rok (Kč)	Příjem za 5 let (Kč)
4	50	9	2,20	340	1 360	496 400	2 482 000
4	50	5	2,20	140	560	204 400	1 022 000
6	50	9	2,20	340	2 040	744 600	3 723 000
6	50	5	2,20	140	840	306 600	1 533 000
12	50	9	2,20	340	4 080	1 489 200	7 446 000
12	50	5	2,20	140	1 680	613 200	3 066 000

Zdroj – vlastní zpracování

Každý projekt by měl být vyhodnocen z hlediska budoucí efektivity a výnosnosti investiční stránky. Z tohoto důvodu byla pro vyhodnocení návratnosti investice využita statická metoda hodnocení, konkrétně průměrná doba návratnosti investice. Statická metoda hodnocení byla využita z důvodu, jelikož se jedná o jednorázovou investici a faktor času tedy nemá výrazný vliv.

Z tabulky 10 je patrné, že investice do varianty Business by se společnosti vrátila za pět let při každodenním nabití 12 elektromobilů s průměrnou cenou 9 Kč za kW. Jelikož v současnosti není počet elektromobilů vysoký, dá se předpokládat, že by se nyní investice společnosti nevrátila v uvedeném časovém horizontu pěti let.

Automobily v současnosti vypouštějí více než 4,5 miliardy tun oxidu uhličitého ročně. Právě tato skutečnost motivuje EU i výrobce automobilů, aby bylo vyrobeno co největší množství vozů s pohonem na elektřinu. I když se technologie výroby akumulátorů pro elektromobily od jeho počátků posunula kupředu, stále čelí několika základním problémům, jak již bylo zmíněno v kapitole 3.5, a to především zdlouhavému dobíjení. Druhy akumulátorů, které se využívají v elektromobilech, jsou uvedeny v příloze C. Řešením do budoucna by byl kapacitní akumulátor s rychlým dobíjením. Ten by mohl vycházet z grafenu, což je materiál, který je velmi odolný (je 200x pevnější než ocel) a má schopnost vést elektřinu a ukládat energii. Tento objev je naprosto přelomový. Pomocí jednoduchého laseru, který se nachází například v CD přehrávači, může být vytvořena zvláštní struktura, která uchovává elektrický náboj. Jelikož je grafen velmi pevný materiál, může se stát součástí automobilových karoserií, čímž změní celé auto ve velký akumulátor. Grafen umožňuje nabít automobil stejnou rychlostí jako natankovat plnou nádrž do vozu se spalovacím motorem. Nabíjecí cyklus může být zopakován 10 000x. Na konci životnosti baterie je grafen, což je kompostovatelný materiál, který je šetrný k životnímu prostředí. Odpadají tedy negativní vlivy, které jsou spojené s likvidací baterií (Revolutions: The Ideas That Changed the World / The Car, 2019).

6.6 Rozšíření služeb elektromobility

Pokud by došlo k většímu rozvoji elektromobility v České republice, čehož by se dalo dosáhnout například rozšířením dotačních programů napříč všemi segmenty zákazníků podobně, jako je tomu v dalších zemích Evropské unie, (viz kapitola 3.4.2), dalo by se uvažovat o masivnějším rozvoji služeb pro zákazníky využívající elektromobily.

Společnosti by autorka diplomové práce mohla do budoucna doporučit vystavět projekt, který by se podobal benzinové pumpě, ale pro elektromobily. Projekt „čerpací stanice pro elektromobily“ by mohl vypadat obdobně jako na obrázku 20. Nabíjecí stanice by se skládala z několika AC i DC nabíječek, jejichž činnost by byla zajištěna pomocí fotovoltaických panelů a samostatné trafostanice. Velmi důležitým prvkem by byl Shop & coffee (vpravo na obrázku 20), kde by si zákazník čekající na dobití vozu mohl zkrátit tuto dobu například dobrým občerstvením, možností využít bezplatnou Wi-fi a další služby. Jelikož se společnost AUTOCENTRUM Jičín nachází na okraji města v průmyslové

zóně, byla by tato alternativa velmi vhodná, protože chůze pěšky do centra města zabere mnoho času. Mezi další služby by mohla společnost zařadit například bezplatné zapůjčení elektrických kol nebo koloběžek čekajícím zákazníkům, kteří by si mohli zpříjemnit čekací dobu ekologickým výletem do Českého ráje.



Obrázek 20 - Čerpací stanice pro elektromobily
Zdroj – interní zdroj společnosti

Pokud by se společnost rozhodla pro realizaci čerpací stanice, musela by vynaložit další náklady ve výši 3 793 600,- bez DPH. Nejdražší položkou je vybudování nabíjecí stanice, která zahrnuje zpevněnou plochu včetně odvodňovacího systému, veškeré zemní práce, kompletní výstavbu ocelové konstrukce včetně zastřešení za 2 458 600,- bez DPH. Další náklady ve výši 1 335 000,- bez DPH zahrnují zázemí shopu, trafostanici vysokého napětí a nabíjecí jednotky. Tímto krokem by došlo k rozšíření podnikatelské činnosti i na prodej občerstvení, což by přilákalo další zákazníky, nejenom ty, kteří vlastní elektromobil.

6.7 Shrnutí

Pro další rozvoj společnosti jsou inovace velice důležité (viz kapitola 1). Právě elektromobilita je pro společnost jeden z hlavních směrů, kde společnost může inovace převést do praxe. Prozatím se zdá, že elektromobilita je jediný směr, který do budoucna může nahradit alespoň z části spalovací motory, a tím snížit nebezpečný CO₂ v ovzduší.

Společnost AUTOCENTRUM Jičín by nemusela výstavbu dobíjecích stanic realizovat z vlastních finančních zdrojů, ale mohla by se například rozhodnout využít nasmlouvané partnerství s jedním z poskytovatelů elektrostanic, které jsou uvedené v kapitole 3.6. Autorkou diplomové práce byla společnosti doporučena výstavba vlastní dobíjecí infrastruktury, která společnosti zajistí další dodatečné příjmy a novou klientelu. Společnost má své sídlo na hlavní trase mezi Prahou a Krkonošemi, navíc se nachází v samotném centru Českého ráje, hojně navštěvovaném turisty. Z tohoto důvodu má ideální polohu pro řidiče, kteří si mohou na půl cesty své auto dobít, jelikož dobíjecí infrastruktura v okolí je prozatím nedostatečná. Realizaci této inovace lze tedy z výše zmíněných důvodů společnosti jednoznačně doporučit.

Autorka diplomové práce společnosti AUTOCENTRUM Jičín navrhla, aby svým zákazníkům, kteří si zakoupí nový elektromobil, poskytovala jako zákaznickou výhodu nabíjení zdarma po dobu jednoho roku. Každý zákazník bude mít podepsanou smlouvu na službu zvanou ŠKODA eCharge, která opravňuje jejího uživatele k přístupu do celé sítě nabíjecích stanic ve všech zemích EU, a tím řidiči umožní bezproblémové dobíjení vozů na veřejných nabíječkách bez ohledu na jejich provozovatele. Zákazník jednou měsíčně obdrží účet se všemi nabíjecími operacemi bez ohledu na to, kde elektromobil nabíjel.

Závěr

Podniky jsou dnes pod neustálým tlakem okolí a mohou se stát konkurenceschopnými pouze v případě, pokud využijí svých výhod a předností. Tyto výhody představují úspěšné inovační projekty. Úspěšné inovace produktů, služeb nebo firemních procesů znamenají v současném světě zdroj dlouhodobého růstu, podnikatelského úspěchu a konkurenční výhody.

S celkovým rozvojem alternativních pohonů automobilů, především elektromobility se společnost rozhodla pro realizaci inovačního projektu a následnou investici do rozvoje dobíjecí infrastruktury pro elektromobility, která je v Jičíně a jeho okolí naprosto nedostatečná. Nabíjení u obchodních a servisních partnerů je jistě velmi dobrou příležitostí, jak získat nové kontakty majitelů elektromobilů jiných značek, a tedy potenciálních klientů. Další výhodou je možnost prodeje služeb a příslušenství současným zákazníkům během nabíjení jejich vozu. S rozvojem dobíjecí infrastruktury se společnosti otevrou dveře pro další doplňkovou nabídku služeb, jako je například poradenství v oblasti energetiky.

Cílem diplomové práce byla analýza vnějšího a vnitřního prostředí společnosti AUTOCENTRUM Jičín a následná implementace inovačního projektu dobíjecí stanice. Blízká budoucnost připravuje pro odvětví automobilového průmyslu mnohé výzvy, především v podobě razantních technologických změn, kam patří elektrifikace a digitalizace automobilů nebo nová emisní legislativa. Bude velmi záležet na rychlosti, s jakou bude společnost reagovat na tyto výzvy, aby si udržela i nadále dobré jméno a zvýšila svoji konkurenceschopnost.

V současné době došlo z důvodu vládních nařízení již podruhé k uzavření všech prodejních provozoven společnosti AUTOCENTRUM Jičín kvůli epidemii Covid-19. Proto došlo k poklesu tržeb jak za nové, tak ojeté vozy. Autorkou diplomové práce bylo z tohoto důvodu a s přihlédnutím predikce do budoucnosti společnosti doporučeno pro investici realizace varianty „Minimum s nižšími vstupními náklady“. Pokud v budoucnu dojde k navýšení zájmu o nákup elektromobilů, měla by společnost realizovat rozšíření svých služeb, aby byla zákaznická poptávka plně uspokojena.

Seznam použité literatury

BLAŽKOVÁ, Martina. 2007. Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1535-3.

BusinessInfo.cz [online]. 2011. Inovační procesy v podniku. [cit. 2020-11-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/inovacni-procesy-v-podniku/4/>.

Ceník jednorázové dobíjení elektromobilita ČEZ. In: ČEZ [online]. 2019 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: https://www.cez.cz/edee/content/file/e-mobilita/cenik-primych-plateb-za-jednorazove-dobiti-cj-a-aj_2019.pdf.

ČERVENKA, Jiří. 2018. Evropský parlament fakticky nařídil povinný přechod k elektromobilitě. Autobible [online]. [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: <https://autobible.euro.cz/evropsky-parlament-fakticky-naridil-povinny-prechod-k-elektromobilite-komentar/>.

ČSÚ. 2019. Statistické šetření o inovacích. CZSO [online]. [cit. 2019-09-12]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20566153/960510m.pdf/924ed084-e85b-436f-8a8a-933cc3793590?version=1.0>.

ČSÚ. 2020. Statistika inovací. CZSO [online]. [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/statistika_inovaci.

DAEKINS, D. and M. FREEL, 2006. Entrepreneurship and Small Firms. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0077121624.

DEML, Jakub. 2019. Podpora elektromobility: Na co lákají u nás i jinde v Evropě. Garáž [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.garaz.cz/clanek/podpora-elektromobility-na-co-lakaji-u-nas-i-jinde-v-evrope-21001531>.

DRUCKER, Peter Ferdinand. 1993. Inovace a podnikavost: Praxe a principy. Praha: Management Press. ISBN 80-856-0329-2.

Druhy elektromobilů - znáte je všechny?. In: Skoda-storyboard [online]. 2019 [cit. 2019-10-13]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/inovace/mobilita/druhy-elektromobilu-znate-je-vsechny/>.

DUNDON, Elaine. 2002. The seeds of innovation: cultivating the synergy that fosters new ideas. New York: AMACOM. ISBN 08-144-7146-3.

DVOŘÁK, František. 2018. Europoslanci odhlasovali výrazné snížení emisí, automobilkám navzdory. Idnes [online]. [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/auto/zpravodajstvi/emise-limity-autoprumsyl-evropsky-parlament-europarlament.A181003_100318_automoto_fdv.

DVOŘÁK, Jiří. 2005. Inovace a jejich efektivnost. Soukromá vysoká škola ekonomických studií [online]. [cit. 2019-09-16]. Dostupné z: <https://adoc.pub/inovace-a-jejich-efektivnost-problemy-teorie-praxe-a-vyuky.html>.

Elektrina, CNG, nebo snad vodík? Posuďte sami!. In: Škoda Storyboard [online]. 2019 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/inovace/mobilita/elektrina-cng-nebo-snad-vodik-posudte-sami/>.

FRANKOVÁ, Emilie. 2011. Kreativita a inovace v organizaci. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3317-3.

GRASSEOVÁ, M., DUBEC, R. a ŘEHÁK, D. 2012. Analýza podniku v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení. 2. vyd. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0032-2.

GURRÍA, Angel. Foreword. OECD [online]. [cit. 2020-11-01]. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264304604-en/index.html?itemId=/content/publication/9789264304604-en>.

HORČÍK, Jan. 2012. Test: elektromobil Mitsubishi iMiEV. Hybrid [online]. [cit. 2019-09-28]. Dostupné z: <http://www.hybrid.cz/test/elektromobil-mitsubishi-i-miev>.

HORČÍK, Jan. 2019. Rok 2018 v Česku: diesel se propadá; rekordní prodeje elektromobilů, skvěle si vedou i hybridy. Hybrid [online]. [cit. 2019-10-08]. Dostupné z: <http://www.hybrid.cz/rok-2018-v-cesku-diesel-se-propada-rekordni-prodeje-elektromobilu-skvele-si-vedou-i-hybridy>.

HORČÍK, Jan. 2019. Prodej elektroaut v Číně rapidně klesl, na vině jsou dotace. Hybrid [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <http://www.hybrid.cz/prodej-elektroaut-v-cine-rapidne-klesl-na-vine-jsou-dotace>.

HORN, Štěpán. 2019. Proč elektromobily neuspěly a vracejí se až po 150 letech. Forbes [online]. [cit. 2019-10-04]. Dostupné z: <https://www.forbes.cz/proc-elektromobily-neuspely-a-vraceji-se-az-po-150-letech/>.

HROMÁDKO, Jan. 2012. Speciální spalovací motory a alternativní pohony: komplexní přehled problematiky pro všechny typy technických automobilních škol. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4455-1.

JÁČ, Ivan, Petra RYDVALOVÁ a Miroslav ŽIŽKA. 2005. Inovace v malém a středním podnikání. Brno: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 80-251-0853-8.

KADERÁBKOVÁ, Anna a Said M. SAMAN. 2015 Příručka pro tvorbu a realizaci inovačních projektů. Evropský sociální fond [online]. [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://www.esfcr.cz/file/8646>.

Lightning GT - Elektrický blesk. 2009. In: Automobilrevue [online]. [cit. 2019-10-08]. Dostupné z: https://www.automobilrevue.cz/rubriky/testy/svezli-jsme-se/lightning-gt-elektricky-blesk_38267.html.

KAMEŠ, Josef. 2004. Alternativní pohon automobilů. Praha: BEN - technická literatura. ISBN 80-730-0127-6.

KARLÍČEK, M. a kol. 2018. Základy marketingu. 2., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada. 285 stran. ISBN 978-80-247-5869-5.

KOTLER, Philip a Kevin Lane KELLER, 2013. Marketing management. 4. vyd. Praha: Grada, 814 s. ISBN 978-80-247-4150-5.

KOUDELKOVÁ, Petra. 2013. Přístupy českých podnikatelů k inovacím v malých a středních podnicích [online]. PROQUEST, [cit. 2019-10-12]. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/1503534097/fulltext/72C7F52BF3F641F3PQ/3?accountid=17116>.

Mapa dobíjecích stanic. In: ČEZ [online]. 2019 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.elektromobilita.cz/cs/mapa-dobijecich-stanic>.

Mapa Prepoint. In: PRE [online]. 2019 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.premobilita.cz/cs/dobijeni-elektromobilu/mapa-prepoint/>.

MÁRA, Ondřej. 2019. Elektromobily a jejich nabíjení: Znáte nejčastější typy nabíječek a konektorů? Auto.cz [online]. [cit. 2019-10-28]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/elektromobily-a-jejich-nabijeni-znate-nejcastejsi-typy-nabijecek-a-konektoru-13085>.

MPO. 2017. Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2017 [online]. Ministerstvo průmyslu a obchodu. Praha, 2018 [cit. 2019-09-14]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/male-a-stredni-podnikani/studie-a-strategicke-dokumenty/zprava-o-vyvoji-maleho-a-stredniho-podnikani-a-jeho-podpore-v-roce-2017--241070/>.

Nickel-based Batteries. Batteryuniversity [online]. 2011 [cit. 2019-10-26]. Dostupné z: https://batteryuniversity.com/learn/article/nickel_based_batteries.

NIČ, Marián. 2019. Nabíjení místo tankování. Jak změní život? Škoda Storyboard [online]. [cit. 2019-10-28]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/inovace/mobilita/nabijeni-misto-tankovani-jak-zmeni-zivot/>.

NIČ, Marián. 2019. Nabíjení místo tankování. Jak změní život?. Škoda Storyboard [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/inovace/mobilita/nabijeni-misto-tankovani-jak-zmeni-zivot/>.

NOVOTNÝ, Tomáš. 2019. ŠKODA Mobil. Jízda do budoucnosti. (8), 7.

PEREZ, Jeff. 2017. The New Tesla Roadster Will Absolutely Crush The Original. Motor1 [online]. [cit. 2019-09-28]. Dostupné z: <https://www.motor1.com/news/216269/2020-tesla-roadster-original-comparison/>.

Podmínky nabíjení vozidel. PRE [online]. 2018 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.premobilita.cz/cs/nabijeni/podminky-nabijeni-vozidel/>.

POLÁCH, Jiří, aj. Reálné a finanční investice. Praha: C.H. Beck, 2012. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-436-0.

PORTER, Michael E., 1994. Konkurenční strategie: metody pro analýzu odvětví a konkurentů. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 403 s. ISBN 80-85605-11-2.

Přehled instalovaných prepointů. In: PRE [online]. 2017 [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.pre.cz/Files/profil-spolecnosti/premobilita/prehled-instalovanych-prepointu/>.

REJNUŠ, Oldřich. Finanční trhy: učebnice s programem na generování cvičných testů. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 9788024758718.

Revolutions: The Ideas That Changed the World / The Car [dokument]. Režie Nat Sharman. Anglie, 2019.

RYDVALOVÁ, Petra. 2013. Inovace a integrace podniků. V Liberci: Technická univerzita. ISBN 978-80-7494-003-3.

SEDLÁČEK, Vojtěch. 2019. Elektromobil Tesla Model S sám od sebe vzplanul v šanghajských garážích. Hybrid [online]. [cit. 2019-10-11]. Dostupné z: <http://www.hybrid.cz/elektromobil-tesla-model-s-sam-od-sebe-vzplanul-v-sanghajskych-garazich>.

SCHREIER, Martin. 2019. Skupina ČEZ zařadí do své sítě veřejných dobíjecích stanic první vysoce výkonnou dobíjecí stanici s výkonem až 150 kW. ČEZ [online]. [cit. 2019-10-20]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/skupina-cez-zaradi-do-sve-site-verejnych-dobijecich-stanic-prvni-vysoce-vykonnou-dobijeci-stanici-s-vykonem-az-150-kw.-premierove-s-akumulacnim-systemem-67192>.

SOUČEK, Zdeněk. 2015. Strategie úspěšného podniku: symbióza kreativity a disciplíny. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-572-5.

SVOBODOVÁ, Ivana a Michal ANDERA. 2017. Od nápadu k podnikatelskému plánu: jak hledat a rozvíjet podnikatelské příležitosti. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0407-9.

SVATOŠ, Patrik. 2019. Elektromobily budou muset povinně vydávat zvuk. Otázky však zůstávají. FDrive [online]. [cit. 2019-10-11]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/elektromobily-budou-muset-povinne-vydavat-zvuk-otazky-vsak-zustavaji-3847>.

SVATOŠ, Patrik. 2016. Elektromobily, které neznáte: GM EV1. <https://fdrive.cz/> [online]. [cit. 2019-10-04]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/elektromobily-ktere-neznate-gm-ev1-488>.

Škoda Eltra. 2019. In: Forbes [online]. [cit. 2019-10-01]. Dostupné z: <https://www.forbes.cz/proc-elektromobily-neuspely-a-vraceji-se-az-po-150-letech/>.

ŠKODA Magazín. 2019. ISSN 1802-2561.

TIDD, Joseph, J. R. BESSANT a Keith PAVITT. 2007. Řízení inovací: zavádění technologických, tržních a organizačních změn. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1466-7.

TROTT, Paul. 2017. Innovation management and new product development. Sixth Edition. Harlow, England: Pearson. ISBN 978-1292133423.

Types of Lithium-ion. Batteryuniversity [online]. 2011 [cit. 2019-10-26]. Dostupné z: https://batteryuniversity.com/index.php/learn/article/types_of_lithium_ion.

Význam eMobility z globálního hlediska. Road2skoda [online]. 2019 [cit. 2019-10-11]. Dostupné z: <https://www.road2skoda.com/11-road2emobility/article/173>.

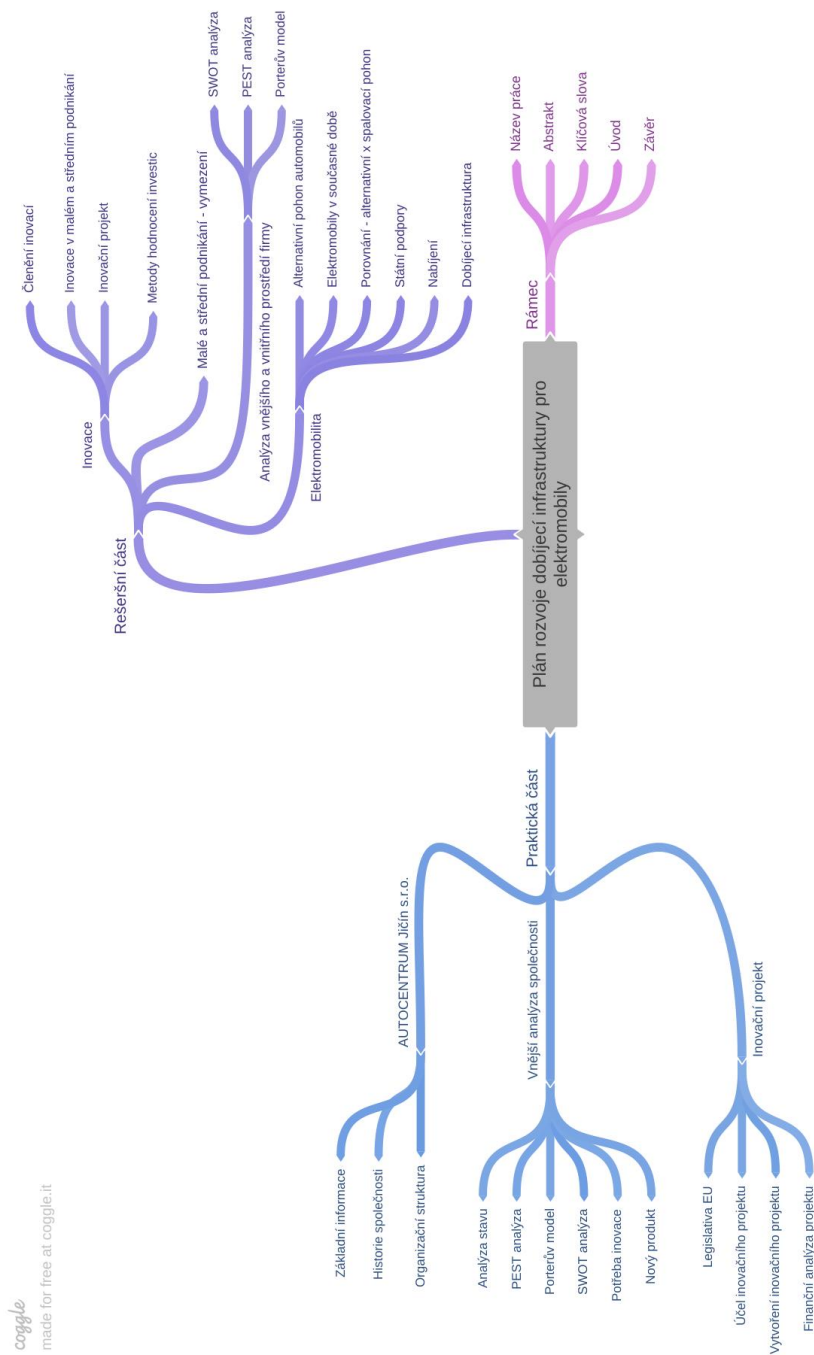
WAGENKNECHT, Martin. 2016. Historie elektromobilů: 1. díl - úsvit elektromobiů. <https://fdrive.cz/> [online]. 24net, [cit. 2019-09-29]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/1-era-elektromobilu-185>.

WINTER, S. G., 2006. The logic of appropriability: From Schumpeter to Arrow to Teece. *Research Policy*. Amsterdam: Elsevier, vol. 35, iss. 8, pp. 1100-1106. ISSN 0048-7333.

Seznam příloh

Příloha A	Myšlenková mapa	95
Příloha B	Vývoj elektromobilů	96
Příloha C	Druhy akumulátorů.....	99

Příloha A Myšlenková mapa



Obrázek A1 - Myšlenková mapa diplomové práce
Zdroj – coggle.it

Příloha B Vývoj elektromobilů

Pohon automobilů pomocí elektromotorů není žádnou novinkou. Historie elektromobilů sahá až 180 let zpět. Historicky prvním elektromobilem je vůz sestavený holandským profesorem Sibrandusem Stratinghem a jeho asistentem Christopherem Beckerem již v roce 1835, což je o 50 let dříve než první automobil se spalovacím motorem. Již v roce 1899 jako první elektřinou poháněný automobil překonal rychlost 100 km/h. Jedná se o vozidlo, které zkonstruoval Belgičan Camille Jenatton a jmenuje se La Jamais Contente připomínající torpédo, viz obrázek B1.



Obrázek B1 - La Jamais Contente

Zdroj - Lightning GT - Elektrický blesk. In: Automobilrevue [online].

Kolem roku 1900 činil počet vyrobených elektromobilů z celkového počtu vozů v USA celkem 38 %. Jednalo se o velmi bezpečné, spolehlivé a tiché elektromobily, kterým vozy se spalovacím motorem nemohly konkurovat, a to především kvůli jednoduchosti v jejich ovládní. Odpadalo u nich totiž fyzicky velmi namáhavé startování pomocí kliky.

První elektromobil na území českých zemí sestavil v roce 1895 František Křižík. Jednalo se o automobil, který poháněl stejnosměrný elektromotor o výkonu 3,6 kW. František Křižík poté zkonstruoval ještě několik typů elektromobilů. Byly využívány především jako vozy pražské taxislužby (Wagenknecht, 2016).

Největší popularitě se elektromobilům dostalo kolem roku 1910. V tomto roce dosahovaly registrace dvojnásobného množství než v případě vozidel se spalovacím motorem. O rok později, tedy v roce 1911, nastal velký propad zájmu po elektromobilech. Příčinou byl velký pokles ceny ropy, ale především také vynález elektrického startéru. Příchod modelu T v roce 1908, který vynalezl Henry Ford, na dlouhé roky vývoj elektromobilů zastavil. Hlavním důvodem bylo několik faktů – u vozů se spalovacím motorem již nebyla startovací klika, ale startér, vozidla byla o dvě třetiny levnější, došlo k masivní výstavbě dálnic a především bylo nalezeno mnoho nových nalezišť ropy, což způsobilo, že se benzin stal velmi dostupnou položkou.

Na konci 80. let začalo elektromobily postupně navrhovat a vyrábět několik velkých automobilek, například Peugeot, Citroën nebo GM, později se s výrobou připojily i Fiat nebo Toyota. V České republice bylo vyrobeno koncem roku 1989 hned několik elektromobilů. Závod Škoda Plzeň vyrobil několik stovek elektromobilů pro významného švýcarského zákazníka, pro lázně v Bardějově a pro Pražské komunikace. Nejednalo se ale o sériovou výrobu. Prvním sériově vyrobeným elektrickým vozem značky Škoda byl model Eltra, který se vyráběl na začátku 90. let. Vyrobito se necelých tisíc vozů. Vzhled exteriéru vypadal velmi podobně, jako u vozu Škoda Favorit, viz obrázek B2 (Horn, 2019).



Obrázek B2 - Škoda Eltra

Zdroj - Škoda Eltra. In: Forbes [online]

Mezi lety 1996 – 2003 firma General Motors vyrobila 450 elektromobilů první generace nazvaných EV1, které pronajímala svým klientům. Jednalo se o podobný produkt dnešnímu operativnímu leasingu. Společnost GM zvolila tuto variantu z důvodu vysoké pořizovací ceny za nový automobil, která byla přibližně 860 000 korun. Model EV1 byl elektromobil, který předběhl svou dobu vzhledem ke svým technickým parametrům. Model EV1 disponoval výkonem 102 kW, baterií s kapacitou 26,4 kWh a dojezdem až 250 km, což je těžké i pro dnešní elektromobily (Svatoš, 2016).

V roce 2003 zahajuje automobilka Tesla vývoj vozu Tesla Roadster. Tento vůz je pro prodej dostupný v roce 2008. 100 kusů vozů se vyprodalo během tří týdnů po zahájení prodeje. Vůz se vyráběl v letech 2008 až 2012 a bylo vyrobeno celkem 2 450 kusů, které byly dodány do 31 zemí. Základní cena byla 109 000 USD. Vůz měl dojezd 394 km a maximální rychlost je 201 km/h. Jako zajímavost lze zmínit, že právě Tesla Roadster byl prvním osobním automobilem, který se dostal do vesmíru. Stalo se tak dne 6. února 2018, kam ho vynesla při testu nová raketa Falcon Heavy od společnosti SpaceX (Perez, 2017).

V roce 2009 zahajuje automobilka Mitsubishi výrobu elektrického auta s názvem iMiEV. Jedná se o automobil, který byl průkopníkem k sériově vyráběným elektromobilům. Vůz disponuje baterií s kapacitou 16 kWh a elektromotorem na zadní nápravě, který má dojezd až 160 km. Jako zajímavost lze zmínit, že vůz dokáže v případě výpadku elektřiny zajistit napájení do domácí sítě. Tento systém se jmenuje V2H (Vehicle-to-Home). O rok později koncern PSA začal vyrábět dvojčata vozu iMiEV a to Peugeot iOn a Citroen C-Zero. Výroba všech modelů byla ukončena v roce 2012 (Horčík, 2012).

Příloha C Druhy akumulátorů

Akumulátor slouží pro pohon elektromotoru, který zajišťuje pohyb elektromobilu. Akumulátor lze vnímat jako ekvivalent palivové nádrže u vozidla využívající spalovací motor. Rozdílem však je, že potenciál energie nutný pro pohon tradičního vozu je uložen v benzínu nebo naftě, u akumulátorů je energie uložena jako potenciál chemické reakce pro pohon elektromobilu. Pro pohon BEV a PHEV se využívají rozdílné typy trakčních baterií. Základní rozdíl je v jejich kapacitě a konstrukci. Akumulátory pro PHEV se zpravidla umísťují do zadní části automobilu, pod druhou řadu sedadel, a mají menší kapacitu, protože je vůz poháněn ještě klasickým spalovacím motorem. Trakční baterie pro BEV se ukládají do celé délky podlahy automobilu. Každý akumulátor má určité výhody a nevýhody, které jsou popsány níže (interní zdroj firmy).

Tabulka C1 - Přehled základních parametrů akumulátorů využívaných v elektromobilech

Typ akumulátoru	Hustota energie (Wh.kg ⁻¹)	Výkonová hustota (W.kg ⁻¹)	Životnost cyklů	Provozní teplota (°C)	Napětí na článku (V)
Li-ion	150 – 260	300 – 700	1000 - 3000	-20 až +50	3,5 – 3,7
NiMH	55 – 80	200 – 300	500 – 1000	-20 až +50	1,3 – 1,4
NiCd	40 – 60	80 – 175	2000 – 3000	-50 až +50	1,2
Pb	30 - 50	150 - 400	1000	-15 až +45	2,1

Zdroj – Vlastní zpracování dle Josefa Kameše (2004)

Nikl-kadmiový (NiCd)

NiCd akumulátor disponuje rychlým a jednoduchým dobíjením, vydrží přes 1 000 nabíjecích cyklů, je k dispozici v mnoha různých velikostech a výkonových variantách. NiCd má nejnižší cenu v poměru na jeden cyklus a bezchybnou výkonnost při nízkých teplotách. Navíc je tento akumulátor jednoduché přepravovat a skladovat, nejsou na něj žádné zvláštní požadavky. Tento typ akumulátoru se v elektromobilech využíval v 90. letech.

Nevýhodou NiCd akumulátorů je, že v dnešní době není velká hustota energie oproti novějším systémům. Mají tzv. paměťový efekt – v případě, že se akumulátor dobije po neúplném vybití, postupně ztrácí svoji maximální kapacitu. Tento typ akumulátoru je nešetrný k životnímu prostředí, protože obsahuje toxické kovy (Batteryuniversity, 2011).

Nikl-metal hydridový (NiMH)

Oproti akumulátoru NiCd má NiMH vyšší kapacitu o 30 – 40 % a je šetrný k životnímu prostředí, obsahuje pouze malé množství toxinů, které jsou navíc vhodné k recyklaci. Má menší sklony k negativnímu paměťovému efektu. Je jednoduchý na skladování a přepravu. NiMH akumulátor se začal využívat v 90. letech 20. století.

Na druhou stranu má na rozdíl od NiCd o 50 % vyšší samovybitění. Po přibližně 300 hlubokých cyklech vybití se kapacita výrazně snižuje (Batteryuniversity, 2011).

Olověný (Pb)

Olověný akumulátor je velmi levný a jednoduchý na výrobu. Disponuje vyspělou, spolehlivou technologií a velmi nízkou měrou samovybitění. Velkou výhodou jsou velmi malé požadavky na údržbu. Olověný akumulátor se využíval pouze do začátku 90. let 20. století.

U olověného akumulátoru existují přepravní omezení. Pb akumulátor umožňuje pouze omezený počet cyklů úplného vybití a je nešetrný k životnímu prostředí (Batteryuniversity, 2011).

Lithium-iontový (Li-ion)

Jedná se o akumulátor, který je nejvyužívanější v dnešních elektromobilech. Má vysokou hustotu energie, tím pádem možnost ještě vyšších kapacit. Disponuje relativně nízkým samovybitěním, oproti výše popsaným typům akumulátorů je u Li-ion nižší než poloviční. Nemá paměťový efekt a není nutné pravidelné vybíjení. Li-ion akumulátory podléhají přepravním předpisům, větší množství převážených akumulátorů může být předmětem regulační kontroly. V porovnání s NiCd jsou náklady na výrobu o 40 % vyšší (Batteryuniversity, 2011).

Hliníkovo vzduchová baterie

Akumulátor patří k základním prvkům elektromobilu. Jeho parametry, především kapacita a cena, patří mezi hlavní důvody, proč elektromobily nejsou více rozšířené. V posledních letech se z důvodu rostoucí poptávky po elektromobilech investují velké finanční prostředky do vývoje akumulátorů.

Společnost Phinergy, která se zabývá využíváním energie z alternativních zdrojů, vybavila svými hliníkovo-vzduchovými bateriemi vůz Smart Forfour. Tento automobil ujel díky této baterii na jedno nabití celkem 1 800 km. Tento extrémně vysoký dojezd je zajištěn speciální baterií, která využívá k naplnění katody kyslík ze vzduchu, proto je akumulátor mnohem lehčí, a tím zajistí mnohem větší dojezd.

Tento a mnoho dalších typů akumulátorů je ve fázi vývoje, kde prochází velmi náročným testováním pro podmínky skutečného provozu. Uvedení těchto koncepcí na trh obvykle trvá přibližně 10 let (interní zdroj firmy).