

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Rozvoj sdílené mobility ve vybrané
oblasti**

(Bakalářská práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student **Marek Sixta, DiS.**

studijní program **LOGISTIKA**
obor **Logistika v dopravě**

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Rozvoj sdílené mobility ve vybrané oblasti**

Cíl práce:

Analyzovat poskytované služby, současné a budoucí trendy z pohledu provozovatele a města a navrhnout opatření k jejich zefektivnění a rozšíření.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska sdílené mobility
2. Analýza současného stavu
3. Návrhy opatření k zefektivnění a rozšíření
4. Vyhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

DRDLA, Pavel. Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018. 414 stran. ISBN 978-80-7560-189-6.

SVÍTEK, Miroslav a kol. Města budoucnosti. Praha: Nadatur, 2018. 375 stran. ISBN 978-80-7270-058-5.

ZELENÝ, Lubomír. Osobní přeprava. Praha: ASPI, 2007. 351 stran. ISBN 978-80-7357-266-2.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michal Turek, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2020

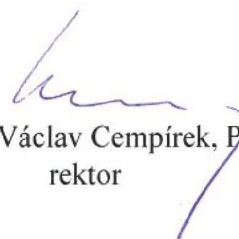
Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2021

Přerov 31. 10. 2020



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 06. 05. 2021



.....

podpis

Poděkování

Nejprve bych rád touto cestou vyjádřil poděkování svému vedoucímu práce Ing. Michalu Turkovi, Ph.D., za jeho odborné rady a svůj čas, který mi věnoval při kompletaci této práce a také za umožnění toto téma zpracovat. Současně bych rád poděkoval i kolektivu kolegů ze společnosti ŠKODA AUTO DigiLab s.r.o., kteří mi během konzultací poskytli neocenitelné podněty a doporučení. Mé poděkování také náleží pracovníkům z Odboru dopravy Magistrátu hlavního města Prahy za zprostředkování podkladů a poučné rozhovory o jejich vizi služeb sdílené mobility. V neposlední řadě děkuji také všem respondentům za jejich přínos ve výzkumné části této práce.

Anotace

Zaměření bakalářské práce je na současnou problematiku moderní doby v hlavním městě České republiky, v Praze. Sdílené služby poskytují dostupnou náhradu konvenčním službám a představují efektivní a ekologický způsob dopravy osob po městě. Tyto krátkodobé pronájmy nabízejí mimořádně hospodárnou variantu pro uživatele a zpravidla jsou i vedením měst vítaným doplňkem a alternativou k městské hromadné dopravě. Rozvoj přepravních sdílených služeb v aglomeracích má významný vliv na zvýšení propustnosti komunikací, snížení exhalací plynů a pevných částic ze spalovacích motorů a zlepšení situace s nedostatečným počtem parkovacích míst, zejména v centrech měst.

Klíčová slova

mobilita, sdílení, aglomerace, rozvoj, ekologie, alternativa

Annotation

This bachelor's thesis focuses on current issues of the modern age in Prague, the capital city of the Czech Republic. Sharing services provide affordable replacement to conventional services and represents efficient and ecological way of the residents' transportation around the city. These short-term rentals offer an extraordinarily economical option for users and are usually welcomed addition and alternative to urban public transport by municipalities. Expansion of the transportation sharing services in agglomerations has a significant effect of increasing of traffic permeability, decrease in emissions of exhalations and particulate matters from combustions engines, and improvement of the situation regarding to scarcity of parking spots, primarily in the centres of cities.

Keywords

mobility, sharing, agglomeration, expansion, ecology, alternative

Obsah

Úvod.....	9
1 Teoretická východiska sdílené mobility	11
1.1 Mobilita jako služba	12
1.2 Právní předpisy a rozbor platné legislativy	15
1.2 Princip sdílení.....	17
1.3 Charakteristika služeb sdílené mobility	18
1.2.1 Carsharing	19
1.2.2 Mikromobilita	21
2 Analýza současného stavu	24
2.1 Digitální platforma	27
2.2 Rozbor služeb carsharingu	28
2.3 Rozbor služeb mikromobility.....	31
2.4 SWOT analýza	34
2.5 Průzkum využívání sdílených služeb	37
3 Návrhy opatření k zefektivnění a rozšíření	42
3.1 Registrace provozovatelů	42
3.2 Počet dopravních prostředků a jejich evidence	43
3.3 Využití dat a jejich sdílení.....	45
3.4 Technická a technologická opatření	46
3.5 Provozní rozvoj obchodních subjektů	47
4 Vyhodnocení.....	49
4.1 Legislativní úpravy.....	50
4.2 Inovace sdílených služeb.....	51
4.3 Přínosy sdílené mobility.....	52
4.4 Porovnání nákladů na vlastnění a sdílení automobilu.....	53
Závěr	57

Seznam zdrojů.....	59
Seznam zkratek.....	60

Úvod

Tato bakalářská práce pojednává o službách sdílené mobility v Praze. O současných a budoucích trendech, požadavcích provozovatelů, uživatelů a o potřebách udržitelnosti dopravy města. Z pohledu dopravních prostředků je věnována zejména provozu elektrických koloběžek a jízdních kol a také elektrickým skútrům a sdíleným automobilům. Služby mikromobility a carsharingu jsou celospolečensky populární jev, který navazuje na významné změny v oblastech rozvoje informačních technologií. Rostoucí oblíbenost sdílené mobility je provázána s užší vazbou na sociální síť, sdílenou ekonomiku a koncentrovanější spojitost obyvatel v metropolích. Tyto skutečnosti mají vliv na způsob dopravy obyvatel a jejich volbu dopravního prostředku.

V dnešní době přibývá zájem o alternativní přístup k různým službám. Je možné spatřovat rostoucí oblibu o systémy krátkodobých pronájmů vozidel, pracovních prostorů nebo služeb ubytování a bydlení. Přestože pojem sdílení není nic nového, nadcházející koncept sdílené ekonomiky se ukazuje jako nové paradigma, které umožňuje jednoduchý přístup ke zboží a službám nad rámec vlastnictví. Sdílení služeb, zboží, osobních dovedností a času, vzájemně mezi lidmi, je možné považovat za jeden ze základních rysů nového rozvoje ekonomiky. Systémy sdílení v posledních letech gradovaly, což vedlo k úspěchu digitálních platforem zaměřených především na poskytování přepravních služeb. Tyto velké digitální platformy se během poměrně krátké doby staly významnou součástí globální ekonomiky. Samotná podstata sdílené ekonomiky využívá potenciál v podporování distribuce nevyužívaných aktiv. Tímto způsobem zároveň napomáhá k udržitelnější spotřebě a ekonomickým, sociálním a environmentálním důsledkům.

Během uplynulých několika let vzrostl význam i hodnota sdílené mobility. Současně také vznikla potřeba porozumět tomu jak ji zefektivnit a optimálně integrovat k systémům městské dopravy. Služby sdílené mobility jsou často považována za izolovaný systém bez zřetele na komplikovanost jeho interakcí s jinými druhy dopravy, a tím znesnadňují předpoklady jejího dopadu na dopravní systém. Proto se tato práce zaměřuje na klíčová hlediska různých platforem řešení sdílené mobility způsobem, aby bylo možné je revidovat a nabídnout teoretické podklady, které mohou být užitečné pro další podporu této integrace.

Vizí této práce je vytvoření komplexního souhrnu a struktury k tématu sdílené mobility. Přiblížit specifické trendy a budoucí požadavky na základě rozboru nynější situace a vytvoření přehledu, který by umožnil přinést uspořádané shrnutí kroků pro účinné zkvalitnění těchto služeb. Ve výzkumné části jsou zahrnuty výsledky z online dotazování respondentů, kteří služeb sdílené mobility využívají, či nikoliv. Tyto údaje generují informace o přístupu a potřebách uživatelů k těmto službám. Výsledky jsou interpretovány jako podklad pro zavedení nových opatření a možné inovace v kontextu s potenciálním rozvojem konceptu sdílení dopravních prostředků.

První kapitola je věnována platné legislativě, vymezení pojmů a představení jednotlivých subsystémů sdílené mobility. Ve druhé části je uvedena analýza současného stavu a výsledky z průzkumu dotazování. Třetí oddíl se zabývá zejména návrhy na legislativní opatření, které by bylo vhodné přijmout a podněty vycházející z dotazníkového průzkumu. Práce je zakončena vyhodnocením, které obsahuje vlastní doporučení z použitých zdrojů a následných přínosů, které vyplývají z navrhovaných opatření.

1 Teoretická východiska sdílené mobility

Služby mikromobility a carsharingu jsou jednou ze součástí dynamicky se rozšiřující sdílené ekonomiky a nastupující fenomén v oblasti osobní dopravy ve městech, v souvislosti s tvorbou a postupným naplňováním cílů udržitelné mobility. Rozvoj těchto služeb nastal počátkem 21. století a jejich základní princip je sdílení zdrojů určitých komunit, které mají totožné hodnoty a zpravidla stejný prostor. Tyto služby zaznamenaly významný růst s příchodem digitalizace služeb. Především těch, které jsou dostupné pomocí aplikací chytrých mobilních telefonů a kvalitní vysokorychlostní datové infrastruktury. V současnosti jsou z finančního pohledu široce dostupná hardwarová zařízení a softwarové služby pro významnou část populace. Pro sdílenou ekonomiku platí, že se jedná o centrálně řízený systém, který se vyznačuje tendencí vytváření uživatelských skupin stejného zájmu. Jednou z hlavních zaznamenaných příčin zvyšování zájmu o sdílené služby je, že klesá potřeba osobního vlastnictví statků, které dříve měly vypovídající společenskou hodnotu. Toto se týká především výrobků, které rychle zastarávají a jsou náchylné k poškození, zničení nebo ztrátě. Tyto výrobky jsou běžnou součástí cirkulární ekonomiky, pro kterou je signifikantní recyklovatelnost produktů. K opětovné výrobě je však nutné dodávat energetické zdroje a pro znovupořízení produktu jsou nutné zdroje finanční.

Velká města usilují o využívání moderních technologií ve svůj prospěch, aby docházelo ke vzájemným synergickým efektům mezi těmi nejvýznamnějšími sektory, které jsou tvořeny logistikou, dopravou a bezpečností, s ohledem na energetickou náročnost a k potřebám jejich obyvatel [1, s. 321]. V oblasti sdílené mobility je v České republice (ČR) běžné nabízení služeb typu spolujízda. Pro přepravu na delší vzdálenost, zpravidla mezi městy, existuje platforma BlaBlaCar, která uživatelům nabízí sdílení nákladů za cestu. Pro vnitřní cesty v Praze jsou využívány služby digitálních platforem Bolt a Uber. Rozdíl v těchto typech poskytovaných služeb je ten, že v případě platformy BlaBlaCar řidič do cíle své cesty jede z vlastní potřeby. Připojení se k cestě je nabídnuto ostatním cestujícím na oplátku za úhradu přibližných nákladů, které jsou alikvotně přepočtené na množství spotřebovaných pohonných hmot a eventuálních pevných nákladů spojených s provozováním vozidla. V tomto případě není plánovaný finanční zisk na spolujízdě. Zatímco v druhém případě u konceptů typu Uber nebo Bolt řidič nabízí cestu, kterou si volí zákazník. Řidič respektuje požadavky zákazníka

na místo a čas vyzvednutí a vyložení. Poskytovatel si nechá v těchto případech hradit nejen náklady na provoz vozidla, ale i na čas řidiče. Uvedené služby byly považovány z pohledu českého práva za kontroverzní, protože obcházely právní normy, které byly naopak povinné pro běžná vozidla typu taxi. K částečnému narovnání trhu a vypjatých vztahů došlo od 1. července 2020, kdy nabyla účinnost kompromisní novela zákona o silniční dopravě.

Nejvíce rozšiřující se doménou sdílené mobility je sdílení flotíl hmotných statků, které jsou vhodně uzpůsobeny pro dopravu po městě. Tyto dopravní prostředky jsou z konstrukčního hlediska vybaveny vlastním hnacím ústrojím. Buď se spalovacím motorem nebo bezemisní formou, kdy jsou vozidla poháněná elektrickou soustavou složenou z elektromotoru a trakční baterie, případně jejich kombinací. Z pohledu jejich provozu jsou zpravidla využívána podle celkové doby nebo délky trasy, pro kterou má být dopravní prostředek pronajat. Obecně platí, že pro krátkou osobní přepravu je vhodnější způsob přepravy využití nabídky elektrických koloběžek nebo elektrických jízdních kol. Pro delší vzdálenosti je naopak přijatelnější způsob přepravy využití sdílených skútrů nebo automobilů. Do rozhodovacího procesu o výběru druhu dopravního prostředku vstupují i další hlediska. Nejčastěji je to počet cestujících, dostupnost cíle cesty a případně to, zda je přepravován náklad.

Logistika v osobní dopravě zahrnuje, na straně nabídky prognózování, plánování, organizaci, operativní řízení a následnou kontrolu všech činností subjektů vstupujících do procesu přepravy. Tímto způsobem dochází k zajištění předpokladů vedoucí ke spolehlivé, rychlé, přiměřeně komfortní a bezpečné přepravě osob i jejich zavazadel za cenu, která je přiměřená spolupráci mezi všemi dopravními systémy. Za prioritní kritérium je označována rychlost nebo doba přepravy. Další vstupující faktory vycházejí z kultury a bezpečnosti cestování [2, s. 108 - 109].

1.1 Mobilita jako služba

Jedním z hlavních trendů posledních let je koncept mobility jako služby. Název vychází z anglické zkratky MaaS (Mobility-as-a-Service) a představen byl poprvé v roce 2014 ve Finsku. V českých podmínkách se tyto standardy zatím nedaří naplňovat jako ve velkých městech západní Evropy a severní Ameriky, a zůstávají daleko za očekáváním. Pojem termínu MaaS mění způsob zavedené dopravy a zahrnuje právě

služby spolujízdy a sdílení automobilů či skútrů nebo elektrických jízdních kol a koloběžek. Díky variabilitě dopravních prostředků a služeb přináší uživatelům širokou nabídku možností jejich využití včetně integrace s městskou a příměstskou veřejnou hromadnou dopravou.

Základní vizí konceptu MaaS je využití více různých způsobů dopravy osob prostřednictvím jediného kontaktního bodu. Tento výchozí bod může být například centralizovaná mobilní aplikace sdružující veškeré dostupné druhy dopravy, které dovolují uživatelům nabídnout možnost optimální volby způsobu transportu s ohledem na délku trvání cesty a konečnou cenu. Kritéria MaaS se vyznačují informačními relacemi v rozsahu místa a času, které mají usnadnit mobilitu všech skupin možných uživatelů a kombinací potenciálních způsobů přepravy v působnosti městské a příměstské dopravy. Cílem konceptu je dlouhodobá udržitelnost a rozvoj dopravy v daném místě. Na tyto kritéria jsou dále vázány služby s bezprostředním přesahem na rozvoj nových technologií. Jedná se především o bezkontaktní úhrady služeb, rezervace dopravních prostředků, případně parkovacích míst a placení pouze správné ceny za využitý čas přepravy [3, s. 14].

Vyjma zmíněných hlavních cílů jde zároveň o zaručení bezpečnosti zranitelných účastníků dopravy, včetně chodců a cyklistů. Koncepce MaaS je primárně založena na dostupných datech o uživatelích. Jedním z faktorů, které se v mobilitě uplatňují, je jednoznačná a anonymizovaná identifikace uživatelů současně s informacemi o vykonaných cestách. Na základě těchto parametrů jsou dále v reálném čase minimalizovány odchylky vyhodnocovacího algoritmu, který zajišťuje návaznost spojení. Limity jsou dány nedostatky v otevřeném datovém řetězci a částečně tak brzdí rozvoj udržitelné mobility. Podstatou holistického řešení konceptu MaaS je umožnit občanům plánovat, rezervovat a platit za všechny možnosti dopravy prostřednictvím jednoho pohodlného řešení, které může zahrnovat i předplatné na poskytované služby mobility. Účelem MaaS je snížit vlastnictví osobních vozidel, omezit dopady dopravy na klima a rozšířit dostupnost dopravy. K dosažení těchto společenských cílů je nezbytná spolupráce a akceschopnost obecních samospráv, které musí přijmout vhodnou strategii v řízení mobility a poté tyto dopady zanalyzovat a vyhodnotit, případně zavést nové návrhy založené na získaných datech. Pro efektivní fungování MaaS je potřebná implementace základních parametrů obsažených do třech hlavních pilířů:

- datové standardy,
- integrovaná a otevřená technologie placení,
- digitalizace fyzické infrastruktury a městských systémů.

V Praze je od roku 2019 dostupná funkční mobilní aplikace Citymove, jejímž cílem je vytvořit mobilní mix integrací maximálního množství multimodálních služeb, včetně individuální a hromadné dopravy. Kromě městské a příměstské hromadné dopravy a služeb sdílené mobility zahrnuje do výsledků hledání ideální trasy i alternativně vozidla taxi služeb. Případně pokud se uživatel chystá absolvovat cestu vlastním vozem, nabízí možnost zprostředkování úhrady parkovného v daném místě konce trasy cesty. Základním principem fungování aplikace Citymove je smluvní ujednání s jednotlivými poskytovateli přepravy o úhradě odměny za obstarání přepravy přes mobilní aplikaci. V praxi se pro uživatele nic nemění. Uživatel pouze prostřednictvím rozhraní aplikace Citymove vybere pro něj ideální trasu a zaplatí ji jedním ze zvolených způsobů. Smluvní partner platformy Citymove následně uhradí poplatek za zprostředkování služby. Jistou nevýhodou pro potenciální smluvní poskytovatele služeb je skutečnost, že musí nezbytně investovat své prostředky do vývoje vlastního API (Application Programming Interface), které rozpozná, jakým způsobem byla služba uživatelem zprostředkována. Komplexní idea spočívá v integraci všech dostupných služeb mobility a převádění podílů z tržeb mezi smluvními partnery. Současná podoba Citymove využívá otevřených a strojově čitelných dat jízdních řádů MHD (Městské hromadné dopravy) z celoměstského portálu OpenData Praha. Dostupnost dat je zdarma jak pro komerční, tak i nekomerční účely. Datové sady jsou dále doplněny o další veřejně dostupné údaje vycházející ze standardů GTFS (General Transit Feed Specification) společnosti Google, které uvádí polohy spojů včetně případných zpoždění. Na základě těchto údajů rozhraní aplikace vyhodnocuje nabídky spojení výchozího bodu trasy s jeho cílem.

Nabídka služeb pro použití individuální dopravy obsahuje možnost využít úhrady za on-street parkování na zpoplatněných zónách Prahy. Tato nabídka je rozšiřována i o úhrady off-street parkování, které zahrnuje platby v parkovacích domech, obchodních centrech nebo nabídku P2P (Peer-to-peer) parkování za pronájem samostatně vlastněných parkovacích stání či garáží. Aplikace využívá pro predikci volných parkovacích míst software s umělou inteligencí AI (Artificial Intelligence), který tak dokáže individualizovat nabídku služeb. Do budoucna je plánována filtrace preferovaných

dopravních prostředků na základě zvolených kritérií a požadovaného komfortu osobní přepravy [4].

Způsobů úhrady za poskytnuté služby je několik. Uživatel může zvolit přesměrování platby na stránky partnera, nebo plnou úhradu na bankovní konto Citymove, které následně transakci přeposílá poskytovateli služby. Nejjednodušší možností je zaregistrování platební karty v aplikaci Citymove, kde se přímo strhávají jednotlivé platby, které jsou prostřednictvím Citymove přeposílány provozovatelům. Provozovatelé z nich následně posílají zpětné odměny za zprostředkování přepravy nebo služby.

1.2 Právní předpisy a rozbor platné legislativy

„Úprava podmínek pro hospodářskou činnost v dopravě má obvykle standardní, normativní charakter a je interpretována v souladu s příslušnými ustanoveními hospodářského a obchodního práva, případně se specifickými zákony, jež se vztahují k jednotlivým dopravním oborům.“ [2, s. 45].

Legislativní rámce sdílené mobility je v zásadě nutné rozdělit do dvou skupin. Respektive pro jednotlivé druhy mobilních služeb. V těchto hlediscích vznikají rozdíly ve vztahu k dopravním prostředkům, které spadají do skupiny silničních vozidel a druhé skupiny, ve které jsou považovány za jízdní kola. Do kategorie silničních vozidel se řadí použití automobilů a elektrických skútrů. Skupina jízdních kol obsahuje vyjma elektrických bicyklů i elektrické koloběžky.

Provozování sdílení služeb jízdních kol není v současné době výslovně upraveno právními předpisy. Podnikání v oblasti sdílení jízdních kol je vymezeno zákonem o živnostenském podnikání č. 455/1991 Sb. Vymezení podmínek pro tento druh podnikání spadá pod živnost volnou. Dalším zákonem, který upravuje podmínky pro poskytování služeb sdílení je zákon č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze. Tento zákon se zejména věnuje otázkám veřejného prostranství, kde stanovuje činnosti, které by mohly narušit veřejný pořádek, případně by mohly být v rozporu s dobrými mravy nebo z důvodu ochrany zdraví, bezpečnosti či majetku. Na základě tohoto zákona, lze obecně závaznými vyhláškami upravovat na určených veřejně přístupných místech a v daném čase povinnosti k zajištění čistoty, ochraně životního prostředí, zeleně a užívání zařízení, které je v majetku hlavního města Prahy nebo městských částí.

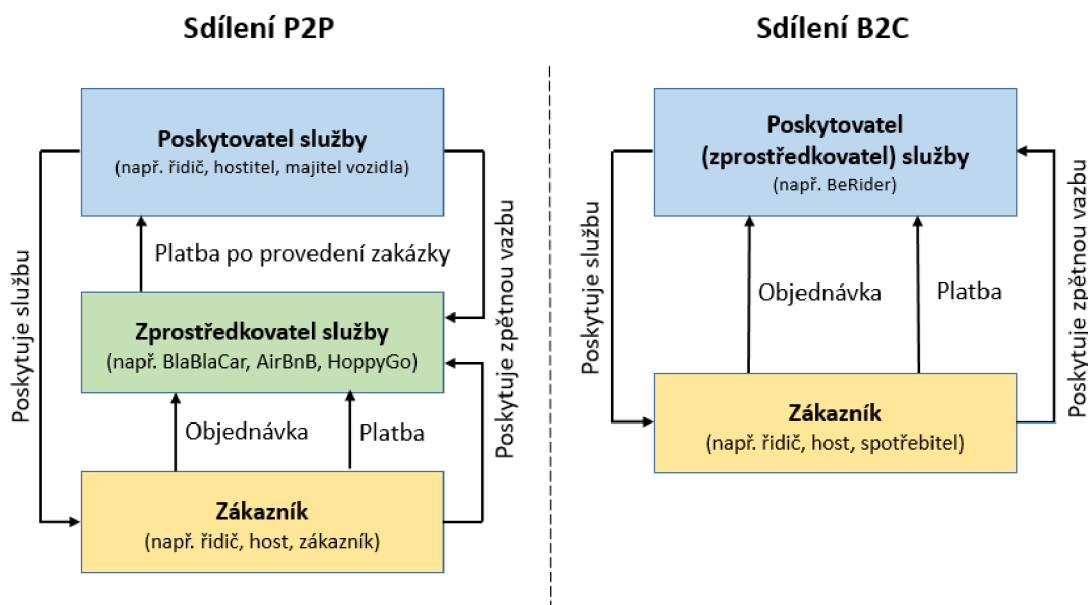
Obdobně zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení) nastavuje tyto podmínky pro obce mimo území hl. města Prahy. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) pro účely provozu jízdních kol ustanovuje jízdní kola jako nemotorová vozidla. A dále vymezuje zvláštní pravidla pro jízdu na jízdních kolech, ale již dále neupravuje speciální pravidla pro jejich zastavení a stání. Obecné užívání pozemních komunikací je upraveno Zákonem o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb. Tento zákon má své opodstatnění pro případy, kdy dopravní úřad uloží za povinnost provozovateli odstranit vrak z pozemní komunikace. V zákonu č. 250/2016 Sb., o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich jsou uvedeny základy odpovědnosti za přestupky proti veřejnému pořádku, za které odpovídají fyzické nebo právnické osoby a především vytyčuje jednání, které je přičitatelné právnické osobě. Další přestupky, zejména proti veřejnému pořádku a záboru veřejného prostranství nebo veřejně prospěšným zařízením jsou řešena v zákoně č. 251/2016 Sb. o některých přestupcích [5, s. 3]. Poslední právní norma upravující provozování služeb sdílení jízdních kol je Obecně závazná vyhláška hl. města Prahy č. 5/2011 o místním poplatku za užívání veřejného prostranství. Tato vyhláška stanovuje výši poplatku za zábor veřejného prostranství nebo za umístění zařízení sloužící k jeho provozování.

Právní předpisy vztahované k provozování silničních vozidel formou sdílení automobilů a skútrů jsou zejména upraveny stávající legislativou, která se odlišuje v tom smyslu, že tyto dopravní prostředky jsou v zákoně ukotveny jako vozidla silniční. Obecná legislativa zahrnující tyto právní normy jsou zejména zákon č. 361/2000 Sb. a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Odpovědnost za škody způsobené vozidly se řídí zákonem č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla. Implementace sdílení vozidel do současných i budoucích zón placeného stání na území hl. m. Prahy se řídí požadavky na poskytovatele carsharingu Usnesením Rady hl. m. Prahy č. 1548. Toto usnesení vzešlo ze společných jednání mezi Radou hl. m. Prahy a Asociací českého carsharingu (AČC) v roce 2016 [6].

1.2 Princip sdílení

Význam sdílené ekonomiky se vrátil do průběhu 21. století krátce po finanční krizi z let 2008 – 2009 a se současným rozvojem digitální infrastruktury a služeb. Ekonomická recese přinesla kromě negativních vlivů na celkovou nezaměstnanost a dostupnost zboží, určené pro dlouhodobou spotřebu, i zvýšení tlaku na rozvoj inovací a strukturální změny v ekonomice. Pro mnoho lidí se některé zboží stalo nedostupné a naopak řada vlastníků uvítala příležitost generovat příjmy jejich krátkodobým pronájmem. Významným aspektem, který rozšířil sdílenou ekonomiku, byla eliminace nedůvěry mezi pronajímatelem a nájemcem. Tento problém vyřešil systém zpětných vazeb a recenzí mezi poskytovateli a uživateli. Tím se vytvořila možnost prověření a snížilo se tak potenciální riziko nedůvěry v komunitě sdílení. Sdílení lze v obecném smyslu chápat jako upřednostnění přístupu ke zboží dlouhodobé spotřeby nebo službám a výrobním faktorům za pomoci digitálních platform před přímým vlastnictvím těchto služeb nebo zboží. Současné digitální platformy snáze napomáhají k přístupu ke službám a redukuje potřebný čas k nalezení optimálních statků, které nabízí poskytující protistrana. Tyto uspořené náklady na čas a dostupnost jsou zohledněny do nižší nájemní ceny za poskytovaná aktiva ve formě služby nebo zboží. Tímto způsobem také dochází ke zvyšování účelnosti provozu těchto aktiv a jejich využití v čase.

Komerční účely pro služby sdílené mobility se vyznačují dvěma odlišnými způsoby provozovaných na různých bázích. Základní rozdělení služeb sdílené mobility je na Peer-to-peer (P2P) a Business-to-customer (B2C). Grafické znázornění rozdílů P2P a B2C je přehledně zobrazeno na obr. 1.1.



Obr. 1.1 Rozdíly služeb poskytovaných v rámci sdílení P2P a B2C.

Zdroj: vlastní zpracování.

Pojem P2P zahrnuje služby sdílení zpravidla mezi fyzickými osobami, které svůj vůz propůjčují v době, kdy jej nepotřebují. Uživatelé jsou mezi sebou propojeni přes zastřešující mobilní aplikaci. V ČR komunitu sdružuje například platforma HoppyGo. Pro ubytovací služby je nejznámější platforma AirBnB nebo Couchsurfing. Model B2C se vyznačuje obchodním vztahem mezi společností a koncovým zákazníkem, kde k transakci dochází rovněž přes digitální rozhraní. B2C platforma je však využívána zpravidla společnostmi, které provozují větší vozový park. Podnikající subjekt většinou vozidla přímo nevlastní, ale jsou předmětem operativního leasingu a flotila vozidel je tak pravidelně servisována a obměňována. Při provozu je kladen zejména důraz na hospodárnost chodu vozového parku.

1.3 Charakteristika služeb sdílené mobility

Z pohledu fyzického provozu vozidel je sdílená mobilita dělena podle technických parametrů dopravních prostředků a způsobu provozu. Jedná o dvě hlavní kategorie – carsharing a mikromobilitu. Obě tyto sféry sdílené mobility mají své specifické aspekty v požadavcích na technickou výbavu a technologii provozu. Zároveň se odlišují ve stylu jejich použití a v rozeznávání právní způsobilosti jejich provozu.

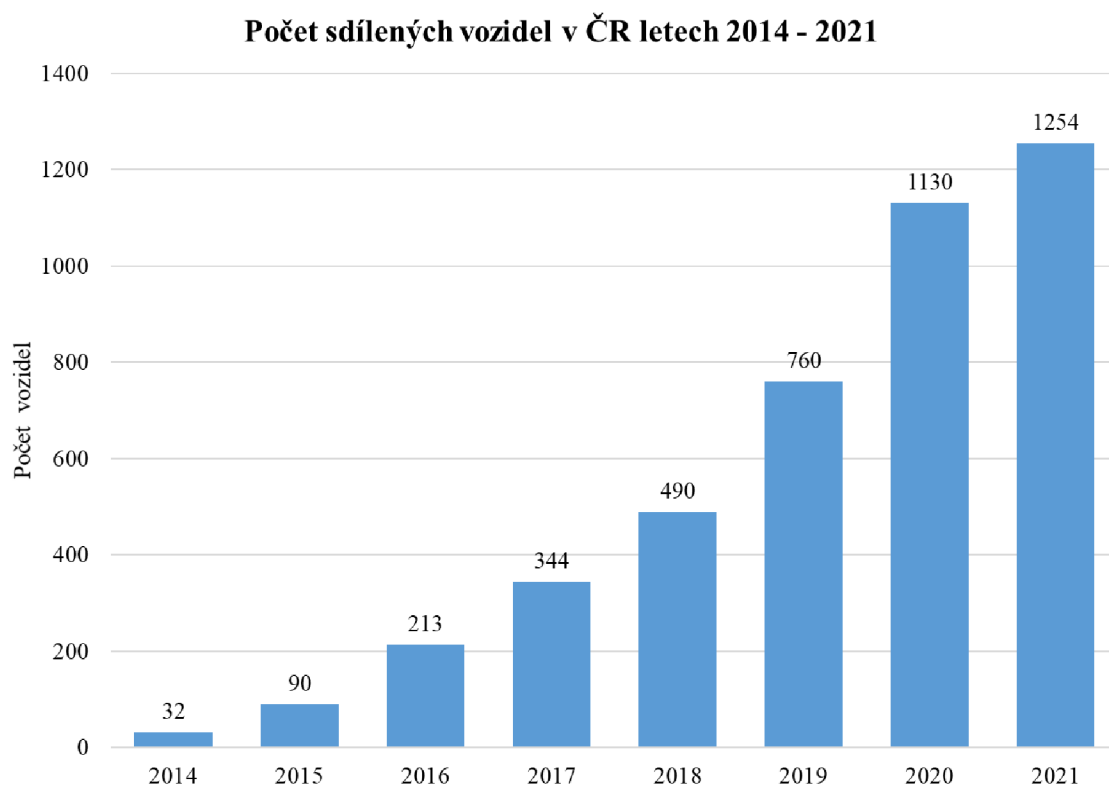
1.2.1 Carsharing

Do této skupiny sdílené mobility se řadí dopravní prostředky silničních vozidel, automobily a motocykly. Carsharing usnadňuje přístup k zapůjčení vozidla a částečně substituuje klasické půjčovny vozidel. Výhodou tohoto způsobu využívání dopravních prostředků je především dostupnost v režimu 24/7 bez nutnosti obsluhy zákazníka. Využívání sdílené mobility má teoreticky redukovat počet vozidel na silnicích. Tato hypotéza se však může zcela obrátit, a to z toho důvodu, že naopak vzroste podíl času, kdy jsou vozidla v provozu, přičemž dále klesá i relativní cena za tento druh přepravy a stává se dostupnější pro širokou veřejnost. Carsharing je využíván primárně na středně dlouhé cesty jako podpora služeb veřejné dopravy. Výhodou sdílených automobilů je možnost přepravy většího počtu osob a nákladu. Nabízí cestovní komfort v případě nepříznivých meteorologických vlivů, vyšší ochranu posádky vozidla a možnost celoročního provozu. Nevýhodou je, že svou konstrukcí neumožňují zrychlenou cestu po městě při vyšší hustotě provozu nebo z důvodu dopravně technických omezení. Sdílené motocykly naopak umožňují velmi rychlé přesuny na kratší až střední vzdálenosti i při velmi vysoké hustotě provozu. Jejich provoz je však zpravidla omezen v zimním období a vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek. Pro oba druhy služeb je s výhodou používáno vozidel menších konstrukcí, se kterými je snadná manipulace a ovládání. Tím při jejich parkování nedochází ke zbytečnému záboru velkých veřejných prostorů. Pro snížení provozní stopy uhlíkových plynů jsou obcemi povolována výhradně vozidla s nižšími emisními hodnotami. Z toho důvodu jsou především využívány menší vozy s kombinovaným pohonem spalovacího motoru a elektrického pohonu, tzv. mild-hybrid. V těchto typech vozidel se při zpomalování nebo brzdění generuje kinetická energie, která se přeměňuje na energii elektrickou a ukládá se do malých trakčních baterií. Takto získaná energie se nazývá rekuperační a vozidlo ji využívá při rozjezdech nebo pomalé jízdě jako podpůrný pohon motoru spalovacímu. Někteří provozovatelé mají ve svém vozovém parku i čistě elektrická vozidla.

Obecné fungování carsharingu je na principu uživatelského účtu v mobilní aplikaci. Po vytvoření vlastního účtu a dodání dokladů, obvykle doklad totožnosti a řidičský průkaz, je uživatel verifikován a jeho účet aktivován. Uživatel je následně oprávněn vstoupit do procesu rezervací a půjčování vozidel, které jsou zobrazitelné v mapových podkladech aplikace. V mapovém podkladu jsou online zobrazena vozidla i jejich

dostupnost. Uživatelský účet je zpravidla provázán i s platební kartou a finanční tok tak probíhá bezkontaktně a okamžitě. Odstavení vozidla po jeho zápůjčce je možné buď v definovaných oblastech provozovatele, tzv. vázaný carsharing nebo kdekoliv v oblasti provozování, tzv. volný carsharing. Na tyto způsoby zaparkování vozidla se nevztahují pražské parkovací zóny rezidenčního nebo placeného stání.

Čeští provozovatelé carsharingu mohou být sdruženi v AČC. Cílem AČC je podpora a rozvoj carsharingu v ČR. V dubnu 2021 bylo do AČC přihlášeno pět aktivních poskytovatelů zabývajících se sdílením vozidel. Dohromady provozují celkem 1254 vozidel ve 12 městech ČR [7], z toho Praha zaujímá podstatnou část těchto vozidel. Z dat AČC vyplývá, že počet sdílených vozidel je v neustálém exponenciálním trendu růstu, viz graf. 1.1.



Graf. 1.1 Počty sdílených vozidel v ČR v letech 2014 – 2021.

Zdroj: vlastní zpracování podle [7].

Uvedená data jsou výsledkem za celou Českou republiku. Vzhledem k tomu, že kromě Prahy jsou ve zbývajících jedenácti městech ČR vozidla B2C carsharingu v počtu jednotek případně nižších desítek, jsou tato data reprezentativním ukazatelem progresivního vývoje sdílené dopravy v hlavním městě. Do statistiky nejsou navíc zahrnuty sdílené motocykly a nesdružení provozovatelé, ale pouze ti, kteří jsou

registrováni jako členy AČC. Reálný počet sdílených vozidel v Praze bude o stovky vozidel vyšší.

Z pohledu Magistrátu se jedná bezproblémovou službu sdílené mobility. Je to dáno tím, že existuje funkční legislativa a jejich pohyb a provoz po komunikacích je v mezích právního rámce stanoveným zákonem o provozu na pozemních komunikacích. Pro Magistrát hl. m. Prahu (MHMP) existuje právní vymahatelnost přestupků nebo v závažnějších případech i přímý postih řidičů.

1.2.2 Mikromobilita

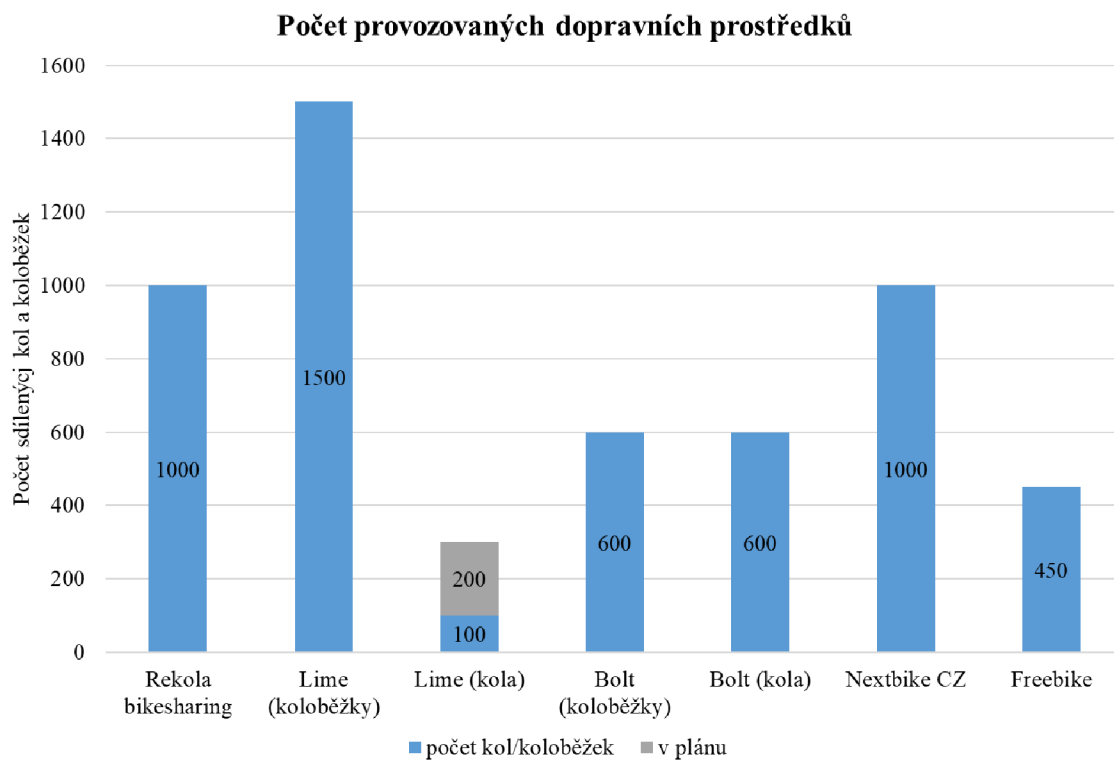
Vedle carsharingu zaznamenává pronikavější vzestup ve sdílených službách mikromobilita. Do této kategorie se řadí veškerá vozidla typu jízdních kol, která jsou svojí konstrukcí vhodně uzpůsobena pro dopravu osob v centech měst. Provozovatelé zpravidla nabízejí ke sdílení jízdní kola, obvykle vybavená pomocným elektrickým pohonem, a elektrické koloběžky. „*Jízdní kola jsou kompaktní a poměrně rychlá, s průměrnou rychlostí ve městech 15-25 km.h⁻¹ a náhradou cesty osobního automobilu jízdním kolem by se dosáhlo významných ekologických efektů.*“ [8, s. 359]. Naopak nevýhodou je kapacita osob. Doprava tímto způsobem je vhodná pouze pro jednu osobu. Dopravní prostředky mikromobility mají navíc pouze velmi omezené možnosti odvozu nákladu. Další problém nastává za nepříznivých klimatických podmínek v zimním období, kdy uživatel není žádným způsobem ochráněn před nízkou teplotou, povětrnostními vlivy a v případě, kdy je na pozemních komunikacích vrstva sněhu, se může zvyšovat riziko pádu nebo nehody. Technická výbava prostředků typu jízdních kol je nejčastěji kombinace trakční baterie s elektromotorem a pohonu lidskou silou (šlapání, odrážení). Z toho vyplývá, že tyto dopravní prostředky častěji volí mladší generace. Druhým důvodem je i nižší cena za ujetý kilometr nebo dobu pronájmu.

Pro sdílení jízdních kol, někdy nazýváno jako bikesharing, platí podobné systémy používání jako pro carsharingu. Ne vždy existuje možnost odstavit dopravní prostředek po jízdě na jakémkoliv místě. Rozdělení těchto systémů se nazývá buď stanicový, nebo bezstanicový. Systém bezstanicového sdílení má pro uživatele přínos v tom ohledu, že nemusí dbát na přesné místo odevzdání elektrického kola po skončení jízdy. Prakticky totožný systém je používán i pro sdílené elektrické koloběžky. Z hlediska MHMP a občanů jsou však vnímány nedostatky, které tento systém přináší. V některých případech dochází k odstavování elektrokoloběžek nebo elektrokol do veřejného

i soukromého prostoru rezidentů, případně narušují veřejný mobiliář. Takto odstavené dopravní prostředky často zamezují průchodnosti chodníků a snižují schopnost pohybu chodců. Nesprávně odstavená vozidla se často stávají cílem vandalů, dochází k jejich poškozování nebo zničení a městské ulice či jiné prostory jsou zaplaveny vraky [9, s. 7].

Princip zápůjčky je velmi podobný jako pro platformu carsharingu. Uživatel si stáhne mobilní aplikaci, provede registraci a následně je mu v mapových podkladech aplikace zpřístupněn rezervační systém a zápůjčky. Pro tyto služby neplatí nutnost ověřování dokladu o řidičském oprávnění a validace údajů je výrazně kratší. Mobilní aplikace disponují informacemi jednak o přesné poloze dopravního prostředku, tak i o jeho aktuálním stavu úrovně dojezdu, kterého je schopen se současným stavem nabití akumulátoru dosáhnout.

Z dostupných informací, které byly jednotlivými provozovateli sděleny MHMP, vyplývají následující data o počtu provozovaných dopravních prostředků na území hlavního města. V Praze působí pět operátorů, kteří nabízejí elektrokola a elektrokoloběžky pro sdílenou mobilitu. Nejznámější z nich jsou společnosti Lime, Bolt a Rekola. Celkem je nyní v provozu přibližně 2 100 elektrokoloběžek. V podobných řádech je i počet elektrokol, kterých je v současnosti odhadováno na 3 150 a dalších 200 by mělo přibýt během roku 2021, viz graf 1.2. Hustota nabídky sdílených prostředků mikromobility je tak dostatečná pro rozšíření běžného perimetru osob a tím přispívá k usnadnění zrychleného přesunu.



Graf 1.2 Přehled aktuálního počtu sdílených kol a koloběžek na území hl. m. Prahy a plán pro rok 2021.

Zdroj: vlastní zpracování podle [10].

2 Analýza současného stavu

Více než čtvrtina světové populace žije ve městech s více než jedním milionem obyvatel. Přitom rychlost provozu vozidel v center těchto měst je nyní v průměru pouhých 15 kilometrů za hodinu. Doprava jako taková má zároveň velmi vysoký podíl na spotřebě energie. Dalším důležitým ukazatelem efektivity dopravy představuje obsazenost vozidel pouze jedním cestujícím v osobních automobilech. V západní Evropě a Spojených státech je míra obsazenosti v průměru přibližně 1,5 osoby na jedno vozidlo, ve státech střední a východní Evropy se stupeň obsazenost pohybuje okolo takřka 1,8. V tomto kontextu Praha exceluje v negativním smyslu. Průměr obsazenosti automobilu je pouhých 1,3 osoby na vozidlo [11, s. 3]. A to při současné 5% využitelnost osobních automobilů.

Zásady dopravní politiky hl. m. Prahy navrhuji podmínky pro dopravní obslužnost tak, aby část nároků na přepravu osob byla uspokojena MHD a individuální automobilová doprava byla účinně regulována a ideálně zachována jen pro účely zásobování a rozvozu. Tyto regulace mají za účel zejména ochranu centra města, vytvářením zón a ulic s omezeným přístupem a rychlostí. Na dopravní dostupnost do těchto částí města se zaměřují prostředky hromadné dopravy [8, s. 96].

Velká města proto kladou větší důraz na přesvědčování obyvatel, aby si osvojily šetrnější cestovní návyky. Systémy sdílené mobility nabízejí obyvatelům města vyšší průměrnou rychlost, méně času promarněného čekáním na spoj nebo parkováním a nižší náklady na vlastnictví. Účinný systém dopravy potřebuje zřetelné omezení užívání osobních automobilů a změnu k efektivnějším stylu osobní dopravy. Jedná se především o preferenci MHD, jízdních kol, chůzi a inovativní režimy sdílené dopravy. Individuální osobní automobilová doprava má několik evidentních předností oproti ostatním, jiným druhům dopravy. Mezi tyto výhody se řadí přístupnost, komfort a flexibilita. Z povahy účelu cesty bude někdy vždy nezbytné zvolit individuální automobilovou dopravu jako jedinou možnou volbu zpravidla závisící na umístění v prostoru a čase. Tyto hlavní atributy automobilové dopravy může nejnadhěji nahradit carsharing.

Pro progres mobilních služeb je důležitá datová skladba informací o chování a preferencích uživatelů v dopravě. Na datové sady navazují technologie a služby. Tyto informace je možné rozdělit do několika skupin. Jedná se o otevřené databáze, otevřené

licence a přístup a komplexita dat. V tomto ohledu je ČR na samém chvostu z evropských zemí a nedostatek podílu otevřených dat limituje potenciál inovací ve vztahu k provázanosti mobility a jejích služeb. Pro implementaci klíčových datových sad je signifikantní nedostatek odborných analýz založených na sběru dat a chybějící monitorovací procesy. Nové možnosti jsou založeny na změně situace nejen v lokální komunální politice, ale i v aktivitách politiky celostátní. Pro dynamiku rozvoje jsou rozhodující opatření, která spadají do gescí různých ministerstev. Problematika mobility přesahuje nejen do ministerstva dopravy, ale také průmyslu a obchodu, životního prostředí a místního rozvoje.

Služby sdílené dopravy jsou v současnosti pro odlehčení infrastruktury od automobilové dopravy rozvíjeným prvkem obecní, především městské mobility, které jsou schopné pozitivně přispět k rozvoji měst. Zároveň s sebou přináší specifické negativní vedlejší dopady, které pro obce znamenají jistou zátěž. Jedná se o nevhodně zaparkovaná nebo odstavená nepojízdná jízdní kola nebo koloběžky. Dalším záporným jevem je bezpečnost jejich provozu s ohledem na další účastníky dopravy na chodnicích a pěších zónách. Současná právní úprava v zásadě nedovoluje ukládat provozovatelům služeb sdílení jízdních kol a koloběžek zvláštní požadavky. *„Stávající právní úprava obcím navíc neposkytuje ani efektivní nástroje ke kontrole a vymáhání dodržování alespoň obecných povinností vyplývajících z platných právních předpisů (např. soulad s technickými normami s ohledem na technický stav kol, dodržování pravidel provozu na pozemních komunikacích, apod.). Obce zároveň nedisponují nástroji, které by jim poskytly ucelený a podrobný přehled o jednotlivých provozovatelích operujících na jejich území.“* [5, s. 4].

Parkování vozidel carsharingu je upraveno Usnesením Rady hl. m. Prahy z roku 2016. Aby provozovatel mohl využívat zvýhodněnou formu parkování, musí splňovat třináct podmínek, které jsou na něj kladeny. Provozovatel smí být pouze právnická osoba nebo osoba fyzická podnikající a nesmí poskytovat službu řidiče. Tím se ze systému vyřazují služby sdílení typu Bolt nebo Uber. Dále je jeho povinností poskytnout městu seznam všech RZ sdílených vozů, které musí být výhradně kategorií M1, podle zákona č. 56/2001 Sb. Pro uživatele je povinen mít online registrační a rezervační systém se seznamem všech dostupných sdílených vozidel, například formou mobilní aplikace a současně musí umožnit přístup pověřenému pracovníkovi města přístup do systému pro ověření, že se jedná o vozidlo carsharingu. Služba sdílení vozidel je umožněna být

pouze v režimu 24/7. Výbava sdílených vozidel zahrnuje hardware, umožňující samoobslužné zapůjčení i vrácení. Další nutnou podmínkou je provozování v nejméně deseti oblastech Prahy, které jsou od sebe vzdáleny vzdušnou čarou minimálně 500 metrů. Tato podmínka zabraňuje vytváření účelových carsharingů velkých společností, které by za mírný poplatek mohly dosáhnout na levné parkování svých vozů v těsné blízkosti svých sídel. Jinou podmínkou je, že poskytovatel musí být označen jako provozovatel vozidla v technickém průkazu. Tento požadavek vylučuje carsharing typu P2P, respektive ponechává toto zvýhodnění službám typu B2C. Vozidla smí být řádně zaopatřena jednotným označením poskytovatele a průměrné stáří vozového parku nesmí překročit hranici čtyř let a musí plnit emisní normu EURO5 nebo vyšší. Na základě splnění těchto podmínek jsou vozidla zavedena do městského systému parkování a roční cena je stanovena za poplatek 100,- Kč za vozidlo. Taková vozidla mohou využívat zóny placeného stání, včetně rezidenčních. MHMP kontroluje stav jednotlivých flotil ve spolupráci s Technickou správou komunikací (TSK) podle dodaných kopií technických průkazů. Z pohledu uživatele při zápůjčce vozidla to znamená, že může vozidlo zaparkovat kdekoliv na místech vyhrazených pro parkování a jízdu ukončit. V případě, že zákazník během pokračující rezervace vozidlo zaparkuje, platí pro něj totožná pravidla jako pro ostatní účastníky silničního provozu a je povinen na místě za vozidlo uhradit poplatek za parkování. Město v součinnosti s TSK prostřednictvím centrálního informačního systému monitoruje stav rezervací a dokáže od sebe separovat vozidla, která jsou po ukončené jízdě od těch, které jsou v režimu pokračující zápůjčky a jsou proto povinna mít uhrazený poplatek za parkování. Z tohoto systému jsou vyjmuty dvě skupiny vozidel. Elektromobily kategorie M1 a sdílené skútry patří do kategorie L. Na tyto skupiny vozidel se podmínky parkování v zónách placeného stání nevztahují. Pro vozidla kategorie L platí v běžném provozu, že nesmí být odstaveny na chodnících. Systém parkování je platný od roku 2018, kdy byl v Praze spuštěn nový centrální systém správy parkovacích míst. Z důvodové zprávy Usnesení Rady hl. m. Prahy vyplývá, že město tento koncept zpracovává i proto, že se jedná o moderní přístup k mobilitě bez nutnosti přímého vlastnění dopravního prostředku a tím může dojít alespoň k částečné úspoře míst vyhrazených pro stání automobilů [6]. Mimo jiné se v důvodové zprávě AČC zavázala vyvinout a provozovat na vlastní náklady centrální informační systém a práva na tento systém městu bezúplatně poskytnout. Centrální informační systém je nyní kompatibilní i s městským systémem centrálního parkování.

2.1 Digitální platforma

Mobilní aplikace služeb sdílené mobility v chytrých telefonech slouží jako nástroj pro zintenzivnění zájmu k využívání a zprostředkování služeb. Funkce aplikace zdůrazňují dostupnost a lokaci sdílených dopravních prostředků. Dále plní funkci zabezpečení pomocí tzv. digitálních zámků, případně optimalizují trasu cesty od startu k cíli. U elektromobilních dopravních prostředků navíc udávají dojezdovou vzdálenost v závislosti na nabití trakční baterie nebo také její procentuální hodnotu. Pro služby stanicových systémů, specifikují informace o místech, kde je možné zvolený dopravní prostředek zaparkovat nebo odstavit. Mobilní aplikace je obvykle vytvořena ze dvou naprogramovaných oddílů, které jsou mezi sebou dynamicky provázané.

- **Frontend** - jedná se o prezentační vrstvu mobilní aplikace, která je pro běžné uživatele viditelná a slouží jako grafické a komunikační rozhraní s úložištěm provozovatele. Funguje jako nástroj pro poskytování uživatelsky přívětivého a komfortního přístupu k obsluze ovládacích prvků.
- **Backend** – tvoří softwarovou část infrastruktury na vzdáleném serveru. Je určen k administraci a přístupu k datům. Definiuje se v něm obsah, zpracovává data a logiku, provádí výpočty, zahrnuje databázi uživatelů včetně jejich osobních údajů a získaných informací o jejich používání.

Provozovatel je povinen dbát na maximální ochranu dat a osobních údajů uživatelů a nakládat s těmito údaji s řádnou péčí a v souladu s platnými právními předpisy. K tomu jsou využívány technické a organizační opatření. Bez údajů nemůže provozovatel službu poskytovat a uzavírat se zákazníky smluvní vztahy. Na základě získaných údajů provozovatel dokáže nabízenou službu dále rozvíjet a optimalizovat pro zákazníky. Práva uživatelů jsou daná legislativou, zejména evropskou směrnicí o ochraně osobních údajů, známou jako General Data Protection Regulation (GDPR). Tato směrnice mimo jiné vymezuje základní práva uživatelů, jako jsou odvolání souhlasu se zpracováním osobních údajů, právo na jejich opravu, přístup a vymazání z rejstříku. Osobní údaje pro aplikace tohoto druhu jsou obecně sestaveny primárně z identifikačních (jméno a příjmení) a kontaktních (e-mail, telefonní číslo) informací. Další sada dat o uživatelích obvykle obsahuje údaje o bankovním spojení, výchozích lokalizačních údajů (například domov a zaměstnání) založených na poloze Global Positioning System (GPS) a historii objednávek, rezervací a jízd. Doplňkově

jsou rovněž derivována data generovaná z akcelerometru, gyroskopu, barometru, bluetooth nebo wi-fi používaného mobilního zařízení. Služby sdílení elektrických skútrů jsou schopny kromě monitoringu akcelerace, decelerace a rychlosti jízdy zjistit i informace o náklonu vozidla v zatáčkách. Pro sdílené služby, kde je nutné prokázat se řidičským oprávněním, provozovatel vyžaduje pro svou ochranu kopii řidičského průkazu, nejčastěji zasílanou ve formě fotografie přímo přes rozhraní aplikace.

Rezervační systém zabraňuje dvěma vlivům. V prvním případě chrání zákazníky před vypůjčením dopravního prostředku jiným zákazníkem a ve druhém zabraňuje dlouhodobým rezervacím bez jejich následného uvedení do provozu. Současně je vybaven časovým limitem pro aktivaci zápůjčky. Tento limit bývá zpravidla stanoven na 15 minut a poté automaticky uvolňuje rezervovaný dopravní prostředek zpět k nabídce ostatním uživatelům.

Rozvoj digitálních platforem v oblasti sdílené mobility je dán zejména schopností využití a zpracování geoinformačních údajů. Mapové podklady jsou doplněny o dalších několik vrstev. Provozovatel sleduje a snaží se vykrývat nabídku sdílených vozidel s pokrytím zastávek a dopravních uzlů MHD a příměstské dopravy a na tyto místa případně podle potřeby přesouvat své dopravní prostředky. Na základě těchto vrstev je provozovatel služby schopen vytvořit tzv. heatmapu, která je složena z hlavních bodů zájmů, jako jsou univerzitní kampusy, obchodní a kancelářská centra a dalších oblastí s vysokou hustotou obyvatel. Tyto vrstvy jsou doplněny nejen o rozměr místa na mapě, ale také o časový rámeček využívání vozidel. Při provozu vzniká i mapová vrstva problematických míst, ve které se evidují případy vandalizmu a poškození dopravních prostředků. Ta je zpravidla shodná s mapou kriminality v Praze. Pokud při jízdě dojde k opuštění definovaného území, obvykle Praha, je provozovatel o této skutečnosti informován a v případě, pokud by hrozilo riziko odcizení nebo zpronevěry dopravního prostředku, může provozovatel zareagovat vysláním výjezdového týmu. Na základě zpětné vazby od zákazníků provozovatelé průběžně vyhodnocují definované zóny provozu nebo parkování a jsou schopni je následně rozšiřovat.

2.2 Rozbor služeb carsharingu

Služby carsharingu nabízejí sdílení automobilů a skútrů. Přínosy pro uživatele jsou dány zbavením se nákladů na vlastnictví a provoz vlastního vozidla. Vozidla jsou spravována

ve větších flotilách provozující organizací, obvykle soukromou společností. V Praze provozovatelé dosahují počtů řádu vyšších desítek i stovek vozů, které jsou koncentrovány na místech s vysokou hustotou obyvatel a zaměstnanosti. Poskytovatelé služeb nesou náklady spojené s provozem vozidla v plné výši. Jedná se o náklady na pořízení vozidla, údržbu a servis, pojištění, technické prohlídky, palivo a dálniční známku. Tyto výdaje jsou následně promítnuty do ceny přepravného. Výlohy na pořízení jsou nejčastěji ve formě měsíčních splátek operativního leasingu, kdy alespoň část administrace nákladů je outsourcována na společnost, která operativní leasing poskytuje. Důraz je kladen na snižování všech provozních výdajů. Například využíváním celoročních pneumatik, případně se optimalizuje délka operativního leasingu nových vozidel tak, aby nehrozily zvýšené výdaje na opravy a servis starších vozidel. Do provozních nákladů vstupují další proměnné, jako jsou instalace a provoz GPS zařízení a systému automatického odemykání a zamykání vozidla přes mobilní aplikaci. Dodatečně montovaná zařízení představují jednorázové pořizovací náklady. Toto přídatné technické vybavení se při obměně flotily přenáší do nově pořízených vozů. Provoz digitální platformy je pravidelný výdaj, který se rozpočítává na celou flotilu. Z toho vyplývá, že čím větší vozový park je, tím nižší provozní náklady na jednotlivá vozidla jsou.

Výhodou pro obě smluvní strany je nahrazení papírových smluv rychlou elektronickou cestou přes aplikaci, která nevyžaduje osobní návštěvu zákazníka u poskytovatele. Zákazníci dále oceňují variabilitu vozových parků. Menší vozidla jsou vhodná k přemístění osob na kratší trasy a případně pořízení nákupu. Větší vozidla naopak mají význam pro delší cestování za účelem rekreace případně odvozu větších nákladů.

Negativní hlediska jsou dána nutností cesty více předvídat a plánovat. Carsharing často z používání vylučuje rodiny s dětmi, protože ve vozidlech absentuje dětská sedačka a uživatel musí mít vlastní a následně ji přenášet. Registrace u některých společností bývá spojena s úhradou vratného poplatku, který odpovídá spoluúčasti z havarijního pojištění. Nejčastěji se pohybuje do 5.000,- Kč. Provozovatelé sdílených skútrů také musí kalkulovat s určitými režijními náklady, například se ztrátami příslušenství k provozu, které představují ochranné přílby. U vozidel může také docházet k odcizení povinné výbavy. Provozující společnost proto musí tyto technické prvky výbavy neustále kontrolovat a eventuálně doplňovat.

Registrace a aktivace uživatelského účtu probíhá vzdáleně, bez návštěvy obchodního partnera. Platební styk je zajištěn připojením platné platební karty k uživatelskému účtu. Některé společnosti nabízejí také možnost strhávání plateb z předem nabitého účtu s kreditem, který je zákazníkem předem uhrazen. Společnost Anytime nabízí pro firemní zákazníky možnost benefitu pro zaměstnance jiných firem. Tato služba spočívá ve využívání služeb sdílení vozidel pro účely služebních cest. Zákazník před zápůjčkou zvolí, zda se jedná o jízdu soukromou nebo firemní. Úhrady za službu jsou fakturovány přímo na firmu, včetně přehledu o jízdách, kde je možná kontrola účelnosti jednotlivých jízd.

Použití vozidel je realizováno přes rozhraní mobilní aplikace. Po příchodu k vozidlu je možné jej tímto způsobem na dálku odemknout a aktivovat. Společnost Car4way přistupuje k odemknutí vozidla odlišně. Po registraci zasílá na zvolenou adresu aktivační kartu, kterou je nutné pro aktivaci a odemknutí vozu přiložit ke čtečce umístěné za přední sklem. Ke startování vozu se s výhodou využívají vozidla, která jsou již továrně vyráběna se systémem startováním bez použití klíče. Pokud je ke startování potřeba fyzický klíč od vozidla, jsou umístěny do přihrádky spolujezdce, stejně jako doklady k vozidlu. Téměř všechny služby carsharingu umožňují cestování mimo město, ale je nutné jej opět vrátit do domácí zóny, obvykle definované jako město, kde bylo zapůjčeno. Pro případy delších cest s nutností tankování jsou vozidla vybavována tankovací kartou. Cesty do zahraničí jsou zpravidla zakázány. Některé společnosti povolují i vycestování do okolních států, ale o takové skutečnosti je nutné, aby zákazník provozovatele předem informoval. Obecně je zakazováno ve sdílených vozidlech přeprava zvířat, nadrozměrných nákladů, jízdy mimo dopravní komunikace, parkování v podzemních garážích nebo výuka studentů v rámci autoškoly. Prakticky totožné podmínky platí i u provozovatelů elektrických skútrů. Výhodou je, že uživatel nemusí vlastnit ochrannou přilbu, ale může k cestě použít přilbu umístěnou v prostoru pod sedačkou. Spolujízda v automobilech nebo na skútrech je povolena do maximální počtu pasažérů uvedeném pro vozidlo. Řízení je však dovoleno pouze tomu, kdo si sdílenou službu objednal ve svém zákaznickém účtu.

Provoz sdílených vozidel a skútrů je průběžně kontrolován technickými pracovníky provozovatelů. Poskytovatel služby vždy vidí v reálném času polohu a stav vozidla z pohledu jeho dojezdu. Pokud je hranice dojezdu pod stanovený limit, zpravidla tyto dopravní prostředky nejsou dále uživatelům zpřístupněny k rezervaci a servisní tým

vymění vozidlo za jiné, předem připravené. Společnosti nabízející sdílené skútry vyměňují přímo baterie a jeden pracovník tímto způsobem dokáže během svého výjezdu zkontrolovat více skútrů.

Ceny za sdílené automobily jsou vysoce variabilní a záleží i na typu konkrétně vypůjčeného vozidla. Některé společnosti požadují poplatek za rezervaci, jiné ji nabízejí zdarma. Stejně tak provozovatelé nabízejí zvláštní předplacené tarify. Cena přepravy je zpravidla složena z fixní částky za použití a ujeté vzdálenosti nebo doby. Při nejvýhodnějších tarifech jsou uváděny ceny od 1,49,- Kč/min až po jednorázové zápůjčky bez tarifu, kde může cena jedné minuty dosáhnout přibližně 8,- Kč. Společnosti provozující sdílení skútrů mají nastavenou cenovou politiku shodně. Jedna minuta jízdy je zpoplatněna 5,- Kč a rezervace je zdarma.

2.3 Rozbor služeb mikromobility

Zahrnutí sdílených jízdních kol a elektrických koloběžek do systému mikromobility je ve významu jejich odlišné konstrukce, která je v porovnání se službami carsharingu značně jednodušší a rozměrově menší. Tyto prostředky jsou charakteristické tím, že jsou uzpůsobeny ke kratším jízdám, v řádu jednotek kilometrů, a velmi snadnému přemísťování. Proto při správném parkování zabírají v prostoru mnohem méně místa. Příklad vhodného parkování a zároveň nesprávného odstavení dopravních prostředků mikromobility je uvedeno na obr. 2.1.



Obr. 2.1 Ukázka správného parkování sdílených kol (vlevo) a nevhodného odstavení koloběžky (vpravo).

Zdroj: vlastní zpracování.

Dopravní prostředky jsou rovněž sdružovány do flotil, které spravují soukromí provozovatelé. V porovnání se službami carsharingu mají některé společné provozní rysy, jako soustředování se na centrální oblasti a plnou bezobslužnost. Počty dopravních prostředků jsou několikanásobně vyšší a flotily čítají i vyšší stovky kusů. Často jsou upřednostňovány před sdílením vozidel díky provozním vlastnostem, které dovolují cestovat i do míst, kam silniční vozidla nemohou. Služby mikromobility mají v zárovenh násobně nižší administraci a provozní i pořizovací náklady. Podnik, který je však provozuje, musí kalkulovat s vyššími riziky na poškození zapříčiněné vandalismem nebo s hrozbou odcizení. Důležitou činností podniku provozující sdílenou mikromobilitu je neustálý monitoring o stavu dopravních prostředků. Kapacita akumulátorů, a tím i dojezd, je mnohem nižší, proto je nezbytné neustále kontrolovat v reálném čase tyto hodnoty. V případě, kdy tyto parametry nejsou dostatečné k provozu, musí výjezdový pracovník buď nahradit vozidlo za jiné, nebo u některých typů dopravních prostředků vyměnit trakční baterii za nabitou. Ve standardní výbavě kol je přední i zadní osvětlení, odrazky, zvonek a některé společnosti nabízejí i košík na přepravu nákupu. U koloběžek je vybavení menšího rozsahu a zahrnuje zpravidla jen osvětlení.

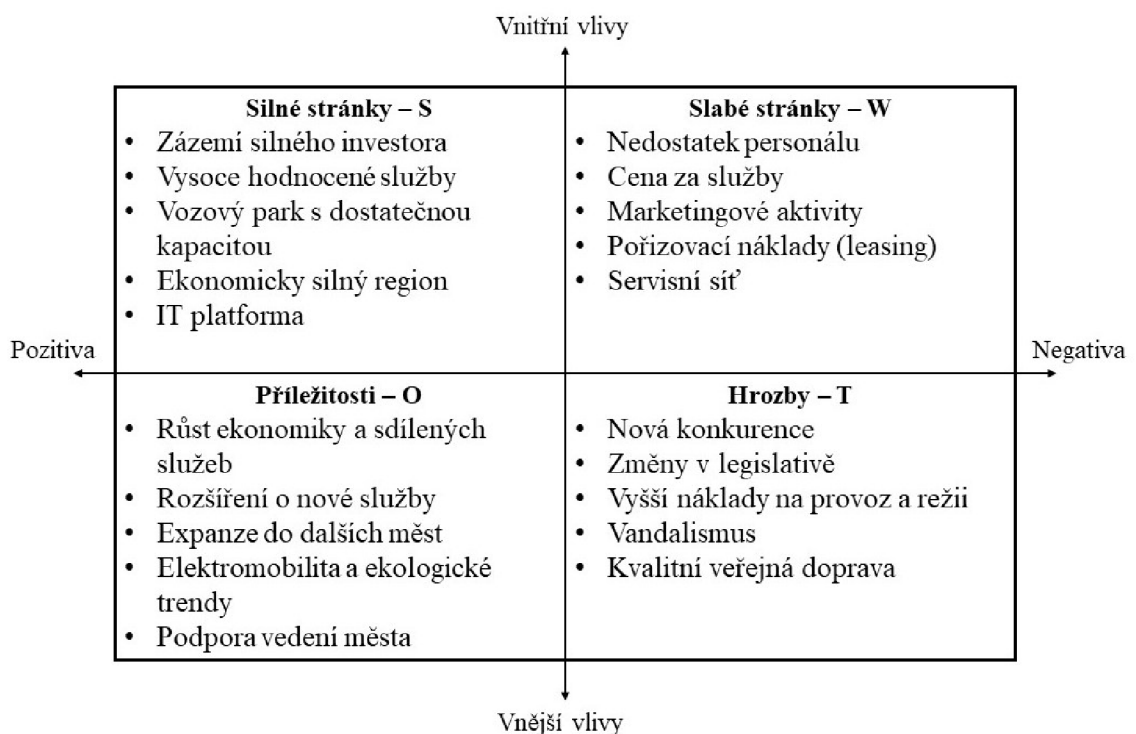
Jejich oceňované benefity jsou nulové provozní emise a velmi nízké náklady na provoz pro poskytovatele i přepravní ceny pro zákazníky. Vysoký počet dostupných prostředků znamená pro zákazníky nižší potřebu na plánování a předvídaní cest. Registrace do systému u většiny společností zpravidla nepředstavuje žádné jednorázové poplatky. Aktivace dopravního prostředku probíhá prostřednictvím QR kódu. Po nascanování je dopravní prostředek odemknut a je možné jej využít. Úhrada za přepravu probíhá automaticky a bezhotovostně po ukončení jízdy. Platba se strhne přímo z platební karty zadané při registraci nebo je možné použít zaplatit prostřednictvím Apple Pay a Google Pay. V případě nevrácení dopravního prostředku do místa nebo zóny určení je poskytovatel oprávněn požadovat uhrazení poplatku za porušení povinností na základě smluvního ujednání vzniklého při registraci. Základní tarif společností nabízející sdílení jízdních kol Rekola a Nextbike je 24,- Kč/30 min. Zahraniční společnosti Lime a Bolt nabízejí sdílení koloběžek za vyšší sazby. V případě Lime stojí aktivace koloběžky 25,- Kč a následně je každá minuta zpoplatněna 4,- Kč. Pro koloběžky společnosti Bolt je prvních pět minut za 5,- Kč/min a poté 4,- Kč/min. Ceníky služeb jsou velmi často proměnlivé z hlediska času využití a většina poskytovatelů nabízí speciální tarify pro své zákazníky, podle toho jak často službu používají.

Mezi nevýhody lze zařadit nižší cestovní komfort, který je způsobený chybějící ochranou proti povětrnostním vlivům a vnímání fyzické náročnosti při přepravě po dlažebních kostkách v centru města.

Je diskutabilní, zda nižší maximální rychlost těchto vozidel, oproti silničním vozidlům je nevýhodná. Z podstaty je jejich využití odlišné a mohou cestujícího přepravit do zvoleného cíle trasy rychleji, než silniční vozidlo. Výchozím parametrem pro toto určení je délka cesty, charakter trasy a aktuální dopravní situace. Faktory, které ovlivňují volbu dopravního prostředku mikromobility se řídí podle povětrnostních podmínek a venkovní teploty, topografie a dostupnost spojů MHD. Nepříznivé počasí zpravidla cestující od použití jízdních kol nebo koloběžek odrazuje a raději zvolí uzavřený dopravní prostředek. Význam topografie je evidovaným faktorem většiny provozovatelů. V Praze je zaznamenáno, že vyšší zájem o sdílené mikromobilitu dochází v oblastech pod kopcovitým terénem. Poslední významnou okolností pro volbu mikromobility je provoz hromadné dopravy. Zvýšená poptávka je registrována především v nočních hodinách kvůli prodlouženým intervalům spojů tramvají, autobusových linek a uzavřenému provozu metra.

2.4 SWOT analýza

Provozovatelé čelí rizikům a hrozbám, které musí neustále vyhodnocovat a reagovat na ně. Vhodnou základní metodou jak rozpoznat stabilitu projektu je provedení klasifikace faktorů SWOT analýzou, která na jedné straně srovnává interní silné a slabé stránky a na druhé příležitosti a hrozby z externích vlivů. Procesy v plánování strategie podnikajících subjektů následně nastavují vhodné postupy. Pro veškeré společnosti provozující sdílenou mobilitu mohou být některé tyto vlivy jednotné a jejich přehled je nastíněn na obr. 2.1.



Obr. 2.1 Návrh faktorů SWOT analýzy společnosti provozující sdílenou mobilitu.

Zdroj: vlastní zpracování.

Pomocí analýzy je podnik schopen lépe volit strategii a nastavovat vnitřní procesy, kterými se bude ubírat.

- SO – strategie klade důraz na vlastní silné stránky a využití příležitostí,
- WO – zaměření na odstranění slabých stránek a využití potenciálu příležitostí,
- WT – procesy směřují k eliminaci slabin a rizikům hrozeb,
- ST – postupy využívající silné stránky k omezení možných hrozeb.

Stanovení jednotlivých činitelů váhy a hodnocení pro modelový příklad společnosti poskytující služby v oblasti sdílené mobility jsou uvedeny v tab. 2.1. Z těchto vstupních parametrů je sestavena vlastní SWOT analýza, která určuje hlediska, na které by se podnik měl dále zaměřit.

Tab. 2.1 Stanovení váhy a hodnocení vstupních údajů.

Silné stránky - S	váha	hodnocení	součin
Zázemí silného investora	0,3	5	1,5
Vysoce hodnocené služby	0,2	4	0,8
Vozový park s dostatečnou kapacitou	0,2	4	0,8
Ekonomicky silný region	0,1	3	0,3
IT platforma	0,2	3	0,6
Celkem	1	19	4
Příležitosti - O	váha	hodnocení	součin
Růst ekonomiky a sdílených služeb	0,3	4	1,2
Rozšíření o nové služby	0,3	4	1,2
Expanze do dalších měst	0,1	2	0,2
Elektromobilita a ekologické trendy	0,1	2	0,2
Podpora vedení města	0,2	3	0,6
Celkem	1	15	3,4
Slabé stránky - W	váha	hodnocení	součin
Nedostatek personálu	0,1	-3	-0,3
Cena za služby	0,3	-4	-1,2
Marketingové aktivity	0,2	-3	-0,6
Požizovací náklady (leasing)	0,3	-4	-1,2
Servisní síť	0,1	-2	-0,2
Celkem	1	-16	-3,5
Hrozby - T	váha	hodnocení	součin
Nová konkurence	0,2	-4	-0,8
Změny v legislativě	0,2	-5	-1
Vyšší náklady na provoz a režii	0,3	-4	-1,2
Vandalismus	0,1	-2	-0,2
Kvalitní veřejná doprava	0,2	-2	-0,4
Celkem	1	-17	-3,6

Zdroj: vlastní zpracování.

Vyhodnocením vnitřních vlivů bylo zjištěno, že výsledná hodnota silných stránek je vyšší než u stránek slabých. Klasifikace vnějších vlivů odhalila mírně převažující negativní vlivy v oblasti hrozeb. Nicméně celková bilance vypovídá o kladných výsledcích této analýzy. Výsledky jsou v přehledu v tab. 2.2.

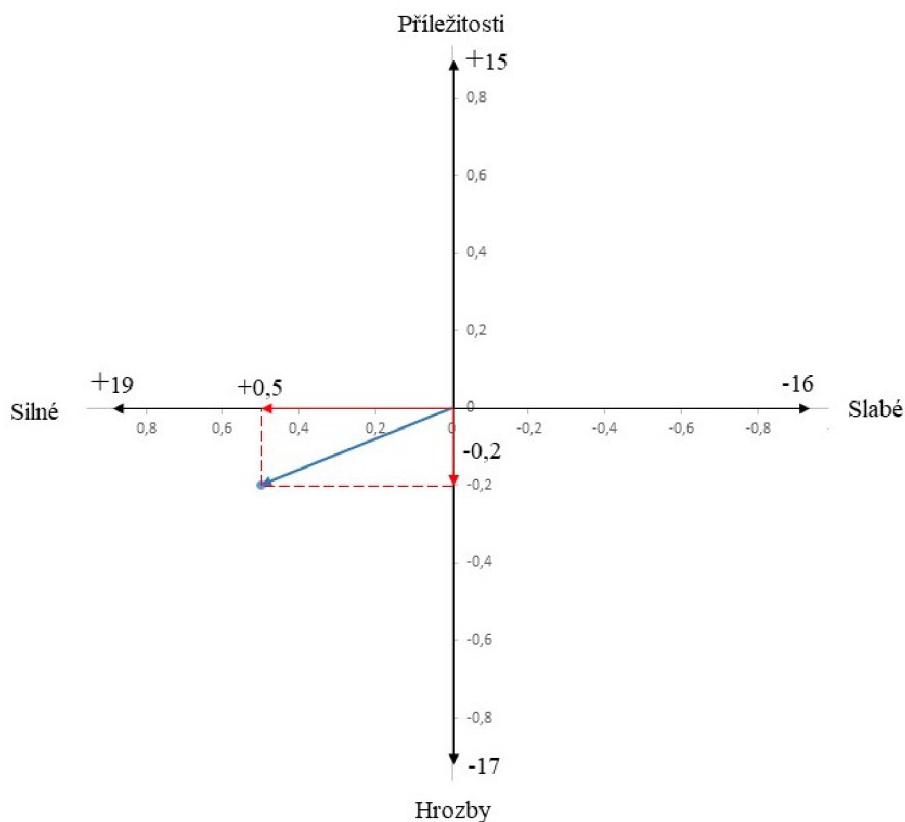
Tab. 2.2 Výsledky hodnocení vnitřních a vnějších vlivů s celkovou bilancí.

Vnitřní vlivy	
Silné stránky - S	4
Slabé stránky - W	-3,5
Celkem	0,5
Vnější vlivy	
Příležitosti - O	3,4
Hrozby - T	-3,6
Celkem	-0,2
Bilance	
Vnitřní vlivy	0,5
Vnější vlivy	-0,2
Celkem	0,3

Zdroj: vlastní zpracování.

Výsledné hodnoty modelového příkladu společnosti podnikající v oblasti sdílených služeb jsou interpretovány do kvadratického znázornění. Z grafu 2.1 je patrné, která volba výsledné strategie je pro podnik vhodná.

Grafické znázornění výsledku SWOT analýzy



Graf 2.1 Interpretace výsledků SWOT analýzy.

Zdroj: vlastní zpracování.

Pro modelový příklad je ze SWOT analýzy patrné, že pro podnik je doporučena volba strategie ST. Podnikající subjekt by měl využít svých silných stránek k omezení rizikům vyplývajících z vlivů externích hrozeb.

2.5 Průzkum využívání sdílených služeb

Součástí dopravních systémů je provádění sociologických analýz a rozborů. Přepravní průzkumy poskytují statistické soubory a jejich zpracováním se získávají přehledné závěry o ucelenosti odpovídající charakteru zkoumaného dopravního systému. Růst dopravy je úzce související s hladinou tržního rozvoje hospodářství a s možnostmi investic na obnovu dopravních sítí nebo zařízení a inovací na vývoj či výrobu vozového parku [8, s. 15].

Pro průzkum využívání služeb sdílené mobility byl navržen dotazník vyžadující spolupráci respondentů mimo dopravní proces. Pro zajištění co nejširšího vzorku odpovědí probíhalo dotazování online způsobem a formou náhodného výběru. Cílem průzkumu bylo zjištění, zda lidé využívají sdílenou mobilitu a pokud ne, tak z jakého důvodu. Respondenti, kteří se se sdílenými službami již setkali, nebo je sami využívají, odpovídali na další anketní otázky. Záměrem dotazování bylo zjistit, jaké prostředky jsou preferované a účely nebo důvody pro jejich využívání. Otázky byly tvořeny kombinací fixních odpovědí a některé zahrnovaly i odpovědi variabilní, kde účastníci mohli zvolit z více nabízených variant odpovědí. U některých typů otázek byla umožněna reakce doplněním o volné vyjádření. Pro kontext vzorku respondentů byly požadovány základní údaje o dotazovaném: pohlaví, věk, velikost města kde žije, dosažené vzdělání, pracovní status a dobrovolně výše měsíčního příjmu. Základní přehled demografických, sociálně-ekonomických údajů a struktura dotazovaných je uvedena v přehledu v tab. 2.3. Sběr dat probíhal od 21. 3. 2021 do 5. 4. 2021. Celková doba možnosti zapojit se do dotazování byla šestnáct dní. Dotazník byl především distribuován prostřednictvím sociálních sítí a do šetření se nakonec zapojilo 67 lidí. Volně vyjádřené odpovědi byly ve výsledku párovány k nabízeným možnostem. Redundantní nebo vyloženě nehodící se odpovědi byly smazány, aby zpracované hodnoty dotazníku nebyly misinterpretovány.

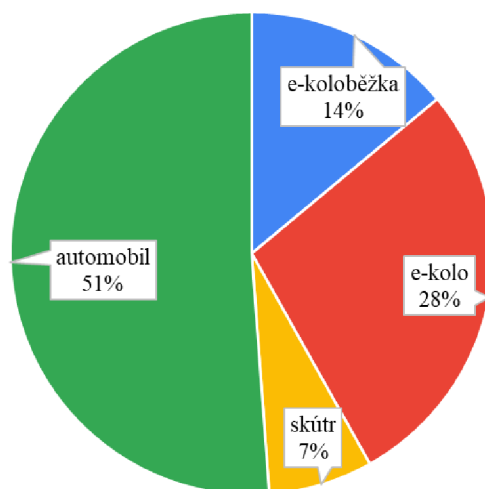
Tab. 2.3 Celková struktura respondentů, kteří se zúčastnili dotazování.

Celkový počet respondentů 67					
Pohlaví			Pracovní status		
Muži	38	56,7%	Student	10	14,9%
Ženy	29	43,3%	Zaměstnanec	40	59,7%
Věk			Podnikatel	17	25,4%
18 - 26	19	28,4%	Hrubý příjem (měsíc)		
27 - 35	33	49,3%	10000 - 25000	16	24,6%
36 - 44	9	13,4%	25001 - 40000	16	24,6%
45 - 53	3	4,5%	40001 - 55000	13	20,0%
53 a více	3	4,5%	55001 - 70000	9	13,8%
Dosažené vzdělání			70001 a více	11	16,9%
ZŠ	5	7,5%	Velikost obce, kde žijí		
SŠ	25	37,3%	Méně než 100tis	28	41,8%
VOŠ	2	3,0%	Více než 100tis	11	16,4%
VŠ	35	52,2%	Praha	28	41,8%

Zdroj: vlastní zpracování.

Z výsledků je patrné, že šetření obsáhlo různé demografické skupiny dotazovaných. Ať z pohledu genderového vyvážení nebo podle ekonomické aktivity. Věková struktura respondentů výrazně převažuje do pětatřiceti let. Toto zjištění koreluje s trendem o sdílenou mobilitu převážně mezi mladšími ročníky. Základní sada otázek byla zaměřena na upřednostněné služby sdílení a délku přepravy v kilometrech. Uživatelé sdílené mobility dávají přednost při výběru dopravního prostředku sdíleným automobilům. Naopak využívání skútrů je spíše ojedinělé. Délka cesty je různorodá, ale převažuje cestování na vzdálenost větší než sedm kilometrů. Přehled odpovědí je patrný z grafů 2.2 a 2.3.

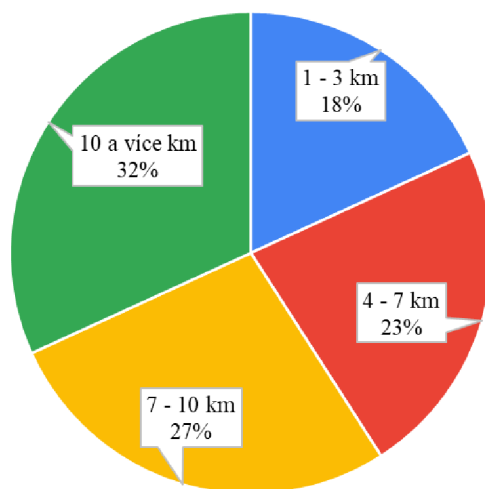
Preference sdílné mobility



Graf 2.2 Preferovaný dopravní prostředek sdílené mobility.

Zdroj: vlastní zpracování.

Průměrná délka jízdy

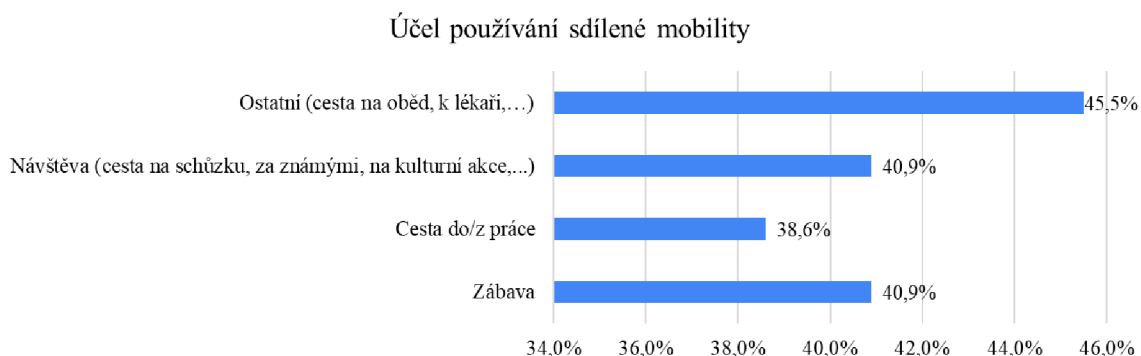


Graf 2.3 Průměrná délka jízdy.

Zdroj: vlastní zpracování.

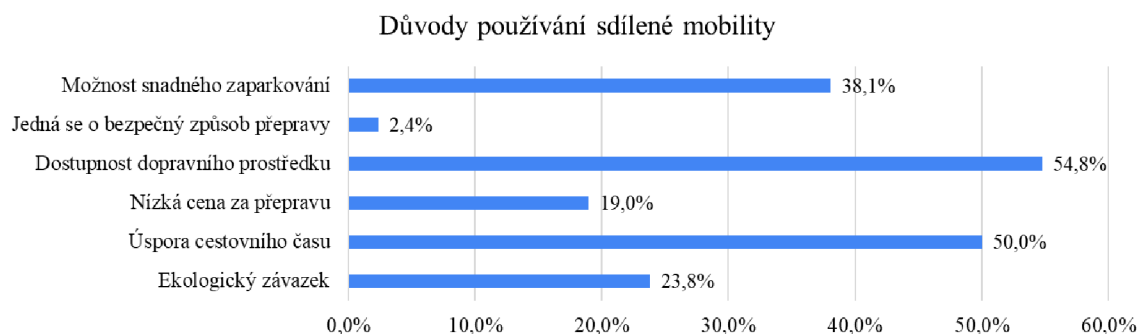
Druhá sada otázek směřovala na účely a důvody proč lidé služby sdílené mobility využívají. V tomto případě mohli dotazovaní vybírat z více odpovědí současně. Výsledky jsou v přehledu grafů 2.4 a 2.5. Zajímavé zjištění je, že sdílená mobilita neplní pouze účel pro přepravu, ale také poskytuje i jistý element zábavy, který tak

vní má více než 40 % respondentů. Podobně pozoruhodné je i naopak zjištění, že uživatelé se nevyjadřují o sdílených službách jako o bezpečné formě přepravy.



Graf 2.4 Vyjádření účelu pro využívání sdílených služeb.

Zdroj: vlastní zpracování.



Graf 2.5 Důvody uživatelů pro použití sdílených služeb.

Zdroj: vlastní zpracování.

Respondenti, kteří vyjádřili negativní stanovisko k používání služeb sdílené mobility, byli požádáni, aby své zdůvodnění specifikovali. Z nabízených odpovědí byla nejčastějším důvodem užívání jiného způsobu dopravy. Na druhém místě téměř 40 % respondentů odpovědělo, že tuto možnost nemají, protože není poskytována v místě jejich bydliště. Přehled odpovědí na tuto otázku je zaznamenán v grafu 2.6.

Důvody nepoužívání sdílené mobility



Graf 2.6 Důvody uživatelů pro nevyužívání služeb sdílené mobility.

Zdroj: vlastní zpracování.

Poslední doplňující otázka byla zaměřena na ochotu sdílení vlastních anonymizovaných dat za účelem personalizace služeb sdílené mobility, a to na základě algoritmu vycházejícího ze samoučení. Navrhovaná data byla představena jako například kalendář, seznam kontaktů z mobilního telefonu a jiné. Tato odpověď zaznamenala kladnou reakci 24,4 % z celkového počtu respondentů. Naopak 75,6 % tuto ochotu nesdílí.

3 Návrhy opatření k zefektivnění a rozšíření

Provozování sdílené mobility přineslo do nové doby problémy, které doposud nemusely být řešeny, nebo na ně stačila současná právní úprava. S rostoucím počtem dopravních prostředků mikromobility se významně zvyšují i rizika spojená zejména s bezpečností provozu a odpovědností za vzniklé újmy na majetku i zdraví. Další evidovanou problematikou je parkování prostředků typů jízdních kol a koloběžek na chodnících. Z toho důvodu se objevují diskuze, že tento rychle se rozšiřující obor mobility bude nutné regulovat novou legislativní úpravou, která by eliminovala související nežádoucí vlivy. Kromě jistých negativních hledisek, ale existuje také řada příležitostí, které by měly být naopak dále rozvíjeny.

3.1 Registrace provozovatelů

Každý provozovatel by pro splnění registrace a získání oprávnění k provozování služeb sdílené mobility musel splňovat podmínky, za jakých je možné, aby mohl podnikat a nabízet své služby. Touto cestou lze stanovit, že na území města budou provozovány pouze dopravní prostředky, které splní předem daná kvalifikační kritéria provozu a budou provozovány pouze subjekty, které budou schopné plnění těchto podmínek zajistit. Registrace by měla určit mimo jiné povinné pojištění z provozu dopravních prostředků typu jízdních kol, plnění daňových povinností provozovatelů, splňovat náležitý technický stav dopravních prostředků a dodržování pravidel provozu na pozemních komunikacích. Při přijetí povinné registrace by město získalo celistvý souhrn dat o provozu a zároveň i nástroj k dodržování, kontrole a vymáhání či sankcionování stanovených povinností, respektive by hrozilo odejmutí provozní licence [5, s. 4].

Mimo jiné by získané oprávnění ukládalo provozovatelům povinnost zabezpečit správné parkování dopravních prostředků mikromobility. Nesprávně odstavená jízdní kola a koloběžky se stávají překážkami pro ostatní účastníky pěší chůze. Mohou je ohrozit na zdraví, snižují prostupnost chodníků a dalších veřejných prostranství nebo v extrémních případech blokují i vchody domů a vjezdů. Celkově pak působí jako vizuální nepořádek. V současnosti lze udělit sankci pouze za předpokladu, že bude řidič při páčání takového přestupku přistižen. To je samo o sobě limitující faktor. Jako jedna

z doplňujících povinností provozovatele by tak mělo být odklizení takto nesprávně odstavených, nefunkčních nebo defektních dopravních prostředků na vlastní náklady. Zde se jedná o princip kolektivní odpovědnosti provozovatele za nesprávné parkování nebo zábor veřejného prostranství. Sami provozovatelé v tomto ohledu podnikají různé kroky a snaží se apelovat a vychovávat své zákazníky, aby dodržovali elementární pravidla při parkování dopravních prostředků. Mezi nejčastější způsoby patří edukace při registračním procesu, případně občasné notifikační e-maily nebo kampaně v oblasti sociálních sítí a jiná marketingová aktivita. Jako další vhodný způsob, kterým lze působit na zákazníky je pomocí pozitivní motivace nebo bonifikace zákazníků, kteří řádným způsobem odstavují dopravní prostředky po skončení jízdy.

Registrovaný provozovatel by měl zajistit systém kontroly nefunkčních dopravních prostředků v reálném čase. Na základě takto označených dopravních prostředků následně rychle zjednat nápravu jejich odstraněním z pozemní komunikace nebo veřejného prostoru. Konkrétní poškozená kola nebo koloběžky by musel provozovatel dokázat sledovat a automaticky vyhodnocovat jejich technický stav. V případě, že údaje z dopravního prostředku by vykazovaly chybu, začala by od tohoto momentu běžet lhůta k jejímu odstranění nebo zajištění opravy. Předpokladem je i samozřejmé napojení MHMP na takovýto systém, aby oprávnění pracovníci dokázali monitorovat a kontrolovat chybové události [5, s. 6].

3.2 Počet dopravních prostředků a jejich evidence

Veřejný prostor má determinovat limity, které jsou v přímé konotaci s nabídkou počtu sdílených dopravních prostředků a poptávkou za jejich služby. V některých čínských městech došlo v minulosti doslova k úplnému zaplavení chodníků jízdními koly, kde nabídka několika násobně převýšila poptávku a byla tak evidována i veřejná místa, která nebyla pro pěší průchozí. Jediným možným způsobem, jak řešit tento stav je omezení počtu sdílených dopravních prostředků tak, aby plně korespondoval s poptávkou po těchto službách. Omezení počtu provozovatelů nepřichází v úvahu, protože takové rozhodnutí by bylo v rozporu se svobodnou vůlí podnikání. V případě omezení počtu jízdních kol nebo koloběžek by byl provozovatel přinucen efektivněji a lépe spravovat stávající flotilu. Mimo jiné by uvedené nařízení mělo vliv na snížení počtu vraků a nepojízdných sdílených kol a koloběžek. Tato regulace by mohla být prolomena jen

za předpokladu, že pokud by provozovatel chtěl provozovat větší počet jízdních prostředků, byl by nucen za každé nadlimitní vozidlo uhradit správní poplatek [5, s. 5].

Jedním z diskutovaných návrhů na zlepšení situace týkající se provozování mikromobility je inspirace v německém modelu, kde jsou i tyto dopravní prostředky povinny k registraci v rámci služeb sdílené mobility. Podobná legislativa platí od roku 2021 v ČR a EU (Evropská unie) i pro registraci dronů. Tento návrh vede ke sjednocení technických parametrů, snadnějšímu identifikování jízdního prostředku pomocí registračních značek (RZ), dohledání vlastníka a současně i zjednodušuje dohledání jeho řidiče v případě porušení povinností vyplývajících ze zákona o provozu na pozemních komunikacích. Evidenční rámec by zahrnoval povinnost zaregistrování sdíleného dopravního prostředku typu jízdní kolo nebo koloběžka a zároveň poskytnout městu nebo jiným příslušným orgánům státní správy jejich soupis. Na základě takové právní úpravy by bylo pro příslušné správní orgány jednodušší a účelnější kontrolování, dokazování přestupků proti předpisům a také vymáhání odstraňování nepojízdných nebo nevhodně zaparkovaných jízdních kol a koloběžek. Aktuální stav právních úprav neumožňuje MHMP vyžadovat po provozovatelích jakým způsobem udržují své dopravní prostředky v provozuschopném stavu a nepředjímá žádný systém pravidelných technických kontrol a servisů. Podobně nejsou v současnosti stanoveny termíny k odstranění nepojízdných nebo defektních kol a koloběžek z veřejného prostoru. Nová právní úprava by tyto požadavky mohla specifikovat a implementovat. Pokud by došlo k jejich porušení, bylo by možné provozovatele sankcionovat, případně odstraňovat na jejich náklady [5, s. 6].

Kromě identifikace formou RZ je další záměr v souvislosti s provozem mikromobility zajištění technických parametrů a určení povinné výbavy dopravních prostředků. Tímto způsobem lze přispět k celkovému zvýšení bezpečnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích. Obecné nároky na technické parametry vozidel jsou v první řadě:

- způsobilost pro nepřetržitý provoz na pozemních komunikacích,
- dostatečná odolnost,
- bezpečnost uživatelů a provozu na pozemních komunikacích.

Technické požadavky na jízdní kola jsou obsaženy v liteře vyhlášky o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu na pozemních

komunikacích č. 341/2014 Sb., a to v příloze č. 12 písm. c) – Technické požadavky na výbavu jízdních kol, potahových vozidel a ručních vozíků. Tato vyhláška upravuje nároky na jízdní kola a podobné dopravní prostředky tak, aby umožňovaly po městě bezpečnou jízdu i za zhoršené viditelnosti v noci. Stanovuje tak například povinnost zajistit řádné osvětlení standardizovanými světly a zajištění viditelnosti reflexními prvky. Přijmutí zvláštní právní úpravy by umožnilo požadovat speciální technické úpravy prostředků mikromobility, které by současně vedly k zintenzivnění bezpečnosti jejich provozu a předcházení nehod [5, s. 6].

Kromě regulace počtu sdílených prostředků je nutné se zabývat i otázkou směřující k parkování těchto sdílených prostředků v historických částech měst, kde mohou významně narušovat podobu takovýchto míst. Jedním z řešení by bylo určit pro vybraná místa stanoviště vyhrazená pouze k parkování jízdních kol a koloběžek. Na základě dat o poloze z GPS, by nebylo možné jízdu zákazníkem ukončit za předpokladu, že konec jízdy není proveden ve vymezeném stanovišti. Je na zvážení, zda v některých exponovaných oblastech města by nemělo být za povinnost pro provozovatele přejít na staniční formu sdílení dopravních prostředků [5, s. 7]. V tomto systému by byla vyřešena problematika nesprávně zaparkovaných kol a koloběžek. Při plánování je však nutné zajistit dostatečnou kapacitu a současně nabídnout jistou výhodu i pro provozovatele například tím, že stanice by byly vybaveny infrastrukturou pro elektrické nabíjení a pro jejich drobnou údržbu či servis.

3.3 Využití dat a jejich sdílení

Provozování služeb sdílené mobility přináší řadu datových toků, detailních informací a mnoho osobních údajů, které provozovatelé obecně využívají v přístupu k poskytování služby, jejímu zdokonalování a přizpůsobování zákaznickým potřebám. Tyto informační toky nejsou podnikající subjekty povinni zálohovat, uchovávat nebo je dokonce sdílet s vedením měst. Tím je prakticky vyloučené pro vedení města postihovat jakýmkoliv způsobem přestupky vznikající při provozu. Je vhodné zvážit, že určitá data by měla být pro vedení města přístupná. Jednalo by se tedy o právní povinnost provozovatele tyto vybrané datové skladby shromažďovat v úložišti a sdílet s městem. Samozřejmě za předpokladu odpovědnosti města tyto data spravovat a uchovávat v souladu se zásadami pro ochranu dat a evropskou směrnicí GDPR. Vzniklá povinnost

by umožnila získat nástroj pro postihování skutečných viníků a vyvozování jejich odpovědnosti. Datové skladby týkající se provozu samotných dopravních prostředků by bylo možné průběžně vyhodnocovat městem a následně je využívat i pro koncepční rozvoj dopravní politiky a infrastruktury s následnou aplikací do plánů integrace tranzitní mobility [5, s. 7].

Obecně provozovatelé sbírají data o uživatelích pro vlastní analýzy, marketingové účely, prodej a zákaznickou péči. Vyhodnocená data mají vliv na zdokonalení kvality poskytovaných služeb. Například z dat používání elektrických skútrů je možné optimalizovat nabízený dopravní prostředek co do jeho hmotnosti a tím jej zpřístupnit širší komunitě, kterým se s menším a lehčím strojem lépe manipuluje. Podobné je to i s nabídkou doplňkového sortimentu nabízených ke skútrům jako jsou ochranné přilby, aby jejich velikost obsáhla co největší šíři používaných velikostí.

3.4 Technická a technologická opatření

Z technických možností, která by stála za úvahu při odstavování sdílených kol a koloběžek je využití nových, přitom široce dostupných technologií. Prostřednictvím mobilního zařízení a rozšířené reality (Augmented Reality, anglická zkratka AR). Zákazník by nemohl ukončit zakázku do chvíle, kdyby mu prostřednictvím telefonu nebylo potvrzeno, že je dopravní prostředek zaparkován správně. Ze strany uživatele by po skončení jízdy došlo k namíření fotoaparátu telefonu na zaparkované jízdní kolo nebo koloběžku a aplikace by prostřednictvím zvláštního algoritmu sama vyhodnotila, zda splňuje kritéria správného parkování. Až poté by byla jízda řádně ukončena a vyúčtována. Jednalo by se však o nemalé investiční náklady na vývoj takto sofistikované funkcionality pro provozovatele zahrnující propojení dalších technologií jako GPS a hlubokého strojového učení pomocí neuronové sítě a AI-software.

Provoz sdílené mikromobility přináší určitá rizika z pohledu ochrany chodců. Někteří uživatelé při vlastní přepravě nerespektují, že tyto dopravní prostředky nejsou určeny k pohybu po chodnících a jízdou tak dochází k ohrožování pěších. Z technického pohledu by existovala možnost snížení tohoto rizika tak, že by byla ve vybraných zónách elektronicky redukována nejvyšší rychlost těchto dopravních prostředků. Provozovatel by do svých mapových podkladů aplikovat vrstvu, ve které by se dopravní prostředek nemohl pohybovat rychleji než určitou rychlostí. Poměrně jednoduše by se

toto opatření mohlo uplatnit zejména v pěších zónách nebo památkových rezervacích. Regulace rychlosti při vjetí dopravního prostředku na chodník by byla možná, ale pouze za předpokladu, že by došlo k většímu zpřesnění polohy na základě GPS. V současnosti je zjištění přesné polohy vymezeno kvalitou signálu v husté zástavbě v centru města, kde se nepřesnosti polohy mohou lišit i o jednotky metrů.

S nastupujícím rozvojem elektromobility a digitálních služeb je vhodné zamyšlení nad poskytnutím nadstandardních služeb, které nové technologie přinesou. Moderní vozy poháněné výhradně elektrickou energií mohou využít trakční baterie a systémů služeb konektivity ke zvýšení pohodlí pro zákazníky. V tomto smyslu se jedná například o nastavení klimakomfortu uvnitř vozidla při rezervaci. Délka rezervace se zpravidla pohybuje mezi 15 až 20 minutami, a to je dostatečný čas na to, aby uživatel vozidlo vytemperoval nebo vychladil na jím zvolenou teplotu. Podobně tak lze ovládat i výhřev sedaček a volantu. V rámci datové analýzy, na které pracují téměř všichni výrobci automobilů, se nabízí i poskytnutí prvků personalizace. Do uživatelského účtu se může uložit optimální nastavení vozidla zákazníka, v podobě polohy sedaček, zrcátek nebo preferované stanice radia. Pro uživatele by tato inovace přinesla ušetření času s přizpůsobováním zapůjčeného vozidla a možnost prakticky okamžitého odjezdu po příchodu k vozidlu.

3.5 Provozní rozvoj obchodních subjektů

Na základě výsledků z dotazníkového šetření se nabízejí pro provozovatele některé možnosti, které by bylo možné rozpracovat nebo dále zdokonalit. Služby sdílené mobility jsou dimenzovány pouze na čtyři dopravní prostředky, které mají uživatelé možnost používat. Vzhledem k tomu, že značná část respondentů odpověděla, že volba sdíleného prostředku má pro ně i charakter poskytnutí zábavy, bylo by možné uvažovat o rozšíření nabídky služeb mikromobility i o jiné, nyní dostupné dopravní prostředky, jako elektrické longboardy nebo monokolky a další. Tyto prostředky by svou podstatou měly spíše umožňovat přepravu osob na delších cyklotrasách. Jedním z častých aspektů proč dotazovaní respondenti nevyužívají služeb sdílení je cena za přepravu a složitost procesu použití. V tomto hledisku více než dvacet procent dotazovaných uvádělo, že nespátřují výhody, které sdílení přináší s ohledem na cenu. Je na zvážení, zda by změna cenové politiky nepřinesla vyšší zájem o tyto služby. Podobně jedna čtvrtina

dotazovaných vnímá celý postup sdílení jako příliš komplikovaný. Proto by se jistá míra aktivit provozovatelů sdílených služeb měla ubírat i k přehodnocení systému nabízení služeb, které by vedly k jejich optimalizaci a zjednodušení. V tomto ohledu by následnou reakcí mohl být vzrůst poptávky po těchto alternativních režimech přepravy osob.

4 Vyhodnocení

Teorie logistických řešení je souhrn opatření, které vedou ke spokojenému zákazníkovi, respektu k zájmům města a jeho urbanistické koncepci. Kromě toho vhodně zapadávají a doplňují stávající dopravní systém, minimalizují dopady na životní prostředí a současně nenarušují, nebo zlepšují bezpečnost provozu [2, s. 108].

Služby sdílené mobility jsou poskytovány soukromými společnostmi. Některé jsou založeny prostřednictvím iniciativ P2P komunit a další stojí principu obchodních vztahů B2C. Platformy typu veřejného sdílení, které jsou obvyklé v některých vyspělých evropských městech, se v Praze doposud neobjevily. Veřejné sdílení zpravidla selhává z důvodu tendencí upřednostňování vlastních zájmů jednotlivce na úkor společnosti. Integrace multimodálních služeb na vyžádání, prostřednictvím digitálních platform, omezuje potřebu nákupu vícenásobných jízdních dokladů a plateb. V reálném čase umožňují získat přístup k informacím o cestě a přispívají k optimálním rozhodnutí o volbě dopravního prostředku nebo trasy cesty.

Dostupnost služeb sdílené mobility je dána vlastněním smartphonu, který má přístup k internetu. K tomuto zařízení je nutné, aby zákazník měl platnou platební kartu s aktivovaným elektronickým bankovníctvím. Tyto položky mohou segregovat obyvatele s nejnižšími příjmy, pro které mohou být finančně nedosažitelné. Sdílená mobilita je zpravidla nejvíce provozována soukromými společnostmi v exponovaných centrálních oblastech měst a pro část obyvatel žijících na okrajích města se tím přístupnost k těmto službám snižuje. Systémy sdílené mobility jsou vyhodnocovány podle souhrnných kritérií:

- inkluze – přístupnost celé populaci ze všech sociálně-ekonomických poměrů a úrovní schopností ji obsluhovat včetně zajištění spravedlivého rozdělení podílu na nákladech,
- bezpečnost – zaručení bezpečnosti uživatelů i občanů,
- inovativnost – napomáhá a akceptuje nové technologie vedoucí k prosperující občanské komunitě,
- ekologie – z hlediska redukce negativních vlivů na životní prostředí,
- efektivita – snižování výdajů a tranzitního času podle potřeb uživatelů.

Vytváření systému, který splňuje tyto atributy je náročnou pobídkou, která potřebuje regulační rámce schopné se pružně přizpůsobovat změnám a setrvalému technologickém pokroku.

4.1 Legislativní úpravy

Důsledky sdílené mobility na plánování tvorby udržitelnosti dopravy jsou nutné řádně vyhodnocovat správou města a rozhodnutí účinně podporovat i ze strany státu. Tyto systémy nabyly významné oblíbenosti a podpory především v posledních letech. I proto převažuje soulad v tom, že mohou přinést částečné řešení pro dopravní udržitelnost a snížení znečištění ovzduší subvencováním nových a ekologičtějších dopravních prostředků. Samotný přechod od formy vlastnictví k užívání uvádí nové požadavky na regulaci a řízení příslušnými odbory obecní správy. Příkladem těchto regulací jsou vhodně učiněná rozhodnutí. Tyto nařízení musí poskytovat zachování dostatečné míry sociální spravedlnosti k přístupu ke službám mobility a zároveň usměrňovat bezpečnost dopravy sdílených režimů se zřetelem k ostatním rezidentům.

Jedním ze základních hledisek před zavedením systému sdílené mobility je ustanovení jasných a zřetelných pravidel a povinností pro provozovatele definovaných MHMP. Podle těchto kritérií a při jejich dodržování je možné účinně provázat systémy sdílené mobility a propojit je s individuální nebo městskou hromadnou dopravou. V případě mikromobility vyplývá ze současné praxe, že absence funkční legislativní normy se spolupodílí na vzniku některých negativních dopadů a řadě problémů. Není proto možné aktuální situaci řešit současnou právní úpravou nebo memorandy mezi MHMP a provozovateli. Bude nutné vytvořit a přijmout nová komplexní a adresná opatření formou zákonů a městských vyhlášek. Tyto opatření musí zahrnovat podmínky provozu dopravních prostředků typů jízdních kol a budoucích vzniklých podobných prostředků, a tím přispět k zajištění bezproblémového fungování provozu ve větších aglomeracích i menších městech.

Cíle legislativní změny by se měly zaměřit na několik hlavních dílčích bodů, které by v maximální možné míře přispěly ke spolehlivému provozu. Provedené analýzy a rozborů doporučují zahrnout do legislativních změn následující povinnosti a regulace:

- registrace provozovatelů,
- registrace dopravních prostředků,

- sdílení dat o cestách a řidičích s městem,
- zavedení povinnosti a časových lhůt k odstranění nefunkčních dopravních prostředků,
- sankce za porušení povinností pro provozovatele i řidiče,
- zavedení staničního formy mikromobility ve vybraných zónách města,
- technické předpisy dopravních prostředků a jejich dodržování.

Přijetí nové legislativy je možné prakticky dvěma způsoby. Jedním z nich je začlenění navrhovaných úprav formou novelizace stávajících zákonů. Lepší variantou by bylo připravení kompletně nového samostatného zákona, který by obsahoval veškeré potřebné regulace a koncepčně by zahrnoval jednotná práva a povinnosti.

Ve výkladu zákona je nutné náležitě definovat vybrané pojmy, které sdílená mobilita přináší. Nejprve je nezbytné určit přesně, které dopravní prostředky jsou zařazeny do tohoto zákona, případně navrhnout obecný pojem. Dále poté definovat pojem sdílení tak, aby se tato úprava týkala pouze těch dopravních prostředků, které nejsou v individuálním vlastnictví občanů. V popisu pojmů je nutné definovat a stanovit, kdo přesně je provozovatel, jeho práva, povinnosti a podmínky, za kterých může sdílenou mobilitu provozovat. Mezi tyto podmínky patří registrace a splnění kritéria pro obdržení licence a vymezení limitů těchto podmínek. K základním povinnostem náleží i přihlášení dopravních prostředků k jejich registraci a vedení řádné evidence, která by byla dostupná i úředním osobám MHMP. Další body týkající se samotného provozu by měly být tvořeny rámcem pro pravidelný servis a údržbu, kontaktní místo pro ohlašování nefunkčních dopravních prostředků a vymezení lhůt pro odstranění špatně zaparkovaných nebo defektních jízdních kol, koloběžek a zakotvení práv tyto dopravní prostředky odstraňovat městem na náklady provozovatele. Jednotlivé základní požadavky kladené na sdílenou mobilitu je potřebné diverzifikovat na technické parametry a identifikaci.

4.2 Inovace sdílených služeb

Kontext inovací ve směru sociotechnických přechodů poháněných rozšiřováním a zdokonalováním infrastruktury datových sítí za dobu kratší než jedné generace, vedl k promítnutí do změn hledisek každodenního života. Tyto konsekvence dramaticky vytváří odlišný způsob běžné komunikace, pracovních návyků, nákupů nebo cestování.

Iniciativy v oblasti inovací digitálních platforem mohou transformovat odvětví dopravy a utvářet nové trendy. Provozovatelé musí neustále investovat do nových příležitostí a hledat inspiraci i v úspěšných a již otestovaných zahraničních projektech. Nová řešení nabízejí start-upy v oboru výzkumu a vývoje po celém světě. Z aktuálně nastolených témat jako jsou elektromobilita, autonomní řízení nebo analýza dat a mohou následně vytvářet základy odolných, komfortních a kontrolovatelných systémů městského cestování. Společně s vývojem je potřebná aktivita a podpora růstu ze strany státní a obecní správy. V tomto směru je vhodné investovat do přípravy nových inteligentních systémů řízení křižovatek pro návaznost na autonomní vozidla a cyklotras. Tam kde je to možné budovat cyklostezky, které jsou samostatnou komunikací stavebně oddělenou od ostatní dopravy [2, s. 286]. Zásadním krokem ve zpřístupnění a zdokonalení městské mobility by přineslo plnění idejí, které jsou obsaženy v konceptu MaaS. Zde je bezpodmínečně nutná otevřenost veškerých dat a doplnění do funkčního prostředí aplikace Citymove ostatní dostupné služby mobility, veřejné i soukromé.

4.3 Přínosy sdílené mobility

Služby sdílené mobility lze v zásadě vnímat jako atraktivní alternativu přepravy cestujících pro tu skupinu obyvatel, která potřebuje často a nepravidelně cestovat a nemá dostatečné finanční zdroje na pořízení a provoz vlastního dopravního prostředku. Tyto formy dopravy jsou zvláště dostupné pro mladší část populace, která nevlastní řidičské oprávnění, obvykle studenty, a přitom mají vysokou potřebu přemisťovat se a k tomu využívají především služeb mikromobility. Systémy sdílení zaznamenaly v posledních letech i značné obliby u lidí, kteří dojíždějí za prací do centrálních oblastech města vyznačující se dopravní přetížeností a omezenou možností parkování vlastních vozidel. Potenciálu výhod zatím příliš nevyužívají současné skupiny seniorů. Starší obyvatelé zpravidla nemají dostatečné dovednosti a znalosti k ovládním nových technologií a často ani nevlastní potřebné vybavení. V budoucnu se však mohou značně podílet na využívání těchto služeb, poté co se do této skupiny dostanou současní předseniorní občané. Ti jsou již s novými technologickými možnostmi sžití a sdílené služby silničních vozidel pro ně mohou znamenat adekvátní náhradu přepravy.

Důvody pro používání sdílené mobility se vyznačují čtyřmi hlavními znaky.

- Ekonomické hledisko – carsharing a mikromobilita mohou pro řadu uživatelů znamenat úsporu nákladů jak na samotnou přepravu a parkování po městě, tak i na vlastnění dopravního prostředku.
- Komfort – služby sdílené mobility cílí na usnadnění přístupu k pohodlnému využívání těchto systémů. Nabízejí dostatečnou flexibilitu, jednoduché modely jízdného, širokou nabídku parkovacích míst a redukci tranzitního času.
- Udržitelnost – přechod na elektrické pohony má okamžitý vliv na snížení množství škodlivých exhalací, zejména neviditelných pevných částí, které prokazatelně snižují délku dožití. Kvalita ovzduší je často skloňované téma, a to nejen ve městech.
- Životní styl – sdílená mobilita spojuje cestování s prvky zábavy a esence adrenalinu. Sdružuje a zapojuje obyvatele v komunitě s dalšími uživateli.

4.4 Porovnání nákladů na vlastnění a sdílení automobilu

Sdílení automobilů má před jejich vlastněním výhodu v tom, že není nutné vynakládat výdaje za jejich pořízení a následný provoz. Tato výhoda je do značné míry omezena ročním nájezdem vozidla. V tomto smyslu je možné hraničit pro vlastní specifický případ spočítat a zjistit tak bod zvratu, kdy se výhoda sdílení překlopí a výhodnější se stává vlastnictví automobilu. Obecně platí, že čím menší je roční kilometrový nájezd, tak tím více se vyplatí využívat služeb sdílení. Do výpočtu vstupuje celá škála parametrů, které jsou různé podle požadavků a možností uživatele. Konečné rozhodnutí je závislé na individuálním rozhodnutí, kde do něj mohou promluvit i jednotlivé dílčí aspekty, jako třeba pracoviště za hranicemi regionu, kde je možné carsharing používat. Provozní náklady na vlastnictví vozidla lze definovat jako povinné a nutné výdaje, které záležitosti s vlastnictvím komplikují a prodražují. Tyto náklady se sestávají z položek:

- pojištění (povinné ručení / havarijní),
- dálniční známka, parkovací oprávnění,
- parkování mimo bydliště,
- opravy a servis,
- údržba (mytí, čištění, směs do ostřikovačů),
- pevné náklady (opotřebení pneu, maziva, brzdové obložení),
- technické kontroly a měření emisí,

- pohonné hmoty (elektrická energie).

Simulovaný výpočet byl sestaven pro pořízení ojetého vozidla s modelací predikující scénáře různých ročních nájezdů v kilometrech. Ostatní vstupní parametry zůstaly neměnné. Porovnání představuje předpokládané měsíčné výdaje na provoz vozidla nebo sdílení. Měsíční náklady na provoz vozidla byly spočítány na základě algoritmu z online kalkulátoru autocosts.uk. Výchozí hodnoty kalkulace výdajů carsharingu jsou z aktuálního ceníku společnosti Anytime. Pro výpočet modelace byly stanoveny roční nájezdy v kilometrech, které zahrnují i ekvivalent v cestovním čase v hodinách, protože výsledná cena za sdílení je obvykle sestavena ze součtu pronájmu v čase a zároveň i najetých kilometrů. Průměr počtu najetých kilometrů a hodin byl převzat z online porovnávače srovnator.cz. Parametry pro výpočet měsíčních nákladů pro provoz vlastního vozidla jsou uvedeny v tab. 4.1. Vstupní hodnoty pro sdílenou službu jsou uvedeny v tab. 4.2 a výsledky jsou zpracovány do grafu 4.1.

Tab. 4.1 Výpočet měsíčních nákladů na vozidlo v osobním vlastnictví.

Automobil: Škoda Octavia 1,9 TDI 110 kW (2016)				
	Pořizovací cena		300 000 Kč	
	spotřeba (l/100km)		6	
	PHM (NM) II		29 Kč	
měsíční nájezd (km)	roční nájezd (km)	měsíční náklady	Provozní položky	fixní výdaje/rok
250	3000	6 193 Kč	POV+HAV	10 000 Kč
500	6000	6 628 Kč	STK+emise	1 000 Kč
750	9000	7 063 Kč	Údržba	20 000 Kč
1000	12000	7 498 Kč	Opravy	10 000 Kč
1250	15000	7 933 Kč	Parkování	2 400 Kč
1500	18000	8 368 Kč	Dálniční známka	1 500 Kč
1750	21000	8 803 Kč	Mytí a čištění	1 200 Kč
			Celkem	46 100 Kč

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 4.2 Výpočet měsíčních výdajů při přepravě carsharingem.

Anytime carsharing: Toyota Yaris			
	cena 1 km		5,99 Kč
	cena 1 hod		59,00 Kč
měsíční nájezd (km)	roční nájezd (hod)	roční výdaje	měsíční výdaje
250	625	54 845 Kč	4 570 Kč
500	800	83 140 Kč	6 928 Kč
750	1050	115 860 Kč	9 655 Kč
1000	1500	160 380 Kč	13 365 Kč
1250	1850	199 000 Kč	16 583 Kč
1500	2200	237 620 Kč	19 802 Kč
1750	2550	276 240 Kč	23 020 Kč

Zdroj: vlastní zpracování.

Výpočet výdajů na sdílenou službu vychází z rovnice 4.1.

$$M_V = \frac{(R_H * C_H) + (R_{km} * C_{km})}{12} \quad [\text{Kč}] \quad (4.1)$$

kde: M_V ... měsíční výdaje,

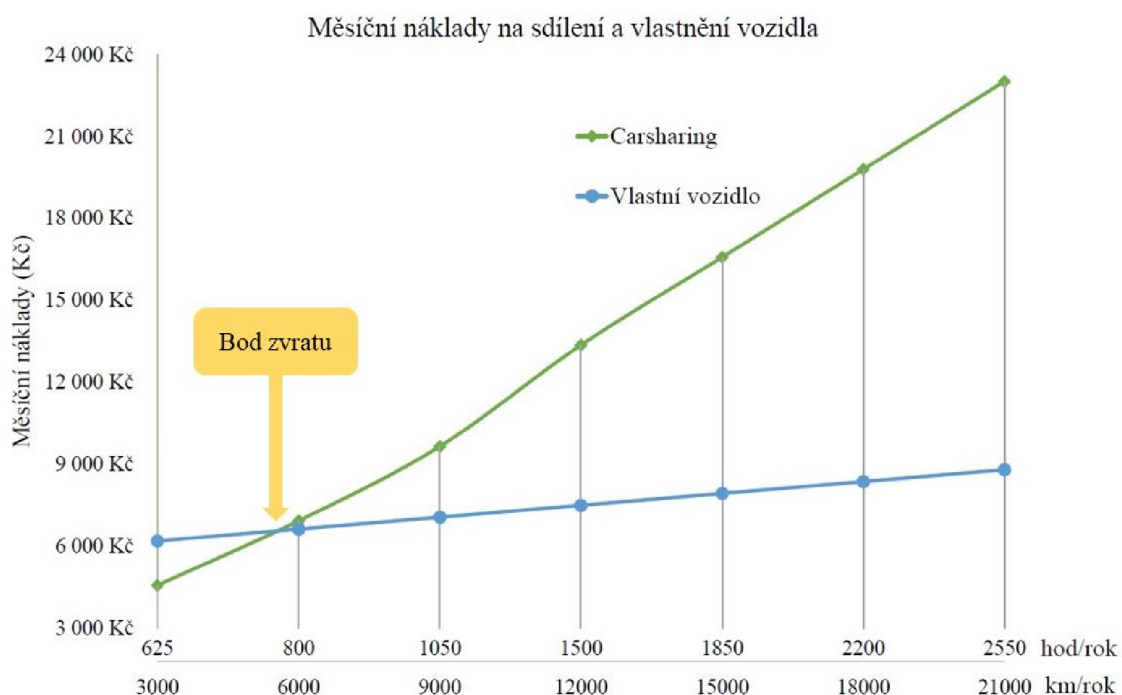
R_H ... roční nájezd v hodinách,

C_H ... cena za jednu hodinu,

R_{km} ... roční nájezd v kilometrech,

C_{km} ... cena za jeden kilometr jízdy.

Grafické znázornění výpočtů měsíčních nákladů zobrazuje bod zvratu, kde se protínají křivky výdajů při využívání sdíleného automobilu s křivkou nákladů při jeho vlastnictví.



Graf 4.1 Znázornění modelového výpočtu porovnání nákladů na vlastní automobil a na sdílení.

Zdroj: vlastní zpracování.

Interpretace výsledku znázorňuje, že výhody pro užívání sdíleného automobilu vznikají tehdy, pokud počet ujetých kilometrů nepřesáhne přibližně šest tisíc kilometrů ročně. Vždy však záleží na ostatních okolnostech a modelový výpočet je pouze ilustrativní a konkrétní potřeby či jiné okolnosti mohou znamenat odlišné výsledky. Cílem

porovnání nákladů bylo ověřit skutečnost, že systémy sdílení automobilů mohou poskytnout benefity zejména těm, kteří se přepravují nepravidelně a jejich cesty jsou kratšího charakteru.

Závěr

Tato studie zkoumala dostupné subsystemy sdílené mobility v Praze spolu s preferencemi uživatelů a jejich pohledu na moderní dopravní systém. Práce je tvořena teoretickou částí, která zahrnuje stávající poznatky o sdílené mobilitě, vycházející z reálné problematiky a jejího vnímání všemi stranami, které do procesu tvorby systému vstupují – města, provozovatele a uživatele. Obyvatelé Prahy jsou neustále náročnější na úsporu svého tranzitního času a vyžadují kvalitu přepravy reprezentovanou její spolehlivostí, flexibilitou, dostupností a cestovní komfortem. Paralelně s potřebou vyšší kvality dopravy obyvatelé města vnímají rostoucí obavy o životní prostředí a ovzduší. Tyto aspirace mohou inovativní řešení městské mobility zmírnit. Požadavky na sektor sdílené mobility lze shrnout jako systém, který musí být dostatečně odolný a zároveň si musí zachovat schopnost přizpůsobení se nově měnícím se potřebám zákazníků a hledat způsoby jak jim dokázat vyhovět i v budoucnosti.

S růstem motorizace v hlavním městě Praze jsou sdílené režimy obvykle požívány k doplnění stávajících druhů systémů veřejné dopravy. Tyto režimy lze považovat za jednu ze strategií, která může pomoci zmírnit dopady na dopravní prostupnost a znečištění komunikací. Implementace programů sdílené mobility rozšiřuje škálu možností uživatelů. Proto nabízí reálný potenciál ke zvýšení efektivity městské dopravy, konkurenceschopnosti, sociální spravedlnosti a kvality života v centru města i na periferiích.

Přestože sdílená mobilita zaznamenává význačný vzestup, nebude se s větší pravděpodobností jednat o systém dopravy, který by výrazným způsobem omezil podíl na individuální automobilové dopravě oproti celkové dopravní dělbě práce. Nicméně lze konstatovat, že v některých aspektech, převážně v centru města, může vyplňovat důležitou dílčí úlohu v přístupu k dopravě a především k problematice tzv. první a poslední míle. Digitální platformy provozovatelů v současnosti dovolují uživatelům přes grafické rozhraní mobilní aplikace jednoduše ovládat a komunikovat se zvoleným dopravním prostředkem. Potenciál využití mobilních aplikací však nabízí inspirující prostředí pro technologický vývoj, který přinese komfortnější a snadnější řízení jednotlivých funkcí aplikací a dokonce i jejich možné sdružování. Tato oblast je do značné míry závislá na množství využitelných dat. Do datového toku nevstupují pouze informace o dopravním prostředku, ale rozvoj je možné očekávat v personifikaci

uživatelských priorit a potřeb, na základě poskytnutých údajů od uživatelů. V případě dalšího nadcházejícího vývoje by bylo vhodné zakomponovat ukazatele pro evaluaci efektivity a modelaci rizik sdílených služeb jako nástroje pro zjišťování vzorců chování zákazníků. Zároveň by tyto výsledky charakterizovaly dopady na vlivy spojené s dostupností dopravních komunikací a úrovní znečištění ovzduší.

Na základě právního rozboru problematiky byla zjištěna existence negativních vlivů při provozování služeb systému dopravních prostředků mikromobility, která je způsobena absencí vhodné regulace, jenž by umožnila další rozvoj těchto dopravních služeb, ale zároveň by eliminovala nepříznivé vedlejší efekty. V případě, že by vznikla nová právní úprava a byla přijata, je vhodné, aby byla ihned nastavena nejen na stávající známé dopravní prostředky, ale aby byla připravena i na nové budoucí, s ohledem na progresivní vývoj v tomto odvětví. Zároveň je nutné, aby taková právní úprava nebyla nepřiměřeně zatěžující pro provozovatele a náplň opatření byla splnitelná, kontrolovatelná a předcházela možným komplikacím.

Cílem této práce bylo zpracovat aktuální stav poskytovaných sdílených služeb v Praze a na základě rozboru určit nejvýraznější komplikace, které jsou vnímány a navrhnout některé možné postupy, které by částečně pomohly eliminovat nežádoucí vlivy.

Seznam zdrojů

- [1] SVÍTEK, Miroslav a kol. *Města budoucnosti*. Praha: Nadatur, 2018. 375 stran. ISBN 978-80-7270-058-5.
- [2] ZELENÝ, Lubomír. *Osobní přeprava*. Praha: ASPI, 2007. 351 stran. ISBN 978-80-7357-266-2.
- [3] JITTRAPIROM, Peraphan et al. *Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assesments of Schemes, and Key Challenges*. Nijmegen, The Netherlands. Radboud University, 2017. 25 stran. [online]
Dostupné z: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/931/931>
- [4] Tisková zpráva Škoda Auto. *ŠKODA AUTO DigiLab spouští mobilní aplikaci „Citymove“*. 2019. [online]
Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy-archiv/skoda-auto-digilab-spousti-mobilni-aplikaci-citymove/>
- [5] HLAVÁČOVÁ, Lenka a Hana Římanová. *Návrh legislativních tezí*. Brno: Frank Bold Advokáti, s.r.o., 2019. 16 stran.
Dostupné z: Magistrát hl. m. Praha.
- [6] Usnesení Rady hl. m. Prahy č. 1548. *K implementaci carsharingu do zón placeného stání na území hl. m. Prahy*. Praha, 2016. 4 strany.
Dostupné z: Magistrát hl. m. Praha.
- [7] Asociace českého carsharingu (AČC). [online]
Dostupné z: <http://ceskycarsharing.cz/>
- [8] DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018. 414 stran. ISBN 978-80-7560-189-6.
- [9] HBH Projekt spol. s r.o. *Aktualizace foresightu technologické trendy v silniční dopravě*. Brno, 2020. 18 stran. [online]
Dostupné z: <https://www.tpsd-ertrac.cz/file/6-etapa-oblast-mobilita/>
- [10] Dotazník společnosti Operator ICT, a.s. *O sdílení základních informací*. Praha, 2020. Tabulka excel.
Dostupné z: Magistrát hl. m. Praha.
- [11] Analýza Polad' Prahu. *Plán udržitelné mobility Prahy a okolí*. Praha. 2017. 392 stran. [online]
Dostupné z: https://poladprahu.cz/wp-content/uploads/2019/10/PAnaliza_2017-08-10.pdf

Seznam zkratek

AČC	Asociace českého carsharingu
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
AR	Augmented Reality
B2C	Business-to-customer
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
GDPR	General Data Protection Regulation
GPS	Global Positioning System
GTFS	General Transit Feed Specification
MaaS	Mobility-as-a-service
MHD	Městská hromadná doprava
MHMP	Magistrát hl. m. Prahy
P2P	Peer-to-peer
RZ	Registrační značka
TSK	Technická správa komunikací

Autor BP	Marek Sixta, DiS.
Název BP	Rozvoj sdílené mobility ve vybrané oblasti
Studijní obor	LVD
Rok obhajoby BP	2021
Počet stran	50
Počet příloh	0
Vedoucí BP	Ing. Michal Turek, Ph.D.
Anotace	Zaměření bakalářské práce je na současnou problematiku moderní doby v hlavním městě České republiky, v Praze. Sdílené služby poskytují dostupnou náhradu konvenčním službám a představují efektivní a ekologický způsob dopravy osob po městě. Tyto krátkodobé pronájmy nabízejí mimořádně hospodárnou variantu pro uživatele a zpravidla jsou i vedením měst vítaným doplňkem a alternativou k městské hromadné dopravě. Rozvoj přepravních sdílených služeb v aglomeracích má významný vliv na zvýšení propustnosti komunikací, snížení exhalací plynů a pevných částic ze spalovacích motorů a zlepšení situace s nedostatečným počtem parkovacích míst, zejména v centrech měst.
Klíčová slova	mobilita, sdílení, aglomerace, rozvoj, ekologie, alternativa
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	