

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Smart city logistika Hradecko-pardubické aglomerace

Bc. Maryia Markava

Diplomová práce  
2020

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Maryia Markava**  
Osobní číslo: **D18391**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Téma práce: **Smart city logistika Hradecko-pardubické aglomerace**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení city logistiky a smart city
2. Analýza současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci
3. Návrh opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci
4. Zhodnocení navržených opatření

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50-60 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Chocholáč, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2019**  
Termín odevzdání diplomové práce: **28. května 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.**  
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 25. 5. 2020

Bc. Maryia Markava

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Janu Chocholáčovi, Ph.D., za všestrannou pomoc, množství cenných a inspirativních rad, podnětů, doporučení, připomínek a zároveň za velkou trpělivost při zpracovávání této práce.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zaměřuje na problematiku smart city logistiky Hradecko-pardubické aglomerace. Zabývá se současnými trendy v oblasti city logistiky a Smart City v rámci Hradecko-pardubické aglomerace. V rámci diplomové práce je využita metoda dotazníkového šetření pro získání názorů obyvatel aglomerace na problematiku smart city logistiky v Pardubicích a v Hradci Králové. Na základě výsledků analýzy jsou identifikovány problémy a stanovena opatření v oblasti smart city logistiky Hradecko-pardubické aglomerace.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

city logistika, Smart City, mobilita, životní prostředí, Hradecko-pardubická aglomerace

## **TITLE**

Smart city logistics of the Hradec Kralove-Pardubice agglomeration

## **ANNOTATION**

The diploma thesis focuses on the smart city logistics of Hradec Kralove-Pardubice agglomeration. It deals with current trends in the field of city logistics and Smart City within the Hradec Kralove-Pardubice agglomeration. The diploma thesis uses a questionnaire survey method to obtain opinions of the agglomeration inhabitants on the issue of smart city logistics in Pardubice and Hradec Kralove. Based on the results of the analysis are identified problems and established measures in the field of smart city logistics of Hradec Kralove-Pardubice agglomeration.

## **KEYWORDS**

city logistics, Smart City, mobility, environment, Hradec Kralove-Pardubice agglomeration

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1    TEORETICKÉ VYMEZENÍ CITY LOGISTIKY A SMART CITY .....	10
1.1    Urbánní rozvoj .....	10
1.2    City logistika .....	11
1.2.1    Hluk.....	14
1.2.2    Vibrace .....	15
1.2.3    Znečištění ovzduší.....	15
1.2.4    Dopravní kongesce.....	16
1.3    Udržitelný rozvoj .....	17
1.4    Mobilita.....	19
1.5    Smart City .....	20
1.6    Charakteristika použitých vědeckých metod.....	23
1.7    Shrnutí teoretického vymezení city logistiky.....	24
2    ANALÝZA SOUČASNÝCH PŘÍSTUPŮ KE SMART CITY LOGISTICE V HRADECKO-PARDUBICKÉ AGLOMERACI.....	26
2.1    Vymezení Hradecko-pardubické aglomerace .....	26
2.2    Analýza současných přístupů ke smart city logistice v Pardubicích.....	28
2.2.1    Smart City .....	28
2.2.2    Parkování .....	30
2.2.3    Cyklistická doprava.....	31
2.3    Analýza současných přístupů ke smart city logistice v Hradci Králové .....	32
2.3.1    Smart City .....	32
2.3.2    Parkování .....	34
2.3.3    Cyklistická doprava.....	35
2.4    Dotazníkové šetření.....	36
2.4.1    Pardubice.....	37
2.4.2    Hradec Králové .....	42
2.5    Shrnutí analýzy současných přístupů k city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci ...	47
3    NÁVRH OPATŘENÍ SMART CITY LOGISTIKY V HRADECKO-PARDUBICKÉ AGLOMIRACI.....	49
3.1    Návrh opatření pro Pardubice .....	49

3.1.1	Nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City a špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City.....	50
3.1.2	Nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě a městské hromadné dopravě .....	52
3.1.3	Nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City .....	54
3.2	Návrh opatření pro Hradec Králové.....	57
3.2.1	Nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City a špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City.....	57
3.2.2	Nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě a městské hromadné dopravě .....	60
3.2.3	Nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City .....	62
3.3	Shrnutí návrhu opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci.....	65
4	ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ .....	67
4.1	Zhodnocení opatření pro město Pardubice.....	67
4.1.1	Propagace Strategie Smart City města Pardubice .....	67
4.1.2	Výstavba veřejných pump pro cyklisty.....	71
4.1.3	Rozmístění chytrých laviček po městě.....	72
4.1.4	Stavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů .....	73
4.2	Zhodnocení opatření pro město Hradec Králové .....	74
4.2.1	Propagace Koncepce projektu Smart Hradec Králové .....	74
4.2.2	Výstavba veřejných pump pro cyklisty.....	77
4.2.3	Vytvoření aplikace pro obyvatele Hradce Králové s funkcí sledování provozu ve městě .....	78
4.2.4	Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě .....	78
4.2.5	Rozmístění chytrých dobíjecích sloupků a chytrých zastávek ve městě.....	79
4.2.6	Stavba nového parkovacího domu na základě PPP projektu .....	80
4.3	Shrnutí zhodnocení navržených opatření .....	80
	ZÁVĚR .....	85
	POUŽITÁ LITERATURA.....	87
	SEZNAM TABULEK.....	99
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	100
	SEZNAM ZKRATEK.....	101
	SEZNAM PŘÍLOH .....	102



# ÚVOD

Existence vzájemného vztahu mezi dopravou a velikostí sídelních jednotek je již mnoho let zkoumána v oblasti urbánního rozvoje. Obyvatelé dnešních velkých měst se potýkají s dopravními a environmentálními problémy. City logistika v současné době hraje důležitou roli v řešení dopravní problematiky ve městech a větších územních celcích. Městské aglomerace každý den řeší dopravní problémy. S rostoucím počtem obyvatel roste provoz na pozemních komunikacích, zhoršuje se kvalita ovzduší ve městě a klesá spokojenost obyvatel. Vysoká intenzita dopravy v aglomeracích přináší hluk, vibrace, znečištění ovzduší a dopravní kongesce, což významně zhoršuje kvalitu života obyvatel a zdraví celé společnosti.

Poslední roky výrazně narůstá podíl individuální automobilové dopravy, což s sebou nese negativní důsledky pro obyvatele celé planety a zejména pro životní prostředí. Smart City logistika přináší městům a aglomeracím různá opatření, jak zlepšit dopravní a environmentální situaci, snížit přetížení dopravní sítě a zvýšit bezpečnost obyvatel. V dnešní době je důležité, aby smart city logistika byla zaměřena na potřeby a zájmy obyvatel, protože obyvatelé jsou první, kteří nesou břímě dopravních a environmentálních problémů.

Pomocí udržitelného rozvoje dochází ke zlepšení stavu životního prostředí a racionálnímu využívání přírodních zdrojů. Dnes se v každodenním životě obyvatelstvo setkává s principy environmentálního smýšlení (třídí odpad, šetří vodu a energii a využívají ekologičtější dopravní prostředky pro přepravu).

Mobilita hraje nemalou roli v každodenním životě obyvatel velkých měst. Pohyb po celém městě musí být dostupný každému, jak finančně, tak i fyzicky. Koncepce Smart City v sobě zahrnuje environmentální opatření pro zlepšení stavu města. Smart City společně s city logistikou a konceptem udržitelného rozvoje mají velký potenciál, jak výrazně zlepšit současný dopravní a environmentální stav měst, ale také poskytnout obyvatelům moderní smart informační technologie pro zvýšení kvality jejich života.

Cílem této diplomové práce je, na základě analýzy současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci, navrhnout opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci a zhodnotit je. Analýza současného stavu bude provedena s využitím dotazníkového šetření, zaměřeného na koncepci smart city logistiky, zvláště pro obyvatele Pardubic a obyvatele Hradce Králové. Navrhovaná opatření budou definována na základě výsledků dotazníkového šetření. V poslední kapitole diplomové práce budou zhodnoceny návrhy v oblasti smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci.

# 1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ CITY LOGISTIKY A SMART CITY

V první kapitole jsou uvedené teoretické aspekty urbanizačního rozvoje, které jsou propojené s city logistikou, dále se úvodní kapitola zabývá úkoly, klíčovými faktory a subjekty city logistiky. Důraz je kladen na urbanizační rozvoj a mobilitu a aplikace, které zlepšují životní prostředí a kvalitu života obyvatel.

## 1.1 Urbánní rozvoj

Města podle Barabanova (2009) existovala už dlouho před naším letopočtem. Autor uvádí, že věda o městech je stavěná na vedlejších znalostech oborů, jako je zeměpis, historie, sociologie, filozofie, ekonomie ad. Dle autora vznik měst a jejich rozvoj souvisí s procesem urbanizace.

Ouředníček (2000) rozlišuje čtyři fáze urbanizačního rozvoje:

- urbanizace;
- suburbanizace;
- deurbanizace;
- reurbanizace.

Šilhánková (2007) pod pojmem urbanizace uvádí, že je to proces, při kterém probíhá rozvoj ekonomického, sociálního a kulturního života obyvatel ve velkém městě oproti venkovu. Podle Barabanova (2009) je urbanizace proces zvyšování význam měst v rozvoji společnosti. Lisitsina (2015) tvrdí, že v důsledku urbanizace se obyvatelé vesnic stěhují do větších měst za lepšími životními podmínkami.

Suburbanizace, podle Sýkory et al. (2002), je rozvoj měst expandujících do dalších oblastí ve státu a tento proces nelze zastavit. Podle autorů suburbanizace za sebou zanechává ekonomické, sociální a ekologické důsledky. Afonin (2012) tvrdí, že faktorem suburbanizace je kyvadlová migrace. Suburbanizace podle autora oblehčuje centrum města a zlepšuje kvalitu života obyvatel v regionu. Kyvadlová migrace se týká každodenního kyvadlového pohybu části populace.

Deurbanizaci popisuje Šilhánková (2007) jako proces, který spočívá v poklesu počtu obyvatel v centru města a růstu počtu kancelářských objektů ve městě. Deurbanizace je opačný cyklus urbanizace, tvrdí Lisitsina (2015). Dále autorka popisuje deurbanizaci jako prostředek k řešení problémů demografického vývoje. Deurbanizace zmenšuje problém s hlukem, se znečištěním ovzduší a nekvalitními potravinami a náhražkami. Autorka

zdůrazňuje, že při deurbanizaci budou lidé na vlastní půdě pěstovat své potraviny, což odpovídá ekologické kvalitě produktů. Dle Nikitina (2016) deurbanizace spočívá v cíleném odchodu obyvatelstva z měst na venkov, způsobeném různými okolnostmi.

V rámci reurbanizace dochází k absolutní centralizaci, tvrdí Sýkora a Posová (2011). Autoři popisují reurbanizaci jako růst významu města a pokles významu okolí. Reurbanizace je podle Vaishara a Zapletalové (2003) v současné době typickým problémem velkého počtu velkých evropských měst.

Vysoká míra urbanizace, uvádí Fjodorova (2015), vyžaduje změny kvantitativních a kvalitativních charakteristik dopravy. Kvantitativní charakteristika, je dle autora vyjádřena zvýšením toků cestujících a kvalitativní jako zvyšování rychlosti pohybu cestujících a zvyšování kapacity vozidel. Dále autor uvádí, že by město mělo být postaveno tak, aby rekreační oblasti, obytné a pracovní oblasti byly diferencovány. A proto je nutné ve městě zajistit dobře fungující systém městské hromadné dopravy.

## **1.2 City logistika**

V současné době se dle Yakobchuka (2010) mnoho měst potýká s problémem organizace pohybu obyvatel, pohybu nákladní dopravy a jejich nerovnoměrného rozložení na území měst. Rostoucí vývoj počtu osobních vozidel vytváří další problémy. Dle autora špatně funguje přeprava zboží od výrobce ke konečnému spotřebiteli a také negativně ovlivněno územní plánování, životní prostředí a architektura města.

Podle Lisitsina (2015) se v poslední době při popisu rozvoje života obyvatel nabízí představa o rozvinutém velkoměstě. Dle Gubenka a Lamzina (2009) ale velká města potřebují správně koordinovat tok objektů po městě, aby nedocházelo k problémům zhoršujícím dopravní situaci. Autoři zdůrazňují, že city logistika má za cíl zlepšení dopravně-logistických schémat, tras přeprav nákladů ve městě a přepravu cestujících v systému městské hromadné dopravy.

Pernica et al. (2001) tvrdí, že růst měst přináší dopravní problémy, jejichž řešení je možné najít v konceptu city logistiky. Kaupp (1997) konstatuje, že city logistika je proces, který zahrnuje plánování, řízení a monitorování logistických procesů založených na ekonomických a ekologických cílech. Taniguchi (2014) definuje city logistiku jako proces optimalizace dopravní a logistické činnosti, který zahrnuje otázky sociálního a životního prostředí, dopravní kongesce, bezpečnost provozu a otázky úspory energií.

Úkoly city logistiky jsou podle Gubenka a Lamzina (2009) následující: integrace města, rozvoj kultury města, šetření hmotných zdrojů ve všech stádiích hmotných toků,

optimalizace nákladů na výrobu a zajištění hotové produkce obyvatelům a snižování toxických a skleníkových plynů v životním prostředí. Dále je možné za úkoly city logistiky považovat, podle Chernyaka a Konyukhova (2014), regulování pohybu dopravních prostředků a chytré řízení semaforů.

Klíčové faktory city logistiky uvádí Nowicka (2014) a jsou rozdělené do třech skupin:

- životní prostředí – změnu klimatu, kvalitu ovzduší, hluk, využívání půdy, odpad a biodiverzitu;
- ekonomika – růst, efektivita, zaměstnanost, výběr a konkurenceschopnost;
- sociální faktor – bezpečnost, zdraví, přístup a vlastní kapitál.

Kritéria pro strukturování iniciativ v oblasti city logistiky uvádí Tadic (2016) a jsou následující: dosah, iniciátor, účast, subjekt, přístup, efektivnost, časový rozvrh, rozsah a změna. Dosah autor popisuje tak, že iniciativa city logistiky může pokrýt všechny procesy city logistiky nebo jen určitý proces. Dalším kritériem dle autora je iniciátor. Autor rozděluje dvě skupiny iniciátorů: první je soukromá a druhá je veřejná. Účast dle autora v city logistice může být povinná a dobrovolná. Následující kritérium pro strukturování city logistiky je subjekt. Subjektem dle autora může být:

- materiální infrastruktura (např. logistika střediska, nakládací a vykládací zóny);
- nehmotná infrastruktura (výzkum, učení, školení a telematika);
- vybavení (vozidla, dopravní a přepravní jednotky);
- regulace provozu.

Přístupy v city logistice dle Tadic a Zecevice (2016) zaleží na službách, infrastruktuře a motivačních, cenových a tolerantních opatřeních. Efektivnost city logistiky, jak tvrdí autor, je možno hodnotit pomocí udržitelného rozvoje (environmentální, ekonomický a sociální pilíř). Kritérium časový rozvrh se může dělit na různé časové škály, například čas pro plánování a čas pro implementaci. Autor čas implementace rozděluje na strategický (městské logistické centrum, elektromobily), taktický (nakládka a vykládka) a operativní (časová okna). Rozsah city logistiky se dle autora dělí na další skupiny: infrastrukturní opatření, provozní a organizační opatření, ekonomická opatření, půdní opatření, technologická opatření, právní opatření, spolupráce a vzdělávací opatření.

Fedorov (2016) uvádí, že v dnešní době jsou dopravní problémy jedněmi z nejdůležitějších a největších problémů měst. Neustále roste ekonomika služeb spojená s moderním životním stylem. Dále autor uvádí, že výroba probíhá na územích, kde jsou nižší mzdové náklady a ceny půdy. Podle autora vedlejší vesnice, které se v současné době nachází

pět až deset kilometrů od města, vstoupí do linie města. Další rozvoj měst dle autora závisí na rozvoji dopravní infrastruktury. Jak autor uvádí, život ve městech zcela závisí na rozvoji dopravních systémů. Dle Ledvinové (2008) dopravní systém ve městě tvoří dopravní prostředky, dopravní sítě a řízení dopravy. Khegay (2014) tvrdí, že dopravní systém je největší zdroj znečištění životního prostředí a hluku.

Chernyak a Konyukhov (2014) tvrdí, že hlavním objektem city logistiky jsou lidé. Z toho vyplývá, že hlavní rolí města je dle autorů uspokojit potřeby obyvatel určitého města. Melichar a Najdekr (2011) tvrdí, že stupeň spokojenosti cestujících v dopravě odpovídá maximálnímu užítku, který přinese zvolený druh dopravy cestujícímu. Hečková (2011) uvádí, že koncepce hodnoty zákazníka umožňuje změřit vliv na spokojenost zákazníka. Model hodnoty zákazníka je dle autorky možné popsat jako 5P model. Tento model v sobě zahrnuje následující P: první P je produkt nebo služba, druhé P je prostředí, třetí P je personál, čtvrté P je proces nákupu, páté P jsou pocity.

Cestující dle Hečkové (2011) vyžadují vysokou kvalitu ve veřejné dopravě. Definovat kvalitu vnímanou cestujícími je možné následujícími faktory: rychlost, spolehlivost, pravidelnost spojů, dobrá frekvence a časové rozložení spojů, vhodné umístění zastávek, návaznost spojů, adekvátní cena, čistota dopravních prostředků a zastávek, existence bezbariérových spojů, možnost prodeje jízdních dokladů, služba informování o zastávce v dopravních prostředcích, bezpečnost a personál.

Mikušová (2009) uvádí, že kvalitu ve veřejné dopravě je možné vnímat ze dvou pohledů. A to z pohledu zákazníka a z pohledu poskytovatele služby. Dále říká, že kvalita z pohledu zákazníka se člení na kvalitu očekávanou a kvalitu vnímanou. Z pohledu poskytovatele služby se jedná o kvalitu poskytované a kvalitu reálnou. Očekávanou kvalitou definuje Mikušová (2009) jako úroveň kvality, kterou očekává zákazník. Vnímanou kvalitu pak jako úroveň kvality, jak ji vnímá zákazník. Poskytovanou kvalitou popisuje jako úroveň kvality, která by měla být nabízena uživatelům a reálnou kvalitou jako tu, kterou dopravní podnik ve skutečnosti nabízí.

S rostoucím počtem a velikostí měst se rychle zvyšuje množství environmentálních problémů, které určují kvalitu života průměrného obyvatele města, uvádí Sitdikova, Svyatova a Tsareva (2015). Růžičky (1993) uvádí šest hlavních negativních vlivů, které zhoršují stav životního prostředí a kvalitu života obyvatel. Autor uvádí, že to jsou hluk, vibrace, znečištění půdy a vod, destrukce osídlení, emise a nehody. Například, Dudkin a Chernyaeva (2013) tvrdí, že mezi hlavní negativní dopady městské dopravy patří: znečištění ovzduší, hluk, vibrace a elektromagnetické záření.

Makarova et al. (2013) tvrdí, že podle vědců z Cornell University je čtyřicet procent světových úmrtí způsobeno znečištěním vzduchu, vody a půdy. Toxické emise dle autorů vypuštěné do ovzduší zabíjejí ročně asi tři miliony lidí. Dále autoři píší, že znečištění ovzduší způsobuje negativní následky na organismus obyvatel. Autoři zdůrazňují, že každodenní dýchání vzduchu, ve kterém jsou přítomny produkty spalování, zvyšuje riziko ischemické choroby srdeční.

Taniguchi, Thompson a Yamada (2010) uvádějí, že způsoby řešení přírodních katastrof, katastrof způsobených člověkem, nehod s přepravou nebezpečných látek a dopravních nehod by měly být zahrnuty do konceptu city logistiky. Agresivní jízda řidičů má obrovský vliv na životní prostředí, uvádí Lisá (2011). Taková jízda řidičů, pokračuje autor, ohrožuje nejen životní prostředí, ale i zdraví, životy a majetek obyvatel měst.

### **1.2.1 Hluk**

V současné době podle Germanove, Percove a Saitove (2012) městské prostředí zahrnuje řadu zdrojů negativních účinků na veřejné zdraví, jak chemických, tak fyzických. Jedním z nejčastějších škodlivých faktorů v městském prostředí je hluk, tvrdí autoři. Podle průzkumů veřejného mínění, uvádí Semutnikova (2009), je hluk vždy mezi prvními škodlivými aspekty životního prostředí. Dopravní hluk je velký problém pro všechna velká města, nejen ta, která vyžadují opatření zaměřená na jeho regulaci. Zinkin (2015) tvrdí, že hluk zaujímá první místo mezi nepříznivými faktory znečištění životního prostředí a jeho působení vede ke snížení pracovní kapacity a zvýšení obecných a profesních onemocnění.

Zdrojem hluku je dle Růžičky (1993) především doprava a výroba. Hluk z dopravních prostředků oproti hluku z výroby se rozšíří po celém území. Autor rozděluje tři skupiny vlivu hluku na zdravotní stav obyvatel města, což jsou:

- psychická sféra – hluk, který s časem snižuje koncentraci a pozornost obyvatelstva;
- fyziologická sféra – jedná se o změnu zdravotního stavu obyvatel. Může se projevit v podobě zvýšeného tlaku, změny srdeční frekvence, vzniku stresových hormonů a dalších negativních dopadů na zdravotní stav populace;
- sféra změny sluchu – popisuje sluchové poškození u obyvatel. Jedná se o degenerace sluchových buněk a orgánů vnitřního ucha.

Nejintenzivnější a nejběžnější hluk dle Chubirko, Stepkin a Seredenko (2015) je způsoben pohybem městských silničních a elektrických dopravních prostředků. Je to jak kvůli, dodávají autoři, existenci vysoké intenzity přepravních toků na téměř všech hlavních tazích v historických částech měst.

Pruss, Ivanov a Kamshilo (2015) popisují možné varianty boje s hlukem ve městě. Autoři uvádějí, že pokud jde o plánování nových oblastí, tak je nutné umisťovat obytné budovy a školy do míst co nejvíce chráněných před zdroji hluku. Zároveň budovy, ve kterých je povolena vyšší úroveň hluku, jako jsou restaurace a obchody, je vhodné rozmístit blíže k dálnicím.

Pokud se jedná o stávající města tak Ivanov, Butorina a Minina (2011) tvrdí, že v silniční dopravě je možné využívat měkký materiál asfaltu a elektromobily, v železniční dopravě broušení kolejnic a využívání různých chráničů na koleje a v letecké dopravě povolení vzletu a přistávání letadel s dvouokruhovým motorem.

Agresivní jízda řidičů, dle Lisé (2011), má negativní vliv i na hluk. Autorka popisuje závislost mezi hlukem motoru a rychlostí jedoucího vozidla. Ze závislosti vyplývá, že hluk produkovaný vozidlem jedoucím rychlostí 40 km/h je na úrovni již okolo 65 decibel.

### **1.2.2 Vibrace**

Podle Balkina (2013) jsou kromě hluku dalším významným faktorem dopadu dopravy vibrace. Autor tvrdí, že vibrace mohou být v obytných budovách, veřejných budovách a v průmyslových zařízeních.

Vibrace podle Vasilyeva (2015) je nejčastější formou mechanických kolébaní v důsledku provozu strojů a agregátů. Kolísání mechanických systémů se přenáší z povrchu vozovky prostřednictvím konstrukčních prvků do kabiny řidiče a cestujících, také ovlivňuje inženýrské struktury, životní prostředí a obyvatele, tvrdí autor. Díky pohybu vozidel, pokračují autoři, mohou mít vibrace účinek na osoby v bezprostřední blízkosti, což je výsledkem zhoršení jejich zdravotního stavu a snížení výkonu.

Vibrace vznikající při pohybu vozidla ovlivňují nejen řidiče a cestující, ale také okolí silnice, uvádí Dudkin a Chernyaeva (2013). Mohou překročit přípustnou hodnotu pro osoby ve vzdálenosti od vozovky do 10 m.

Balkin (2013) rozděluje vibrace podle úrovně dopadů. Největší dopad má především železniční doprava a zejména těžké nákladní vlaky, a pak také tramvaje a individuální automobilová doprava, která vytváří výrazně méně vibračních zatížení.

### **1.2.3 Znečištění ovzduší**

Germanova a Kernozhitskaya (2013) tvrdí, že čím je vyšší hustota obyvatel ve městě, tím je vyšší zatížení v dopravě. Koncentrace průmyslových zón a zvyšující se počet vozidel nevyhnutelně vede ke znečišťování městského prostředí a zhoršování životních podmínek

občanů, tvrdí Sitdikova, Svyatova a Tsareva (2015). V současné době, pokračují autoři, jsou vozidla jedním z hlavních zdrojů znečištění ovzduší.

Znečištění z dopravy dle Lim (2010) způsobuje více než 70 % emisí. Emise, jak tvrdí autorka, včetně karcinogenních vytvářejí nebezpečné koncentrace, které zhoršují zdravotní stav obyvatel. Autorka zmiňuje, že silniční doprava v dalším desetiletí i nadále bude významně přispívat ke znečištění ovzduší ve městech.

Lisá (2011) tvrdí, že při agresivní jízdě řidičů obsahují výfukové plyny o hodně krát více škodlivých látek. Jako příklad autorka uvádí oxid uhelnatý, který při agresivní jízdě dosahuje o osmkrát vyšší koncentrace než při normální jízdě. Ekologická a hospodárná jízda řidiče dle autorka může dosáhnout o 15 % větší úspory paliva.

Dopady znečištění ovzduší způsobeného vozidly uvádí Sadov, Govorushin a Chadov (2014):

- emise vstupují do dýchacích zón obyvatel;
- výfukové plyny vstupují od povrchu do spodní vrstvy ionosféry a procesy disperze probíhají pomaleji;
- emise mají velký vliv na utváření hygienických životních podmínek lidí;
- motorová doprava je obrovský mobilní zdroj šíření znečištění ovzduší a rozšiřuje se na velké vzdálenosti.

Podle Růžičky (1993) mezi znečišťující látky patří: oxid uhelnatý, oxid uhličitý, uhlovodíky a oxidy dusíku. Germnova a Kernozhitskaya (2013) doplňují tento seznam o další specifické látky. Dle autorů to jsou: amoniak, benzopyren, benzen a jiné aromatické uhlovodíky, kadmium, nikl, rtuť, olovo, sirouhlík, sirovodík, fenol, formaldehyd a fluorovodík.

Například Lim (2010) tvrdí, že člověk je citlivý na oxid siřičitý. Pokud na člověka působí v malých koncentracích, tak způsobuje podráždění dýchacích cest. Autorka zdůrazňuje, že pokud dojde k chronické otravě, jsou časnými příznaky vegetativní cévní dysfunkce, neurocirkulační poruchy, které jsou kombinovány s poškozením žaludku a jater.

#### **1.2.4 Dopravní kongesce**

Novým škodlivým faktorem, podle Sadova, Govorushina, Chadova (2014), spojeným s vozidly jsou dopravní kongesce. Ve chvíli dopravní kongesce vozidla uvolňují velké množství toxických látek, včetně oxidu uhelnatého. Škody na zdraví mohou být způsobeny nejen řidičům, ale také chodcům a cestujícím, kteří jsou na zastávkách.



Dle Evseevy (2016) dopravní kongesce doslova paralyzují město. Problém se podle autorky zhoršuje během špičkových hodin, kdy se intenzita provozu výrazně snižuje propustnost. Dopravní přetížení, jak uvádí autorka, mají obrovský vliv na problém atmosférického znečištění.

### 1.3 Udržitelný rozvoj

Udržitelný rozvoj „spočívá ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích.“ (Česko, 2006)

Udržitelný rozvoj, dle Kondratyev (2012), je definován jako model rozvoje ekonomiky a společnosti, ve kterém uspokojení životních potřeb současné generace lidí je bez deprivace takové příležitosti pro budoucí generace.

Doprava, dle Barash, Korzhenevich a Lichopek (2009), má velký vliv na životní prostředí, bezpečnost regionu, znečištění ovzduší, hluk, snížení počtu dopravních nehod ad. Autoři uvádí, že doprava má vliv na udržitelný rozvoj: ochranu atmosféry, zdraví obyvatel, snížení mobility, zajištění udržitelného rozvoje vedlejších vesnic, způsoby boje se změnou klimatu a racionální využívání půdy.

Maier et al. (2012) popisují tři pilíře udržitelného rozvoje. Podle autorů to jsou:

- ekonomický – kapitál vytvořený ekonomickou činností;
- sociální – tvoří soudržnost společnosti, kulturu a institucionální kapitál;
- environmentální – půda, odpad, zdroje energie a surovin a spektrum ekosystémových služeb.

Ukazatele rozvoje udržitelného města definuje Kondratyev (2012). Autor je rozděluje do třech skupin. První skupina je kvalita životního prostředí (vzduch, voda, půda, procesy likvidace odpadu). Autor popisuje tento ukazatel jako snížení emisí, znečištění půdy a vody technickými kapalinami vznikajícími při provozu motorových vozidel, zlepšení a využití energetické účinnosti či čisté zdroje energie. Druhá skupina je snížení závislosti na motorových vozidlech. Jako důsledek při snížení závislosti na motorových vozidlech je snížení počtu nemocí a rozvoj veřejné dopravy (racionální plánování dopravní sítě, integrovaný rozvoj, všechny druhy dopravy), popisuje autor. Poslední skupina je životní styl (environmentální smýšlení) – ekologicky čistý transport, který určuje kvalitu životního stylu.

Úkoly udržitelného rozvoje ve vazbě na city logistiku popisuje Puchov (2013):

- bezpečnost silničního provozu – doprava a mobilita jsou nezbytné pro udržitelný rozvoj, a proto je nutné dosáhnout bezpečnosti provozu, která zajišťuje udržitelnost civilizačního rozvoje;
- integrovaný přístup k plánování a vytváření ekologického prostředí – snižování rizika katastrof a také schopnost udržet stav města bez rizika;
- veřejné zdraví – je zásadní podmínka, konečný výsledek a indikátor implementace udržitelného rozvoje; udržitelného rozvoje je možné dosáhnout pouze tehdy, pokud bude zajištěno fyzické, duševní a sociální zdraví obyvatel;
- vláda, politické a veřejné organizace vytvářející dostačující počet zdrojů pro snižování rizika katastrof a pro posílení schopnosti jim odolávat;
- zřízení systémů včasného nouzového varování, je to jeden z nástrojů, který umožňuje snížit hospodářské a sociální škody, včetně ztrát na lidech;
- použití integrovaného posouzení nebezpečnosti a rizika, jakož i výměna znalostí a informací, včetně geoprostorové informace k zajištění udržitelného rozvoje;
- změna klimatu – v tomto ohledu globální charakter změn klimatu – vyžaduje co nejširší možnou spolupráci všech zemí a jejich účast na činnostech o účinné a vhodné mezinárodní reakci.

Současné koncepce udržitelného rozvoje by měly, jak uvádí Kadeřáková a Peková (2012), přihlídnout směrem k získání kompromisů mezi ekonomickými, sociálními a environmentálními dopady. Autoři popisují, že rozhodovací procesy o budoucím rozvoji území by měly nejen sledovat cíle ekonomické, sociální a environmentální, ale měly by být i flexibilní. Takový flexibilní rozvoj dle autorů integruje priority obyvatel a potřeby jednotlivých obyvatel. Dopravu nelze ve městě zakázat, uvádí Eisenhammerová a Chlaň (2011), principy udržitelného rozvoje zajistí vysoká úroveň mobility obyvatel ve městě.

Indikátory, které hodnotí město podle udržitelného rozvoje ve vazbě k dopravě, popisuje Schmeidler, Jedlička a Ličbínský (2011). Autoři rozdělují indikátory do čtyř skupin. První skupina dle autorů jsou indikátory přírodních a geografických podmínek. Do této skupiny patří: rozloha určitých oblastí, indikátor hluku, ekologická stopa oblasti, kvalita místního ovzduší, udržitelné využívání půdy, koncentrace znečištění škodlivin ve vodě a v půdě, spokojenost občanů se stavem životního prostředí, energetická náročnost provozu a údržba dopravní infrastruktury a veřejné výdaje na ochranu životního prostředí. Druhá skupina jsou indikátory demograficko-ekonomických podmínek. Do druhé skupiny spadají

tyto indikátory: počet obyvatel, nezaměstnanost, počet podnikatelských subjektů a bezpečnost dopravy. Třetí skupina jsou indikátory dopravní infrastruktury. Indikátory dopravní infrastruktury jsou dle autora: hustota silniční sítě, procento míst na záchytných parkovištích k celkovému počtu parkovacích míst a procento délky pěší a cyklistické infrastruktury k silniční infrastruktuře. Autoři tvrdí, že poslední skupina jsou indikátory přepravy. Do poslední čtvrté skupiny patří dle autorů: mobilita obyvatel, doprava do zaměstnání, celkový objem přepravy, dostupnost zastávek veřejné dopravy, dělení osobní dopravy dle cesty, objem nákladní dopravy, mýtné a zóny s maximální rychlosti 30 km/h.

Udržitelný rozvoj, podle Grishaeva et al. (2018) je nejdůležitější pro města, která mají různé problémy v oblasti životního prostředí nebo řízení dopravy. Jedním z nejvíce naléhavých problémů pro města, jak uvádějí autoři, jsou dopravní problémy. Město, pokračují autoři, by mělo zajistit vysokou mobilitu všech obyvatel. Zvýšení počtu dopravních prostředků ve městě zhoršuje dopravní situaci a snižuje kvalitu života občanů, tvrdí autoři.

Udržitelný rozvoj, podle Wrighta (2011) nabízí v oblasti dopravy alternativní zásady pro zelená města. Zásady popisuje autor jako kvalitní veřejnou dopravu, kvalitu stezek pro chodce a cyklostezky, opatření na omezení vjezdu vozidel, čistá paliva, bezpečnostní programy a vysoké standardy, které představují nové paradigma pro městskou mobilitu.

Chůze je důležitá pro lidské zdraví, uvádí Schmeidler (2010). Autor uvádí, že chůze se stala jednou z centrálních částí dopravního systému. Dále autor popisuje, že pokud se město zabývá udržitelným rozvojem, musí rozšiřovat pěší dopravu, která přispěje k dobrému zdravotnímu stavu obyvatel a minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí.

Wright (2011) tvrdí, že pokud je infrastruktura pro chodce nekvalitní, může to způsobit, že obyvatelé města budou využívat individuální automobilovou dopravu nebo městskou hromadnou dopravu na krátké vzdálenosti. Chodci, dle autora, se obvykle setkávají s takovými problémy jako:

- nedostatek chodníků po městě;
- špatná kvalita chodníků;
- neexistence fyzického oddělení od hustého provozu a od rychlého provozu;
- extrémní úrovně hluku a znečištění ovzduší.

## 1.4 Mobilita

V dnešní době podle Eisenhammerové a Chlaně (2011) se každé město setkává s problémem, jak zajistit mobilitu obyvatel. Pro každou zemi je důležitá mobilita obyvatel, schopnost přemístění z místa zaměstnání do místa bydlení, uvádí Sccherbanin (2015).

Mobilita, dle autora, je nízká kvůli velké vzdálenosti mezi trhy práce, kvůli existujícím administrativním překážkám, nízkým příjmům obyvatelstva, nedostatečně rozvinutému trhu s bydlením, finančním omezením, včetně hypotečních půjček. Dále autor zdůrazňuje, že nárůst pracovní mobility může přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti hospodářství a k určitému zmírnění meziregionálních sociálních rozdílů. Nízká mobilita obyvatel nepřispívá ke zlepšení demografické situace.

Hlavní sociální funkcí veřejné dopravy je dle Evseevy (2016) zajištění vysoké úrovně mobility obyvatel. Dle autorky je mobilita obyvatel charakterizovaná bezpečností, rychlostí, pohodlností a nízkou cenou. Aby bylo možné v dnešní době silně zvýšit dopravní mobilitu obyvatelů města a zároveň zlepšit bezpečnost dopravy, využívají se informační technologie, tvrdí Zyryanov, Semchugova a Skrynnik (2012). Dále autoři uvádějí příklady účinné implementace informačních technologií ve veřejné dopravě:

- používání různých softwarových systémů, které lze úspěšně automatizovat v řídicích funkcích logistického systému ve veřejné dopravě;
- sledování pohybu dopravních prostředků a jejich řízení pomocí globálních navigačních komunikačních systémů;
- používání telekomunikačních systémů k zajištění funkčnosti veřejné dopravy;
- vytváření rezervačních systémů a prodej základních a doplňkových dopravních služeb prostřednictvím internetu, aktivní využívání webových stránek dopravního podniku;
- používání internetu k podpoře služeb dopravních společností;
- využívání moderních technologií při rezervaci a platbě jízdenek a neustálé zlepšování kvality veřejné dopravy.

V rámci dopravního systému je, dle Morozovy (2010), nutné rychle a včas reagovat na potřeby dopravy a pružně se přizpůsobit změnám a požadavkům socio-ekonomického prostředí na vysokou kvalitu a vysokou efektivitu.

Jízdní kola, jak tvrdí Namiot et al. (2016) jsou součástí dopravy ve městech, kterou je možné potkat po celém světě. Důvody, dle autorů, jsou zcela pochopitelné, neboť se jedná o levný a snadno dostupný způsob dopravy, který šetří životní prostředí, podporuje zdravý životní styl a snižuje počty aut na silnicích.

## 1.5 Smart City

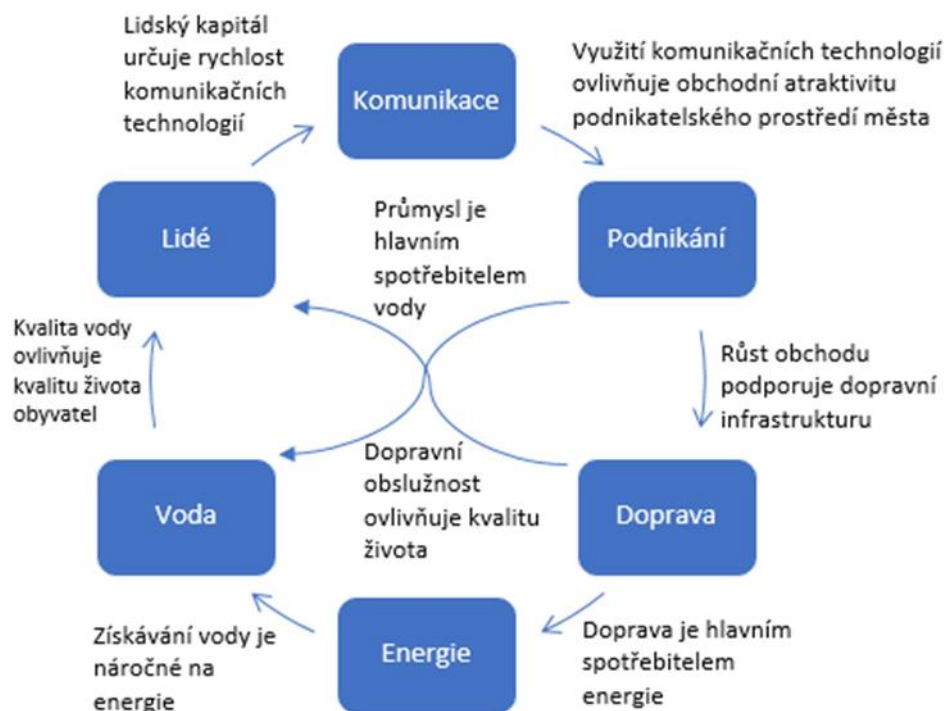
V moderních podmínkách dnešní doby je navrhování rozvoje města nemožné bez použití prediktivních a informačních technologií ve městě, uvádí Yesaulov a Yesaulova (2013). Inteligentní město, je podle Kupriyanovsky et al. (2016) je specifické inteligentní

správou, inteligentním bydlením, inteligentními lidmi, inteligentním prostředím, inteligentní ekonomikou a inteligentní mobilitou.

Vizi Smart City, dle Hall et al. (2000), je město budoucnosti, které má vysokou bezpečnost a efektivní environmentální opatření. Dle autorů by takové město mělo využívat integraci senzorů, elektroniky a sítí při sledování vody, energií a dopravy. Autoři tvrdí, že město, které monitoruje a integruje všechnu infrastrukturu (silnice, mosty, tunely, železnice, metro, letiště, námořní přístavy, voda, energie atd.), má možnost nejlépe optimalizovat své zdroje a také plánovat preventivní údržbářské činnosti, sledovat bezpečnost a uspokojovat potřeby občanů. Dle autorů se také dají rychlé a efektivně řídit nouzové situace.

Doprava v rámci Smart City podle Cherniy a Evtushenko (2018) je založena na chytrém dopravním systému, který integruje všechny druhy dopravy a získává možnost rychlé reakce na události v režimu reálného času. Autoři dále popisují, že je důležité, aby dopravní systém byl součástí celého systému Koncepte Smart City. Hlavní novinkou inteligentního města ve vztahu k dopravě je vytvoření města zaměřeného na chodce se snahou omezit používání osobních vozidel na minimum, proto je velká pozornost v dopravním systému věnována právě veřejné dopravě.

Problémy s plánem Smart City a jeho implementační strategie popisují Drozhzhinov et al. (2017). Autoři jako problém uvádějí velký objem projektů a postoj manažerů k práci na projektu a jejich chování. Faktory koncepce Smart City mají na sebe obousměrný vliv. Každý faktor s určitou pravděpodobností ovlivňuje ostatní faktory a ty zase ovlivňují další faktory. Příklad vztahů mezi klíčovými faktory v městském systému popisují autoři na Obrázku číslo 1.



**Obrázek 1** Klíčové faktory ovlivňující městské systémy (Drozhzhinov et al., 2017)

Koncepce Smart City, podle Ganin a Ganin (2014), zahrnuje takové systémy, jako je chytrá ekonomika, chytrá mobilita, chytrý život, chytrí lidé a chytré řízení. Kurcheeva (2019) doplňuje koncepci Smart City o chytrou dopravu, chytré finance a chytré osvětlení. Stroevev a Reshetnikov (2017) tvrdí, že koncepce Smart City může obsahovat mnohem více systémů. Autor popisuje základní systémy Smart City:

- e-dopravní systém – optimalizace provozu pomůže sledování dopravní situace na informačních panelech na silnicích. Uživatel má možnost sledovat provoz i pomocí chytrého telefonu, informační tabule rozmístěné na zastávkách veřejné dopravy, které ukazují cestujícím čas příjezdu dopravního prostředku;
- e-geografický informační systém – pomocník pro všechny systémy Smart City;
- e-police – při každém volání na policii se na mapě u dispečera okamžitě objeví místo volajícího a okno registrace zprávy a její následné zpracování;
- e-bezpečnost – Ganin a Ganin (2014) tvrdí, že bezpečnost je klíčový faktor v seznamu priorit pro každého obyvatele, ať už je to osobní bezpečnost, bezpečnost jejich domova nebo podnikání. Stroyev a Reshetnikov (2017) popisují bezpečnost jako

spolupráci s e-policií a zahrnuje i všechny ostatní pohotovostní služby: rychlou zdravotnickou pomoc, hasiče a pracovníky z plynaře;

- e-vzdělávání – tento systém, podle Stroyev a Reshetnikov (2017), pomáhá realizovat „sen každého studenta“. Autoři tento sen popisují tak, že student má možnost poslouchat přednášky z domova. Přednášky probíhají v reálném čase a student je schopen online z domova se zeptat učitele na látku. Materiály k přednáškám jsou uloženy na serveru vysoké školy, doplňují autoři. Ganin a Ganin (2014) tvrdí, že elektronické vzdělávání neopomíjí tradiční způsob vzdělávání, protože zachovává přímou komunikaci učitele se studentem;
- e-zdravotnictví – poslední systém, který podle Stroyev a Reshetnikov (2017) znamená nejen elektronické objednávání k lékařům, ale především jediný elektronický systém zahrnující databázi všech obyvatel města. Je to jednodušší a urychlí to čas pacienta strávený u doktora, protože lékař bude mít celou historii pacienta. Dále autoři zdůrazňují, že pomocí takové databáze je lékař schopen rychle zareagovat na to, co měl pacient předtím, jak byl ošetřen a co mu bylo předepsáno. Ganin a Ganin (2014) doplňují tento systém tím, že se sníží počet lékařských chyb a zvýší se účinnost léčby. Měla by být zajištěna neustálá výměna informací, aby každý lékař měl přístup k úplně aktuální situaci pacienta, kterého navštěvuje.

## 1.6 Charakteristika použitých vědeckých metod

Kvantitativní výzkum podle Hague (2003) je zaměřen na měření aspektů trhu nebo populace spotřebitelů. Výzkum dle autora je založen na spolehlivých výběrových metodách. Dále autor uvádí, že dotazování je považované za standartní metodu, jak dosáhnout kvantitativních údajů. Autor uvádí základní metody dotazování: osobní, telefonické, elektronické a písemné. Velikost vzorku se určuje pomocí statistické teorie, tvrdí autor. Pro utváření vzorků malých populací podle autora postačuje tabulka na určování doporučené velikosti vzorku s 5% chybou vzorku a pro 95% důvěryhodnost, která je znázorněna na Obrázku číslo 2.

populace	vzorek	populace	vzorek
10	10	550	228
30	28	1.100	285
60	52	1.700	313
80	66	2.400	331
110	86	4.000	351
170	118	8.000	367
210	136	20.000	377
320	175	100.000	384

**Obrázek 2** Tabulka na určování doporučené velikosti vzorku s 5% chybou vzorku a pro 95% důvěryhodnost (Hague, 2003)

Vědecké metody použité v analytické části diplomové práce:

- primární průzkum – prvotní sběr dat nebo údajů v terénu, jak tvrdí Kozel et al. (2006). Výhody podle autorů spočívají v tom, že je aplikovatelný, přesný a aktuální. Nevýhody jsou zejména v delší časové náročnosti v provedení a vyhodnocení, tedy výsledky nejsou využitelné hned, popisují autoři.
- obsahová analýza – analýza obsahu podle Hsien a Shannon (2005) je technika kvalitativního výzkumu, která se používá k interpretaci významu z obsahu textových dat. Dvořáková (2010) tvrdí, že obsahovou analýzu je možné uplatnit na jakékoliv textové soubory. Elo a Kyngas (2007) definují obsahovou analýzu jako metodu analýzy písemných, verbálních nebo vizuálních komunikačních zpráv. Stemler (2000) tvrdí, že analýza obsahu je systematická, zopakovatelná a užitečná při řešení velkého objemu dat, pro zkoumání trendů a specifických vzorců v dokumentech. Podle autora poskytuje empirický základ pro sledování názorů veřejnosti.

## 1.7 Shrnutí teoretického vymezení city logistiky

Existují čtyři fáze urbanizačního rozvoje: urbanizace, suburbanizace, deurbanizace a reurbanizace. Pro každou z nich je charakteristický buď růst významu centra anebo růst významu okolí. V současné době díky růstu populace rostou města. Ve velkých městech vznikají problémy v oblasti dopravy a životního prostředí. Tyto problémy zhoršují kvalitu života nejen obyvatel, což nutí samosprávy měst začít tyto problémy řešit.

Pomocí adekvátních řešení v oblasti city logistiky je možné zlepšit život obyvatel v moderních městech. Jasně definované úkoly a identifikace klíčových faktorů v oblasti city logistiky usnadňují tvorbu plánu řešení problémů ve městech i celých aglomeracích. City logistika řeší nejen dopravní a environmentální problémy, ale i sociální a ekonomické. Zdraví



obyvatel hraje velkou roli v oblasti kvality života lidí. Hluk, vibrace, znečištění ovzduší a dopravní kongesce mají velký důraz na zdraví člověka.

Udržitelný rozvoj klade důraz na ekonomické, sociální a environmentální aspekty lidského života. Princip udržitelného rozvoje by měl zajistit vysokou mobilitu a správné využití přírodních zdrojů nejen pro současné, ale zejména také pro budoucí generace. Mezi úkoly udržitelného rozvoje je možné zařadit: bezpečnost, integraci přístupů k životnímu prostředí, zdraví obyvatel a mnoho dalších aspektů.

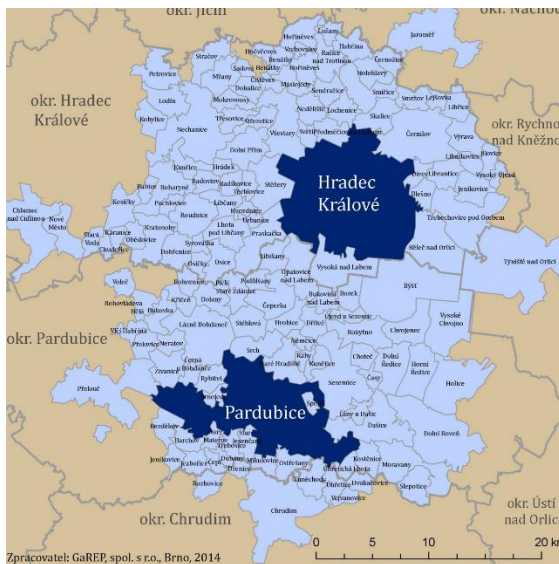
V dnešní době si nelze představit cokoliv bez využití moderních informačních a komunikačních technologií. Koncepce Smart City by měla s pomocí moderních technologií vyřešit stávající problémy měst a aglomerací. Koncepce Smart City v sobě zahrnuje základní prvky: e-dopravní systém, e-geografický informační systém, e-policii, e-bezpečnost, e-vzdělávání a e-zdravotnictví. V následující kapitole bude provedena analýza současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci.

## 2 ANALÝZA SOUČASNÝCH PŘÍSTUPŮ KE SMART CITY LOGISTICE V HRADECKO-PARDUBICKÉ AGLOMERACI

Analytická část této diplomové práce bude nejdříve zaměřena na charakteristiku a analýzu Hradecko-pardubické aglomerace. Dále budou uvedeny současné přístupy k city logistice a Smart City v Pardubicích a v Hradci Králové. Součástí kapitoly bude také provedení a zpracování výsledků dotazníkového šetření na území analyzované aglomerace a následně budou vymezeny problémové oblasti ve vztahu k řešené problematice.

### 2.1 Vymezení Hradecko-pardubické aglomerace

Východočeská aglomerace, dnes již oficiálně Hradecko-pardubická aglomerace, podle Magistrátu města Pardubice (2019) je tvořena dvěma výraznými centry. Hradecko-pardubická aglomerace je jediná v České republice, která má svá centra srovnatelná svou velikostí i historickou významností, uvádí Magistrát města Pardubice (2020a). Hlavními městy aglomerace jsou Pardubice a Hradec Králové. Vztahy mezi těmito městy hodně působí na okolí a ovlivňují konkurenceschopnost celého regionu. Vymezení Hradecko-pardubické aglomerace znázorněno na Obrázku číslo 3.



**Obrázek 3** Vymezení Hradecko-pardubické aglomerace (GeREP, 2014)

Roli vedoucího projektu v Hradecko-pardubické aglomeraci má statutární město Pardubice, uvádí Magistrát města Pardubice (2020a). Pardubice v takovém případě, podle autora, jsou odpovědné za partnerství s Hradcem Králové za výběr projektů, které plní cíle

Integrovaných územních investic. A také za transparentnost stavu plnění integrované strategie a harmonizaci činností všech místních zapojených aktérů.

Strategie integrované územní investice Hradecko-pardubické aglomerace, dle Magistrát města Pardubice (2020b), je koncepční dokument zaměřený na roky 2014-2020 (2023). Základní vize celé strategie je dle autora následující: „*Konkurenceschopná a atraktivní východočeská aglomerace – nadregionální pól ekonomického, znalostního a kulturního růstu.*“. Dále autor uvádí dva základní cíle Integrované územní investice Hradecko-pardubické aglomerace:

- první cíl je udržitelná aglomerace – dosáhnout zlepšení životního prostředí ve městě pomocí ekologičtější dopravy, správného svozu odpadu, regulování dopravní intenzity ve městě a zlepšení kvality ovzduší. Tento cíl má dva podcíle. Prvním podcílem je zavést a zatraktivnit environmentálně příznivou dopravu v rámci aglomerace a posílit její bezpečnost. Druhým podcílem je snížit negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí;
- druhý cíl je chytrá a kreativní aglomerace – týká se vzdělávání, výzkumu a inovací. Stejně jako první cíl, druhý cíl má také podcíle. První podcíl je podpoření odborného a inkluzivního vzdělávání v aglomeraci. Druhý podcíl je rozvíjet a propojovat výzkumnou a aplikační základnu aglomerace. Třetí podcíl je rozvinout kulturní a kreativní oblast.

Podle Magistrátu města Pardubice (2019) v oblasti dopravy aglomerace má problémy, kterými jsou: vysoké zatížení individuální automobilovou dopravou, nevyřešená tranzitní doprava, snižování využití veřejné hromadné dopravy obyvateli, nedostačující počet parkovacích ploch typu Park + Ride, Bike + Ride, Kiss + Ride, neexistence integrace mezi regionální dopravou a městskou hromadnou dopravou, zastaralý elektronický systém městské hromadné dopravy, nedostatečně řešená infrastruktura pro bezpečnou mobilitu na území celé aglomerace a zhoršující se kvalita životního prostředí vlivem růstu individuální automobilové dopravy.

Problémy v oblasti životního prostředí, podle Magistrátu města Pardubic (2019) ve Strategii ITI (Integrované územní investice) Hradecko-pardubické aglomerace jsou následující: velká hrozba znečištění vod, špatná kvalita pitné vody, nedostatek zdrojů pitné vody v období sucha, zastaralá infrastruktura pro nakládání s nebezpečným zdravotnickým odpadem, vysoký podíl skládkovaného komunálního odpadu, zanedbané zelené plochy a nevyužitý potenciál krajinné zeleně.

## **2.2 Analýza současných přístupů ke smart city logistice v Pardubicích**

Pardubice jsou krajským městem Pardubického kraje, uvádí Statutární město Pardubice (2020a). Město leží na břehu řek Labe a Chrudimky. Pardubice jsou velmi dobře dopravně dostupné, disponují veřejným mezinárodním letišťem, napojením na tranzitní železniční koridory a rozsáhlou sítí veřejné linkové autobusové dopravy. Dopravní podnik města Pardubic a.s. provozuje městskou hromadnou dopravu po celém městě a do okolních obcí. V následujících pododdílech bude s využitím metody obsahové analýzy analyzována strategie rozvoje Smart City v Pardubicích.

### **2.2.1 Smart City**

Město Pardubice má vytvořenou strategii rozvoje Smart City v Pardubicích. Tato strategie se podle Chvojky (2017) dělí na šest oblastí:

- oblast mobility;
- oblast dopravy;
- oblast energetiky;
- oblast informačních technologií;
- oblast služeb;
- oblast sociální, kulturní a sportovní.

V plánu podle Chvojky (2017) má město v oblasti mobility za cíl podpořit rozvoj cyklodopravy a začít využívat chytré informační technologie pro individuální automobilovou dopravu. Co se týče cyklistů, město připravuje provoz služby sdílených kol a stavbu několika cyklověží po celém městě, tvrdí autor. Dále autor uvádí, že za další cíle má město zvýšení počtu elektromobilů ve městě a zaměření se na ochranu životního prostředí v Pardubicích. Na podporu zvýšení počtu elektromobilů má město akční plán ve Strategickém plánu Smart City Pardubic, jak doplňuje Chvojka (2017). Strategický plán Smart City Pardubice dále obsahuje výstavbu sítě dobíjecích stanic pro elektromobily po celém městě. Posledním návrhem v oblasti mobility plánu Smart City Pardubic je podle autora služba sdílených aut.

Oblast dopravy je úzce propojena s oblastí mobility, konstatuje autor. Plán Smart City v oblasti dopravy navrhuje pro obyvatele města zlepšení intenzity individuální automobilové dopravy pomocí smart technologií. Problematika chytrých informačních technologií je navíc propojena s oblastí informačních technologií, dodává autor. Taková mobilní aplikace popíše aktuální informaci o stavu dopravního provozu (intenzita, stupeň provozu) na ulicích Jana Palacha (Zborovské náměstí), S. K. Neumanna, Pražská (dostihový areál), Hradecká, Hlaváčova, Palackého třída, Masarykovo náměstí, Náměstí Republiky a U Trojice. Dále autor

tvrdí, že tato mobilní aplikace bude také občany informovat o plánovaném čištění komunikací, plánované i neplánované údržbě komunikací a o opravách sítí.

Další oblastí je oblast energetiky. Smart technologie, které budou využívány v oblasti energetiky, jak uvádí autor, jsou zaměřené například na úsporu energie veřejného osvětlení a snížení nákladů na provoz. Fungování je založeno na snímači, který reaguje na pohyb chodce. Energeticky soběstačné veřejné osvětlení má výhody v tom, že existuje možnost přenášet veřejné osvětlení dle potřeby a jsou i nižší náklady na realizaci přípojek. Dále autor zdůrazňuje potřebu inteligentního a informačního osvětlení. Takový osvětlovací sloup by nabízel občanům města široké spektrum různých funkcí, jako například Wi-Fi (wireless fidelity, bezdrátové internetové připojení) a internet, pohybové senzory, kamery pro sledování, nabíjecí moduly pro e-vozidla, nabíjecí moduly pro mobilní telefony a informační moduly. Dále je v plánu popsáno zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové energii spotřebované v Pardubicích, tvrdí autor. Současně bude fungovat energetický dispečink, doplňuje autor, který bude neustále sledovat a vyhodnocovat spotřebu energie. Dispečink je podle autora schopen na dálku zjistit havarijní situace a předcházet energetickým ztrátám. Autor konstatuje, že v dnešní době jsou v Pardubicích provozovány čtyři energetické dispečinky, kterými jsou škola na Benešově náměstí, základní škola ve Svítkově, základní škola Studánka a U Divadla 828. Dále autor uvádí, že v rámci plánu Smart City Pardubic bude fungovat osvětová, konzultační a poradenská činnost pro občany města.

Městská aplikace Smart City v oblasti informačních technologií podle Chvojky (2017) bude obsahovat prioritní služby pro obyvatele Pardubic. Mobilní aplikace města Pardubic, jak uvádí autor, bude obsahovat následující informace:

- dobíjecí stanice – obyvatelé Pardubic budou mít možnost zobrazit si přehled dobíjecích stanic v provozu a volná místa na těchto stanicích;
- parkování – občané města si zobrazí aktuální informace o současném stavu volných míst na parkování osobních vozidel;
- car sharing – aktuální informace o volných vozidlech a pozice volných vozidel;
- bike sharing – přehled o přítomnosti volných kol a jejich pozice;
- cyklověž – aplikace umožní ukázat aktuální informace o volných místech v určité cykloveži;
- bezbariérové trasy – přehled v aplikaci o bezbariérových trasách a navigace;
- Dopravní podnik města Pardubic – jízdní řády městské hromadné dopravy;
- dopravní situace – aktuální stav na určitých dopravních uzlech;

- omezení provozu – obyvatelé Pardubic budou mít přehled o uzavírkách pozemních komunikací, opravách, čištění ulic a navrhované objízdné trasy;
- kultura, sport – tato složka bude obsahovat nejen přehled vstupenek na kulturní a sportovní akce, ale i možnost jejich nákupu a rezervace;
- poptávka služeb;
- mapa města.

Další oblastí je podle autora oblast služeb. Autor uvádí, že proběhne integrace bankovních karet do systému městské hromadné dopravy. To znamená, že každý cestující v každém dopravním prostředku bude mít možnost zaplatit za jízdu pomocí bankovní karty, pokud ji má k dispozici. Dalším bodem v plánu Smart City Pardubice je stavba inteligentních zastávek městské hromadné dopravy. Zastávka bude obsahovat místo pro nabíjení chytrých zařízení, informace o čase příjezdu spojů a další užitečné doplňující informace.

Poslední oblastí je oblast sociální, kultury a sportu, uvádí autor. Tato oblast souvisí s aplikací Smart City. Pomocí mobilní aplikace bude možnost pro obyvatele města Pardubic zakoupit nebo rezervovat vstupenky na kulturní a sportovní akce.

### **2.2.2 Parkování**

Placené parkování v Pardubicích podle Chvojky (2017) se dělí na tři zóny. Celé město je rozděleno na jednotlivé zóny A, B a C. Uživatelé parkovacích míst jsou rozděleni na tři skupiny: rezidenti, abonenti a návštěvníci. Podle Statutárního města Pardubice (2019) se ceny parkování v zónách liší podle toho, zda se jedná o fyzickou osobu, zda má trvalý pobyt v zóně anebo podniká, následně podle hmotnosti vozidla, a pak podle toho, zda osoba chce parkovací kartu pro více než jedno vozidlo.

Dále v Pardubicích fungují i další parkovací plochy a záchytná parkoviště, uvádí Turistické informační centrum (2020). Parkovací domy jsou podle autora parkoviště u Československé obchodní banky, čtyřpodlažní parkovací dům v ulici Karla IV., parkoviště pod Atrium palácem, parkoviště na ulici 17. listopadu, parkoviště v bývalých kasárnách na Zborovském náměstí.

Ve statutárním městě Pardubice je parkování dále rozděleno podle lokalit, uvádí Statutární město Pardubice (2014). Podle Statutárního města Pardubice (2019) existují čtyři lokality v Pardubicích. Například do první lokality spadá Pernštýnské náměstí, náměstí Jana Pernera, parkoviště u Grandu, ul. Labská, ul. U Stadionu, Tyršovo nábřeží a U Mlýnů – parkoviště. Podle Statutárního města Pardubice (2014) jsou ceny různé, záleží na typu lokality a na délce parkování.

Způsob placení parkovného v Pardubicích podle Statutárního města Pardubice (2014) je možný uhradit následujícími způsoby:

- v parkovacím automatu;
- zakoupením parkovací karty;
- úhrada pomocí SMS (Short Message Service, služba krátkých textových zpráv).

### 2.2.3 Cyklistická doprava

Statutární město Pardubice (2020a) uvádí, že v Pardubicích je hustá síť cyklostezek, které prolínají celé město. Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy v České republice (2013) uvádí, že v Pardubicích každoročně probíhá kampaň Do práce na kole. Statutární město Pardubice (2020b) uvádí, že v Pardubicích je sloup s displejem, který zobrazuje počet cyklistů kolem projíždějících. Také autor tvrdí, že byla nainstalována veřejná pumpa pro cyklisty. V současné době veřejná pumpa není v Pardubicích k dispozici.

Statutární město Pardubice (2020c) nabízí ke stažení osm map cyklostezek v Pardubickém kraji. Každá cyklostezka má originální název, jako Pardubický perník, Severní okruh, Severozápadní okruh, Severovýchodní okruh, Západní okruh, Východní okruh, Jihovýchodní okruh a Jihozápadní okruh. Cyklostezka Pardubický perník je znázorněna jako srdéčka a spojuje Holice, Chrudim a Přelouč. Cyklisti si mohou nejen užít jízdu na kole, ale také se seznámit s kulturními památkami Pardubického kraje.

Byla dokončena část cyklostezky Hradec Králové – Pardubice: Stezka Mechu a Perníku (Hradec Králové – Vysoká nad Labem), Magistrát města Pardubice (2020c). Celková délka cyklostezky je skoro pět kilometrů. Cyklostezku mohou občané obcí využívat pro každodenní jízdy pro jejich potřeby. Grafické znázornění cyklostezky Hradec Králové – Pardubice je uvedeno v Příloze A.

Dále Magistrát města Pardubice (2020d) tvrdí, že bude zahájena stavba Cyklostezky Koupaliště – Žlutý pes, která má plánovanou délku 600 metrů. Tato cyklostezka spojuje sídliště Cihelna s centrem města přes letní koupaliště Cihelna.

Cyklostezka Svítkov – Srnojedy je již dokončena, uvádí Magistrát města Pardubice (2020e), a má délku skoro 800 metrů a vede přes Rosický most s místní komunikací a napojuje se na vyústění stávající cyklostezky ze Srnojed. Jako další novou cyklostezku uvádí Magistrát města Pardubice (2020f) cyklotrasu podél ulice Pražské a místo pro přecházení na ulici Pražská. Bike Tower v Pardubicích je jedna, tvrdí BikeTower (2020). Podle autora se nachází u hlavního železničního nádraží.

## **2.3 Analýza současných přístupů ke smart city logistice v Hradci Králové**

Hradec Králové je krajským městem Královéhradeckého kraje. Město leží na soutoku řek Labe a Orlice. Jak uvádí oficiální web Hradec Králové (2020), první zmínka o městě byla v roce 1073. Na území města Hradce Králové, podle Dopravního podniku města Hradce Králové (2020a), městskou hromadnou dopravu provozuje obchodní společnost Dopravní podnik města Hradce Králové. Dále autor tvrdí, že dopravní podnik provozuje také městskou hromadnou dopravu do blízkých obcí jako je: Běleč nad Orlicí, Divec, Charbuzice, Lochenice, Předměřice nad Labem, Stěžery, Stěžírky a Vysoká nad Labem. K dispozici má dopravní podnik trolejbusy, autobusy a elektrobusy, popisuje autor.

### **2.3.1 Smart City**

Smart City v Hradci Králové, podle Statutárního města Hradec Králové (2016), je program, který zahrnuje soubor opatření a témat u různých projektů. Cílem programu města Hradce Králové, jak uvádí autor, je dosažení stavu Hradce Králové, jakožto chytrého města, za pomoci moderních technologií. Strategický plán rozvoje města Hradce Králové na období 2013-2030, podle Strategického plánu (2013), definuje následující vize města:

- rozvoj okolních částí města;
- město využívá „zelené“ dopravní prostředky, rozvíjí se v souladu s principy vyváženosti environmentálních, sociálních a ekonomických hledisek. Město zabezpečuje bezpečnost občanů a vytváří odpovídající stav životního prostředí;
- využití kvalitní hospodářské a technické infrastruktury s ohledem na životní prostředí, která nekaží vzhled města;
- funkční dopravní systém, který je šetrný k životnímu prostředí (ekologičtější dopravní prostředky ve městě, rozvoj cyklistické dopravy a pěší zóny). Snížení intenzity individuální automobilové dopravy a zlepšení připojení na železniční a dálniční síť;
- průmysl a podnikání ve městě je založeno na moderních ekologicky šetrných technologiích s čistým provozem, využití informačních technologií a kvalifikované pracovní síly;
- město poskytne dostatek příležitostí pro univerzitu, školství, vědu a výzkum;
- bohatá kulturní a společenská nabídka, možnost sportovat ve městě, město je pozorné k aktivitám a potřebám občanům;
- město má vysokou kvalitu veřejné dopravy, vysoká míra komunikace s úřady a existence prostoru pro aktivní občanskou společnost.



Program Smart City Hradce Králové, podle Statutárního města Hradce Králové (2016), obsahuje pět oblastí. Grafické znázornění programu Smart City je uvedeno v Příloze B. Oblasti programu dle autora jsou:

- smart lidé;
- smart město;
- smart mobilita;
- smart životní prostředí;
- smart bydlení.

V oblasti smart lidé, jak uvádí Statutární město Hradec Králové (2016), je prvním tématem vzdělávání občanů. Tady, podle autora, každý občan města by měl vědět, jaké výhody přinesou smart technologie. Druhé téma je smart zaměstnanci města a městských organizací. Autor uvádí, že zaměstnanci města by měli umět využívat smart technologie ke své práci a motivovat občany k využití smart technologií. Třetí téma je sociální síť města. Dále autor pokračuje, že město Hradec Králové pro komunikaci s občany bude využívat sociální síť anebo vlastní stránky města. Poslední téma z oblasti smart lidé je dostupnost pro všechny. Jedná se tady podle autora o to, že smart technologie a smart prostředky by měly být dostupné a jasné pro užívání lidí v každé věkové kategorii.

Chytrá veřejná správa je další oblast, jak tvrdí autor. Pod chytrou správou se rozumí, podle autora, že každý občan je schopen najít informace o veřejném rozpočtu města, kdy rozpočet by měl být transparentní a být kontrolovaný komunitou, mělo by se jednat o takzvaná open data. Přímá účast občanů při rozhodování, tvrdí autor, je založena na tom, že občané ve své městské části znají dobře problémy, které je nutné řešit. Dle autora, občané prostřednictvím referend, občanských sdružení a diskuzí mohou sdělit svoje náměty. Obyvatelé města Hradce Králové se mohou přímo zúčastnit rozhodování o rozpočtu města, uvádí autor. Dále autor tvrdí, že občané jsou schopní zajistit své potřeby na úřadě telefonicky nebo přes internet.

Další oblast je chytrý pohyb městem a chytrá dostupnost, tvrdí autor. Město má za cíl, podle autora, nejen zvýšit mobilitu obyvatel, ale zároveň snížit počet vozidel ve městě. Dále autor popisuje, že počet vozidel ve městě je možné snížit tím, že občané budou moci pracovat z domova, distančně studovat a komunikovat s úřady přes internet. Oblastí chytrého pohybu městem a chytré dostupnosti se dle autora například rozumí systém sledování provozu, inteligentní řízení dopravy, chytré parkování, rozšiřování elektromobility po městě, bike sharing, car sharing, chytrá městská hromadná doprava a chytré dopravní plánování.

Následující oblastí je chytré prostředí pro život, jak popisuje autor. V pojetí programu Smart City Hradec Králové, jak uvádí autor, je chytré prostředí pro život chápáno jako zlepšení ovzduší ve městě, snížení emisí, hluk a vibrace. Také, pokračuje autor, program popisuje i efektivní využívání přírodních zdrojů. V této oblasti město bude využívat další moderní technologie, tvrdí autor, kterými jsou: energetický management města, výroba energie z obnovitelných zdrojů, využívání odpadové energie, chytrý svoz odpadu po celém městě, separování, recyklace, chytré technologie hospodaření s vodou atd.

Poslední oblastí je chytré bydlení. Tato oblast se podle autora věnuje aspektům života obyvatel ve městě. Dle autora do těchto aspektů v programu Smart City spadá zabezpečení kultury, bezpečnosti, zaměstnanost, zaměstnavatelé, investoři, atraktivita města pro nové obyvatele, pro další generace a pro turisty. Cílem města v této oblasti je zajistit vysokou kvalitu všech aspektů pro obyvatele. Autor dále popisuje, že dílčí témata, která spadají do této oblasti, jsou chytré služby, bezpečnost města a bydlení v klidu.

### **2.3.2 Parkování**

V Hradci Králové existuje integrovaný systém parkování na základě koncesní smlouvy mezi společností Integrovaný systém parkování (dále ISP) Hradec Králové, a.s. a Statutárním městem Hradec Králové, uvádí ISP Hradec Králové (2020a). Dále autor uvádí, že na základě koncesní smlouvy společnost ISP Hradec Králové má na dobu 30 let ve své správě 7 700 parkovacích míst. Oblast pro ISP Hradec Králové je v Příloze C. Dle autora je cílem ISP Hradce Králové (2020a):

- výstavba nových 1 000 parkovacích míst;
- vytvořit únosné ceny pro parkování v oblasti ISP pro residenty a abonenty;
- upravit chování řidičů a snížit objem individuální automobilové dopravy v centru města pomocí regulace a zpoplatnění.

Uživatelé systému parkování v Hradci Králové se dělí na residenty, abonenty a hosty. Resident podle ISP Hradce Králové (2020b) je občan, který má trvalé bydliště v zóně ISP a má ve vlastnictví motorové vozidlo s platnou státní technickou kontrolou. Abonentem, podle ISP Hradec Králové (2020c), je právnická nebo fyzická osoba, která podniká nebo sídlí v zóně ISP a má v provozu motorové vozidlo s platnou státní technickou kontrolou. Poslední skupinou jsou hosté. ISP Hradec Králové (2020d) tvrdí, že hosté jsou ostatní uživatelé, kteří nespádají do kategorie resident ani abonent.

Ve statutárním městě Hradec Králové jsou rozmístěny tři parkovací domy. Parkovací domy umožňují všem hostům a obyvatelům města parkovat motorové vozidlo na určitou dobu

za stanovený poplatek. V Hradci Králové jsou tři parkovací domy, uvádí ISP Hradec Králové (2020e), kterými jsou:

- parkovací dům RegioCentrum – je určen jak pro běžné návštěvníky města, tak i pro držitele parkovacích karet, uvádí ISP Hradec Králové (2020f). ISP doporučuje využívat všem návštěvníkům starého města tento parkovací dům, tvrdí autor;
- parkovací dům Katschnerka – stejně jako předchozí parkovací dům nabízí své služby pro všechny návštěvníky a obyvatele města, podle ISP Hradec Králové (2020g). Dále autor uvádí, že tento dům byl postaven s kapacitou 500 osobních vozidel s maximální výškou 190 centimetrů;
- parkovací dům Jana Gayera – nový parkovací dům v Hradci Králové, byl zprovozněn v roce 2019, tvrdí ISP Hradec Králové (2020h). Parkovací dům, podle autora, je určen pro všechny návštěvníky města, a také pro rezidenty a abonenty příslušné zóny ISP. Dle autora, parkovací dům umožňuje parkovat maximálně 284 osobních vozidel s maximální výškou 210 centimetrů.

Obyvatelé a hosté Hradce Králové mohou využívat mobilní platby za parkování motorového vozidla v zóně ISP Hradec Králové, tvrdí ISP Hradec Králové (2020ch), pomocí mobilní aplikace a SMS parkování. Mobilní aplikace jsou dvě, podle ISP Hradec Králové (2020i), první je ParkSimply. Aplikace je možné stáhnout jak v Google Play, tak i pro App Store. Druhá aplikace je SEJFm, tvrdí autor. Obě aplikace jsou pro rychlé a bezpečné platby parkovného v Hradci Králové, doplňuje autor.

ISP Hradec Králové (2009) uvádí, že parkování typu Kiss and Ride v Hradci Králové je možné na ulicích Sladkovského, Haškova, Zamenhofova, Nádražní a Riegrovo náměstí a u hlavního nádraží Hradec Králové.

### **2.3.3 Cyklistická doprava**

Cyklohradec (2020a) tvrdí, že v Hradci Králové je 79 kilometrů cyklostezek po celém městě. To jsou cyklostezky, které jsou oficiálně označené jako cyklistické komunikace s dopravním označením. Dále autor uvádí, že je po celém městě rozmístěno více než 750 bezpečnostních stojanů na parkování kol občanů města.

V Hradci Králové cyklisté mohou využívat dvě Bike Tower, tvrdí oficiální internetová stránka Bike Tower (2020). Dle autora se první nachází u vlakového nádraží a má i veřejnou pumpičku a noční osvětlení. Druhá je u obchodního centra Futurum.

Stezka pro pěší a cyklisty Pouchov – Piletice, jak tvrdí Magistrát města Pardubice (2020g), byla dokončena na začátku letošního roku. Další stezka pro pěší a cyklisty mezi

městskými částmi Piletice a Rusek bude dokončena v dubnu letošního roku, tvrdí Magistrát města Pardubice (2020h). Obě cyklostezky nejsou napojeny na systém cyklostezek města Hradce Králové, tvrdí autor. Turistika (2020) popisuje cyklostezku Hradec Králové – Vysoká nad Labem, která v budoucnu spojí Hradec Králové a Pardubice. V dnešní době je cyklostezka součástí cyklostezky Hradec Králové – Jaroměř – Kuks.

## **2.4 Dotazníkové šetření**

V úvodu byl stanoven cíl diplomové práce, který spočívá v navržení opatření v oblasti smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci a jejich zhodnocení, na základě analýzy současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci. Před samotnou realizací dotazníkového šetření byla provedena analýza strategií Smart City města Pardubic a koncepce programu Smart City města Hradec Králové. Na základě výsledků této analýzy byly sestaveny dva dotazníky, zvláště pro Pardubice a Hradec Králové.

V diplomové práci byla použita metoda primárního kvantitativního průzkumu, teoreticky popsána v oddíle 1.6, a jako způsob sběru dat bylo zvoleno elektronické a osobní dotazování, kdy respondenti byli vybíráni kvótně. Cílem dotazníku bylo získat názor respondentů ohledně Smart City měst Pardubice a Hradce Králové. Výběr respondentů proběhl na základě Obrázku číslo 2, který určuje doporučené počty respondentů s 5% chybou vzorku pro 95% důvěryhodnost. Pardubice a Hradec Králové spadají do malé populace s počtem obyvatel pod 100 000, což odpovídá minimálnímu počtu respondentů 384.

Dotazování proběhlo elektronicky, pomocí sociálních sítí, a osobně, přičemž byli dotazováni obyvatelé jak města Pardubic, tak i Hradce Králové. Doba sběru dat byla od 17. ledna 2020 do 6. března 2020. Každý dotazník obsahoval jedenáct otázek. Na začátku byla otázka, která následně rozdělila respondenty na obyvatele Hradce Králové a Pardubic. Otázky byly uzavřené a polouzavřené. Sběr dat probíhal do doby, dokud nebylo získáno všech 384 odpovědí respondentů pro každé město při zachování kvót.

Po sběru všech potřebných odpovědí následovala analýza dat. Výsledky dotazníkového šetření byly rozděleny podle města, pohlaví a věku. Dále v této kapitole budou popsány jednotlivé výsledky šetření, které poslouží jako podklad pro vymezení problémových oblastí a následně pro návrhová opatření. Schematické znázornění postupu analýzy je na Obrázku číslo 4.



**Obrázek 4** Schematické znázornění postupu analýzy (autorka)

### 2.4.1 Pardubice

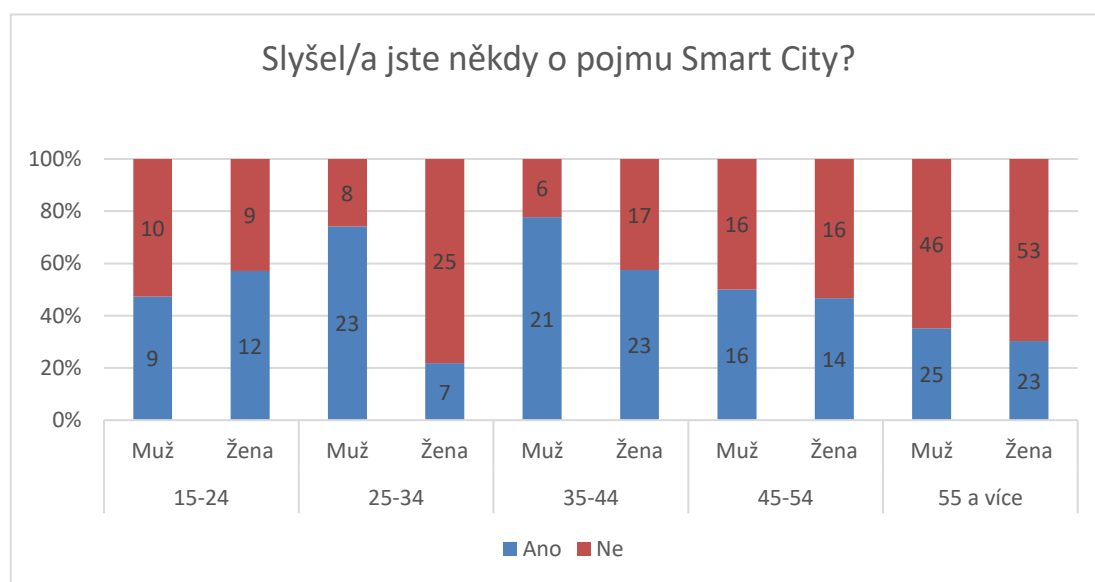
Dotazník pro Statutární město Pardubice byl sestaven na základě Strategie Smart City města Pardubic. Nejdříve byla zanalyzována strategie města v oblasti Smart City a následně byly sestaveny otázky pro obyvatele města. Z odpovědí vyplývá, jaký názor mají obyvatelé Pardubic na problematiku Smart City. Dotazník pro respondenty města Pardubice je znázorněn v příloze D.

V Pardubicích, podle Českého statistického úřadu (2019a), bydlí 90 688 obyvatel ke dni 1. ledna 2019, z toho je 46 166 žen a 44 522 mužů. Podle výpočtu ženy tvoří 51 % a muži 49 % ze všech obyvatel města. Celkový počet respondentů je 384. Na základě vlastního výpočtu procentuálního zastoupení a počtu respondentů v jednotlivých skupinách jsou výsledné skupiny respondentů následující:

- věk 15-24 let – celkový počet respondentů je 39, z toho 19 mužů a 20 žen;
- věk 25-34 let – celkový počet respondentů je 61, z toho 30 mužů a 31 žen;
- věk 35-44 let – celkový počet respondentů je 77, z toho 38 mužů a 39 žen;
- věk 45-54 let – celkový počet respondentů je 61, z toho 30 mužů a 31 žen;
- věk 55 a více let – celkový počet respondentů je 146, z toho 71 mužů a 75 žen.

Na začátku dotazníku byla otázka Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City? Tato otázka by měla objasnit, jak město komunikuje s obyvateli a jestli obyvatelé mají přehled o nových technologiích a trendech. Na základě šetření vyšlo, že ve věkové kategorii 15-24 let 12 žen z 20 slyšelo o pojmu Smart City a u mužů 9 z 19 slyšelo o pojmu Smart City. Ve věkové kategorii 25-34 let, 8 z 31 žen slyšelo o pojmu Smart City a 22 mužů z 30 slyšelo o pojmu Smart City. Další věková kategorie je 35-44 let. V této kategorii z 38 mužů slyšelo o pojmu Smart City 28. Ve stejné věkové kategorii 8 žen z 39 slyšelo o pojmu Smart City. Následující věková kategorie je 45-54 let. Muži, kteří slyšeli o pojmu Smart City a neslyšeli je stejný počet, co se týče žen, tak 14 žen z 31 slyšelo o tomto pojmu. Poslední věková kategorie je

55 a více let. 25 mužů ze 71 slyšelo o pojmu Smart City v Pardubicích a 22 žen ze 75 také v Pardubicích slyšelo o pojmu Smart City. Grafické znázornění výsledků pardubického šetření u této otázky je na Obrázku číslo 5. Celkový počet respondentů, kteří slyšeli o pojmu Smart City, je 177 z 384, což je 46 %. Pokud respondenti na otázku Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City? odpověděli záporně, dotazník pro ně byl ukončen. Další šetření se týká respondentů, kteří na tuto otázku odpověděli kladně.



**Obrázek 5** Odpovědi na otázku „Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích (autorka)

Další otázka v dotazníku pro respondenty města Pardubice byla: Víte, co pojem Smart City znamená? Analýza byla uskutečněna u respondentů, kteří odpověděli kladně na předchozí otázku. To znamená, že další šetření bude probíhat s menším počtem respondentů. Celkový počet respondentů je 177:

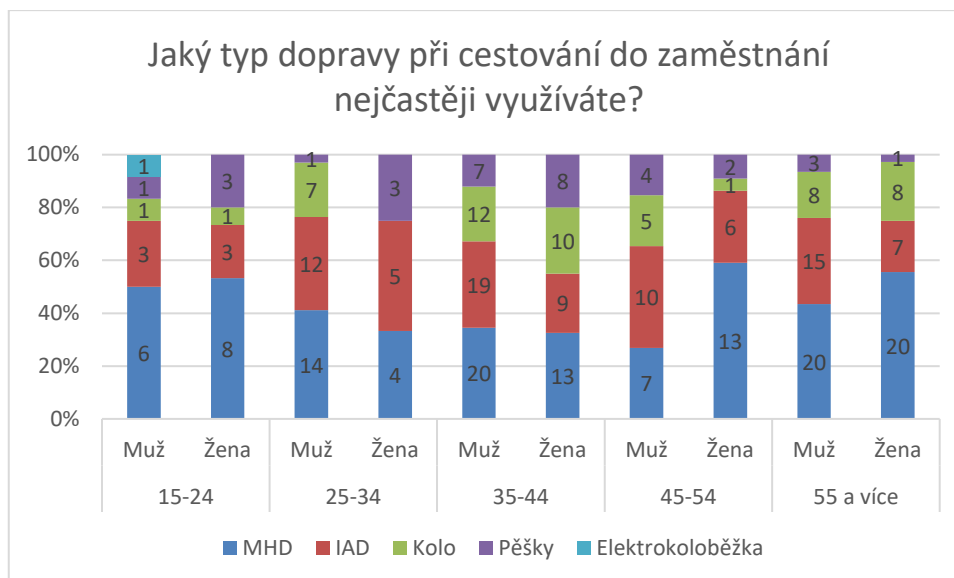
- 15-24 let – celkem 21, z toho je mužů 9 a žen 12;
- 25-34 let – celkem 30, z toho je mužů 22 a žen 8;
- 35-44 let – celkem 50, z toho je mužů 28 a žen 22;
- 45-54 let – celkem 29, z toho je mužů 15 a žen 14;
- 55 a více let – celkem 47, z toho je mužů 25 a žen 22.

Výsledky u otázky: Víte, co pojem Smart City znamená ve věkové kategorii 15-24 let dopadly tak, že všech 9 mužů ví, co pojem Smart City znamená. U žen se v této věkové kategorii ukázalo, že jen 9 z 12 ví, co pojem znamená, každopádně to je více než polovina. Další věková kategorie je 25-34 let, kde je výsledek, že 19 mužů z 22 v Pardubicích ví o pojmu a 6 žen z 8 taktéž. Počet žen ve věku 35-44 let, které ví, co pojem Smart City

znamená, že 14 a mužů je 20. Následující věková kategorie je 45-54 let, kde je výsledek takový, že 7 mužů ví, co znamená pojem Smart City z 15 oslovených a 9 žen ze 14 taktéž. Poslední kategorie je 55 a více let, kde jsou výsledky takové, že 17 žen z 22 ví o pojmu Smart City a 16 mužů z 25 pojem taktéž zná.

Další otázkou bylo: Víte, jaké jsou plány města v oblasti koncepce Smart City? Cílem bylo zjistit, jak se obyvatelé Pardubic orientují v oblasti Smart City města a jak dobře funguje komunikace s úřady. Na základě odpovědí respondentů je možné konstatovat, že ve věku 15-24 let jen 2 muži z 9 ví o plánech města a 2 ženy z 12. Ve věkové kategorii 25-34 let dokonce žádná žena neví o plánech města v oblasti koncepce Smart City a jen 2 muži z 22 ví, co město plánuje v oblasti koncepce Smart City. V následující věkové kategorii 35-44 let, 8 mužů ví o plánech Pardubic z celkového počtu mužů v této kategorii. Jen 4 ženy ve věku 35-44 let z 22 mají informace o plánech města. Muži ve věku 45-54 let neví o plánech města v oblasti koncepce Smart City. Ve stejné věkové kategorii jen 5 žen ví o plánech ze 14 oslovených. V poslední věkové kategorii 55 a více let výsledky vyšly tak, že jen 4 muži ví o plánech města z 25 a jen 3 ženy z 22 oslovených.

Následující otázka v dotazníku byla: Jaký typ dopravy při cestování do zaměstnání nejčastěji využíváte? V této otázce byla možnost si vybrat několik odpovědí a napsat také vlastní odpověď. Výběr byl z městské hromadné dopravy (MHD), individuální automobilové dopravy (IAD) a cyklistické dopravy. Respondenti dopsali, že se pohybují po městě pěšky anebo pomocí koloběžky. Většina respondentů využívá městskou hromadnou dopravu, je to 125 respondentů, což je 71 % ze skupiny respondentů, kteří vědí, co to je Smart City. Individuální automobilovou dopravu využívá 89 obyvatel Pardubic, což je 50 %. Cyklistickou dopravu využívá 53 občanů, je to 30 %. V každé věkové kategorii jsou lidé, kteří chodí často pěšky, tvoří 34 % ze všech respondentů. Jeden respondent v kategorii muži 15-24 let využívá elektrokoloběžku, jako způsob přemístění po městě. Grafické znázornění výsledků šetření u otázky: Jaký typ dopravy při cestování do zaměstnání nejčastěji využíváte? je na Obrázku číslo 6.



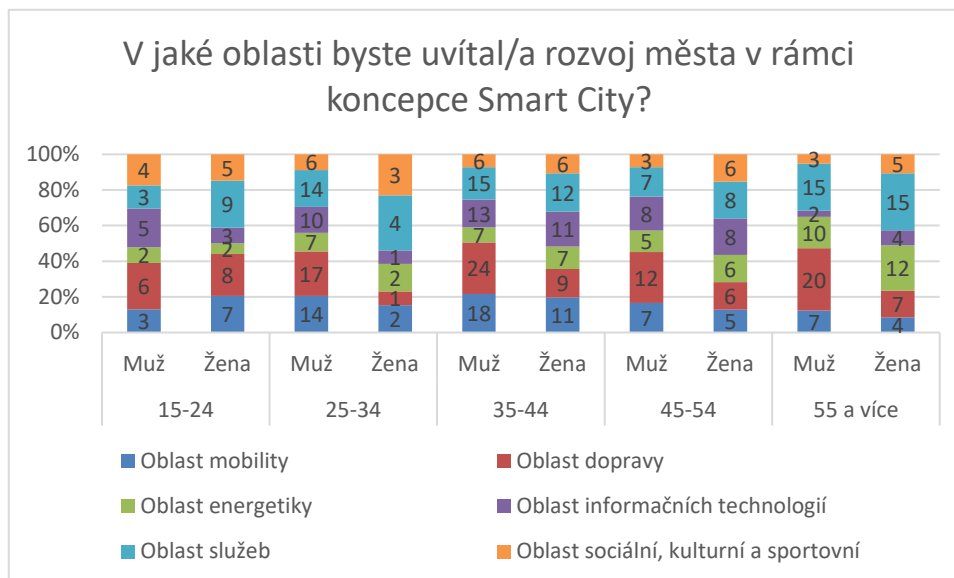
**Obrázek 6** Odpovědi na otázku „Jaký typ dopravy při cestování do zaměstnání nejčastěji využíváte?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích (autorka)

Následující otázka pro respondenty byla: Co Vás nutí využívat jiný druh dopravy než MHD? Na základě odpovědí respondentů je možné zjistit, jaké jsou důvody, proč obyvatelé města Pardubic využívají jiný druh dopravy než městskou hromadnou dopravu. Respondenti mohli vybírat z odpovědí anebo napsat svoji vlastní. Ve věkové kategorii 15-24 let většina mužů řekla, že nevhodné časové polohy spojů je nutí využívat jiný druh dopravy a dále uváděli také přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Dále muži 15-24 let věku uváděli další důvody, jako nutnost přestupů a chuť se hýbat. Ženy 15-24 let věku volí jiný druh dopravy v Pardubicích kvůli nevhodným časovým polohám spojů a vysoké ceně jízdného. V kategorii mužů 25-34 let si stěžovali na řidiče dopravních prostředků (MHD), na dopravní kongesce a na zpoždění spojů a následné ztráty přípojů. Muži uváděli jako důvody, že chodit pěšky je zdravější než využívat městskou hromadnou dopravu. Jako důvody většina mužů uváděla nevhodné časové polohy spojů. Ženy ve stejné věkové kategorii mají důvody v nevhodných časových polohách spojů a současně i přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Další kategorie je 35-44 let. Tady muži i ženy spatřují hlavní důvody v nevhodných časových polohách spojů, přeplněných dopravních prostředcích během jízdy a ve vysoké ceně jízdného. Předposlední věková kategorie stejně jako předchozí nemá odlišný názor. Tady muži uvádějí, že cyklodoprava je rychlejší. Poslední věková kategorie respondentů je 55 a více let. Tady většina lidí označila za hlavní důvod nevhodné časové polohy spojů a špatnou dostupnost zastávek.

Další otázka je: V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City? Z Obrázku číslo 7 je vidět, že by většina lidí ve všech kategoriích uvítala rozvoj města



Pardubic v oblasti služeb (inteligentní zastávky, platba platební kartou ve veřejné dopravě) a v oblasti dopravy (aktuální informace o dopravní situaci, o uzavírkách a omezeních v mobilní aplikaci).



**Obrázek 7** Odpovědi na otázku „V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích (autorka)

Dále následovala otázka: O které novinky ve městě byste měl/a zájem, přičemž byly navrhované další novinky podle Strategie Smart City města Pardubic, kterými jsou: stavba několika cyklověží rozmístěných po městě, služba sdílená auta, služba sdílená kola, městská aplikace Smart City, stavba parkovišť typu Park and Ride, chytré lavičky a inteligentní osvětlení. Podle výsledků bylo zjištěno, že respondenti dávali přednost městské aplikaci Smart City, stavbě parkovišť typu Park and Ride, chytrým lavičkám a inteligentnímu osvětlení. Nejméně odpovědí bylo u služby sdílení aut, stavba cyklověží a služby sdílení kol.

Další dvě otázky se týkaly parkovacího systému v Pardubicích. Výsledky, zda respondenti jsou spokojeni s parkovacím systémem v Pardubicích, byly následující: 91 respondentů ze 177 je spokojeno s parkovacím systémem, což je 51,5 %. Poslední otázka se týkala toho, zda by respondenti vítali stavbu dalšího parkovacího domu v Pardubicích. Kladně, tedy, že by respondenti uvítali stavbu parkovacího domu ve městě, odpovědělo 69,5 % respondentů.

V dotazníku byla i možnost doplnit vlastní komentář, kde si respondenti například stěžovali na:

- nedostatečnou obslužnost městské hromadné dopravy v okolních vesnicích a v okrajových částech města;

- práci úřadu, který řeší dopravní problémy v Pardubicích;
- město, které nemotivuje a nevychovává obyvatele k šetrnějším způsobům přemísťování;
- přemísťování městem i okolo města, které je pomalé, komplikované a v mnoha místech (např. přednádraží) není dobře řízeno;
- přítomnost parkovacích domů v centru města.

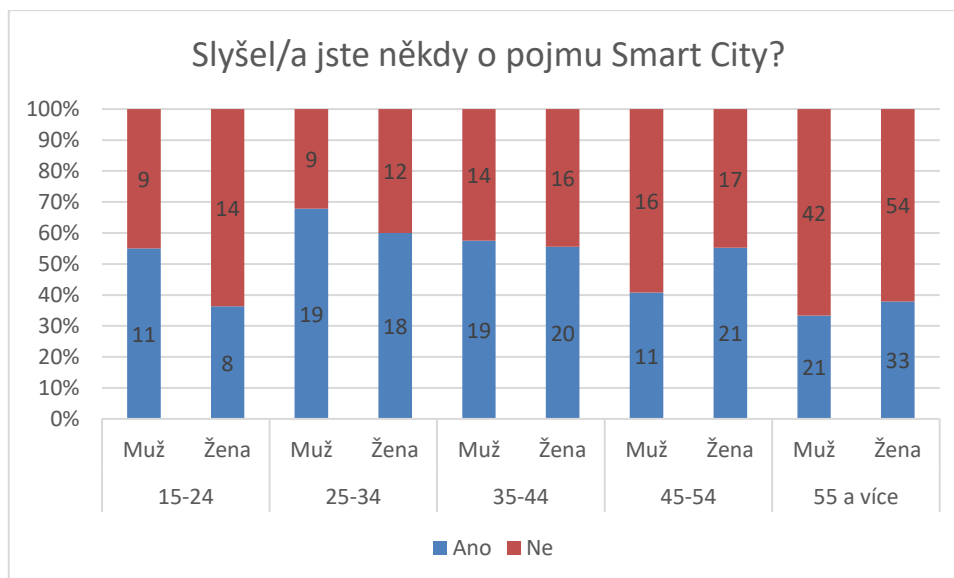
#### **2.4.2 Hradec Králové**

Dotazník v Hradci Králové byl vytvořen na základě Koncepce programu Smart City Hradec Králové. Cílem dotazníku bylo získat názor respondentů ohledně Smart City Hradce Králové. Dotazník na problematiku Smart City Hradce Králové je uveden v Příloze E.

Podle Českého statistického úřadu (2020b) tvoří obyvatelstvo Hradce Králové ke dni 1. 1. 2019 celkem 92 742 obyvatel, z toho je 48 209 žen a 44 533 mužů, což odpovídá tomu, že v Hradci Králové bydlí 52 % žen a 48 % mužů. Celkový počet respondentů je 384. Na základě vlastního výpočtu procentuálního zastoupení jsou počty respondentů v jednotlivých skupinách následující:

- 15-24 let – celkový počet respondentů je 42, z toho 20 mužů a 22 žen;
- 25-34 let – celkový počet respondentů je 58, z toho 28 mužů a 30 žen;
- 35-44 let – celkový počet respondentů je 69, z toho 33 mužů a 36 žen;
- 45-54 let – celkový počet respondentů je 65, z toho je 27 mužů a 38 žen;
- 55 a více let – celkový počet respondentů je 150, z toho je 63 mužů a 87 žen.

První otázka byla: Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City? Výsledky dotazníkového šetření jsou zobrazeny na Obrázku číslo 8. Z toho vyplývá, že jen 181 respondentů z Hradce Králové slyšelo někdy o pojmu Smart City, což je 47 % z celkového počtu respondentů. Dále se výsledky budou týkat jen skupiny těchto respondentů, kteří na tuto otázku odpověděli pozitivně.



**Obrázek 8** Odpovědi na otázku „Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové (autorka)

Celkový počet respondentů je tedy 181:

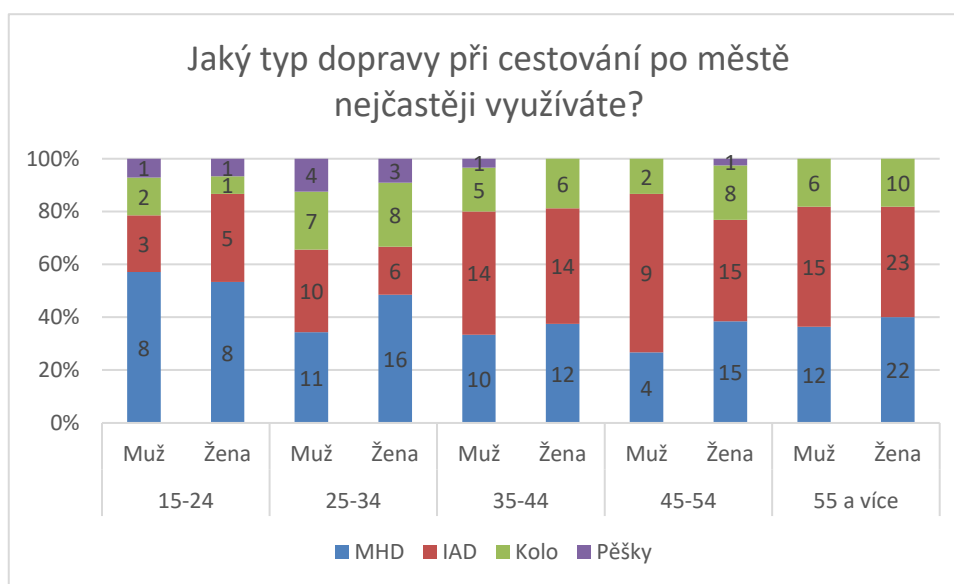
- 15-24 let – celkem 19, z toho je mužů 11 a žen 8;
- 25-34 let – celkem 37, z toho je mužů 19 a žen 18;
- 35-44 let – celkem 39, z toho je mužů 19 a žen 20;
- 45-54 let – celkem 32, z toho je mužů 11 a žen 21;
- 55 a více let – celkem 54, z toho je mužů 21 a žen 33.

Další otázkou v dotazníku zaměřeného na Smart City Hradec Králové bylo: Víte, co pojem Smart City znamená? Ve věkové kategorii 15-24 let 8 mužů z 11 ví, co pojem Smart City znamená a 5 žen z 8. V další věkové kategorii je vidět, že 15 mužů z 19 ví o plánech města a 10 žen z 18. U mužů ve věku 35-44 let jen 11 z 19 ví a 10 žen z 20 ve stejné věkové kategorii. Další věková kategorie je 45-54 let, kde 4 muži znají pojem Smart City z 11 a 11 žen z 21. Nejstarší věková kategorie je 55 a více let. Tady jsou výsledky takové, že 11 mužů z 21 a 18 žen z 33 vědí, co pojem znamená. Celkový počet respondentů v Hradci Králové, kteří ví, co pojem Smart City znamená, je 103 z 181, což je 57 %.

Následující otázkou bylo: Víte, jaké jsou plány města v oblasti koncepce Smart City? Výsledky z dotazníku Smart City Hradce Králové jsou takové, že jeden muž a jedna žena ve věku 15-24 let z celkového počtu respondentů v dané věkové kategorii ví, jaké jsou plány města v oblasti koncepce Smart City. Další věková kategorie je 25-34 let, kde 5 mužů z 19 a 4 ženy z 18 odpověděli kladně na tuto otázku. Ve věkové kategorii 35-44 let pozitivně odpověděli 3 muži z 19 a 6 žen z 20. Jen 1 muž ve věku 45-54 let ví o plánech v oblasti Smart

City a 7 žen z 21. V poslední věkové kategorii 55 a více let byly kladné odpovědi identifikovány u 11 mužů z 21 a 18 žen z 33.

Výsledky šetření u otázky: Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte? jsou znázorněny na Obrázku číslo 9. Ve věkové kategorii 15-24 let respondenti využívají městskou hromadnou dopravu (MHD), individuální automobilovou dopravu (IAD), cyklistickou dopravu a chodí pěšky. Většina respondentů, jak mužů, tak i žen, využívá městskou hromadnou dopravu, a jen jeden muž a jedna žena chodí po městě pěšky. Muži ve věku 25-34 let 11krát zvolili, že využívají městskou hromadnou dopravu, 10krát odpověděli pro individuální automobilovou dopravu, 7krát cyklistickou dopravu a 4krát pěšky. Ženy ve věku 25-34 let využívají všechny druhy dopravy, které byly navrženy jako jedna z možných odpovědí v této otázce a 3 ženy chodí pěšky. V další věkové kategorii 35-44 let ženy a muži více volili individuální automobilovou dopravu. V předposledních dvou kategoriích 45-54 let a 55 a více let nastala podobná situace jako v předchozích věkových kategoriích, tedy respondenti volili individuální automobilovou dopravu.

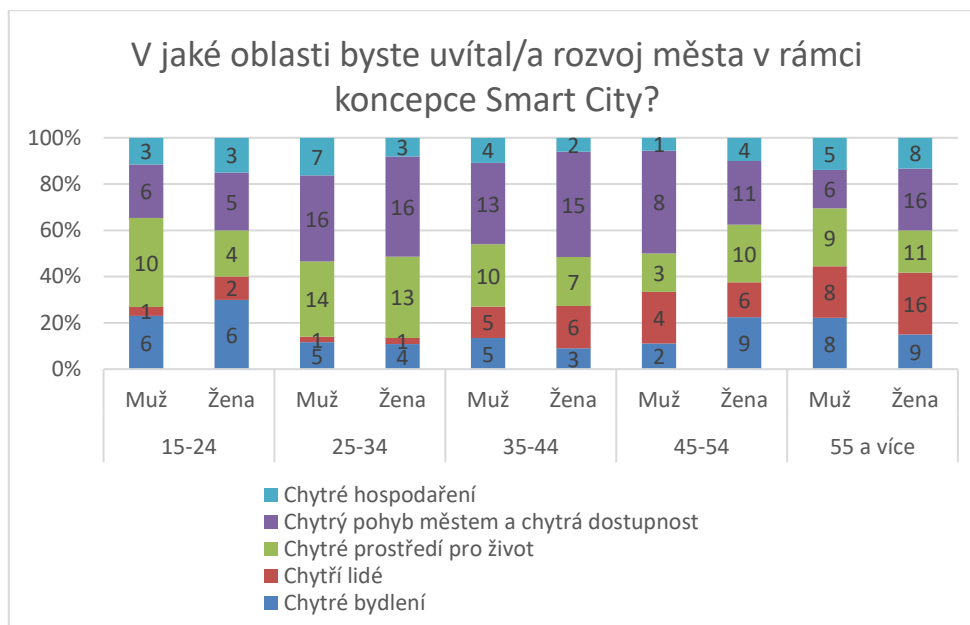


**Obrázek 9** Odpovědi na otázku „Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové (autorka)

Na otázku: Co Vás nutí využívat jiný druh dopravy než MHD? muži ve věku 15-24 let volili za hlavní důvod přeplněné dopravní prostředky během jízdy, nevhodné časové polohy spojů a špatnou dostupnost zastávek. Ženy ve věku 15-24 let nutí k využití jiného druhu dopravy než MHD zejména nevhodné časové polohy spojů a přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Ve věkové kategorii 25-34 let muže nutí využívat jiný druh dopravy než městskou hromadnou dopravu nevhodné časové polohy spojů a přeplněné dopravní

prostředky během jízdy. Ženy ve věku 25-34 let k témuž nutí nevhodné časové polohy spojů, vysoké ceny jízdného a přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Ve věkové kategorii 35-44 let muži volili přeplněné dopravní prostředky během jízdy, nevhodné časové polohy spojů, špatnou dostupnost zastávek a nedostatečný komfort v dopravních prostředcích. Ženy ve stejné věkové kategorii nejvíce nutí nedostatečný komfort v dopravních prostředcích a nevhodné časové polohy spojů. Muži 45-54 let většinou odpovídali takto: nevhodné časové polohy spojů a přeplněné dopravní prostředky během jízdy, u žen: nevhodné časové polohy spojů a nedostatečný komfort v dopravních prostředcích. Respondenti ve věku 55 a více let, konkrétně muži, nutí využívat jiný druh dopravy přeplněné dopravní prostředky během jízdy, nevhodné časové polohy spojů, špatná dostupnost zastávek a nedostatečný komfort v dopravních prostředcích. Ženy 55 a více let nutí nedostatečný komfort v dopravních prostředcích, špatná dostupnost zastávek, přeplněné dopravní prostředky během jízdy a vysoká cena jízdného.

Z Obrázku číslo 10 je vidět, že většina respondentů z Hradce Králové by uvítala rozvoj města v rámci koncepce Smart City v oblasti chytrý pohyb městem a chytrá dostupnost (mobilita, město cyklistů, chytré parkování, elektromobilita). Dále chytré prostředí pro život (řízení mlhovišť a fontán, hospodaření s vodou, chytré náklady na odpad – inteligentní svoz odpadu, separování a recyklace). Po chytrém prostředí následuje chytré bydlení (kvalita bydlení, bezpečnost města). Hned za chytrým bydlením jsou chytrí lidé (sociální síť města, vzdělávání občanů v oblasti Smart City). Na konci je chytré hospodaření (informace o rozpočtu města, zveřejňování záznamů ze zasedání zastupitelstva na webu města, zveřejňování smluv o veřejných zakázkách).



**Obrázek 10** Odpovědi na otázku „V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové (autorka)

Respondenti v Hradci Králové by měli zájem o další novinky ve městě, kterými jsou: veřejná Wi-Fi i ve vozech městské hromadné dopravy a na zastávkách, systém sledování provozu, on-line komunikace občana s magistrátem, rozvoj sítě cyklostezek a sdílená ekonomika / spoluspotřebitelství. Odpovědi na tuto otázku byly popsány podle pořadí daného počtem hlasů pro jednotlivé varianty.

Na otázku: Jste spokojen/a s parkovacím systémem ve městě? odpověděli jako spokojení 3 muži a 2 ženy ve věku 15-24 let. Dále je za spokojené respondenty možné považovat 6 mužů a 12 žen ve věku 25-34 let. Ve věku 35-44 let 8 mužů a 7 žen odpověděli na otázku: Jste spokojen/a s parkovacím systémem ve městě? kladnou odpovědí. Ve věkové kategorii 45-54 let jsou spokojení s parkovacím systémem v Hradci Králové 3 muži a 10 žen. Další spokojení respondenti jsou ve věku 55 a více let, což je 10 mužů a 22 žen.

Dále následovala otázka: Vyhovuje Vám systém parkovacích domů ve městě? Kladně odpovědělo 6 mužů z 11 a 4 ženy z 8 ve věku 15-24 let. Ženy ve věku 25-34 let, kterým vyhovuje systém parkovacích domů, je 13, stejný počet i u mužů. Spokojení uživatelé ve věku 35-44 let je 12 mužů a 8 žen. V další věkové kategorii kladně odpověděli 2 muži a 10 žen. V poslední věkové kategorii 55 a více let 18 ženám a 8 mužům vyhovuje systém parkovacích domů ve městě.

V dotazníku byla dále možnost pro každého respondenta zanechat komentář. Respondenti si stěžovali na:

- velmi obtížné hledání parkovacích míst ve městě;

- skutečnost, že tržby z parkování jsou odváděny soukromé společnosti;
- nedostatek parkovacích domů;
- neexistenci integrace městské hromadné dopravy v Pardubicích a v Hradci Králové do krajského tarifu a na nemožnost zakoupení si jízdenky přes krajskou aplikaci.

## **2.5 Shrnutí analýzy současných přístupů k city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci**

Na základě analyzovaného současného stavu v Hradecko-pardubické aglomeraci a na základě výsledků dotazníkového šetření, jak v Pardubicích, tak i v Hradci Králové, je možné vymezit problémy současného stavu v oblasti Smart City. Jeden z cílů Strategie ITI Hradecko-pardubické aglomerace je vytvořit udržitelnou aglomeraci. V dnešní době bez smart informačních technologií není snadné zajistit udržitelnost. Strategie Smart City Pardubic a koncepce programu Smart Hradec Králové jsou založeny na využití chytrých informačních technologií ve městě. Podle výsledků dotazníkového šetření bylo zjištěno, že jen 46 % respondentů z Pardubic a 47 % respondentů z Hradce Králové slyšelo někdy o pojmu Smart City. Z těchto respondentů jen 71 % v Pardubicích a 57 % v Hradci Králové ví, co pojem Smart City vlastně znamená.

Co se týče komunikace občanů měst v oblasti Smart City, tak v Pardubicích jen 17 % a 32 % v Hradci Králové ví o plánech města v této oblasti. Většina lidí využívá městskou hromadnou dopravu zejména při přepravě do zaměstnání. V Pardubicích není moc velký rozdíl mezi využíváním městské hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy, dále podle počtu odpovědí je cyklistická doprava a až jako poslední odpověď, že lidé chodí pěšky. V Hradci Králové byl zaznamenán skoro stejný počet odpovědí u městské hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy, dále významný rozdíl u cyklistické dopravy, a nakonec jako poslední se umístila pěší chůze.

U otázky, co nutí respondenty využívat jiný druh dopravy než městskou hromadnou dopravu, většina respondentů v Pardubicích zvolila odpověď: nevhodná časová poloha spojů a přeplněné dopravní prostředky během jízdy. V Hradci Králové patří mezi příčiny nevhodné časové polohy spojů a přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Důvody, které nutí obyvatele nevyužívat městskou hromadnou dopravu, jsou stejné pro celou aglomeraci, respektive pro obě města, kde šetření probíhalo.

Rozvoj v oblasti Smart City v Pardubicích by respondenti uvítali v oblasti dopravy a v oblasti služeb, v Hradci Králové v oblastech chytrého pohybu městem, chytré dostupnosti a chytrého prostředí pro život. Jednotlivé novinky, o které by respondenti měli zájem ve

měste Pardubice, jsou: městská aplikace Smart City, stavba parkovišť typu Park and Ride, chytré lavičky a inteligentní osvětlení. V Hradci Králové se jedná o: veřejná Wi-Fi i ve vozech městské hromadné dopravy a na zastávkách, systém sledování provozu a on-line komunikace občana s magistrátem.

Podle dalších výsledků jsou respondenti obou měst spokojeni s parkovacím systémem v Pardubicích i v Hradci Králové. V Pardubicích by uvítalo možnost stavby parkovacích domů skoro 70 % respondentů. V Hradci Králové je 52 % tázaných spokojeno se systémem parkovacích domů.

Na základě výsledků analytické části diplomové práce je možné vymezit následující problémy Hradecko-pardubické aglomerace:

- neznalost obyvatel o pojmu Smart City;
- špatná komunikace občana s úřady v oblasti Smart City;
- nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě;
- městská hromadná doprava není dostatečně atraktivní pro její uživatele;
- nesoulad přání obyvatel v rámci koncepce Smart City a plánů města.



### **3 NÁVRH OPATŘENÍ SMART CITY LOGISTIKY V HRADECKO-PARDUBICKÉ AGLOMIRACI**

V této kapitole diplomové práce budou uvedeny možné návrhy opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci. Následující návrhy budou stanoveny na základě realizovaného dotazníkového šetření a obsahové analýzy v předchozí kapitole. Návrhy podpoří základní úkoly a cíle smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci.

#### **3.1 Návrh opatření pro Pardubice**

Na základě výsledků dotazníkového šetření byly stanoveny následující problémy:

- nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City;
- špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City;
- nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě;
- městská hromadná doprava není dostatečně atraktivní pro její uživatele;
- nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City.

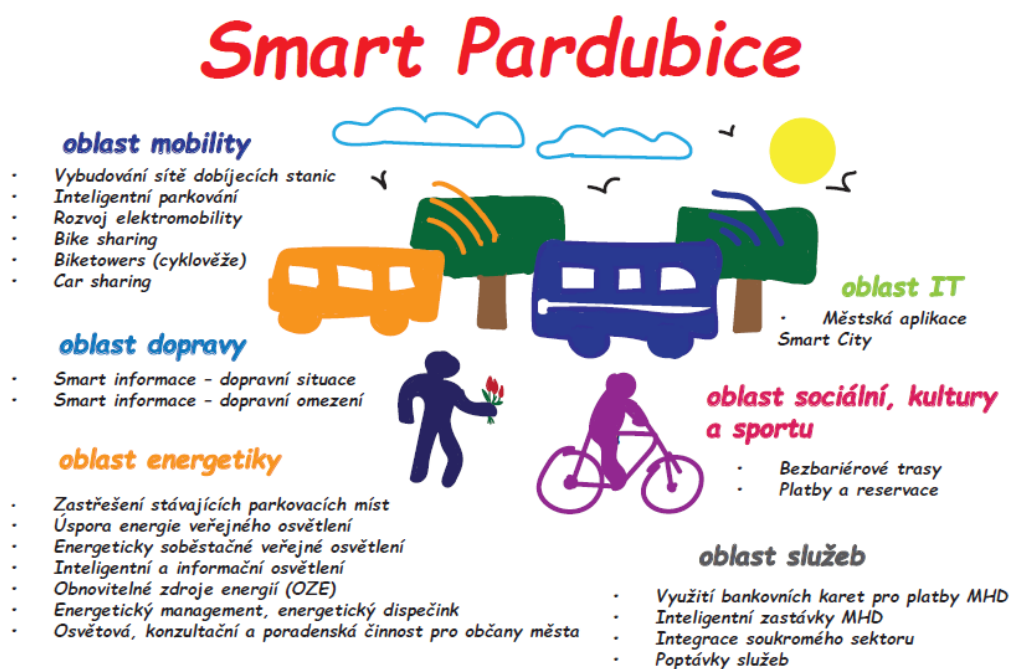
Problém, spočívající v neznalosti obyvatel o pojmu Smart City, je podstatný. Pokud město chce úspěšně realizovat akční plány v oblasti Smart City, musí zajistit znalost pojmu Smart City. V Pardubicích se na základě dotazníkového šetření ukázalo, že většina obyvatel aglomerace neví, co představuje pojem Smart City a ani o něm nikdy neslyšeli. Obyvatelé aglomerace by měli nejenom vědět, co znamená pojem Smart City, ale také znát, jaké výhody a dopady budou mít moderní technologie ve městě na lidi, na dopravu, na životní prostředí a na další věci. Důležité je vysvětlit lidem, jak nejmodernější technologie mohou pomoci zlepšit interakce mezi obyvateli a městem. Nejdůležitější část v koncepci Smart City jsou lidé, obyvatelé, kteří bydlí ve městě a každý den využívají různé služby ve městě. Aby byly tyto služby využívány, potřebují lidé znát odpovědi na všechny otázky ohledně koncepce Smart City. Nejmodernější technologie jsou jednoduché na využívání, nemusí je však každý mít k dispozici a umět s nimi pracovat. Čím více obyvatel Pardubic bude vědět, jak využívat určitou smart technologii, jaké má výhody a jaké jsou její dopady, tím více lidí je bude využívat a tím bude podpořena myšlenka Smart City.

Dále budou v jednotlivých pododdílech uvedeny a popsány jednotlivé návrhy smart city logistiky pro město Pardubice. Návrhy jsou vytvořeny na základě analýzy odpovědí získaných od respondentů z Pardubic v rámci dotazníkového šetření ohledně Smart City Pardubice.

### 3.1.1 Nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City a špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City

Na základě výsledků obsahové analýzy Smart City v Pardubicích byla zjištěna neexistence schematického znázornění oblasti Strategie Smart City města Pardubic. Vizualizace informací je přitom nejjednodušší způsob, jak předat určitou informaci určité skupině uživatelů. Když je informace prezentována pomocí obrázků a schémat, jsou informace pro uživatele lépe zapamatovatelné a pochopitelné než dlouhý text, který se musí delší dobu číst. Další výhodou vizualizace je v tom, že pomáhá vymezit tu nejdůležitější informaci a znázornit ji. Při tvorbě schématu je podstatné zvolit: objem informací, strukturu schématu, velikost písma, motiv písma a barvu. Všechny tyto prvky mohou působit na uživatele buď negativně, nebo pozitivně. Aby bylo možné schéma vhodně využít a zjistit potřebné informace, je důležité, aby působilo pozitivně.

Schéma obsahuje všechny oblasti a akční plány z každé oblasti. Schematické znázornění by pomohlo obyvatelům se lépe zorientovat ve strategii a hned si ji zapamatovat. Byly zvoleny jemné odstíny barev, které nebudou splývat s textem. Struktura byla vytvořena pomocí ilustrace v programu Illustrator a znázorněna na Obrázku číslo 11. Objem informací představuje název oblasti a vhodné akční plány v této oblasti. Tato schémata by měla vyvolat u lidí pocit zvědavosti, pocit, že město se stará o přítomný a budoucí život obyvatel, stará se o obyvatele, o jejich kvalitu života a životní prostředí ve městě.



Obrázek 11 Návrh schématu v plánu Smart City v Pardubicích (autorka)

Propagace strategie Smart Pardubice představuje prezentaci samotného města Pardubice. Městský marketing by měl směřovat na zlepšení úrovně kvality různých aspektů života. Strategie Smart City v Pardubicích odpovídá výše stanovenému směru. Akční plány ve strategii Smart City ve schematicím znázornění je možné využívat jako propagační materiál po celém městě. V rámci propagace Smart City pro obyvatele, kteří využívají městskou hromadnou dopravu, je možné využít reklamu v městských dopravních prostředcích. V Pardubicích v městské hromadné dopravě by bylo možné využívat technologii BUS TV. Během několika vteřin je možné promítat krátká reklamní videa ve vozidlech městské hromadné dopravy. Videa by byla přehrávána ve formátu AVI (Audio Video Interleaved, formát souboru spojující audio a video data pro účely synchronního přehrávání).

Pro obyvatele, využívající individuální automobilovou dopravu a cyklistickou dopravu, je možné využít reklamu na billboardech ve městě, na parkovištích a v obchodních centrech. Billboard má rozměry 510 cm na 240 cm. Bylo by vhodné je rozmístit na ulici Hradecká u zimního stadionu, na ulici Jana Palacha (příjezd od Chrudimi) a na Masarykově náměstí (průjezd centrem města). V Příloze F a G je znázorněn návrh billboardu Smart Pardubice. Podle Ředitelství silnic a dálnic České republiky (2016a) v roce 2016 na ulici Hradecká (u zimního stadionu) projelo za jeden den 25 539 aut, na ulici Jana Palacha (příjezd od Chrudimi) 15 437 aut a na Masarykově náměstí (průjezd centrem města) 11 791 aut.

Jako další způsob propagace Strategie Smart města Pardubice by bylo možné každý týden vydávat článek v Pardubickém deníku o Smart City. Takový způsob propagace by zajistil větší zájem obyvatel, ale také by zvýšil počet lidí, kteří mají povědomí o pojmu Smart City. V takových článcích by bylo vhodné uvádět jednak teoretické znalosti v rámci Smart City, ale také praktické zkušenosti, například ze zahraničí.

Nízké povědomí obyvatel o pojmu Smart City je možné řešit, jak již bylo zmíněno, pomocí článků v Pardubickém deníku, tak i v místním zpravodajství. V rámci propagace je možné využívání reklamních ploch pro znázornění koncepce a sdílení plánu města v rámci Strategie Smart města Pardubice. Bylo by možné navrhnout reklamní plochy v městské hromadné dopravě, na ulicích, na zastávkách veřejné dopravy a na webových stránkách Magistrátu města Pardubice.

Obyvatelstvo ve věkové kategorii 55 let a více je možné rozdělit do dvou segmentů: pracující a nepracující. Pro pracující obyvatelstvo ve věku 55 let a více se budou uplatňovat stejné komunikační kanály jako pro mladší věkovou kategorii obyvatelstva. Pro nepracující by byla možnost poskytnutí informací formou letáku. Leták by obsahoval potřebné informace,

kteře by se týkaly určitých změn v oblasti dopravy po městě a nových technologií s návodem na používání. Příklad, jak by mohl vypadat leták, je v Příloze H.

Pro zlepšení komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City by bylo možné vytvořit Facebookovou stránku, která by mohla obsahovat užitečné informace o Strategii Smart City Pardubice. Na stránku by bylo možné umístit návody na používání moderních technologií. Dále by bylo možné uvést, k čemu smart technologie přispívají, jaký budou mít dopad na životní prostředí a na zdraví člověka, jaké jsou výhody využití moderních dopravních systémů, on-line komunikace s občany, možnost samotných občanů navrhovat chytré technologie a další možnosti. Dále by bylo možné uvádět novinky, plány a realizované projekty v oblasti Smart City. Na stránkách by bylo možné zveřejnit soutěže v rámci Smart City, takovým způsobem, že by bylo možné získat názory a nápady mladých obyvatel Pardubic ohledně Smart City. Zveřejnění soutěží by také přispělo k propagaci koncepce Smart City v Pardubicích.

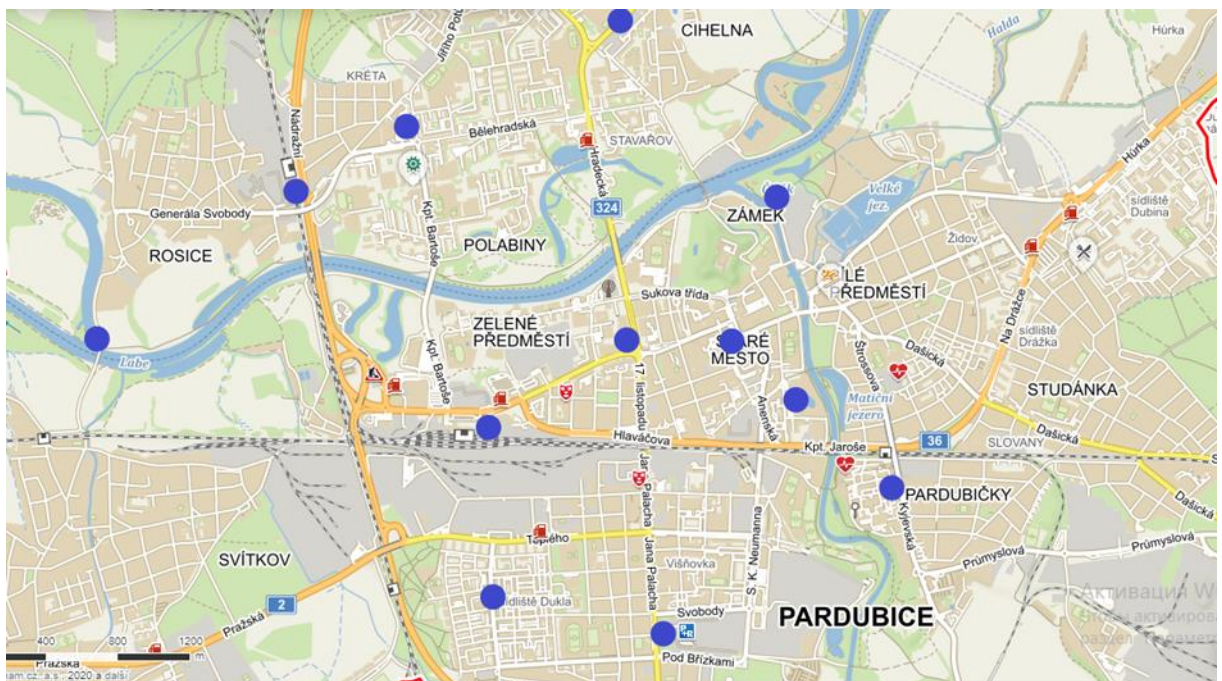
### **3.1.2 Nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě a městské hromadné dopravě**

V rámci smart city logistiky je důležité zajistit vysokou míru organizace pohybu obyvatel tak, aby se prolínala s koncepcí Smart City a udržitelným rozvojem. V dnešní době se klade velký důraz na environmentální problémy ve městě a na zdraví obyvatel. Město by mělo zajistit takové podmínky, aby umožnilo obyvatelům využívat ekologičtější dopravní prostředky. Možným prostředkem je využívání jízdních kol, jako způsobu dopravy do zaměstnání, který také přispívá k lidskému zdraví, významně snižuje intenzitu dopravy v ranních a večerních špičkách a přispívá ke zlepšení životního prostředí.

V dotazníkovém šetření byli respondenti dotazováni, jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využívají. Většina respondentů odpověděla, že využívají městskou hromadnou dopravu a individuální automobilovou dopravu. Využívání městské hromadné dopravy je jedním z cílů city logistiky ve městě, což nelze tvrdit o individuální automobilové dopravě. Další otázkou v dotazníkovém šetření bylo, co Vás nutí využívat jiný druh dopravy. Většina respondentů odpověděla, že to jsou nevhodné časové polohy spojů městské hromadné dopravy. Bylo by možné navrhnout opatření v oblasti jednotlivých spojů, ale jedině za předpokladu, že by spoje měly návaznost na regionální železniční a autobusovou dopravu. Lidé si také stěžovali na to, že do některých vedlejších obcí v blízkosti Pardubic nejedí městská hromadná doprava, a proto obyvatelé těchto obcí jsou nuceni využívat individuální

automobilovou dopravu. Stejně jako u předešlého problému by pro návrh opatření na tuto problematiku bylo nutné udělat další dotazníkové šetření.

Pro rozvoj cyklistické dopravy v Pardubicích je vhodná výstavba pumpy pro pardubické cyklisty. Veřejná pumpa by obsahovala klasickou velkou pumpu pro pohodlné využití a opěrné zábradlí, kde znovu je možné umístit reklamu na Smart Pardubice. Pumpa je důležitým prvkem pro obyvatele Pardubic, kteří využívají tento ekologický dopravní prostředek. Rozmístit pumpy pro cyklisty by bylo možné v místech, kde se pohybuje velký počet cyklistů. Vhodná místa pro pumpy byla zvolena na základě návrhu strategie Smart města Pardubice o službě Bike sharingu. Na Obrázku číslo 12 znázorněno rozmístění pump v Pardubicích.



**Obrázek 12** Rozmístění pump v Pardubicích (mapy.cz, 2020a; upraveno autorkou)

Pumpy by bylo vhodné umístit na tato místa:

- u hlavního nádraží – u Bike Tower;
- u obchodního centra Atrium – před hlavním vchodem do obchodního centra, kde jsou místa na stání pro kola;
- na náměstí Republiky – u místa pro stání kol na straně Východočeského divadla;
- u Aquacentra – kde je místo na stání kol;
- u Univerzity Pardubice – v kampusu univerzity;

- na Zborovském náměstí – u zastávky městské hromadné dopravy a regionální dopravy;
- Dukla – Dukla náměstí;
- u krajské nemocnice Pardubice;
- železniční stanice Pardubice-Rosice nad Labem – hned vedle budovy, kde je místo na stání kol;
- Polabiny Kaufland – v blízkosti nákupního centra;
- Rosice – Altánek u Labe;
- Park Na Špici – na začátku parku, za mostem.

### **3.1.3 Nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City**

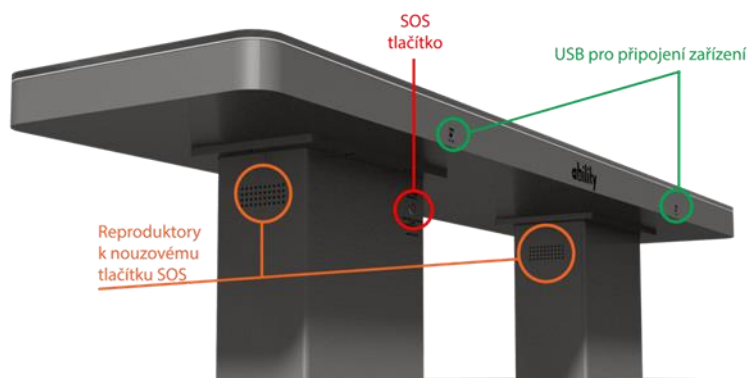
V dotazníkovém šetření na otázku, kde měli respondenti zaškrtnout, o které novinky ve městě by měli zájem, bylo na výběr několik možností, a to: stavba několika cyklověží rozmístěných po městě, služba sdílených aut, služba sdílených kol, městská aplikace Smart City, stavba parkovišť typu Park and Ride, chytré lavičky a inteligentní osvětlení. Na základě výsledků dotazníků vyšlo, že by respondenti z Pardubic uvítali městskou aplikaci Smart City, stavbu parkoviště typu Park and Ride, chytré lavičky a inteligentní osvětlení. Ve Strategii Smart města Pardubice se mluví o městské aplikaci Smart City a o inteligentním osvětlení. Také se ve Strategii mluví o stavbě několika cyklověží rozmístěných po městě, službě sdílených aut a službě sdílených kol. Tyto projekty zvolil velmi nízký počet respondentů.

Na základě výsledků analýzy by bylo možné navrhnout snížení počtu výstavby nových cyklověží rozmístěných po městě, služby sdílených aut a služby sdílených kol a přidat do Strategie Smart města Pardubice akční plán s návrhem chytrých laviček a stavbou parkovišť typu Park and Ride.

Hlavním účelem chytrých laviček je zlepšit městské prostředí v parcích, na náměstích, v ulicích, na nádvořích obytných komplexů, na pěších zónách, na území poblíž nákupních a zábavních center. Chytré lavičky mohou být vybaveny nabíjecí funkcí pro mobilní zařízení s příslušným konektorem (chytré telefony, tablety atd.), i modulem Wi-Fi pro distribuci bezplatného přístupu k internetu. Lavička je nabíjena pomocí solárních panelů a může mít k dispozici energii během noci i za oblačného dne.

Společnost Abiliti Group, s.r.o. nabízí na českém trhu chytrou lavičku sCITYpro. Lavička sCITYpro podle Abiliti Group (2020a) má výšku 510 mm, šířku 540 mm a délku 2 300 mm. Dále podle autora chytrá lavička obsahuje čtyři USB (Universal Serial Bus, univerzální sériová sběrnice) porty pro nabíjení mobilních zařízení, dva pro bezdrátové

dobíjení standardu Qi, Wi-Fi LTE (Long-Term Evolution, telekomunikační technologie pro vysokorychlostní přenos dat v mobilních sítích) modem pro připojení k internetu a dvě SOS (Save Our Souls, nejznámější mezinárodní tísňový signál v Morseově abecedě) tlačítka. Podle autora společnost nabízí i další rozšíření podle přání zákazníků. Lavička sCITYpro je zobrazena na Obrázku číslo 13.



**Obrázek 13** Chytrá lavička sCITYpro (Abiliti Group, 2020c)

Umístění chytrých laviček by bylo vhodné na Masarykově náměstí, na třídě Míru a v Tyršových sadech. Masarykovo náměstí je dopravní uzel v Pardubicích, kde se vždy nachází velké množství lidí. Třída Míru je hlavní třída v Pardubicích. Tyršovy sady je park v centru města, kde se schází lidé jdoucí na procházky či tráví čas v přírodě.

Parkoviště typu Park and Ride jsou v současné době jedním z alternativních řešení dopravních problémů měst a aglomerací. Záchytná parkoviště mají za úkol snížit zatížení městské silniční sítě. Parkoviště Park and Ride je místo, kde řidiči zaparkují své auto a do centra města se dostanou pomocí alternativních dopravních prostředků, většinou městskou hromadnou dopravou, ale alternativou může být také cyklistická doprava.

V dnešní době existuje mnoho příkladů realizace parkovišť typu Park and Ride v České republice i v celém světě. Katunkin, Ditz a Cherdancev (2015) uvádí, že parkoviště Park and Ride by měla splňovat tři faktory úspěšné realizace, a to jsou:

- nachází se v docházkové vzdálenosti od dopravních uzlů veřejné dopravy – aby byl zajištěn přestup řidiče z individuální automobilové dopravy na veřejnou hromadnou dopravu;
- musí být přístupná všem majitelům automobilů – dostupné parkování pro všechny typy aut;

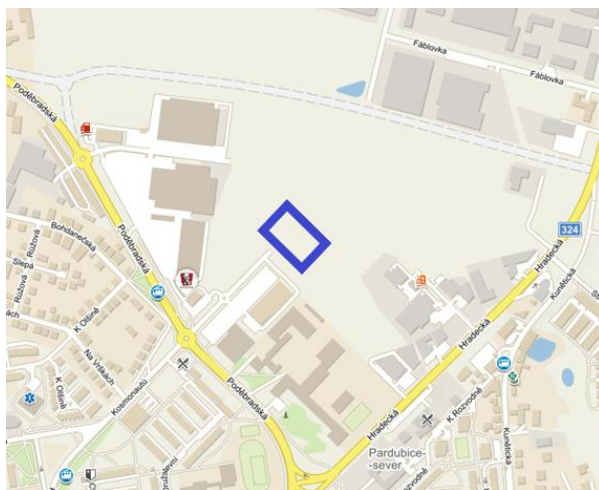
- parkování je zdarma pro řidiče, kteří budou dále pokračovat veřejnou hromadnou dopravou, nebo parkovací poplatky jsou nižší než běžná městská parkoviště – jedná se o jakýkoliv cenový benefit, který bude lákat řidiče parkovat auto na parkovištích Park and Ride.

V Pardubicích by byla možná výstavba parkoviště Park and Ride naproti hlavního nádraží. Podle Redstone real estate (2020) v roce 2022 bude zahájena stavba obchodně-společenského centra v Pardubicích. Bylo by možné navrhnout podzemní parkoviště typu Park and Ride s kapacitou nad 200 míst. Parkoviště v obchodně-společenském centru by se rozdělilo na 2 části. První část pro zákazníky centra a druhá pro uživatele parkoviště Park and Ride. Pro zabránění zmatku by bylo možné navrhnout dvě barevně rozdílná parkoviště. Při vjezdu na parkoviště by si každý řidič zvolil podle své potřeby určité parkoviště a zaplatil podle ceníku. Parkoviště u hlavního nádraží by využívali lidé, kteří by dále pokračovali železniční dopravou anebo městskou hromadnou dopravou. V dnešní době, podle Dopravního podniku města Pardubice (2020), je v Pardubicích provozováno parkoviště Park and Ride na Zborovském náměstí, kde řidiči platí denní sazbu 5 Kč. Žádnou další slevu Dopravní podnik města Pardubice neposkytuje. Pro další navržená parkoviště by bylo vhodné ponechat stejnou cenu.

Na základě analýzy vyplynulo, že respondenti by uvítali stavbu parkovacích domů v Pardubicích. V současné době je v Pardubicích provozován jeden parkovací dům na ulici Karla IV., kde 30 minut stání stojí 10 Kč, hodina 20 Kč a další hodina je za 40 Kč, uvádí Statutární město Pardubice (2019).

Parkovací dům na ulici Poděbradská by sloužilo pro obyvatele dojíždějící ze směru od Hradce Králové a z vedlejších obcí. Rozmístění parkovacího domu by možné bylo za obchodem Jysk a restaurace KFC. Možné umístění je znázorněno na Obrázku číslo 14. Podle IDOSU (2020) z ulice Poděbradská vede do centra města několik trolejbusových linek, z nichž dvě vedou k hlavnímu nádraží a další dvě na městská sídliště.





**Obrázek 14** Znárodnění umístění parkovacího domu v Pardubicích (mapy.cz, 2020b; upraveno autorkou)

## **3.2 Návrh opatření pro Hradec Králové**

Druhým analyzovaným městem v Hradecko-pardubické aglomeraci bylo město Hradec Králové. V tomto oddílu budou uvedeny a popsány návrhy na základě výsledků analýzy zaměřené na Hradec Králové. Na základě dotazníkového šetření byly zjištěny následující problémy:

- nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City;
- špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City;
- nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě;
- městská hromadná doprava není dostatečně atraktivní pro její uživatele;
- nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City.

### **3.2.1 Nedostatečné povědomí obyvatel o pojmu Smart City a špatná komunikace úřadů s občany v oblasti Smart City**

V Hradci Králové je stejná situace jako v Pardubicích. Podle výsledků analýzy většina respondentů nikdy neslyšela o pojmu Smart City a neví, jaké jsou plány města v oblasti Smart City. Obyvatelé Hradce Králové by měli vědět, co tento pojem znamená, aby se orientovali v plánech města a chápali, proč město připravuje plány a následně je realizuje. Také je pro občany důležité vědět, jaké jsou plány města Hradce Králové v oblasti chytrého města, což by mělo pro obyvatele přinést spoustu výhod. Město realizuje projekty pro občany, aby jim zajistilo vysokou mobilitu a poskytlo dobré životní podmínky ve městě, aby bylo možné vhodně využívat městskou hromadnou dopravu, aby mohli lidé využívat cyklistickou dopravu a další výhody. Neznalost občana o moderních technologiích města může způsobit, že určitá moderní technologie zůstane občanům města skryta a tím nevyužívána či nepochopena. Proto,

aby se město vyhnulo takovým problémům, mělo by občany informovat a komunikovat s nimi.

Neznalost obyvatel o pojmu Smart City je možné řešit pomocí různých marketingových prostředků. Je možné aplikovat stejné způsoby propagace Smart City jako v Pardubicích. Jedná se o reklamu v obchodních centrech, na venkovních plochách a facebookových stránkách. Reklamou v obchodních centrech je možné pokrýt všechny věkové kategorie obyvatel. Na reklamních plochách by mělo být krátké znázornění akčních plánů města Hradce Králové v oblasti Smart City. Na venkovních plochách, jako jsou billboardy, je možné oslovit obyvatele, kteří využívají individuální automobilovou dopravu a cyklistickou dopravu. Při použití několika venkovních reklamních ploch je nutné zvolit stejný design. Právě to umožní zviditelnit reklamu na Smart City.

Je možné navrhnout rozmístění reklamy na billboardech v Hradci Králové o velikosti 510 na 240 cm. Zvolené billboardy by se nacházely na ulici Okružní/Víta Nejedlého (výjezd směrem Brno, Ostrava), Rašínova/Veverkova (směr Tesco, Makro, Pardubice) a Antonína Dvořáka (výjezd směr Praha). Vybraná místa se nachází v okrajové, obchodní a obytné čtvrti města. Viditelnost mají přes 100 metrů. V okolí billboardu se nachází zastávka městské hromadné dopravy, železniční stanice, sportovní zařízení, obchody, obchodní dům, supermarket, čerpací stanice, banka a restaurace. Poloha billboardu umožní velkou viditelnost pro řidiče a další obyvatele Hradce Králové. Podle Ředitelství silnic a dálnic České republiky (2016b) v roce 2016 na ulici Okružní projelo za jeden den 27 754 aut, na Rašínově třídě 30 195 aut a na ulici Antonína Dvořáka 28 839 aut.

Návrh grafického znázornění billboardu je na Obrázku číslo 15. Další návrh billboardu je v Příloze CH.



**Obrázek 15** Návrh grafického znázornění billboardu v Hradci Králové (autorka)

Vytvoření facebookových stránek umožní občanům sledovat novinky v oblasti Smart City Hradce Králové a on-line komunikovat s obyvateli. Stránka by se jmenovala Smart Hradec Králové. Na stránce by byly uvedeny a popsány stávající smart prvky ve městě a jejich výhody pro občany a případné návody na použití. Dále by bylo možné uvádět plány v oblasti koncepce Smart Hradec Králové a vytvářet hlasování o různých návrzích, což by podpořilo myšlenku, že v city logistice je hlavním subjektem člověk.

Dále na facebookových stránkách Smart Hradec Králové je možné získávat zpětnou vazbu od mladých obyvatel pomocí soutěží na návrhy v oblasti koncepce Smart Hradec Králové. Publikace článků na stránkách umožní obyvatelům se seznámit s dalšími moderními technologiemi v oblasti Smart City. Publikace článků je možná i na stránkách statutárního města Hradec Králové, jednalo by se zejména o novinky v oblasti chytrého města.

Oslovení obyvatel, kteří spadají do věkové kategorie 55 let a více, je možné pomocí letáků a pomocí informativních schůzek. Pomocí letáků by bylo možné informovat, že město připravuje pro seniory zábavné a informativní schůzky. Leták by obsahoval základní informace o koncepci Smart Hradec Králové a informace o schůzce (čas a místo). Návrh letáku je znázorněn v Příloze I. Město by připravilo prezentaci o Smart City, kde by uvedlo základní informaci o koncepci, plány města a již realizované akční plány. Pro získání většího zájmu je možné v letáku zmínit, že každý, kdo přijde na schůzku, dostane dárek a že občerstvení je zajištěno.

Takovým způsobem by bylo možné získat přímou zpětnou vazbu od věkové kategorie 55 let a více. Rozhodně je při setkáních nutné ponechat čas pro podněty starších občanů města. Důležité je na schůzkách jednat s lidmi a nejenom přednášet teorii. Aktivní senioři by se těchto akcí účastnili a mohli by předávat informace dalším svým známým a rodině. Základ spočívá v lidské komunikaci, pomocí které probíhá přenos informace od člověka k člověku. Získávání informací o nějakém produktu, v případě diplomové práce o koncepci Smart Hradec Králové, od známých lidí je více přesvědčivé a důvěryhodné. Takovýto způsob, podle Rosen (2005), rozšiřování informací se nazývá Word of mouth marketing. Takové schůzky by také podpořily jeden z pilířů koncepce programu Smart Hradec Králové Smart lidé.

Oslovení lidí, kteří využívají městskou hromadnou dopravu, je možné pomocí reklamy v dopravních prostředcích a na zastávkách města. Taková reklama by měla prezentovat nejen existenci pojmu Smart City, ale i poskytnout obyvatelům základní informace o plánech města nebo alespoň o vybraných cílech.

Obyvatelé v Hradci Králové neví o plánech města v oblasti koncepce Smart City. Podle analýzy 32 % respondentů, kteří slyšeli o pojmu Smart City, neví o plánech města v oblasti koncepce Smart Hradec Králové. Pomocí předchozích návrhů by bylo možné oslovit více obyvatel a vyvolat u nich zájem o tuto problematiku.

### **3.2.2 Nízký podíl využívání cyklistické dopravy oproti individuální automobilové dopravě a městské hromadné dopravě**

Na základě odpovědí na otázku, Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte, většina respondentů odpověděla, že využívají městskou hromadnou dopravu a individuální automobilovou dopravu. Respondentů využívajících cyklistickou dopravu pro cestování po Hradci Králové je málo. Na otázku, kde měli dotazovaní vybrat, o které novinky ve městě by měli zájem, odpověděli obyvatelé Hradce Králové pozitivně na rozvoj sítě cyklostezek, což může vypovídat o tom, že obyvatelé mají zájem o cyklistickou dopravu. Pro město by mělo být tedy důležité vybudovat a rozšířit cyklistickou infrastrukturu ve městě.

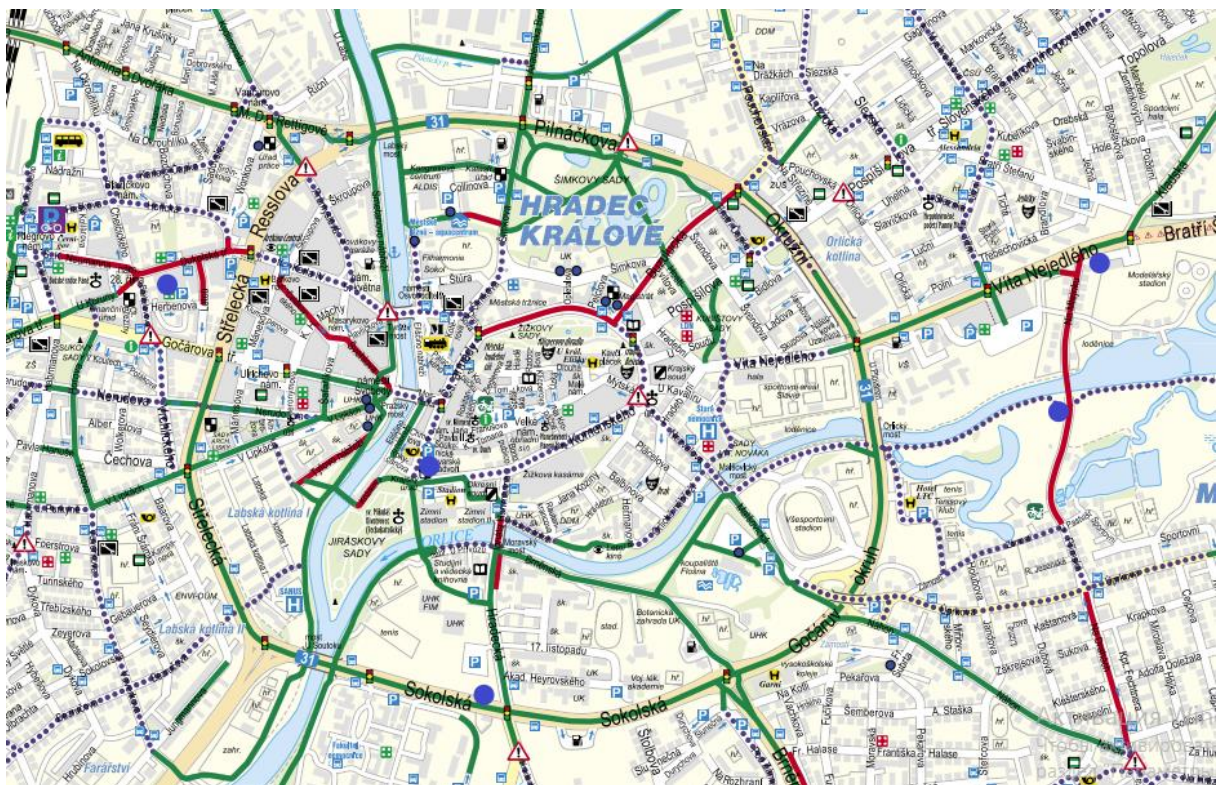
Pro podporu koncepce Smart Hradec Králové a celkově pro úkoly city logistiky by město mělo ještě více podpořit cyklistickou dopravu ve městě. Lidé by měli využívat cyklistickou dopravu jako dopravní prostředek do zaměstnání, na malé nákupy, pro cesty na úřady a pro zajištění dalších potřeb. Bylo by možné navrhnout větší počet veřejných cyklopump po celém Hradci Králové. V současné době, podle Kolobezkaaja (2020) jsou ve statutárním městě Hradec Králové dvě veřejné cyklopumpy. Podle autora je jedna u hlavního

nádraží a druhá je u Magistrátu města. Rozmístění těchto cyklopump by bylo vhodné u velkých obchodních center a podél hlavních cyklostezek.

Vhodná místa pro rozmístění veřejných pump v Hradci Králové byla zvolena podle průzkumů cyklistické dopravy v Hradci Králové v roce 2004. Je navrhovaných 5 míst pro rozmístění veřejných pump v Hradci Králové. Podle Cyklohradce (2020b) v průzkumu cyklistické dopravy v Hradci Králové je možné vymezení úseky cyklistické dopravy s vysokou intenzitou. Jako kritérium pro umístění byla zvolena intenzita nad 100 cyklistů ve špičkové hodině. Vhodná místa pro rozmístění veřejných pump v Hradci Králové jsou následující:

- ulice Sokolská – na zastávce městské hromadné dopravy Heyrovského;
- Dukelská třída – u obchodního domu Tesco a Atrium;
- ulice Československé armády – u budovy pošty;
- ulice Víta Nejedlého – u obchodu Lidl;
- ulice Přímská – u řeky Orlice.

Grafické znázornění navrhovaného rozmístění cyklopump je na Obrázku číslo 16.



**Obrázek 16** Rozmístění veřejných pump v Hradci Králové (cyklohradec, 2020c; upraveno autorkou)

Každé město ve světě má za úkol rozvíjet městskou hromadnou dopravu. Městská hromadná doprava je základním prvkem dopravního systému, který zajišťuje mobilitu

obyvatel města. Kvalita života obyvatel města Hradce Králové je významně závislá na efektivitě řízení městské hromadné dopravy. Městská hromadná doprava by měla plnit požadavky obyvatel, aby ji obyvatelé využívali co nejvíce. Hlavní požadavek na městskou hromadnou dopravu je uspokojení potřeb na přepravu cestujících. Pokud potřeba není uspokojena nebo ji nelze nijak uspokojit, cestující si zvolí jiný druh dopravy po městě. Většinou je náhradní volbou individuální automobilová doprava.

Na základě odpovědí na otázku „Co Vás nutí využívat jiný druh dopravy než městskou hromadnou dopravu“ z dotazníkového šetření respondenti nejvíce volili odpovědi jako nevhodné časové polohy spojů a přeplněné dopravní prostředky během jízdy. Pro rozpracování návrhů v této problematice je nutné udělat další dotazníkové šetření, které ukáže, v jaké časové poloze obyvatelům Hradce Králové vyhovují spoje nejvíce a o jaké spoje se jedná. Pomocí tohoto doplňkového šetření by bylo vhodné také zjistit, které linky jsou přeplněné během jízdy a v jakou dobu. Na základě analýzy, která proběhla, je možné odhadnout, že přeplněné dopravní prostředky během jízdy jsou v časech ranní a večerní špičky, a nevhodné časové polohy jsou takové, které nenavazují na spoje regionální dopravy.

### **3.2.3 Nesoulad přání obyvatel a plánů města v rámci koncepce Smart City**

Dotazníkové šetření ukázalo, že respondenti z Hradce Králové mají větší zájem o rozvoj chytrého pohybu po městě a chytré dostupnosti a chytrého prostředí pro život. Nejméně respondentů volilo chytré lidi a chytré hospodaření. Chytré lidi nelze vynechat, pokud obyvatelé nebudou znát informace o koncepci Smart City, tak mohou vzniknout nevhodné aplikace moderních technologií a jejich následné nevyužití ze strany obyvatel. Otázka preferovaných novinek ve městě byla sestavena na základě koncepce programu Smart Hradec Králové, kde jednotlivé varianty odpovídají dílčím plánům koncepce programu. Cílem bylo zjistit, o jakou novinku by respondenti z Hradce Králové měli zájem, a o co by neměli zájem. Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že většina dotazovaných volila systém sledování provozu a veřejnou Wi-Fi i ve vozech městské hromadné dopravy a na zastávkách, ale další novinky, jako on-line komunikace občana s magistrátem, rozvoj sítě cyklostezek, aplikace pro nahlašování podnětů občanů, volili občané také, ale v mnohem menší míře.

V plánu jsou pouze popsány jednotlivé dílčí projekty, nejsou však uvedena místa rozmístění jednotlivých novinek po městě. Například systém sledování provozu není popsán v plánu Smart Hradec Králové. Pro obyvatele by bylo lepší, kdyby plán Smart City byl sestaven s úplnými informacemi. Na stránkách Statutárního města Hradce Králové je možné

najít informace o projektu Integrovaný dopravní systém – Inteligentní dopravní systém, který bude fungovat v rámci řízení dopravy.

Bylo by možné navrhnout takový systém sledování provozu, který by se jmenoval „sleduj Hradec“ a obsahoval by aktuální informace o omezeních a uzavírkách na silnicích, aktuální poloze spojů veřejné dopravy, jízdních řádech, informace o zpoždění spojů veřejné hromadné dopravy a informace o dopravních prostředcích (typ vozidla, nízkopodlažnost spoje apod.).

V dnešní době je obtížné si představit život bez připojení k internetu. Internet se stal důležitou součástí života obyvatel tak, že důležitým požadavkem koncepce Smart city logistiky je připojení k internetu po celém městě. Lidé chtějí dostávat aktuální informace o všem, co se děje v jejich okolí, a proto veřejná Wi-Fi má velkou roli v koncepci programu Smart Hradec Králové.

Připojení k internetu v dopravních prostředcích umožní cestujícím během jízdy sledovat jízdní řád jednotlivých spojů, komunikovat pomocí sociálních sítí anebo číst noviny. Internet v dopravních prostředcích je navíc atraktivní součástí pro cestující, což je jedna z výhod, proč využívat městskou hromadnou dopravu. Instalace bezdrátového připojení k internetu je v první fázi možná do vozidel na hlavních trasách, které vedou na hlavní nádraží, na autobusové nádraží a přes centrum města. Dopravní podnik města Hradce Králové (2020b) uvádí, že podle jízdního řádu přes hlavní nádraží v Hradci Králové jezdí trolejbusy linek číslo 1, 2, 3 a 7 a autobusy linek číslo 11, 12 a 13.

Bezdrátové připojení na zastávkách by mělo být dostupné na nejvytíženějších zastávkách městské hromadné dopravy, na železničních stanicích a nádražích a na dalších objektech ve městě. Služba Wi-Fi na zastávkách je možná pomocí smart zastávek anebo pomocí instalace stojanu, který umožní připojení k bezdrátovému internetu všem uživatelům. Chytrý sloupek obsahuje zařízení pro bezdrátové připojení k internetu, USB nabíjení, bezdrátové nabíjení a SOS tlačítko, které je možné zaměnit také za jiné funkce, tvrdí Ability Group (2020b). Instalace chytrého sloupku by mohla být u hlavního nádraží a u autobusového nádraží v Hradci Králové.

Smart zastávky poskytují nejen bezdrátové připojení, ale i další výhody pro obyvatele Hradce Králové. Chytrá zastávka, jako všechny technologie Smart City, je víceúčelná a nabízí uživatelům řadu funkcí. A podle Bárty (2017) to jsou:

- základní funkce – nástup, výstup a čekání na spoje městské hromadné dopravy;
- zobrazení příjezdů a odjezdů jednotlivých spojů a také zobrazení zpoždění;
- obrazovka pro vyhledání určitého spoje;

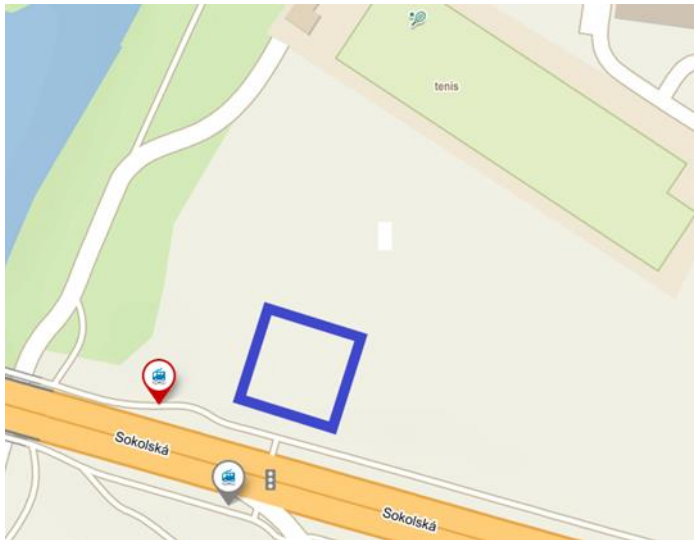
- informace o městě pro občany a pro turisty;
- aktuální informace o počasí a o kvalitě ovzduší;
- ukázkové promo nebo video programu koncepce Smart City;
- ukázka sociálního a kulturního života ve městě;
- nabíjení telefonu;
- automat s kávou a jídlem;
- další funkce, které zvýší užitek chytré zastávky.

V Hradci Králové by bylo možné navrhnout inteligentní zastávky na zástavce Kongresové centrum Aldis (směr do centra města) na ulici Akademika Bedrny, na zástavce Adalbertinum (na straně obchodního centra Adalbertinum) na ulici Československé armády a na zástavce Futurum (na straně obchodního centra Futurum) na ulici Brněnská. Kritéria pro výběr jednotlivých zastávek byla taková, že se zastávka nachází v centru města nebo u obchodního centra. Na těchto místech se vždy nachází hodně lidí. Velký počet lidí umožní kvalitní realizaci projektu a hojně využití funkcí inteligentní zastávky.

Respondenti v Hradci Králové nejsou dále spokojeni s parkovacím systémem ve městě. Jednotlivé odpovědi respondentů se týkaly toho, že je malý počet parkovacích domů a tržby vybírá soukromá společnost. V současné době jsou v Hradci Králové provozovány tři parkovací domy. Bylo by možné navrhnout stavbu jednoho šestipatrového parkovacího domu s kapacitou parkovacích míst pro 450 aut na ulici Sokolská u zastávky městské hromadné dopravy Fakultní nemocnice. Pozemek podle Katastru nemovitostí (2020b) patří Statutárnímu městu Hradci Králové. Na tomto úseku ulice Sokolská dosahuje intenzita dopravy 30 938 aut za den, uvádí Ředitelství silnic a dálnic České republiky (2016b).

Grafické znázornění parkovacího domu je na Obrázku číslo 17. Cenu za parkování by bylo možné stanovit na základě ceníku parkovacího domu Jana Gayera, kde v době od 08:00 do 18:00 hodin zaplatíte v tomto parkovacím domě 15 Kč za každou započatou hodinu parkování a od 18:00 do 08:00 hodin následujícího dne je v platnosti jednorázový poplatek 10 Kč. Dále by bylo možné navrhnout PPP (Public Private Partnership, Partnerství veřejného a soukromého sektoru) projekty v Hradci Králové pro stavbu nového parkovacího domu. Zvolený typ PPP projektu by mohl být DBB (Design-Bid-Build). Podle Ostřížka et al. (2007) v typu DBB soukromý sektor zodpovídá za činnosti v rámci projektu a stavby a veřejný sektor za financování, provoz a údržbu a má objekt ve vlastnictví.





**Obrázek 17** Znárodnění umístění parkovacího domu v Hradci Králové (mapy.cz, 2020c; upraveno autorkou)

### **3.3 Shrnutí návrhu opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci**

Smart city logistika by měla snížit negativní vlivy a dopady znečištěného ovzduší, hluku, vibrací a dopravních kongescí. Měla by zlepšit kvalitu života obyvatel, zvýšit bezpečnost a zlepšit mobilitu obyvatel města. V dnešní době je s využitím chytrých informačních technologií možné řešit stávající problémy ve městě a zabezpečit obyvatelům pohodlnou přepravu po městě a vysokou kvalitu života.

Hlavním problémem je, na základě výsledků provedeného dotazníkového šetření to, že respondenti z Hradecko-pardubické aglomerace nemají dostatečné povědomí o pojmu Smart City a neví o plánech města v této oblasti. Na základě tohoto identifikovaného problému byla navržena opatření pro propagaci koncepce Smart City v Pardubicích i v Hradci Králové. Pomocí navržených opatření se obyvatelé aglomerace dozví o koncepci Smart City a o plánech města v oblasti Smart City. Propagace jednotlivých plánů umožní městu seznámit občany s pojmem Smart City a s plány v této oblasti. Dále umožní vysvětlit lidem, proč je důležité začít environmentálně myslet a s čím začít.

Pardubice a Hradec Králové jsou města, kde obyvatelé mají možnost využití cyklistické dopravy. Opatření, která byla navržena, by měla ještě více podpořit cyklistickou dopravu v Pardubicích i v Hradci Králové. Přemísťování po městě na kole je určitě rychlejší než chůze. Cyklistická doprava obyvatelům umožní samostatně naplánovat vlastní trasu a dá jim možnost nemuset se přizpůsobovat jízděmu řádu městské hromadné dopravy.

Historická zástavba města Pardubice a Hradce Králové neumožňuje stavbu velkého počtu parkovacích míst v centru města, k tomu city logistika má za cíl snížení počtu aut

v centru města. Parkoviště typu Park and Ride a parkovací domy umožňují snížit počet dopravních kongescí, snížit počet parkovacích míst v centru města a zlepšit stav životního prostředí celého města. Dále v Pardubicích byla navržena instalace smart laviček.

V Hradci Králové v rámci koncepce Smart City bylo navrženo rozmístění chytrých zastávek s veřejnou Wi-Fi a instalace Wi-Fi do vozidel městské hromadné dopravy pro zvýšení atraktivity veřejné dopravy v Hradci Králové. Dalším návrhem je aplikace pro obyvatele Hradce Králové pro sledování intenzity provozu ve městě, která má za účel oznamovat uživatelům aktuální situaci na silnicích a umožnit přístup k informacím o městské hromadné dopravě (jízdní řád, zpoždění spojů a typ vozidla).

V další kapitole bude provedeno zhodnocení jednotlivých návrhů smart city logistiky Hradecko-pardubické aglomerace. Následující kapitola bude rozdělena do dvou hlavních částí: zhodnocení navržených opatření pro Pardubice a zhodnocení navržených opatření pro Hradec Králové.

## 4 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Poslední kapitola diplomové práce se bude zabývat zhodnocením navržených opatření v oblasti smart city logistiky Hradecko-pardubické aglomerace. Zhodnocení navržených opatření proběhne pro jednotlivé návrhy zvlášť.

### 4.1 Zhodnocení opatření pro město Pardubice

V tomto oddíle budou zhodnocena navržená opatření v Pardubicích v oblasti smart city logistiky. Na základě výsledků dotazníkového šetření v Hradecko-pardubické aglomeraci, konkrétně v Pardubicích, vyplynula řada problémů, na které byla následně v návrhové části navržena příslušná opatření. Pro město Pardubice bylo navrženo:

- propagace Strategie Smart City města Pardubice – vytvoření schématu Strategie Smart City Pardubice, rozmístění reklamy v městské hromadné dopravě s využitím BUS TV, billboardy po městě, článek v deníku o plánech a realizaci smart technologií v Pardubicích, vytvoření letáku o projektu Smart Pardubice a tvorba facebookové stránky;
- výstavba veřejných pump pro cyklisty;
- rozmístění chytrých laviček po městě;
- stavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů.

Dále v jednotlivých pododdílech bude popsáno zhodnocení jednotlivých návrhů smart city logistiky, které byly navrženy na základě výsledků dotazníkového šetření v Hradecko-pardubické aglomeraci.

#### 4.1.1 Propagace Strategie Smart City města Pardubice

Jednotlivé návrhy na propagaci Strategie Smart City města Pardubice jsou zaměřeny na rozšíření informací mezi obyvatele o smart technologiích ve městě, o plánech města v oblasti Smart City a na zajištění lepší komunikace mezi občany a městem v oblasti Smart City. V rámci chytrého města se občanům již tak často nestane, že budou stát dlouhé minuty v dopravní kongesci a stejně tak nakonec nenajdou místo na parkování. Díky aplikaci budou vědět, kde se nachází parkoviště s volnými parkovacími místy a taky, zda parkovací automat přijímá platební karty nebo ne.

Dále budou zhodnoceny návrhy na propagaci Strategie Smart City města Pardubice. **Vytvoření schématu Strategie Smart City Pardubice.** Schéma je znázorněno na Obrázku číslo 11. Navrhované schéma obsahuje pět oblastí: oblast dopravy, oblast mobility, oblast energetiky, oblast informačních technologií, oblast sociální, kulturní a sportovní. Ke každé

oblasti jsou uvedené akční plány, které město bude v Pardubicích realizovat. Obyvatelé Pardubic se pomocí schematického znázornění jednoduše a rychle dozví o oblastech Strategie Smart City města Pardubice a také o jednotlivých akčních plánech. Schéma Smart Pardubice nabízí obyvatelům města pohodlné seznámení se Strategií Smart City Pardubice. Informace ve schématu jsou jednoduché na zapamatování a budou užitečné při prezentování Strategie Smart City města Pardubice. V dnešní době obyvatelé chtějí získávat informace rychle a pohodlně a schéma by jim v tom mohlo pomoci.

**Reklama v městské hromadné dopravě s využitím BUS TV.** Tato reklama má formát obrazu 1920 x 1080 pixelů, uvádí webová stránka Inpublic group (2020). Reklama zobrazená pomocí BUS TV je zajímavým způsobem, jak pobavit, zaujmout a sdělit informace cestujícím v městské hromadné dopravě. Při zvoleném způsobu propagace není potřeba nic tisknout, což podpoří myšlenku o ochraně životního prostředí a udržitelném rozvoji. Městskou hromadnou dopravu využívají lidé všech věkových kategorií, reklama v BUS TV je zacílená právě na obyvatele využívající městskou hromadnou dopravu. Podle Inpublic group (2020) cena reklamy za měsíc v BUS TV se rovná jednodenní reklamě v tisku.

**Billboardy po městě.** Bylo navrženo rozmístění třech billboardů v Pardubicích. Jedná se o ulici Hradecká u zimního stadionu, o ulici Jana Palacha (příjezd od Chrudimi) a na Masarykově náměstí (průjezd centrem města). V Příloze F a G je znázorněn grafický návrh billboardu. Billboardy cílí na skupiny obyvatel, které využívají individuální automobilovou dopravu, cyklistickou dopravu a chodce. Užitečnost a efektivnost venkovní reklamy bude možné zjistit pomocí metod pozorování a dotazování. Hlavní cíl reklamy na billboardu je získat povědomí a založit tak základní znalost o Smart Pardubice obyvatelům města. Podle webové stránky mojeBillboardy (2020a) cena za měsíc se u jednoho billboardu pohybuje okolo 6 000 Kč. Bylo navrženo pronajmout billboardy na 3 měsíce, což představuje částku 54 000 Kč. Návrh grafického znázornění podle mojeBillboardy (2020b) může stát 3 000 Kč. Tisk jednoho plakátu podle autora vychází na 800 Kč. Celkový tisk tří billboardů vychází na 2 400 Kč. Celkové náklady na billboardy v Pardubicích jsou 59 400 Kč.

**Článek v Pardubickém deníku o plánech a realizaci Strategie Smart City města Pardubice.** Jednotlivé články v Pardubickém deníku jsou dalším návrhem v propagaci Strategie Smart City města Pardubice. Články obsahující základní informace o plánech města dají možnost obyvatelům dozvědět se více o Smart Pardubice. Každotýdenní rubrika o Smart Pardubice přiblíží informace o koncepci Smart City občanům. Obyvatelé Pardubic, kteří čtou noviny, získají základní znalosti o smart technologiích a pochopí jejich výhody a přínosy pro město. Cílem Strategie Smart City města Pardubice je vysvětlit občanům, že pomocí smart

technologií chce město zlepšit kvalitu života obyvatelům za přispění vyšší bezpečnosti, lepšího životního prostředí či kvalitnější dopravní infrastruktury.

**Leták Smart Pardubice.** Návrh letáku je znázorněn v Příloze H. Leták je oboustranný a obsahuje informace o Smart Pardubice. Informativní leták poskytuje informace o smart technologiích a způsobu jejich využívání ve městě. Koncepce letáků je založena na hrdinovi Pepovi, který ukazuje obyvatelům města s humorem, jaké existují smart technologie a jak jsou užitečné pro obyvatele ve městě. Leták je orientován především na věkovou kategorii 55 a více let a hlavním cílem je seznámit obyvatele s pojmem Smart City a ukázat, jak jim moderní technologie mohou zlepšit život v Pardubicích. Leták Smart Pardubice má barevný a chytlavý design, všechny informace jsou kompaktní. Další výhodou letáků je rychlost jejich výroby. Tisk letáků probíhá během několika hodin od okamžiku přijetí objednávky. Kromě toho se tisk vyznačuje velmi nízkými náklady. Tisk 500 skládaných letáků s vlastním designem podle Avente (2020) vychází na 4 838,50 Kč bez DPH, s DPH tedy 5 854,59 Kč.

**Facebooková stránka.** Vytvoření facebookové stránky s názvem Smart Pardubice je další návrh na propagaci Strategie Smart City města Pardubice. Pomocí facebookové stránky by bylo možné realizovat on-line komunikaci města s občany v oblasti Smart Pardubice. Občané by pravidelně dostávali informace v článcích a v postech. Články o Smart Pardubice, obsahující informace o smart technologiích ve městě, by podpořily úspěšnou implementaci moderních technologií. Obyvatelé Pardubic by tak získávali znalosti o pojmu Smart City, o plánech města v oblasti Smart City a již realizovaných projektech ve městě. Zveřejněné podstatné informace v oblasti Smart City pro občany Pardubic by pomohly občanům se více orientovat ve Strategii, chápat výhody moderních technologií pro život obyvatel a pro ochranu životního prostředí. Znalosti ohledně Smart City přispějí u lidí k environmentálnímu smýšlení. Obyvatelé začnou přemýšlet, co dělají špatně a budou se snažit chovat environmentálně přijatelněji. Pomocí facebookové stránky je také možné sdělit obyvatelům hlavní cíl koncepce, který spočívá v tom, že při zavádění smart technologií do všech oblastí lidského života, s cílem zefektivnění městské infrastruktury, vytvoří život obyvatel bezpečnější a pohodlnější.

Dále pomocí facebookových stránek je možné zveřejňovat různé soutěže, které by mohly přilákat mladší generaci. Mladá generace občanů chce vždy a všude být v kontaktu, rychle zjistit svou polohu a podle toho určit optimální trasu pro pohyb po městě, být schopna rychle najít správné místo nebo organizaci, dostat se k lékaři, zapsat dítě do školy nebo školky, dálkově nakupovat produkty, okamžitě zaplatit za nájem a zjišťovat aktuální

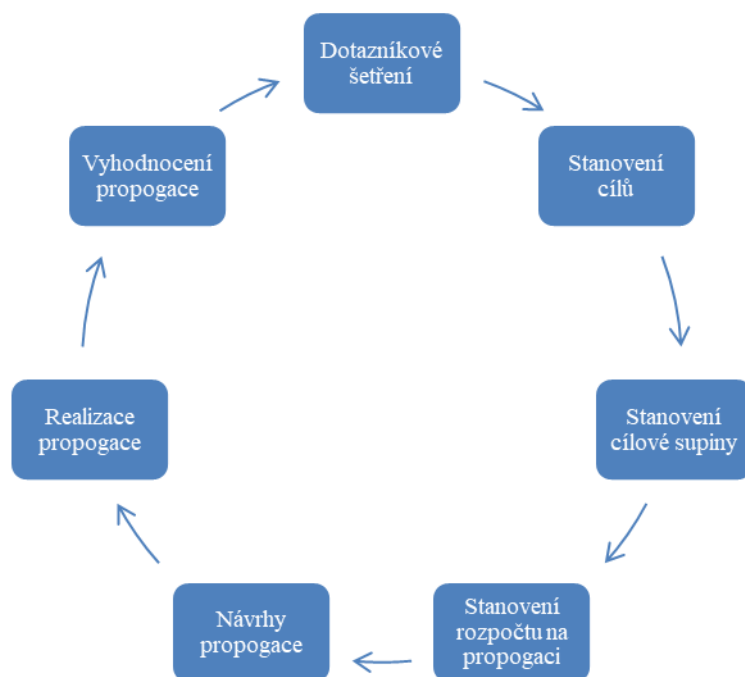
informace o dopravních nehodách a dopravních kongescích, proto bude také možnost pro občany navrhnout další smart řešení.

Náklady na založení facebookové stránky jsou nulové. Je potřeba jen čas zaměstnance. Podle webové stránky Facebook (2020) náklady vynaložené na propagaci facebookové stránky nejsou limitované. Za předpokladu standartního nastavení kampaně je cena například 500 Kč za den. Za jeden měsíc (30 dní) reklama na Facebooku bude stát 15 000 Kč, což za 3 měsíce představuje 45 000 Kč.

V Pardubicích, na základě výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že hodně respondentů města neví, co pojem Smart City znamená a neví o plánech města v oblasti Smart City. Pro propagaci Strategie Smart City města Pardubice, na základě výsledků dotazníkového šetření, byly stanoveny následující cíle propagace:

- oslovit obyvatele Pardubic;
- vysvětlit pojem Smart City;
- poskytnout informace o plánech města v oblasti Smart City;
- naučit obyvatele využívat smart technologie ve městě;
- dostat zpětnou vazbu od obyvatel ohledně Smart City.

Dále bylo stanoveno, že propagace Strategie Smart City města Pardubice bude zacílena na věkovou kategorii na všechny věkové kategorie. Je možné tvrdit, že bez znalosti občanů o smart technologiích je velké riziko neúspěšné realizace Strategie Smart City města Pardubic. Proto bylo nutné navrhnout koncepci propagace Strategie Smart City města Pardubice. Obyvatelé vyžadují kvalitní a bezpečný život a bez znalosti v oblasti Smart City mohou přicházet o nesporné výhody smart technologií. Je nutné stanovit rozpočet na propagaci. Poté bude následovat zhodnocení návrhu možné varianty propagace Strategie Smart City města Pardubice. Po zhodnocení návrhu nastupuje realizace propagace. Po realizaci nastupuje další krok a je to zhodnocení propagace, která buď proběhla úspěšně, nebo ne. Zhodnotit úspěšnost propagace je možné pomocí dotazníkového šetření, které ukáže, jestli obyvatelé Pardubic o Smart City vědí více nebo jsou na stejné úrovni jako před propagací. Následující krok po zhodnocení výsledků bude další návrh propagace na základě nově stanovených cílů na základě daných výsledků. Schématické znázornění postupu propagace Strategie Smart City města Pardubice je na Obrázku číslo 18.



**Obrázek 18** Schématické znázornění postupu propagace Strategie Smart City města Pardubice (autorka)

#### 4.1.2 Výstavba veřejných pump pro cyklisty

Veřejná pumpa podpoří cíle city logistiky pro využívání ekologičtějších dopravních prostředků. Rozmístění pump po městě může ještě více podpořit využívání cyklistické dopravy po městě. Pardubice jsou vhodným městem pro využívání cyklistické dopravy z důvodu převážně rovinnatého terénu.

Propagace jízdních kol, jako alternativního dopravního prostředku po městě, přispěje ke zdraví obyvatelstva tím, že se lidé začnou více hýbat a že klesnou emise skleníkových plynů. Rozvoj cyklistické dopravy ve městě je možné považovat za součást hospodářské, environmentální, sociální a zdravotní politiky státu.

Podpora cyklistické dopravy je důležitá, protože snížení intenzity individuální automobilové dopravy v městském prostředí způsobuje snížení produkovaných emisí skleníkových plynů a přispívá k vytvoření většího prostoru pro chodce a cyklisty. Využívání pěší a cyklistické dopravy přispěje ke zdraví obyvatel. Je možné uvést velký počet důvodů, proč by obyvatelé měli využívat cyklistickou dopravu. Mezi ně patří: na jízdním kole je možné se dostat kamkoliv, cyklisté nemusí čekat v dopravních kongescích, jízda na kole zlepšuje imunitu, kolo má levný provoz, možnost udržení si štíhlé linie, pokles rizika obezity, ochrana životního prostředí, žádné problémy s parkováním, není nutnost vlastnit řidičský průkaz a další.

Cyklistická doprava je bezpečná. V Pardubicích se nachází rozsáhlá cyklistická infrastruktura a veřejné pumpy přidají ještě na atraktivnosti cyklistické dopravy pro obyvatele tohoto krajského města. Veřejné pumpy budou zdarma a cyklisté je tak mohou využívat podle potřeby. Pumpy jsou rozmístěny podle umístění bike sharingu po celém městě. Veřejnou pumpou mohou obyvatelé Pardubic napumpovat nejen svá kola, ale i kočárky, koloběžky, motorčky a invalidní vozíky. Využívat veřejnou pumpu mohou nejen pardubičtí cyklisté.

Náklady na jednu veřejnou cyklopumpu jsou 22 000 Kč podle Kolobezkaaja (2017). Podle autora náklady obsahují náklady na vývoj, výrobu, infodesk, potisk, montáž a servis. Podle návrhu bude v Pardubicích 12 pump po celém městě. Je možné stanovit celkové náklady na všechny pumpy. Celkové náklady se rovnají 264 000 Kč. Dále k nákladům je možné přidat náklady na výkup pozemku a náklady na úpravu povrchu.

### **4.1.3 Rozmístění chytrých laviček po městě**

K technologii Smart City patří bezpochyby chytré lavičky. Na standartní lavičce mohou lidé odpočívat, číst, chatovat na internetu, sledovat zprávy či pracovat na notebooku. Chytrá moderní lavička má v sobě základní funkci jako klasická lavička, ale je doplněna moderními funkcemi, které usnadňují každodenní život obyvatel.

Návrh chytrých laviček doplní Strategii Smart City města Pardubice. Navrhovaná chytrá lavička má k dispozici čtyři USB porty pro nabíjení mobilních zařízení, dva pro bezdrátové dobíjení standardu Qi, Wi-Fi LTE modem pro připojení k internetu a dvě SOS tlačítka. Navrhovaná lavička má rozměry na výšku 510 mm, na šířku 540 mm a na délku 2 300 mm. Místa pro lavičky jsou navržena na Masarykově náměstí, na třídě Míru a v Tyršových sadech. Masarykovo náměstí v Pardubicích je dopravní uzel, třída Míru je hlavní třída města a Tyršovy sady je park v centru města. Přínosem chytrých laviček je podle Ability group (2020a) to, že splňují požadované nároky na ergonomii, odolnost a na estetický vzhled.

Operátor ICT popisuje rizika, která mohou nastat při návrhu chytré lavičky ve městě. První riziko je nezískání povolení na stavbu lavičky u odboru památkové péče. V Pardubicích takové riziko nenastane, protože místa pro rozmístění chytrých laviček nejsou v památkové péči. Druhé riziko je neudělení dalšího povolení na výstavbu lavičky od vlastníka pozemku. V Pardubicích vlastníkem navrhovaných míst je město. Třetí riziko je vandalismus. Vandalismu lze zabránit pomocí kamerového systému. Čtvrté riziko je negativní propagace.

Ekonomické náklady pro stavbu a realizaci chytré lavičky jsou vysoké. Na základě příkladu z Litoměřic, podle Rozmajzl (2016), stála chytrá lavička 100 000 Kč. Celkové



náklady by mohly tedy představovat částku vyšší než 300 000 Kč. Do ekonomického hodnocení je nutné také započítat náklady na provoz SOS tlačítka a provozu bezdrátového internetu. Zhodnocení návrhu je možné po realizaci projektu. Hodnocení proběhne na základě počtu připojených uživatelů.

#### **4.1.4 Stavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů**

City logistika má za úkol snížit negativní dopady na životní prostředí. Smart city logistika se snaží snížit znečištění ovzduší, snížit vibrace, hluk a dopravní kongesce a tím zlepšit environmentální a sociální podmínky života obyvatel.

Parkoviště typu Park and Ride je typ parkoviště, kde majitel osobního vozidla nechá automobil na parkovišti a dále ve své cestě pokračuje veřejnou dopravou. Parkoviště Park and Ride snižují intenzitu individuální automobilové dopravy v centru města. Využívání parkoviště Park and Ride obyvateli Pardubic zlepší dopravní situaci ve městě. Přínos tohoto druhu parkování spočívá v tom, že kromě zlepšení dopravní situace ve městě zlepšuje i environmentální podmínky.

V Pardubicích bylo navrženo parkoviště Park and Ride naproti hlavnímu železničnímu nádraží, nedaleko od autobusového nádraží a v blízkosti zastávky městské hromadné dopravy. Podle plánů bude naproti hlavnímu nádraží postaveno obchodně-společenské centrum, kde by podle návrhu bylo možné postavit podzemní parkoviště typu Park and Ride. Realizace návrhu závisí na komunikaci s developerem. Podzemní parkoviště a parkovací domy jsou dobrou alternativou pro velká města, kde je nedostatek vhodných pozemků a jejich ceny jsou často velmi vysoké. Navržené parkoviště podle návrhu je umístěno v obchodně-společenském centru, kde bude i parkoviště pro zákazníky centra. Rozdělení parkovišť pro uživatele využívajících Park and Ride a zákazníci centra.

Parkovací domy jsou nejúčinnějším řešením parkování co největšího počtu vozidel na relativně malé ploše. Návrh na výstavbu parkovacího domu předpokládá výstavbu u obchodu Jysk a restaurace KFC. Parkovací dům umožňuje zaparkovat větší počet automobilů než klasické parkoviště na stejné ploše. Podle Katastru nemovitostí (2020) pozemek patří Fáblovka reality, s.r.o.

Během návrhu parkoviště Park and Ride a parkovacího domu je nutné získat stavební povolení a další rozhodnutí v souladu se všemi požadavky, stavebními předpisy a v souladu s bezpečnostními předpisy a ochranou práce. Dále je nutné zohlednit ekonomické a ekologické podmínky stavby. Stavba parkovacích míst se řídí normou ČSN 73 6056, ČSN 73 6058, popř. též ČSN 73 6110. Normy.cz (2020a) uvádí, že norma ČSN 73 6056 platí pro

navrhování nových odstavných a parkovacích ploch. Norma ČSN 73 6058 podle Normy.cz (2020b) platí pro navrhování nových staveb jednotlivých, řadových a hromadných garáží. Dále Normy.cz (2020c) popisují, že norma ČSN 73 6110 uvádí zásady a principy projektování místních komunikací. Přesný počet parkovacích míst v parkovacím domě a na parkovišti Park and Ride záleží na výsledné podobě projektu. Náklady by se lišily podle stavebně-technického provedení.

## **4.2 Zhodnocení opatření pro město Hradec Králové**

V tomto oddíle budou zhodnocena navržená opatření pro Hradec Králové v oblasti smart city logistiky. Na základě odpovědí respondentů z Hradce Králové, v dotazníkovém šetření pro Hradecko-pardubickou aglomeraci, vyplynulo několik problémů města, na které byla následně v návrhové části předložena konkrétní opatření, jednalo se o:

- propagaci Koncepce projektu Smart Hradec Králové – pronájem tří billboardů ve městě, vytvoření facebookové stránky Smart Hradec Králové, publikace článku o koncepci projektu Smart Hradec Králové na webových stránkách města, vytvoření letáku jako přihlášky na informativní schůzku pro obyvatele věkové kategorie 55 a více let;
- výstavbu veřejných pump pro cyklisty;
- vytvoření aplikace pro obyvatele Hradce Králové s možností sledování provozu ve městě;
- připojení Wi-Fi v městské hromadné dopravě;
- rozmístění chytrých sloupků a chytrých zastávek ve městě;
- výstavbu parkovacího domu a financování parkovacích domů a parkovišť na základě PPP projektu.

Dále v jednotlivých pododdílech bude popsáno zhodnocení jednotlivých návrhů smart city logistiky, které byly navrženy na základě výsledků dotazníkového šetření v Hradecko-pardubické aglomeraci.

### **4.2.1 Propagace Koncepce projektu Smart Hradec Králové**

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že jen 181 respondentů z Hradce Králové někdy slyšelo o pojmu Smart City, což je 47 % z celkového počtu respondentů. Celkový počet respondentů v Hradci Králové, kteří vědí, co pojem Smart City znamená, je 103 ze 181, což je 57 %. O plánech města v oblasti Smart City neví 68,5 % respondentů z Hradce Králové.

Výsledky šetření ukázaly, že malý počet respondentů se někdy setkal s pojmem Smart City. Neznalost pojmu Smart City u obyvatel může vést k nepochopení určitých aktivit města v této oblasti ze strany občanů. Je důležité, aby lidé věděli, jaké přínosy pro obyvatele Smart City má a jaké výhody se nabízí při využití smart technologií ve městě. Neustálé zlepšování v propagaci může přinést městu obrovské výhody. Obyvatelé začnou více využívat cyklistickou dopravu a městskou hromadnou dopravu, lépe budou třídit odpad, budou vědět, jak využívat smart technologie ve městě. Snížení intenzity individuální automobilové dopravy přispěje k lepšímu stavu životního prostředí ve městě, ke zlepšení zdraví obyvatel a výrazně zlepší kvalitu života obyvatel.

Způsob propagace Strategie Smart City města Pardubice, který je znázorněn na Obrázku číslo 18, je možné využít také pro propagaci Koncepce projektu Smart Hradec Králové. Dále budou zhodnocena navržená opatření v oblasti smart city logistiky na základě výsledků odpovědí respondentů z Hradce Králové v rámci dotazníkového šetření v Hradecko-pardubické aglomeraci:

**Pronájem tří billboardů v Hradci Králové.** Příklad využití reklamní plochy je znázorněn v Příloze CH. Billboard zajišťuje propagaci především pro řidiče osobních aut a cyklisty. Také je možné využívání tohoto způsobu propagace pro chodce. Na billboardech jsou znázorněny základní informace o Konceptu programu Smart Hradec Králové. Pomocí billboardu mohou obyvatelé Hradce Králové získat rychlý přehled o pojmu Smart City a o plánech města v oblasti Smart City.

Cena za pronájem jednoho billboardu za 1 měsíc je 6 000 Kč, uvádí webová stránka *mojebillboardy* (2020a). Navrhovaná doba propagace Konceptu projektu Smart Hradec Králové je 3 měsíce. Podle návrhu budou v pronájmu 3 billboardy, což za 3 měsíce propagace Konceptu projektu Smart Hradec Králové představuje částku 54 000 Kč. Návrh grafického znázornění podle *mojeBillboardy* (2020b) může stát 3 000 Kč. Tisk jednoho plakátu podle autora vychází na 800 Kč. Celkový tisk tří billboardů je 2 400 Kč. Celkové náklady na billboardy v Hradci Králové představují 59 400 Kč.

**Vytvoření facebookové stránky Smart Hradec Králové.** Další návrh na propagaci Konceptu projektu Smart Hradec Králové je vytvoření facebookové stránky. Název stránky je Smart Hradec Králové. Na facebookových stránkách může město získávat zpětnou vazbu ohledně realizovaných projektů v oblasti Smart City. Samo město může poskytovat informace o plánech či získávat další návrhy od obyvatel Hradce Králové. Město může zveřejňovat články o novinkách v dané oblasti. A to například: plány a instrukce pro využívání určitých smart technologií, které jsou rozmístěné ve městě či příspěvky o tom, jak moderní technologie

ve městě zlepši kvalitu života, jak využívání ekologičtějších dopravních prostředků přispěje ke snížení emisí a ke zlepšení kvality ovzduší ve městě.

Jako úvodní fotografii je možné využít jeden z návrhů reklamních ploch na billboardy. Dále by bylo nutné najít pracovníky, kteří by psali články a příspěvky na facebookovou stránku a byli k dispozici on-line ke komunikaci s občany.

Podle webové stránky Facebook (2020) náklady vynaložené na propagaci facebookové stránky nejsou limitované. Náklady na propagaci facebookové stránky Smart Hradec Králové je možné stanovit například na 500 Kč/den. Měsíční náklady (30 dní) na facebookovou stránku jsou 15 000 Kč. Celkové náklady na propagaci za 3 měsíce činí 45 000 Kč za předpokladem standardního nastavení kampaně. Dále je do nákladů možné započítat hodinovou práci zaměstnance věnujícího se facebookové stránce.

**Publikace článku o koncepci projektu Smart Hradec Králové na webových stránkách města.** Obsah článků na webových stránkách statutárního města Hradec Králové by se rozšířil o informace o Konceptu projektu Smart Hradec Králové. Nelze konstatovat, že každý obyvatel Hradce Králové má profil na Facebooku, a proto využívání webových stránek statutárního města Hradce Králové by přispělo k informování více obyvatel.

Publikace článků v elektronické podobě podpoří myšlenku ochrany životního prostředí. Publikace článku na oficiálních stránkách statutárního města Hradce Králové zabere určitý čas a měli by ji na starost zaměstnanci, kteří mají také na starost facebookovou stránku Smart Hradec Králové.

**Vytvoření letáků jako přihlášky na informativní schůzku pro obyvatele především ve věkové kategorii 55 a více let.** Obyvatelé Hradce Králové ve věkové kategorii 55 a více let mají možnost chodit na informativní schůzky, kde získají informace o Konceptu projektu Smart Hradec Králové a základní znalosti o oblasti Smart City. Vytvořený leták obsahuje obecné informace o koncepci Smart City a informace kde a v kolik hodin proběhne schůzka.

Na schůzku je potřebné pronajmout nějaké místo nebo se může jednat o místnost ve vlastnictví města. Dále je nutné najít lektora, kterým může být zaměstnanec města, který má na starost facebookovou stránku a publikaci článků na webové stránce města. Je nutné zajistit zajímavou přednášku, například formou komunikace s účastníky, ukázkami videí a další.

Existuje riziko, že na informativní schůzku nikdo nepřijde. Toto riziko se v rámci návrhu jeví jako vysoké. Přilákat lidi na schůzku je možné pomocí nějakých dárkových předmětů či doprovodného programu. V letáku je možné uvést, že na informativní schůzce bude zajištěna večeře nebo, že každý účastník dostane dárek. Pro podporu koncepce Smart

City by jako vhodný dárek byla látková nákupní taška. Podle internetové stránky iNET Solutions (2020) se cena jedné látkové tašky pohybuje od 20 Kč do 35 Kč a je třeba ještě připočítat potisk tašky. Tisk 500 skládaných letáků s vlastním designem podle Avente (2020) stojí 4 838,50 Kč bez DPH, s DPH tedy 5 854,59 Kč. Průměrná cena jedné látkové tašky je 27,5 Kč. Při objednávce nad 200 ks náklady na nákup látkových tašek jsou 5 500 Kč. Dále k celkovým nákladům je nutné připočítat náklady na tisk, náklady na schůzku a náklady na občerstvení. Propagační taška musí propagovat Koncepti projektu Smart Hradec Králové. Na tašku by bylo možné natisknout jeden z návrhů reklamního obrázku na billboard. Pro opakovanou účast občanů je důležité získávat od nich zpětnou vazbu a pro příští schůzky se také podle jejich přání v rozumném rozsahu přizpůsobit.

#### **4.2.2 Výstavba veřejných pump pro cyklisty**

Kolo je jedním z nejoblíbenějších dopravních prostředků, který přispívá k ochraně životního prostředí a péči o vlastní zdraví. Cyklistická doprava ve velkém městě je optimálním dopravním prostředkem, díky němuž se člověk může rychle dostat na správné místo, vyhnout se dopravním kongescím a ušetřit peníze a čas.

Rozvoj cyklistické dopravy vytváří pro obyvatele města vysokou úroveň kvality života. Jízda na kole předpokládá snížení intenzity individuální automobilové dopravy, což zapříčiňuje pokles dopravních kongescí. Při snížení intenzity individuální automobilové dopravy může město vytvořit více pěších zón, zelených zón anebo míst pro dětská hřiště.

Obyvatelé různých měst využívají individuální automobilovou dopravu při jízdě do školy nebo do práce nejméně dvakrát denně. Individuální automobilová doprava umožňuje dostat se do cílového místa bez vynaložení fyzického úsilí, což s sebou přináší to, že obyvatelé vedou neaktivní a sedavý život. Cyklistická doprava je skvělou alternativou ke cvičení a zároveň se jedná o využívání ekologičtějšího dopravního prostředku. Jízda na kole aktivně přispívá ke komplexnímu fyzickému rozvoji, zdraví, pomáhá udržovat vitalitu a energii na mnoho let. Cyklotrasy jsou nedílnou součástí bezpečné jízdy na kole. Cyklistická doprava je vhodná pro delší cesty, kde pěší chůze je již zdlouhavá.

Hradec Králové je město cyklistů, kde se nachází rozsáhlá cyklistická dopravní infrastruktura. Hradec Králové je město, kde klimatické podmínky dovolují jezdit většinu roku na kole, kde existují cyklistické trasy mimo rušné silniční komunikace, což zabezpečuje vyšší bezpečnost pro cyklisty. Pro pohodlné cestování na kole po městě Hradec Králové chybí veřejná pumpa.

Návrh spočívá ve výstavbě veřejných pump ve městě. Veřejná pumpa se nachází na cyklostezce, kde ji každý cyklista může využít zdarma. Pumpu mohou využívat nejenom cyklisté, ale i ženy s kočárky, obyvatelé města na invalidním vozíku a obyvatelé využívající koloběžky. Podle Kolobezkaaja (2017) celkové náklady na veřejnou pumpu jsou 22 000 Kč. Podle návrhu jsou celkové náklady na instalaci a servis veřejných pump 110 000 Kč. Dále k nákladům je možné přidat náklady na výkup pozemku a náklady na úpravu povrchu.

#### **4.2.3 Vytvoření aplikace pro obyvatele Hradce Králové s funkcí sledování provozu ve městě**

Dnešní život si nelze představit bez dopravy. Jedním z klíčových problémů spojených s dopravou je bezpečnost a přesný čas příjezdu a odjezdu veřejné dopravy podle jízdního řádu. Na zpoždění veřejné dopravy působí velké množství faktorů, například dopravní kongesce, špatné počasí a dopravní nehody. Koncepce Smart City spočívá v tom, že obyvatelé města vždy mají on-line aktuální informace o všem, co se děje ve městě. Pro zjištění těchto informací využívají smart technologie pro sledování a monitorování a systémy, které předávají informace do aplikace pro obyvatele.

Aplikace pro obyvatele Hradce Králové bude mít následující funkce: sledování provozu po celém městě, aktuální informace o omezeních a uzavírkách na silnicích, aktuální polohy spojů veřejné dopravy, jízdní řády, informace o zpoždění spojů veřejné hromadné dopravy a informace o dopravních prostředcích (typ vozidla, nízkopodlažnost spoje apod.).

Pomocí aplikace „Sleduj Hradec“ každý obyvateľ bude mít možnost zjistit přesnou polohu spojů městské hromadné dopravy a také čas, za který bude daný spoj na určité zastávce. Informovanost uživatelů dopravního systému o omezeních a uzavírkách na silnicích v Hradci Králové sníží četnost dopravních kongescí. K celkovým nákladům návrhu je možné uvést náklady na vytvoření, náklady na provoz, náklady na prorogaci a další.

#### **4.2.4 Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě**

Městská hromadná doprava hraje velkou roli v mobilitě obyvatel Hradce Králové. Koncepce Smart City by měla vyvolávat zájem občanů využívat městskou hromadnou dopravu nebo cyklistickou dopravu jako prostředek přepravy po městě. Bez moderních technologií si nelze představit opravdové chytré město. V chytrém městě musí být všechno chytré.

Problémy spojené s městskou hromadnou dopravou jsou dnes velmi aktuální. Aby bylo možné napravit problémy v atraktivitě městské hromadné dopravy a přilákat větší počet cestujících, zavádí se do dopravních prostředků nové moderní technologie, které umožní

přilákat více cestujících. Úpravy pro zvýšení atraktivity městské hromadné dopravy mohou být například vytvoření oddělených dopravních pruhů, dostupný tarif pro každého, garantovaná úroveň doplňkových služeb, výstavba inteligentních zastávek a tak dále. Instalace smart technologií v městské hromadné dopravě přinese větší tržby dopravnímu podniku a zvýší oblíbenost daného druhu dopravy mezi obyvateli.

Návrh Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě by podpořil koncepci Smart City a ještě více by zvýraznil obraz opravdového chytrého města. Podle návrhu by připojení Wi-Fi v městské hromadné dopravě pomohlo obyvatelům Hradce Králové získávat aktuální informace o příjezdu a odjezdu vlaků, jelikož navrhované linky jsou vedeny na hlavní nádraží. Jedná se o trolejbusy linek číslo 1, 2, 3 a 7 a autobusy linek číslo 11, 12 a 13.

Podle Sedláka (2019) například Dopravní podnik města Brna poskytuje cestujícím v městské hromadné dopravě Wi-Fi zdarma. Podle autora provoz bezdrátového připojení stojí 2,3 milionu korun ročně.

#### **4.2.5 Rozmístění chytrých dobíjecích sloupků a chytrých zastávek ve městě**

Tento návrh doplňuje předchozí tím, že v chytrém městě by mělo být zajištěno všude bezdrátové připojení k internetu. Připojení na internet ocení obyvatelé Hradce Králové, kteří v dnešní době všechno vyřizují přes internet. Například, při čekání na městskou hromadnou dopravu na chytré zastávce, která poskytuje bezdrátové připojení k internetu, obyvatelé jsou schopní se objednat k lékaři, objednat si nové oblečení a zařídit další věci, které je možné zařídit s využitím internetu.

Chytrá zastávka poskytuje nejenom připojení k internetu, ale i dalšími různými funkcemi zpříjemňuje čekání na spoje městské hromadné dopravy. Chytrá zastávka umožňuje v reálném čase zjistit polohu dopravního prostředku, jízdní řád, čas příjezdu a zpoždění. Díky získávání energie ze solárních panelů jsou ekologické. Pěkný design chytré zastávky ozdobí ulice Hradce Králové. Podle návrhu bude v Hradci Králové chytrá zastávka umístěna na zastávce Kongresové centrum Aldis, na ulici Akademika Bedrny, na zastávce Adalbertinum na ulici Československé armády a na zastávce Futurum na ulici Brněnská.

Chytrý dobíjecí sloupek nenabízí takové možnosti funkcí jako chytrá zastávka, ale nabízí podstatné funkce pro cestující v Hradci Králové. Funkce, které nabízí chytrý sloupek, jsou bezdrátové připojení k internetu, USB nabíjení, bezdrátové nabíjení a SOS tlačítko. Umístění chytrého sloupku bylo navrženo u hlavního nádraží a u autobusového nádraží. U hlavního nádraží stejně jako u autobusového nádraží je tabule s aktuálními informacemi o příjezdu, odjezdu a času zpoždění veřejné dopravy. Není nutná instalace chytré zastávky.

#### **4.2.6 Stavba nového parkovacího domu na základě PPP projektu**

Návrh spočívá ve stavbě jednoho šestipatrového parkovacího domu s kapacitou parkovacích míst na 450 aut na ulici Sokolská u zastávky městské hromadné dopravy Fakultní nemocnice. Cena za parkování v době od 08:00 do 18:00 hodin by byla 15 Kč za každou započatou hodinu parkování a od 18:00 do 08:00 hodin následujícího dne by byl placen jednorázový poplatek 10 Kč.

S rozvojem automobilového průmyslu a s ohledem na životní prostředí jsou hybridní automobily již běžnou součástí provozu. V Česku se již také vyskytují elektromobily. Jedním z důvodů malé poptávky po takových autech je nedostatek potřebné infrastruktury pro jejich údržbu a provoz. Existence parkovacích míst pro elektromobily může zvýšit poptávku právě po těchto typech automobilů.

Parkovací dům v chytrém městě obsahuje informační tabule, které ukazují před hlavním vjezdem, kolik volných míst se na parkovišti nachází. Tabule jsou také v každém patře parkovacího domu. Takováto chytrá technologie pomůže ušetřit čas řidičům při hledání místa v parkovacím domě. Chytrá technologie umožňuje zobrazit stav volných míst na obrazovce v reálném čase, vést statistiku zaplněnosti parkoviště jako celku a v jednotlivých zónách a rozhodovat o parkování ve městě. Grafické označení parkovacích míst může pomoci řidičům pamatovat si své místo na parkovišti. Další výhodou parkovacího domu je realizace veřejné Wi-Fi zdarma a WC, což zvyšuje komfort uživatelů.

Podle Útvaru koncepce a rozvoje města Plzně (2020) probíhá pomocí PPP projektu v České republice v současné době realizace parkovacího domu Rychtářka Plzeň. V tomto případě je podle autora využit model DBFO (Design-Build-Finance-Operate). Obyvatelé Hradce Králové si stěžovali, že tržby z parkovacích domů a parkovišť inkasuje soukromá společnost, proto pro stavbu parkovacího domu v Hradci Králové byl navrhnout model DBB. K nákladům návrhu je možné uvést náklady na projekt, na plán, na stavbu a další provozně-technické náklady.

### **4.3 Shrnutí zhodnocení navržených opatření**

V této kapitole diplomové práce bylo popsáno zhodnocení navržených opatření v Hradecko-pardubické aglomeraci. V Pardubicích byla navrhována: propagace Strategie Smart City města Pardubice, výstavba veřejných pump pro cyklisty, rozmístění chytrých laviček po městě a stavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů.

Propagace Strategie Smart City města Pardubice je realizována různými způsoby, jako je vytvoření schématu Strategie Smart City Pardubice, rozmístění reklamy v městské



hromadné dopravě s využitím BUS TV, billboardy po městě, článek v deníku o plánech a realizaci smart technologií v Pardubicích, vytvoření letáku o projektu Smart Pardubice a tvorba facebookové stránky. Pomocí navrhovaných způsobů propagace obyvatelé Pardubic získají užitečné informace o Strategii Smart City Pardubice a o plánech města v této oblasti.

Využívání cyklistické dopravy po městě přispěje k udržitelnému rozvoji aglomerace a snížení znečištění ovzduší. Chytré město si nelze představit bez chytrých technologií či rozmístění chytrých laviček, které představují základní vybavenost chytrého města. Stavba parkoviště Park and Ride a parkovacích domů zajistí nová parkovací místa ve městě a sníží intenzitu individuální automobilové dopravy v centru města. Návrhy na parkování jsou složitým procesem, který vyžaduje integrovaný přístup, který zahrnuje zohlednění mnohých technických, technologických, prostorových a ekonomických faktorů.

V Hradci Králové byla navržena: propagace Koncepce projektu Smart Hradec Králové, výstavba veřejných pump pro cyklisty, vytvoření aplikace pro obyvatele Hradce Králové s funkcí sledování provozu ve městě, Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě, rozmístění chytrých sloupků a chytrých zastávek po městě, výstavba parkovacího domu na základě PPP projektu.

Propagace Koncepce projektu Smart Hradec Králové se dělí na jednotlivé akční plány, kterými jsou: pronájem tří billboardů ve městě, vytvoření facebookové stránky Smart Hradec Králové, publikace článku o koncepci projektu Smart Hradec Králové na webových stránkách města a vytvoření letáku jako přihlášky na informativní schůzku pro obyvatele ve věkové kategorii 55 a více let.

Výstavba veřejných pump pro cyklisty zlepší cyklistickou infrastrukturu ve městě a zajistí ještě lepší a pohodlnější přemístění po městě. Chytré město nemůže existovat bez připojení k internetu. Návrh na realizaci Wi-Fi v městské hromadné dopravě přiblíží Hradec Králové k opravdovému chytrému městu. Dalším chytrým atributem ve městě Hradec Králové jsou chytré sloupky a chytré zastávky. Tyto moderní technologie zajistí obyvatelům připojení na Wi-Fi a možnost nabít si mobilní zařízení. Výstavba parkovacího domu stejně jako v návrhu pro Pardubice vyžaduje zohlednění technických, technologických, prostorových a ekonomických faktorů.

Přínosy z propagace Strategie Smart City města Pardubice plynou především pro obyvatele města. Obyvatelé se dozví o plánech města a o moderních technologiích, které zlepší úroveň kvality života. Dále je možné uvést přínosy pro město. Hlavním přínosem pro město je komunikace s občany a získání zpětné vazby ohledně moderních technologií ve městě a o aktuální situaci ve městě. Jako další zainteresovanou stranu je možné uvést podniky

a turisty. Detailní popis přínosů pro každou zainteresovanou stranu je znázorněn na Obrázku číslo 19.

Obyvatelé	Město	Podniky	Turisté
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšení kvality ovzduší;</li> <li>• nový styl života;</li> <li>• environmentální myšlení;</li> <li>• snížení hluku ve městě;</li> <li>• zlepšení situace na silnicích;</li> <li>• menší počet dopravních prostředků s spalovacím motorem;</li> <li>• možnost využívání ekologických dopravních prostředků;</li> <li>• moderní infrastruktura pro využívání cyklistické dopravy;</li> <li>• pokles počtu dopravních kongescí;</li> <li>• bezpečnost;</li> <li>• mobilita;</li> <li>• komunikace s městem;</li> <li>• modernizace infrastruktury ve městě;</li> <li>• transparentnost plánu města;</li> <li>• povědomost obyvatel o chytrých technologiích;</li> <li>• možnost využívání chytrých technologií ve městě;</li> <li>• růst počtu pracovních míst;</li> <li>• úspora energie;</li> <li>• dostupnost.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sestavení a realizace plánu podle potřeb obyvatel;</li> <li>• získání aktuálních informací pomocí chytrých technologií ve městě;</li> <li>• získání zpětné vazby od občanů;</li> <li>• komunikace s obyvateli;</li> <li>• možnost zpracovat analýzu a statistiku na základě získaných informací z chytrých technologií a od občanů;</li> <li>• úspora energie;</li> <li>• investice;</li> <li>• nové podniky - nová pracovní místa - nižší nezaměstnanost;</li> <li>• atraktivní město pro turisty;</li> <li>• rozvoj města.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• možnost rozvíjení podnikání;</li> <li>• spolupráce s městem;</li> <li>• možnost podniků se účastnit realizace chytrého města;</li> <li>• úspora energie;</li> <li>• environmentální myšlení podniků;</li> <li>• lepší image podniků;</li> <li>• dostupnost.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nové destinace;</li> <li>• lepší orientace ve městě;</li> <li>• možnost využívání chytrých technologií (např.: Bike sharing);</li> <li>• dostupnost.</li> </ul>

**Obrázek 19** Přínosy zainteresovaným stranám ze smart city logistiky (autorka)

Náklady na vytvoření schématu Strategie Smart City Pardubice, náklady na reklamu v městské hromadné dopravě s využitím BUS TV, cena tisku článku v Pardubickém deníku o plánech a realizaci Strategie Smart City města Pardubice a celkové náklady na stavbu parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů nebylo možné přesně určit. Náklady na pronájem billboardu (délka 3 měsíce), na leták Smart Pardubice, Facebookovou stránku, výstavbu veřejných pump pro cyklisty a rozmístění chytrých laviček po městě bylo možné určit. Náklady na realizaci návrhu smart city logistiky jsou znázorněny v Tabulce číslo 1.

Návrhy	Náklady
Vytvoření schématu Strategie Smart City Pardubice	Nelze určit
Reklama v městské hromadné dopravě s využitím BUS TV	Nelze určit
Billboardy po městě	59 400 Kč
Článek v Pardubickém deníku o plánech a realizaci Strategie Smart City města Pardubice	Nelze určit
Leták Smart Pardubice	5 854,59 Kč
Facebooková stránka	45 000 Kč
Výstavba veřejných pump pro cyklisty	264 000 Kč
Rozmístění chytrých laviček po městě	300 000 Kč
Stavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacích domů	Nelze určit

**Tabulka 1** Návrhy a náklady v oblasti smart city logistiky v Pardubicích (autorka)

Náklady na návrhy v oblasti smart city logistiky v Hradci Králové jsou uvedené v Tabulce číslo 2. Bylo možné určit náklady na pronájem tří billboardů v Hradci Králové, vytvoření a propagaci facebookové stránky Smart Hradec Králové, vytvoření letáků jako přihlášky na informativní schůzku pro obyvatele především ve věkové kategorii 55 a více let, dárkovou látkovou tašku, výstavbu veřejných pump pro cyklisty a Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě. Náklady na další návrhy v Hradci Králové nelze určit.

Návrhy	Náklady
Pronájem tří billboardů v Hradci Králové	59 400 Kč
Vytvoření a propagace facebookové stránky Smart Hradec Králové	45 000 Kč
Publikace článku o koncepci projektu Smart Hradec Králové na webových stránkách města	Nelze určit
Vytvoření letáků jako přihlášky na informativní schůzku pro obyvatele především ve věkové kategorii 55 a více let	5 854,59 Kč + schůzka (nelze určit)
Dárková látková taška	5 500 Kč+ tisk (nelze určit)
Výstavba veřejných pump pro cyklisty	110 000 Kč
Vytvoření aplikace pro obyvatele Hradce Králové s funkcí sledování provozu ve městě	Nelze určit
Wi-Fi připojení v městské hromadné dopravě	Ročně cca 2,3 mil. Kč
Rozmístění chytrých dobíjecích sloupků a chytrých zastávek ve městě	Nelze určit
Stavba nového parkovacího domu na základě PPP projektu	Nelze určit

**Tabulka 2** Návrhy a náklady v oblasti smart city logistiky v Hradci Králové (autorka)

Dále by bylo možné uvést dopady zavádění určitých moderních technologií a realizaci návrhů v Hradecko-pardubické aglomeraci. V Tabulce číslo 3 jsou uvedené jednotlivé dopady při realizaci návrhu smart city logistiky v Pardubicích i v Hradci Králové. Dopady jsou rozděleny na čtyři oblasti, a to jsou: oblast životního prostředí, oblast dopravy, oblast sociální a oblast ekonomická.

Oblast životního prostředí	Oblast dopravy	Oblast sociální	Oblast ekonomická
zlepšení stavu ovzduší	mobilita	úroveň kvality života	investice
snížení úrovně vibrací	modernizace dopravní infrastruktury	veřejné zdraví	dotace
pokles hluku ve městě	větší počet záchytných parkovišť	environmentální myšlení	podpora podnikání
snížení emisí	kvalitní dopravní síť pro cyklisty	znalosti v oblasti smart city logistiky	transparentnost informací (otevřená správa)
ekologicky čistší doprava	využívání informačních systémů	vyšší bezpečnost ve městě	PPP projekty
snížení závislosti občanů na motorových vozidlech	rozvoj pěší dopravy	pohodlnost při přemísťování ve městě	dlouhodobá spolupráce s partnery
zlepšení stavu půdy a vody	rozvoj cyklistické dopravy	komfort	veřejné zakázky
zlepšení stavu klimatu	dopravní systém je orientován na městskou hromadnou dopravu	aktuální informace poskytnuté obyvatelům	zapojení jednotlivců a podnikatelské sféry
ochrana atmosféry	nižší počet individuální automobilové dopravy v centru města	vyšší využívání mobilních zařízení	sdílená ekonomika
úspora energií	snížení dopravních kongescí	nutnost připojení na Wi-Fi	partnerství veřejného sektoru s obyvateli
udržitelný rozvoj	snížení počtu dopravních nehod	ochrana osobních údajů	nastavení konceptu města
snížení znečištění vzduchu	vyšší bezpečnost na silnicích	spolupráce s městem	zlepšení vztahu města s občany a podnikateli

**Tabulka 3** Dopad na jednotlivé oblasti v rámci smart city logistiky (autorka)

## ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo, na základě analýzy současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci, navrhnout opatření smart city logistiky v Hradecko-pardubické aglomeraci a zhodnotit je.

V první kapitole diplomové práce bylo definováno teoretické vymezení city logistiky a Smart City. Byly uvedeny úkoly city logistiky a klíčové faktory, které ji ovlivňují. Jedním z klíčových faktorů city logistiky je životní prostředí. Tento faktor je ovlivněn kvalitou ovzduší, vibracemi, hlukem a emisemi z dopravních prostředků. Doprava má velký vliv na udržitelný rozvoj. City logistika ve vazbě na udržitelný rozvoj podporuje vysokou mobilitu, kvalitní úroveň života obyvatel, ochranu životního prostředí a veřejného zdraví.

V dnešní době je mobilita jedním z hlavních cílů city logistiky. Smart technologie inteligentního města pomáhají zlepšit život občanů na všech úrovních. Obyvatelé měst tráví mnoho času v dopravních kongescích, hledáním parkovacího místa, zajišťováním své vlastní bezpečnosti a tak dále. Díky inteligentním technologiím se život ve městě stává jednodušším. Smart City je místo, kde se žije pohodlně, bezpečně a snadno.

Ve druhé kapitole byla provedena analýza současných přístupů ke smart city logistice v Hradecko-pardubické aglomeraci. Hradecko-pardubická aglomerace má zpracovanou Strategii integrovaných územních investic Hradecko-pardubické aglomerace, kde je jedním ze strategických cílů udržitelná aglomerace. Strategie Smart City města Pardubice obsahuje pět základních oblastí: oblast mobility, oblast dopravy, oblast energetiky, oblast informačních technologií, oblast sociální, kulturní a sportovní, kde je každá oblast rozdělena na jednotlivé akční plány. V Hradci Králové se Program projektu smart Hradec Králové dělí do pěti oblastí: smart lidé, smart město, smart mobilita, smart životní prostředí a smart bydlení.

Třetí kapitola diplomové práce se tedy zabývala návrhy pro Hradecko-pardubickou aglomeraci. Na základě výsledků provedeného dotazníkového šetření vyplynulo, že větší část respondentů nikdy neslyšela o pojmu Smart City, proto byla navržena propagace koncepce Smart City pro každé město zvlášť. Dalším návrhem je výstavba veřejných pump po městě, které přinesou pro cyklisty pohodlnější cestování po městě. Nelze si představit koncepci Smart City jakéhokoliv města bez smart technologií. V Pardubicích bylo tedy navrženo umístění chytrých laviček, v Hradci Králové chytrá zastávka a chytrý sloupek. Dalším návrhem pro Pardubice je výstavba parkoviště typu Park and Ride a parkovacího domu. V Hradci Králové byla navržena výstavba parkovacího domu, aplikace pro sledování provozu ve městě pro občany a instalace Wi-Fi v městské hromadné dopravě.

Ve čtvrté kapitole bylo provedeno zhodnocení navržených opatření. Zhodnocení návrhů bylo provedeno na základě jednoho z hlavních úkolů city logistiky, kterým je ochrana životního prostředí a strategického cíle Strategie integrovaných územních investic Hradecko-pardubické aglomerace, kterým je snaha o vytvoření takzvané udržitelné aglomerace. Veškerá navrhovaná opatření vyplývají z výsledků realizovaného dotazníkového šetření v Hradecko-pardubické aglomeraci a odpovídají potřebám občanů.

## POUŽITÁ LITERATURA

- ABILITI GROUP, 2020a. Chytrá lavička. *Abiliti Group* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.abilityconcept.eu/cs/smart-city/smart-bench-scity/chytra-lavicka-scitypro/>
- ABILITI GROUP, 2020b. PowerStand. *Abiliti Group* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.abilityconcept.eu/cs/smart-city/chytry-sloupek-powerstand/>
- ABILITI GROUP, 2020c. Chytrá lavička sCITYpro. *Abiliti Group* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.abilityconcept.eu/cs/smart-city/smart-bench-scity/chytra-lavicka-scitypro/>
- AFONIN, Mikhail, 2012. Mayatnikovaya migratsiya kak faktor suburbanizatsii. *Vestnik sotsial'no-politicheskikh nauk* [online]. [cit. 2020-01-10]. Č. 11, s. 11-19. ISSN 2307-2016. Dostupné z: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19107138>
- AVENTE, 2020. Skládání letáky. *Avente* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: [https://www.zakazkovypotisk.cz/p/5/skladane-letaky?=&quantity=500&quantity\\_pages=1&size\\_width=1&size\\_height=1](https://www.zakazkovypotisk.cz/p/5/skladane-letaky?=&quantity=500&quantity_pages=1&size_width=1&size_height=1)
- BALKIN, Vladimir, 2013. Elementy vozdeystviya transporta na zdaniya i sooruzheniya. *Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i architektura* [online]. [cit. 2020-01-10]. Roč. 3, č. 11, s. 3-11. ISSN 2304-0491. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21026950>
- BARABANOV, Aleksandr, 2009. Urbanistika sehodny. *Akademicheskii vestnik uralniiprojekt raasn* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 3, s. 22-25. ISSN 2074-2932. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/urbanistika-cegodnya>
- BARASH, Jurij, Irina KORZHENEVICH a Pavel LICHOPK, 2009. Sravneniye vidov transportas uchetom utoychivogo razvitiya obshchestva. *Electronic archive of the Dnipro National University of Railway Transport* [online]. [cit. 2020-01-18]. S. 210-214. ISSN 2310 -7758. Dostupné z: [http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/1079/1/BarashKorzhenevichLikhopyok\\_28.pdf](http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/1079/1/BarashKorzhenevichLikhopyok_28.pdf)
- BÁRTA, David, 2017. Chytrá zastávka. *Cityone* [online]. [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.cityone.cz/chytra-zastavka/t6349>
- BIKETOWER, 2020. BikeTower. *Biketower* [online]. [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz/cz/reference>
- CYKLOHRADEC, 2020a. Cyklokomunikace. *Cyklohradec* [online]. [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <http://www.cyklohradec.cz/10/Cyklokomunikace/>
- CYKLOHRADEC, 2020b. Průzkum cyklodopravy v HK. *Cyklohradec* [online]. [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: [http://www.cyklohradec.cz/common/cms\\_files/Pruzkum\\_cyklodopravy\\_v\\_HK\\_2014\\_model.pdf](http://www.cyklohradec.cz/common/cms_files/Pruzkum_cyklodopravy_v_HK_2014_model.pdf)

- CYKLOHRADEC, 2020c. Cyklomapa města Hradce Králové. *Cyklohradec* [online]. [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: [http://www.cyklohradec.cz/common/cms\\_files/Cyklomapa\\_mesta\\_Hradec\\_Kralove.pdf](http://www.cyklohradec.cz/common/cms_files/Cyklomapa_mesta_Hradec_Kralove.pdf)
- ČESKO, 2016. *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)* [online]. [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2019a. Územní zařazení, počet obyvatel a výměra v obcích Pardubického kraje k 1. 1. 2019. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xe/uzemni-zarazeni-pocet-obyvatel-a-vymera-v-obcich-pardubickeho-kraje-k-1-1-2019>
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2019b. Počet obyvatel v obcích. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/xh/pocet\\_obyvatel\\_v\\_obcich](https://www.czso.cz/csu/xh/pocet_obyvatel_v_obcich)
- ČESKÝ ÚŘAD ZAMĚŘIČICKÝ A KATASTRÁLNÍ, 2020a. Informace o pozemku. *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: [https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=ipzni1gl8XkV7jXndj\\_tQ3al-09g58GxbXskTcGOaG6uRJOazjSu-NwLCBbFHtuW6VAqOH7QSeBQkpd01w22jW30rkIa9m-rnfzHr1NTicUk0WL55PeTIR17T\\_wndU3gRHWDPaKh3c=](https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=ipzni1gl8XkV7jXndj_tQ3al-09g58GxbXskTcGOaG6uRJOazjSu-NwLCBbFHtuW6VAqOH7QSeBQkpd01w22jW30rkIa9m-rnfzHr1NTicUk0WL55PeTIR17T_wndU3gRHWDPaKh3c=)
- ČESKÝ ÚŘAD ZAMĚŘIČICKÝ A KATASTRÁLNÍ, 2020b. Informace o pozemku. *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: [https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=3hr0rt7d4fOBH49HCtmHYxiMwcc46OtZlxx2MxLHCNHHQKCHR8UfAhe7wNNrV2x-w0m\\_7dlqsHug0i0IkgmwzHO4OykPWdY7Et9KtfPNKChliMvYFh53uLoAAcmSEnbJy7wj6zerrYQ=](https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=3hr0rt7d4fOBH49HCtmHYxiMwcc46OtZlxx2MxLHCNHHQKCHR8UfAhe7wNNrV2x-w0m_7dlqsHug0i0IkgmwzHO4OykPWdY7Et9KtfPNKChliMvYFh53uLoAAcmSEnbJy7wj6zerrYQ=)
- DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ, 2020a. O společnosti. *Dopravní podnik města Hradce Králové* [online]. [cit. 2020-01-18]. Dostupné z: [https://www.dpmhk.cz/45/O\\_spolecnosti/](https://www.dpmhk.cz/45/O_spolecnosti/)
- DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ, 2020b. O společnosti. *Dopravní podnik města Hradce Králové* [online]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: [https://www.dpmhk.cz/82/Zastavkove\\_jizdni\\_rady/](https://www.dpmhk.cz/82/Zastavkove_jizdni_rady/)
- DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA PARDUBICE, 2020. Parkování v Pardubicích. *Dopravní podnik města Pardubice* [online]. [cit. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://www.dpmp.cz/parkovani-v-pardubicich/>
- DROZHŽINOV, Vladimír et al., 2017. Umnyye goroda: modeli, instrumenty,renkingi i standarty. *International Journal of Open Information Technologies* [online]. [cit. 2020-01-20]. Roč. 5, č. 3, s. 19-48. ISSN 2307-8162. Dostupné z: <http://injoit.org/index.php/j1/article/view/403>
- DVOŘÁKOVÁ, Ilona, 2010. Obsahová analýza / formální obsahová analýza / kvantitativní obsahová analýza. *Antropowebzin* [online]. [cit. 2020-02-28]. Č. 2, s. 95-100. ISSN 1801-8807. Dostupné z: <http://www.antropoweb.cz/webzin/index.php/webzin/article/view/97/97>



- DUDKIN, Evgenij a Viktoria CHERNYAEVA, 2013. Problemy okhrany truda i geokologicheskoy opasnosti gorodskogo trasporta. *Tekhnologii tekhnosfernoy bezopasnosti* [online]. [cit. 2020-01-15]. Roč. 1, č. 53, s. 1-11. ISSN 2071-7342. Dostupné z: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-1/26-01-14.ttb.pdf>
- EISENHAMMEROVÁ, Monika a Alexander CHLAŇ, 2010. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Uživatel v dopravním systému a tvorba hodnoty dopravních služeb*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 173-179. ISBN 978-80-7395-449-9.
- ELO, Satu a Helvi KYNGAS, 2007. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* [online]. [cit. 2020-01-18]. Roč. 69, č. 1, s. 107-115. ISSN 1365-2648. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- EVSEEVA, Anastasia, 2016. Novaya gorodskaya mobil'nost': tendentsiya razvitiya trasportnykh sistem. Gosudarstvennoye upravleniye. *Elektronnyy vestnik* [online]. [cit. 2020-01-18]. Č. 59, s. 238-266. ISSN 2070-1381. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-gorodskaya-mobilnost-tendentsii-razvitiya-transportnykh-sistem/viewer>
- FACEBOOK, 2020. Kolik stojí inzerce na Facebooku. *Facebook* [online]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.facebook.com/business/help/201828586525529?id=629338044106215>
- FEDOROV, Vladimir, 2016. Rurbanizatsiya rossiyskikh megapolisov sostoyaniye, problemy, perspektivy (na primere Sankt-Peterburga). *Sci-article* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 34, s. 103-109. Dostupné z: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1464823455>
- FJODOROVA, Maria, 2015. Skorostnoy gorodskoy transport dlya sovremennoy aglomeratsii. *Stroitel'stvo i arhitektura* [online]. [cit. 2020-01-16]. S. 26-36. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/skorostnoy-gorodskoy-transport-dlya-sovremennoy-aglomeratsii/viewer>
- GANIN, Oleg a Igor GANIN, 2014. Umnyy gorod: perspektivy i tendentsii razvitiya. *ARS Administrandi* [online]. [cit. 2020-01-19]. ISSN 2218-9173. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnyy-gorod-perspektivy-i-tendentsii-razvitiya>
- GAREP, 2014. Vymezené území Hradecko-pardubické aglomerace. *Strategie integrované územní investice Hradecko-pardubické aglomerace* [online]. [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/upload/files/2020-03-27/strategie-iti-hradecko-pardubicke-aglomerace-4.4.pdf>
- GERMANOVA, Tatiana, Irina PERCEVA a Larisa SAITOVA, 2012. Transportnyy shum v gorode. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 6, s. 186. ISSN 1681-7494. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17885014>
- GERMANOVA, Tatiana a Anna KERNOZHITSKAYA, 2013. K voprosu zagryazneniya atmosfernogo vozdukh goroda Tyumeni avtomobil'nym trasportom. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta* [online]. [cit. 2020-01-15]. Roč. 2, č. 24, s. 25-28. ISSN 2073-5073. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20417877>

- GRISHAEVA, Yulia et al., 2018. Ustoychivoye razvitiye trasporta v gorodakh Rossii: opyt i aktual'nyye zadachi. *Yug Rossii: Ekologiya, razvitiye* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 13, č. 4, s. 24-46. ISSN 2413-0958. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoerazvitiye-trasporta-v-gorodah-rossii-opyt-i-aktualnye-zadachi>
- GUBENKO, Vladimir a Aleksej LAMZIN, 2009. Gorodskaja logistika. *Vestnik Priazovskogo derzavnoho technicheskeho universiteta* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 19, s. 271-275. ISSN 2225-6733. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskaya-logistika/viewer>
- HAGUE, Paul, 2003. Průzkum trhu. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-917-8.
- HALL, Robert et al., 2000. The vision of a smart city. In: BAWERMAN, Bruce, Ed. *2nd International Life Extension Technology Workshop* [online]. [cit. 2020-01-19]. Dostupné z: <https://www.osti.gov/biblio/773961>
- HEČKOVÁ, Tereza, 2011. Koncepce hodnoty pro zákazníka a definování faktorů vnímaných uživatelem v oblasti dopravy. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Uživatel v dopravním systému a tvorba hodnoty dopravních služeb*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 27-33. ISBN 978-80-7395-449-9.
- HSEIN, Hsui-Fang a Sarah E. SHANNON, 2005. Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Sage journals* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 15, č. 9, s. 1277-1288. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1049732305276687>
- CHERNIY, Jurij a Alexej EVTUSHENKO, 2018. Razrabotka kontsepnii ekspertnoy sistemy dl optimizatsii napravleni umnyy transport na primere Novosobirska. *Tvorchestvo i sovremennost'* [online]. [cit. 2020-01-19]. ISSN 2542-1352. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kontseptsii-ekspertnoy-sistemy-dlya-optimizatsii-napravleniya-umnyy-transport-na-primere-novosibirska>
- CHERNYAK, Ilya a Vladimir KONYUKHOV, 2014. Logistika dla bolshogo goroda. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 6. ISSN 1727-7523. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/logistika-dlya-bolshogo-goroda/viewer>
- CHUBIRKO, Michail, Jurij STEPKIN a Olga SEREDENKO, 2015. Gigiyenicheskaya otsenka shumovogo faktora krupnogo goroda. *Gigiyena i Sanitariya* [online]. [cit. 2020-01-17]. Č. 9, s. 37-38. ISSN 2412-0650. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigiyenicheskaya-otsenka-shumovogo-faktora-krupnogo-goroda>
- CHVOJKA, Jan, 2017. Strategie Smart City města Pardubic. *Statutární město Pardubice* [online]. [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/zastupitelstvo/zapisy-z-jednani/2018/zapis-z-xl-zasedani-zmp-dne-22-03-2018/?file=39944&page=4454778&do=download>
- IDOS, 2020. Jízdní řád v Pardubicích. *IDOS* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://idos.idnes.cz/pardubice/spojeni/>
- INET SOLUTIONS, 2020. Reklamní tašky. *Inet Solutions* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: <https://www.inetprint.cz/reklamni-tasky>

- INPUBLIC GROUP, 2020. BUS TV. *Inpublic group* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://bustv.cz/>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020a. Úvodní stránka. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020b. Rezident. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/rezident.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020c. Abonent. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/abonent.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020d. Uživatel. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/host.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020e. Parkovací domy. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/parkovaci-domy.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020f. RegioCentrum. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/pd-regiocentrum.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020g. Katschnerka. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/pd-katschnerka.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020h. Jana Gayera. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/pd-jana-gayera.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020ch. Mobilní platby. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/pd-jana-gayera.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2020i. Mobilní aplikace. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/mobilni-aplikace.php>
- ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2009. Informace k nově zpoplatněné oranžové zóně. *ISP Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: [https://www.isphk.cz/download/ISPHK-Prazske-predmesti\\_leaflet.pdf](https://www.isphk.cz/download/ISPHK-Prazske-predmesti_leaflet.pdf)
- IVANOV, Nikolaj, Marina BUTORINA a Nina MININA, 2011. Problemy zashchity ot shuma. *Vestnik MGSU* [online]. [cit. 2020-01-17]. Č. 3, s. 135-145. ISSN 2304-6600. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-zaschity-ot-shuma-1/viewer>
- KADEŘÁKOVÁ, Jaroslava a Jitka, PEKOVA, 2012. Územní samospráva - udržitelný rozvoj a finance. Praha: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-7357-910-4.
- KATUNKIN, Evgenija, Ludmila DITZ a Valerij CHERDANCEV, 2015. Ekologicheskaya effektivnost' funkcionirovaniya perekhvatyvayushchey prakovki i yeye vozdeystviye na atmosferu goroda Novosibrska. In: *II mezhdunarozhnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "dostieyeniya i problemy sovremennoy nauki"* [online]. [cit. 2020-02-22]. Dostupné z: [https://globus-science.ru/Archive/new/Globus\\_Multi\\_November\\_2015\\_part\\_I.pdf#page=98](https://globus-science.ru/Archive/new/Globus_Multi_November_2015_part_I.pdf#page=98)
- KAUPP, Martin, 1997. City-logistik als kooperatives Guterverkehrs – Management. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag. ISBN 978-3-8244-6663-4.

- KHEGAY, Yury, 2014. Problemy ekologickesjoy obstanovki na avtomobilnom transporte v rossiyskoy federatsii. *Teoriya a praktika obshchestennogo razvitiya* [online]. [cit. 2020-01-18]. Č. 2. ISSN 2072-7623. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-ekologicheskoy-obstanovki-na-avtomobilnom-transporte-v-rossiyskoy-federatsii/viewer>
- KONDRATYEV, Aleksej, 2012. Rol' ekologicheskogo chistogo trasporta v podderzhke ustychivogo razvitiya gorodov. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [online]. [cit. 2020-01-18]. Č. 3. ISSN 2072-7623. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-ekologicheski-chistogo-transporta-v-podderzhke-ustoychivogo-razvitiya-gorodov>
- KOZEL, Roman et al., 2006. Moderní marketingový výzkum. Praha: Grada Publishing. ISBN 8-247-0966-X.
- KUPRIYANOVSKY, Vasily et al., 2016. Umnyye goroda kak «stolitsy» tsifrovoy ekonomiki. *International Journal of Open Information Technologies* [online]. [cit. 2020-02-21]. ISSN 2307-8162. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/umnye-goroda-kak-stolitsy-tsifrovoy-ekonomiki>
- KURCHEEVA, Galina, 2019. Kompleksnaya otsenka potentsiala Tsifrovogo goroda. *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti SPbGPU* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 12, č. 4, s. 55-68. ISSN 2618-8678. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-potentsiala-tsifrovogo-goroda>
- LEDVINOVÁ, Michaela, 2008. City logistika a navrhování dopravních systémů měst. *Perner's Contacts* [online]. Roč. 3, č. 15, s. 196-202. [cit. 2020-01-19]. ISSN 1801-674X. Dostupné z: [http://pernerscontacts.upce.cz/12\\_2008/ledvinova.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/12_2008/ledvinova.pdf)
- LIM, Tat'yana, 2010. Vliyaniye transprtnykh zagryazneniy na zdorov'ye cheloveka. Obzor literatury. *Okruzhayushchaya sreda* [online]. [cit. 2020-01-18]. S. 4-8. ISSN 2076-3778. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-transportnyh-zagryazneniy-na-zdorovie-cheloveka-obzor-literatury>
- LISÁ, Zuzana, 2011. Agresivita na silnicích aneb Proč se za volantem chováme jinak? Praha: Wolters Kluwer ČR. ISBN 978-80-7357-615-8.
- LISITSINA, Maria, 2015. Deurbanizatsiya - vektor razvitiya rossii. In: ULACHIM, Timur, ed. *Aktual'nyye voprosy v nauchnoy rabote i obrazovatel'noy deyatel'nosti* [online]. [cit. 2020-01-15]. Tambov: Konsaltingovaya kompaniya Yukom. ISBN 978-5-990690-82-0. Dostupné z: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23654668>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2019. Strategie integrované územní investice Hradecko-pardubické aglomerace. *Magistrát města Pardubic* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/upload/files/2019-01-28/strategie-iti-hradecko-pardubicke-aglomerace-4.3.pdf>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020a. Vymezení územní aglomerace. *Magistrát města Pardubic* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/?site=vymezeni-uzemi-aglomerace>

- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020b. Strategie. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/?site=strategie>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020c. Cyklostezka Hradec Králové – Pardubice: Stezka Mechu a Perníku (Hradec Králové - Vysoká nad Labem). *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=10>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020d. Cyklostezka Koupaliště - Žlutý pes. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=108>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020e. Cyklostezka Svítkov - Srnojedy. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=155>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020f. Cyklotrasa podél ulice Pražské a místo pro přecházení na ulici Pražské. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=156>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020g. Stezka pro pěší a cyklisty Pouchov – Piletice. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=36>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBIC, 2020h. Stezka pro pěší a cyklisty Piletice – Rusek. *Magistrát města Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <http://iti.hradec.pardubice.eu/projekty.php?id=42>
- MAIER, Karel a kolektiv, 2012. Udržitelný rozvoj území. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-7728-3.
- MAKAROVA, Irina et al., 2013. Perspektivy i riski perevoda avtomobilnogo transporta na gazomotornoye toplivo. *Fundamental'nyye issledovaniya* [online]. [cit. 2020-01-17]. Roč. 10, č. 6, s. 1209-1214. ISSN 1812-7339. Dostupné z: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=32517>
- MAPY.CZ, 2020a. Mapy.cz [online]. [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.7583843&y=50.0375770&z=12&source=muni&id=1258>
- MAPY.CZ, 2020b. Mapy.cz [online]. [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.7583843&y=50.0375770&z=12&source=muni&id=1258>
- MAPY.CZ, 2020c. Mapy.cz [online]. [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.8409011&y=50.2189484&z=11&source=muni&id=2149>
- MELICHAR, Vlastimil a David NAJDEKR, 2011. Vliv jízdného dopravního podniku na hodnotu dopravních služby pro zákazníka a rentabilitu dopravního podniku. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Uživatel v dopravním systému a tvorba hodnoty dopravních služeb*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 15-26. ISBN 978-80-7395-449-9.
- MIKUŠOVA, Miroslava, 2009. Konceptie zvyšovania kvality verejnej osobnej dopravy. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Dopravní systémy a hodnota pro uživatele*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 88-99. ISBN 978-80-7395-181-8.

- MOJEBILLBOARDY, 2020a. Billboard. *MojeBillboardy* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.mojebillboardy.cz/panel/51100005-billboard-hradec-kralove-okruzni-vita-nej>
- MOJEBILLBOARDY, 2020b. Billboardy a cena: Kolik zaplatíte za billboard? *MojeBillboardy* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: [https://www.mojebillboardy.cz/blog/kolik-zaplatite-za-billboard?fbclid=IwAR2fl-7c6rB5if\\_\\_9p\\_Hm0Eq3ztCxuu8tiHUr6emtFbG5Rfr9UOg-ibx3Rc](https://www.mojebillboardy.cz/blog/kolik-zaplatite-za-billboard?fbclid=IwAR2fl-7c6rB5if__9p_Hm0Eq3ztCxuu8tiHUr6emtFbG5Rfr9UOg-ibx3Rc)
- MOROZOVA, Irina, 2010. Gumanisticheskij podkhod v issledovaniyakh problem yunktsionirovaniya i razvitiya trasporta. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarsvtennogo tekhnicheskogo universiteta* [online]. [cit. 2020-01-17]. Roč. 73, č. 13, s. 15-19. ISSN 1990-5297. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17846056>
- NAMIOT, Dmitrij et al., 2016. Velosipedy v Umnom gorode. *International Journal of Open Information Technologies* [online]. [cit. 2020-01-17]. Roč. 4, č. 10, s. 9-14. ISSN 2307-8162. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/velosipedy-v-umnom-gorode>
- NÁRODNÍ STRATEGIE ROZVOJE CYKLISTICKÉ DOPRAVY V ČESKÉ REPUBLICĚ, 2013. Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy v České republice. *SFDI* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: [https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb\\_a1.pdf](https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb_a1.pdf)
- NIKITIN, Vladimir, 2016. Antiurbaniyeskiy trend sovremennoy tsivilizatsii: toyeoriya i praktika. *Vestnik* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 2, s. 82-95. ISSN 2075-6941. Dostupné z: <https://core.ac.uk/download/pdf/80297214.pdf>
- NORMY. CZ, 2020a. ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. *Normy.cz* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <http://www.normy.cz/Vysledky.aspx>
- NORMY. CZ, 2020b. ČSN 73 6058. Jednotlivé, řadové a hromadné garáže. *Normy.cz* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <http://www.normy.cz/Vysledky.aspx>
- NORMY. CZ, 2020c. ČSN 73 6056. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. *Normy.cz* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <http://www.normy.cz/Vysledky.aspx>
- NOWICKA, Katarzyna, 2014. Smart City logistics on cloud computing model. In: *1st International Conference Green Cities 2014 – Green Logistics for Greener Cities* [online]. [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2016/11/5599-English.pdf>
- HRADEC KRÁLOVÉ, 2020. Základní informace o městě. *Oficiální web Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/zakladni-informace-o-meste/ms-1150/p1=1150>
- OSTŘÍŽEK, Jan et al., 2007. Public private partnership: příležitost a výzva. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-744-9.

- OUŘEDNÍČEK, Martin, 2000. Teorie stadií vývoje měst a diferenciální urbanizace. *Geografie* [online]. [cit. 2020-01-15]. Roč. 105, č. 4, s. 361-369. ISSN 2571- 421X. Dostupné z: [http://urrlab.cz/sites/default/files/ourednicek\\_m.\\_2000\\_teorie\\_stadii\\_vyvoje\\_mest\\_a\\_diferencialni\\_urbanizace.pdf](http://urrlab.cz/sites/default/files/ourednicek_m._2000_teorie_stadii_vyvoje_mest_a_diferencialni_urbanizace.pdf)
- PERNICA, Petr et al., 2001. Doprava a zasílatelství. Praha: ASPI Publishing. ISBN 80-8639513-8.
- PRUSS, Boris, Maxim IVANOV a Matvej KAMSHILO, 2015. K voprosu o snizhenii trasportnogo shuma v gorodskoy srede. *Aktual'nyye napravleniya nauchnykh issledvaniy 21 veka: teoriya i praktika* [online]. [cit. 2020-01-17]. Roč. 6, č. 13, s. 174-178. ISSN 2308-8877. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25116173>
- PUCHOV, Valentin, 2013. Katastrofy i ustoychivoye razvitiye v usloviyakh globalizatsii. *Geoekologiya Inzhenernaya geologiya, gidrogeologiyab geokriologiya* [online]. [cit. 2020-01-18]. Č. 3, s. 195-208. ISSN 0869-7803. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20253567>
- ROSEN, Emanuel, 2005. The Anatomy of Buzz: How to Create Word of Mouth Marketing. New York: Published by Crown Business. ISBN 0-385-49668-0.
- ROZMAJZL, Lukáš, 2016. Chytrá lavička vám nabije mobil. *Stojí 100 tisíc. Dotyk* [online]. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://www.dotyk.cz/publicistika/chytra-lavicka-vam-nabije-mobil-stoji-100-tisic-20160711.html>
- RŮŽIČKA, Jiří, 1993. Ekologické aspekty silniční dopravy. In: NOVÁK, Jiří ed. *Životní prostředí a politika*. S. 17-29. ISBN 80-901339-2-4.
- ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČESKÉ REPUBLIKY, 2016a. Celostátní sčítání dopravy 2016. *Ředitelství silnic a dálnic České republiky* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
- ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČESKÉ REPUBLIKY, 2016b. Celostátní sčítání dopravy 2016. *Ředitelství silnic a dálnic České republiky* [online]. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/content/doc/52-01.jpg?v=2016b>
- SADOV, Aleksej, Ignat GOVORUSHIN a Aleksandr CHADOV, 2014. Vliyaniye transporta na okruzhayushchey sredu i meropriyatiya. *Molodezh' i nauka* [online]. [cit. 2020-01-18]. Roč. 4, č. 4, s. 28. ISSN 2308-0426. Dostupné z: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22945321>
- SCCHERBANIN, Jurij, 2015. Nekotoryye otsenki mobil'nosti naseleniya Rossii: vozduzhnyy transport. *Nauchnyye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN* [online]. [cit. 2020-01-18]. S. 382-401. ISSN 2076-3182. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-otsenki-mobilnosti-naseleniya-rossii-vozduzhnyy-transport>

- SHMEIDLER, Karel, Jiří JEDLIČKA a Roman LIČBINSKÝ, 2011. Udržitelný rozvoj dopravy v městských oblastech. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Uživatel v dopravním systému a tvorba hodnoty dopravních služeb*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 39-57. ISBN 978-80-7395-449-9.
- SEDLÁK, Jan, 2019. Brno zvýšilo rychlost Wi-Fi v MHD na 384 kb/s a nově lze čerpat 100 MB dat. *Lupa* [online]. [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/aktuality/brno-zvysilo-rychlost-wi-fi-v-mhd-na-384-kb-s-a-nove-lze-cerpat-100-mb-dat/>
- SEMUTNIKOVA, Evgenija, 2009. Shum megapolisa. *EKO – Zhurnal* [online]. [cit. 2020-01-17]. Č. 5, s. 15-19. ISSN 2686-7605. Dostupné z: [http://78.110.60.44/about/smi/info/City\\_noice.pdf](http://78.110.60.44/about/smi/info/City_noice.pdf)
- SCHMEIDLER, Karel, 2010. In: DRAHOTSKÝ, Ivo, ed. *Uživatel v dopravním systému a hodnota dopravních služeb*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 27-29. ISBN 978-80-7395-330-0.
- SITDIKOVA, Aleksandra, Nadezhda SVYATOVA a Irina TSAREVA, 2015. Analiza vliyaniya vyboros avtotransporta v krupnom promyshlennom gorode na sostoyaniye zagryazneniya atmosfernogo vozdukha [online]. [cit. 2020-01-17]. Dostupné z: <https://www.science-education.ru/pdf/2015/3/311.pdf>
- STATUTÁRNÍ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ, 2016. Smart Hradec Králové koncepce programu. *Statutární město Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: [https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id\\_org=4687&id\\_dokumenty=63345](https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id_org=4687&id_dokumenty=63345)
- STATUTÁRNÍ MĚSTO PARDUBICE, 2020a. Geografie. *Statutární město Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/o-pardubicich/informace-o-meste/geografie/>
- STATUTÁRNÍ MĚSTO PARDUBICE, 2020b. Pardubice mají dva cyklistické unikáty. *Statutární město Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/pro-media/tiskove-zpravy/pardubice-maji-dva-cyklisticke-unikaty/>
- STATUTÁRNÍ MĚSTO PARDUBICE, 2020c. Cyklotrasy v okolí Pardubic. *Statutární město Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/o-pardubicich/turisticke-informace/cyklotrasy-v-okoli-pardubic/>
- STATUTÁRNÍ MĚSTO PARDUBICE, 2019. Zákona č. 128/2000 Sb., o obcích. *Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/odbory-magistratu/odbor-dopravy/parkovani/?file=46878&page=37199&do=download>
- STATUTÁRNÍ MĚSTO PARDUBICE, 2014. Nařízení č. 1/1004 o placeném stání na místních komunikacích. *Pardubice* [online]. [cit. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/vyhlaskey-a-narizeni/stani-na-mistnich-komunikacich/?file=52297&page=42971&do=download>
- STEMLER, Steve, 2000. An overview of content analysis. Practical Assessment. *Research, and Evaluation* [online]. [cit. 2020-01-28]. Roč. VII, č. 17, s. 1-6. ISSN 1531-7714. Dostupné z: <https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1100&context=pape>



- STRATEGICKÝ PLÁN ROZVOJE MĚSTA HRADCE KRÁLOVÉ DO ROKU 2030, 2013. Strategický plán. *Hradec Králové* [online]. [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: [https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id\\_org=4687&id\\_dokumenty=63353](https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id_org=4687&id_dokumenty=63353)
- STROEV, Pert a Sergej RESHETNIKOV, 2017. «Umnyy gorod» kak novyy etap gorodskogo razvitiya. *Ekonomika v promyshlennosti* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 10, č. 3, s. 203-214. ISSN 2413-662X. Dostupné z: <https://ecoprom.misis.ru/jour/article/view/605/562>
- SÝKORA, Luděk et al., 2002. Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky [online]. [cit. 2020-01-15]. Praha: Ústav pro ekopolitiku. ISBN 80-901914-9-5. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/39908449\\_Suburbanizace\\_a\\_jeji\\_socialni\\_ekonomi\\_cke\\_a\\_ekologicke\\_dusledky](https://www.researchgate.net/publication/39908449_Suburbanizace_a_jeji_socialni_ekonomi_cke_a_ekologicke_dusledky)
- SÝKORA, Luděk a Darina POSOVÁ, 2011. Formy urbanizace: kritické zhodnocení modelu Stadií vývoje měst a návrh alternativní metody klasifikace forem urbanizace. *Geografie* [online]. [cit. 2020-01-15]. Roč. 116, č. 1, s. 1-22. ISSN 2571-421X. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Ludek\\_Sykora/publication/267832018\\_FORMY\\_URBANIZACE\\_KRITICKE\\_ZHODNOCENI\\_MODELU\\_STADII\\_VYVOJE\\_MEST\\_A\\_NAVRH\\_ALTERNATIVNI\\_METODY\\_KLASIFIKACE\\_FOREM\\_URBANIZACE/links/5769207108ae1a43d23a0e76.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ludek_Sykora/publication/267832018_FORMY_URBANIZACE_KRITICKE_ZHODNOCENI_MODELU_STADII_VYVOJE_MEST_A_NAVRH_ALTERNATIVNI_METODY_KLASIFIKACE_FOREM_URBANIZACE/links/5769207108ae1a43d23a0e76.pdf)
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra, 2007. Teoretické přístupy k racionálnímu rozvoji [online]. [cit. 2020-01-15]. ISBN 978-80-7395-019-4. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Vladimira\\_Silhankova2/publication/47058082\\_Teoreticke\\_pristupy\\_k\\_regionalnimu\\_rozvoji/links/548468cf0cf2e5f7ceacce10/Teoreticke-pristupy-k-regionalnimu-rozvoji.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vladimira_Silhankova2/publication/47058082_Teoreticke_pristupy_k_regionalnimu_rozvoji/links/548468cf0cf2e5f7ceacce10/Teoreticke-pristupy-k-regionalnimu-rozvoji.pdf)
- TADIC, Snežana a Slobodan ZECEVIC, 2016. A framework for structuring city logistics initiatives. *International Journal for Traffic and Transport Engineering (IJTTE)* [online]. [cit. 2020-01-15]. ISSN 2325-0070. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/308484297\\_A\\_FRAMEWORK\\_FOR\\_STRUCTURING\\_CITY\\_LOGISTICS\\_INITIATIVES](https://www.researchgate.net/publication/308484297_A_FRAMEWORK_FOR_STRUCTURING_CITY_LOGISTICS_INITIATIVES)
- TANIGUCHI, Eiichi, 2014. Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities. In: *1st International Conference Green Cities 2014 – Green Logistics for Greener Cities* [online]. [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814054718>
- TANIGUCHI, Eiichi, Russell G. THOMPSONB a Tadashi YAMADAA, 2010. Incorporating risks in City Logistics. In: *The Sixth International Conference on City Logistics* [online]. [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281001058X>
- TURISTICKÉ INFORMAČNÍ CENTRUM, 2020. Parkování. *Turistické informační centrum* [online]. [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <http://www.ipardubice.cz/parkovani/>

- TURISTIKA, 2020. Cyklostezka Hradec Králové - Vysoká nad Labem – MAPA. *Turistika* [online]. [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/trasy/cyklostezka-hradec-kralove-vysoka-nad-labem-mapa/detail>
- ÚTVAR KONCEPCE A ROZVOJE PLZEŇ, 2020. Parkovací dům Rychtářka. *Útvar koncepce a rozvoje Plzeň* [online]. [cit. 2020-03-11]. Dostupné z: <https://ukr.plzen.eu/rozvoj-mesta/ukoncene-projekty/parkovaci-dum-rychtarka/parkovaci-dum-rychtarka.aspx>
- VAISHAR, Antonín a Jana ZAPLETALOVÁ, 2003. Problems of European inner cities and their residential environments. *Moravian Geographical reports* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 11, č. 2. ISSN 2199-6202. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/298561720\\_Problems\\_of\\_European\\_inner\\_cities\\_and\\_their\\_residential\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/298561720_Problems_of_European_inner_cities_and_their_residential_environments)
- VASILYEV, Boris, 2015. Metody snizheniya shuma dvigateley. *Avtomobil'.Doroga. Infrastruktura* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 6, č. 4. ISSN 2409-7217. Dostupné z: [https://www.adi-madi.ru/madi/article/download/188/pdf\\_121](https://www.adi-madi.ru/madi/article/download/188/pdf_121)
- WRIGHT, Hannach, 2011. Understanding green infrastructure: the development of a contested concept in England. *The International Journal of Justice and Sustainability* [online]. [cit. 2020-01-19]. Roč. 10, č. 16, s. 1003-1019. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13549839.2011.631993?scroll=top&needAccess=true>
- YAKOBCHUK, Tatiana, 2010. Siti-logistika kak sposob upravleniya tovaropotokami sovremennogo goroda. *Vestnik Samarskogo munitsipal'nogo instituta upravleniya* [online]. [cit. 2020-01-15]. Č. 1, s. 58-63. ISSN 2411-8656. Dostupné z: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15260973>
- YESAULOV, Georgiy a Lyudmila YEASAULOVA, 2013. Umnyy gorod kak model' urbanizatsii 21 veka. *Gradostroitel'stvo* [online]. [cit. 2020-01-15]. Roč. 4, č. 26, s. 27-31. ISSN 2218-8770. Dostupné z: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20248692>
- ZINKIN, Vladimir, 2015. Sovremennyye problemy proizvodstvennogo shuma. In: *Zashchita ot povyshennogo shuma i vibratsii*. Petrohrad: Aising. ISBN 978-5-91753-100-7.
- ZYRYANOV, Vladimir, Elena SEMCHUGOVA a Anatolij SKRYNNIK, 2012. Primeneniye informatsionnykh tekhnologiy pri povyshenii mobil'nosti obespechaniya trasoprtnoy bezopasnosti. *Inzhenernyy vestnik Dona* [online]. [cit. 2020-01-18]. ISSN 2073-8633. Dostupné z: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-pri-povyshenii-mobilnosti-i-obespechenii-transportnoy-bezopasnosti>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b>	Návrhy a náklady v oblasti smart city logistiky v Pardubicích.....	83
<b>Tabulka 2</b>	Návrhy a náklady v oblasti smart city logistiky v Hradci Králové.....	83
<b>Tabulka 3</b>	Dopad na jednotlivé oblasti v rámci smart city logistiky.....	84

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b>	Klíčové faktory ovlivňující městské systémy .....	22
<b>Obrázek 2</b>	Tabulka na určování doporučené velikosti vzorku s 5% chybou vzorku a pro 95% důvěryhodnost.....	24
<b>Obrázek 3</b>	Vymezení Hradecko-pardubické aglomerace .....	26
<b>Obrázek 4</b>	Schematické znázornění postupu analýzy.....	37
<b>Obrázek 5</b>	Odpovědi na otázku „Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích .....	38
<b>Obrázek 6</b>	Odpovědi na otázku „Jaký typ dopravy při cestování do zaměstnání nejčastěji využíváte?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích .....	40
<b>Obrázek 7</b>	Odpovědi na otázku „V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City?“ z dotazníkového šetření v Pardubicích .....	41
<b>Obrázek 8</b>	Odpovědi na otázku „Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové .....	43
<b>Obrázek 9</b>	Odpovědi na otázku „Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové.....	44
<b>Obrázek 10</b>	Odpovědi na otázku „V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City?“ z dotazníkového šetření v Hradci Králové.....	46
<b>Obrázek 11</b>	Návrh schématu v plánu Smart City v Pardubicích .....	50
<b>Obrázek 12</b>	Rozmístění pump v Pardubicích .....	53
<b>Obrázek 13</b>	Chytrá lavička sCITYpro .....	55
<b>Obrázek 14</b>	Znázornění umístění parkovacího domu v Pardubicích.....	57
<b>Obrázek 15</b>	Návrh grafického znázornění billboardu v Hradci Králové.....	59
<b>Obrázek 16</b>	Rozmístění veřejných pump v Hradci Králové.....	61
<b>Obrázek 17</b>	Znázornění umístění parkovacího domu v Hradci Králové .....	65
<b>Obrázek 18</b>	Schematické znázornění postupu propagace Strategie Smart City města Pardubice.....	71
<b>Obrázek 19</b>	Přínosy zainteresovaným stranám ze smart city logistiky .....	82

## SEZNAM ZKRATEK

AVI	Audio Video Interleaved Formát audio a video souboru pro synchronního přehrávání
IAD	Individuální automobilová doprava
ISP	Integrovaný systém parkování
ITI	Integrované územní intesticce
LTE	Long-Term Evolution Telekomunikační technologie pro přenos dat v mobilních sítích
PPP	Public Private Partnership Partnerství veřejného a soukromého sektoru
SMS	Short message service Služba krátkých textových zpráv
SOS	Save Our Souls Spaste naše duše
USB	Universal Serial Bus Univerzální sériová sběrnice
Wi-Fi	Wireless fidelity Bezdrátové internetové připojení

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A** Cyklostezka Hradec Králové – Pardubice

**Příloha B** Struktura programu Smart Hradec Králové

**Příloha C** Oblast integrovaného systému parkování v Hradci Králové

**Příloha D** Dotazník Smart City Pardubice

**Příloha E** Dotazník Smart City Hradec Králové

**Příloha F** Návrh reklamního billboardu Smart Pardubice – cesta ke kvalitnímu životu

**Příloha G** Návrh reklamního billboardu Smart Pardubice

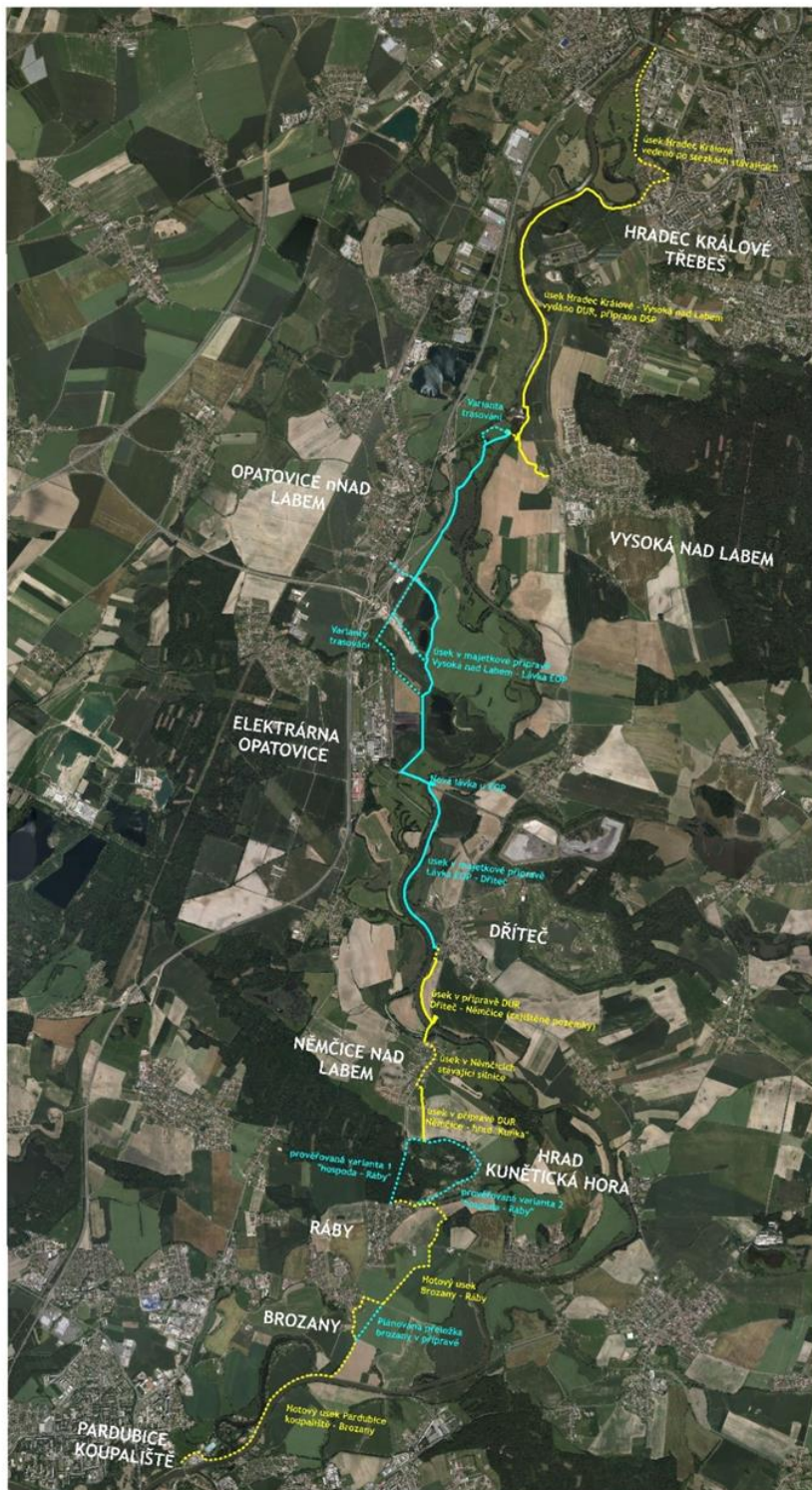
**Příloha H** Návrh letáku Smart Pardubice

**Příloha CH** Návrh billboardu Smart Hradec Králové

**Příloha I** Návrh letáku Smart Hradec Králové



## Příloha A Cyklostezka Hradec Králové – Pardubice



Zdroj: SVAZEK OBCÍ HRADUBICKÁ LABSKÁ, 2020. Cyklostezka Hradecká – pardubická. Hradubická labská [online]. [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.hradubickacyklostezka.cz/>

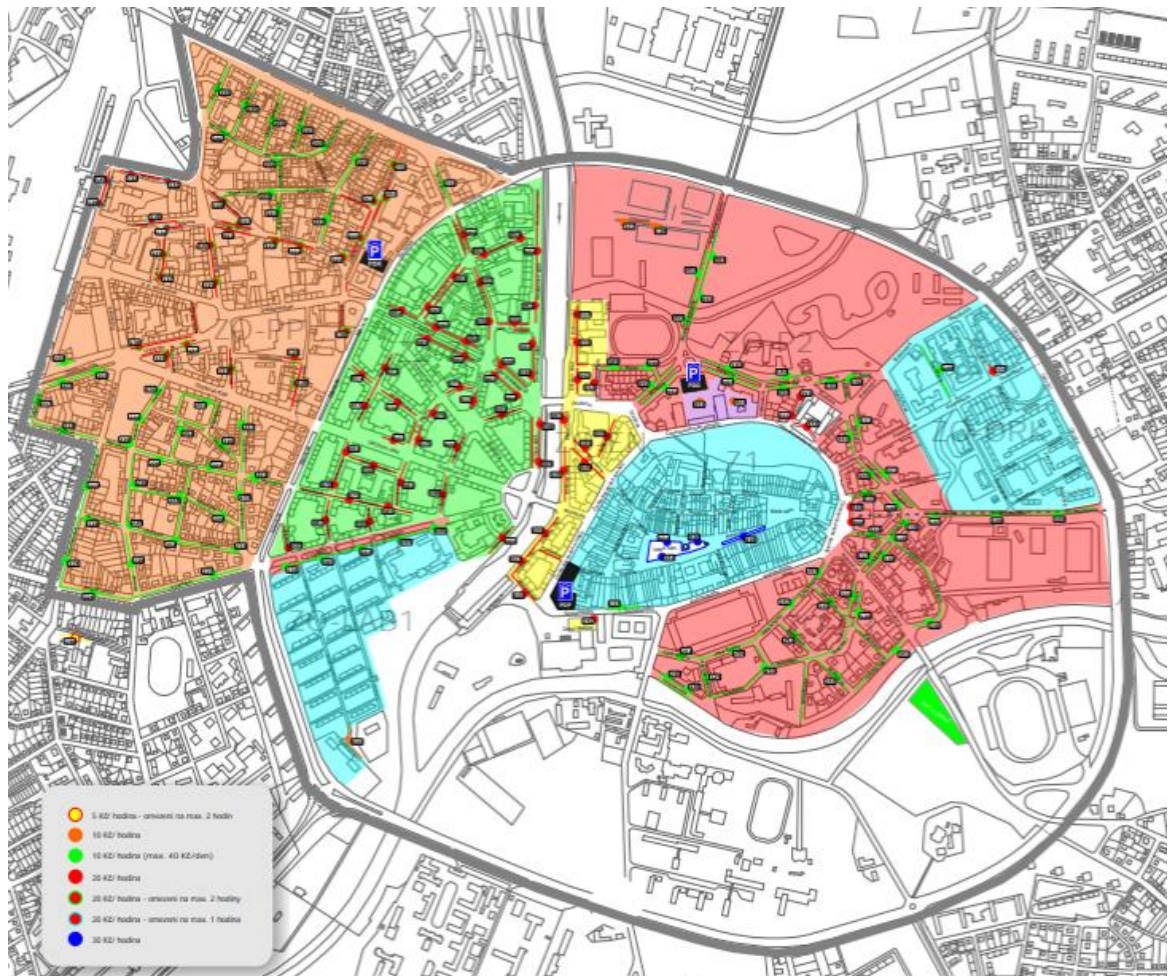


## Příloha B Struktura programu Smart Hradec Králové



Zdroj: KAREL, Vít, 2013. Koncepce SMART Hradec Králové. Centrum investic, rozvoje a inovací [online]. [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <http://m.cirihk.cz/files/ppt/smart-city-hradeckralove-19.10.2016a.pdf>

## Příloha C Oblast integrovaného systému parkování v Hradci Králové



Zdroj: ISP HRADEC KRÁLOVÉ, 2019. Vymezení oblasti ISP HK. ISP HK [online]. [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/vymezeni-oblasti.php>

## **Příloha D** Dotazník Smart City Pardubice

### **Smart City Pardubic**

Vážené respondentky, vážení respondenti,

jmenuji se Maryia Markava a jsem studentka 5. ročníku Dopravní fakulty Jana Pernera. Obracím se na Vás s žádostí o vyplnění dotazníku, který bude následně sloužit jako podklad pro diplomovou práci na téma City logistika Hradecko-pardubické aglomerace. Cílem dotazníku je získat Váš názor Smart City Pardubice. Dotazník je anonymní a jeho vyplnění Vám zabere maximálně 5-7 minut. Dotazník je určen pouze obyvatelům Pardubice.

Děkuji za spolupráci

**1. Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?**

- Ano
- Ne

Pokud jste označil/a Ne, prosím o přechod na otázku číslo 10.

**2. Víte, co pojem Smart City znamená?**

- Ano
- Ne

**3. Víte, jaké jsou plány města v oblasti koncepce Smart City?**

- Ano
- Ne

**4. Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte? (můžete vybrat více možností)**

- Cyklistickou dopravu
- Individuální automobilovou dopravu
- Městskou hromadnou dopravu (MHD)
- Jiný způsob (prosím uveďte)

**5. Co Vás nutí využívat jiný druh dopravy než MHD?**

- Nevhodné časové polohy spojů
- Špatná dostupnost zastávek
- Vysoká cena jízdného
- Přeplněné dopravní prostředky během jízdy
- Jiné (prosím uveďte)

**6. V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City? (můžete vybrat více možností)**

- Oblast mobility (vybudování sítě dobíjecích stanic, inteligentní parkování, rozvoj elektromobility, sdílená kola a sdílená auta)
- Oblast dopravy (aktuální informace o dopravní situaci, o uzavírkách a omezeních v mobilní aplikaci)
- Oblast energetiky (úspora energie veřejného osvětlení, konzultační činnost pro občany města)
- Oblast informačních technologií (městská aplikace Smart City)
- Oblast služeb (inteligentní zastávky, platba platební kartou ve veřejné dopravě)
- Oblast sociální, kulturní a sportovní (bezbariérové trasy, rezervace vstupenek na kulturní a sportovní akce a možnost provedení úhrady za nákup pomocí aplikace)

**7. Zaškrtněte, o které novinky ve městě byste měl/a zájem (můžete vybrat více možností):**

- Stavba několika cyklověží rozmístěných po městě
- Služba sdílená auta
- Služba sdílená kola
- Městská aplikace Smart City
- Stavba parkovišť typu Park and Ride
- Chytré lavičky
- Inteligentní osvětlení

**8. Jste spokojen/a s parkovacím systémem ve městě?**

- Ano
- Ne

**9. Uvítal/a byste možnost stavby parkovacích domů ve městě?**

- Ano
- Ne

Máte k tématu nějaké připomínky či nápady? Zde můžete napsat Váš komentář.

**10. Váš věk:**

- 15-24
- 25-34
- 35-44
- 54-55
- 55 a více

**11. Jste:**

- Muž
- Žena

Zdroj: autorka

## **Příloha E** Dotazník Smart City Hradec Králové

### **Smart City Hradec Králové**

Vážené respondentky, vážení respondenti,

jmenuji se Maryia Markava a jsem studentka 5. ročníku Dopravní fakulty Jana Pernera. Obracím se na Vás s žádostí o vyplnění dotazníku, který bude následně sloužit jako podklad pro diplomovou práci na téma City logistika Hradecko-pardubické aglomerace.

Cílem dotazníku je získat Váš názor Smart City Pardubice. Dotazník je anonymní a jeho vyplnění Vám zabere maximálně 5-7 minut. Dotazník je určen pouze obyvatelům Hradce Králové.

Děkuji za spolupráci

#### **1. Slyšel/a jste někdy o pojmu Smart City?**

- Ano
- Ne

Pokud jste označil/a Ne, prosím o přechod na otázku číslo 10.

#### **2. Víte, co pojem Smart City znamená?**

- Ano
- Ne

#### **3. Víte, jaké jsou plány města v oblasti koncepce Smart City?**

- Ano
- Ne

#### **4. Jaký typ dopravy při cestování po městě nejčastěji využíváte? (můžete vybrat více možností)**

- Cyklistickou dopravu
- Individuální automobilovou dopravu
- Městskou hromadnou dopravu (MHD)
- Jiný způsob (prosím uveďte)

**5. Co Vás nutí využívat jiný druh dopravy než MHD?**

- Nevhodné časové polohy spojů
- Špatná dostupnost zastávek
- Nedostatečný komfort v dopravních prostředcích
- Vysoká cena jízdného
- Přehlcené dopravní prostředky během jízdy
- Jiné (prosím uveďte)

**6. V jaké oblasti byste uvítal/a rozvoj města v rámci koncepce Smart City? (můžete vybrat více možností)**

- Chytré bydlení (kvalita bydlení, bezpečnost města)
- Chytrí lidé (sociální síť města, vzdělávání občanů v oblasti Smart City)
- Chytré prostředí pro život (řízení mlhovišť a fontán, hospodaření s vodou, chytré náklady na odpad – inteligentní svoz odpadu, separování a recyklace)
- Chytrý pohyb městem a chytrá dostupnost (mobilita, město cyklistů, chytré parkování, elektromobilita)
- Chytré hospodaření (informace o rozpočtu města, zveřejňování záznamů ze zasedání zastupitelstva na webu města, zveřejňování smluv o veřejných zakázkách)

**7. Zaškrtněte, o které novinky ve městě byste měl/a zájem (můžete vybrat více možností):**

- Systém sledování provozu
- Veřejná Wi-Fi i ve vozích MHD a na zastávkách
- Aplikace pro nahlašování podnětů občanů
- On-line komunikace občana s magistrátem
- Sdílená ekonomika / spoluspotřebitelství
- Rozvoj sítě cyklostezek

**8. Jste spokojen/a s parkovacím systémem ve městě?**

- Ano
- Ne

**9. Vyhovuje Vám systém parkovacích domů ve městě?**

- Ano
- Ne

Máte k tématu nějaké připomínky či nápady? Zde můžete napsat Váš komentář.

**10. Váš věk:**

- 15-24
- 25-34
- 35-44
- 54-55
- 55 a více

**11. Jste:**

- Muž
- Žena

Zdroj: autorka



## Smart Pardubice - cesta ke kvalitnímu životu



Příloha G Návrh reklamního billboardu Smart Pardubice

# Smart Pardubice

*Smart City (Chytré město) obsahuje veškeré procesy, činnosti, investice a technologie, které vedou ke zjednodušení běžného života lidí ve městě, zvýšení a zefektivnění kvality služeb, úspoře energií a zvýšení kvality životního prostředí*



[facebook.com/SmartPardubice](https://www.facebook.com/SmartPardubice)

Strategie Smart City města Pardubice

Zdroj: autorka

# Smart Pardubice



## Co je Smart City?

Pojem „Smart City“ (v překladu „Chytré město“) obsahuje veškeré procesy, činnosti, investice a technologie, které vedou ke zjednodušení běžného života lidí ve městě, zvýšení a zefektivnění kvality služeb, úspoře energií a zvýšení kvality životního prostředí.

Jedná se o pojem velmi široký a v rámci města zasahuje prakticky do všech činností a procesů města, kterými jsou budovy a jejich technické vybavení, inteligentní prvky v dopravě, nové informační technologie, energeticky úsporná zařízení a obnovitelné zdroje tepla, stejně tak i nové přístupy v oblasti služeb, kulturních a sportovních akcí, bydlení a podpory podnikání na území města Pardubic.

Základem Smart City je především zpříjemnit a usnadnit každodenní život obyvatelům města, ale i jeho návštěvníkům a turistům.

**Smart Pardubice - cesta ke kvalitnímu životu**



Pepa jde na rande a nestíhá. Zavolat nemůže, protože má vybitý telefon. V tom mu pomůže chytrá lavička s možností nabíjení telefonu a Pepa tak nepřijde o životní lásku.



## Strategie Smart City města Pardubic

### Smart Pardubice

Statutární město Pardubice  
Pernštýnské náměstí 1  
530 21 Pardubice

tel.: 466 859 111

[facebook.com/SmartPardubice](https://facebook.com/SmartPardubice)



Naskenuj kód a dozvíš se o dalších moderních technologiích v Pardubicích



Zdroj: autorka

## Smart Hradec Králové - město budoucnosti

Chytré služby Města – občané jsou schopni zajistit si svoje požadavky vzdáleně, bez nutnosti osobní návštěvy pracovišť města

Podpora podnikatelského prostředí

Chytré náklady na odpad a hospodaření s vodou

Dostupnost pro všechny

Smart parking, veřejná Wi-Fi i v autobuse / na zastávkách a elektromobilita

Město cyklistů

Bezpečnost města



Smart Hradec Králové je pěkné město,  
chtěl bych tady žít.  
Josef Gočár



## Příloha I Návrh letáku Smart Hradec Králové



Magistrát města Hradec Králové

Československé armády 408, 502 00 Hradec  
Králové

Tel.: +420 495 707 111  
E-mail: [posta@mmhk.cz](mailto:posta@mmhk.cz)



## Smart Hradec Králové - město budoucnosti



Přijďte a dozvíte se, jak budeme žít za  
několik let!



## Koncepce projektu SMART Hradec Králové

**SMART City** je chápáno jako moderní urbanistický koncept, jehož základní vizí je dosáhnout propojení vysoce rozvinuté městské infrastruktury (energetické, telekomunikační, dopravní, environmentální), podnikání, vzdělanosti a vzdělávacích institucí na území města do jednoho maximálně funkčního a efektivního celku.



Zdroj: autorka



### Přijďte na schůzku na Magistrát Hradce Králové

Adresa: Československé armády 408, místnost 01005  
v 18:00 a dozvíte se hodně zajímavých věcí.

Přijďte s dětmi, s kamarády a užijeme si společný čas.

**Každý z Vás dostane dárek!**

**SMART Hradec Králové  
- město budoucnosti**