

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrh systému City Bike v Hradci Králové

Tomáš Hak

Diplomová práce

2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Tomáš Hak**
Osobní číslo: **D12714**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Návrh systému City Bike v Hradci Králové**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza stávajících systémů City Bike
2. Analýza prostředí pro zavedení systému City Bike v Hradci Králové
3. Návrh systému City Bike
4. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

(1) Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy [online]. 2013 [cit. 2014-01-01].
Dostupné z: www.cyklostrategie.cz.

(2) Optimising Bike Sharing in European Cities. In: Optimalizace systémů veřejných jízdních kol v evropských městech: Příručka [online]. 2011 [cit. 2014-01-01]. Dostupné z:

www.obisproject.com/palio/html.wmedia?_Instance=obis&_Connector=data&_ID=1021237405875.


(3) Mobile2020. In: Cyklodopravní enCYKLOpedie: Vzdělávací materiál projektu Mobile2020 [online]. 2013 [cit. 2014-01-01]. Dostupné z:

http://mobile2020.eu/fileadmin/Handbook/REC%20CZ%20-%20Mobile2020%20Handbook_opt.pdf.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2013**

Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2014**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2013

Prohlašuji:

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

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Hradci Králové dne 26. května 2014

Bc. Hak Tomáš

ANOTACE

Práce se zabývá návrhem systému City Bike pro město Hradec Králové. Jako podklady jsou zpracované analýzy stávajících systémů City Bike ve světě a v ČR, dále prostředí města Hradec Králové po stránce cyklistické dopravy. Dalším podkladem je dotazníkové šetření u potencionálních zákazníků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bike sharing, City Bike, Hradec Králové, veřejná půjčovna kol

TITLE

System design City Bike in Hradec Králové

ANNOTATION

The thesis proposes solution of City Bike system for Hradec Králové city. As supporting documents are processed analysis of existing City Bike systems in the world and in the Czech Republic, as well as analysis of the city Hradec Králové regarding its cycling environment. Another basis is a questionnaire survey among potential customers.

KEY WORDS

Bike sharing, City Bike, Hradec Králové, public bicycle rental

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Michaele Ledvinové, Ph.D. za vedení práce a cenné podněty, které mi poskytovala po dobu zpracovávání tématu. Dále děkuji panu Ing. Karlu Šimonkovi z Magistrátu města Hradec Králové za jeho čas a poskytnuté materiály. V neposlední řadě děkuji svým rodičům za trpělivost a podporu v době mého navazujícího studia.

OBSAH

Seznam obrázků.....	11
Seznam tabulek.....	12
Seznam zkratk.....	13
Úvod	14
1 Analýza stávajících systémů City Bike v České republice a ve světě	15
1.1 Systém City Bike v Praze, CZ.....	15
1.2 Systém City Bike ve Vannes, FR	16
1.3 Systém City Bike v Avignonu, FR	16
1.4 Systém City Bike v Chalon sur Saône, FR.....	17
1.5 Systém City Bike v Clermont – Ferrand, FR	18
1.6 Systém City Bike v Orleans, FR.....	19
1.7 Systém City Bike v Terrassa, ES.....	19
1.8 Systém City Bike v Krakově, PL	20
1.9 Systém City Bike v Bath, UK.....	20
1.10 Systém City Bike v Oxfordu, UK.....	21
1.11 Systém City Bike v Lincolnu, UK.....	21
1.12 Systém City Bike v Dumfries, UK	22
1.13 Systém City Bike v Koper, SI	22
1.14 Systém City Bike v Nice, FR.....	23
1.15 Shrnutí	23
2 Analýza „prostředí“ pro zavedení systému City Bike v Hradci Králové.....	25
2.1 Základní informace o městě Hradec Králové	25
2.2 Stávající stav cyklistické infrastruktury	25
2.3 Údržba cyklistických komunikací	27
2.4 Účely cest – dělba přepravní práce.....	27

2.5	Nehodovost cyklistické dopravy	28
2.6	Zdroje a cíle cest.....	29
2.6.1	Zdroje a cíle pro skupinu obyvatelů města	30
2.6.2	Zdroje a cíle pro skupinu dojíždějících a studentů	33
2.6.3	Zdroje a cíle pro skupinu turistů	33
2.7	Intenzita provozu cyklistické dopravy.....	34
2.8	Srovnání cyklistické dopravy s ostatními druhy dopravy	35
2.9	Shrnutí	35
3	Dotazníkové šetření pro návrh systému City Bike.....	37
3.1	Vyhodnocení dotazníkového šetření	38
3.1.1	Věková struktura.....	39
3.1.2	Dosažené vzdělání	40
3.1.3	Zaměstnání.....	41
3.1.4	Bydliště	41
3.1.5	Počty cest po městě.....	42
3.1.6	Způsob přepravy	43
3.1.7	Nejčastější cíle cest.....	43
3.1.8	Využití systému CB	44
3.1.9	Cena	46
3.1.10	Umístění stanic	48
3.2	Shrnutí dotazníkového šetření	49
4	Návrh systému City Bike	50
4.1	Cílové skupiny zákazníků.....	52
4.2	Provoz.....	52
4.3	Stanice	53
4.3.1	Počet stanic	53
4.3.2	Lokace stanic	55

4.4	Kola	57
4.4.1	Počet kol	58
4.4.2	Vybavení kol.....	58
4.5	Informace.....	60
4.5.1	Internetové stránky	61
4.5.2	Mobilní aplikace	62
4.5.3	Stanice.....	62
4.5.4	Kancelář provozovatele	62
4.5.5	Infolinka.....	63
4.5.6	Jízdní kolo.....	63
4.6	Přístup do systému.....	63
4.7	Údržba	64
4.8	Relokace	64
4.9	Ceny a poplatky	65
4.10	Integrace s MHD	66
5	Zhodnocení.....	67
Závěr	70
Seznam použitých zdrojů	72
Seznam příloh.....		75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Nové jízdní pruhy v ulici Dukelská třída	26
Obrázek 2: Počet lehce zraněných cyklistů při dopravních nehodách v HK	28
Obrázek 3: Počet těžce zraněných cyklistů při dopravních nehodách v HK	29
Obrázek 4: Rozmístění budov Univerzity HK a vysokoškolských kolejí	32
Obrázek 5: Věková struktura	40
Obrázek 6: Dosažené vzdělání	40
Obrázek 7: Zaměstnaní	41
Obrázek 8: Bydliště.....	42
Obrázek 9: Počet cest po městě za týden	42
Obrázek 10: Podíl způsobu přepravy	43
Obrázek 11: Využití systému CB.....	44
Obrázek 12: Závislost počtu cest a názoru na využití systému CB	45
Obrázek 13: Využití systému CB s ohledem na bydliště.....	46
Obrázek 14: Cena za jednotlivou výpůjčku	47
Obrázek 15: Cena výpůjčky s ohledem na skupiny dotazovaných.....	47
Obrázek 16 a 17: Terminál a dokovací bod systému Homeport.....	53
Obrázek 18: Lokace stanic v centru města – 1. etapa	56
Obrázek 19: Cargo kolo	59
Obrázek 20: Jízdní kola v Copenhagenu.....	60
Obrázek 21: Mobilní aplikace systému Homeport	62

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Účely cest.....	28
Tabulka 2: Oblasti s nejvíce obyvateli.....	30
Tabulka 3: Nejvýznamnější zaměstnavatelé se sídlem v HK.....	31
Tabulka 4: Základní charakteristiky datového souboru.....	39
Tabulka 5: Nejčastější cíle cest.....	44
Tabulka 6: Lokality s nejvíce typy.....	48
Tabulka 7: Průměry počtu stanic a kol.....	54
Tabulka 8: Seznam navržených stanic – 1. etapa.....	56
Tabulka 9: Seznam navržených stanic – 2. etapa.....	57
Tabulka 10: Návrh přehledu funkcí a informací.....	61
Tabulka 11: Počet stanic a jízdních kol v obou etapách.....	68
Tabulka 12: Náklady a výnosy systému CB.....	69

SEZNAM ZKRATEK

CB	City Bike
HDP	hlavní dopravní prostor
HK	Hradec Králové
OC	obchodní centrum
PD	parkovací dům
THD	terminál hromadné dopravy
TSHK	Technické služby Hradec Králové

ÚVOD

Systém veřejných kol, Bike sharing, Automatické půjčovny kol, City Bike tato všechna označení nese systém, který využívá jízdní kola jako dopravní prostředek po městě. Jedná se o síť stanic rozmístěných po městě, ve kterých si uživatel vypůjčí jízdní kolo s možností vrátit ho v kterékoliv jiné stanici bez nutnosti návratu do původní stanice. Systém je službou města nebo firmy pro občany a turisty.

Tyto systémy vznikají v mnohých evropských i světových městech. Velké evropské systémy fungují například ve městech Paříž, Barcelona, Berlín či Vídeň. Za průkopníka těchto systémů je označováno holandské město Amsterdam s „Bílými koly“, která se půjčovala zcela zdarma.

Důvodem zavádění těchto systémů je snížení individuální automobilové dopravy ve městě, nabídka alternativního způsobu dopravy, propagace cyklistické dopravy po městě, ekologicky příznivé vlivy tohoto systému a podpora zdravého životního stylu.

Tato práce je věnována návrhu tohoto systému City Bike pro město Hradec Králové. Téma bylo vybráno na základě bakalářské práce autora a spolupráce s Magistrátem města Hradec Králové. Práce slouží jako podkladová studie pro případné zavedení systému City Bike ve městě.

Cílem diplomové práce je navrhnout systém City Bike ve městě Hradec Králové.

Práce je rozdělena na analytickou a praktickou část. Analytická část obsahuje:

- 1) analýzu stávajících systémů City Bike v ČR a ve světě,
- 2) analýzu prostředí pro zavedení systému City Bike v Hradci Králové.

Návrhová část obsahuje:

- 1) dotazníkové šetření pro návrh systému City Bike,
- 2) návrh systému City Bike.

1 ANALÝZA STÁVAJÍCÍCH SYSTÉMŮ CITY BIKE V ČESKÉ REPUBLICE A VE SVĚTĚ

V této kapitole jsou analyzovány již fungující systémy City Bike (CB). Výstupem této kapitoly jsou informace určující společné znaky jednotlivých systémů a popsání jejich určitých standardů.

Autorem jsou vybrané systémy CB rozděleny do dvou skupin. První skupinu tvoří menší systémy CB. Jsou to takové systémy, které obsahují řádově desítky stanic. Města, ve kterých fungují tyto systémy, jsou z velké části podobné řešenému městu. Podobné znaky měst jsou například počet obyvatel ve městě, rozloha města, nadmořská výška apod. Druhou skupinu tvoří velké systémy CB, většinou se stovkami stanic a tisíci jízdními koly.

Všechny informace k daným systémům CB v jednotlivých městech jsou vždy z jednoho informačního zdroje, který je ve většině případů uveden u názvu provozovatele.

1.1 Systém City Bike v Praze, CZ

Jediný systém CB na území ČR se nachází v Praze. Systém je provozován pouze v městské části Praha 8 – Karlín. V provozu je od roku 2010 a provozuje ho společnost Home Port (1). V současné době je v provozu 7 automatických stanic s 20 koly. Systém je v provozu nepřetržitě 24 hodin denně, 7 dní v týdnu a 365 dní ročně (dále označováno jako 24/7, celoročně).

Pro využití tohoto CB je zapotřebí registrace uživatele buď přes internetové stránky, nebo přímo na pobočce provozovatele. Uživateli jsou přiděleny identifikační údaje – karta (číslo karty) a kód. Uživatel má možnost na jeden účet souběžně půjčovat až 4 kola, ale tento údaj musí zadat už při registraci.

Uživatel si může vybrat ze tří tarifů (den, týden, rok). Registrační poplatek za jednodenní tarif činí 100 Kč (3,7 €)¹, týdenní tarif činí 200 Kč (7,3 €)¹, roční činí 300 Kč (11 €)¹. Při registraci pro souběžné výpůjčky je cena výhodnější (př. roční předplatné pro dvě souběžné výpůjčky činí 400 Kč (14,6 €)¹). Cena výpůjčky je do 30 minut zdarma, dále se účtuje poplatek za každou započatou hodinu, který činí 20 Kč (0,7 €)¹. Maximální cena za výpůjčku je 200 Kč (7,3 €)¹, maximální délka výpůjčky je 24 hodin.

¹ Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

Výpůjčka probíhá aktivováním terminálu stanice, identifikací uživatele a výběru jízdního kola či více kol. Displej terminálu zobrazí číselný kód lankového zámku umístěného pod sedadlem pro uzamčení kola mimo stanice. Stiskem tlačítka na zámku stanice se kolo uvolní. Návrat kola probíhá pouze vložením trnu (pod řídítky) do zámku a ujištěním se, že je kolo automaticky uzamčeno.

1.2 Systém City Bike ve Vannes, FR

Provozovatel CB Vélocéa (2) operuje ve francouzském městě Vannes. Na území města se nachází 25 stanic se 174 jízdními koly. Fungují v systému 24/7, celoročně.

Systém výpůjček funguje na bezkontaktní karty nebo telefonní hovor (zdarma). Lze si předplatit půjčovné na den (1 €), týden (5 €) nebo rok (28 € nebo 20 €). Poskytovatel nabízí sníženou sazbu ročního předplatného pro předplatitele autobusového jízdního Kicéo. Jako další bonus k předplatnému nabízí první 4 hodiny zdarma. Každá další hodina stojí po 1 €, ale vždy má uživatel prvních 30 minut zdarma.

Registrace uživatelů lze uskutečnit na pobočce poskytovatele nebo online na internetových stránkách, telefonicky se lze zaregistrovat pouze u krátkých pronájmů (den a týden). Provozní podmínky systému jsou uvedeny na internetových stránkách provozovatele, kde se lze registrovat a kde je umístěna také online mapa s aktuálními stavy počtů jízdních kol v jednotlivých stanicích.

Uživatel si ve stanici vybere na ovládacím panelu jízdní kolo, identifikuje se kartou nebo pinem, který mu byl zaslán na mobil a jistící lano se samo uvolní. Při návratu jízdního kola uživatel pouze na ovládacím panelu vybere volbu „návrat“ a zasune jistící kabel do panelu. Na jízdních kolech je nainstalován velký košík na zavazadla uživatele.

1.3 Systém City Bike v Avignonu, FR

Francouzské město Avignon patří mezi středně velká města se systémem CB. Systém provozuje společnost Velopop (3). V provozu je 200 jízdních kol rozmístěných mezi 17 automatických stanic s kapacitou až pro 32 kol. Všechny jsou rozmístěny v centru města a jeho okolí. Stanice jsou v provozu 24/7, celoročně.

Systém umožňuje občasné výpůjčky nebo roční předplatné. Občasné výpůjčky jsou možné na den nebo týden. Jednodenní registrace je 1 €, týdenní stojí 5 €. Uživatel se ve stanici identifikuje kreditní kartou nebo kódem, který získá přes telefonní hovor.

Pro roční předplatné se uživatel musí registrovat na pobočce provozovatele, cena registrace činí 15 €. Uživatel získá identifikační kartu s kreditem 5 € jako bonus. Systém mohou využít i zákazníci, kteří mají roční autobusové předplatné. Ti k výpůjčce používají elektronickou kartu na autobus, nemusí se již registrovat, a tudíž neplatí žádný registrační poplatek.

Sazba za prvních 30 minut výpůjčky jízdního kola je pro roční předplatitele zdarma, každých dalších 30 minut pak stojí 0,5 €. Zákazníci s jednodenní či týdenní registrací platí i za prvních 30 minut 0,5 €.

Samotná výpůjčka probíhá identifikací na terminálu stanice, která uvolní speciální klíček od konkrétního jízdního kola. Klíček se vloží do kola a otočením se odemkne ze stojanu. Při návratu jízdního kola je potřeba nejdříve uzamknout kolo ve stojanu, vyjmout klíček, identifikovat se u terminálu stanice a poté vložit klíček do terminálu.

Tento systém umožňuje i zamčení jízdního kola mimo příslušné stanice pomocí masivního ocelového drátového zámku zajištěného klíčkem od kola.

1.4 Systém City Bike v Chalon sur Saône, FR

Ve francouzském městečku Chalon sur Saône poskytuje CB společnost Réflex (4). Ve městě provozují 12 stanic se 150 jízdními koly pro krátkodobé výpůjčky a 50 koly pro výpůjčky dlouhodobé. Systém funguje 24/7, celoročně.

Jak již bylo naznačeno, společnost umožňuje dvě formy výpůjček – krátkodobé a dlouhodobé. Pro krátkodobé výpůjčky má uživatel možnost vybrat si ze dvou možností předplatného – občasné nebo běžné použití. Občasné použití je buď na den, nebo týden a po registraci, ke které stačí kreditní karta, je uživateli přidělen osobní kód. Běžné použití vyžaduje registraci a vystavení čipové karty.

Cena registrace je na jeden den 2 €, na týden 5 €, na měsíc 7 € a na rok 25 €. Prvních 30 minut výpůjčky je zdarma, do celé hodiny a za každou další hodinu stojí 1 €, s maximální cenou 10 € za 24 hodin.

Pro dlouhodobé pronájmy společnost nabízí 3 typy kol: klasická (3 – 12 měsíců), elektrokola (1 – 3 měsíce) a skládací jízdní kola (1 – 12 měsíců). Podmínkou pronájmu je minimální věk 16 let. K dlouhodobým pronájmům společnost Réflex nabízí bezplatnou kontrolu kol.

Při výpůjčce uživatel aktivuje počítačovou jednotku na jízdním kole a dle instrukcí se identifikuje, kolo se poté samo odemkne ze stanice. Při vrácení se kolo pouze zasune do stanice a zmáčkne se aktivační tlačítko. Při dočasném odstavení kola mimo stanici uživatel využije vestavěný drátový zámek, který je automaticky uzamčen v rámu kola, při odemykání se zákazník opět musí identifikovat.

Společnost provozuje internetové stránky systému, kde se zákazník může registrovat, jsou zde uvedeny provozní podmínky a další důležité informace. Na stránkách je také online mapa stanic, kde je ihned vidět počet kol v jednotlivých stanicích.

1.5 Systém City Bike v Clermont – Ferrand, FR

Společnost C.vélo (5) provozuje systém CB ve francouzském městě Clermont – Ferrand. Tento systém je v provozu v režimu 24/7, celoročně. K dispozici je 10 stanic.

Provozovatel nabízí více druhů předplatného. Pro krátkodobé předplatné (jeden den až týden) je možné se registrovat po telefonu a uživateli je poslán přístupový kód zprávou. Dalším způsobem je registrace pomocí kreditní karty na stanici, kde je uživateli opět přidělen přístupový kód. Pro dlouhodobé předplatné (rok) je zapotřebí, aby uživatel měl městskou kartu modePass T2C.

Cena předplatného na den je 1 € (plus 1 € vklad), týdenního 5 € (plus 1 € vklad) a ročního 15 € (plus 10 € vklad). Cena výpůjčky je 1 € za půl hodiny, u ročního předplatného je první půlhodina zdarma. Maximální délka výpůjčky je 24 hodin.

Samotná výpůjčka probíhá identifikací uživatele na počítačové jednotce umístěné na každém jízdním kole. Po úspěšné identifikaci se kolo automaticky uvolní ze zámku. Při vrácení kola stačí zasunout kolo do stanice a zmáčknout jedno tlačítko. Kolo se automaticky uzamkne.

Jízdní kola umožňují i jejich zamčení mimo stanice CB. Pro aktivaci integrovaného zámku je zapotřebí identifikace uživatele. Poté se lanko zámku uvolní z řídítek a zajistí se v rámu kola. Pro jeho odemčení se musí uživatel opět identifikovat.

Na stránkách provozovatele jsou uvedeny veškeré podmínky a je zde k dispozici online mapa s aktuálními počty kol. Je možné využít i bezplatné aplikace do chytrých telefonů.

1.6 Systém City Bike v Orleans, FR

Dalším francouzským systémem CB je Vélo+ (6) ve městě Orleans. V provozu je 33 automatických stanic s 350 jízdními koly. Systém je provozován v režimu 24/7, celoročně. Provozovatelem CB je společnost s názvem de l'Agglomération Orléans Val de Loire.

Systém umožňuje předplatné na jeden den, týden nebo rok. Pro denní a týdenní předplatné postačí uživateli kreditní karta. Pro tento typ registrace musí navštívit jednu z osmi stanic s platebním terminálem. Zde vloží vklad, ze kterého se čerpá cena výpůjčky a je mu vygenerován kód pro identifikaci. Další možností je tento postup provést na internetových stránkách provozovatele. Předplatné na den stojí 1 € a 3 € na týden. První půlhodina je zdarma, do celé hodiny uživatel zaplatí 0,5 €, za druhou hodinu 1 € a za každou další 2 €. Maximální délka výpůjčky je 24 hodin.

Registrace pro roční předplatné stojí 15 €, nebo 5 € pro držitele ročního předplatného TEO card (městská karta). Registraci je nutné provést pomocí formuláře přímo na pobočce provozovatele. Minimální vklad je 5 € a je účtován automaticky k registraci. Uživateli je vystavena elektronická debetní karta pro identifikaci ve stanicích. Roční předplatitelé mají první půlhodinu zdarma, držitelé TEO card mají celou první hodinu zdarma. Druhá hodina stojí 1 € a každá další 2 €. Maximální délka výpůjčky je opět 24 hodin.

Při jakékoliv registraci je nutné, aby uživatel složil vratnou kauci 150 €, která slouží pro stržení smluvních pokut při nevrácení jízdního kola do 24 hodin, popřípadě k náhradě vzniklé škody.

Výpůjčka probíhá identifikací pomocí kódu nebo přiložením identifikační karty, a vybráním jízdního kola na základě čehož systém kolo uvolní. Při návratu stačí zasunout kolo do stanice, která ho automaticky zamkne.

1.7 Systém City Bike v Terrassa, ES

Společnost AMBICIA'T ve spolupráci s městským úřadem provozuje systém CB ve španělském městě Terrassa. Informace o systému CB jsou z případové studie (7). Na projektu se podílí i Catalan Institute of Energy. Nabízejí tuto službu občanům a návštěvníkům města pro podporu udržitelné mobility zcela zdarma.

CB byl spuštěn v roce 2007. Jednotlivé stanice jsou na přestupních bodech dálkové dopravy, u městského úřadu a univerzitního kampusu. V každé stanici je k dispozici

20 jízdních kol. Stanice jsou s obsluhou, systém je tedy manuální. Zaměstnanci ve stanicích používají počítačový program, do kterého zaznamenávají údaje o výpůjčkách, vrácení, popřípadě poruchách. Uživatelovi je jízdní kolo půjčeno na 2 hodiny. Provoz jednotlivých stanic je pouze v pracovní dny od 8:00 do 20:00.

1.8 Systém City Bike v Krakově, PL

Od léta 2013 funguje ve městě Krakov 13 stanic nového systému CB se 100 jízdními koly. Stanice se soustředí k centru města a fungují v režimu 24/7, celoročně. Provozuje ho společnost s názvem KMK Bike (8).

Uživatel se musí registrovat na internetových stránkách provozovatele, kde zadává i telefonní číslo. Dále musí zaplatit poplatek minimálně 20 zlotých (4,7 €)². Na mobilní telefon mu přijde jeho PIN kód, kterým se spolu s telefonním číslem identifikuje na stanicích CB.

Při půjčení se uživatel identifikuje výše zmíněným způsobem a vybere si kolo podle jeho čísla. Pokud má na svém účtu minimálně 10 zlotých (2,35 €)², systém kolo uvolní.

Při návratu jízdního kola se uživatel opět musí identifikovat telefonním číslem a PIN kódem a kolo zasunout do stojanu. Jako potvrzení vrácení přijde uživateli bezplatná SMS zpráva.

Cena za hodinu výpůjčky je 3 zlotý (0,7 €)², přičemž první půlhodina je zdarma. Maximální doba výpůjčky je 12 hodin.

1.9 Systém City Bike v Bath, UK

Malý systém CB funguje v anglickém městečku Bath (9). V provozu jsou pouze 4 automatické stanice s 55 jízdními koly.

Pro využití systému se musí uživatel registrovat na internetových stránkách a je mu vystavena elektronická karta. K dispozici je pět typů předplatného. Jsou to jednodenní (9 £ (10,62 €)³, 3 £ (3,54 €)³ kredit), jednodenní čtyřhodinové (8 £ (9,44 €)³, pouze na 4 hodiny), týdenní (13 £ (15,34 €)³, 3 £ (3,53 €)³ kredit), týdenní osmihodinové (15 £ (17,7 €)³,

² Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

³ Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

pouze na 8 hodin) a roční (35 £ (41,3 €)³, 5 £ (5,9 €)³ kredit). První pů hodina je zdarma, druhá za 1 £ (1,18 €)³, každá další hodina stojí 3 £ (3,54 €)³.

1.10 Systém City Bike v Oxfordu, UK

Dalším novým systémem CB se v roce 2013 stal OXONbike (10) ve městě Oxford. Systém nabízí 7 automatických stanic s 30 jízdními koly.

Registrace do systému probíhá pomocí internetových stránek. Registrační poplatek činí 1 £ (1,18 €)⁴. Do systému si uživatel registruje svou kreditní kartu, ze které se každý měsíc strhává vyčerpaná částka za výpůjčky. Ve stanicích se uživatel identifikuje vygenerovaným jedinečným desetimístným kódem. Po jeho zadání se jízdní kolo uvolní ze stojanu. Mapa stanic je k dispozici na internetových stránkách provozovatele.

První půlhodina výpůjčky je zdarma, do celé hodiny je poplatek 1 £ (1,18 €)⁴, dvou hodin 2,5 £ (2,98 €)⁴, tří hodin 7,5 £ (8,9 €)⁴ a šesti hodin 15 £ (17,9 €)⁴. Maximální výpůjčka je na 24 hodin a vyjde na 30 £ (35,8 €)⁴.

1.11 Systém City Bike v Lincolnu, UK

Systém CB s názvem HireBike provozuje společnost Hourbike (11) a funguje v anglickém městě Lincoln. V centru města a v městské části Lincoln LN6 je rozmístěno 8 stanic s 40 koly. Systém je v provozu 24/7, celoročně.

Pro využití systému musí být uživatel registrován. Registraci lze provést online nebo po telefonu. Uživatelovi je přiděleno osobní číslo a pin kód. Dále si musí na svůj účet dobít první kredit ve výši 5 £ (5,9 €)⁵.

Prvních 30 minut výpůjčky je zdarma, za každou další hodinu je poplatek 1 £ (1,18 €)⁵. Maximální cena jednotlivé výpůjčky je 4 £ (4,7 €)⁵, kolo se však musí vrátit nejpozději do 24 hodin. Systém nepožaduje složení kauce.

Provozovatel dále nabízí možnost spolupráce s firmami. Nabízí zvýhodněné půjčovní podmínky pro firemní uživatele, kteří v systému využívají čipové karty. Dále firma může spolufinancovat novou stanici před sídlem firmy.

⁴ Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

⁵ Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

Výpůjčka probíhá aktivováním terminálu stanice, identifikací uživatele a výběrem jízdního kola. Displej terminálu zobrazí číselný kód lankového zámku umístěného pod sedadlem pro uzamčení kola mimo stanice. Stiskem tlačítka na zámku stanice se kolo uvolní. Návrat kola probíhá pouze vložení trnu (pod řídítky) do zámku a ujištěním se, že je kolo automaticky uzamčeno.

1.12 Systém City Bike v Dumfries, UK

Společnost Hourbike (11) provozuje systém CB Bike2Go v městě Dumfries. V provozu je 10 automatických stanic s 30 jízdními koly.

Pro využití CB jsou k dispozici dva způsoby. Prvním způsobem je zakoupení jednodenního nebo půldenního (3 hodiny) lístku. Doba výpůjčky není nijak v den platnosti lístku omezená. Tento lístek je prodáván pouze po složení kauce. Lze si zakoupit lístek až na 5 jízdních kol, cena je za jedno kolo je 10 £ (11,8 €)⁵, cena za 5 kol je 40 £ (47,2 €)⁵. Cena půldenního lístku je 6 £ (7 €)⁵.

Dále se lze standardně registrovat na internetových stránkách nebo po telefonu. Uživateli je přiděleno osobní číslo a PIN kód. Cena registrace je 10 £ (11,8 €)⁵. Lze registrovat rodinné členství pro výpůjčky více kol, maximálně však 5. Pro registraci není vyžadována kauce.

Prvních 30 minut výpůjčky je zdarma a poté je účtován poplatek 1 £ (1,18 €)⁶ za každou hodinu. Maximální cena výpůjčky je 2 £ (2,36 €)⁶, ale jízdní kolo se musí vrátit v den výpůjčky.

Systém samotné výpůjčky je stejný jako u systému CB v Lincolnu.

1.13 Systém City Bike v Koper, SI

Coast Bikes (12) je systém CB ve městě Koper. Systém byl spuštěn v březnu 2012. Je v provozu 24/7, celoročně. Systém provozuje 10 automatických stanic se 40 jízdními koly. Zákazníci mají k dispozici internetové stránky se všemi informacemi a online mapou stanic.

Pro použití CB se musí uživatel registrovat v kanceláři provozovatele a zaplatit členský poplatek 12 € na rok. Jako identifikační prvek je použita identifikační karta a bezpečnostní kód. Výpůjčky jsou pak zcela zdarma. Jediné omezení je týdenní celková doba

⁶ Převod měny dle aktuálního kurzu k 28. 10. 2013

výpůjčky nastavená na 840 minut (14 hodin). Na začátku dalšího týdne je tento limit automaticky navrácen na plný stav minut.

Výpůjčka probíhá identifikováním uživatele na stanici pomocí karty a kódu. Pokud uživatel nevyčerpal týdenní limit, kolo mu je automaticky uvolněno. Vrácení probíhá pouze zasunutím jízdního kola do zámku stanice.

1.14 Systém City Bike v Nice, FR

Společnost Véloblue (13) provozuje CB ve městě Nice a přilehlých městech St. Laurent du Var a Cagnes sur Mer. V tomto souměstí se nachází 175 stanic se 1750 jízdními koly. Systém funguje v režimu 24/7, celoročně.

Režimy předplatného jsou jeden den (1 €), týden (5 €), měsíc (10 €) nebo rok (15 € nebo 25 €). Provozovatel nabízí snížené předplatné pro ročního předplatitele Ligne d'Azur a Autobleue (vlakové a autobusové jízdné). Ceny jsou následující: prvních 30 minut zdarma, do celé hodiny 1 €, každá další hodina za 2 €.

Systém umožňuje „Rodinné půjčovně“, tzn. výpůjčku až 5 jízdních kol na jeden účet. Pro tuto službu musí mít uživatel na kartě nahanou hotovost ve výši 150 €. Zákazníci mají k dispozici internetové stránky s podrobnými informacemi. Dále provozovatel poskytuje mobilní aplikaci do chytrých telefonů, která umožňuje online hledání volných kol, nejbližších stanic a plánování trasy. Tato aplikace stojí 0,79 €.

Stanice jsou obdobné a pracují na stejném principu jako u systému Vélocéa ve městě Vannes.

1.15 Shrnutí

Vybrané systémy CB jsou fungující systémy, které se snaží o získání uživatelů, využívajících zejména osobní automobily jako dopravní prostředek po městě. Většina vybraných CB je určena pro návštěvníky města i obyvatele a fungují v nepřetržitém provozu 24 hodin denně po celý rok. Nabízejí registraci na různě dlouhá období od jednoho dne až po celý rok. U všech systémů platí, že celoroční předplatné je nejvýhodnější, u některých systémů mají zákazníci s tímto druhem registrace i jiné výhody (levnější hodinové sazby, více minut zdarma). Ceny roční registrace se nejčastěji pohybují v rozmezí 11 € až 28 €.

Systémy CB ve městech Vannes, Nice, Clermont – Ferrand a Orleans spolupracují s městským dopravním podnikem a nabízejí výhodnější registraci nebo registraci zcela zdarma. Prvních 20 až 30 minut zdarma pro každou výpůjčku nabízejí všechny analyzované systémy CB, u některých je tato výhoda poskytována pouze u roční registrace. Průměrná cena následující hodiny výpůjčky je 1,14 €.

Služby CB zcela zdarma nabízí systém Coast Bike, kde jsou výpůjčky omezené pouze na 14 hodin za týden. Dalším bezplatným systémem je CB ve městě Terrassa, zde je omezena maximální doba výpůjčky na 2 hodiny.

Nejčastějším identifikačním prvkem uživatele je přidělené osobní identifikační číslo a PIN kód, nebo telefonní číslo. Pro rychlejší a pohodlnější identifikaci jsou použity elektronické karty. Tyto karty jsou většinou vydávány pro roční registrace.

Pro lepší porovnání informací z jednotlivých systémů je v příloze A vypracována souhrnná tabulka s dalšími geografickými údaji.

Mapy rozmístění stanic ve vybraných systémech CB jsou v příloze B této práce.

2 ANALÝZA „PROSTŘEDÍ“ PRO ZAVEDENÍ SYSTÉMU CITY BIKE V HRADCI KRÁLOVÉ

Obsahem této kapitoly je základní popis města Hradce Králové, jeho historie a demografické údaje. Dále se kapitola zabývá analýzou stávajícího stavu cyklistické infrastruktury, je zde uvedena dělba přepravní práce cyklistické dopravy ve městě a nehodovost cyklistů na území města. Důležitou podkapitolou je určení zdrojů a cílů cyklistické dopravy s ohledem na různé skupiny uživatelů a určení významných dopravních směrů cyklistické dopravy. Tato část práce částečně vychází a navazuje na bakalářskou práci autora (14).

2.1 Základní informace o městě Hradec Králové

Město Hradec Králové bylo založeno v roce 1225, je statutárním městem Královéhradeckého kraje ve Východních Čechách. Nachází se na soutoku řek Labe a Orlice v Polabské nížině. Město nese označení „Salon republiky“ díky architektuře 20. století a působení významných architektů Josefa Gočára a Jana Kotěry.

K 31. 12. 2012 žilo ve městě HK 93 035 obyvatel (15). Hustota zalidnění města je 881 obyvatel/km² (15). Město leží v průměrné nadmořské výšce 235 m n. m. a většina území má rovinatý charakter. Nejvyšší bod krajiny je Kopec svatého Jána s nadmořskou výškou 277 m n. m. (městská část Nový Hradec Králové). Rozloha města je 105,6 km². Průměrná roční teplota ve městě je 8,5 °C a roční průměr srážek je 617 mm (16). Rovinatý terén je výborným předpokladem pro využití cyklistické dopravy.

2.2 Stávající stav cyklistické infrastruktury

Komunikace pro cyklisty v HK jsou vybudovány podél téměř celého obvodu II. městského okruhu města, podél řek Labe a Orlice a kolem hlavních silničních tahů. Tyto hlavní směry jsou propojeny sítí dalších komunikací pro cyklisty. Avšak město stále nemá dobudovanou kompletní síť cyklistických komunikací, která by spojovala jednotlivé úseky již vybudovaných cyklistických komunikací a všechny městské části. Nejčastějším typem komunikací jsou stezky pro chodce a cyklisty se společným nebo odděleným provozem a jízdní pruhy pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru (HDP).

V roce 2012 bylo ve městě značeno přibližně 45 km (14) komunikací pro cyklisty. Jedná se o komunikace značené příslušnými dopravními značkami dle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (17). Do cyklistické sítě lze ale zahrnout i úseky vhodné pro cyklisty, které nejsou značené jako cyklistické komunikace, ale poskytují dostatečnou bezpečnost při jízdě na kole. Jsou to úseky s vyloučeným provozem motorových vozidel jako např. koruny protipovodňových hrází, parkové zpevněné cesty a další různé propojky. Celá tato cyklistická síť zahrnovala přibližně 67 km komunikací. (14)

V současné době cyklistická síť i se zahrnutými výše zmíněnými úseky tvoří přibližně 71 km (18) komunikací pro cyklisty. Kompletní mapa sítě je znázorněna v příloze C.

Na síti komunikací pro cyklisty se vyskytují kritická nebezpečná místa nebo i jiná kolizní místa jako jsou např. vyústění cyklistické komunikace do HDP, křížení s motorovou dopravou, chybějící nebo špatné dopravní značení. Tato kolizní místa jsou více popsána v bakalářské práci autora. Autor dále kritizuje rozdílné světelné signalizační zařízení pro chodce a cyklisty na společných přechodech s přejezdy. Nejčastějším případem jsou odlišné světelné signalizační signály pro chodce a cyklisty, které se umísťují na rozdílný sloup (pro chodce je signalizační zařízení za přechodem, pro cyklisty se signalizační zařízení nachází před přejezdem). Pouze na dvou přejezdech ve městě jsou společné světelné signalizační signály (14).

Cyklistickou síť stále doplňují nově vybudované úseky. Nově vybudované úseky jsou např. po celé délce ulic S. K. Neumanna a Dukelská třída. Jedná se o jízdní pruhy v hlavním dopravním prostoru, viz obrázek 1.



Obrázek 1: Nové jízdní pruhy v ulici Dukelská třída
Zdroj: Autor

2.3 Údržba cyklistických komunikací

Údržbu cyklistických komunikací provádí Technické služby Hradec Králové (TSHK). Zimní údržbu provádí taktéž TSHK podle Plánu zimní údržby.

Plán zimní údržby udržovaných místních komunikací I. až III. třídy rozděluje komunikace podle důležitosti do třech skupin pořadí údržby. Dále rozděluje místní komunikace IV. třídy také do třech skupin pořadí podle dopravního významu.

Stezky pro cyklisty v HDP jsou udržovány až po dokončení údržby komunikací v pořadí dle plánu zimní údržby, ne však v celém jízdním profilu. Stezky pro cyklisty v přidruženém prostoru společně s chodci jsou udržovány společným pruhem o šíři jeden až dva metry. Samostatné stezky pro cyklisty jsou udržovány samostatně.

Největší problém dle pana Pospíšila (vedoucí zimní údržby TSHK) je napojení samostatných stezek pro cyklisty do HDP, kde při údržbě HDP vzniká sněhový pás, který cyklista překonává s obtížemi.

2.4 Účely cest – dělba přepravní práce

Magistrát města HK si nechal v roce 2004 vypracovat dokument „Průzkum mobility a místní přepravy cestujících“ v rámci společných evropských indikátorů udržitelného života. Z tohoto průzkumu vyplynulo, že podíl cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce je 12 % (19) a v letních měsících stoupá až na 16 % (19). V roce 2009 si město nechal vypracovat aktuálnější obdobný dokument na toto téma. Z něho vyplynulo, že se podíl cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce zvýšil na 17,6 % (19).

Průzkum dále mapoval účely cest respondentů uskutečněných na jízdním kole. Nejčastějším účelem cest, které jsou uskutečňovány pravidelně v průběhu měsíce a za obvyklých situací jsou cesty na nákup (37,4 %) a cesty do práce (24,1 %) (19). Společně tyto dva účely tvoří přibližně 60 % (19) všech cest na jízdním kole. Bohužel tento průzkum byl prováděn v letních měsících červenci a srpnu, a tudíž bylo nižší procento u cest do školy. Autoři průzkumu potvrdili, že předpokládají vyšší procentuální část u tohoto druhu cest. Podrobné výsledky průzkumu jsou uvedeny v tabulce 1.

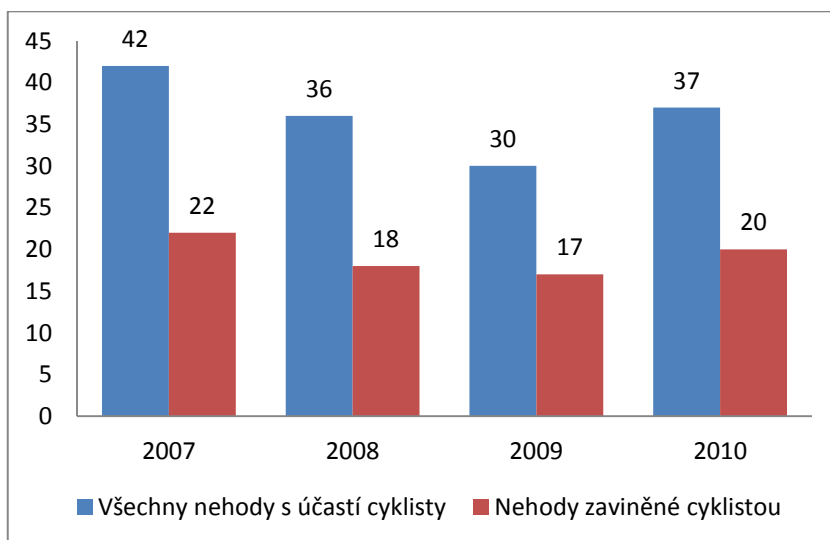
Tabulka 1: Účely cest

Účel cesty	Absolutní hodnoty [počet]	Relativní hodnoty [%]
Na nákup	674	37,4
Do práce	435	24,1
Sport	177	9,9
Jiný účel (zpáteční cesta, procházka, hospoda, restaurace, zahrádka apod.)	135	7,5
Kultura	114	6,3
Do školy	110	6,1
Na návštěvu	91	5,0
K lékaři	66	3,7
CELKEM	1802	100,0

Zdroj: (19)

2.5 Nehodovost cyklistické dopravy

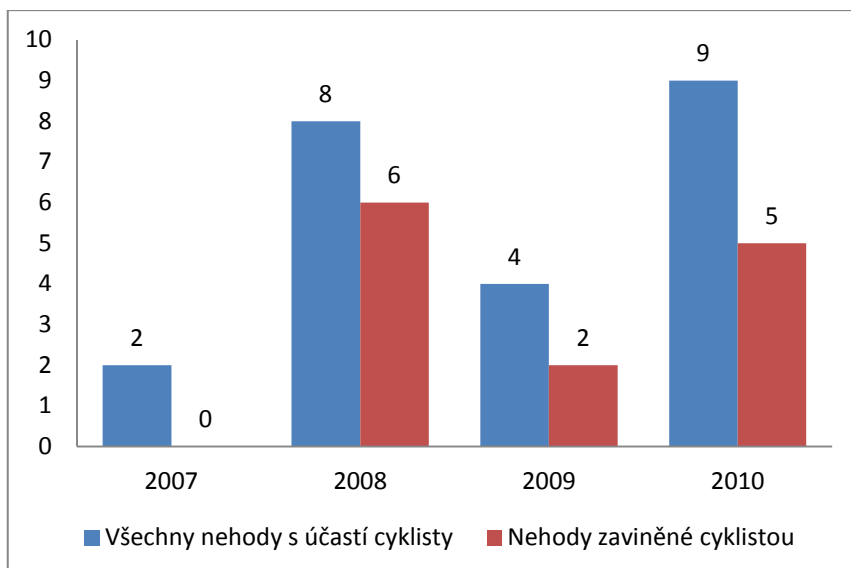
Statistické výsledky počtů smrtelných úrazů cyklistů v rámci celé České republiky jsou vysoko nad ostatními cyklisticky vyspělými státy (20). Na obrázcích 2 a 3 jsou uvedeny grafy dopravních nehod v HK s účastí cyklisty, při kterých byl cyklista zraněn.



Obrázek 2: Počet lehce zraněných cyklistů při dopravních nehodách v HK

Zdroj: (21)

Celorepublikový průměr usmrcených cyklistů za období 1993 – 2011 je 9 % (tzn. každá 11. usmrcená osoba je cyklista) (20). Město HK tohoto průměru nedosahuje, jelikož za minimálně posledních 7 let (21), není evidovaná dopravní nehoda s následkem úmrtí cyklisty na území města.



Obrázek 3: Počet těžce zraněných cyklistů při dopravních nehodách v HK
Zdroj: (21)

Je dokázáno (22), že zvýšení počtu cyklistů v ulicích má kladný vliv na bezpečnost cyklistů. Díky zvýšení počtu cyklistů na komunikacích jsou řidiči automobilů mnohem více pozorní vůči nim. Lze tedy říci, že zavedení systému CB vede ke zvýšení bezpečnosti cyklistického provozu.

2.6 Zdroje a cíle cest

Pro předpoklad fungujícího systému je zapotřebí dodržet základní zásady definované i v technických podmínkách TP 179 (23): „*Spojení zdrojů a cílů.*“ Je zapotřebí definovat atraktivní lokality pro cyklistickou dopravu jako jsou obytné zóny, průmyslové zóny, obchodní centra (OC), kulturní, sportovní, rekreační a vzdělávací zařízení, administrativní budovy a další.

Pro systém CB autor rozděluje druhy uživatelů do třech skupin:

- 1) obyvatelé města,
- 2) pravidelně nebo občasně dojíždějící lidé do HK (vysokoškolští studenti či pracující v HK s bydlištěm mimo HK),
- 3) turisté.

Pro tyto tři skupiny autor definuje základní zdroje a cíle cest uskutečněných v rámci systému CB. Kompletní mapa a tabulka všech vtypovaných zdrojů a cílů je uvedena v příloze D.

2.6.1 Zdroje a cíle pro skupinu obyvatelů města

Zcela největší skupinu tvoří obyvatelé města s bydlištěm ve městě. Jako hlavní zdroje této největší skupiny jsou uvažována místa jejich bydlišť, tedy hlavní městské části. Oblasti s nejvíce obyvateli a hustotou zalidnění, tudíž s největším dopravním významem, jsou uvedeny v tabulce 2. Další menší části města také tvoří nezanedbatelný dopravní význam, tedy zdroje cest. Jejich poloha je znázorněna zelenou barvou na mapě v příloze D.

Tabulka 2: Oblasti s nejvíce obyvateli

Městská část	Počet obyvatel	Rozloha [km ²]	Hustota zalidnění [obyvatel/km ²]
Hradec Králové	16350	3,44	4752,91
Pražské Předměstí	14091	4,94	2852,43
Třebeš	6488	4,63	1401,30
Slezské předměstí	10449	7,55	1383,97
Malšovice	2670	2,37	1126,58
Nový Hradec Králové	24331	26,04	934,37
Pouchov	1692	2,48	682,26
Plácky	1072	1,68	638,10
Kukleny	2503	4,03	621,09
Věkoše	2651	5,54	478,52
Březhrad	950	2,79	340,50
Svobodné Dvory	2171	6,94	312,82
Plotiště nad Labem	1822	6,44	282,92
Malšova Lhota	526	1,94	271,13

Zdroj: (24)

Významným cílem cest jsou místa zaměstnání. Ta se nejvíce vyskytují v průmyslových oblastech a celcích, v příloze D znázorněno oranžovou barvou. Největší z průmyslových oblastí je Skladištní oblast, ZVU Pražská třída, Rubena a.s. a oblast Na Brně. Místa zaměstnání jsou také v menších objektech mezi bytovou zástavbou. Největší zaměstnavatelé působící v HK jsou uvedeni v tabulce 3.

Z tabulky 1 vyplývá, že nejčastějším účelem cest na železnici jsou cesty na nákupy. Cílem těchto cest lze tedy uvažovat velká nákupní střediska: OC Futurum, OC Tesco, OC Atrium, OC EuroCenter a pěší zónu v ulicích Čelakovského a Švehlova.

Tabulka 3: Nejvýznamnější zaměstnavatelé se sídlem v HK

Název	Počet zaměstnanců
Fakultní nemocnice Hradec Králové	4000-4999
RUBENA a. s.	2000-2499
Finanční ředitelství v Hradci Králové	1500-1999
ARROW International CR, a.s.	1000-1499
Marius Pedersen a.s.	500-999
PETROF, spol. s r.o.	500-999
Univerzita Hradec Králové	500-999
Statutární město Hradec Králové	500-999
Povodí Labe, státní podnik	500-999
Správa a údržba silnic	500-999
Východočeská plynárenská, a.s.	500-999
Krajský soud v Hradci Králové	250-499
Královéhradecký kraj	250-499
ZVU POTEZ a.s.	250-499
Technické služby Hradec Králové	250-499
FOMA BOHEMIA spol. s r.o.	250-499
Bühler Motor	250-499

Zdroj: (25)

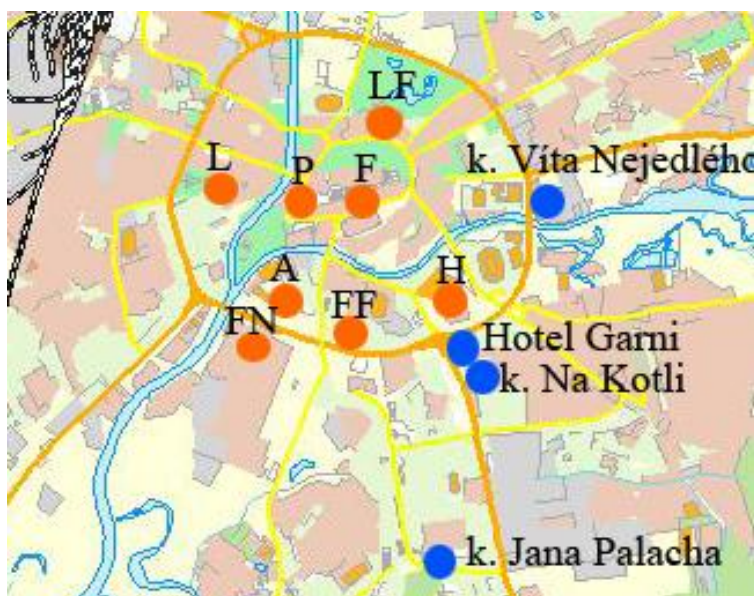
Dalším významným cílem cest skupiny obyvatel města je také centrum města, kde jsou zastoupeny administrativní budovy jako Magistrát města, Krajský úřad a další pobočky úřadů. V centru jsou cíle cest s kulturním a společenským významem (divadlo, restaurační zařízení apod.). Zdravotnická střediska jsou další důležitou skupinou cílů dosažitelných na jízdním kole. V HK se jedná o komplex Fakultní nemocnice Hradec Králové a její druhé pracoviště „Stará nemocnice“, dále polikliniky I., II., III. a poliklinika Foersterova. Cílem cest jsou i sportoviště jako plavecký bazén a Aquapark, koupaliště Flošna, zimní stadion, lezecká stěna a další (podrobný seznam viz tabulka 1 přílohy D). V neposlední řadě lze jako cíle cest uvažovat místa bydliště obyvatelů v rámci návštěv (přátel, rodinných příslušníků apod.).

Mimo město HK vyjíždí do školy 1 033 žáků (25), za zaměstnáním vyjíždí do jiného kraje 3 161 (7,6 %) ekonomicky aktivních obyvatel (25). Systém CB lze efektivně využít právě k cestám pro přestup na dálkový dopravní prostředek, z čehož vyplývá, že důležitým cílem jsou i hlavní nádraží, terminál hromadné dopravy a zastávky linkových autobusů. Významný velký areál Festival parku v areálu letiště představuje také možný cíl cest

dosažitelný na jízdním kole. V areálu pravidelně probíhají velké akce jako např. Ciaf, Ralley show, Rock for People a další.

System CB lze využít nejen ke každodenním cestám po městě, ale také k turistice a trávením volného času. Při zvolení vhodného složení „vozidlového parku“ jízdních kol lze systém využít například pro upravené trasy v městských lesích. Městské lesy jsou vyhledávanou lokalitou pro trávení volného času a sportování. V lesích jsou vybudovány cesty s kvalitním turistickým značením, přehledné informační tabule, krytá ohniště a jiná odpočinková místa. Lesy nabízejí i turistické cíle jako je zrekonstruovaná Mazurova chalupa či Pohádková stezka. Ideálním výchozím bodem pro tyto vyjížděky do lesa je velké parkoviště mezi lesním hřbitovem a útulkem pro psy, kde se nachází i zastávka linky č. 9 městské hromadné dopravy, nebo Nový Hradec Králové kam zajíždějí linky č. 1 a 2.

Další skupinou řadící se mezi obyvatele města jsou vysokoškolští studenti, kteří jsou ubytováni na vysokoškolských kolejích (koleje Víta Nejedlého, Hotel Garni, Na Kotli a Jana Palacha) nebo v nájmu v obytných oblastech. Dopravní chování těchto studentů, je podobné jako u ostatních obyvatel města. Každý den uskutečňují cesty do škol a zpátky do místa ubytování. Cílem cest u studentů jsou budovy Univerzity Hradec Králové, Karlovy univerzity a Univerzity obrany. Vysokoškolské kolejje a budovy univerzit jsou znázorněny na obrázku 2.



Obrázek 4: Rozmístění budov Univerzity HK a vysokoškolských kolejí
Zdroj: (14)

2.6.2 Zdroje a cíle pro skupinu dojíždějících a studentů

V této skupině jsou zahrnuti lidé, kteří nemají bydliště na území města, ale město často navštěvují. Jsou to tedy lidé v produktivním věku dojíždějící do města za prací, nebo studenti univerzit, popřípadě škol středních.

Velikost této skupiny definuje Analýza pracovní síly v Hradci Králové (25): „Z obcí sousedících s Hradcem Králové dojíždí do zaměstnání mimo obec trvalého bydliště 74,1 % ekonomicky aktivních, u převážné většiny z nich lze předpokládat, že za prací dojíždějí právě do Hradce Králové, což je umožněno také dobrou dopravní dostupností“.

Tato skupina nejčastěji využívá k přepravě do města vlak či autobus. Proto jako jejich zdroj lze uvažovat hlavní nádraží, terminál hromadné dopravy a zastávky veřejné autobusové dopravy. Odtud pak pokračují do zaměstnání, popřípadě do školy V mapě zdrojů a cílů cest (příloha D), jsou vybrány zastávky veřejné autobusové dopravy, přes které vedou alespoň 4 linky autobusů.

Cílem pracujících je tedy místo zaměstnání, stejné jako u předchozí skupiny. Cílem studentů jsou budovy univerzit znázorněné na obrázku 2.

2.6.3 Zdroje a cíle pro skupinu turistů

Turisté a návštěvníci města tvoří nejmenší skupinu. Jejich zdroje cest jsou jednoduše určitelné. Hlavním zdrojem turistů navštěvující město je hlavní nádraží a terminál hromadné dopravy. Dále také parkovací domy (PD) RegioCentrum a Katscherka. Mezi zdroje lze také zařadit velká parkoviště bez poplatku, jsou to parkoviště u koupaliště Flošna a plocha bývalého autobusového nádraží u Koruny.

Cílem turistů bývají památky a místa kultury či místa umění. Místa památek jsou: historické centrum města, Bílá věž, Galerie moderního umění a Muzeum východních Čech. U budovy Muzea se nachází výchozí stanoviště turistického vláčku. Sportovní cíle jsou: koupaliště Flošna, všesportovní stadion v Malšovicích, Městské lázně s aquaparkem, zimní stadion a Lanový park na Stříbrném rybníce (více viz tabulka jedna, příloha D).

Další zajímavé vzdělávací cíle jsou: Obří akvárium, vodní jez Hučák s funkční vodní elektrárnou a expozicí obnovitelných zdrojů energie, Muzeum sdělovací a zabezpečovací techniky, labyrint Divadla DRAK či hvězdárna a planetárium. Kolem hvězdárny vedou dvě naučné stezky, Planetární a Galaktická, které jsou vyhotovené ve velkém měřítku a provedou

turisty po všech planetách sluneční soustavy a nejznámějších objevů v naší galaxii. Pro cíl turistů lze uvažovat i obytné oblasti, účel těchto cest je návštěva známých a příbuzných.

2.7 Intenzita provozu cyklistické dopravy

V roce 2004 si magistrát města nechal vypracovat celoměstské sčítání cyklistů, dokument „Průzkum cyklistické dopravy v HK“ (26). Jedním z výstupů tohoto průzkumu je cyklistický dopravní model špičkové intenzity provozu cyklistů, která je zpracován pro špičkovou hodinu mezi 14:00 – 15:00. Tento model je uveden v příloze E. Největší intenzity provozu byly zjištěny v ulicích Sokolská, Hradecká, Dukelská třída, Pražská třída, Třída Karla IV., Na Mlejniku, Československé armády, Komenského, Mostecká a Divišova.

V ulici Sokolská byla změřena největší intenzita v celém městě, činila 436 cyklistů/h (26). Tato ulice je součástí II. městského okruhu a překonává bariéru dopravy, řeku Labe za soutokem. Cyklistické stezky jsou po obou stranách místní komunikace. V úseku ulice Střelecké (souběžná s ul. Baarova), taktéž na II. městském okruhu, byla intenzita 180 cyklistů/h (26).

Podél I. městského okruhu v ulici Komenského v části u PD RegioCentrum byla intenzita 281 cyklistů/h (26). V tomto úseku je stezka pro chodce a cyklisty s obousměrným provozem. Navazující úsek ulice Československé armády u „Gajerových kasáren“ měl intenzitu 180 cyklistů/h (26). V době sčítání zde nebyla žádná komunikace pro cyklisty. V roce 2012 byl v tomto úseku vybudován v obou směrech jízdní pruh pro cyklisty. Ve zbytku I. městského okruhu byla intenzita v rozmezí 100 – 170 cyklistů/h (26). V ulici Mostecká byla intenzita 230 cyklistů/h (26), zde opět dochází k překonávání řeky Labe bez komunikace pro cyklisty. Obdobný případ se nachází v ulici Divišova s intenzitou 229 cyklistů/h (26). V ulici Hradecká přes řeku Orlici byla intenzita 294 cyklistů/h (26) a ve zbývající části 232 cyklistů/h (26) směrem na jih k II. městskému okruhu. V roce 2013 došlo k vybudování lávky pro pěší a cyklisty právě pro zmenšení intenzity provozu přes Moravský most.

V ulici Pražská třída v úseku železničního podjezdu⁷ byla intenzita 160 cyklistů/h (26). V ulici Dukelská byla změřena intenzita 206 cyklistů/h (26). V této ulici byly v roce 2013 po rekonstrukci uličního profilu vybudovány jízdní pruhy pro cyklisty v obou směrech.

⁷ Kuklenský podjezd je důležitou propojkou mezi městskou částí Kukleny a centrem města. Jedná se o úzký průjezd bez řešené komunikace pro cyklisty s vysokou intenzitou motorové dopravy. Autor více tento průjezd řeší ve své bakalářské práci.

Na Třídě Karla IV. byla intenzita 176 cyklistů/h (26). Ulice Dukelská a Třída Karla IV. jsou důležitou spojnicí hlavního nádraží s centrem města. V ulici Na Mlejнку byla intenzita 196 cyklistů/h (26), tento úsek je propojením Slezského Předměstí a Malšovic přes most. Na mostě přes Orlici je vyloučený motorový provoz a slouží jako významná zkratka pro pěší a cyklisty.

Výše zmíněné úseky jsou znázorněny v mapě v příloze E. S ohledem na výše zmíněnou intenzitu cyklistické dopravy, lze prohlásit tyto úseky za významné dopravní směry cyklistické dopravy.

2.8 Srovnání cyklistické dopravy s ostatními druhy dopravy

Autor ve své bakalářské práci také srovnával cyklistickou dopravu s individuální automobilovou dopravou a městskou hromadnou dopravou. Měřil průjezdy určených tras jednotlivými dopravními prostředky. Poté porovnával celkovou dobu jízdy a průměrnou rychlost jízdy na úsecích tras. Z tohoto srovnání vyplynulo, že (14): *„Cesty po Hradci Králové do 4 km uskutečněné na jízdním kole jsou o minutu rychlejší než osobním automobilem.“*, čímž autor dokázal pravdivost tvrzení, že jízda po městě na kole je v 50 % cest do 5 km rychlejší než jízda automobilem.

Tento fakt je příznivým vlivem pro využití jízdního kola jako konkurenceschopného dopravního prostředku při cestách po městě, tudíž je možné předpokládat i kladný vliv zavedení systému CB.

2.9 Shrnutí

Město HK je rovinaté město s průměrnou roční teplotou 8,5 °C, jsou zde tedy ideální podmínky pro cyklistickou dopravu. V HK se nachází kolem 71 km cyklistických komunikací, avšak na cyklistické síti se nacházejí nedodělané propojující úseky. Město se snaží tuto síť neustále doplňovat a rozšiřovat. Uvedený problém však není překážkou pro zavedení systému CB. Bylo zde uvedeno a dokázáno, že jízdní kolo je konkurenceschopným dopravním prostředkem a proto systém CB lze ve městě využít.

Nečastějšími účely cest cyklistů po městě jsou cesty do zaměstnání a na nákup. Přitom je HK bezpečným místem pro cyklistiku, jelikož minimálně za posledních 7 let nebyla zaznamenána smrtelná nehoda cyklisty.

Město HK je tedy vhodné pro cyklistickou dopravu. Všechny výše zmíněné fakta potvrzují pozitivní vliv cyklistické dopravy, a tudíž slouží jako argumenty pro zavedení systému CB.

Klíčovým výstupem této kapitoly je vypracovaná mapa města s vyznačenými důležitými zdroji a cíli cest pro všechny skupiny potencionálních uživatelů. Jsou v ní uvedeny významné dopravní směry a bariéry. Úsek s největší intenzitou je úsek Sokolské ulice. Tato mapa bude sloužit jako podklad k vybrání místa stanic systému CB.

3 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ PRO NÁVRH SYSTÉMU CITY BIKE

V rámci zpracovávání této práce bylo provedeno dotazníkové šetření. Dotazování probíhalo formou anonymních online dotazníků s využitím služby Google Doc. Dotazník byl dostupný online 5 měsíců (říjen 2013 – březen 2014).

Odkaz na tento dotazník byl umístěn a šířen pomocí:

- 1) Diskusního fóra na webových stránkách NaKole.cz v sekci „Ve městě na kole“.

S ohledem na zaměření webové stránky lze předpokládat, že z tohoto zdroje budou odpovědi od cyklistů, kteří jízdí kolo využívají jako prostředek pohybu po městě popřípadě k rekreačním jízdám nebo se o cyklistickou dopravu zajímají.

- 2) Diskusního fóra na webových stránkách hradeckralove.cz v sekci cyklistické dopravy.

Z této webové stránky lze očekávat odpovědi od občanů města, kteří se o město zajímají, konkrétně se zabývají dopravou po městě.

- 3) Uveřejněním odkazu na sociální síti facebook.com.

Sociální síť Facebook byla využita k šíření odkazu na dotazník na různých zájmových profilech a profilech uživatelů. Lze očekávat odpovědi od širší veřejnosti, nejen od občanů zajímající se o cyklistiku. Také lze očekávat, že nejvíce odpovědí je z tohoto zdroje.

- 4) Oslovením známých a příbuzných formou emailové zprávy.

Skladba odpovědí z tohoto zdroje lze předpokládat obdobná jako u předcházející možnosti s předpokladem nezanedbatelného počtu odpovědí.

Cílem dotazníkového šetření bylo zjištění informací o:

- a) dopravním chování dotazovaných,

- b) možném využívání systému CB,
- c) akceptovatelné ceně za služby systému CB,
- d) umístění stanic systému CB,
- e) demografických údajích.

Ad a) Dopravní chování bylo zjišťováno v otázkách 1 – 4. Byly zjištěny počty všech cest po městě, jednotlivé podíly způsobu přepravy a nejčastější cíle cest s určením dopravního prostředku.

Ad b) V otázce 5 byl zjišťován zájem o systém CB, zda by dotazovaný systém uvítal a využil či jen výjimečně nebo nikoliv. Z výsledku této otázky lze říci, zda systém zákazníci využijí a zda je tedy budování tohoto systému opodstatněné.

Ad c) V otázce 6 byla zjištěna cena, kterou by zákazníci byly ochotni zaplatit za jednotlivé výpůjčky.

Ad d) V otázce 7 byla možnost volně vepsat odpověď. Otázka se zaměřovala na určení místa jednotlivých stanic systému CB, kde by ho dotazovaný využil. Tento výsledek otázky se dá také interpretovat jako hlavní zdroje a cíle cest dotazovaných s využitím jízdního kola systému CB.

Ad e) V otázkách 8 – 12 byly zjišťovány demografické údaje. Bylo zjišťováno bydliště dotazovaného, jeho věk, dosažené vzdělání a zaměstnání.

Z vyplněných dotazníků bylo možné utvořit vzorek potenciálních uživatelů a zjistit, zda by tento systém byl využíván a do jaké míry.

Náhled formuláře dotazníku je uveden v příloze F.

3.1 Vyhodnocení dotazníkového šetření

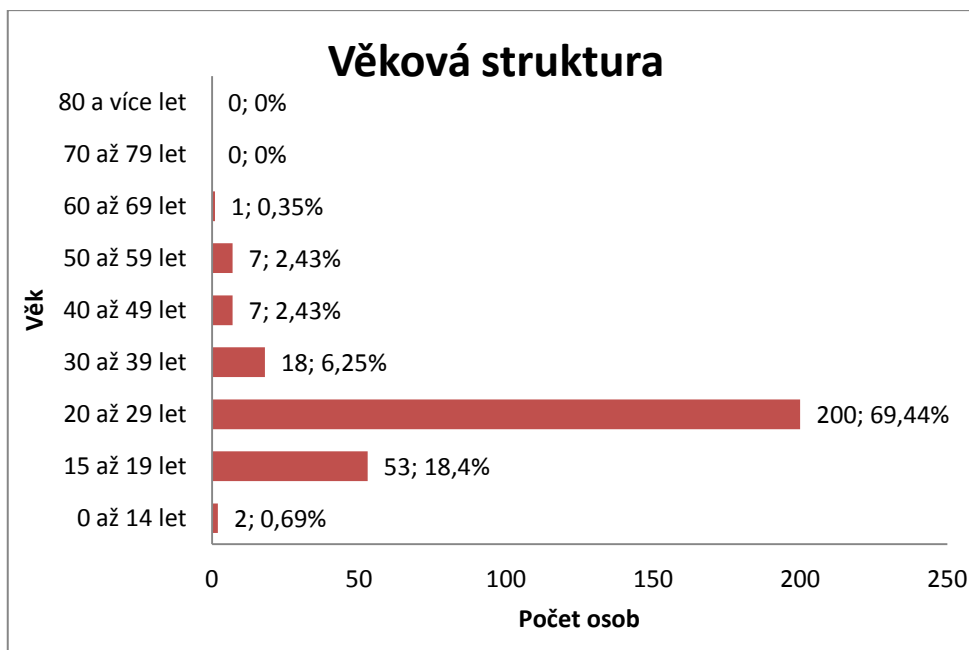
Dotazování bylo ukončeno v březnu 2014. Odpovědělo celkem 292 osob (dále jako dotazovaní). Tento vzorek byl redukován o 4 vyplněné dotazníky, ve kterých dotazovaní uvedli nesmyslné odpovědi (místo bydliště: „Galaxie“; dopravní prostředek: „růžový poník“ apod.). Pro vyhodnocení bylo tedy počítáno s 288 dotazníky. V tabulce 4 jsou uvedeny základní charakteristiky vybraného redukováného souboru dotazovaných.

Tabulka 4: Základní charakteristiky datového souboru

	Charakteristika	Počet	
		Absolutní	Relativní [%]
Vzorek	Celkem vyplněno	292	-
	Redukce dotazníků	4	1,37
	Platných	288	100,00
Věk	0 až 14 let	2	0,69
	15 až 19 let	53	18,40
	20 až 29 let	200	69,44
	30 až 39 let	18	6,25
	40 až 49 let	7	2,43
	50 až 59 let	7	2,43
	60 až 69 let	1	0,35
	70 až 79 let	0	0,00
	80 a více let	0	0,00
Vzdělání	Žádné	0	0,00
	Základní	36	12,50
	Středoškolské (vyučen)	8	2,78
	Středoškolské (maturita)	128	44,44
	Vyšší odborné	5	1,74
	Vysokoškolské	111	38,54
Zaměstnání	Nezaměstnaný	3	1,04
	Student	182	63,19
	Pracující	98	34,03
	Ostatní	5	1,74
Bydliště	Hradec Králové - trvalé bydliště	157	54,51
	Hradec Králové - přechodné bydliště	70	24,31
	další...	61	21,18

3.1.1 Věková struktura

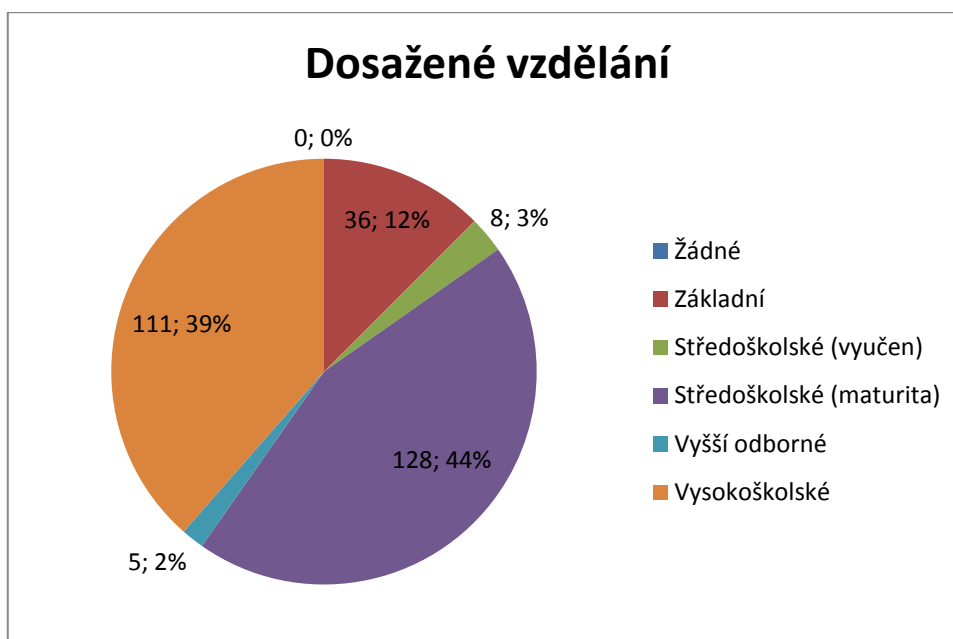
Nejvíce dotazovaných bylo ve věkové kategorii 20 až 29 let. Tato věková kategorie zaujímá téměř 70 % dotazovaných. Dalšími nejvíce početnými skupinami jsou věkové kategorie 15 až 19 let a 30 až 39 let. Tyto tři věkové kategorie tvoří celkem 94 % dotazovaných. Názorné zobrazení věkové struktury, viz obrázek 5.



Obrázek 5: Věková struktura

3.1.2 Dosažené vzdělání

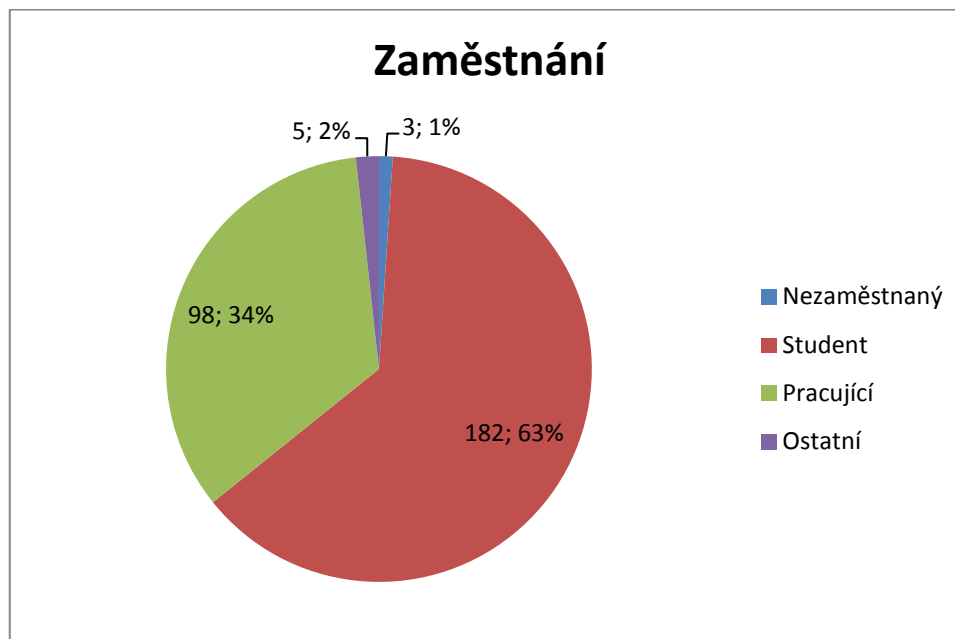
V datovém souboru je nejvíce zastoupená skupina se středoškolským vzděláním ukončeným maturitou. Druhou skupinou tvoří dotazovaní s vysokoškolským vzděláním. Dohromady tyto dvě skupiny tvoří téměř 84 % všech dotazovaných. Nejnižším vzděláním je vzdělání základní, celkem 36 dotazovaných. Zobrazení struktury dosaženého vzdělání je znázorněno na obrázku 6.



Obrázek 6: Dosažené vzdělání

3.1.3 Zaměstnání

Dotazník vyplnilo nejvíce studentů, celkem 63 %, viz graf na obrázku 7. Druhou skupinou tvoří zaměstnané osoby se 34 %. Zanedbatelnou skupinou tvoří nezaměstnaní. V kategorii „Ostatní“ jsou zahrnuty osoby, které uvedly v otázce zaměstnání odpovědi: mateřská dovolená, rentiér a důchodce.

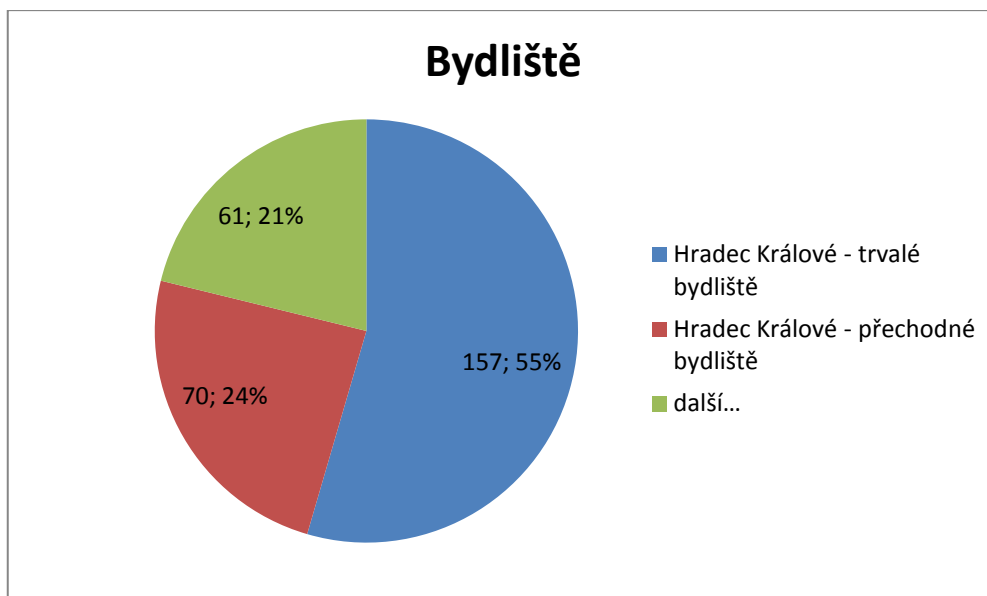


Obrázek 7: Zaměstnání

3.1.4 Bydliště

Otázka týkající se bydliště dotazovaných, je pro systém CB důležitá. Lze z ní názorně vyčíst, jak velká část potenciálních uživatelů systému CB dojíždí do HK veřejnou dopravou. Více jak polovina (55 %) dotazovaných má v HK trvalé bydliště. Přechodné bydliště v HK má 24 % dotazovaných a 21 % dotazovaných, do města dojíždí z okolních obcí HK, nejčastěji to jsou obce Královéhradeckého nebo Pardubického kraje. Názorné zobrazení na grafu viz obrázek 8.

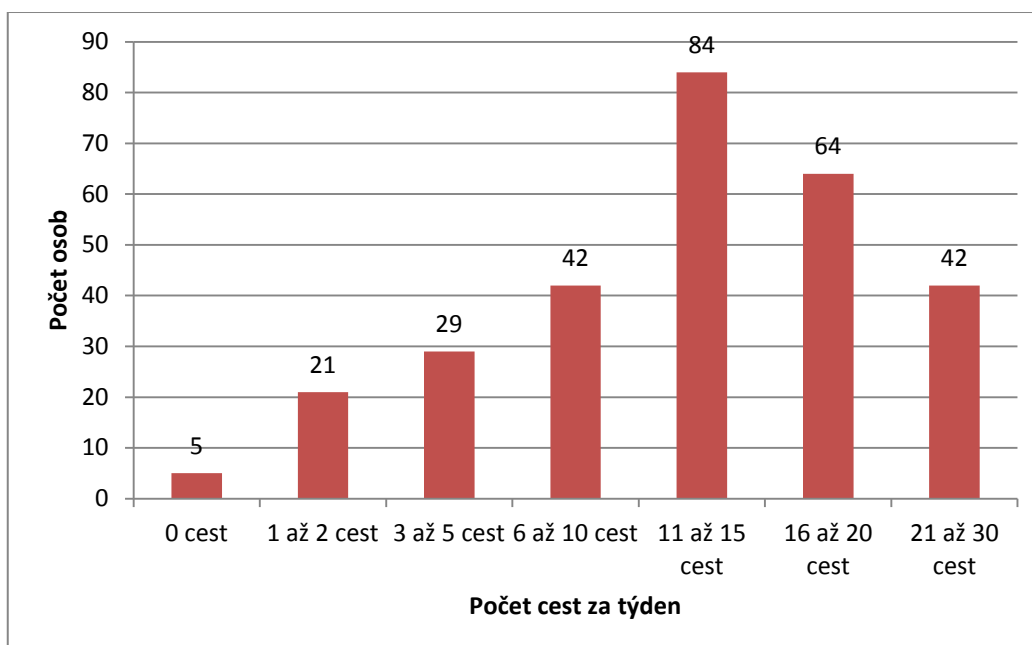
Při osobním rozhovoru s některými dotazovanými vysokoškolskými studenty autor zjistil, že někteří špatně pochopili otázku týkající se bydliště. Studenti dočasně bydlicí na vysokoškolských kolejích v HK, kteří ale bydliště mají mimo HK, uvedli jako své bydliště „Hradec Králové – přechodné bydliště“. Studentů s uvedením přechodného bydliště v HK je 52. Bohužel tyto odpovědi nelze nijak zpětně určit.



Obrázek 8: Bydliště

3.1.5 Počty cest po městě

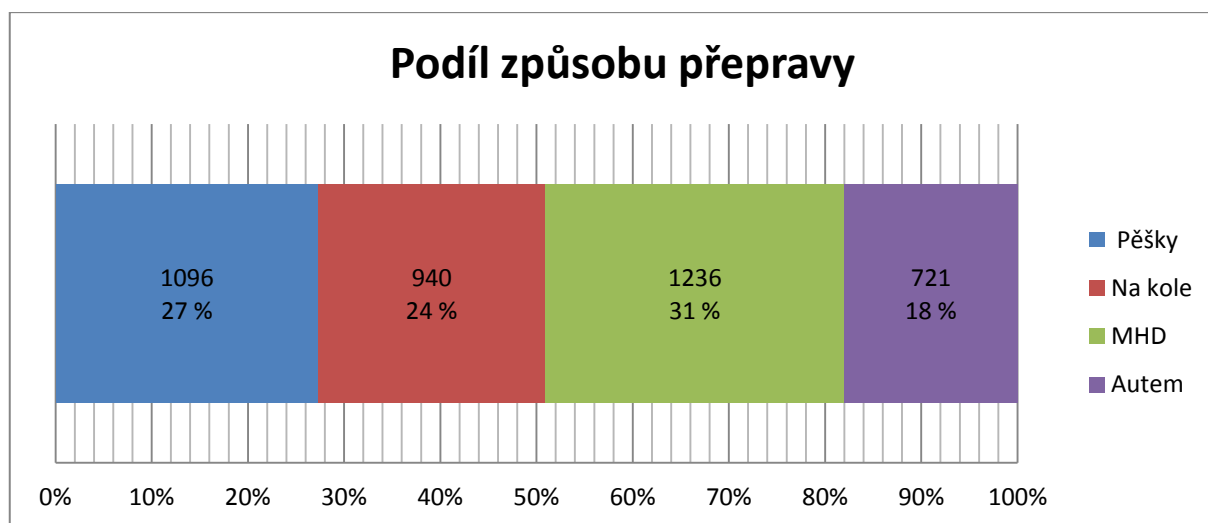
Více jak polovina dotazovaných uskuteční po městě 11 až 15 cest za týden (84 osob), další skupinou jsou dotazovaní s 16 až 20 cestami za týden (64 osob). Shodně jsou pak kategorie dotazovaných s 21 až 30 cest a 6 až 10 cest (obě skupiny 42 osob). Názornější rozdělení viz obrázek 9.



Obrázek 9: Počet cest po městě za týden

3.1.6 Způsob přepravy

Z otázek 1 a 2 lze vypočítat průměrný počet cest po městě za týden. Všichni dotazovaní uskuteční průměrně 3993 cest za týden. Přepočtem průměrného počtu cest po městě a prioritního volení druhu dopravního prostředku lze vypočítat podíl způsobu přepravy. Nejčastěji voleným způsobem dopravy po městě je MHD, uskuteční se jím 31 % cest. Druhým nejčastějším způsobem přepravy je chůze, celkem 27 % cest. Jízdní kolo je voleno pro uskutečnění 24 % cest, zaujímá tedy třetí místo. Osobní automobil je volen jen pro 18 % cest. Obrázek 10 znázorňuje grafické rozdělení cest po městě.



Obrázek 10: Podíl způsobu přepravy

3.1.7 Nejčastější cíle cest

Datový soubor odpovědí z otázky číslo 3 byl upraven. Nejspíše byla otázka špatně vyložena, dotazovaní zaškrtnli více cílů cest i přes vysvětlení, kde se uváděla nutnost zaškrtnout pouze 3 možnosti. Správně byla otázka vyplněna 164 dotazovanými (57 %).

V tabulce 5 jsou uvedeny jednotlivé cíle cest dosahované příslušným dopravním prostředkem. Nejčastěji uváděnými cíli jsou nákup, přestupní místo veřejné dopravy, škola, zaměstnání a sport. Na nákup respondenti chodí pěšky nebo jezdí automobilem. Na přestupní místo veřejné dopravy využívají nejčastěji městskou hromadnou dopravou. Do školy jezdí dotazovaní buď MHD, nebo na jízdním kole. Cesty do zaměstnání jsou uskutečňovány za pomoci jízdního kola nebo automobilu. Za sportem jezdí dotazovaní na jízdním kole.

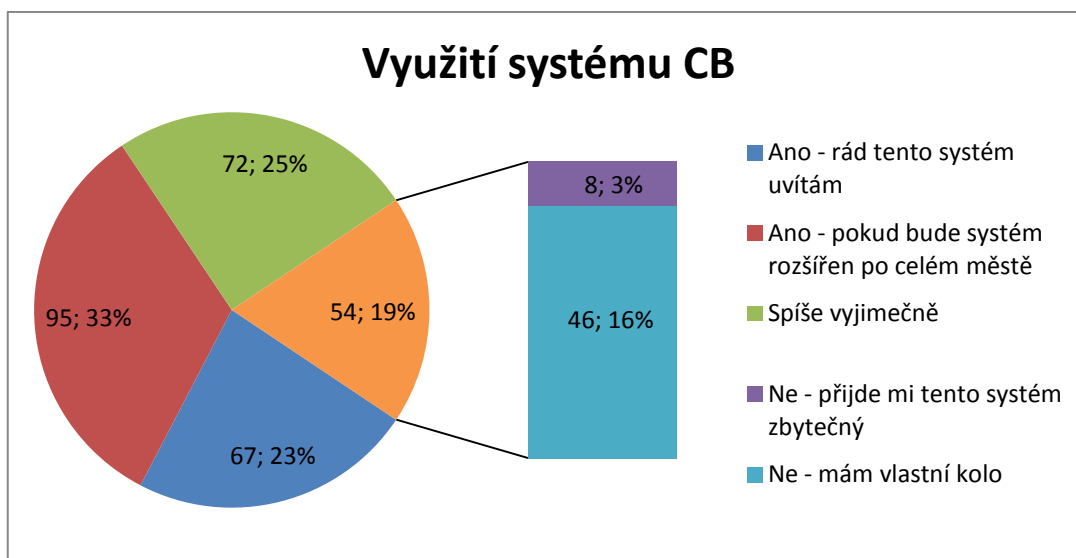
Z tabulky 5 dále vyplývá, že nejčastěji voleným dopravním prostředkem po městě je MHD nebo chůze. Osobní automobily jsou voleny nejméně. Toto koresponduje s částí 3.1.6, kde je obdobné rozdělení volení dopravního prostředku.

Tabulka 5: Nejčastější cíle cest

Cíl	Volený dopravní prostředek				
	Pěšky	Kolo	MHD	Auto	Suma
Zaměstnání	6	19	14	16	55
Pracovní cesta po městě	2	4	2	2	10
Škola	15	26	48	8	97
Nákup	48	17	16	33	114
Lékař	5	0	5	4	14
Kultura	9	3	12	5	29
Sport	8	20	6	8	42
Návštěva	14	5	8	5	32
Restaurační zařízení	19	10	10	2	41
Rekreační jízda	4	8	0	0	12
Přestupní místo na veřejnou dopravu	10	1	29	1	41
Suma	140	113	150	84	
Vysvětlivky:					
	Největší hodnota ve sloupci	xx	Největší hodnota v řádku		

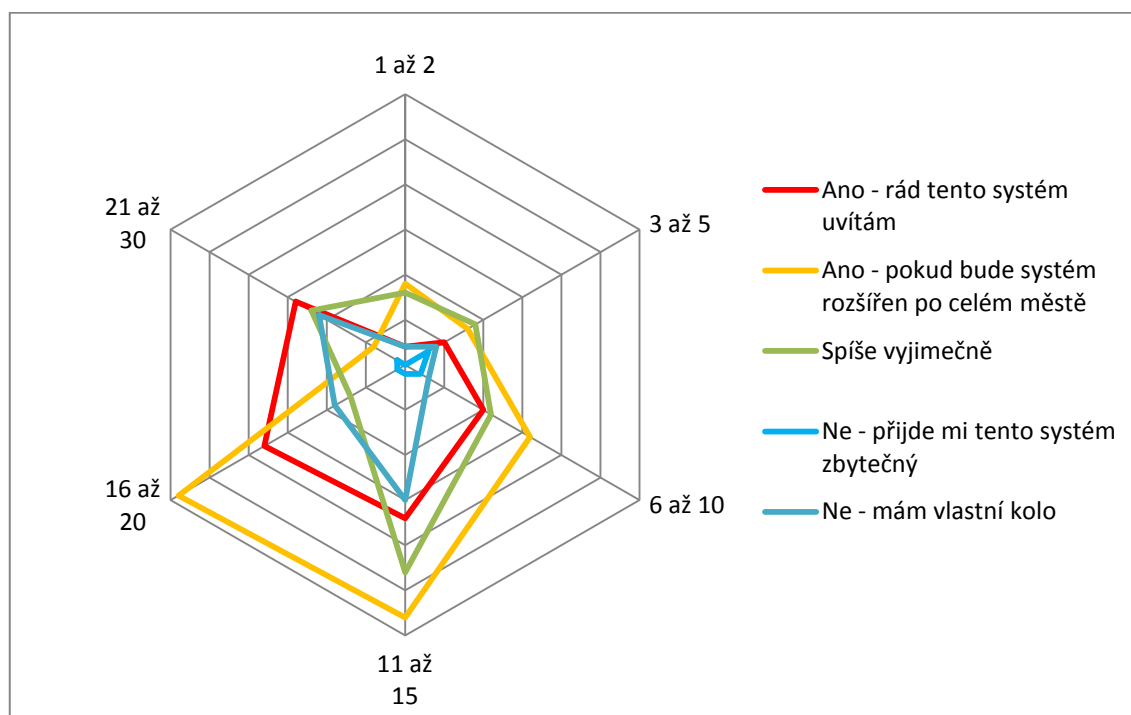
3.1.8 Využití systému CB

V otázce 5 bylo zjišťováno, zda by dotazovaný systém CB využíval. Odpovědi jsou znázorněny na grafu v obrázku 11. Systém CB rádo uvítá 67 dotazovaných (23 %). Systém využije dále 95 dotazovaných (33 %) za podmínky, že bude rozšířen po celém městě. Dohromady tyto dvě skupiny tvoří 56 % ze všech dotazovaných. Přesně čtvrtina dotazovaných zaškrtnla možnost „Spíše výjimečně“, tedy systém CB na začátku zkusí, nebo se o něho budou zajímat. Pouze 54 dotazovaných (19 %) systém nevyužije. Je to z důvodu buď vlastního jízdniho kola, nebo jim tento systém přijde zbytečný.



Obrázek 11: Využití systému CB

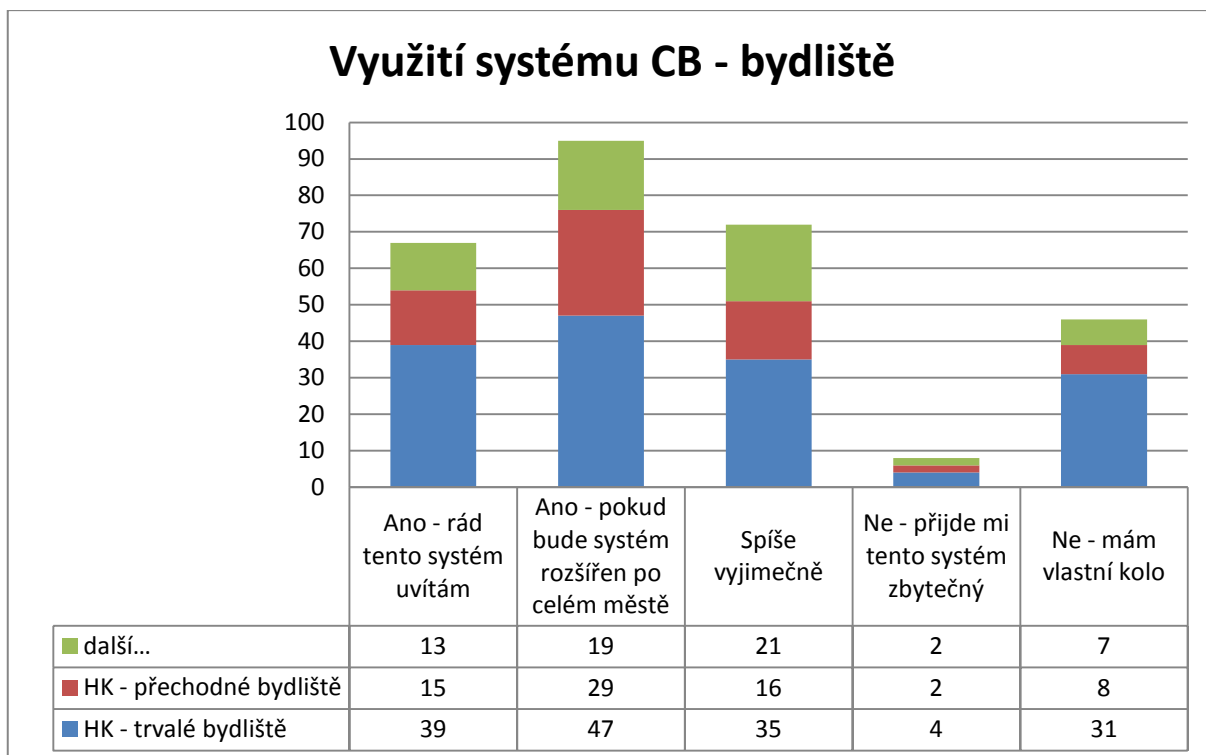
Na obrázku 12 je znázorněna závislost počtu cest na názoru využití systému CB. Na paprskovitém grafu je vidět, že většina dotazovaných, kteří systém CB uvítají za podmínky rozšíření po celém městě, uskuteční po městě alespoň 11 až 20 cest za týden. To samé platí u skupiny, která systém CB ráda uvítá. Dokonce tato skupina dosahuje v počtu cest (21 až 30 cest za týden) největšího počtu respondentů.



Obrázek 12: Závislost počtu cest a názoru na využití systému CB

U skupiny, která systém CB vnímá jako zbytečný je zajímavé, že po městě moc cest neuskuteční (největší počet u 3 až 5 cest za týden).

Na obrázku 13 je znázorněno využití systému CB s ohledem na bydliště dotazovaných. Z grafu je vidět, že dojíždějící do HK systém spíše využijí, když bude rozšířen po celém městě. Dále je patrné, že obyvatelé města systém rádi uvítají a měl by být rozšířen po celém městě.



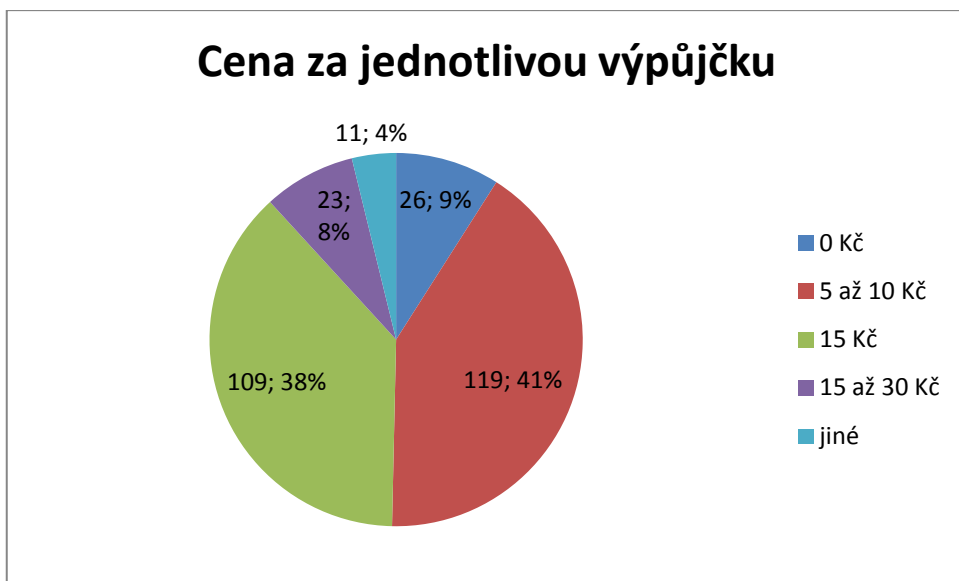
Obrázek 13: Využití systému CB s ohledem na bydliště

3.1.9 Cena

Dotazník se také zaměřoval na otázku ceny za výpůjčku. Otázka zkoumala, jakou cenu by dotazovaní akceptovali za jednotlivou výpůjčku. Možnosti jednotlivých odpovědí byly vztažené k ceně jízdenky MHD⁸. Nebyla zde řešena výše registračního poplatku. Registrační poplatek, ale někteří dotazovaní také uváděli.

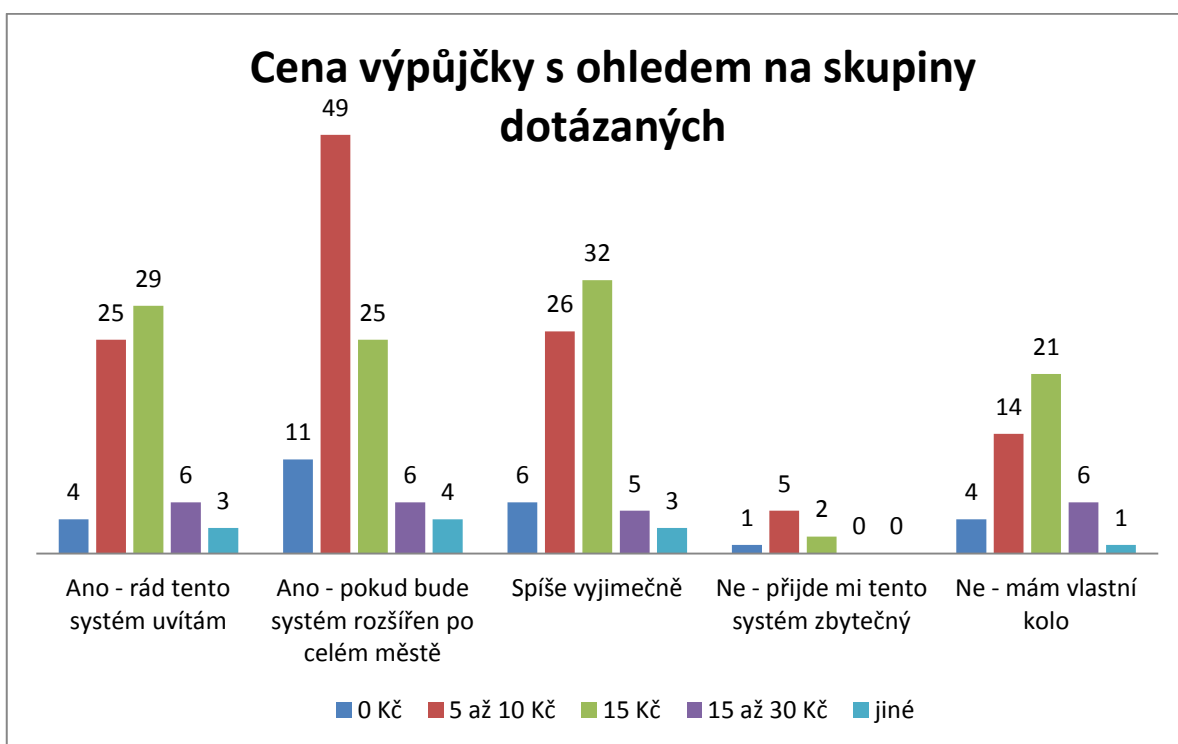
Systém CB vnímá 9 % dotazovaných jako veřejnou službu, která by měla být zdarma. Levnější cenu výpůjčky než je jízdenka na MHD by akceptovalo 41 % dotazovaných. Celkem 38 % dotazovaných uvedlo, že výpůjčka by měla být stejně drahá jako jízdenka na MHD. A 8 % dotazovaných uvedlo, že výpůjčka by měla být dražší než jízdenka na MHD. Z grafu na obrázku 14 je tedy patrné rozložení ceny výpůjčky. Více jak tři čtvrtiny dotazovaných uvedly, že cena za výpůjčku by měla být stejně drahá jako jízdenka na MHD nebo levnější.

⁸ Cena jízdného platné před změnou v únoru 2014



Obrázek 14: Cena za jednotlivou výpůjčku

Na obrázku 15 jsou uvedeny ceny výpůjček s ohledem na to, zda by dotazovaní systém CB uvítali či nikoliv. Z tohoto rozdělení je patrné, že největší skupina dotazovaných (viz část 3.1.5) odpověděla, že by cena měl být levnější než jízdenka na MHD. U ostatních skupin bylo nejvíce odpovědí pro stejnou cenu výpůjčky jako jízdenka na MHD.



Obrázek 15: Cena výpůjčky s ohledem na skupiny dotazovaných

3.1.10 Umístění stanic

Dotazník dále zkoumal, kde by si dotazovaní přáli umístění stanic systému CB. Dotazovaní měli vyplnit alespoň 3 konkrétní lokality. Někteří vyplnili i méně nebo více lokalit. Celkem bylo uvedeno téměř 80 lokalit, avšak autor některé lokality sloučil s jiným blízkým bodem. Celkem tedy vzniklo 65 požadovaných lokalit. Seznam těchto lokalit je uveden pro svou rozsáhlost v příloze G. Tyto lokality jsou znázorněny také v mapě, která je uvedena v příloze H. Do seznamu byly započítány jen lokality z těch dotazníků, ve kterých dotazovaní projevili zájem o systém CB, respektive v otázce 4 vyplnili možnosti „Ano – rád tento systém uvítám“, „Ano – pokud bude rozšířen po celém městě“ a „Spíše výjimečně“.

Někteří dotazovaní se v této otázce rozepsali. Uváděli zde ve značném počtu, umístění stanic na všech předměstích, nejčastěji na nejfrekventovanějším místě. Stěžovali si i na nízký počet spojů v okrajových částech města, kde by systém CB ideálně vyplňoval prostor mezi intervaly spojů.

Lokality s nejvíce tipy byly očekávány a splnily autorův předpoklad. V tabulce 6 je uveden seznam prvních 10 lokalit, které obdržely nejvíce návrhů od dotazovaných. Je patrné, že se jedná o důležitá místa z pohledu života města HK (důležité zdroje a cíle cest). Dále je i z této zkrácené tabulky vidět, že počet tipů u jednotlivých lokalit má rychle klesající tendenci. Tuto tendenci lze spatřit v celé tabulce a je znázorněna také v grafu, viz příloha G.

Tabulka 6: Lokality s nejvíce tipy

Lokalita	Počet tipů
Hlavní nádraží	155
Adalbertinum / Grand	91
OC Futurum	88
Terminál HD	72
Velké náměstí	51
Univerzita	38
OC Atrium	35
FN HK	30
Magistrát města	27
Zimní stadion	24

3.2 Shrnutí dotazníkového šetření

Dotazníkové šetření bylo provedeno pro zjištění informací od potenciálních zákazníků a veřejnosti ohledně systému CB. Tyto získané informace budou použity při návrhu systému CB pro město Hradec Králové.

Dotazníkové šetření se zaměřovalo na dopravní chování dotazovaných, možné využití systému CB, zjištění ceny za služby, umístění stanic a demografické údaje.

Odpovědělo celkem 288 osob, většina dotazovaných byli studenti ve věku 20 až 29 let. Dotazovaní uskuteční nejvíce cest po městě pomocí MHD nebo pěšky. Téměř čtvrtina (23 %) dotazovaných uvedla, že systém CB ráda uvítá.

Zajímavé byly také odpovědi ohledně umístění stanic. Někteří dotazovaní uvedli, že by měl být systém rozšířen po celém městě, zejména do každé městské části. Níže jsou uvedené příklady odpovědí dotazovaných:

- „V centru i každém předměstí minimálně 3 stanice.“
- „Na frekventovaných místech, především v centru města.“
- „Mělo by to být relativně po celém Hradci, aby byla dobrá dostupnost po celém městě.“
- „Abych využívala, tak u nás doma na Pouchově, což je největší díra, kde projedou dva busy za hodinu.“
- „Na každém předměstí na nejfrekventovanějším místě.“
- „Na okrajích Hradce, aby byla možnost rychlé dopravy mimo centrum, kam se člověk nedostane rychle MHD nebo večer vůbec.“

Pro dosažení vysokého využívání systému CB v HK je zapotřebí rozsáhlý systém se stanicemi i v okrajových částech města.

4 NÁVRH SYSTÉMU CITY BIKE

Tato kapitola je zaměřena na návrh systému CB. Vychází z předchozích kapitol a doporučení z odborných zdrojů (psáno kurzívou), které jsou součástí této kapitoly. Návrhová část je rozdělena na jednotlivé části systému CB:

- 1) cílové skupiny zákazníků,
- 2) provoz,
- 3) stanice,
- 4) kola,
- 5) informace,
- 6) přístup do systému,
- 7) údržba,
- 8) relokace,
- 9) ceny a poplatky,
- 10) integrace s MHD.

Rozdělení návrhu

Návrh realizace systému CB je rozdělen do dvou etap. V první etapě jsou zahrnuty nejdůležitější body (zdroje a cíle cest) ve městě. Tato etapa představuje start systému CB pro HK a seznámení obyvatel se systémem. Rozsah etapy vychází z doporučení (výpočtu počtu stanic a jízdních kol). Druhá etapa je rozšířena více o obytné oblasti a další významné zdroje a cíle cest, stanice jsou rozmístěny téměř po celém městě. Druhá etapa umožňuje větší využití systému CB pro více obyvatel města i jeho návštěvníky. Tato etapa může být realizována po pilotním provozu první etapy v případě, že se systém CB ve městě osvědčil. Popřípadě může být první etapa přeskočena a rovnou vybudována druhá etapa. Zde by záleželo na rozhodnutí provozovatele popřípadě vedení města HK.

Doporučení odborných zdrojů

Systém CB nelze spustit experimentálně jako test funkčnosti. Jelikož se jedná o velkou investici, druhá šance při neúspěchu pravděpodobně nebude možná. Proto podle pana Hanse Ericha Dechanta (ředitel firmy Gevista – provozovatel systému CB ve Vídni) *musí být systém CB funkční již od začátku*. Pro minimalizaci rizik lze vycházet z doporučení a zkušeností

z již dříve spuštěných systémů, které jsou stále v provozu, nebo zanikly z určitých chyb. Níže je soupis doporučení z různých zdrojů, které jsou k dispozici.

Aby CB systém byl úspěšný, tedy využívaný uživateli, je zapotřebí splnit několik předpokladů (27, 28, 29):

1) *Rozsáhlost systému, viditelnost.*

Rozsáhlostí systému v obecném měřítku je myšlena nejen vysoká hustota sítě stanic, ale i softwarové vybavení systému, propagace a reklama. Málo rozsáhlé systémy dosahují nízkého efektu. Velký systém nabízí velkou pozornost médií i obyvatel města, a vede k většímu efektu.

2) *Hustota sítě stanic.*

Vysoká hustota stanic zaručuje vyšší vytíženost systému, jelikož bude nalezení cílové stanice v docházkové vzdálenosti jednodušší a snižuje se tím riziko, že vybraná cílová stanice bude plně obsazena.

3) *Uživatelsky přátelský systém.*

Systém musí být přátelsky nakloněn uživatelům tak, aby je neodrazoval od jeho využití. Vše musí být jednoduché a rychlé. Musí být snadná registrace, rychlá identifikace uživatele, snadné použití jízdního kola. V neposlední řadě by pro uživatele měly být relativně nízké náklady.

4) *Kvalitní systém a služby.*

Uživatel musí celý systém vnímat jako kvalitní. A to zejména po stránkách zabezpečení, nabízených služeb a rozsahu systému. Zejména jízdní kola musí být kvalitní a univerzální svým využitím pro většinu obyvatel.

5) *Efektivní redistribuce.*

Nemělo by se stávat, že některé stanice budou zcela obsazeny a tudíž uživatel nebude mít prostor pro návrat kola. Nebo opačný případ, kdy ve stanici nebude ani jedno kolo. Uživatelé poté budou frustrováni a přestanou systém využívat. Redistribuce by však měla dosahovat co nejmenších nákladů.

6) *Krátké doby výpůjček.*

Rozmístění stanic a nastavené ceny za výpůjčku by měly motivovat uživatele pro krátké výpůjčky a vysokou fluktuaci kol.

7) *Bezpečnost.*

Je důležité, aby byla splněna maximální úroveň bezpečnosti a pohodlí pro uživatele.

8) *Infrastruktura.*

Stanice by měly být v dosahu cyklistické infrastruktury, aby bylo možné se mezi nimi bezpečně pohybovat.

4.1 Cílové skupiny zákazníků

V podkapitole 2.6 autor rozděluje druhy uživatelů do třech cílových skupin:

- 1) obyvatelé města,
- 2) pravidelně nebo občasně dojíždějící lidé do HK (vysokoškolští studenti či pracující v HK s bydlištěm mimo HK),
- 3) turisté.

Návrh systému CB se nesmí zaměřovat pouze na jednu skupinu, ale musí být zaměřen na všechny skupiny. Nejvíce by však měl být zaměřen na skupinu rezidentních obyvatel města, nejméně pak na turisty.

Pro cílovou skupinu rezidentních obyvatel je zapotřebí spojení mezi obytnými sídlišti a centrem města proto, aby se kola stala součástí jejich běžného života. Pro skupinu každodenně dojíždějící do práce nebo do školy jsou výhodné stanice u klíčových míst veřejné dopravy s vysokou mírou dostupnosti. Skupina turistů využije systém, pokud budou stanice v blízkosti památek a jiných atrakcí města. Tato uvedená fakta jsou zohledněna v návrhu stanic.

4.2 Provoz

Většina analyzovaných systémů CB v kapitole 1 jsou v provozu 24 hodin denně. Pouze jediný analyzovaný systém je omezen v noci a o víkendech. Vyloučený provoz v noci může částečně omezit krádeže a vandalismus. Ale takto je omezena i silná stránka systému CB, kterou je využití jízdního kola v době omezení MHD v nočních hodinách.

Sezónní dostupnost záleží především na podnebí. V zimním období lze předpokládat nižší poptávku. Období nízké poptávky mohou být využita pro opravu kol a stanic.

Autor navrhuje provoz 24 hodin denně a celoroční provoz s ohledem na klimatické podmínky v HK.

4.3 Stanice

Stanice systému CB spolu s jízdními koly tvoří hardwarovou kostru systému, kterou vnímá a používá zákazník.

Stanice je tvořena ovládacím terminálem a dokovacími body, do kterých se kolo uzamyká (ukázka terminálu a dokovacího bodu systému Homeport v Praze viz obrázek 16). Upínací prvek – zámek je zabudován v rámu kola v přední části pod řídítky.



Obrázek 16 a 17: Terminál a dokovací bod systému Homeport
Zdroj: (1)

Terminál je vybaven obrazovkou, ovládací klávesnicí a čtečkou karet (magnetický pásek, RFID). Jednotlivé stanice jsou dále vybaveny informacemi o stanici, postupu při vypůjčení kola a o blízkých stanicích systému CB. Na stanicích je také místo pro reklamu (zdroj příjmu finančních prostředků).

4.3.1 Počet stanic

Podle pana Churlese Butlera (ředitel firmy Homeport – provozovatel systému CB v Praze, Moskvě a dalších) je *minimální počet stanic pro start funkčního systému CB mezi 20 až 25*. Samozřejmě se musí zohlednit přepravní poptávka a místní situace.

Z kapitoly 1 z analýzy fungujících systémů CB lze odvodit průměrný počet stojanů. V tabulce 7 jsou uvedeny hodnoty výpočtů poměrů počtu stanic na tisíc obyvatel a obdobně počtu kol na tisíc obyvatel.

Údaje o rozloze města a počtu obyvatel pro město Prahu byly redukovány pouze na městskou část Karlín, kde systém funguje. Do výpočtu nebylo zahrnuto město Krakov z důvodu jeho mnohonásobně větší velikosti (755 tis. obyvatel) oproti HK. Systém CB v tomto městě je umístěn pouze v historickém centru města, což ovlivňuje výpočet.

Z tabulky 7 vyplývá, že průměrně spadají 3 stanice a 18 kol na 10 000 obyvatel. Pro Hradec Králové, který má 93 035 obyvatel (15) se dle výše uvedených analyzovaných systémů přepočítají hodnoty a vyjde rozsah systému CB:

- 24 stanic,
- 167 kol.

Tabulka 7: Průměry počtu stanic a kol

Město	Počet obyvatel [tis. obyvatel]	Počet stanic [ks]	Počet kol [ks]	Počet stanic / tis. obyvatel	Počet kol / tis. obyvatel	Prům. kol na stanici [ks]
Praha	11	7	20	0,6	1,8	2,9
Koper	25	10	40	0,4	1,6	4,0
Dumfries	33	10	30	0,3	0,9	3,0
Chalon sur Saône	45	12	150	0,3	3,3	12,5
Vannes	55	25	174	0,5	3,2	7,0
Lincoln	94,6	8	40	0,1	0,4	5,0
Avignon	94,8	17	200	0,2	2,1	11,8
Orleans	113	33	350	0,3	3,1	10,6
Clermont – Ferrand	139,5	10	110	0,1	0,8	11,0
Oxford	150	7	30	0,1	0,2	4,3
Bath	176	4	55	0,0	0,3	13,8
Terrassa	214	5	100	0,0	0,5	20,0
Nice	341	175	1750	0,5	5,1	10,0
průměr	114,8	24,8	234,5	0,3	1,8	8,9

Zdroj: : (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 30)

Výpočet počtu stanic odpovídá doporučení pana Charlese Butlera. Pro návrh bude uvažováno 20 až 30 stanic.

Počet dokovacích bodů (velikost stanice) se bude lišit na umístění jednotlivých stanic. V atraktivních lokacích bude ve stanici více dokovacích bodů, v okrajových částech bude stanice obsahovat méně dokovacích bodů.

Požadovaný počet dokovacích bodů nelze předem odhadnout, proto by dle návrhu autora měly být stanice systému CB variabilní a měly by umožňovat jejich snadné dodatečné přidání či odebrání. V odborné literatuře (31) je uvedeno, že *na každé kolo ve stanici by mělo být 1,7 dokovacích bodů*. Tedy ve stanicích s 10 jízdními koly by mělo být 17 dokovacích bodů. V jednotlivých stanicích je tedy toto doporučení dodrženo. Počet dokovacích bodů pro etapu 1 je uveden u jednotlivých navržených stanic viz tabulka 8, pro etapu 2 v tabulce 9.

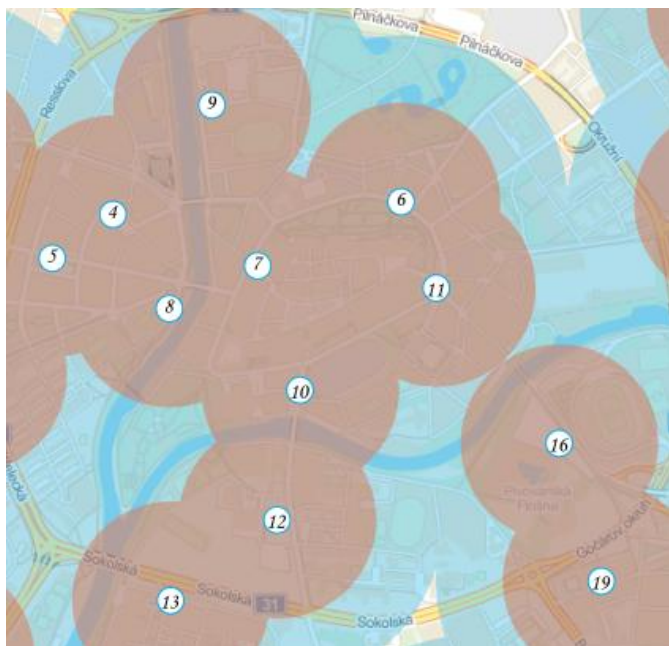
4.3.2 Lokace stanic

Pro lokaci stanic byly uvažovány zdroje a cíle z podkapitoly 2.6, intenzita cyklistické dopravy z podkapitoly 2.7 a údaje z části 3.1.10.

Ve výše uvedených informačních zdrojích a brožurách (27, 28, 29) se uvádí, že *optimální rozmístění stanic od sebe je v centru 300 m a na okrajích zóny 500 m a více. Stanice by měly být u významných bodů, kde se kříží cesty obyvatel*. K tomuto doporučení bylo při návrhu systému přihlíženo, avšak jednotlivé vzdálenosti stanic jsou v centru zhruba 400 m až 500 m.

První etapa

Při zvážení všech podkladových informací bylo navrženo 25 stanic. Stanice jsou převážně umístěny v jádru města (uvnitř II. městského okruhu, viz obrázek 18) a v přilehlých částech města. Všechny navržené stanice jsou zanesené do mapy města v příloze I. Kolem stanic jsou znázorněny izochrony 300 m (červenou barvou), tedy docházková vzdálenost do pěti minut při rychlosti chůze $4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Dále jsou kolem stanic zaneseny izochrony 500 m (modrou barvou) dle normy ČSN 73 6425-1 (Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Navrhování zastávek) (32), kde maximální doporučená docházková vzdálenost je právě 500 m.



Obrázek 18: Lokace stanic v centru města – 1. etapa
Zdroj: mapový podklad (33)

Seznam stanic je uveden v tabulce 8. Byl zde navržen i počet kol pro jednotlivé stanice, respektive počet dokovacích bodů. U nejfrekventovanějších míst, např. hlavní nádraží, bylo navrženo 15 kol a 26 dokovacích bodů. U stanic, které se nacházejí v obytných oblastech, je navrženo 5 kol a 9 dokovacích bodů. Celkem bylo navrženo 381 dokovacích bodů na 220 kol.

Tabulka 8: Seznam navržených stanic – 1. etapa

č.	umístění	počet		č.	umístění	počet	
		kol	dok. bodů			kol	dok. bodů
1	Hlavní nádraží	15	26	14	Labská kotlina	5	9
2	Terminál hrom. dopr.	15	26	15	Jungmannova	5	9
3	OC Atrium	15	26	16	Flošna	10	17
4	Masarykovo nám.	8	14	17	OC Eurocenter/Víta Nejedlého	10	17
5	Ulrichovo náměstí	5	9	18	Alessandria	5	9
6	Magistrát města	10	17	19	Hotel Garni	8	14
7	Adalbertinum/Hotel Grand	15	26	20	OC Futurum	15	26
8	nám. Svobody	8	14	21	Malšovice - U Husa	5	9
9	kongresové centrum Aldis	5	9	22	Benešova třída	5	9
10	zimní stadion	8	14	23	koleje Jana Palacha	8	14
11	Krajský soud	5	9	24	Hvězda/Moravské Předměstí	5	9
12	Univerzita - kampus	15	26	25	Pod Strání	5	9
13	Fakultní nemocnice	10	17				

Druhá etapa

Předpoklad návrhu rozmístění stanic pro druhou etapu systému je rozložení stanic téměř po celém městě. Návrh navazuje na první etapu a rozšiřuje počet stanic o nové s ponecháním stanic z první etapy. Napojuje na systém i další obytné oblasti jako např. Kukleny nebo Pouchov. V dalších oblastech je rozmístění stanic zhuštěno. Takto rozsáhlý systém nabízí mnoho možností cest téměř po celém městě a je využitelný větším počtem obyvatel i návštěvníků města.

Pro druhou etapu bylo navrženo 23 nových stanic se 195 dokovacími body na 111 kol. Těchto 23 stanic je navrženo nad doporučený (vypočítaný počet stanic), aby byly rozšířeny téměř po celém městě. Celkem tedy systém CB obsahuje 48 stanic a 579 dokovacích bodů na 333 kol. Poloha stanic je zanesena do mapy města, příloha J. Kolem jsou znázorněny izochrony 300 m (červenou barvou) a 500 m (modrou barvou).

Seznam stanic je uveden v tabulce 9. Pro nové stanice byl navržen i počet kol, více v podkapitole 4.4.

Tabulka 9: Seznam navržených stanic – 2. etapa

č.	umístění	počet		č.	umístění	počet	
		kol	dok. bodů			kol	dok. bodů
26	Nový Hradec Králové	5	9	38	Malšovice, U Čechů	3	5
27	Nerudova / Sukovy sady	5	9	39	Rybova	4	7
28	kino Centrál	8	14	40	Stoletá	4	7
29	Akademika Bedrny	5	9	41	Slezské Předměstí - nádraží	5	9
30	Pospíšilova, Škola	8	14	42	Severní	5	9
31	Akademika Heyrovského	8	14	43	Plácky, U Valtrů	3	5
32	Labská kotlina	8	14	44	Pouchov, Slavie	3	5
33	Jiráskovo náměstí	5	9	45	Pouchov, kostel	3	5
34	Anenské náměstí	3	5	46	Palachova / Milady Horákové	5	9
35	Kukleny, náměstí	3	5	47	Podzámčí	5	9
36	OC Tesco	5	9	48	Malšova Lhota, Náves	3	5
37	Fakultní nemocnice	5	9				

4.4 Kola

Jízdní kola využitá v systému CB musí splňovat několik kritérií:

- snadná ovladatelnost,

- přizpůsobitelnost pro uživatele různých výšek,
- spolehlivost,
- odolnost vůči klimatickým podmínkám a vandalismu,
- výrazný vzhled.

4.4.1 Počet kol

Z analýzy stávajících systémů vyšlo, že pro HK je potřeba zhruba 167 jízdnic kol, viz část 4.2.2. Pomocí průměru lze vypočítat, že na jednu stanici připadá 7 kol. Průměr z analýzy stávajících systémů je 9 kol na stanici. Pro návrh je autorem uvažováno 170 až 250 jízdnic kol pro první etapu.

První etapa

Při návrhu umístění a velikosti stanic (1. etapa) bylo navrženo 220 kol, viz tabulka 8. Průměrný počet kol na stanici je 8,8. U nejvýznamnějších bodů (např. hlavní nádraží) je navrženo 15 jízdnic kol, u okrajových částí plochy pokrytých systémem CB (zejména obytné oblasti) je navrženo 5 kol.

Druhá etapa

V druhé etapě bylo navrženo dalších 111 kol, viz tabulka 9. Jelikož se jedná o rozšíření do okrajových částí města, kde je menší hustota obyvatel, jsou stanice navrženy pro méně kol (např. Kukleny, náměstí – 3 jízdnic kola). Průměrný počet kol na stanici pouze pro 2. etapu je 4,8.

4.4.2 Vybavení kol

Kola musí být přijatelně těžká tak, aby byla mechanicky odolná a pevná a zároveň aby nezpůsobovala přílišnou tíži při jízdě. Všechny materiály musí být kvalitní a pevné, aby se předešlo častým poruchám a zabránilo případnému vandalismu.

Autor navrhuje, aby kola byla vybavená:

- alespoň třemi stupni převodu,
- kvalitními brzdami,
- uzavřeným řetězem nebo kardanem,
- širokými pneumatikami,
- nastavitelným sedlem,

- blatníky,
- permanentním předním i zadním osvětlením (při jízdě),
- odrazkami,
- zvonkem,
- stojánkem,
- přídatným zámek pro uzamčení kola mimo stanici,
- košíkem nebo jiným odkládacím zařízením pro převoz menších zavazadel.

Dále musí být kolo vybaveno upínacím prvkem do stanice a identifikačním zařízením, pomocí kterého stanice rozpozná, o které konkrétní kolo se jedná. Povinným prvkem musí být sledovací zařízením pro snadné hledání v případě odcizení.

Pro sledování kol je například k dispozici produkt Spybike (34). Jedná se o zabudované sledovací zařízením, které po aktivaci reaguje na otřesy a pohyb kola, tedy neoprávněné vyjmutí kola z dokovacího bodu. Automaticky odesílá SMS zprávu o pohybu a aktivuje se GPS modul, pomocí kterého lze jízdní kolo stopovat a nalézt. Díky tomuto systému lze částečně ochránit kola před krádežemi a vandalismem.

Kola musí být sestavena z takových dílů, která nejsou kompatibilní s běžnými jízdními koly, aby bylo zabráněno rozkrádání součástí či celých kol.

Z tabulek 1 a 5 vyplývá, že nejčastějším cílem cest jsou nákupy, lze tedy předpokládat, že uživatelé systému CB budou využívat jízdních kol k cestám na nákup. Sdružení NaKole vytvořilo kampaň na podporu jízdních kol právě pro cesty na nákup „Nakupuj na kole“ (35). Proto musí být košík na jízdním kole dostatečně objemný pro převoz průměrného nákupu. Autor v návrhu uvažuje o různorodosti vozového parku systému CB a využití do systému i takzvaná Cargo kola, příklad viz obrázek 19.



Obrázek 19: Cargo kolo
Zdroj: (36)

Popřípadě systém CB ve městě Copenhagen už disponuje variabilními jízdními koly, ke kterým se dá přimontovat přídatný vozík, viz obrázek 20.



Obrázek 20: Jízdní kola v Copenhagenu
Zdroj: (37)

Dle autora by tato Cargo kola byla prioritně umístována do stanic poblíž nákupních středisek. Konkrétně se jedná o stanice označené číslem 3, 17, 20 v tabulce 8 a stanice 36 v tabulce 9. Důležité je u těchto kol sledovat relokaci, viz podkapitola 4.9.

Dále mají tato Cargo kola využití pro přepravu dětí dle § 58 zákona č. 361/2000 Sb. o silničním provozu (17).

4.5 Informace

Informace jsou v dnešní době velice důležité. Zákazníci budou systém CB využívat, pokud budou mít dostatek informací v očekávané kvalitě. Informační kanály musejí poskytnout všechny podstatné informace, které přinesou očekávaný efekt, od vzbuzení zájmu po registraci. V dnešní době je nejpoužívanějším informačním kanálem internet. Proto systém CB musí mít přehledné internetové stránky.

Systém se neobejde bez propagace, tedy reklamy formou letáků či článků a bannerů na internetu. Mnozí provozovatelé systémů CB nabízí i aplikace do chytrých telefonů. Přehled funkcí a informací pro jednotlivé informační kanály je uveden v tabulce 9.

Tabulka 10: Návrh přehledu funkcí a informací

	Internet. stránky	Mobilní aplikace	Stanice	Kancelář	Infolinka	Jízdní kolo
registrace	ano	ano	ano*	ano		
přístup k osobnímu účtu	ano	ano		ano		
seznam a mapa stanic	ano	ano	ano	ano	ano	
volná místa ve stanicích	ano	ano		ano	ano	
návody	ano	ano	ano	ano		
tarify a poplatky	ano	ano		ano	ano	
obchodní podmínky	ano			ano	ano	
kontakty	ano	ano	ano	ano		ano
aktuality	ano	ano		ano	ano	
hlášení poruch	ano	ano	ano	ano	ano	
předpověď počasí	ano	ano		ano		
reklama	ano	ano	ano	ano		ano

Poznámka: ano* jen v některých stanicích

4.5.1 Internetové stránky

Internetové stránky tvoří základ pro poskytování informací. Z analyzovaných systémů CB přijdou autorovi kvalitní internetové stránky z měst Avignon a Orleans. Obsahují například i video o používání systému nebo předpověď počasí.

Podstatné informace a funkčnosti obsažené na internetových stránkách dle autora jsou:

- jméno a adresa sídla provozovatele,
- obecné informace o systému,
- seznam a mapa stanic s aktuálním počtem jízdních kol,
- tarify a další poplatky,
- obchodní podmínky,
- návod na výpůjčku a vrácení (názorné obrázky, video),
- možnost registrace,
- přístup k osobnímu účtu,
- aktuality z provozu,
- možnost ohlašování poruch,
- předpověď počasí.

Internetové stránky musí být přehledné v jednotném designu se stanicemi a jízdními koly. Je zde i prostor pro reklamní plochu.

4.5.2 Mobilní aplikace

V mobilní aplikaci musí být dostupné zejména důležité informace o aktuálním obsazení stanic a jejich poloze a také informace o tarifech a aktualitách z provozu. Zákazník by měl mít možnost přístupu k osobnímu účtu. V neposlední řadě je důležité, aby aplikace umožňovala hlášení poruch. Příklad mobilní aplikace systému Homeport, viz obrázek 21.



Obrázek 21: Mobilní aplikace systému Homeport
Zdroj: (1)

4.5.3 Stanice

Informace na stanicích musí obsahovat seznam či mapku nejbližších stanic, kontakt na infolinku, hlášení poruch. V některých stanicích by bylo vhodné poskytnout možnost registrace do systému, zejména využitelné turisty. Takováto stanice bude umístěna např. u hlavního nádraží.

4.5.4 Kancelář provozovatele

Kancelář provozovatele musí být zřízena. Musí poskytovat veškeré informace obdobně jako internetové stránky. V kanceláři bude možnost registrace pro uživatele bez připojení na internet. Tato kancelář, by měla být umístěna v infocentru města nebo v jeho blízkosti. Pokud by nebyla umístěna v infocentru, musí mít zákazník možnost registrace přímo v infocentrech (obdobně jako předprodej časových jízdenek na MHD).

4.5.5 Infolinka

Informační linka musí primárně poskytovat veškeré informace o systému. Dále musí řešit případné stížnosti a reklamace. Funkcí infolinky je i hlášení poruch.

4.5.6 Jízdní kolo

Informace se musí vyskytovat i na samotném jízdním kole. Zejména pak číslo na infolinku v případě poruchy.

4.6 Přístup do systému

Je velice důležité, jakým způsobem bude zákazník vstupovat do systému v rámci výpůjčky a návratu jízdního kola. Tato identifikace musí být rychlá a jednoduchá. Složitá identifikace by vedla k menšímu využívání systému a odlákání zákazníků.

Z analýzy systému vyplynulo, že nejčastější způsob identifikace zákazníka je pomocí osobního čísla a PIN kódu, popřípadě získáním jednorázového čísla prostřednictvím mobilního telefonu. Pro urychlení identifikace systémy využívají elektronické karty.

V dnešní době všichni mají mnoho kreditních a zákaznických karet. Autor navrhuje využívání stávajících karet, které zákazníci již mají. Lze vydávat i vlastní karty, u stávajících systémů se vydávají pro roční registraci.

Stávající karty, které lze využít:

- městská karta,
- ISIC, ITIC karta,
- kreditní karta.

Autor navrhuje využití stávajících výše uvedených karet v kombinaci s PIN kódem, nebo osobního čísla v kombinaci s PIN kódem.

Samotné vypůjčení kola bude prováděnonásledujícími kroky:

- 1) aktivováním terminálu,
- 2) identifikací zákazníka v terminálu (karta, osobní číslo, PIN),
- 3) zobrazením číselného kódu přidavného zámku,
- 4) uvolněním upínacího prvku z dokovacího bodu,
- 5) vyjmutím jízdního kola.

Návrat jízdního kola je navrhnout pouze na zasunutí upínacího prvku do dokovacího bodu. Dokovací bod automaticky rozpozná konkrétní kolo pomocí identifikačního prvku. Tento návrat je velice rychlý a již dále zákazníka nezdržuje.

4.7 Údržba

Stanice i jízdní kola musejí být neustále bez poruch. Jelikož je systém CB vystaven klimatickým vlivům a vandalismu, poruchy lze očekávat. Zákazník musí mít možnost neodkladně poruchu nahlásit, aby člen údržby mohl danou poruchu co nejrychleji odstranit. Hlášení poruch musí být pro zákazníka povinnost ukotvená v provozním řádu. Pro nahlášení poruchy je primárně určena infolinka (telefonní číslo uvedeno na rámu jízdního kola i a jednotlivých stanicích). Druhá možnost je hlášení poruch pomocí mobilní aplikace nebo pomocí terminálů ve stanicích. Další možnosti hlášení poruch viz podkapitola 4.5.

Sezónní výkyvy v poptávce, zimní období, lze využít ke stažení části vozidlového parku a jeho důkladné prohlídce a servisu. Běžná každodenní kontrola není navržena z důvodu šetření nákladů a povinnosti hlášení poruch zákazníky. Pracovník relokace bude mít povinnost při obsluze stanice i její kontrolu včetně kontroly kol. Pokud bude zjištěna při začátku provozu vysoká poruchovost či vandalismus, bude muset být stanoven harmonogram pravidelné kontroly a servisu celého vozidlového parku. Tato kontrola a údržba bude prováděna v přepravním sedle.

4.8 Relokace

Relokace jízdních kol mezi jednotlivými stanicemi systému hraje podstatnou úlohu v efektivním fungování systému CB. Relokace je závislá na aktuální nabídce a poptávce. Uživatel by neměl nalézt prázdnou stanici a zároveň by vždy měly být ve stanici volná místa pro vrácení kola. Pokud nastane některá zmiňovaná situace, zákazníka může tato okolnost odradit od používání systému CB. Relokace je tedy nezbytná pro zajištění fungování systému a spokojenosti zákazníka.

Pro efektivní relokaci autor navrhuje vybavit systém predikčním programem a aktuálním sledováním počtu volných dokovacích bodů v jednotlivých stanicích. Vstupy pro tento program jsou směry jízd kol v určitých časových intervalech, frekvence výpůjček v jednotlivých stanicích s ohledem na čas uskutečněné výpůjčky a průměrná doba trvání jednotlivých výpůjček. Na základě predikčního programu může obsluha reagovat a relokovat jízdní kola. Relokace lze provádět dodávkou s přípojným vlekem.

Zákazníkovi budou poskytovány informace buď v samotných terminálech, nebo pomocí mobilní aplikace o nejbližších stanicích s volnými místy a o stanicích s dostupnými koly. Pokud nastane situace, že zákazník nemůže vrátit kolo ve stanici, která je plně obsazena, bude mít zákazník dvě možnosti:

- a) využití bezplatného času (15 min) na přejetí k nejbližší další stanici,
- b) uzamknutím kola přídatným zámkem a neprodleného nahlášení této události (infolinka, mobilní aplikace).

Pokud nastane druhá možnost, bude pracovníkem zákazníkovi ukončena výpůjčka a bude vyslán pracovník redistribuce toto kolo umístit do jiné stanice.

Pro zefektivnění relokace autor navrhuje využít i jednotlivé uživatele. Jednotlivé stanice budou vybavené jednoduchým modulem pro signalizaci nabídky bonusu.

Ve stanici, která bude plně obsazena nebo v ní bude minimum volných míst, bude signalizovat bonus při výpůjčce z této stanice a tudíž uvolnění místa. Naopak ve stanici, která bude zcela volná nebo v ní bude minimum kol, bude signalizovat bonus při vrácení kola do této stanice. Tímto samotní uživatelé napomáhají relokaci kol. Bonus bude uživateli automaticky přičten ve formě nahrání kreditu k účtu.

4.9 Ceny a poplatky

Určení cenové politiky systému CB je složitý proces, který autor není schopen určit. Je zapotřebí určit ceny jednotlivých druhů registrací:

- a) denní,
- b) týdenní,
- c) měsíční,
- d) půlroční,
- e) roční.

U analyzovaných systémů je celoroční předplatné nejvýhodnější. Ceny roční registrace se pohybují v rozmezí 11 € až 28 €.

Všechny analyzované systémy CB nabízejí zdarma prvních 20 až 30 minut z každé výpůjčky. Průměrná cena další hodiny výpůjčky je 1,14 €. Cena nadále exponenciálně roste pro podporu krátkých výpůjček.

Z bakalářské práce autora (14) vyplynulo, že průměrná doba jízdy po městě je 19 minut. Studentům bydlících na vysokoškolských kolejích trvají cesty do školy průměrně 9 minut, nejdéle však 14 minut. Proto autor navrhuje poskytnutí prvních 30 minut výpůjčky zdarma.

Z dotazníkového šetření bylo zjištěno, že by zákazníci byly ochotni platit za jednotlivé výpůjčky méně (5 až 10 Kč) až stejně (15 Kč) jako je cena jízdného u MHD, tedy v rozmezí 5 Kč až 15 Kč.

4.10 Integrace s MHD

System CB by neměl být propagován samostatně. Většího efektu bude dosaženo, když se systém integruje do již fungujícího systému MHD. Tento krok však záleží na vedení dopravního podniku, zda by bylo ochotno do integrace se systémem CB vstoupit.

Pokud by se systémy integrovaly, autor navrhuje následující. Integrace obou systémů lze provést po stránce fyzické, marketingové i cenové.

Fyzická integrace je myšlena zejména využitím městské karty, viz podkapitola 4.6 a prostoru zastávek MHD. Prostor kolem některých zastávek MHD lze využít pro vybudování stanice CB a tím vytvořit přestupní bod.

Integrace marketingová je zejména využití společné reklamní kampaně veřejné přepravy po městě různými dopravními prostředky, společné mapy na zastávkách MHD či informace o možnostech přepravy s použitím obou systémů.

System CB lze integrovat i cenově s MHD, například levnější registrace do systému CB při časovém předplatném jízdného MHD jako např. systém ve městech Nice, Vannes a Orleans.

5 ZHODNOCENÍ

Práce autora byla zaměřena na návrh systému CB na území města HK. Návrhu předcházely analýzy již fungujících systémů v ČR i ve světě a analýza samotného města po stránkách týkajících se cyklistické dopravy. Autorem bylo provedeno i dotazníkové šetření, ze kterého vyšlo 288 odpovědí. Návrh vycházel také z odborných zdrojů a konference o systémech CB ve světě.

Návrh byl rozdělen na jednotlivé části systému CB:

- cílové skupiny zákazníků,
- provoz,
- stanice,
- kola,
- informace,
- přístup do systému,
- údržba,
- relokace,
- ceny a poplatky,
- integrace s MHD.

Návrh realizace systému byl rozdělen na dvě etapy. První etapa slouží jako pilotní projekt pro start systému CB ve městě. Stanice v první etapě jsou umístovány ke klíčovým bodům ve městě důležitým nejen pro cyklistickou dopravu. V první etapě bylo navrženo:

- 25 automatických stanic,
- 220 jízdních kol,
- 381 dokovacích bodů.

Druhá etapa rozšiřuje již stávající stanice o další a napojuje tak další obytné oblasti a významné body cyklistické dopravy pro větší variabilitu jízd po městě. V druhé etapě bylo navrženo dalších:

- 23 automatických stanic,
- 111 jízdních kol,
- 195 dokovacích bodů.

Dohromady obě etapy jsou shrnuty v tabulce 11.

Tabulka 11: Počet stanic a jízdnicích kol v obou etapách

	Počet stanic	Počet jízdnicích kol	Počet dokovacích bodů
1. etapa	25	220	381
2. etapa	23	111	195
Suma	48	333	576

V podkapitole 2.6 (příloha D) je uvedena tabulka se zdroji a cíli cest cyklistické dopravy. V příloze K jsou zvýrazněny zdroje a cíle (zelenou barvou), které jsou dosažitelné systémem CB, respektive se v jejich blízkosti (do 300 m) nachází stanice systému první etapy. Zdroje a cíle označené modrou barvou v téže tabulce jsou dosažitelné druhou etapou systému.

Systém v první etapě je rozložen do šesti městských částí v druhé etapě do dalších třech. Systémem jsou dosažitelné všechny nejdůležitější body ve městě, taktéž všechny vysokoškolské budovy, většina sportovišť, přestupních uzlů a oblastí s nákupními středisky.

Systém CB byl navrhnut na neomezený provoz s ohledem na klimatické podmínky. Právě nepřetržitý provoz zejména v nočních hodinách, zajišťuje možnost rychlé přepravy po městě, kdy je provoz MHD omezen.

Autor také v návrhu uvažuje o využití tzv. cargo kol pro podporu a umožnění jízdy i s objemnějším nákupem.

Pro rychlé odbavení zákazníka ve stanici autor navrhuje využití identifikačních karet, které zákazníci již vlastní (městská karta, ISIC, kreditní karta). Pro efektivní využívání služeb systému CB také bylo navrženo použití mobilní aplikace pro chytré telefony.

Autor řeší v návrhu relokaci jízdnicích kol, bez které se systém CB neobejde. Navrhuje motivování samotných uživatelů systému pro efektivní relokaci použitím navigačních panelů ve stanicích a odměňování zákazníků. Dále aby byl systém vybaven predikčním systémem pro pracovníka relokace a možností „nouzového“ uzamčení jízdnicího kola poblíž plně obsazené stanice.

Návrh se také zabývá integrací systému CB se systémem MHD. Integrace obou systémů lze provést po stránce fyzické, marketingové i cenové.

Dalším bodem návrhu je otázka provozovatele systému, kdo se stane provozovatelem. Může to být soukromá firma (např. reklamní agentura) nebo městská organizace (např. Dopravní podnik města HK). Jelikož je systém CB vnímán jako služba veřejnosti, město tento systém musí kontrolovat. Soukromý sektor se nenechá zcela ovlivňovat městem a ceny pro zákazníky by byly vyšší. U městské organizace je kontrola městem snazší a nastavování cen a provozu jednodušší. U městské organizace jako provozovatele systému CB je předpoklad podporování systému finančně (dotace). Z tohoto důvodu jsou předpokládány nižší ceny výpůjček a registrací.

V tabulce 12 je uvedena struktura nákladů a výnosů systému CB, se kterými musí provozovatel (zřizovatel) počítat.

Tabulka 12: Náklady a výnosy systému CB

Náklady		Výnosy
Pořizovací	Pořízení a umístění stanic	Registrační poplatky
	Pořízení a vybavení kol	Poplatky za výpůjčky
	Vývoj softwaru	Reklama
	Vývoj internetových stránek	Sponzoring
	Propagace	Výběr pokut
Provozu	Relokace	
	Údržba	
	Propagace	
	Informační služby	
	Mzdy	

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo navrhnout systém CB pro město HK. Návrh probíhal na základě analýz zpracovaných v prvních dvou kapitolách a na základě dotazníkového šetření. Práce také částečně vycházela a navazovala na bakalářskou práci autora.

První část práce byla zaměřena na zanalyzování vybraných současných systémů CB v ČR a ve světě. Celkem bylo analyzováno 14 fungujících systémů CB. Závěry z této kapitoly jsou informace o společných znacích jednotlivých systémů a popsání určitých standardů vybraných systémů.

Druhou kapitolou byla analýza „prostředí“ pro zavedení systému CB. Bylo analyzováno město po stránkách demografie, stávajícího stavu cyklistické infrastruktury, zdrojů a cílů cyklistické dopravy s ohledem na různé skupiny uživatelů. Dále byly určeny důležité dopravní směry cyklistické dopravy a dělba přepravní práce. Město HK nabízí vhodné podmínky pro cyklistickou dopravu a nadále se snaží rozvíjet cyklistickou dopravu tak, aby se stala součástí běžného života a pohybem po městě.

Dále byl autorem proveden dotazníkový průzkum potenciálních zákazníků. Průzkum byl proveden formou online dotazníku šířeného pomocí internetových stránek. Z dotazníků vyplynulo, že dotazovaní systém CB rádi uvítají, za podmínek rozšíření systému po celém městě.

Hlavní část práce byl samotný návrh systému CB. Návrh byl rozdělen do 10 částí:

- cílové skupiny zákazníků,
- provoz,
- stanice,
- kola,
- informace,
- přístup do systému,
- údržba,
- relokace,
- ceny a poplatky,
- integrace s MHD.

Samotný návrh realizace stanic a jízdních kol byl rozdělen do dvou etap. Tyto etapy by mohly představovat pilotní provoz systému a následné rozšíření systému.

Města, která zavádějí systémy CB, řeší mobilitu obyvatel ve městě a systém CB působí jako jeden z podnětů k dosažení tohoto cíle. Pokud systém získá podporu vedení města, stane se katalyzátorem změn mobility občanů města. Systém CB je vhodným doplňkem veřejné dopravy a zároveň nabízí její alternativu. Systém není omezen jízdním řádem a tím se jízdní kola stávají atraktivním dopravním prostředkem.

Cíl diplomové práce byl naplněn.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) Home Port Praha. [online]. [cit. 2013-11-24]. Dostupné z: www.prahakola.cz
- (2) Vélocéa. [online]. [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: www.veloceafa.fr
- (3) Velopop. [online]. [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: www.velopop.fr
- (4) Réflex. [online]. [cit. 2013-10-26]. Dostupné z: www.reflex-grandchalon.fr
- (5) C.vélo. [online]. [cit. 2013-11-19]. Dostupné z: www.c-velo.fr
- (6) Vélo' +. [online]. [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: www.agglo-veloplus.fr
- (7) Case Study, Bicycle Free Service. Terrassa (Spain). [online]. [cit. 2013-11-08]. Dostupné z: <http://goo.gl/22EwYv>
- (8) Krakowskie Rowery Miejskie. [online]. [cit. 2013-11-08]. Dostupné z: <http://kmbike.pl>
- (9) Bike in Bath. [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: www.bikeinbath.com
- (10) OXON Bike. [online]. [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: <http://goo.gl/3tdR3Y>
- (11) HourBike. [online]. [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://goo.gl/uX427b>
- (12) Coast Bikes. [online]. [cit. 2013-11-19]. Dostupné z: <http://coast-bikes.si>
- (13) vélobleu. [online]. [cit. 2013-10-26]. Dostupné z: www.velobleu.org
- (14) HAK, Tomáš. *Analýza a rozvoj cyklistické infrastruktury v Hradci Králové*. Pardubice, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopavní fakulta Jana Pernera.
- (15) Vybrané údaje o městech Královéhradeckého kraje k 31. 12. 2012 [online]. Praha: Český statistický úřad, 2013-07-17 [cit. 2014-01-08]. Dostupně z: <http://goo.gl/lf4JXc>
- (16) Průměrné měsíční a roční srážky a teploty. [online]. [cit. 2014-01-09]. Dostupné z: www.agronormativy.cz/docs/rpptab2020001.pdf
- (17) Zákon 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). In: *Sbírka zákonů*. 2000.
- (18) Na kole v Hradci Králové. [online]. 2013-07-31 [cit. 2013-12-26]. Dostupné z: <http://www.hradeckralove.org/urad/cyklodoprava-v-hradci-kralove>

- (19) *Mobilita a místní přeprava cestujících: Společný evropský indikátor A.3*. Brno: AUGUR Consultind s.r.o., 2009.
- (20) Bezpečnost: Nehodovost, statistika. [online]. 2013-01-11 [cit. 2014-01-07]. Dostupné z: <http://goo.gl/EhFGT0>
- (21) SPERAT Zdyněk. *Koncepce rozvoje cyklistické dopravy v Hradci Králové*. Hradec Králové, 2012.
- (22) Optimising Bike Sharing in European Cities. In: Optimalizace systémů veřejných jízdních kol v evropských městech: Příručka [online]. 2011 [cit. 2014-01-01]. Dostupné z: <http://goo.gl/oqCy48>
- (23) *TP 179, Navrhování komunikací procyklisty*, EDIP s.r.o. 1.vyd., Mariánské Lázně: KOURA publishing, 2006, 112 s., ISBN 80-902527-2-7.
- (24) *Sociodemografická analýza města Hradec Králové*. [online]. Hradec Králové, 2013, 2013-11-20 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: <http://www.hrdeckralove.org/file/7240/>
- (25) *Analýza pracovní síly v Hradci Králové* [online]. Hradec Králové, 2007, 2011-03-02. [cit. 2014-01-07]. Dostupné z: <http://www.hrdeckralove.org/file/3176>
- (26) Vyhodnocení průzkumu cyklistické dopravy v Hradci Králové 21. – 23. 9. 2004. 2004.
- (27) Key Attributes of Bike Sharing. Practical Implications - Factsheet. In: [online]. 2010-10-20 [cit. 2014-01-21]. Dostupné z: <http://goo.gl/tK7xZz>
- (28) Bicycle-sharing schemes: Enhancing sustainable mobility in urban areas. [online]. 2001. [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://goo.gl/APHhn4>
- (29) Bike share program investigation, Phase 1 report: Best practices investigation. [online]. 2009. [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://goo.gl/jgKCJg>
- (30) Wikipedia: the free encyclopedia. [online]. [cit. 2013-11-23]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org>
- (31) The Bike-share Planning Guide. [online]. [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://goo.gl/rQyOzT>
- (32) ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- (33) [Mapy.cz](http://www.mapy.cz) [online]. [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: www.mapy.cz

- (34) Integrated Trackers – Manufacturers of Spybike and Spylamp bicycle GPS trackers. [online]. [cit. 2014-04-15].
Dostupné z: <http://www.integratedtrackers.com/GPSTrack/Spybike.jsp>
- (35) Nakupuj na kole. [online]. [cit. 2014-04-03].
Dostupné z: <http://www.nakupujnakole.cz>
- (36) Bonjour Bruxelles. *Introducing the Dutch Cargo Bike*. [online]. 8. 02. 2011 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://goo.gl/utA6TS>
- (37) Tender of Copenhagen Bike-Sharing System 2011. [online]. [cit. 2014-03-15].
Dostupné z: <http://www.cphbikeshare.com/pdf/28630.pdf>

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A: Přehled analyzovaných systémů City Bike
 - Příloha B: Mapy vybraných systému CB ve světě
 - Příloha C: Mapa cyklistické sítě v Hradci Králové
 - Příloha D: Zdroje a cíle cyklistické dopravy
 - Příloha E: Cyklistický dopravní model
 - Příloha F: Vzor dotazníku
 - Příloha G: Seznam lokalit uvedených v dotaznících
 - Příloha H: Mapa vyznačených lokalit
 - Příloha I: Mapa stanic systému CB – 1. etapa
 - Příloha J: Mapa stanic systému CB – 2. etapa
 - Příloha K: Zdroje a cíle dosažitelné systémem CB
- CD s přílohami v elektronické podobě

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A: Přehled analyzovaných systémů City Bike

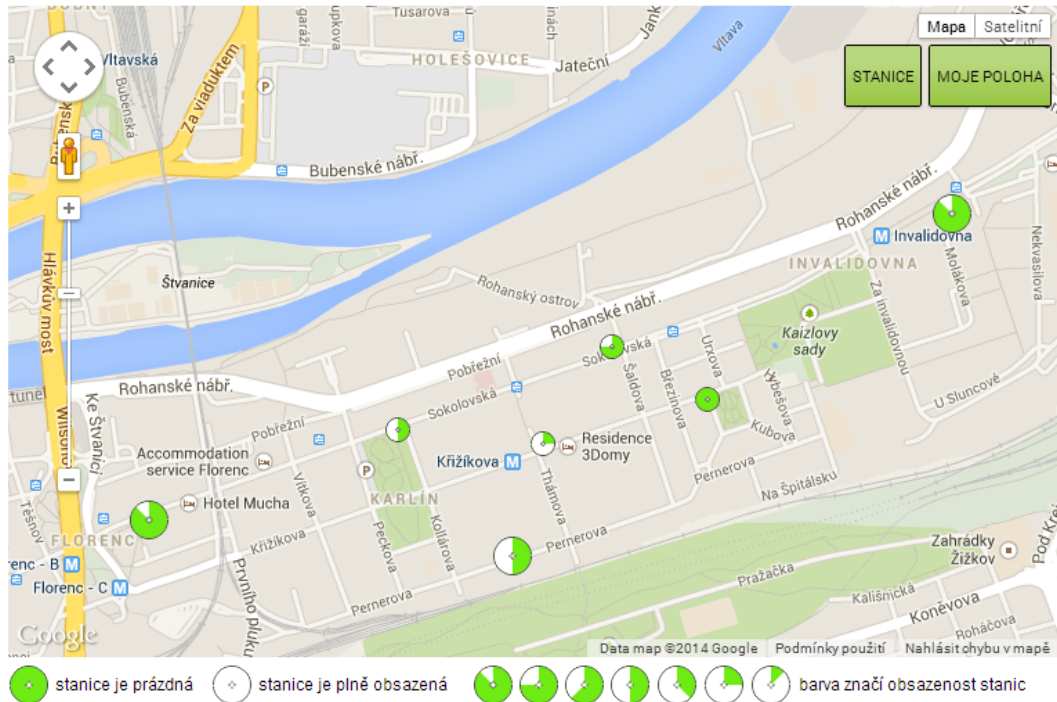
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Město	Praha	Vannes	Nice	Avignon	Chalon sur Saône	Clermont – Ferrand	Orleans	Terrassa	Krakov	Bath	Oxford	Lincoln	Dumfries	Koper
Stát	CZ	FR	FR	FR	FR	FR	FR	ES	PL	UK	UK	UK	UK	SI
Provozovatel	Homeport	Vélocéa	Véloblue	Velopop	Réflex	C.Vélo	vélo+	Ambicia't	KMK Bike	Bike In Bath	Oxon Bike	Hourbike	Hourbike	Coast Bike
Počet obyvatel [tis. obyv.]	1262	55	341	94,8	45	139,5	113	214	755	176	150	94,6	33	25
Nadm. výška [m n.m.]	235	22	18	23	185	358	116	286	219	73	66	24	79	3
Rozloha [km ²]	285	32	72	64,78	15	42,6	27,7	70	327	28	45,59	36	6,4	13
Počet stanic [ks]	7	25	175	17	12	10	33	4	13	4	7	8	10	10
Počet kol [ks]	20	174	1750	200	150 + 50	110	350	80	100	55	30	40	40	40
Prům. kol na stanici [ks]	2,9	7,0	10,0	11,8	12,5	11,0	10,6	20,0	7,7	13,8	4,3	5,0	4,0	4,0
30 min zdarma	ano	ano	ano	ano ¹	ano	ano ¹	ano	2 h.	20 min	ano	ano	ano	ano	zdarma
Cena za hodinu [€]	0,7	1	2	1	2	1	0,5	0	0,7	3,57	1,18	1,18	1,18	0
Max. cena za den [€]	7,3	-	-	-	10	-	-	-	8,4	-	35,8	4,72	2,36	0
Registrace (den/týden/rok) [€]	3,7/7,3/11	1/5/ 28 ³	1/5/ 25 ³	1/5/15	2/5/25	1/5/15	1/3/ 15 ³	-	-/4,7	10,62/15,34/41,3	-/1,18	0	-/11,8	-/12
Kauce [€]	150	-	150	-	-	-	150	-	-	-	-	0	0 ²	-
Provoz	24/7 c	24/7 c	24/7 c	24/7 c	24/7 c	24/7 c	24/7 c	8-20 po-pá	24/7 c	-	-	24/7 c	24/7 c	24/7 c
Způsob uvolnění kola	kód, karta	kód, karta	karta	klíček	kód, karta	kód, karta	kód, karta	manuál.	kód	karta	kód	kód, karta	kód, karta	kód, karta
Poznámka	různá kombinace předplatného, souběžné výpůjčky		souměstí					zcela zdarma	max. 12 hodin	různé typy předplatného			neomezená doba u jednodenních výpůjček	max 14 hod./týd.

¹ pro roční předplatitele

² pro registrované

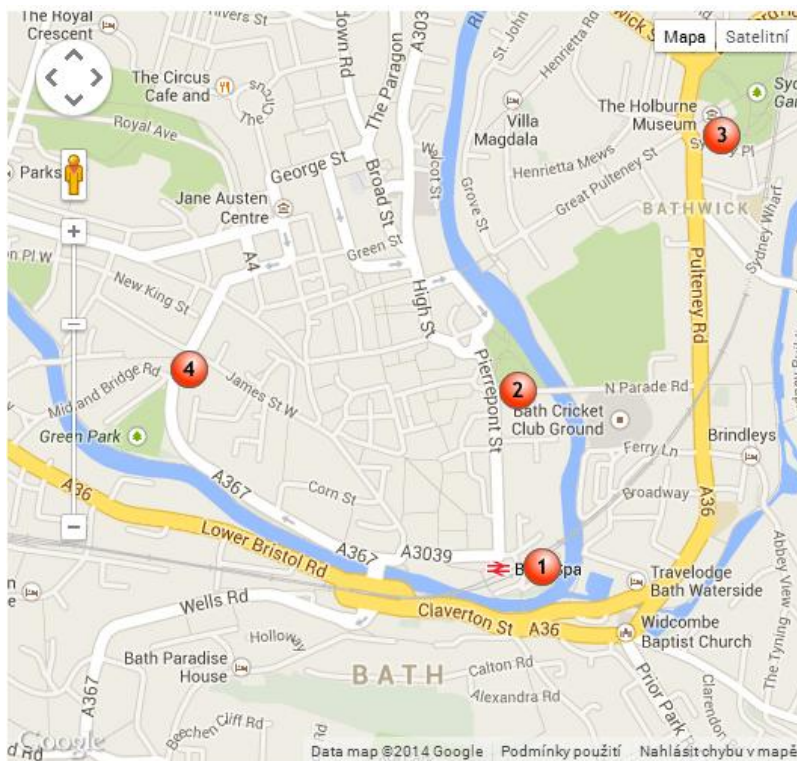
³ nižší cen většinou pro držitele městské karty

PŘÍLOHA B: Mapy vybraných systému CB ve světě



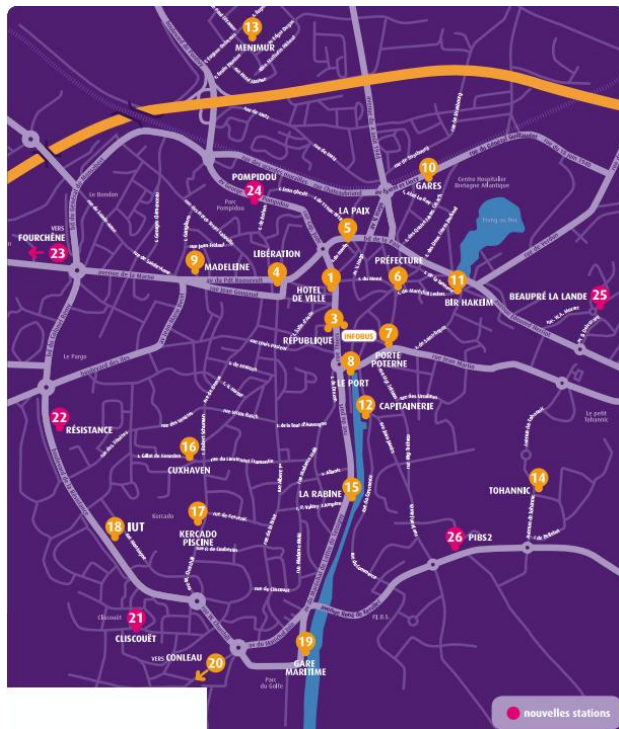
Obrázek 1: Mapa stanic systému CB v Praze

Zdroj: (1)

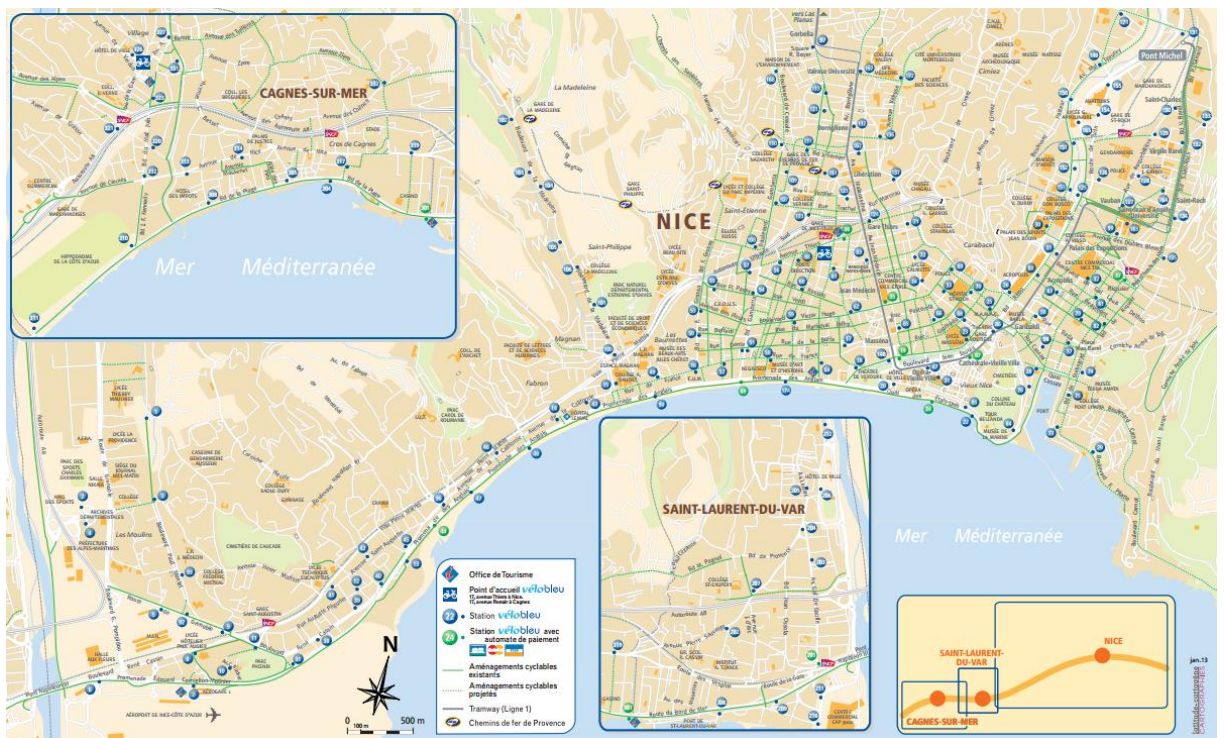


Obrázek 2: Mapa stanic systému CB v Bath

Zdroj: (9)



Obrázek 3: Mapa stanic systému CB ve Vannes
Zdroj: (2)



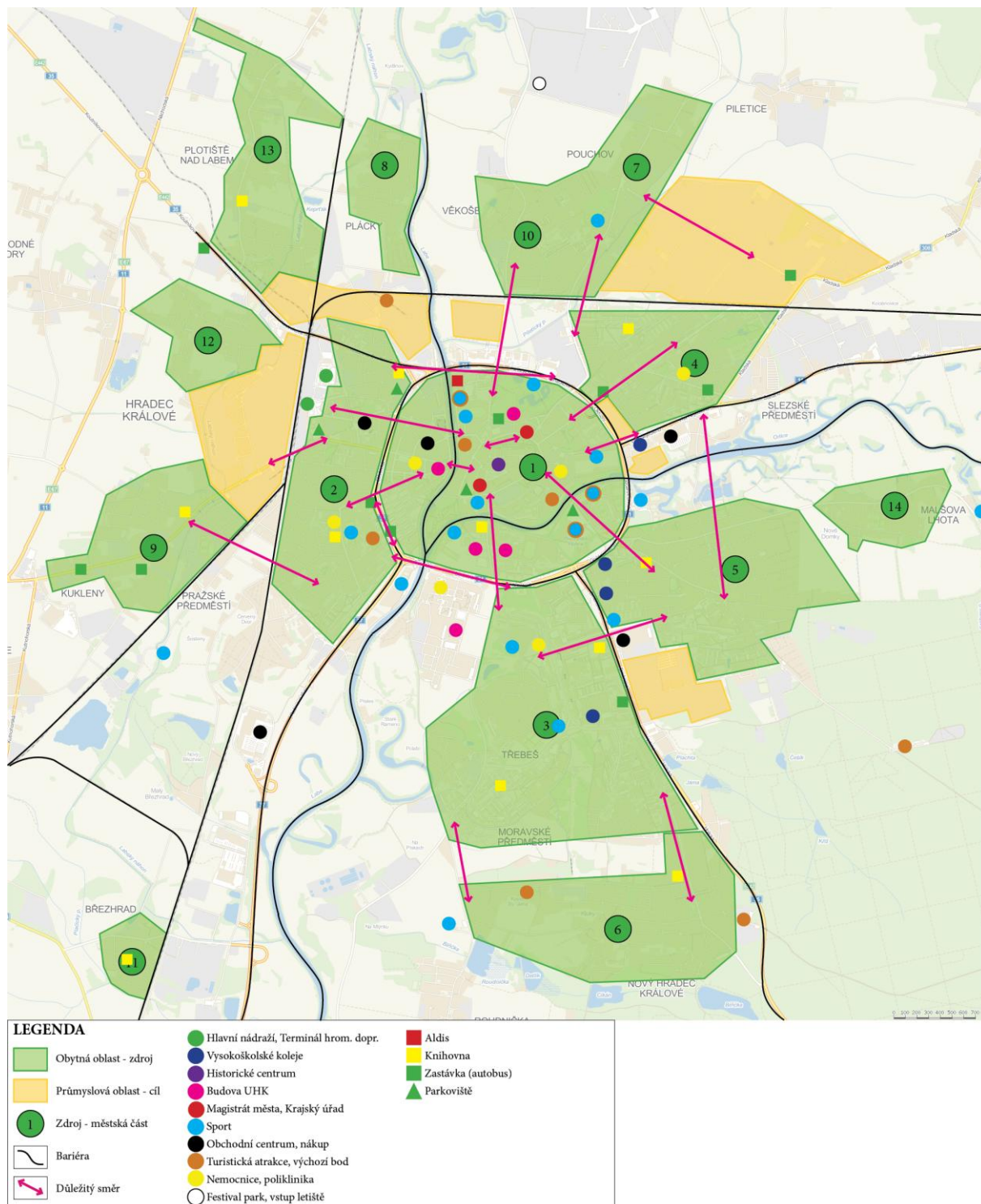
Obrázek 4: Mapa stanic systému CB v Nice
Zdroj: (13)

PŘÍLOHA C: Mapa cyklistické sítě v Hradci Králové



Zdroj: Ing. Karel Šimonek, mapový podklad (26), úprava autorem

PŘÍLOHA D: Zdroje a cíle cyklistické dopravy

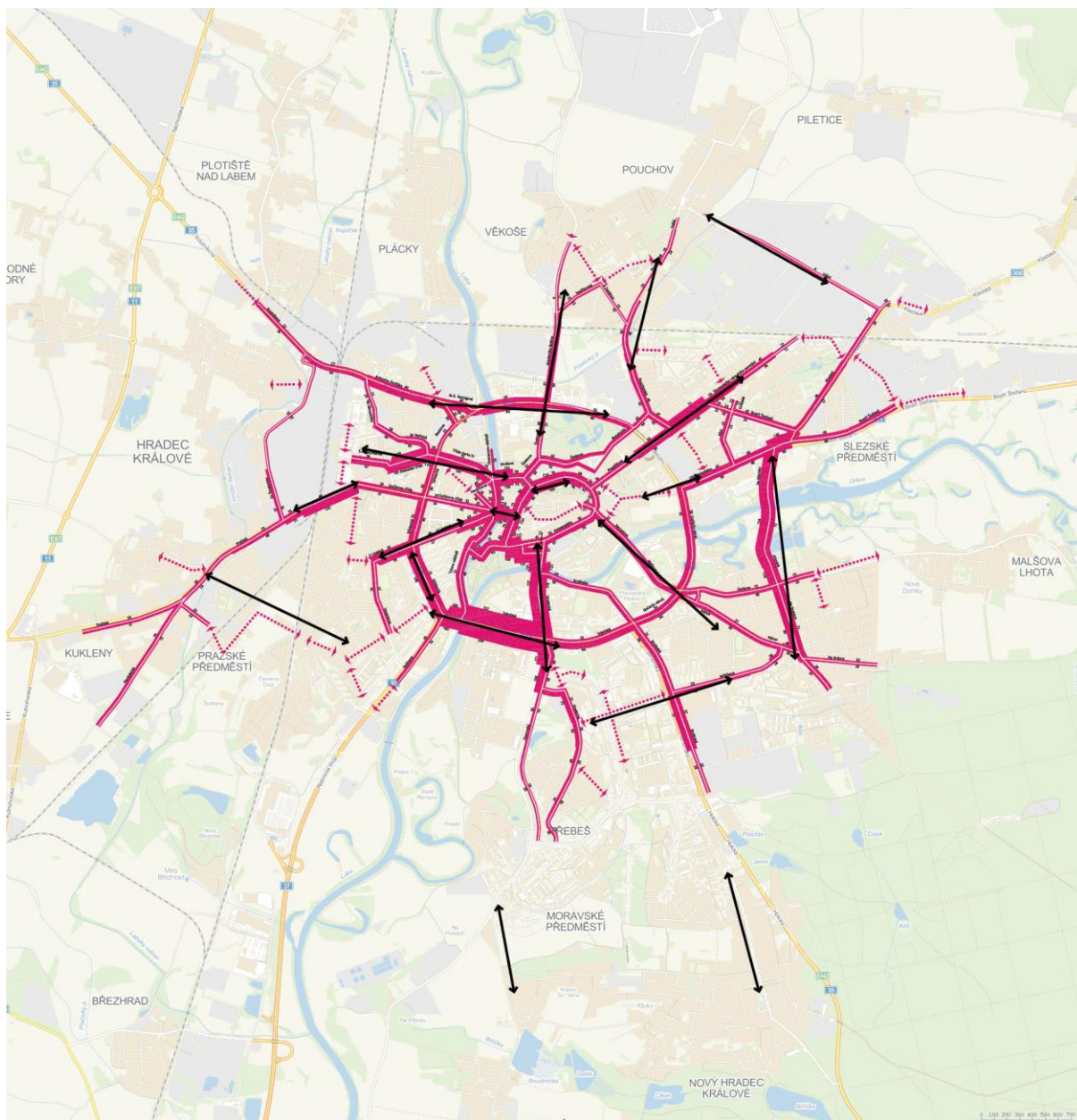


Zdroj: mapový podklad (26), úprava autorem

Tabulka 1: Seznam zdrojů a cílů cyklistické dopravy

Název	Poznámka	Název	Poznámka
Obytné oblasti		Ostatní	
Hradec Králové	1	Hlavní nádraží	
Pražské Předm.	2	Terminál hrom. dopr.	
Třebeš	3	Centrum	
Slezské Předm.	4	Magistrát města	
Malšovice	5	Krajský úřad	
Nový Hradec Králové	6	Festival park	
Pouchov	7	kongresové centrum Aldis	
Plácky	8	Turistická atrakce	
Kukleny	9	Hvězdárna	
Věkoše	10	jez Hučák	
Březhrad	11	Obří akvárium	
Svobodné dvory	12	Muzeum VČ	
Plotiště nad Labem	13	Muzeum sděl. a zabez. techniky	Kydlinovská
Malšova Lhota	14	labyrint Divadla DRAC	
Průmyslové oblasti		Nemocnice, poliklinika	
Skladištní oblast		Fakultní nemocnice	
ZVU Pražská třída	Pražská třída	Stará nemocnice	
Rubena a.s.	Akademika Bedrny	Poliklinika I.	
oblast Na Brně	Na Brně	Poliklinika II.	
U Fotochemy	U Fotochemy, Na Důchodě	Poliklinika III.	
Tesla	Víta Nejedlého	Poliklinika Foersterova	
Královehradecká provozní	Víta Nejedlého	Knihovna	
VŠ koleje		Knihovna města HK	Wonkova
koleje Víta Nejedlého		Studijní vědecká knihovna	Hradecká
koleje Hotel Garni	Na Kotli	Moravské Předm. A	Formánkova
kolene Na Kotli		Moravské Předm. B	Jana Masaryka
koleje Jana Palacha		Kukleny	Pražská třída
Sport		Slezské Předm.	Gagarinova
Všesportovní stadion Malšovice		Malšovice	Náhon
Městské lázně		Nový Hradec Králové	Brněnská
koupaliště Flošna		Labská	Veverkova
zimní stadion		Plotiště	Petra Jilemnického
Adventure Golf	Honkova - temešvár	Březhrad	Poštovní
Park Golf	Roudničská	Zastávky (autobus)	
Lezecká stěna	Brněnská	Hradec Králové,,Feron	
Lanový park	Stříbrný rybník	Hradec Králové,,Stoletá I	
Skatepark	Šimkovy sady	Hradec Králové,,Pospíšilova	
sportovní areál Eden	Morušovka	Hradec Králové,,ČSAD	
fotbalový areál Bavlna		Hradec Králové,,Šimkova	
sportovní hala Slavie	Víta Nejedlého	Hradec Králové,Kukleny,Pardubická	
sportovní hala Sokol		Hradec Králové,Kukleny,nám.	
sportovní areál Pouchov		Hradec Králové,,Lipky	
Squash centrum HK	Hradecká	Hradec Králové,,Labská	
Tenis klub U Přívozu		Hradec Králové,,Na Brně	
Tenisový klub Malšovice		Obchodní centrum, nákup	
Budovy univerzit		OC Tesco	
Budova A	Hradecká	OC Futurum	
Budova F	Velké náměstí	OC Atrium	
Budova H	U pivovarské flošny	OC EuroCenter	
Budova L	Ambrožova	Pěší zóna (Čelakovského, Švehlova)	
Budova P	nám. Svobody	Parkoviště	
Farmaceutická fakulta Univ. Karl.	Akademika Heyrovského	PD RegioCentrum	
Lékařská fakulta Univ. Karl.	Šimkova	PD Katscherka	
Fakultní nemocnice		P Flošna	
		P U Koruny	

PŘÍLOHA E: Cyklistický dopravní model



Zdroj: (25), mapový podklad (26), úprava autorem

PŘÍLOHA F: Vzor dotazníku

15.5.2014

Dotazník City Bike

[Upravit formulář](#)

Dotazník City Bike

Dobrý den,
tento anonymní dotazník slouží pro účely diplomové práce zabývající se návrhem systému City Bike (Bike Sharing) v Hradci Králové.

Systém City Bike funguje v mnohých zahraničních městech jako další varianta možnosti pohybu po městě. Zjednodušeně řečeno, je to systém sdílení jízdních kol (automatická půjčovna) s větší sítí automatických stojanů. V jednom stojanu si kolo půjčíte, přejedete kam potřebujete a v tom místě ho do dalšího stojanu vrátíte.

Předem děkuji za Vaši ochotu a čas.

Hak Tomáš

***Povinné pole**

Kolik cest uskutečníte za týden jakýmkoliv dopravním prostředkem po Hradci Králové: *

Př.: Jsem hradečák a v HK i pracuji, tzn. každý den jedu do/z práce (10 cest) a dvakrát za týden jedu na nákup (4 cesty), celkem 14 cest.

0 cest

1 až 2 cesty

3 až 5 cest

6 až 10 cest

11 až 15 cest

16 až 20 cest

21 až 30 cest

Jiné:

Jak se po městě pohybujete a v jakém poměru: *

Procentuální vyjádření využívání jednotlivých dopravních prostředků po městě. Nezapomeňte, že součet musí být 100 % :-)

	0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
Pěšky	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na kole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MHD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jaké jsou vaše 3 nejčastější cíle cest a jakým prostředkem je uskutečňujete: *

Vyberte prosím 3 možnosti, u ostatních zaškrtněte možnost "Ne".

	Pěšky	Na kole	MHD	Autem	Ne
Zaměstnání	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pracovní cesta po městě	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Škola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/19SdKrmOLfAFYpGrlxX5zUYFARnznJMPRJNmJz_DcUw/viewform

1/3

Nákup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lékař	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Návštěva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restaurační zařízení	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rekreační jízda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Přestupní místo na veřejnou dopravu (hl.nádraží, terminál,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jiné	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pokud jste v předchozí otázce zaškrtl/a "Jiný", prosím o doplnění zde:

Využíval/a byste systém City Bike (Bike Sharing) po HK: *

- Ano - rád tento systém uvítám
- Ano - pokud bude systém rozšířen po celém městě
- Spíše výjimečně
- Ne - přijde mi tento systém zbytečný
- Ne - mám vlastní kolo

Kolik byste byl/a ochoten/a platit za hodinovou výpůjčku: *

V zahraničí registrovaní uživatelé mají 30 min zdarma, neregistrovaní platí průměrně 1 euro.

- 0 Kč - služba by měla být zdarma
- 15 Kč - stejně jako MHD
- 5 až 10 Kč - méně než MHD
- 15 až 30 Kč - více jak MHD
- Jiné:

Kde by měly být stanice, abyste systém City Bike (Bike Sharing) využíval/a: *

Prosím uveďte alespoň 3 místa (ulice, konkrétní bod, zastávka MHD,...)

Místo vašeho bydliště: *

- Hradec Králové - trvalé bydliště
 Hradec Králové - přechodné bydliště
 Jiné:

Věk: *

- 0 až 14 let
 15 až 19 let
 20 až 29 let
 30 až 39 let
 40 až 49 let
 50 až 59 let
 60 až 69 let
 70 až 79 let
 80 a více let

Dosažené vzdělání: *

- Žádné
 Základní
 Středoškolské (vyučen)
 Středoškolské (maturita)
 Vyšší odborné
 Vysokoškolské

Zaměstnání: *

- Nezaměstnaný
 Student
 Pracující v soukromém sektoru
 Státní zaměstnanec
 Jiné:

Nikdy přes Formuláře Google neposílejte hesla.

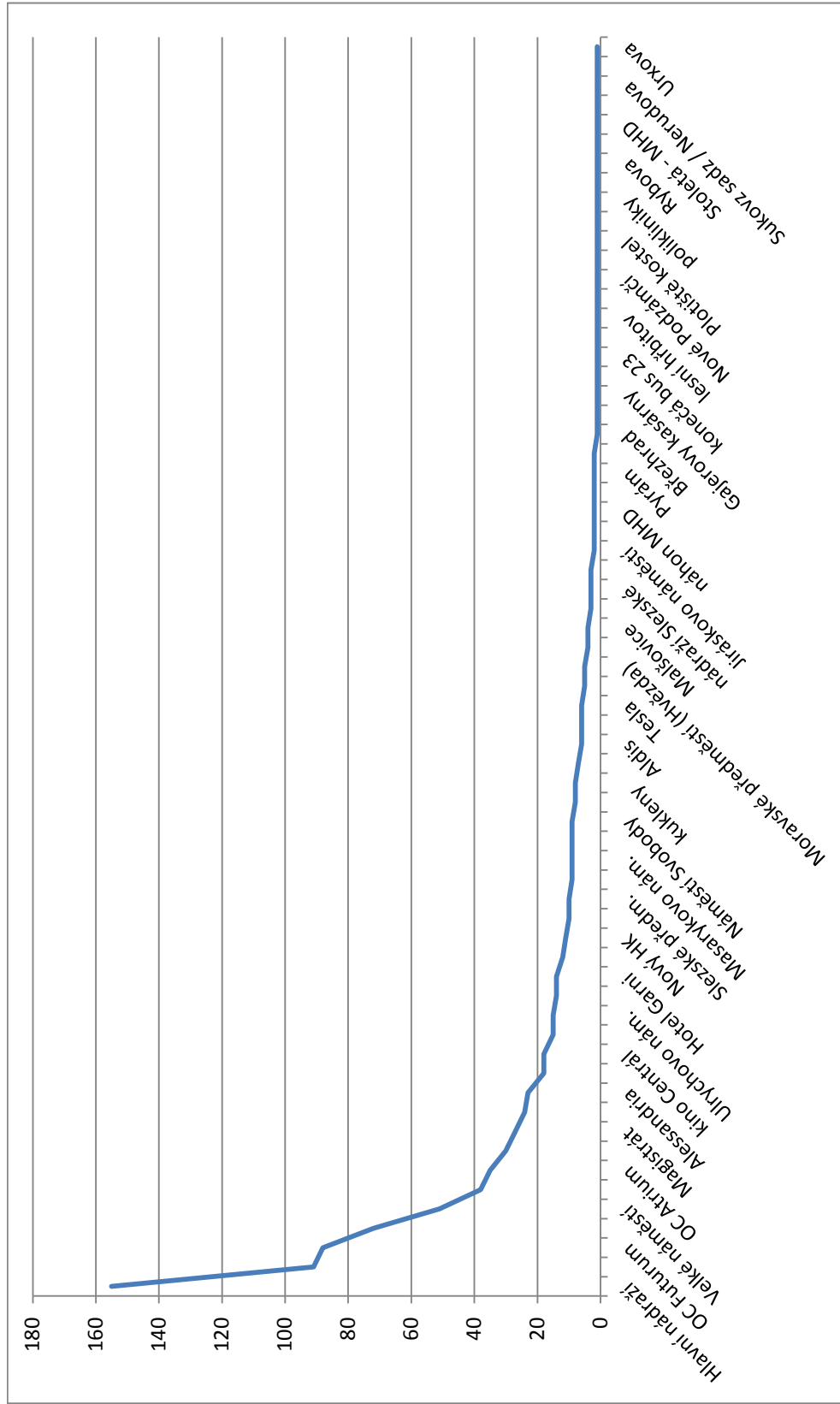
Používá technologii
 Google Drive

Obsah není vytvořen ani schválen Googlem.

[Nahlásit zneužití](#) - [Smluvní podmínky služby](#) - [Další smluvní podmínky](#)

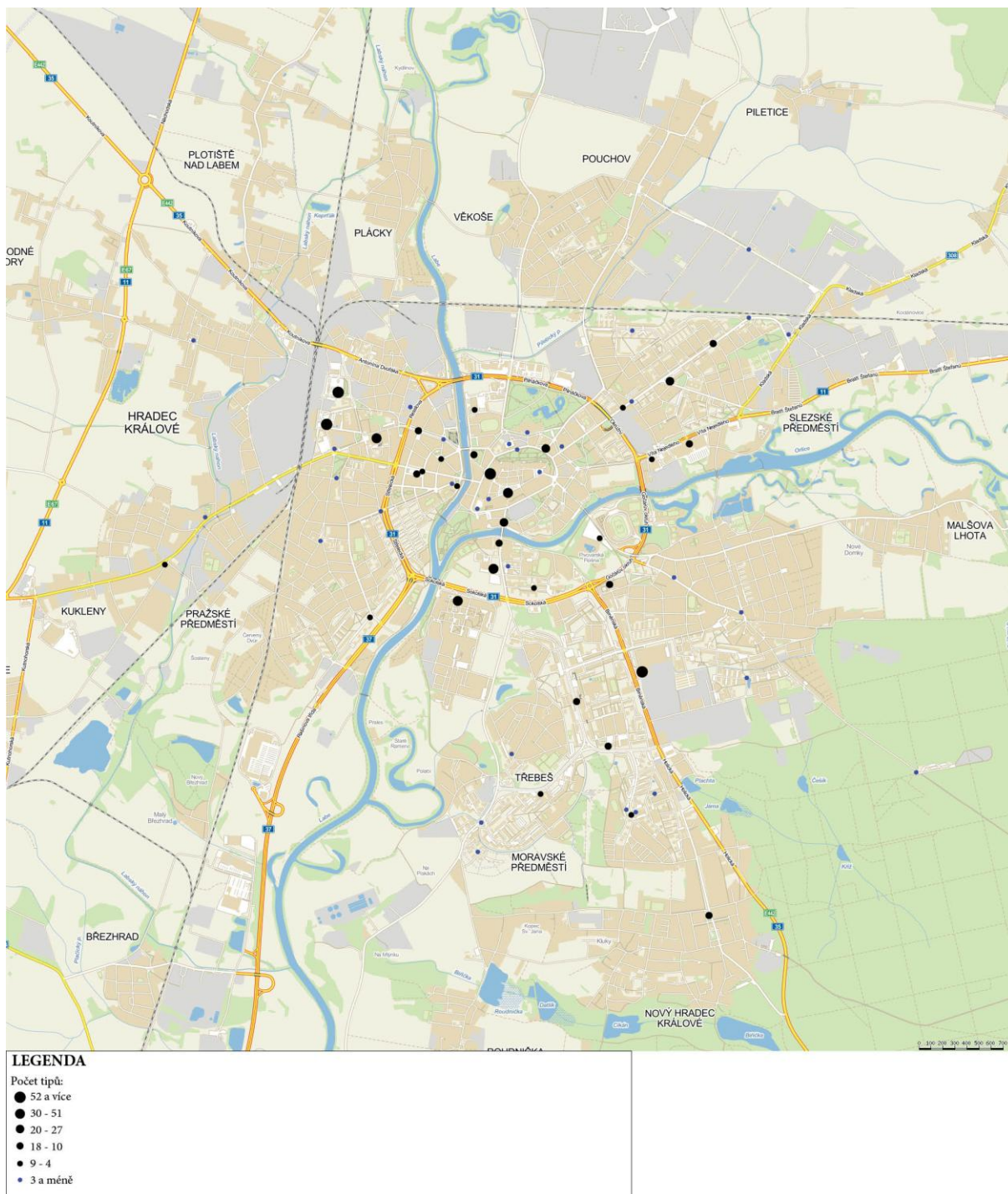
PŘÍLOHA G: Seznam lokalit uvedených v dotaznících

	Ano-rád												Ano-pokud												spíše												SUMA	
	nezam				student				pracující				jiné				nezam				student				pracující				jiné									
	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J	T	P	J	J						
Hlavní nádraží			19	8	1	15	2	2					19	15	5	11	4	3	2					13	9	10	11	2	4									155
Adalbertinum, Grand			15	5		4		1					19	6	4	12		1	1					10	2	2	7	1	1								91	
OC Futurum			9	2	1	14		1				9	10	5	10	1	1						7	4	4	5	2	3									88	
Terminál HD			6	6	1	6	1					7	12	5	4	2	3						7	2	4	1	3	2									72	
Velké náměstí			3	2		10						2	6	2	5	2	2	1					4	3	4	2	1	2									51	
Univerzita			2	2		1						1	10	6		1	1						1	4	4	1	3	1									38	
OC Atrium			3			10						1	4	7	3								1	1	1	2	2	1									35	
FN HK			1	3		5						5	2	2	2	1	1						2	2	2	2	2	2									30	
Magistrát			2	1	1	2						9	4	2	2		1						4		1	1	1	1										27
Zimní stadion			4	1		3						3	4	1	1	1	1						1	2	2	1	1										24	
Alessandria			1	1		1		1				6	1	1	2	1	1		1				2			3	2										23	
Benešova tř.			2			2	1	1				5		1									1	1	2	1	1										18	
kino Centrální			1			3						2	1	1	1	2	1	1					2			3	1										18	
Palachova						2						4	4			1								1	2	1											15	
Ulřichovo nám.			2	1		3						1	3	1	1				1				1			1											15	
OC Eurocentrum			1	1		7						2	2										1			1												14
Hotel Garni			2			1						1	4	1												3	2											14
Védecká knihovna			3			1	1					2	2										2			1												12
Nový HK						1						2	1					1	1	1			1			1		1									11	
Muzeum												3	1		1	1							1			1	1										10	
Slezské předm.												3	2	2		1										1											10	
Heyrockského (FF)			1	3								3													1	1											9	
Masarykovo nám.			1			1						1	1	2									2	1		1											9	
Pod Strání			1	1		1						3			1	1							1			1											9	
Náměstí Svobody												3											2	2	1	1											9	
Lipky			1			1						4		1		1							1														8	
kuklieny						2						3		1									1			1											8	
Flořna/všesportovní stadion			2			3						1											1														7	
Aldis						3						1	1	1											1												6	
Jungmannova			1	1		1						1	1		1											1											6	
Tesla						2																			1	2												6
Gočárova třídsa			1									2											2			2											5	
Moravské předměstí (Hvězda)			1			1						2			1								1														5	
Pospišilova			2									1											1														4	
Mašovice			2			1						1											1														4	



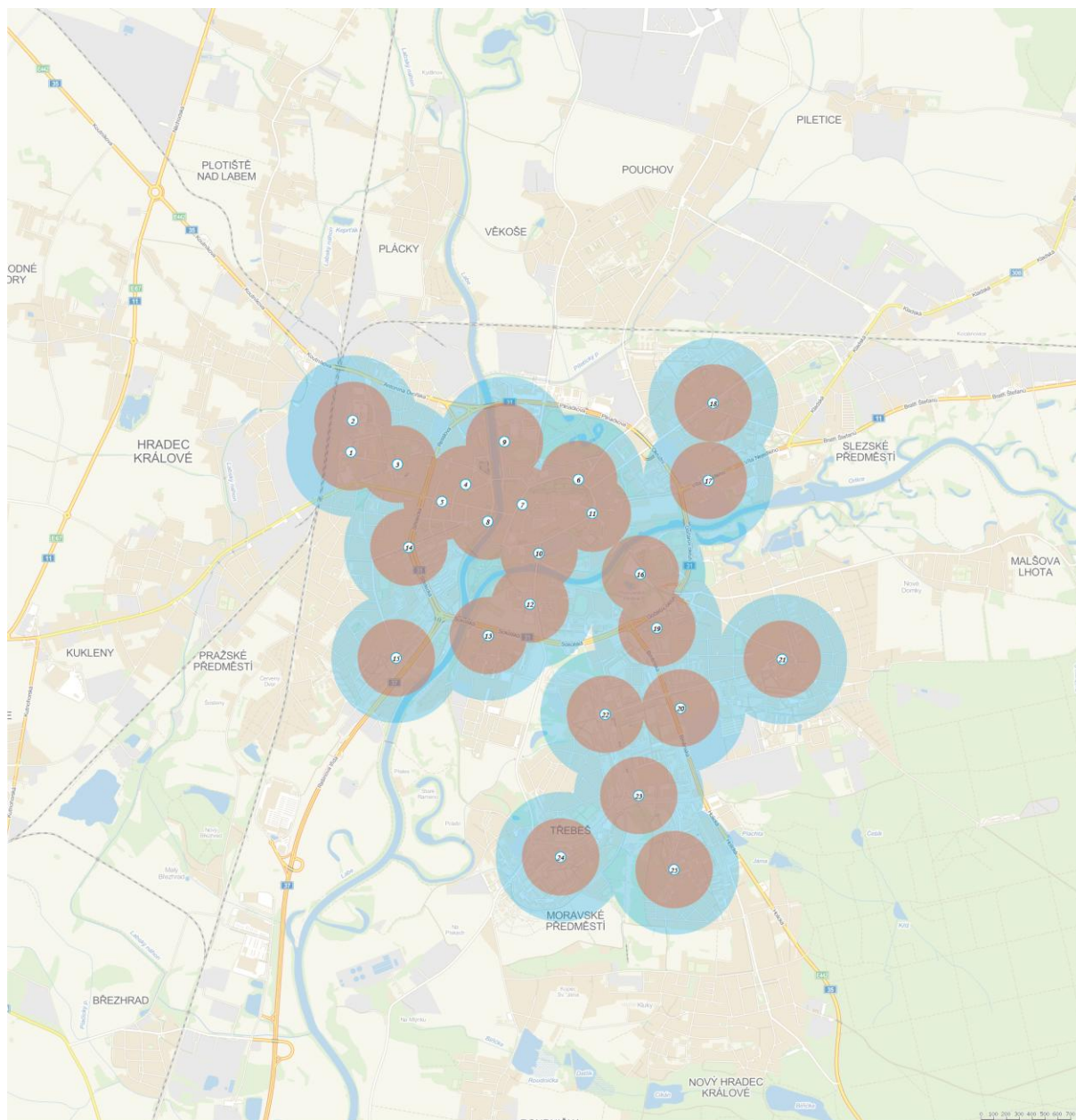
Obrázek 1: Počet hlasů u jednotlivých lokalit

PŘÍLOHA H: Mapa vyznačených lokalit



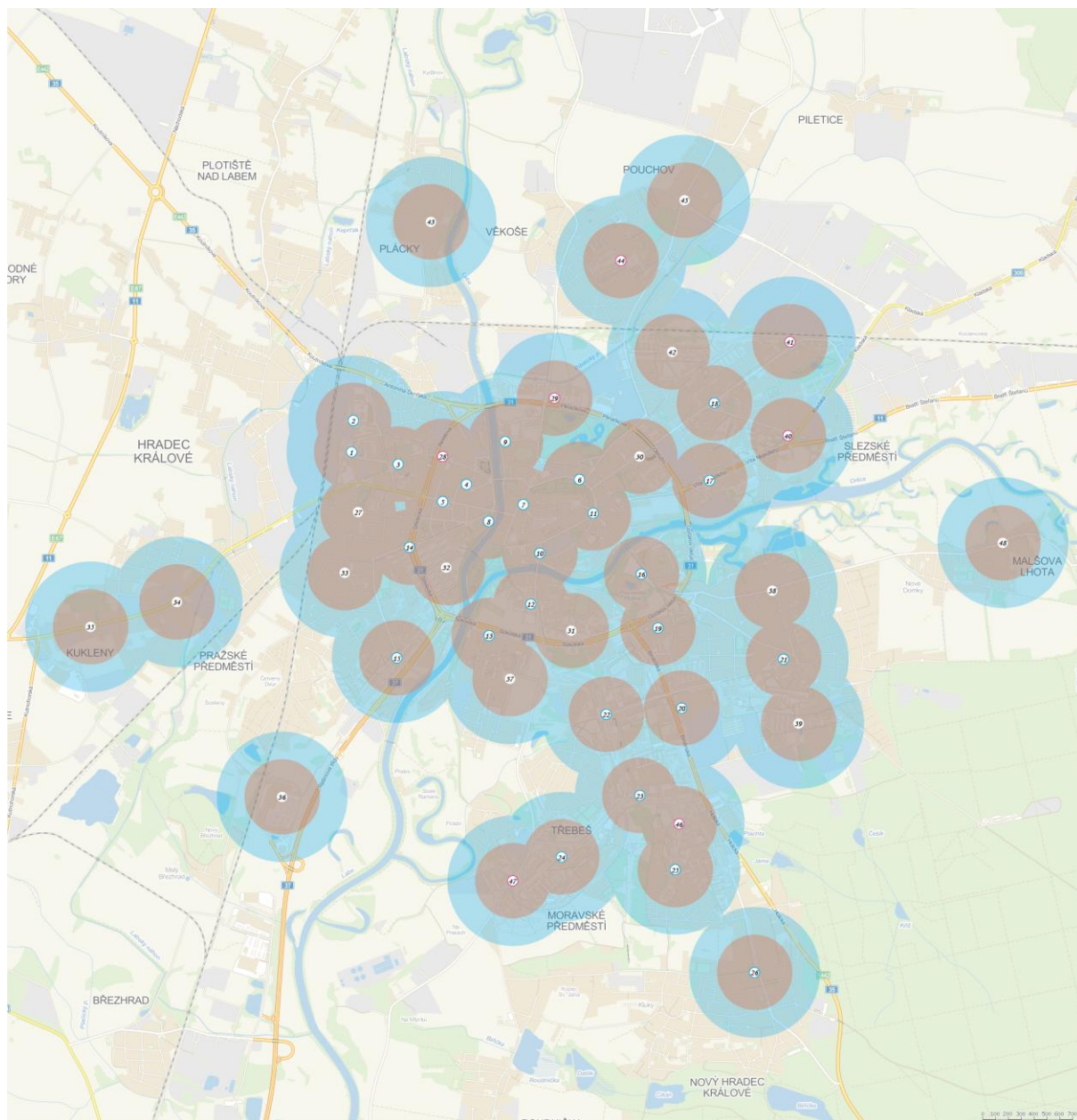
Zdroj: mapový podklad (26), úprava autorem

PŘÍLOHA I: Mapa stanic systému CB – 1. etapa



Zdroj: mapový podklad (26), úprava autorem

PŘÍLOHA J: Mapa stanic systému CB – 2. etapa



Zdroj: mapový podklad (26), úprava autorem

PŘÍLOHA K: Zdroje a cíle dosažitelné systémem CB

Tabulka 1: Seznam zdrojů a cílů cyklistické dopravy dosažitelné systémem CB

Název	Poznámka	Název	Poznámka
Obytné oblasti		Ostatní	
Hradec Králové	1	Hlavní nádraží	
Pražské Předm.	2	Terminál hrom. dopr.	
Třebeš	3	Centrum	
Slezské Předm.	4	Magistrát města	
Malšovice	5	Krajský úřad	
Nový Hradec Králové	6	Festival park	
Pouchov	7	kongresové centrum Aldis	
Plácky	8	Turistická atrakce	
Kukleny	9	Hvězdárna	
Věkoše	10	jez Hučák	
Březhrad	11	Obří akvárium	
Svobodné dvory	12	Muzeum VČ	
Plotiště nad Labem	13	Muzeum sděl. a zabez. techniky	Kydlinovská
Malšova Lhota	14	labyrint Divadla DRÁK	
Průmyslové oblasti		Nemocnice, poliklinika	
Skladištní oblast		Fakultní nemocnice	
ZVU Pražská třída	Pražská třída	Stará nemocnice	
Rubena a.s.	Akademika Bedrny	Poliklinika I.	
oblast Na Brně	Na Brně	Poliklinika II.	
U Fotochemy	U Fotochemy, Na Důchodě	Poliklinika III.	
Tesla	Víta Nejedlého	Poliklinika Foersterova	
Královehradecká provozní	Víta Nejedlého	Knihovna	
VŠ koleje		Knihovna města HK	Wonkova
koleje Víta Nejedlého		Studijní vědecká knihovna	Hradecká
koleje Hotel Garni	Na Kotli	Moravské Předm. A	Formánkova
kolene Na Kotli		Moravské Předm. B	Jana Masaryka
koleje Jana Palacha		Kukleny	Pražská třída
Sport		Slezské Předm.	Gagarinova
Všesportovní stadion Malšovice		Malšovice	Náhon
Městské lázně		Nový Hradec Králové	Brněnská
koupaliště Flošna		Labská	Veverkova
zimní stadion		Plotiště	Petra Jilemnického
Adventure Golf	Honkova - temešvár	Březhrad	Poštovní
Park Golf	Roudničská	Zastávky (autobus)	
Lezecká stěna	Brněnská	Hradec Králové,,Feron	
Lanový park	Stříbrný rybník	Hradec Králové,,Stoletá I	
Skatepark	Šimkovy sady	Hradec Králové,,Pospíšilova	
sportovní areál Eden	Morušovka	Hradec Králové,,ČSAD	
fotbalový areál Bavlna		Hradec Králové,,Šimkova	
sportovní hala Slavie	Víta Nejedlého	Hradec Králové,Kukleny,Pardubická	
sportovní hala Sokol		Hradec Králové,Kukleny,nám.	
sportovní areál Pouchov		Hradec Králové,,Lipky	
Squash centrum HK	Hradecká	Hradec Králové,,Labská	
Tenis klub U Přívozu		Hradec Králové,,Na Brně	
Tenisový klub Malšovice		Obchodní centrum, nákup	
Budovy univerzit		OC Tesco	
Budova A	Hradecká	OC Futurum	
Budova F	Velké náměstí	OC Atrium	
Budova H	U pivovarské flošny	OC EuroCenter	
Budova L	Ambrožova	Pěší zóna (Čelakovského, Švehlova)	
Budova P	nám. Svobody	Parkoviště	
Farmaceutická fakulta Univ. Karl.	Akademika Heyrovského	PD RegioCentrum	
Lékařská fakulta Univ. Karl.	Šimkova	PD Katscherka	
Fakultní nemocnice		P Flošna	
		P U Koruny	