

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

Posouzení možnosti zřízení systému City – Bike
ve městě Chrudim

Lukáš Ridoško

Bakalářská práce

2015

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš Ridoško**
Osobní číslo: **D12165**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Posouzení možnosti zřízení systému City-Bike ve městě Chrudim.**
Zadávací 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 STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU CITY-BIKE V ČESKÉ REPUBLICE
- 2 ANALÝZA SYSTÉMŮ VE VYBRANÝCH EVROPSKÝCH VELKOMĚSTECH
- 3 ANALÝZA INFRASTRUKTURY CYKLISTICKÉ DOPRAVY V CHRUDIMI
- 4 NÁVRH SYSTÉMU CITY-BIKE PRO MĚSTO CHRUDIM

ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: 2 - 3
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- (1) Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy [online]. [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: www.cyklodoprava.cz
- (2) Dopravní politika České republiky pro léta 2005 - 2013 [online]. [cit. 2014-11-27]. Dostupné z: http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/652F57DA-5359-4AC6-AC42-95388FED4032/0/MDCR_DPCR20052013_UZweb.pdf
- (3) DRDLA, Pavel. Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005, 136 s. ISBN 80-719-4804-7.
- (4) Safety in road traffic for vulnerable users. Paris: European Conference of Ministers of Transport, ECMT, c2000, 108 p. ISBN 92-821-1255-1.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Andrea Seidlová, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2015
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2015



doc. Ing. Ivo Drahošský, Ph.D.
děkan

L.S.



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

V Pardubicích dne 1. února 2015

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 Pardubicích dne 29. 5. 2015

Lukáš Ridoško

Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval své vedoucí bakalářské práci paní Ing. Andree Seidlové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady v celém průběhu vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům za trpělivost a podporu, jakou mi projevovali během mého bakalářského studia.

ANOTACE

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu systému City-Bike v České republice a porovnání s ostatními druhy veřejného půjčování kol v ČR. Dále jsou v práci zanalyzována tři evropská města, kde je systém City-Bike hojně využíván. Autor v práci posoudil cyklistickou infrastrukturu v Chrudimi a následně provedl návrh systému City-Bike v Chrudimi s využitím průzkumu pohybu cyklistů v Chrudimi, který byl zpracován Městským úřadem Chrudim. V závěru práce autor zhodnotil dosažené výsledky, výhodnost a možnost zavedení tohoto systému v Chrudimi.

KLÍČOVÁ SLOVA

cyklistická doprava, jízdních kol, systém sdílení kol, uživatel, veřejné půjčovny kol, výpůjční stanice

TITLE

Appraisal of the possibility for establishing the City-Bike system in the city of Chrudim.

ANNOTATION

Bachelor thesis is focused on the analysis of City-Bike in Czech Republic and compared with other modes of public bike rental in Czech Republic. Furthermore, the work analyzed three European cities, where the City-Bike system is widely used. The author had criticized cycling infrastructure in Chrudim and then perform system design City-Bike in Chrudim using motion sensing cyclist in Chrudim, which was prepared by the Municipal office Chrudim. In conclusion, the author reviewed the result, profitability and the possibility of introducing this system in Chrudim.

KEYWORDS

Bicycle transport, bicycle, Bicycle sharing system, user, public bicycle rental, loan station

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK.....	11
SEZNAM ZKRATEK.....	12
ÚVOD	13
1 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU V ČESKÉ REPUBLICE.....	14
1.1 City-Bike v Praze	14
1.1.1 Způsob výpůjčky.....	14
1.1.2 Cena výpůjčky.....	15
1.1.3 Mapa stanic	17
1.2 ČD Bike.....	18
1.3 Rekola	18
1.4 Kolem Plzně.....	20
1.5 Porovnání jednotlivých systémů v ČR.....	21
2 ANALÝZA SYSTÉMŮ VE VYBRANÝCH MĚSTECH EVROPY	23
2.1 City-Bike v Kodani	23
2.1.1 Vývoj bike sharingu	23
2.1.2 Způsob výpůjčky.....	24
2.1.3 Cena výpůjčky.....	24
2.1.4 Jízdní kola	25
2.2 City-Bike v Londýně.....	27
2.2.1 Vývoj bike sharingu	27
2.2.2 Způsob výpůjčky.....	28
2.2.3 Cena výpůjčky.....	29

2.2.4	Jízdní kola	30
2.3	City–Bike v Paříži	31
2.3.1	Vývoj bike sharingu	32
2.3.2	Způsob výpůjčky	32
2.3.3	Cena výpůjčky	33
2.3.4	Jízdní kola	34
2.4	Porovnání jednotlivých systémů	35
2.4.1	Zpoplatnění výpůjčky	35
2.4.2	Zabezpečení jízdních kol	36
2.4.3	Problémy systémů veřejného půjčování kol	36
2.5	SWOT analýza systému veřejného půjčování kol	36
3	ANALÝZA INFRASTRUKTURY PRO CYKLISTICKOU DOPRAVU V CHRUDIMI	38
3.1	Geografická poloha města Chrudim	38
3.2	Dopravní obslužnost	38
3.3	Stávající infrastruktura pro cyklistickou dopravu	39
3.3.1	Cyklostezka Chrudim – Slatiňany	40
3.3.2	Cyklostezka Chrudim – Medlešice	40
3.3.3	Cyklostezka Chrudim, město	40
3.3.4	Cyklostezka Chrudim – Markovice	40
4	DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM	41
4.1	Metoda průzkumu	41
4.2	Cíle průzkumu	41
4.3	Vyhodnocení průzkumu	42
4.3.1	Analytická část dotazníku	42
4.3.2	Věcná část dotazníku	43

4.3.3	Poznatky z dotazníkového šetření.....	48
5	NÁVRH SYSTÉMU CITY-BIKE V CHRUDIMI	50
5.1	Stanovení počtu výpůjčních stanic a jízdních kol.....	50
5.2	Výsledný rozsah VPK pro Chrudim	52
5.3	Umístění výpůjčních stanic	53
5.3.1	Cyklistický průzkum v Chrudimi.....	53
5.3.2	Umístění výpůjčních stanic dle cyklistického průzkumu	55
5.3.3	Umístění výpůjčních stanic dle dotazníkového šetření.....	56
5.4	Provoz a údržba stanic	57
5.5	Vybavení výpůjčních stanic	58
5.6	Zpoplatnění a způsob odbavení.....	58
5.7	Provozovatel systému.....	59
5.8	Zjednodušené ekonomické zhodnocení	60
5.8.1	Investiční náklady	60
5.8.2	Provozní náklady.....	61
5.8.3	Odhadované výnosy z provozu	62
5.9	Posouzení možnosti zřízení systému City–Bike	63
	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	66

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1.1 MAPA VÝPŮJČNÍCH STANIC KARLÍN	17
OBRÁZEK 1.2 RŮŽOVÉ KOLO (REKOLA).....	19
OBRÁZEK 1.3 JÍZDNÍ KOLO V PLZNI	20
OBRÁZEK 2.1 JÍZDNÍ KOLO V KODANI.....	26
OBRÁZEK 2.2 VÝPŮJČNÍ STANICE V LONDÝNĚ.....	28
OBRÁZEK 2.3 JÍZDNÍ KOLA V LONDÝNĚ	31
OBRÁZEK 2.4 JÍZDNÍ KOLO VÉLIB	35
OBRÁZEK 4.1 PŘEKÁŽKY PRO POUŽITÍ JÍZDNÍHO KOLA VE MĚSTĚ.....	44
OBRÁZEK 4.2 NAVŠTĚVOVANÁ MÍSTA V CHRUDIMI	45
OBRÁZEK 4.3 POTENCIÁLNĚ NAVŠTĚVOVANÁ MÍSTA V CHRUDIMI	46
OBRÁZEK 4.4 CENA VÝPŮJČKY	47
OBRÁZEK 5.1 SEZNAM STRATEGICKÝCH CÍLŮ	55
OBRÁZEK 5.2 UMÍSTĚNÍ VÝPŮJČNÍCH STANIC DLE DOTAZNÍKU	57

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1.1 CENÍK VÝPŮJČKY HOMEPORT.....	16
TABULKA 1.2 POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ V ČR	22
TABULKA 2.1 CENA KRÁTKODOBÉ VÝPŮJČKY V KODANI.....	25
TABULKA 2.2 CENA MĚSÍČNÍ VÝPŮJČKY V KODANI.....	25
TABULKA 2.3 CENA REZERVACE KOLA	25
TABULKA 2.4 ZÁKLADNÍ CENA ZA PŮJČENÍ KOLA.....	29
TABULKA 2.5 CENA ZA EXTRA VYUŽITÍ KOLA.....	29
TABULKA 2.6 CENA VÝPŮJČKY VĚLIB'	34
TABULKA 2.7 SWOT ANALÝZA.....	37
TABULKA 4.1 VĚKOVÁ STRUKTURA RESPONDENTŮ	42
TABULKA 4.2 PREFERENCE DRUHŮ DOPRAVY	43
TABULKA 4.3 OCHOTA JEZDIT V ZIMNÍCH MĚSÍCÍCH NA KOLE.....	45
TABULKA 4.4 PREFERENCE DRUHU ODBAVENÍ.....	48
TABULKA 5.1 PŘEHLED POČTU STANIC A JÍZDNÍCH KOL	50
TABULKA 5.2 PRŮMĚR HODNOT PRO MALÉ MĚSTO.....	53
TABULKA 5.3 MÍSTA MĚŘENÍ CYKLISTICKÉHO PRŮZKUMU.....	54
TABULKA 5.4 ODHAD NÁKLADŮ	60
TABULKA 5.5 ODHAD INVESTIČNÍCH A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ	61
TABULKA 5.6 ODHADOVANÉ ROČNÍ VÝNOSY	62

SEZNAM ZKRATEK

BCH	Barclays Cycle Hire
ČD	České dráhy a.s.
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
IAD	Individuální automobilová doprava
OSVJK	Optimalizace systémů veřejných jízdních kol v evropských městech
RATP	Dopravní podnik města Paříže
RFID	Radio frekvenční identifikace
TfL	Transport for London
VPK	Veřejné půjčování kol

ÚVOD

Metoda City–Bike, která ve volném překladu znamená „městske kolo“, řeší stále větší problémy evropských velkoměst s narůstající automobilovou dopravou, která nejen velmi znečišťuje životní prostředí, ale také i velmi komplikuje dopravní situaci ve městech. Cyklistická doprava byla často v územním plánování opomíjena a často se s ní nepočítalo jako s možným druhem dopravy na území města. O tento druh dopravy se v poslední době začíná zajímat čím dál tím více velkých evropských měst (Londýn, Paříž, Barcelona), která řeší problémy s často kolabující dopravou, dopravními kongescemi, hlukem nebo s velkým znečišťováním životního prostředí.

Provozovatelé těchto systémů City–Bike, bývají většinou samotná města, která tyto systémy zahrnují do městských hromadných doprav jako ekologicky šetrný způsob přepravy osob a také jako doplňkový způsob přepravy osob v centrech měst. Veřejné sdílení kol má také přispět ke zvýšení atraktivnosti jednotlivých měst jako pohyb velmi blízký chůzi, zlepšení ekologických aspektů životního prostředí, snížení úrovně hluku, zlepšení fyzické kondice uživatelů, zvýšení bezpečnosti provozu a snížení počtu nehod ve městech.

Veřejné půjčovny kol se již v dnešní době využívají jako městská hromadná doprava prakticky po celém světě. V Americe, Asii, ale i v Evropě jsou už brány jako plnohodnotné systém hromadné dopravy. Systém City–Bike poskytuje uživatelům rychlou, zdravou a bezpečnou přepravu osob po celém městě. Cílem této práce je posouzení možnosti zřízení systému City-Bike ve městě Chrudim.

1 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU V ČESKÉ REPUBLICE

Systém City–Bike v České republice (ČR) na rozdíl od Španělska, Německa nebo Francie nefunguje po celém území měst, ale spíše jen ve městských čtvrtích. V České republice je v provozu pouze jedna plně automatická výpůjční stanice v Praze v části Karlín. Další systém je manuální systém, který nabízejí České dráhy a.s. (ČD) a jejich služba ČD Bike, které umožňují půjčení si jízdního kola ve všech krajích ČR. Dalším systémem jsou Rekola, která se od ostatních systémů liší zejména tím, že není nutné růžová kola vracet do stojanů tomu určených, ale dají se vrátit kdekoliv po celém městě. Nejnovějším systémem v ČR je projekt KolemPlzně.

1.1 City–Bike v Praze

Dne 5. 10. 2005 byl spuštěn společností Homeport s.r.o. projekt „YELLOW“. V pilotní fázi projektu byla zvolena městská čtvrť Karlín, která byla vybrána pro svůj rovinatý terén, široké a přehledné komunikace a zvládnutelnou hustotu provozu. Bylo zvoleno 12 klíčových míst ve čtvrti, tak aby bylo rovnoměrně pokryto území od stanice metra Invalidovna až po stanici Florenc a po celém území bylo umístěno 12 stojanů, každý pro tři žlutá jízdní kola. Každý z těchto stojanů sloužil jako automatizované výdejní a přijímací zařízení, které sloužilo za úplaty k vypůjčení jízdního kola uživatelům. (1)

Od začátku programu v roce 2005 prošel systém v Karlíně určitým vývojem. Největší a zároveň nejviditelnější změnou byl způsob napájení stojanů a širší nabídka jízdních kol. Dříve byl každý stojan napájen zcela běžnou elektrickou přípojkou. V dnešní době jsou stojany již napájeny pomocí solárních panelů, které jsou umístěny přímo nad výpůjčním místem. Využití solárních panelů je zdůvodněno větším důrazem na ekologii a zejména na minimalizaci provozních nákladů. Solární panely se sice hojně využívají, ale zůstala zde i možnost použití klasické přípojky. V současnosti je možnost výpůjčky obyčejného jízdního kola s řetězem, ale také je možnost využít kolo s kardanem a elektrokola, která jsou dobíjena z akumulátoru, který je dobíjen ve stojanu ze solárního panelu. (2)

1.1.1 Způsob výpůjčky

Pro vypůjčení kola musí uživatel provést registraci do systému, z důvodu zamezení úmyslného odcizení či poškození kol. Registraci může uživatel provést online na webových

stránkách, osobně na pobočce Homeport, telefonicky anebo pomocí mobilního telefonu a speciální mobilní aplikace. Při registraci je nutné, aby uživatel zvolil tarif, dále vyplnil své osobní údaje a zaplatil pomocí online kreditní karty anebo PayPal účtem. Po úspěšně dokončené registraci se uživateli vytvoří zákaznický účet a získá čipovou kartu, klíčenku s RFID (Radio frekvenční identifikace) čipem nebo v případě, že zákazník provede svoji registraci přes mobilní telefon tak obdrží virtuální kartu s jedinečným PIN kódem.

Pokud již uživatel vlastní čipovou kartu, která obsahuje dostatečný kredit, který je uveden v tabulce 1.1, je možné u jakékoli z výpůjčních stanic zahájit výpůjčku jízdního kola. Jízdní kola jsou umístěna ve speciálním stojanu, který je navržen, aby zabránil jejich odcizení, a jsou uchycena pomocí bezpečnostních zámků. Pro vyjmutí a zpřístupnění jízdního kola je nutné aktivovat stanicí pomocí dlouhého stlačení tlačítka v horním rohu terminálu. Po zaktivování jednotky je uživatel vyzván k přiložení čipové karty ke čtecí jednotce, nebo k zadání čísla karty pomocí klávesnice a následnému vložení a potvrzení PIN kódu. Pokud je to možné, tak si uživatel zvolí kolik jízdních kol si vypůjčí (u některých tarifů je povoleno půjčení pouze jednoho kola a tento krok je vynechán) a vybrat si libovolná jízdní kola. U vybraných jízdních kol se rozblíká dioda a kolo je připraveno k odběru ze stojanu. Na displeji čtecí jednotky se objeví kód k lankovému zámku, který je umístěn na kole, pokud uživatel bude potřebovat uzamknout kolo mimo stojan. Kód si uživatel nemusí pamatovat, protože ho může najít po přihlášení na webových stránkách pod položkou „probíhající výpůjčky“.

Při vrácení stačí jen zasunout trn kola, který je umístěný vepředu pod košíkem na říditkách do volného otvoru v zámku v jakékoli stanici v systému. V trnu je obsažen RFID čip a díky němu je bezpečnostní zámek schopen nasnímat a přečíst potřebné informace. Pevným spojením trnu a zámku dojde k uzamčení a zablokování kola ve stojanu. Při vrácení kola není nutné přikládat čipovou kartu, protože systém sám pozná, kdo jízdní kolo vrací. (3)

1.1.2 Cena výpůjčky

Zákazníci mají na výběr ze dvou druhů členství – částečné a plné členství. Z ekonomického hlediska je výhodnější nabízet plné členství. Při plném členství uživatel zaplatí roční členský poplatek tzv. rezidentský tarif. Úhrada za vypůjčené kolo je hrazena z čipové karty nebo uživatelem na pobočce.

Tabulka 1.1 Ceník výpůjčky Homeport

Doba členství	Název tarifu	Uživatelský poplatek	Min. zůstatek na kartě	Počet minut zdarma
Den	1 den 1 kolo	200 Kč	0 Kč	24 hodin
	1 den 2 kola	350 Kč	0 Kč	
	1 den 3 kola	450 Kč	0 Kč	
	1 den 4 kola	500 Kč	0 Kč	
Týden	1 týden 1 kolo	800 Kč	0 Kč	24 hodin
	1 týden 2 kola	1 400 Kč	0 Kč	
	1 týden 3 kola	1 500 Kč	0 Kč	
	1 týden 4 kola	1 600 Kč	0 Kč	
Rok	Rezidenti 1 kolo	450 Kč	50 Kč	První 2 hodiny
	Rezidenti 2 kola	700 Kč	50 Kč	
	Rezidenti 3 kola	900 Kč	50 Kč	
	Rezidenti 4 kola	1 100 Kč	50 Kč	

Zdroj: Autor na základě (4)

Cena za pronájem kola pro rezidentní členy se odvíjí podle délky členství, které je zpravidla jeden rok. Pro zákazníka, který je rozhodnutý si kolo půjčovat pravidelně a často je výhodnější a hlavně levnější plné členství, kdy mu jsou nabízeny i individuální bonusy. Poplatek pro uživatele s plným členstvím je 450 Kč na rok s minimálním zůstatkem 50 Kč.

Jednodenní členství je cílené zejména pro turisty či uživatele, kteří si chtějí tuto službu vyzkoušet. Poplatek pro uživatele s jednorázovým členstvím je 200 Kč a pro uživatele s týdenním členstvím 800 Kč.

1.1.3 Mapa stanic

V současné době je používáno 7 výpůjčních stanic. Stanice jsou umístěny mimo pozemní komunikace, většinou na chodnících a to z důvodu bezpečnosti mezi projíždějícími silničními vozidly a uživateli tohoto systému. Stanice zabírají minimální potřebnou plochu na chodníku.

Nejlépe umístěné výpůjční stanice jsou poblíž zastávek metra Florenc a Křižíkova. Obě tyto zastávky se vyskytují na přestupních uzlech městské hromadné dopravy a zejména zastávka Florenc je přestupní stanice pro linky metra B a C. Tramvajová trať je vedena nedaleko těchto stanic a nalézají se na ní i stejnojmenné zastávky. V blízkosti těchto zastávek se nachází také větší počet hotelů, restaurací, administrativních budov a apartmánů. Z těchto důvodů jsou tu umístěny výpůjční stanice, protože je zde možnost vysokého soustředění lidí a blízkost centra. Z důvodu možného vyššího zájmu je zde vyšší počet jízdních kol k výpůjčce. (5)

Na webových stránkách provozovatele je přehledná interaktivní mapa, uvedená na obrázku 1.1, kde se může uživatel informovat, kde se jednotlivé stanice nacházejí, kolik a jaká jízdní kola jsou v jednotlivých výpůjčních stanicích k dispozici pro výpůjčku.



Obrázek 1.1 Mapa výpůjčních stanic Karlín

Zdroj: Autor na základě (6)

1.2 ČD Bike

V České republice mají nejrozsáhlejší půjčovnu jízdních kol právě České dráhy (ČD). Půjčovny byly poprvé v provozu v roce 2003, a to z důvodu zvýšeného zájmu o cykloturistiku v ČR. Půjčení jízdního kola je možné v kterémkoli kraji ČR a to zpravidla od 1. dubna do 31. října, ale vybrané cyklopůjčovny jsou otevřeny celoročně. Ve vybraných půjčovnách je možnost si vypůjčit také elektrokola, dětská kola anebo dětské cyklosedačky.

Tento systém se nedá nazývat systémem City–Bike, protože ČD se zaměřují spíše na rekreační uživatele a také se zde nepůjčují typická městská kola, ale především horská kola, která jsou přizpůsobena pro jízdu po nezpevněných cestách mimo město.

Způsob výpůjčky

Jízdní kolo je možné si vypůjčit v označených železničních stanicích k tomu určeným, a vrácení je možné v jakékoliv jiné takto označené stanici. Seznam takto určených stanic je možné nalézt i s rozdělení podle krajů na internetových stránkách ČD. Půjčení kola lze i ve stanicích, které jsou určeny pouze pro vrácení za předpokladu předchozí domluvy. Celoroční možnost půjčení jízdního kola je pouze v krajích Jihočeském, Jihomoravském a v kraji Vysočina. V ostatních krajích je možnost vypůjčit si kolo omezena na období duben až říjen. Uživatel si může vypůjčit jízdní kolo třemi způsoby – osobně v půjčovně, telefonicky či pomocí emailu anebo pro kraje Jihočeské, Jihomoravské a kraj Vysočina elektronicky vyplněním příslušného formuláře.

Pro úspěšnou výpůjčku se musí žadatel prokázat alespoň dvěma průkazy totožnosti (občanský průkaz, řidičský průkaz, pas, In Kartu ČD, ...) pro sepsání nájemní smlouvy. Dále podepsat nájemní smlouvu, složit vratnou kauci za vypůjčená kola (kauce bude vrácena v jakékoli stanici vrácení) a zaplatit půjčovné.

Cena za půjčení kola se v každém kraji liší, cena půjčení se pohybuje v rozmezí od 150 Kč po 250 Kč za jednodenní půjčení (24 hodin). Vlastníci In Karty, jízdenky Eurail nebo InterRail mají půjčovné levnější v průměru o 20%. (7)

1.3 Rekola

Rekola je český nízkonákladový systém veřejného půjčování kol. Jízdní kola, která patří do tohoto systému, jsou na obrázku 1.2 a dají se lehce poznat – jsou to většinou starší modely, které někdo do systému věnoval a také díky tomu že jsou nabarvena na růžovo. Růžová barva

byla vybrána záměrně a to hned ze dvou důvodů. První důvod byl, aby se méně kola kradla a aby byla hned lehce rozpoznatelná. Kola jsou volně uzamčena v ulicích např. u zábradlí, u lamp veřejného osvětlení či ve stojanech a půjčují se pomocí webového rozhraní, sms zpráv nebo přes mobilní aplikaci. Nejedná se tedy o plnohodnotný City-Bike systém, protože je možné takto půjčené kolo nechat uzamčené kdekoliv je to možné a bezpečné. Aktuálně se tato růžová kola dají potkat v Praze, Brně, Olomouci, Pardubicích a Hradci Králové. Na podzim roku 2013 byl spuštěn zkušební provoz za podpory Nadace Vodafone. Na jaře roku 2014 projekt přešel do oficiálního fungování. Nejvýznamnějším sponzorem je Magistrát Hlavního města Prahy a Nadace Vodafone.



Obrázek 1.2 Růžové kolo (Rekola)

Zdroj: Autor

Půjčení a vrácení kola je velmi jednoduché. Pro půjčení je nutné nejdříve jízdní kolo najít a to pomocí mobilní aplikace nebo přes sms zprávu. V mobilní aplikaci je možné najít růžová kola ve svém okolí a poté již stačí jen ke kolu přijít a půjčit si ho. Každé kolo má na sobě viditelný kód, které je nutné zadat do mobilní aplikace, která následně ukáže číselný kód

zámku. Kód zámku se na každém kole liší a jsou pravidelně měněna. Pro vrácení stačí pouze růžové kolo uzamknout na nejbližší vhodné místo. V aplikaci jsou znázorněna nebezpečná místa, kde se kola nejčastěji kradou a také místa, kde by se uzamčená kola neměla vyskytovat. Po uzamčení kola stačí jen nahlásit jeho polohu přes mobilní telefon a aplikaci. (8)

1.4 Kolem Plzně

V srpnu roku 2014 začal fungovat v Plzni systém veřejného půjčování jízdních kol pomocí mobilní aplikace. Tento systém zřídila nezisková organizace a cílem systému je podpoření cyklistické dopravy v krajské metropoli. Na počátku fungování bylo použito 35 jízdních kol, které byly umístěny do lehce přístupných míst ve městě. Všechna kola jsou stejná a jedná se o bordové kolo, vybavené košíkem, nosičem a třístupňovou převodovkou jak je možné vidět na obrázku 1.3. Půjčit kolo se dá po registraci na stránkách provozovatele a zaplacení buď měsíčního, nebo ročního poplatku.



Obrázek 1.3 Jízdní kolo v Plzni

Zdroj: (9)

Celý systém funguje výhradně prostřednictvím internetových stránek poskytovatele. Uživatel potřebuje pouze chytrý telefon s přístupem k internetu. Při prvním přihlášení se musí ověřit uživatelská totožnost, pokud uživatel toto přeskočí, musí složit vratnou zálohu 1 500 Kč. Poté si musí zvolit jeden ze dvou tarifů – měsíční za 100 Kč nebo sezónní za 600 Kč. Po zaplacení se stačí pouze přihlásit a hned uživatel vidí volná kola k použití. Z takto

nalezených a vybraných jízdních kol stačí pouze opsat 8 – místný kód bicyklu, který se nachází pod sedlem a obratem uživatel dostane kód zámku u kola. Doba výpůjčky nesmí přesáhnout dobu 12 hodin. Po vrácení kola je nutné přes aplikaci nahlásit místo, kde je kolo uzamčeno. Kola jsou chráněna proti krádeži GPS sledováním polohy a zároveň je kolo označeno tak, že i když se odstraní všechna reklama a polepy, aby bylo snadno identifikovatelné.(9).

Pro rok 2015 je v plánu nasadit nejméně 50 kol tj. o 15 jízdních kol více než v loňském roce. Nově se dá od letošní sezony tj. od 15. března 2015 registrovat prostřednictvím sms zpráv

1.5 Porovnání jednotlivých systémů v ČR

V této kapitole bude porovnán systém City-Bike v Praze s ostatními systémy pro veřejné půjčování kol na území České republiky.

Z Tabulky 1.2 vyplývá, že pro vypůjčení jízdního kola je nutná registrace do systému Homeport, Rekola i KolemPlzně, ale pro vypůjčení bicyklu přes ČD Bike registrace není nutná, ale pouze sepsání nájemní smlouvy s ČD. Krátkodobou výpůjčkou autor rozumí výpůjčku denní či týdenní a za dlouhodobou výpůjčku měsíční či ročního trvání. V systému Homeport je možné zvolit výpůjčku denní, týdenní a roční. Jestliže je zvoleno půjčení jízdního kola v systému Rekola nebo KolemPlzně je možné zvolit délku výpůjčky mezi měsíční a sezónní délkou výpůjčky. Zpravidla sezónní výpůjčka je pro uživatele levnější. Platba za zvolený tarif se zpravidla uskutečňuje přes kreditní kartu anebo PayPal účtem. Půjčení jízdního kola přes ČD je možné na celý rok, ale z hlediska ceny to moc výhodné není. Výhodnost jednotlivých systémů z pohledu ceny je znázorněna číselným pořadím, kdy nejlepší je projekt Rekola, následované projektem KolemPlzně, ČD Bike a jako nejméně cenově výhodným je systém v pražském Karlíně. Pokud budou porovnány jednotlivé systémy dle počtu výpůjčních stanic na celkové území působnosti systému, tak nejlépe vychází opět systém Rekola, protože kola v tomto systému se dají umístit a uzamknout kdekoliv po celém území působnosti systému, následovaný systémem fungujícím v Plzni. Na 3. místě se nachází systém v pražském Karlíně se svými 8 výpůjčními stanicemi. Nejhuře dopadl systém ČD Bike, což je způsobené velikostí území, kterým je celá Česká republika.

Tabulka 1.2 Porovnání jednotlivých systémů v ČR

	Nutná registrace?	Možnost krátkodobé výpůjčky?	Možnost dlouhodobé výpůjčky?	Cena výpůjčky	Počet výpůjčních stanic
Homeport	Ano	Ano	Ano	4.	2.
ČD Bike	Ne	Ano	Ano	3.	4.
Rekola	Ano	Ne	Ano	1.	1.
KolemPlzně	Ano	Ne	Ano	2.	3.

Zdroj: Autor

Výhody a nevýhody

Mezi jednoznačné výhody systémů veřejného půjčování kol patří jejich nápaditost oproti okolí a ostatním jízdním kolům. V systému Rekola jsou kola nabarvena na růžovo, a tím je obtížnější takové kolo odcizit a zejména je jednodušší takové kolo na ulici rozpoznat. Další výhodou systému Rekola od ostatních systémů v ČR je také i možnost uzamčení jízdního kola i mimo stojan např. k zábradlí či pouliční lampě, tím se zvyšuje i atraktivita tohoto systému, protože není omezován místy k uzamčení kol. Těto výhodě projektu Rekola může z těchto uvedených projektů konkurovat pouze projekt KolemPlzně. Nevýhodou systému Homeport je zejména cena výpůjčky v porovnání s projekty Rekola a KolemPlzně.

2 ANALÝZA SYSTÉMŮ VE VYBRANÝCH MĚSTECH EVROPY

Tato kapitola se bude zabývat systémem City–Bike ve vybraných městech Evropy, v závěru bude provedeno porovnání jednotlivých systémů ve vybraných městech a SWOT analýza pro systémy sdílení kol.

2.1 City-Bike v Kodani

Kodaň je hlavní město Dánska. Dánsko je velmi výhodná země pro systém City-Bike, protože nejvýše položené místo v Dánsku je ve výšce pouze 170 metrů nad mořem. Celá dánská krajina je mírně zvlněná, kde se nevyskytují žádné velké kopce, které by nemohly být zdolány za pomoci obyčejných jízdních kol, a to je jedna z největších předností Dánska, aby bylo považováno za ideální zemi pro cyklistiku. Jízda na kole je i díky velmi dobře rozvržené síti cyklistických stezek, kterých je v Dánsku více než 10 000, jednou z nejoblíbenější dopravy v zemi.

V hlavním městě Kodani se téměř 37 % obyvatel dopravuje do zaměstnání pomocí jízdního kola. Dánové oceňují převážně osobní svobodu, jakou mají při jízdě na kole. Když se jede na kole, nemusí se čekat v dopravních kongescích jako automobily nebo autobusy.

Kodaň byla vyhlášena jako první cyklistické město na světě díky své vnitřní struktuře, která je velmi vhodná pro cyklistickou dopravu. S více než 390 km cyklostezek se Kodaň nachází v opravdovém nebi cyklistů. Každý den zde jezdí téměř 1,2 milionů lidí na kole. V ulicích Kodaně jede denně během dopravní špičky až 35 000 cyklistů.(10)

2.1.1 Vývoj bike sharingu

V návaznosti na první generaci systému bike sharingu, který byl použit v Amsterdamu v 60. letech 20. století, byl vytvořen první bike sharing druhé generace v roce 1991 ve Farsø. I když to byl projekt v malém měřítku, tak právě z tohoto projektu vychází první bike sharing projekt v Kodani, kde byl spuštěn, aby zamezil krádežím jízdních kol tím, že nabízí speciálně navržená kola pro bezplatné veřejné použití na základě sponzoringu a reklamy.

Počáteční pokusy byly bohužel neúspěšné, a program musel být financován Magistrátem města Kodaň spolu s některými vládními ministerstvy a pomocí soukromých firem. V roce 1996 získal projekt deset sponzorů a v tento rok bylo k dispozici celkem

1 500 kol po celém městě. V roce 2003 projekt získal další sponzory či nadace a počet kol se zvýšil na 2 500 kol. V roce 2010 bylo celkově k dispozici 110 výpůjčních stanic rozmístěných po celém městě. Na konci roku 2012 byla podpora tehdejšího systému ukončena a Kodaň se připravovala na novou generaci bike sharingu, která byla spuštěna 16. srpna 2014. (11)

2.1.2 Způsob výpůjčky

Když si chce uživatel vypůjčit kolo, musí mít vytvořený účet online, anebo má možnost si ho vytvořit přímo na tabletu, který je umístěn na kole. Při vytváření účtu musí zadat uživatelské jméno, email, heslo a osobní údaje. Následně stačí pouze přijít k výpůjční stanici, vybrat si kolo a na tabletu zadat své přihlašovací jméno a heslo. Po přihlášení se kolo uvolní a je připraveno k jízdě. Pro vrácení kola musí uživatel najít jednu z 20 výpůjčních stanic v Kodani a Frederiksbergu a tablet uživatele upozorní na nejbližší stanici. Při vrácení kola do stanice stačí pouze přijít, zajet s kolem do stojanu, kde se automaticky upevní.

Možné je si kolo i zarezervovat. Uživatel bude vyzván k potvrzení rezervace 30 minut před plánovanou výpůjčkou. Pokud nejsou dostupná žádná kola v dohodnuté době, uživatel bude informován a nebude účtován žádný poplatek za využívání. Pokud je rezervace potvrzena tzv. „booking“ tak cena rezervace je 10 dánských korun. (12)

Na jeden účet může být v jednu dobu půjčeny maximálně 2 kola. Maximální doba výpůjčky je stanovena na 12 hodin. Není-li kolo vráceno zpět do dokovacího bodu, bude zaslána poslednímu uživateli zpráva na mobilní telefon, kde bude vyzván k vrácení kola. Není-li kolo vráceno ani po upomínce, změní se stav kola na „odcizeno“ a všechny poplatky s tím související jsou následně hrazeny uživatelem, který měl jízdní kolo vypůjčené jako poslední.

2.1.3 Cena výpůjčky

Pokud uživatel plánuje používání jízdního kola pouze několikrát za rok, například při návštěvě Kodaně, tak pro něj je výhodný tarif „Pay as you go“. Pokud ovšem plánuje používat jízdní kola pravidelně, tak se může zaregistrovat a zvolit měsíční předplatné. S měsíčním předplatným je první půlhodina výpůjčky vždy zdarma, a každá následující hodina je zpoplatněna.

Metoda „Pay as you go“, která je znázorněna v tabulce 2.1, je určena pro uživatele, kteří chtějí používat systém Bicyklen na kratší dobu anebo ho chtějí jen vyzkoušet. Cena je pouhých 25 dánských korun za každou započatou hodinu bez základní měsíční platby.

Tabulka 2.1 Cena krátkodobé výpůjčky v Kodani

Předplatné za měsíc	Zdarma
Za každou započatou hodinu	25 kr.

Zdroj: Autor s využitím (13)

Měsíční předplatné, uvedené v tabulce 2.2, je výhodné pro cyklisty, kteří chtějí systém Bycyklen využívat pravidelně např. pro cestu do práce anebo do škol. Základní cena je 70 dánských korun a cesta, která trvá méně, než 30 minut je zdarma a každá následující započatá hodina je účtována částkou 6 dánských korun..

Tabulka 2.2 Cena měsíční výpůjčky v Kodani

Měsíční předplatné	70 kr
Prvních 30 minut	Zdarma
Za každou další započatou hodinu	6 kr

Zdroj: Autor s využitím (13)

Pokud si chce být uživatel jistý, že bude mít kolo k dispozici, má možnost přes internetovou stránku poskytovatele služby, přihlásit se ke svému účtu a zarezervovat si kolo v určité výpůjční stanici. Následně bude vyzván k potvrzení rezervace, která musí být potvrzena nejdéle 30 minut před časem vyzvednutí kola. Za takto potvrzenou rezervaci je účtován poplatek 10 dánských korun a pro členy DBS Plus je tato služba zcela zdarma.

Tabulka 2.3 Cena rezervace kola

Rezervace	Zdarma
Potvrzená rezervace	10 kr

Zdroj: Autor s využitím (13)

Pro zaplacení služeb je zapotřebí využití kreditní karty, protože platba v hotovosti není možná.

2.1.4 Jízdní kola

Uživatel je zodpovědný za jakékoli chyby, závady, poškození nebo zhoršení stavu jízdního kola a/nebo výpůjční stanice, za předpokladu že to může být přičítáno nedbalosti

uživatelé nebo úmyslným jednáním či opomenutím. Uživatel je povinen oznámit odcizené kolo policii a okamžitě informovat linku podpory. Společnost Go Bike není oprávněna čerpat nároky na zaplacení částky na opravu či pořízení nového kola přímo z platební karty, kterou poskytl uživatel, ale tyto nároky musí být účtovány zvlášť. (14)

Jízdní kola, využívající se od roku 2014 v Kodani jsou vidět na obrázku 2.1. Rám kola je z hliníku s vnitřním vedením kabelu pro nižší údržbu. K rámu je připevněn tablet se zabudovaným GPS lokátorem, který je odolný vůči povětrnostním vlivům a zároveň monitoruje pohyb kola. Na jízdním kole se nachází i zámek, který je ovládán pouze pokyny z tabletu tzn., že se dá otevřít pouze správným zadáním uživatelského jména a zadáním kódu PIN. Na rámu jsou připevněna vestavěná světla, která jsou umístěna pod předním nosičem zavazadel, a automaticky se zapnou, když je kolo v pohybu. Jízdní kola mají nastavitelné sedlo, které je pohodlné a plně nastavitelné. Tyto jízdní kola jsou elektrická, takže obsahují také i baterii, která zajistí dojezd 25 – 45 km v závislosti na stylu jízdy, teplotě a terénu. Pneumatiky jsou vyplněné speciální pěnou, která zabraňuje defektu a tím zpříjemňuje cestu na kole. (15)



Obrázek 2.1 Jízdní kolo v Kodani

Zdroj: (16)

2.2 City-Bike v Londýně

Londýn je hlavním městem Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku. Počet obyvatel byl v roce 2014 více než 8 200 000. Londýn je z pohledu dopravy jedno z nejrušnějších měst na světě. Doprava je spravována úřadem starosty, ale jeho finanční vliv je omezen. Výkonným orgánem řízení londýnského dopravního systému je Transport for London (TfL). Síť městské hromadné dopravy je jedna z nejrozsáhlejších a nejkompexnějších dopravních systémů na světě, ale přesto se potýká s přehluštěním a výpadky. (17)

Hlavním dopravním systémem v Londýně je metro se svými dvanácti linkami, které denně obslouží přibližně 3 miliony lidí. Trasy metra obsluhují hlavně centrum a severní část města. Síť londýnské autobusové dopravy je jednou z nejrozsáhlejších na světě. Denně vyjíždí skoro 8 000 typických červených patrových autobusů pro Londýn na 700 linek a týdně přepraví více než 6 milionů pasažérů. Londýn má také nejrozsáhlejší dopravní síť použitelnou vozíčkáři na světě a od roku 2004 je lépe přístupná také pro osoby sluchově a zrakově postižené.

V Londýně je jedna z nejhustších sítí cyklostezek, která je neustále rozšiřována. Cyklisté v Londýně mají i své přednostní pásy takže na křižovatkách či při dopravních kongescích nemusejí vyčkávat a tím i riskovat své zdraví. Ve všech knihovnách či turistických centrech je možné získat zdarma cyklomapy, které jsou rozlišené podle jednotlivých městských čtvrtí. (18)

2.2.1 Vývoj bike sharingu

V Londýně fungoval systém veřejného sdílení kol pod názvem Barclays Cycle Hire (BCH), ale od roku 2015 se hlavním sponzorem stala španělská banka Santander a celý systém byl přejmenován na Santander Cycles (19).

V srpnu 2007, tehdejší starosta Londýna oznámil, že chce zavést systém sdílení kol po vzoru systému Vélib' v Paříži. V červenci roku 2010 systém BCH zahájil svoji činnost s 5 000 jízdními koly a 315 výpůjčními stanicemi, které byly rozmístěny hlavně po centru Londýna a také do osmi městských čtvrtí. Tato oblast pokrytí zakrývá skoro 17 čtverečných mil (44 km²). V březnu roku 2012 byl celkový počet kol a výpůjčních stanic navýšen na 8000 kol a 570 stanic.

Zpočátku byly nutné registrační a členské poplatky výměnou za elektronický přístupový klíč, ale od prosince 2010 bylo umožněno i půjčování kol pro příležitostné cyklisty či turisty, kteří mají kreditní kartu, se kterou je možné platit přímo u stanic. (20)

2.2.2 Způsob výpůjčky

System Santander Cycles se řídí jednoduchým heslem „Hire-Ride-Return“, které znamená, že si stačí vypůjčit kolo, jezdit kdekoli po městě a následně ho vrátit do jakéhokoli stojanu, připravené pro dalšího uživatele. Na obrázku 2.2 je možné vidět vzhled a uspořádání výpůjční stanice v Londýně do roku 2015.

Pro vypůjčení jízdního kola registrace povinná není. Pokud se uživatel do systému zaregistruje, přihlašovat se k výpůjčce bude přes svůj osobní klíč. Pokud se uživatel nebude registrovat tak musí využít svoji platební či kreditní kartu k přihlášení. Pro vypůjčení bicyklu stačí najít výpůjční stanici a dojít k terminálu a na dotykové obrazovce zvolit možnost vypůjčit si kolo a zadat svůj osobní klíč (pokud uživatel není registrován tak vložit svoji kreditní kartu) a odebrat vytisknutý papírek s kódem k uvolnění kola ze stojanu. Následně zadat u vybraného bicyklu příslušný kód přes klávesnici, která je umístěna na každém stojanu. Po rozsvícení zeleného světla je možné vyjmout kolo ze stojanu a používat. Vytisknutý kód je, ale možné využít pouze 10 minut od jeho vytisknutí, protože pouze po tuto dobu je možné na takto získaný kód vyjmout kolo ze stojanu. Po uplynutí 10 minut bez využití vytisknutého kódu se musí celý proces získání kódu opakovat.



Obrázek 2.2 Výpůjční stanice v Londýně

Zdroj: (22)

Při vrácení jízdního kola stačí pouze pevně zatlačit kolo do jakéhokoli dokovacího bodu ve výpůjční stanici. Poté musí uživatel počkat, až se rozsvítí zelené světlo signalizující správné upevnění bicyklu a konec výpůjčky. Pokud by se světlo nerozsvítilo, byla by pořád účtována cesta, i když by kolo bylo ve stojanu. Když je výpůjční stanice plná a není možnost vrátit kolo, je nutné na terminálu, vybrat možnost „Žádné místo ve výpůjční stanici“ a získat dalších 15 minut zdarma. Pro vyhledání výpůjční stanice s volným místem pro upevnění kola je zde možnost „Stav nejbližší dokovací stanice“, která vyhledá volné stanice v blízkém okolí. (21)

2.2.3 Cena výpůjčky

Cena vypůjčení kola se rozděluje na dvě základní sazby a to na základní cenu za vypůjčení kola, uvedenou v tabulce 2.4, a za extra čas k vypůjčení. Cena za možnost vypůjčit si kolo je rozdělena na tři časová období – denní, týdenní a roční (tato služba je možná pouze pro registrované členy). Jak je možné vidět v tabulce 2.4, cena za půjčení kola na jeden den jsou 2 libry, na sedm dní 10 liber a na celý rok je základní cena nastavena na 90 liber.

Tabulka 2.4 Základní cena za půjčení kola

Časové období	Cena
24 hodin	2 libry
7 dní	10 liber
Roční	90 liber

Zdroj: Autor s využitím (23)

Pokud bude čas výpůjčky delší než 30 minut, je nutné zaplatit poplatek za navýšení času potřebného k využívání kola. Tato cena se mění podle času využívání. Pokud doba používání přesáhne 30 minut (které jsou zdarma), ale bude kratší, než 1 hodina, k základní ceně se zaplatí 1 libra navíc. Podrobnější popis poplatků za celkové doby použití je možné vidět v tabulce 2.5.

Tabulka 2.5 Cena za extra využití kola

Celková doba půjčení	Až jedna hodina	Až jedna hodina a 30 minut	Až dvě hodiny	Až dvě hodiny a 30 minut	Až tři hodiny	Až šest hodin	Celý den
Cena	1 libra	4 libry	6 liber	10 liber	15 liber	35 liber	50 liber

Zdroj: Autor s využitím (23)

Dále se také platí poplatek za nevrácení kola do stojanu nebo za jeho zničení ať už od osoby na kterou je kolo vypůjčené, ale i od osoby, která je uvedena jako osoba přidaná za poplatek 150 liber za osobu, maximálně však 300 liber.

Celkový čas používání kola se počítá od doby, kdy je přijata platba za vypůjčení kola, ne od odemknutí a vyndání kola ze stojanu. Systém, který se využívá k zaplacení v terminálu, přijímá veškeré kreditní karty a nepřijímá peněžní hotovost. Pokud se jízdní kolo vrací do stojanu, mělo by se počkat, dokud se nerozsvítí zelené světlo, značící že bicykl byl vrácen, protože pokud zelené světlo svítit nebude, bude se stále bicykl považovat za aktivní, nevrácené a může být nadále i účtován poplatek za jeho používání. (23)

2.2.4 Jízdní kola

Pokud se stane, že se vypůjčené kolo ztratí, je nutné volat Kontaktní centrum. Když je jízdní kolo násilně odcizeno, je nutné okamžitě zavolat policii a Kontaktní centrum. (24) Pokud se jízdní kolo během jízdy porouchá, je nutné vrátit bicykl zpět do stanice a pevně zajistit v dokovacím bodě. Následně stisknout tlačítko poruchy, které je umístěné na každé výpůjční stanici. Je také nutné počkat dalších 5 minut před vypůjčením kola ve stejném sledovaném období. Také je nutné si znovu vygenerovat nový přístupový kód.

Pokud je klíč ztracen anebo odcizen je nutné okamžitě volat Kontaktní centrum, aby mohl být klíč deaktivován. Pokud bude kolo odcizeno se ztraceným klíčem, který nebude deaktivován, tak majitel tohoto kódu musí zaplatit všechny poplatky, které souvisejí s odcizením kola. (25).

„Kola jsou poněkud těžší, váží přes 20 kilogramů. S robustními pláštěmi přece jenom chvíli trvá, než kolo nabere rychlost. Řazení Shimano Nexus se ovšem dobře hodí pro jízdu městem. Manipulace i jízda jsou celkově příjemné. Kolo má jednostranný stojan. Součástí výbavy není zámek, takže pokud ho budete chtít nechat bez dozoru, musíte si přinést vlastní. Nebo ho vždy vrátit do stanice.“ (26)



Obrázek 2.3 Jízdní kola v Londýně

Zdroj: (26)

Jízdní kola, která se používají v Londýně, od roku 2015 jsou na obrázku 2.3 a pomalu nahrazují modře zbarvené bicykly se starým sponzorem Barclays.

2.3 City–Bike v Paříži

Francie je největší zemí v Evropské unii a druhá největší v Evropě co se týče velikosti rozlohy. Po celé Francii je přes 30 různých typů bike sharingových systémů, kde mezi nejvýznamnější systémy patří Vélo'v v Lyonu a Yélo v La Rochelle.

Paříž stejně jako i ostatní velké evropské metropole trpí nárůstem dopravního provozu, který vede pravidelně k dopravním kongescím a kolapsu dopravy. S tím je spojeno intenzivní znečištění ovzduší a životního prostředí. Takto dlouho neúnosná dopravní situace vedla pařížskou radnici k řešení. Radnice proto zrušila všechna parkovací místa, která byla zdarma a zavedla poplatky za parkování. Na podporu městské hromadné dopravy a cyklistické dopravy, vyčlenila na pozemních komunikacích speciální jízdní pruh, který smí využívat pouze autobusy, vozidla taxislužby a jízdní kola. (27)

System pařížské městské hromadné dopravy je velmi účinný, propracovaný a patří k nejlevnějším v celé Evropě. U všech přeprávek s jízdenkami je možné získat zdarma různé mapy a dopravní plány města. Informace pro turisty lze získat z velmi přehledných webových stránek RATP (Régie autonome des transports parisiens), samostatného pařížského dopravního podniku. (28)

2.3.1 Vývoj bike sharingu

System Vélib' prosadil především tehdejší pařížský starosta Bertrand Delanoë, který usiloval o omezení dopravní situace ve městě. Proto také velká většina stanic s jízdními koly byla vybudována na místě bývalých parkovišť. Při zprovoznění v roce 2007 bylo k dispozici 10 648 jízdních kol a 750 výpůjčních stanic a celý projekt zajišťovala a financovala reklamní společnost JCDecaux. Na konci roku 2007 bylo již k dispozici 20 600 jízdních kol v 1451 výpůjčních stanicích. Během necelého roku 2007 bylo provedeno více než 26 miliónů výpůjček a počet uživatelů tohoto systému byl za stejné období lehce přes 200 000.(29) Od roku 2009 byl systém Vélib' rozšířen i na vnitřní předměstí Paříže, nejprve do městečka Boulogne-Billancourt a později i do dalších obcí. V současné době mají uživatelé možnost využít více než 20 000 jízdních kol v 1800 stanicích, které jsou rozmístěny po celé Paříži, i v okolních 30 městech, které patří do pařížské aglomerace. (30)

2.3.2 Způsob výpůjčky

Pro vypůjčení kola je nutné, aby se každý uživatel, před jakoukoli výpůjčkou zaregistroval do systému. Registrovat se uživatel může přes internet, na stránce provozovatele anebo při krátkodobé výpůjčce se uživatel může registrovat přímo u výpůjční stanice. Při registraci přes internet, uživatel obdrží na svůj email, který zadal při registraci, své unikátní identifikační číslo klienta a čtyřciferný kód a tyto údaje využije při každé výpůjčce kola. Pokud uživatel chce využívat jízdní kola pravidelně, může si pořídit kartu Navigo Passe, anebo různé druhy karet Vélib'. Existují dva druhy karet Vélib': Vélib' Classic Card a Vélib' Express. Tyto karty fungují na principu RFID.

Pro *krátkodobou výpůjčku* musí uživatel zvolit na monitoru terminálu možnost krátkodobé výpůjčky, kde se následně objeví dvě možnosti – použití karty Navigo Passe nebo lístku Vélib'. Pokud uživatel zvolí možnost lístku Vélib' musí dále zvolit, jestli půjde o denní či týdenní lístek. Po výběru je vyzván k uhrazení vratné kauce ve výši 150 Eur, která se přičítá zpět na účet uživatele po vrácení jízdního kola zpět do stojanu.

Na každém terminálu lze platit jakoukoliv kreditní kartou, která obsahuje RFID čip. Po zaplacení částky je nutné si vytvořit vlastní čtyřmístný kód, který slouží pro opakované vyzvedávání jízdního kola (toto uživatel udělá pouze při první výpůjčce). Po zadání čtyřmístného kódu, terminál vytiskne lístek s tučně vytištěným číslem, které představuje identifikační číslo uživatele. Při vypůjčení kola je nutné zvolit možnost „Vélib’ lístek“ a následně zadat své identifikační číslo a vybrat si kolo. U takto vybraného kola se rozsvítí zelené světlo, které oznámí, že jízdní kolo je připraveno k odběru ze stojanu a připraveno k použití.

Pro **dlouhodobou výpůjčku** se musí uživatel registrovat na internetu, kde si také může vybrat z pěti různých typů předplatného a pěti typů karet. Poté vyplní své osobní údaje, telefonní číslo, e-mail a zvolí si vlastní čtyřmístný kód. Na konci tohoto procesu je uživatel vyzván k uložení minimálního vkladu 150 Eur (paušální poplatek při výpůjčce) na kartu.

Tato výpůjčka je méně časově náročná, protože uživatel nemusí přikládat kartu k terminálu, ale může rovnou kartu přiložit ke čtecímu zařízení, které je umístěné na každém stojanu. Při vrácení kola zpět do stojanu, uživatel zvolí volný stojan, kde svítí červené světlo a zasune kolo zpět do upevňovacího bodu a počká, až se rozsvítí zelené světlo. (31)

2.3.3 Cena výpůjčky

Cena výpůjčky je nastavena tak aby si ji mohl dovolit kdokoli, kdo bude chtít využít systém Vélib’. Uživatel si může zvolit, zda chce pouze krátkodobé předplatné anebo dlouhodobé předplatné. Pokud si uživatel zvolí krátkodobé předplatné, může si vybrat ze dvou možností - denní či týdenní výpůjčky. Pro dlouhodobou výpůjčku, která představuje zaplacení ceny pouze jednou ročně, jsou určeny pouze předplatitelské karty. Při každé výpůjčce musí uživatel zaplatit pevně danou cenu. Dále je nutné zaplatit poplatek za použití kola. Prvních 30 minut (45 minut s využitím karty Vélib’ Passion anebo Vélib’ Solidarité) je vždy zdarma a následujících 30 minut je za poplatek 1 Euro a za dalších 30 minut je příplatek 2 Eura. Za třetí a další půlhodinu je poplatek 4 Eura. Takto nastavené poplatky mají namotivovat uživatele k rychlému vrácení kol do stojanu, aby byl vždy dostatek kol pro další uživatele.

Tabulka 2.6 Cena výpůjčky Vélib'

Typ předplatného		Počet minut zdarma	Poplatek
Krátkodobé předplatné	Denní lístek	Prvních 30 minut	1,70 EUR
	Týdenní lístek		8 EUR
Dlouhodobé předplatné (1 rok)	Vélib' Classic	Prvních 30 minut	29 EUR
	Vélib' Passion	Prvních 45 minut	39 EUR
	Vélib' Passion pro 14-26 let	Prvních 45 minut	29 EUR
	Vélib' Passion pro 14-26 let pro studenty se stipendiem	Prvních 45 minut	19 EUR
	Vélib' Solidarité	Prvních 45 minut	19 EUR

Zdroj: Autor s využitím (32)

2.3.4 Jízdní kola

Kola, která se používají v Paříži a patří do projektu Vélib' jsou na obrázku 2.4. Jízdní kola jsou navrhována a vylepšena pro bezpečnost a pohodlí uživatelů. Jízdní kola jsou v jednotném stylu unisex a mají šedou barvu. Bicykly mají standardní výbavu s předními a zadními brzdami umístěnými v nábojích kol, tři převody a protiskluzová řídítka. Při jejich používání automaticky svítí přední i zadní LED osvětlení, které zvyšuje bezpečnost při jízdě v noci. Jako další bezpečnostní prvek, který zvyšuje bezpečnost při jízdě v noci, jsou na pedálech a kolech reflexní pásy. Dále jsou vybaveny velkým košíkem nad předním kolem a zvonkem. Sedlo je polstrované a výškově nastavitelné, ovšem bez náradí jej nelze plně odmontovat. Kolo je vybaveno proti vandalům tím, že řetěz, lanka a další důležité mechanismy jsou zapouzdřené a pneumatiky jsou vysoce odolné proti zničení. (33)

Pokud uživatel zjistí ztrátu, krádež nebo vadné jízdní kolo je povinen tuto skutečnost okamžitě nahlásit zákaznické lince. Jestliže je kolo odcizeno, je nutné, aby uživatel, který si jízdní kolo vypůjčil, ohlásil tuto skutečnost pařížské policii nebo zavolat na evropské číslo pohotovostní služby. Pokud je kolo vadné a uživatel tuto skutečnost zjistí až při jeho používání, anebo jej svým zacházením udělá nepojízdným, musí ihned kolo vrátit do nejbližší výpůjční stanice, kontaktovat zákaznickou linku a označit kolo jako vadné např. otočením sedadla o 180°, tak aby i ostatní potenciální uživatelé věděli, že je kolo nefunkční.



Obrázek 2.4 Jízdní kolo Vélíb

Zdroj: (34)

2.4 Porovnání jednotlivých systémů

V následující kapitole bude provedeno porovnání jednotlivých systémů City-Bike provozovaných v Kodani, Londýně a Paříži.

2.4.1 Zpoplatnění výpůjčky

U dvou popisovaných systémů pro veřejné půjčování jízdních kol v Kodani (Bycyklen) a Paříži (Vélíb') je pro výpůjčku nutné aby si uživatel vytvořil účet online. V Londýně v systému Santander Cycles se platí pouze bezhotovostně prostřednictvím kreditní karty a registrace není nutná pro krátkodobé výpůjčky (denní a týdenní), ale pro dlouhodobou (roční) výpůjčku již registrace nutná je. V systému Vélíb' a Santander Cycles je možné zvolit jednu ze tří základních tarifů (denní, týdenní a roční), ale v Kodani je možné vybrat pouze ze dvou tarifů, a to „Pay as you go“, což představuje denní výpůjčku a měsíční předplatné. Poplatky těchto tří systémů jsou koncipovány tak, aby motivovali uživatele zvolit krátkodobé výpůjčky s následným rychlým vrácením jízdního kola zpět do stojanu a proto pouze v tarifu „Pay as you go“ v Kodani není prvních 30 minut zdarma. Po přesáhnutí prvních 30 minut zdarma je již zpoplatněna výpůjčka a její cena roste exponenciálně (např. Vélíb').

2.4.2 Zabezpečení jízdních kol

Jízdní kola jsou zabezpečena elektronicky řízeným zámekem, který se nalézá ve stojanu. K odemčení a zpřístupnění jízdního kola ve stojanu je nutné, aby se uživatel přihlásil do svého online účtu (pro systém v Kodani) anebo přes kreditní kartu či speciální Vélib' kartu. V Londýně či Paříži je po přihlášení nutné zadat osobní čtyřmístný kód uživatele a po jeho zadání je vytisknut lístek s kódem pro uvolnění jízdního kola ze stojanu.

2.4.3 Problémy systémů veřejného půjčování kol

Velkým problémem těchto systémů je narůstající vandalismus, krádeže kol a narůstající finanční požadavky na opravu a údržbu jízdních kol. Z těchto tří posuzovaných měst a systémů má největší problémy s vandalismem Paříž. V roce 2012 ohlásil systém Vélib', že bylo ukradeno nebo poškozeno celkem 9 000 jízdních kol. Z tohoto důvodu bylo po celém území města zrušeno 35 výpůjčních stanic. Náklady vzniklé krádeži nebo vandalismem byly vysoké, protože nové kolo stálo 650 Eur a průměrná cena opravy kola byla 450 Eur. JCDecaux oznámil, že náklady spojené na opravu kol se vyšplhaly na částku převyšující jeden milion Eur.(35) Problém s krádeží a vandalismem na jízdních kolech nelze odstranit, ale pouze minimalizovat. Jedním z řešení by pro Paříž bylo omezení výpůjčních stanic v rizikové oblasti, která představuje předměstí Paříže.

2.5 SWOT analýza systému veřejného půjčování kol

Tato kapitola stručně shrnuje výhody či nevýhody systému sdílení kol. Autor zvolil jako nejlepší způsob SWOT analýzu. SWOT analýza zahrnuje silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Základem je maximalizace silných stránek a příležitostí, naopak minimalizace slabých stránek a hrozeb, tak aby bylo dosaženo úspěchu systému. Silné a slabé stránky jsou vyhodnocovány ve vnitřním prostředí analýzy. Ve vnějším prostředí analýzy jsou vyhodnoceny příležitosti a hrozby systému. Silné stránky představují skutečnosti, které pomáhají k lepším podmínkám cyklistické dopravy. Slabé stránky naopak negativně ovlivňují cyklistickou dopravu ve městě a zavedení systému do praxe.

Tabulka 2.7 SWOT analýza

<p>Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • šetrné k životnímu prostředí • zdravé pro lidské tělo • nižší náklady na cestu ve srovnání s ostatními druhy dopravy (MHD, ...) • rychlé odbavení • rychlejší než IAD • snížení IAD a dopravních kongescí 	<p>Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • nedostatečná cyklistická infrastruktura • vandalismus a krádeže kol • nutná redistribuce kol z důvodu jejich shromažďování na jednom místě • malá propagace cyklistické dopravy a upozornění na jejich výhody
<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • zvýšení atraktivity města • začlenění do veřejné hromadné dopravy (jednotný přepravní doklad) • nové pracovní příležitosti • rozvoj cyklistické infrastruktury a cyklokultury • zlepšení mobility ve městě 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> • nepříznivé počasí • nezájem obyvatel o systém • omezování chodců • nedostatečná podpora zaměstnavatelů (nejsou k dispozici stojany či sprchy v areálu či v blízkosti pracoviště)

Zdroj: Autor

Jak vyplývá ze SWOT analýzy, systém sdílení kol má více silných než slabých stránek. Mezi silné stránky lze jednoznačně počítat šetrnost těchto systémů k životnímu prostředí a také zdravý přínos pro lidské zdraví. Mezi slabé stránky patří zejména nedostatečná cyklistická infrastruktura ve městě a také vandalismus a krádeže. Také se vyskytuje problém se shromažďováním jízdních kol na jednom místě, zatímco v jiných jich je nedostatek. Řešením by mohlo být zavedení bonus programu pro uživatele, kteří by za volné minuty nebo výhodné časové tarify vraceli jízdní kola do méně využívaných stojanů.

Příležitosti tohoto systému jsou zejména zvýšení atraktivnosti města a možnost začlenění systému do městské hromadné dopravy. Největší hrozbou pro systém je nepříznivé počasí, které nelze nijak ovlivnit. Propagovat by se měl zejména zdravý přínos na lidský organismus, šetrnost k životnímu prostředí, ale také i rychlost vůči IAD.

3 ANALÝZA INFRASTRUKTURY PRO CYKLISTICKOU DOPRAVU V CHRUDIMI

Tato kapitola se bude zabývat geografickou polohou města Chrudim a dále provede charakterizaci dopravní infrastruktury pro cyklistickou dopravu ve městě.

3.1 Geografická poloha města Chrudim

Město Chrudim, známé též jako „Athény východních Čech“, je město střední velikosti ležící na rozhraní Železných hor a Polabské nížiny. Chrudim leží 110 km východně od Prahy, hlavního města České republiky, 10 km jižně od krajského města Pardubic a 33 km od Hradce Králové. Počet obyvatel žijících v Chrudimi je 22 996 obyvatel a tento stav je aktuální ke dni 1. 1. 2015.

Geomorfologicky leží město na Svitavské tabuli, která je součástí České tabule. Jižně od Chrudimi se vyskytují Železné hory s nejvyšší horou Vestec, která má nejvyšší bod ve výšce 668 metrů nad mořem. Městem protéká řeka Chrudimka, která pramenní v chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy ve vzdálenosti 20 km jihovýchodně od Chrudimi a po 108 km toku se v Pardubicích vlévá do Labe. U obce Seč je na řece Chrudimce postavena údolní přehradní nádrž, která je velmi často využívána k rekreaci a k různým vodním sportům. Podnebí v Chrudimi lze v rámci ČR charakterizovat jako nadprůměrně teplé s průměrnými srážkovými úhrny. Průměrná teplota ve městě je 7°C. Díky své poloze na jižním okraji České tabule patří město k oblastem s vydatnými zásobami podzemních vod. Město leží ve výšce 243 – 300 metrů nad mořem. (36)

Polohu města Chrudim v Pardubickém kraji lze hodnotit jako velmi exponovanou, protože je v blízkosti a dostupnosti krajského města, které je populačním i ekonomickým centrem kraje.

3.2 Dopravní obslužnost

Délka místních komunikací je 76,5 km. Chrudimí procházejí dvě silnice I. třídy, a to silnice I/17 a I/37. Silnice I/37 spojuje Hradec Králové – Pardubice – Chrudim – Žďár nad Sázavou a končí ve Velké Bíteši napojením na dálnici D1 Praha – Brno – Bratislava. Silnice I/17 spojuje Vysoké Mýto – Chrudim – Čáslav – Kolín – Praha.

Pro město Chrudim je strategicky důležitá přeložka a obchvat na silnici I/37 v úseku Pardubice – Chrudim – Slatiňany. Výstavba obchvatu nejvíce pomůže nákladní dopravě, která musí projíždět středem města a způsobuje velké dopravní komplikace. Dále je v územním plánu města Chrudim schváleno severozápadní propojení silnic I/17 a I/37, které zabezpečí rychlejší a bezpečnější spojení obou silnic. (36)

V železniční dopravě leží Chrudim na železniční trati Pardubice – Havlíčkův Brod. Vzdálenost Chrudimi od Pardubic po železniční dráze je 12 km. Autobusová doprava je ve městě také velmi rozšířená. Chrudim má vlastní velké autobusové nádraží a je to důležitý přestupní uzel. Pro autobusové linky směřující např. ze směru od Vysokého Mýta anebo Heřmanova Městce se jedná Chrudim o přestupní místo na linku směřující na Pardubice či Skuteč.

Ve městě se nachází taktéž i městská hromadná doprava zastoupená pouze autobusy. Systém MHD má celkem 5 linek, které zabezpečují potřebnou obslužnost důležitých míst v Chrudimi (např. Nemocnice, žel. stanice nebo Na Větrníku), ale také i jedinou obec mimo území města, kterou je obec Markovice.

3.3 Stávající infrastruktura pro cyklistickou dopravu

Celková délka stávající infrastruktury ve městě (i v extravilánu, která územně paří městu Chrudim) je 5,9 km. Téměř veškerá dopravní infrastruktura pro cyklistickou dopravu ve městě je ve smíšeném provozu společně s chodci. Jedinou výjimkou je úsek obousměrného provozu cyklistů na Jungmannově nábřeží.

Nejvýznamnější a nejfunkčnější částí sítě je stezka, která leží na břehu řeky Chrudimky. Dobré napojení Medlešic a Slatiňan je zajištěno samostatnými stezkami, které končí bohužel na hranici zastavěného území. V intravilánu infrastruktura převážně chybí. Cyklistům je vjezd povolen do pěší zóny v blízkosti Resselova náměstí.

Infrastruktura pro cyklistickou dopravu chybí na většině území města. Nejvíce infrastruktura chybí na důležitých městských komunikacích (výjimku tvoří stezky podél ulice Slovenského národního povstání). Existující stezky a úseky, bohužel nejsou nijak vzájemně propojeny a infrastruktura chybí hlavně v místech s velkou intenzitou provozu například ulice Pardubická, Poděbradova nebo Masarykovo náměstí.(37)

3.3.1 Cyklostezka Chrudim – Slatiňany

Cyklostezka vedoucí z Chrudimi do Slatiňan měří 2 km a začíná na jihovýchodním okraji Chrudimi za mostem přes řeku Chrudimku, nedaleko hypermarketu TESCO. Na stezce se nalézá odpočívadlo s altánkem a velkou travnatou plochou, která lze využít pro relaxaci anebo pro hry s dětmi. Parkování pro vozidla bohužel přímo u stezky chybí, ale je možné zaparkovat u hypermarketu TESCO anebo v blízké ulici Na Ostrově.(38) Tuto cyklostezku hojně využívají in-line bruslaři, kteří ji využívají více než cyklisté.

3.3.2 Cyklostezka Chrudim – Medlešice

Tato cyklostezka, známá spíš jako tzv. pivovarská cyklostezka spojuje západní část Chrudimi s přílehlou místní částí Medlešice. Přibližně 2 km dlouhá cyklostezka začíná na Pardubické ulici vedle průmyslové zóny Chrudim – Sever a končí v blízkosti pivovaru a pivovarské restaurace v Medlešicích. Hned vedle restaurace s letní zahrádkou je i dětské hřiště.

3.3.3 Cyklostezka Chrudim, město

Nejvýznamnější a nejfunkčnější částí cyklistické dopravní sítě v intravilánu města, je stezka na břehu řeky Chrudimky. Stezka začíná u Hotelu Bohemia, který se nachází v blízkosti Masarykova náměstí a končí u mostu přes řeku Chrudimku na křižovatce ulic Vrchlického a Na Ostrově. Délka této stezky je 1 km. (38)

3.3.4 Cyklostezka Chrudim – Markovice

Tato cyklostezka je nejkratší a nejnovější na území města. Délka této stezky je téměř 400 metrů. Začátek stezky je v ulici Čáslavská a dále vede podél této ulice až na okraj místní části Markovice. Zajímavostí této stezky je zejména její primární určení, není určena pro cyklisty ale zejména pro maminky s kočárky a chodce, kteří mohou díky osvětlené trase dojít bezpečně z Chrudimi do Markovic.

4 DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM

Před samotným návrhem řešení systému City-Bike v Chrudimi je nutné provést průzkum, zda mají obyvatelé a turisté zájem o tento systém ve městě. Autor na zjištění těchto odpovědí vytvořil strukturovaný dotazník, jehož obsahem jsou otázky věcné, které mají zjistit názor respondentů na tento systém a otázky analytické mající za cíl zjištění údajů o samotném respondentovi.

4.1 Metoda průzkumu

Sběr dat byl realizován výhradně elektronickou formou vyplňováním strukturovaného dotazníku pomocí systému Survio. Odkaz na elektronickou formu dotazníku byl publikován na zdi Facebookových komunit jakými jsou mj. MAS Chrudimsko, Aktuálně z Chrudimska a také na každou Facebookovou zeď jednotlivých středních škol v Chrudimi například Obchodní akademie Chrudim nebo Střední škola zemědělská a VOŠ Chrudim. Respondenti byli na začátku krátce seznámeni se systémem City-Bike a následně vyplňovali otázky dotazníku. Časový limit nebyl nijak omezen, ale průměrná délka vyplňování dotazníku byla tři až pět minut. Dalším typem sběru dat byl osobní průzkum autora, který probíhal na dvou předem vytipovaných místech (autobusové a vlakové nádraží a Resselovo náměstí). Osobní průzkum probíhal vyplňováním strukturovaných dotazníků, kde byli respondenti dotazováni na stejné otázky jako u dotazníku v elektronické podobě. Celý průzkum byl zahájen v březnu roku 2015 a ukončen v první polovině května 2015.

4.2 Cíle průzkumu

Cílem průzkumu bylo zmapovat pohyb obyvatel a turistů města a zejména i případný zájem o tento systém v Chrudimi. Dalším cílem bylo také zjištění vztahu dotazovaných k cyklistice a také okrajově i jejich názor na cyklistickou infrastrukturu v Chrudimi. Dotazník je složen ze 14 otázek a má za cíl zjistit:

- 1) **Pohyb obyvatel** – zjistit, jak by se změnil jejich způsob dopravy po městě, po zavedení systému City-Bike ve městě.
- 2) **Jízdní kolo** – zjištění jak často využívají lidé pro přepravu po městě jízdní kolo, jestliže respondenti na kole jezdí.

- 3) **Frekventovaná místa** – zde mohli respondenti uvést, jaká místa ve městě navštěvují a jaká místa by po zavedení systému navštěvovali. Autor tyto místa zohlednil v návrhové části práce jako potenciální místa pro umístění výpůjční stanice.
- 4) **Vypůjčení kola** – cílem zjištění bylo, zda jsou respondenti ochotni využít systém veřejného půjčování kol a jestliže nejsou ochotni tak zjištění z jakého důvodu. Pokud jsou ochotni využít systém tak kolik jsou ochotni za výpůjčku zaplatit.
- 5) **Systém odbavení** – zjištění jaký druh odbavení by dotazovaný preferoval.
- 6) **Překážky pro použití jízdního kola** – cílem bylo zjištění jaké překážky či obavy by mohly odradit využití systému obyvatele města, zejména v zimních měsících.
- 7) **Identifikační údaje** – pohlaví, věk a bydliště.

4.3 Vyhodnocení průzkumu

Pro hodnocení dotazníkového průzkumu zvolil autor kvantitativní analýzu, která zobrazuje rozlišené názory v celkovém počtu odpovědí. Není tedy zvolen kvalitativní průzkum, který je časově náročný, zkoumá problém hlouběji a odpovědi jsou získávány pomocí rozhovorů s respondenty. Získaná data z dotazníku jsou zpracována do přehledných grafů a tabulek statistickou metodou.

4.3.1 Analytická část dotazníku

V analytické části byla zjištěna účast 112 respondentů. Z tohoto počtu bylo 60 mužského pohlaví a 52 ženského pohlaví. V tabulce 4.1 je zobrazeno podrobné věkové rozložení dotazovaných. Více než polovina všech dotazovaných, tedy nejvíce respondentů bylo ve věkové skupině 16 – 26 let. Důvodem, proč zrovna tato věková skupina má největší zastoupení je způsob propagace dotazníku na sociálních sítích středních škol sídlících v Chrudimi.

Tabulka 4.1 Věková struktura respondentů

Věk	do 15 let	16 – 26 let	27 – 40 let	41 – 60 let	nad 60 let
Počet respondentů	4	60	32	13	3
Procentní vyjádření	3,6 %	53,6 %	28,6 %	11,6 %	2,6 %

Zdroj: Autor

Další otázka byla zaměřená na zjištění povolání dotazovaných osob. Nejvíce bylo studentů či žáků, téměř 54 % (60 respondentů), dále téměř 43 % (48 osob) bylo pracujících

a zbylá procenta jsou rozdělena mezi důchodce (3 osoby) a jednoho nezaměstnaného. Poslední otázka analytické části dotazníku se týkala místa bydliště respondentů. Z celkového počtu respondentů bylo 42 osob z Chrudimi, 21 osob z obcí či měst do vzdálenosti 5 km od Chrudimi a zbylých 49 osob bylo z měst či obcí vzdálených více než 5 km od Chrudimi.

4.3.2 Věcná část dotazníku

První otázka věcné části byla, jaký druh dopravy by respondenti preferovali v případě, že by byl zaveden systém veřejného půjčování kol ve městě. Respondenti měli na výběr z pěti základních druhů dopravy. Nejvíce by dotazovaní preferovali vypůjčení právě jízdního kola ze systému veřejného půjčování kol a to v 34,8 % případů, následovaly možnosti použití vlastního jízdního kola (23,2 %) a pěší chůze by využilo 20,5 % dotazovaných. Poslední dvě místa obsadily využití dopravy osobním automobilem a MHD, jak je možné vidět v tabulce 4.2. Pozitivní informací je, že lidé by po zavedení systému veřejného půjčování kol, tuto službu preferovali před ostatními druhy dopravy. Naopak po zavedení systému veřejného půjčování kol by jako druh dopravy MHD nepreferovalo téměř 19 % dotazovaných a pouze 2,7 % by nepreferovalo využití jízdního kola ze systému.

Tabulka 4.2 Preference druhů dopravy

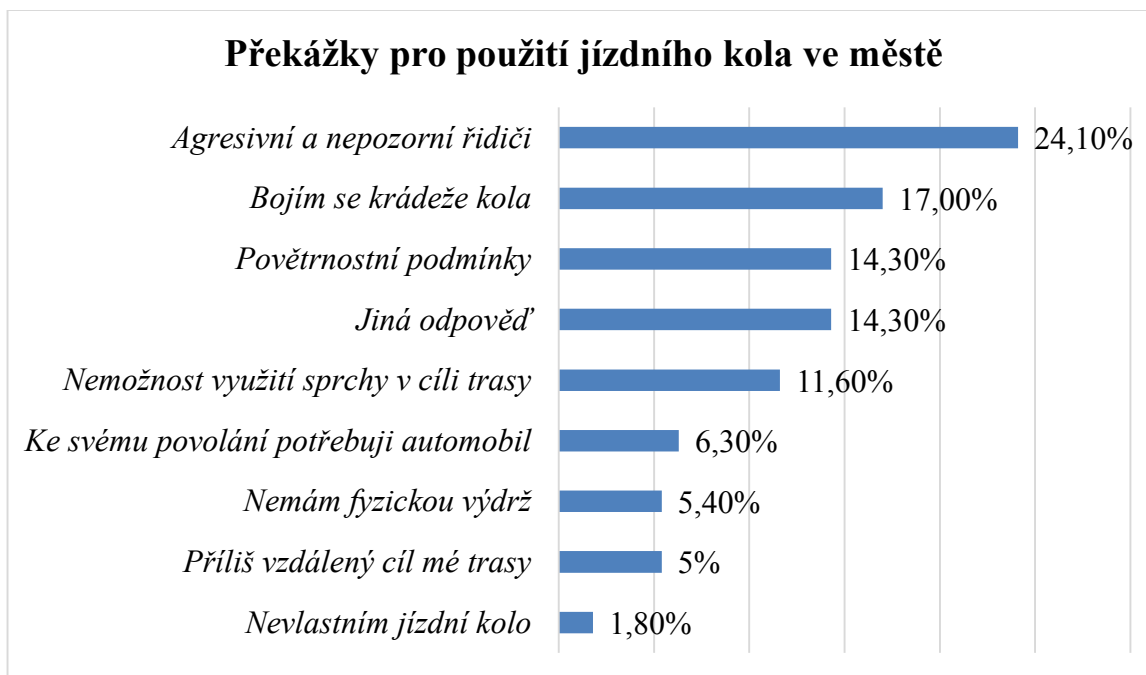
	Svoje kolo	Půjčené kolo	Pěší chůze	Vlastní automobil	MHD
Preferuji	23,2 %	34,8 %	20,5 %	13,4 %	8 %
Nepreferuji	8,9 %	2,7 %	4,5 %	8 %	18,8 %

Zdroj: Autor

Z další otázky, jak často dotazovaní jezdí na jízdním kole, bylo zjištěno, že 54 dotázaných nejedí na jízdním kole vůbec, 23 dotázaných jezdí maximálně 3 krát do měsíce, 18 dotázaných odpovědělo, že jízdní kolo využijí maximálně 3 krát za týden a 17 dotázaných jezdí na kole každý den. Úkolem této otázky bylo zjištění, zda dotazovaní jezdí na kole a zároveň jak často. Na tuto otázku odpovědělo všech 112 respondentů a výsledkem bylo, že téměř polovina jízdní kolo nevyužívá vůbec. Proč tomu tak je, se autor snažil zjistit v následující otázce zabývající se překážkami u používání jízdních kol ve městě.

Další otázka byla zaměřena na důvody, proč dotazovaní lidé nevyužívají jízdní kolo pro pohyb po městě. Dotázaní u této otázky měli několik možností odpovědi a někteří tuto možnost využili. Nejčastěji uváděná překážka pro použití kola jsou agresivní a nepozorní řidiči (24,1 %)

jak je možné vidět na obrázku 4.1. Dalším uváděným problémem pro použití jízdního kola je obava z krádeže kola, kdy tuto možnost zvolilo 17 % dotázaných. Dále mohli dotázaní odpovědět podle vlastního uvážení a v této odpovědi nejčastěji dotazovaní jako důvody shledávali menší počet úschoven či stojanů, kde bezpečně uzamknout své jízdní kolo a také málo rozvinutou cyklistickou infrastrukturu ve městě a přilehlém okolí.



Obrázek 4.1 Překážky pro použití jízdního kola ve městě

Zdroj: Autor

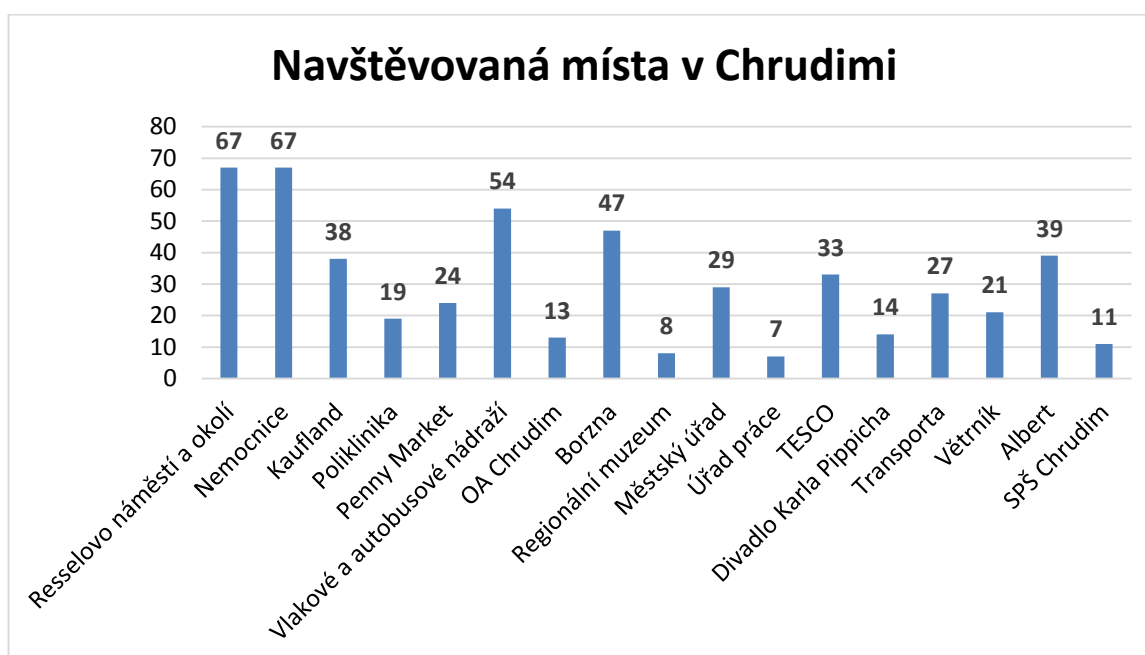
Z předchozí otázky bylo zjištěno, že jedním z hlavních důvodů nevyužívání jízdních kol ve městě jsou povětrnostní vlivy. Tento faktor je velmi zásadní, proto byla do dotazníku zařazena i otázka zda jsou dotazovaní ochotni cestovat na kole i za zhoršených povětrnostních podmínek zejména v zimních měsících (listopad – březen). Z odpovědí, které jsou uvedeny v tabulce 4.3, vyplynulo, že 39,3 % dotázaných je ochotno používat jízdní kolo pouze když není sníh, 24 % dotázaných odpovědělo, že nejsou ochotni v zimních měsících využívat jízdní kolo, 16 % dotázaných by využívalo jízdní kolo kdykoli a stejný počet odpovědí získala i možnost „Ano, pouze pokud je více než +10°C“. Ze získaných odpovědí je tedy patrné, že v omezené míře by se mohl systém veřejného půjčování kol využívat i v zimních měsících.

Tabulka 4.3 Ochota jezdit v zimních měsících na kole

Odpověď	Procentuální podíl
Ano, kdykoli	14,3 %
Ano, pouze když není sníh	39,3 %
Ano, pouze pokud je více než +10°C	14,3 %
Ano, pouze pokud teplota nepoklesne pod 0°C	10,7 %
Ne, nejsem	21,4 %

Zdroj: Autor

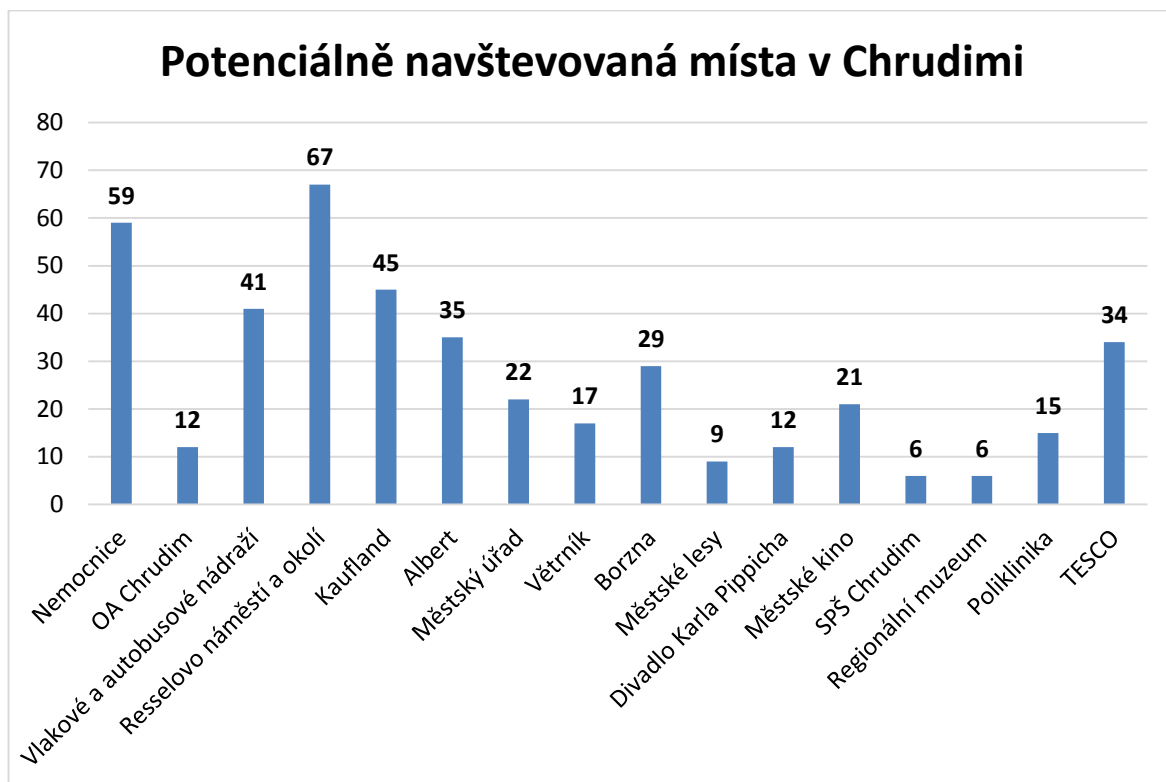
V rámci dotazníku byla také položena otázka, jaká místa nejčastěji respondenti v Chrudimi navštěvují. U této otázky respondenti měli možnost uvést i více navštěvovaných míst. Nejčastější místo, které bylo uváděno je Resselovo náměstí a Nemocnice s 67 odpověďmi. Jako další nejčastěji navštěvovaná místa v Chrudimi byly s 54 odpověďmi vlakové a autobusové nádraží a s 47 odpověďmi městská část Borzna. V odpovědích se vyskytly i možnosti typu „obchody“ a „náměstí“. Jelikož tyto odpovědi nejsou přesné tak nebyly do konečného výsledku započítávány. Všechny relevantní možnosti jsou na obrázku 4.2.



Obrázek 4.2 Navštěvovaná místa v Chrudimi

Zdroj: Autor

Na tuto otázku navazovala otázka „Jaká místa by, jste navštěvoval/a v Chrudimi na kole?“. Cílem této otázky bylo zmapování navštěvovaných míst a také zjistit zda budou respondenti navštěvovat stále stejná místa, která navštěvují silničními prostředky anebo pěší chůzí. Nejčastější odpovědí bylo opět Resselovo náměstí s 67 odpověďmi, následované chrudimskou nemocnicí s 59 odpověďmi a Kauflandem s 45 odpověďmi. Překvapení je, první místo, protože Resselovo náměstí leží téměř v nejvyšším místě města. Všechny relevantní odpovědi jsou uvedeny na obrázku 4.3.



Obrázek 4.3 Potenciálně navštěvovaná místa v Chrudimi

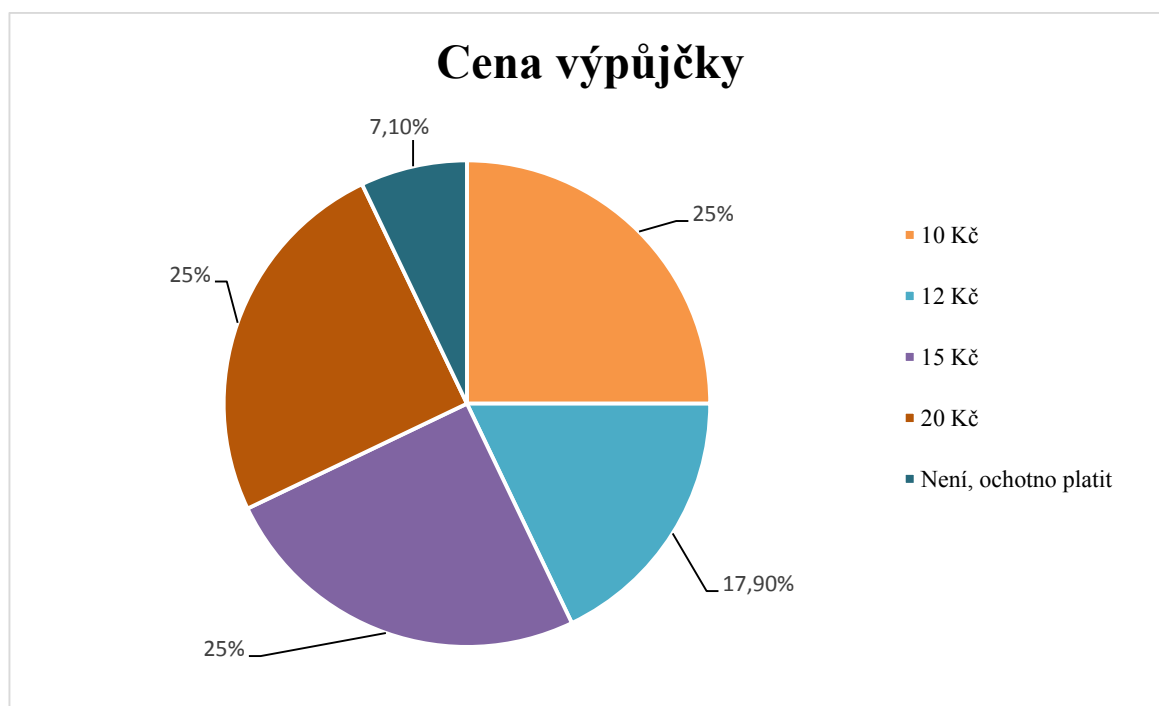
Zdroj: Autor

Dále mohli respondenti v dotazníku odpovědět na otázku, zda by tuto službu využili, pokud by bylo prvních 30 minut výpůjčky za den zdarma. K této otázce se vyjádřilo všech 112 respondentů, z nichž 99 by tuto službu využilo, a zbylých 13 osob by tuto nabídku odmítli.

Pokud dotázaný odpověděl v předchozí otázce negativně, mohl uvést důvody, proč by tuto nabídku odmítl. Nejčastější odpovědí od respondentů byla, že již vlastní jízdní kolo a nemají důvod si půjčovat kolo. Dalším důvodem byla obava o vysokou cenu výpůjčky v porovnání se systémem MHD, který ve městě funguje a také obava, že by výpůjční stanice nebyla v blízkosti cíle trasy. Obava o vyšší ceny výpůjčky a ostatních poplatků je pochopitelná

a proto cena musí být nastavena, aby mohla konkurovat ostatním systémům veřejné dopravy ve městě. Stanovení ceny za základní výpůjčku řeší následující otázka.

Jak bylo uvedeno, následující otázka byla zaměřena na výši ceny, jakou by byli respondenti ochotni zaplatit za výpůjčku kola na dobu od 30 do 90 minut, když by prvních 30 minut bylo zdarma. Respondenti měli na výběr z několika možností, které byly zvoleny s ohledem na cenu jízdného v MHD, přičemž minimální cena byla stanovena na 10 Kč a maximální cena na 20 Kč. Veškeré odpovědi jsou znázorněny na obrázku 4.4, přičemž se dalo očekávat, že nejčastěji budou respondenti volit možnost nejmenší ceny tedy možnost 10 Kč, ale stejný počet získala i možnost 15 Kč a dokonce i možnost 20 Kč. Tyto možnosti získaly 25 % všech odpovědí, 17,9 % získala možnost 12 Kč a pouhých 7,1 % respondentů by nebylo ochotno za výpůjčku platit.



Obrázek 4.4 Cena výpůjčky

Zdroj: Autor

Důležitým prvkem automatické výpůjční stanice je snadný přístup a způsob odbavení uživatelů. Systém by měl být dostupný všem, kdo vlastní jednu z rozšířených magnetických nebo bezkontaktních karet, bez nutnosti pořízení další speciální karty. V rámci otázky jak by dotazovaní preferovali odbavení, měli na výběr z pěti základních odbavovacích systémů, které i s procentuální preferencí jsou uvedeny v tabulce 4.4. Respondenti měli možnost označení více

možností odbavení a nejvíce dotazovaní preferují odbavení pomocí aplikace v mobilním telefonu, kterou preferují respondenti v 25 % případů, následuje odbavení pomocí SMS zprávy a pomocí registračních čipů ve tvaru malého přívěšku na klíče. Nejméně je preferována možnost odbavení pomocí platební karty, kterou jako hlavní odbavovací technologii preferuje 10,7 % respondentů. Takto malá preference může vyplývat ze strachu uživatele ze zneužití či odcizení karty. Příčinou malé preference NFC technologie (12,5 %) může být i neznalost poměrně nové technologie, která je k dispozici zejména u mobilních telefonů střední třídy. Úkolem této otázky bylo zjištění, jaké odbavovací systémy by mohly připadat v úvahu při zavedení systému veřejného půjčování kol v Chrudimi. Autor by se přikláněl k možnosti odbavení pomocí aplikace v chytrém telefonu.

Tabulka 4.4 Preference druhu odbavení

	Preferuji [%]
Registrační čipy	17,9
Platební karta	10,7
Aplikace v chytrém telefonu	25
Bezkontaktní odbavení (NFC technologie)	12,5
SMS zpráva	19,6

Zdroj: Autor

4.3.3 Poznatky z dotazníkového šetření

Při zpracování odpovědí dotazníkového šetření vzniklo několik důležitých skutečností, které je potřebné vyřešit před samotným zavedením systému, a budou zpracovány v návrhové části práce.

Bylo zjištěno, že 54 respondentů (48,2 %) nevyužívá pro pohyb po městě jako dopravní prostředek jízdní kolo. Přesto z toho 45 respondentů odpovědělo, že by tuto možnost vypůjčení kola využili. Pokud by se tedy systém veřejného půjčování kol zavedl, mohlo by se změnit dopravní chování obyvatel, kteří by vyměnili IAD nebo MHD za přemístění pomocí bicyklů.

Z odpovědí v dotazníku vyplynulo, že 99 respondentů (88,4 %), by mělo o systém zájem. Vysoký podíl kladného přístupu je ovlivněn, zejména nadpolovičním zastoupením respondentů ve věkové skupině 16 – 26 let, což mohou být zejména studenti středních škol,

kteří by měli o tento systém zájem, jako způsob přemístění z autobusového nebo vlakového nádraží ke škole či k obchodům. Všech 60 respondentů této věkové kategorie by tuto možnost vypůjčení kola zvolila. Další velká skupina respondentů, která by tento systém využila je věková skupina 27 – 40 let, ve které z celkového počtu 32 respondentů mělo zájem o využívání systému veřejného půjčování kol 27 respondentů.

Další důležitá informace vyplývající z dotazníku je obava dotázaných z vysoké ceny výpůjčky. Pro úspěšnou provozuschopnost a oblíbenost systému musí být cena výpůjčky nastavena v konkurenceschopné cenové hladině se systémem MHD. Systém MHD v Chrudimi provozuje ARRIVA Východní Čechy a.s., částečně dotován od města, takže aby systém veřejného půjčování kol fungoval, provozovatelem může být samotné město anebo soukromý vlastník s různými typy dotace. Dotace nemusí být pouze od města Chrudim, ale i od mnoha soukromých subjektů např. od reklamní agentury.

Největší překážkou, kterou uvádějí respondenti při možném využívání veřejných jízdních kol v Chrudimi, jsou zejména agresivní a nepozorní řidiči. Tito řidiči jsou podle respondentů nejčastěji řidiči nákladních automobilů, kteří musejí projíždět celou Chrudimí. Tuto překážku by mohlo vyřešit zlepšení cyklistické infrastruktury na území města a zejména vybudování obchvatu města, který by Chrudim zbavil nákladních automobilů.

5 NÁVRH SYSTÉMU CITY-BIKE V CHRUDIMI

V této kapitole se autor zaměří na vlastní návrh systému veřejných kol pro město Chrudim. Při samotném návrhu je důležité zejména optimální počet výpůjčních stanic a také je důležité se řídit návrhy úspěšných systémů v zahraničních městech.

5.1 Stanovení počtu výpůjčních stanic a jízdních kol

Počet výpůjčních stanic a jízdních kol se odvíjí od rozlohy města a počtu obyvatel daného města. Nezbytné pro stanovení počtu výpůjčních stanic, kol a zejména rozsahu systému je důležitá cílová skupina uživatelů a finanční možnosti provozovatele nebo investora. Pro optimální počet výpůjčních stanic a kol vybrat autor 9 světových měst, která jsou rozlohou či počtem obyvatel podobné městu Chrudim, ve kterých je provozován systém veřejného půjčování kol (VPK). Seznam těchto měst je uveden v tabulce 5.1. Účelem u takto vybraných měst bylo vyloučení měst, které by mohly zkreslit výsledek. Jsou to zejména města s vysokým počtem obyvatel nebo velkou či malou rozlohou města v poměru k Chrudimi.

Tabulka 5.1 Přehled počtu stanic a jízdních kol

Město	N_o	R	N_s	N_k	$\frac{N_s}{R}$	$\frac{N_s}{N_o}$	$\left(\frac{N_k}{N_o} \cdot 1000\right)$
Novelda	27 135	75,7	7	35	0,09247	0,00026	1,28985
Lorient	57 204	17,48	3	20	0,17162	0,00005	0,34963
Barcellona pozzo	41 549	58,89	6	50	0,10188	0,00014	1,20340
Civitavecchia	52 244	71,95	4	40	0,05559	0,00008	0,76564
Cuneo	56 055	119,67	9	70	0,07521	0,00016	1,24877
Middelburg	38 954	53,05	7	40	0,13195	0,00018	1,02685
Jurmala	55 403	99,74	5	25	0,05013	0,00009	0,45124
Roseburg, Oregon	31 968	26,42	2	16	0,07570	0,00006	0,50050
Flensburg	83 971	56,74	15	50	0,26436	0,00018	0,59544
Chrudim	23 002	33,2	4	19			
Výsledný průměr (P)					P_R	P_{N_o}	P_K
					0,11321	0,00013	0,82570

Zdroj: Autor s využitím (39)

Kde:

N_O počet obyvatel [ks]

R rozloha města [km²]

N_S počet dostupných výpůjčních stanic ve městě [ks]

N_K počet kol dostupných ve výpůjčních stanicích ve městě [ks]

$\frac{N_S}{R}$ počet výpůjčních stanic na km² města [ks/km²]

$\frac{N_S}{N_O}$ počet výpůjčních stanic na 1000 obyvatel města [ks/1 000]

$\left(\frac{N_K}{N_O} \cdot 1\,000\right)$ počet jízdních kol na 1 000 obyvatel města [ks/1 000]

P_R průměr počtu stanic na km² města [ks/km²]

P_{No} průměr počtu výpůjčních stanic na 1000 obyvatel města [ks/1 000]

P_K průměr počtu kol na 1 000 obyvatel města [ks/1 000]

V posledním řádku a posledních třech sloupcích v tabulce 5.1 jsou vypočítány průměrné aritmetické hodnoty (P_R , P_{No} , P_K) hodnot daného sloupce. Podle výsledného aritmetického průměru je vypočítán počet stanic v Chrudimi podle rozlohy a také podle počtu obyvatel.

Počet výpůjčních stanic v Chrudimi podle rozlohy města:

$$N_{SPr} = P_R \cdot R_{CR} \quad (5-1)$$

Počet výpůjčních stanic v Chrudimi dle počtu obyvatel města:

$$N_{SPo} = P_{No} \cdot N_{oCR} \quad (5-2)$$

Kde:

N_{SPr} počet výpůjčních stanic v Chrudimi dle rozlohy města [ks]

N_{SPo} počet výpůjčních stanic v Chrudimi dle počtu obyvatel města [ks]

N_{oCR} počet obyvatel města Chrudim [ks]

R_{CR} rozloha města [km²]

Podle prvního vztahu (5-1), tedy počet výpůjčních stanic v Chrudimi podle rozlohy města, vyšla hodnota na 4 výpůjční stanice a podle druhého vztahu (5-2) podle počtu obyvatel na 3 výpůjční stanice.

Počet jízdních kol v systému byl počítán dle vztahu (5-3). Výsledný počet po zaokrouhlení činil 19 jízdních kol. Po přepočítání na jednotlivé stanice, vychází přibližně 6 jízdních kol na jednu výpůjční stanici. Počet kol ve stanici by se odvíjel od možné poptávky po jízdních kolech, pokud by se jedna výpůjční stanice vyskytovala v blízkosti vlakového a autobusového nádraží lze předpokládat zvýšenou poptávku po jízdních kolech, a tedy nutnost vyššího počtu kol ve stanici.

Počet jízdních kol v systému VPK:

$$\frac{P_K \cdot N_{oCR}}{1\ 000} \quad (5-3)$$

Kde:

P_K průměrný počet kol na 1000 obyvatel města [ks/1000]

N_{oCR} počet obyvatel Chrudimi [ks]

5.2 Výsledný rozsah VPK pro Chrudim

V České republice zatím neexistuje město, které po celém svém území provozuje systém VPK a nelze tedy převzít již funkční model. Jednou z inspirací pro zřizovatele tohoto systému je příručka optimalizace systémů veřejných jízdních kol (OSVJK). V této příručce jsou obsažené různé doporučené strategie a také prováděné analýzy již funkčních různých evropských systémů VPK. Z výsledků této analýzy vznikla tabulka s průměrnými hodnotami, které určují průměrný počet jízdních kol a výpůjčních stanic pro velká, střední i malá města. V tabulce 5.2 jsou uvedeny průměrné hodnoty dle OSVJK v porovnání s hodnotami, které autor vypočítal v předchozí kapitole.

Město Chrudim patří dle OSVJK do kategorie malých měst, která mají 20 000 až 100 000 obyvatel. Při srovnání hodnot dle OSVJK a vypočítaných hodnot od autora, lze zjistit, že hodnoty se moc extrémně neliší. V příručce je počítáno s městy, kde cyklistická doprava není považována jako hlavní způsob dopravy. Podle provedeného výpočtu v minulé kapitole, autor navrhuje zřízení 3 výpůjčních stanic s 19 jízdními koly. Podle autora není nutné

nasazení takového množství jízdních kol, jak je uvedeno v OSVJK, protože Chrudim nemá tak rozšířenou cyklistickou infrastrukturu a zároveň i vysoký podíl cyklistů.

Důležitou hodnotou při vytváření návrhu je počet dokovacích bodů ve výpůjční stanici. Počet těchto dokovacích bodů musí být větší než počet míst ve výpůjční stanici pro jízdní kola, aby se zamezilo problémům, kdy uživatel nebude schopen jízdní kolo vrátit z důvodu obsazení všech dokovacích bodů ve výpůjční stanici. Podle OSVJK připadá pro malá města na jedno jízdní kolo v průměru 1,2 dokovacího bodu. Pro autorův návrh, tedy pro 19 jízdních kol, tedy připadá 23 dokovacích bodů. Pokud autor zvolí koeficient 1,8 pro střední města, tak na 19 jízdních kol připadá 35 zámků, protože ale Chrudim spadá se svými obyvateli do kategorie menších měst, autor se přiklání ke koeficientu pro malá města, ale navýšený o 0,1 z důvodu vyššího možného místa ve stojanu pro uzamčení jízdního kola. Při použití autorova koeficientu 1,3 pro 19 jízdních kol vznikne celkově 25 dokovacích bodů, čímž tedy vzniknou v průměru na jednu výpůjční stanici 2 dokovací body navíc.

Tabulka 5.2 Průměr hodnot pro malé město

	Hodnota	Dle OSVJK	Dle Autora
Počet jízdních kol na 23 000 obyvatel	průměrná	33	19
Počet výpůjčních stanic na 23 000 obyvatel	průměrná	5	3
Počet dokovacích bodů pro 19 kol	průměrná	23	25

Zdroj: Autor na základě (40)

5.3 Umístění výpůjčních stanic

V této kapitole se autor bude zabývat umístění výpůjčních stanic na území města. Jako zdroj možného umístění autor zvolil cyklistický průzkum, který provedl Městský úřad Chrudim v roce 2013. Cílem této kapitoly, je umístění výpůjčních stanic tak, aby byly co nejvíce dostupné a zároveň obsloužily co nejvíce území města Chrudim.

5.3.1 Cyklistický průzkum v Chrudimi

Cyklistický průzkum uskutečněný Městským úřadem v Chrudimi dne 12. 5. 2013. Průzkum trval od 7 hodiny ranní do 17 hodiny odpolední a měl za cíl zmapování pohybu cyklistů po území města. Za tímto účelem bylo předem vybráno 21 stanovišť, zejména okružních křižovatek a cyklostezek, kde byly také i rozlišeny směry odkud – kam cyklista míří

nebo jestli pro jízdu využívá chodník či silniční pruh. Autor v tabulce 5.3 vybral 15 míst s největším výskytem cyklistů.

Tabulka 5.3 Místa měření cyklistického průzkumu

Místo měření	Počet cyklistů
cyklostezka Chrudim – Medlešice	229
okružní křižovatka u Hotelu Bohemia	469
okružní křižovatka u Městského úřadu	523
okružní křižovatka Rubešova – Dašická ulice	305
okružní křižovatka Malecká – Na Kopci	237
lávka – Podfortenská ulice	189
lávka – Havlíčkova ulice	768
lávka – Vrchlického ulice	638
okružní křižovatka Dr. Milady Horákové	747
křižovatka Obce Ležáků – Sečská ulice	225
křižovatka Čáslavská – Průmyslová ulice	267
křižovatka Palackého – Škroupova ulice	260
křižovatka Školní nám. – Novoměstská ulice	295
okružní křižovatka u Nemocnice	442
okružní křižovatka SNP - Novoměstská	335

Zdroj: Autor na základě (41)

Jak je možné vidět z výsledků měření, nejvíce cyklistů překonalo lávku v Havlíčkově ulici, kde za 10 hodin projelo 768 cyklistů. Nejvíce cyklistů v tomto místě jelo ze směru Borzna, aby následně pokračovali po levém okraji řeky Chrudimky.

Pouze o malý počet cyklistů méně bylo naměřeno na okružní křižovatce Dr. Milady Horákové, která se nachází v blízkosti hypermarketu TESCO a cyklostezky Chrudim – Slatiňany. K tomuto místu nejvíce cyklisté přijížděli podél řeky Chrudimky, aby následně pokračovali směr hypermarket TESCO.

5.3.2 Umístění výpůjčních stanic dle cyklistického průzkumu

V této části autor navrhne umístění výpůjčních stanic dle uskutečněného cyklistického průzkumu. V předešlé části autor zjistil, že ideální počet pro město Chrudim jsou 3 výpůjční stanice. Pokud by se z cyklistického průzkumu zvolily tři místa s nejvíce napočítanými cyklisty, bylo by zjištěno, že tyto tři místa jsou velmi blízko sebe.

Pro rozmístění výpůjčních stanic autor, zvolil množinu možného umístění výpůjčních stanic na základě cyklistického průzkumu a množinu, strategických cílů jakými jsou např. střední školy, vlakové a autobusové nádraží, centrum města nebo Nemocnice. V neposlední řadě jsou do takto určených cílů zakomponovány i obytné domy a sídliště.

Vybrané cíle, je důležité označit číslem, které symbolizuje důležitost daného cíle. Čím menší číslo, tím je větší důležitost daného místa. Toto číslo reprezentuje například důležitost objektu ve městě, počet studentů dané střední školy nebo velikost požadavků na jeho obsluhu. Takto autorem vybrané cíle jsou uvedeny na obrázku 5.1.



Obrázek 5.1 Seznam strategických cílů

Zdroj: Autor s využitím (6)

Nejdůležitější cíl ve městě je samotné centrum, tedy Resselovo náměstí, následuje vlakové a autobusové nádraží, Nemocnice a sídliště u Stadionu. Pokud se porovná cyklistický průzkum a důležité cíle ve městě, je možné z nich určit umístění třech výpůjčních stanic.

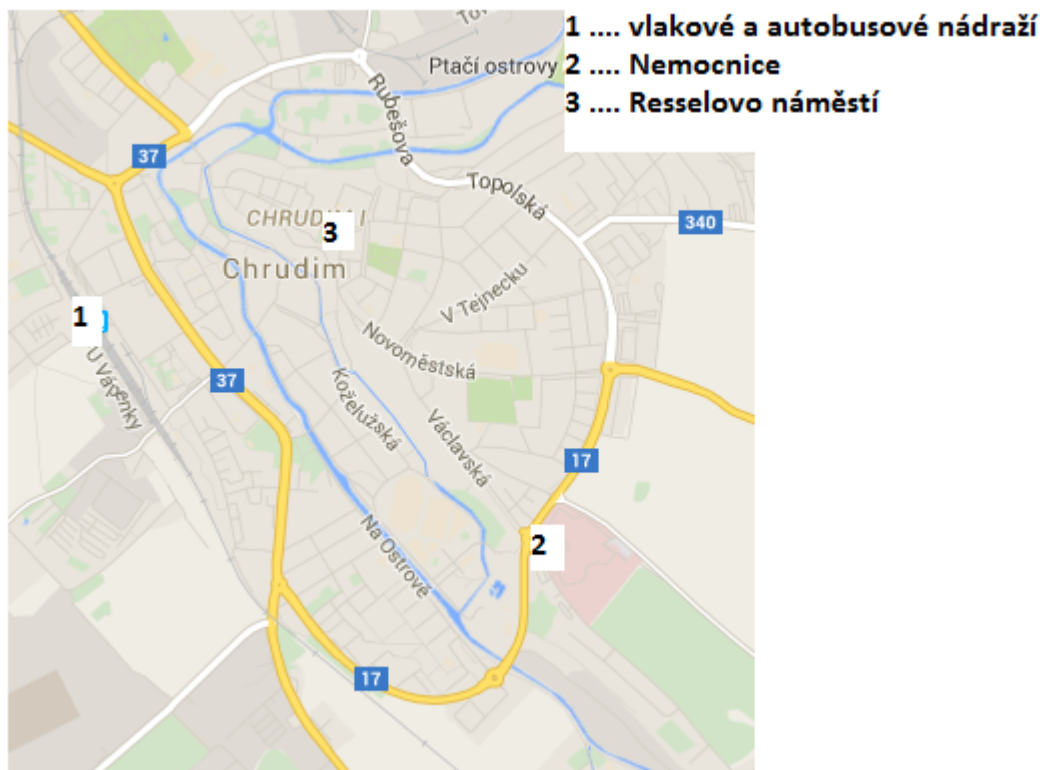
Jedna z výpůjčních stanic by se nacházela v blízkosti městské části Borzna, která je v blízkosti lávky v Havlíčkově i v relativní blízkosti lávky ve Vrchlické ulici. První z těchto lávek je ve vzdálenosti přibližně 200 metrů a druhá z lávek ve vzdálenosti přibližně 500 metrů od centra části Borzna. V blízkosti části Borzna se nachází taktéž poliklinika, vlakové a autobusové nádraží či okružní křižovatka u Hotelu Bohemia.

Další výpůjční stanice by byla umístěna na sídlišti U Stadionu v blízkosti hypermarketu TESCO, cyklostezky směr Slatiňany a v blízkosti Nemocnice. Pokud by byla výpůjční stanice umístěna v centru sídliště, vzdálenost k hypermarketu TESCO by byla přibližně 500 metrů, k cyklostezce 300 metrů a k Nemocnici a po překonání velkého výškového rozdílu 800 metrů.

Poslední třetí výpůjční stanice by se nacházela v centru města, tedy na Resselově náměstí, které je v blízkosti okružní křižovatky u Městského úřadu a v blízkosti Tylova nábřeží. Vzdálenost od výpůjční stanice k městskému úřadu je přibližně 500 metrů, k divadlu Karla Pippicha taktéž přibližně 500 metrů a ke střední škole zemědělské a Tylovu nábřeží přibližně 700 metrů.

5.3.3 Umístění výpůjčních stanic dle dotazníkového šetření

V této části autor určovat ideální umístění výpůjčních stanic s ohledem na odpovědi z dotazníkového šetření. Největší počet odpovědí v dotazníku k otázce jaká místa nejčastěji navštěvujete, byla možnost Resselovo náměstí a okolí a Nemocnice. Následovaly odpovědi vlakové a autobusové nádraží a Borzna. Jelikož nádraží a městská část Borzna jsou od sebe vzdáleny přibližně 300 metrů a nádraží je perspektivnější místo pro možné oslovení potenciálních uživatelů, autor zvolil jako umístění výpůjční stanice možnost vlakové a autobusové nádraží. Poloha takto umístěných výpůjčních stanic je uvedena na obrázku 5.2.



Obrázek 5.2 Umístění výpůjčních stanic dle dotazníku

Zdroj: Autor na základě (6)

5.4 Provoz a údržba stanic

Autor uvažuje provoz stanice pouze v čase od 6 hodiny ráno po 22 hodinu večerní z důvodu obavy z možného odcizení či jiného poškození vybavení stanic či jízdních kol. Dále provoz stanice a celého systému by se měl odvíjet od celkové teploty a vrstvy sněhu v zimních měsících (listopad – březen), ale autor i podle teplého podnebí v okrese, které udává ČSÚ (Český statistický úřad) uvažuje s provozem po celý rok. Podobné odpovědi se vyskytly i v dotazníku, kdy téměř 79 % respondentů je ochotno využívat jízdní kolo v zimních měsících pokud není napadlý sníh a teplota neklesla pod 0°C.

Při začátku provozu, nejsou k dispozici žádná data, proto autor navrhuje stanovení pracovníků, kteří by měli za úkol redistribuci a údržbu kol, dle příručky OSVJK. Tuto činnost by tedy měli zabezpečovat dva pracovníci, ale autor navrhuje z důvodu malého počtu stanic a jízdních kol pouze jednoho pracovníka.

Pokud by byla nutnost anebo nemožnost uzamčení jízdního kola ve stojanu například z důvodu neexistence výpůjční stanice v blízkém okolí, každé jízdní kolo by bylo vybaveno vlastním číselníkovým zámekem, pomocí kterého by bylo kolo bezpečně uzamčeno například

k zábradlí či pouliční lampě. U takto uzamčeného kola by bylo nutné nahlásit jeho polohu, aby případně kdokoliv, ať už odpovědný pracovník či uživatel za určitý bonus navrátil jízdní kolo zpět do výpůjční stanice. Bonus by mohl být ve formě volných minut či za určitý počet takto navracených jízdních kol i peněžní odměna ve formě zlevněného členství.

5.5 Vybavení výpůjčních stanic

Autor pro návrh výpůjčních stanic navrhuje stanice technicky pokročilé, tedy automatické výpůjční stanice. Jejich výhodou je nízká náročnost a tedy i minimální náklady na údržbu, provoz a zaměstnance. Velkou výhodou pro uživatele je vysoká rychlost odbavení a jednoduchost ovládání. Automatické půjčování kol se skládá ze čtyř základních částí, jimiž jsou:

- výpůjční stanice,
- programové vybavení (software),
- čtecí jednotka,
- jízdní kolo.

V případě zřízení systému City-Bike autor navrhuje zajištění technické stránky projektu odbornou firmou, která má zkušenosti s podobnými projekty. Především se jedná o zajištění částí automatického půjčování kol např. informační tabule, softwarové vybavení či jízdní kola speciálně upravená pro tento systém. Dodavatelem těchto částí může být společnost Homeport s.r.o., která vyvíjí systém automatického půjčování kol přesně pro dané potřeby konkrétního města. Velký vliv na zlepšení dostupnosti systému, celkovou spolehlivost systému a nabídku plateb má zejména dodavatel a provozovatel systému.

5.6 Zpoplatnění a způsob odbavení

Zpoplatnění výpůjčky je odlišné u každého systému resp. u každého operátora (provozovatele) systému. Cena základní výpůjčky by měla být nastavena s ohledem na stávající systémy dopravy, která na daném území funguje, v případě Chrudimi by měla být cena výpůjčky nastavena s ohledem na cenu jízdného systému MHD. Z odpovědí v dotazníku vyplynulo, že dotazovaní jsou ochotni za výpůjčku zaplatit v rozmezí od 10 Kč do 20 Kč. Autor s ohledem na cenu jízdného v MHD (10 Kč) zvolil základní cenu výpůjčky pro časové rozmezí 30 až 90 minut na 12 Kč. Prvních 30 minut by bylo zdarma, což by ze zkušeností z velkých evropských systémů, mohlo vést k častému využívání tohoto systému a větší motivaci obyvatel

města tento systém využívat. Uživatel by tak mohl jednou za den využít prvních 30 minut výpůjčky zdarma.

Způsob odbavení je jednou ze základních vlastností daného systému. Čím jednodušší a rychlejší odbavení daný systém má, tím je systém oblíbenější a využívanější. Podle odpovědí z dotazníku by respondenti nejvíce preferovali odbavení pomocí aplikace v chytrém telefonu, následně pomocí SMS zprávy a pomocí registračních čipů. Autor tedy navrhuje pro systém v Chrudimi odbavení pomocí aplikace v chytrém telefonu, kde každý uživatel získá po zaregistrování na internetových stránkách provozovatele svůj osobní čtyřmístný kód, který následně pro výpůjčku zadá přes dotykovou obrazovku umístěnou na stojanu vedle kola k jeho odemčení. Jako alternativní způsob odbavení autor navrhuje odbavení pomocí SMS zprávy, které by bylo určené pro uživatele, kteří by se nechtěli registrovat, pro turisty či pro uživatele kteří by chtěli tento systém vyzkoušet.

5.7 Provozovatel systému

Provozovatel daného systému je důležitá část daného systému VPK. Konkrétní formy vlastnictví lze rozlišit do čtyř základních skupin:

- soukromé nebo veřejné dopravní firmy,
- soukromý investor,
- soukromý investor za současné podpory města,
- neziskové organizace zřízené městem.

Pro systém v Chrudimi autor nalézá pouze dvě možné varianty provozovatelů systému. První variantou pro provozovatele systému by mohla být společnost ARRIVA, která již na území města provozuje systém MHD. Menším problémem by mohlo být, že společnost ARRIVA již používá čipové karty pro placení jízdného a jak bylo zjištěno z dotazníkového šetření, respondenti by více preferovali aplikaci v mobilním telefonu. Na druhou stranu by možné zavedení systému půjčování kol s provozovatelem ARRIVA mohlo přinést společnosti větší popularitu a zároveň zlepšení fungování veřejné dopravy ve městě.

Druhou variantou je soukromý investor za současné podpory ve formě pravidelných dotací od města. Město by například poskytlo za zvýhodněnou cenu či zcela zdarma pozemky pro stanice, budovu pro skladování či opravu jízdních kol a dohodlo se na způsobu a výši podporování systému. Provozovatel by mohl městu naopak za dotace nabídnout zvýhodněnou

cenu pro zaměstnance Městského úřadu, popřípadě organizace zřízené městem. Provozovatel, jako soukromý investor, by mohl využít jízdní kola jako reklamu na svoje zviditelnění a získat tak část příjmů.

5.8 Zjednodušené ekonomické zhodnocení

Zavedení či nezavedení systému závisí na velikosti investiční a provozních nákladů. Veřejná půjčovna kol se neobejde bez dotací na pořízení tak i na provoz. Určitá forma financování se bude do jisté míry odvíjet od smluvních podmínek provozovatele systému

5.8.1 Investiční náklady

Dle vypočítaných parametrů uvedených v tabulce 5.2 pro systém v Chrudimi, tedy 3 výpůjční stanice, 19 jízdních kol a 25 dokovacích bodů (zámků), lze odhadnout investiční náklady v hodnotě 728 000 Kč. Instalace terminálu zahrnuje sestavení částí a umístění terminálu na místo určení. Odhadované náklady pro automatické půjčování kol v Chrudimi, které jsou uvedené v tabulce 5.4 a vyplývají z interních zdrojů společnosti Homeport, s.r.o. Financování části investičních nákladů lze zajistit z Regionálního operačního programu NUTS II.

Tabulka 5.4 Odhad nákladů

Investiční náklady	1 terminál s 10 dokovacími body	89 000 Kč
	Instalace 1 terminálu	11 000 Kč
	1 jízdní kolo	12 000 Kč
	Software a jeho implementace	200 000 Kč
Provozní náklady	Roční údržba 1 jízdního kola	2 000 Kč
	Roční provoz servisního centra	513 000 Kč
	Roční licenční poplatek na 1 dokovací bod	2 000 Kč

Zdroj: Autor s využitím (42)

Investiční náklady zahrnují náklady zejména na:

- terminál, příslušenství a dokovací body (zámků),
- čtecí zařízení,
- jízdní kola, instalace a doprava komponentů,

- internetové stránky, mobilní a administrátorská aplikace, softwarové vybavení terminálu,
- vozidlo pro redistribuci jízdních kol,
- zaškolení zaměstnanců,
- náhradní díly,
- reklamní kampaň.

5.8.2 Provozní náklady

Provozní náklady jsou další důležitou součástí kalkulace nákladů. V tabulce 5.4 jsou uvedeny náklady pro jeden terminál, jedno kolo a jeden dokovací bod. Hodnoty v tabulce 5.5 vycházejí ze získaných hodnot v tabulce 5.4. Položka roční údržba jízdního kola zahrnuje náklady na drobné opravy a pořízení náhradních dílů. Do položky roční provoz servisního střediska autor zařadil 15 000 Kč za pronájem prostoru pro skladování a údržbu jízdních kol. Pokud se k tomu připočte částka 4 500 Kč za energie, budou roční náklady ve výši 234 000 Kč. Dále je do této částky připočten i plat zaměstnance s hrubou mzdou 15 000 Kč, s čímž souvisejí odvody státu ve výši přibližně 8 220 Kč. Roční náklady za mzdu zaměstnance jsou 279 000 Kč.

Provozní náklady lze financovat více způsoby například pomocí dotací od města, z výnosů z reklam, samotné financování provozu z výnosů z výpůjčky a samozřejmě také za pomoci od sponzorů.

Tabulka 5.5 Odhad investičních a provozních nákladů

			Celkem
Investiční náklady	3 terminály každý s 10 zámky	267 000 Kč	728 000 Kč
	Instalace 3 terminálů	33 000 Kč	
	19 jízdních kol	228 000 Kč	
	Software a jeho implementace	200 000 Kč	
Provozní náklady	Roční údržba 19 kol	38 000 Kč	601 000 Kč
	Roční provoz servisního střediska	513 000 Kč	
	Roční licenční poplatek na 1 dokovací bod	50 000 Kč	

Zdroj: Autor na základě (42)

Celkový odhad investičních a provozních nákladů činí 1 329 000 Kč. Provozní náklady zahrnují náklady na:

- servisní středisko,
- mzdy zaměstnance,
- údržbu jízdních kol,
- uskladnění kol,
- softwarovou licenci.

5.8.3 Odhadované výnosy z provozu

Při spuštění systému veřejného půjčování kol je nutná také kalkulace odhadovaných výnosů. V Chrudimi není žádná VPK a jediná půjčovna v ČR, Homeport v Praze uskutečňuje málo výpůjček, proto autor nemá žádné zdroje pro odhad výnosů z provozu. Obecně lze ale říci, že hlavními složkami výnosů jsou:

- dlouhodobé předplatné – uživatelé, kteří vlastní tento druh předplatného jsou důležití pro udržitelnost systému.
- krátkodobé předplatné – zacíleno zejména na turisty.
- dary sponzorů a dotace z městského rozpočtu
- výnosy z reklamy

Tabulka 5.6 Odhadované roční výnosy

Odhadované roční výnosy		
Dlouhodobé předplatné	575 000 Kč	1 150 uživatelů (5 % obyvatel města), zvýhodněný tarif, 500 Kč/rok
Krátkodobé předplatné	47 880 Kč	4 788 uživatelů (5 % z celkového počtu turistů), nezvýhodněný tarif, prvních 30 minut za poplatek 10 Kč
Reklama + sponzoring	100 000 Kč	
Dotace od města	365 000 Kč	7 300 000 Kč/ rok dotace na provoz MHD (0,05 % z celkové částky)
Celkem	1 087 880 Kč	odhadovaný hrubý roční výnos

Zdroj: Autor na základě (43)

V tabulce 5.6 jsou vypočítány odhadované hrubé roční výnosy z provozu systému VPK. Odhadované výnosy jsou spočítány z výnosů z dlouhodobého předplatného, do kterého autor započítal 5 % obyvatel města a s cenou za dlouhodobé předplatné ve výši 500 Kč/rok. Výše ročních výnosů z dlouhodobého předplatného je 575 000 Kč. Ve výnosech z krátkodobého předplatného autor zvolil pro výpočet 5 % celkového počtu turistů, kteří navštíví Chrudim za rok a využijí tuto službu za nezvýhodněný tarif, tedy prvních 30 minut jim bude účtována částka 10 Kč. Výše ročního výnosu z krátkodobého předplatného je 47 880 Kč. Částka v položce sponzoring a reklama je čistě odhadovaná, protože není možné na začátku provozu systému určit její výši.

Další položkou v ročních výnosech je dotace od města. Pro rok 2015 je v plánu společnosti ARRIVA Východní Čechy a.s. dotace od města Chrudim ve výši 7 300 000 Kč. Autor zvolil částku, která odpovídá 0,05 % této částky. Výsledná hodnota dotace je 365 000 Kč. Celková suma ročních výnosů je 1 087 880 Kč. Dle autorova výpočtu roční výnosy pokryjí roční provozní náklady a ještě provozovateli vznikne zisk ve výši 486 880 Kč.

5.9 Posouzení možnosti zřízení systému City–Bike

První informace, které je nutné získat před samotným návrhem systému, jsou znalosti o fungování již existujících systémů. Autor se snažil takto získané informace využít při vytváření jedné varianty fungování systému VPK v Chrudimi.

V první části návrhu autor stanovuje počet výpůjčních stanic a jízdních kol pro území města Chrudim. S ohledem na velikost města a současného malého zájmu o cyklistickou dopravu ve městě, autor navrhl zřízení pouze třech výpůjčních stanic pro 19 jízdních kol. Menší počet stanic autor zvolil s ohledem na dvě skutečnosti. První skutečností je nízký zájem o cyklistickou dopravu v současnosti ve městě pramenící z nízké úrovně cyklistické infrastruktury a také z geografického hlediska, protože město neleží zcela na rovině. Druhou skutečností je fakt, že se systém VPK doporučuje zejména pro větší města, kde je potřeba místní obyvatele motivovat k využívání cyklistické dopravy. Pokud se systém osvědčí a obyvatelé města či turisté začnou tento systém hojně využívat, podle autora není problém počet výpůjčních stanic a jízdních kol navýšit. Jak vyplynulo z dotazníkového šetření, velká část dotázaných by tuto službu zvolila a tím by se zároveň i zvedla popularita města. Jedna z nejčastějších odpovědí dotázaných v dotazníku byla, že se obává při používání jízdních kol, jejich krádeže či poškození. Systém VPK by právě těmto dotázaným, ale i obyvatelům města mohl nabídnout možnost využití jízdních kol bez obavy z odcizení vlastního kola.

Z ekonomického pohledu na projekt se dá uvažovat, že systém bude nutné podporovat finančními prostředky třetích stran například dotacemi z městského rozpočtu. Na tento problém je důležité upozornit město již při sestavení návrhu projektu a získat tak jejich podporu tomuto systému. Město může také zvážit možnost, že provozovatelem může být dosavadní provozovatel systému MHD, kterému může nabídnout i umístění reklam na kola či bezplatný pronájem městských budov ke skladování či údržbě jízdních kol. Zároveň by to mohlo umožnit využití čipové karty, kterou společnost ARRIVA, nabízí svým zákazníkům jako výhodu při cestování autobusovou dopravou. Tento způsob financování a provozování funguje v Londýně, kde provozovatel systému Santander Cycles je místní dopravní podnik Transport of London.

ZÁVĚR

System City–Bike je díky své velké mobilitě, která se stále zvyšuje, jedním z nejdůležitějších způsobů městské hromadné dopravy. S vývojem ekonomiky a rozšiřováním městských aglomerací je tento systém stále žádanější a výhodnější s tím, že velká část obyvatel tento systém využívá k přemístění po městě častěji než jinou složku městské hromadné dopravy.

Jak vyplývá z této práce, tak systém veřejného půjčování kol funguje v evropských velkoměstech velmi dobře, ale bohužel se najdou i velké problémy zejména vandalismus a krádeže. Neustálý vývoj a vylepšování služeb, jako je GPS sledování kola či rozšiřování po celé městské aglomeraci vede ke zvýšené poptávce po veřejných kolech a zlepšení i ekologického vzhledu města z pohledu občanů.

Cílem práce bylo zhodnocení možnosti zřízení systému City–Bike na území města Chrudim. Pro návrhovou část práce, autor zvolil vytvoření dotazníkového průzkumu pod názvem „Veřejné půjčování kol v Chrudimi“ a záměrem tohoto dotazníkového šetření bylo především zjistit, zda by byl o tento systém v Chrudimi zájem. Z výsledků vyplynulo, že téměř 90 % respondentů by tento systém jako druh dopravy po městě využil. Na základě tohoto zjištění autor provedl návrh systému v Chrudimi. Dle rozlohy, počtu obyvatel města a příručky OSVJK autor zvolil zřízení 3 výpůjčních stanic s 19 jízdními koly určených pro výpůjčku. Počet jízdních kol ve stanici by odpovídal vytíženosti dané výpůjční stanice. Umístění výpůjčních stanic autor provedl podle provedeného cyklistického průzkumu Městským úřadem Chrudim a jako alternativní umístění stanic autor zvolil lokace stanic dle odpovědí v dotazníkovém šetření. Na konci kapitoly autor provedl zhodnocení investičních a provozních nákladů a také odhad provozních výnosů pro první rok existence systému. Odhadované roční výnosy v celkové hodnotě 1 087 880 Kč by pokryly roční provozní náklady, ale nepokryly by i investiční náklady. Tyto investiční náklady, však může město či soukromý investor získat z Regionálního operačního systému NUTS II a tento fakt může být klíčový při rozhodování o zřízení daného systému ve městě.

Autor by tedy na základě získaných informací doporučil zavedení systému VPK, ovšem s možností uzamčení jízdních kol i mimo výpůjční stanice, což by mohlo vést k ještě větší oblíbenosti systému ve městě. Po zkušebním provozu systému a získání vlastních informací o provozu lze buď systém rozšířit o další výpůjční stanice či jízdní kola anebo změnit stávající model a nepoužívat výpůjční stanice pro VPK jako je tomu například u systému Rekola.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) Karlínem rychle-zdravě-levně-ekologicky. [online]. [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <<http://www.auto-mat.cz/2005/10/2005101901/>>
- 2) HOMEPORT novinky. [online]. [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <<http://www.prahakola.cz/novinky.html?lang=1>>
- 3) Jak funguje HOMEPORT Karlín. [online]. [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <<http://www.prahakola.cz/jak-to-funguje.html>>
- 4) Ceník výpůjčky. [online]. [cit. 2014-11-12]. Dostupné z: <<http://www.prahakola.cz/cenik.html>>
- 5) Mapa stanic HOMEPORT. [online]. [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: <<http://www.prahakola.cz/mapa-stanic.html>>
- 6) Mapy.cz. [online]. [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: <www.smappy.cz>
- 7) ČD Bike. [online]. [cit. 2014-11-15]. Dostupné z: <<http://www.cd.cz/volny-cas/pujcovny-kol-cd/-5888/>>
- 8) *Rekola.cz* [online]. [cit. 2014-11-16]. Dostupné z: <<https://www.rekola.cz/>>
- 9) *Kolemplzně.cz* [online]. [cit. 2011-11-16]. Dostupné z: <<https://www.kolemplzne.cz/>>
- 10) Cyklistika v Dánsku. [online]. [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <<http://tjekkiet.um.dk/cs/o-dansku/o-dansku/cyklistika/>>
- 11) Historie City-Bike v Kodani. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://www.velo-city2009.com/assets/files/paper-DeMaio-Bike%20sharing-sub5.2.pdf>>
- 12) Způsob výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://bycyklen.dk/en/how-to/>>
- 13) Cena výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://bycyklen.dk/en/pricing/>>
- 14) Jízdní kolo v Kodani. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://www.bikify.dk/bike-rental.html>>
- 15) Části jízdního kola. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://bycyklen.dk/en/the-bycykel/>>
- 16) Podmínky výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <<http://bycyklen.dk/media/26401/Gobike-Conditions-010814-UK.pdf>>
- 17) London voted best for transport. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/london/5294790.stm>

- 18) *Město Londýn* [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://londyn.mestaevropy.cz/doprava>>
- 19) Santander nový hlavní sponzor. [online]. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2015/february/mayor-announces-santander-as-new-cycle-hire-sponsor>>
- 20) *Barclays Cycle Hire* [online]. 2014 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/modes/cycling/barclays-cycle-hire>>
- 21) Způsob výpůjčky. *Barclays Cycle Hire* [online]. 2014 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/modes/cycling/barclays-cycle-hire/how-it-works>>
- 22) Dokovací stanice BCH. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<http://inspire-ipcmedia-com.s3-eu-west-1.amazonaws.com/inspirewp/live/wp-content/uploads/sites/2/2013/07/London_Cycle_Hire_Barclays_bikes-630x393.jpg>
- 23) Cena výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/modes/cycling/barclays-cycle-hire/what-you-pay#on-this-page-1>>
- 24) Kontaktní centrum. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/modes/cycling/barclays-cycle-hire/suggestions-and-complaints>>
- 25) Ztráta, krádež či poškození kola. [online]. [cit. 2014-12-29]. Dostupné z:
<<http://www.tfl.gov.uk/modes/cycling/barclays-cycle-hire/lost-stolen-or-faulty>>
- 26) Jízdní kola v Londýně. [online]. [cit. 2015-04-29]. Dostupné z:
<<http://now-here-this.timeout.com/2015/03/02/bye-bye-barclays-tfl-rolls-out-new-red-santander-boris-bikes/>>
- 27) V Paříži na kole. *Sanquis.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<http://www.address.cz/data/www.sanquis.cz/articles/files/64_v_parizi_na_kole.pdf>
- 28) Doprava po Paříži. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<http://www.radynacestu.cz/magazin/doprava-po-parizi/>>
- 29) Systém Vélib'. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<http://www.liberation.fr/evenement/2007/07/14/le-velo-velib-_98259>
- 30) Dokovací stanice. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<http://en.velib.paris.fr/How-it-works/Stations>>
- 31) Způsob výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<https://aboen-paris.cyclocity.fr/subscribe/start>>

- 32) Ceny výpůjčky. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<http://en.velib.paris.fr/Abonnements-tarifs>>
- 33) Jízdní kola Vélib'. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<http://en.velib.paris.fr/How-it-works/Bikes>>
- 34) Kolo Vélib'. [online]. [cit. 2014-12-30]. Dostupné z:
<<http://www.hybrid.cz/novinky/londyn-zavede-pujcovani-jizdnich-kol>>
- 35) In Paris, Thefts and Vandalism. *Theatlanticcities.com* [online]. [cit. 2015-04-19].
Dostupné z: <<http://www.citylab.com/commute/2013/09/paris-thefts-and-vandalism-could-force-bike-share-shrink/7014/>>
- 36) Základní informace Chrudim. [online]. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:
<<http://www.chrudim.eu/mesto/o-chrudimi/zakladni-informace.html>>
- 37) Studie rozvoje cyklistické infrastruktury v Chrudimi. [online]. [cit. 2015-04-04].
Dostupné z: <www.maschrudimsko.cz/download.aspx?id=4569>
- 38) Cyklostezky v Chrudimi. [online]. [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:
<<http://www.cyklomesta.cz/clenska-mesta/chrudim/>>
- 39) CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. *The World Factbook* [online]. 2010 [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/rankorderguide.html>>
- 40) Cyklodoprava. *Optimalizace systémů veřejných jízdních kol v evropských městech* [online]. 29. 5. 2009, [cit. 2015-05-17]. Dostupné z:
<<http://www.cyklodoprava.cz/file/infrastruktura-kolo-a-jina-doprava-intermodalita-bike-sharing-prirucka-optimalizace-systemu-verejnych-jizdnich-kol-v-evropskych-mestech/>>
- 41) Interní materiály Cyklistického průzkumu poskytnuté Městským úřadem Chrudim dne 15. 3. 2015
- 42) Interní materiály Prezentace Articles Hp introduction firmy Homeport s.r.o., poskytnuté dne 16. 5. 2015
- 43) *Rozpočet města Chrudim pro rok 2015* [online]. [cit. 2015-05-20]. Dostupné z:
<<http://www.chrudim.eu/cs/download/rozpocet-2015-konecny-vc-usneseni.pdf>>