

Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta tělesné kultury

ZKUŠENOSTI Z PROJEKTU VEŘEJNÉHO SDÍLENÍ KOL REKOLA, JAKO  
NÁSTROJE ZDRAVÉHO ŽIVOTNÍHO STYLU A ALTERNATIVNÍ ZPŮSOB DOPRAVY  
V OLOMOUCI.

Diplomová práce  
(magisterská)

Autor: Tomáš Kuna, Rekreologie  
Vedoucí práce: Mgr. Luděk Šebek, Ph.D.  
Olomouc 2016

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Tomáš Kuna

**Název diplomové práce:** Zkušenosti z projektu veřejného sdílení kol Rekola, jako nástroje zdravého životního stylu a alternativní způsob dopravy v Olomouci.

**Pracoviště:** Katedra rekreologie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Luděk Šebek, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2016

### **Abstrakt:**

Diplomová práce se zabývá veřejným sdílením kol v Olomouci (projekt Rekola). Zaměřuje se na využití tohoto projektu v rámci zdravého životního stylu a alternativní dopravy v Olomouci. Představuje inspiraci ze zahraničí, fungování projektu, jeho vývoj, cílovou skupinu, organizační strukturu a potenciál udržitelnosti služby ve městě Olomouci.

**Klíčová slova:** zdraví, zdraví životní styl, zdraví životní způsob, město, městská cyklistika, infrastruktura města, cyklostezky, cyklokultura.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Tomáš Kuna

**Title of the thesis:** Experience of project public bike sharing Rekol, like a tool of lifestyle and kind of alternativ public transport.

**Department:** Department of Recreology, Faculty of Physical Culture, Palacký University in Olomouc

**Supervisor:** Mgr. Luděk Šebek Ph.D.

**The year of presentation:** 2016

### **Abstract:**

The thesis is about bike-sharing in Olomouc (project Rekola). Focuses for implement these project in the context of life style and alternativ transport in Olomouc. Represents inspiration from abroad, the functioning of the project, its grow up, target group, organizational structure and potential sustainability of services in Olomouc.

**Keywords:** Health, healthy lifestyle, healthy lifestyle, town, city bicycling, the city's infrastructure, bike paths, cycling culture.

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením učitele, Mgr. Lud'ka Šebka Ph. D. Dále prohlašuji, že jsem uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky. V Olomouci dne 24.4.2016

Děkuji Lud'kovi Šebkovi za výborné vedení a podnětné připomínky k mé práci, všem přátelům, kteří se podílejí na utváření Rekol. Dále bych chtěl poděkovat mé rodině za důvěru a podporu v mém studiu i osobním životě, mé přítelkyni Áje, která celou tvorbu mé práce byla důležitou oporou.

## **OBSAH**

1	ÚVOD .....	7
2	PŘEHLED POZNATKŮ .....	7
2.1	Zdraví .....	8
2.2	Zdravý životní způsob a zdravý životní styl .....	8
2.3	Pohybová aktivita a zdraví .....	8
2.4	Prostředí jako faktor pohybově aktivního životního stylu .....	9
2.5	Město .....	10
2.6	Urbanizace .....	10
2.7	Cyklistika .....	11
2.8	Městská cyklistika .....	11
2.8.1	Benefity městské cyklistiky .....	11
2.8.2	Problémy městské cyklistiky .....	13
2.9	Infrastruktura .....	15
2.10	Bikesharing – veřejné sdílení kol .....	17
2.10.1	Historie Bikesharingu .....	17
2.10.2	Inspirace ze zahraničí .....	18
2.10.3	Rizika systému veřejného sdílení kol .....	21
3	CÍLE .....	22
4	METODIKA .....	22
4.1	Metody sběru dat .....	22
4.2	Limity práce .....	23
5	PRAKTICKÁ ČÁST - VÝZKUM .....	23
5.1	REKOLA - První český bikesharing .....	23
5.1.1	Historie Rekol .....	23
5.1.2	System půjčování a vracení bicyklů .....	23

5.1.3	Rekola za oponou.....	24
5.1.4	Financování systému REKOL .....	27
6	DISKUSE.....	34
7	ZÁVĚR .....	37
8	REFERENČNÍ SEZNAM .....	38
9	PŘÍLOHY .....	41

## 1 ÚVOD

Veřejné sdílení kol (bikesharing) je služba nabízející zápůjčku jízdního kola na krátký časový úsek za účelem transportu. Sdílení kol zabezpečuje alternativní způsob pohybu po městě, podporuje zdravý životní styl a rozvíjí cyklokulturu města, ve kterém je služba poskytována. Služba veřejného sdílení kol částečně řeší velmi časté problémy větších měst (znečištění ovzduší, znečištění hluku, problémy s automobilovou dopravou). Tato služba je velmi často realizována formou cyklistických automatických stanic, kde je kolo umístěno a uživatel přejíždí mezi jednotlivými stanicemi podle potřeby. Forma automatických stanic je v zahraničí nejrozšířenější a nejspolehlivější, zároveň však velmi nákladná. Z finančních důvodů tento typ veřejného sdílení kol v České republice doposud nevznikl.

V roce 2013 vznikla v Praze služba veřejného sdílení kol jménem Rekola. Jedná se o systém veřejného sdílení kol čtvrté generace. Systém se ovládá pomocí chytrého telefonu v aplikaci, nebo přes portál textových zpráv (SMS). Systém Rekola se po úspěšné sezóně 2013 dále rozvíjí a působí v dalších krajských a okresních městech ČR (Brno, Olomouc, Hradec Králové). Organizační struktura celého projektu je založena zejména na dobrovolnické spolupráci jednotlivých občanských sdružení. V Olomouci provozuje službu veřejného sdílení kol Rekola občanské sdružení CONNECT ve spolupráci s Univerzitou Palackého a Statutárním městem Olomouc.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

Veřejné sdílení kol ovlivňuje a je ovlivňováno několika faktory. Velký vliv na systém veřejného sdílení kol má prostředí města, do kterého se služba aplikuje. Jedná se zejména o dostatečnou bezpečnost cyklistů ve městě, to jaké nástroje (měkké, tvrdé) jsou vkládány do infrastruktury města. Dále je to geografické rozložení města (například, zda město leží v kopci či na rovině, je rozděleno řekou, velkými dopravními tepnami, železničními tratěmi apod.). Služba veřejného sdílení kol přímo ovlivňuje obyvatele města a podporuje tak návyk jízdy na bicyklu. Přímou tak působí na zdravý životní způsob obyvatel města. Vzhledem k tomu, že systém veřejného sdílení kol nepřímo ovlivňuje zdraví, zdravý životní způsob, zdravý životní styl, pokládám za důležité tyto termíny odborně vymezit pro komplexní pochopení důsledků poskytované služby.



## 2.1 Zdraví

Pojem zdraví je velmi složité jasně definovat. Jedná se o komplexní výsledek mnoha faktorů. Podle Čevely, Čeladovské a Dolanského je zdraví vnímáno jako vztah mezi organizmem a prostředím. Pokud se mění prostředí, ve kterém člověk žije, mění se tak i zdraví člověka. Tento jev má reverzibilní charakter. Pan Mahler uvedl o hodnotě zdraví: „Zdraví není všechno, ale všechno ostatní bez zdraví není ničím.“(Čeledová 2009,11)

## 2.2 Zdravý životní způsob a zdravý životní styl

Podle Hodaně a Dohnala (2008, 84) musíme chápat rozdíl mezi pojmy zdraví životní způsob a zdravý životní styl. Ve vztahu ke zdraví je životní způsob nadřazen ve smyslu cílové skupiny, o kterou se jedná. Zdravý životní způsob je chápán jako způsob chování a návyků skupiny jako celku (populace České republiky, manažerů atd.) Životní styl je vnímán jako soubor návyků a každodenních zvyků individuálního jedince.

## 2.3 Pohybová aktivita a zdraví

Pohybová aktivita je součástí životního stylu, který můžeme vnímat jako vzájemnou interakci jedince a okolí. Tuto interakci můžeme rozvést na dvě základní složky biologickou a sociologickou. V průběhu života je životní styl ovlivňován u skupin i u jedince. Je ovlivňováno mentálním, tělesným a sociálním chováním člověka. Životní styl je ovlivňován vnitřními a vnějšími faktory. Vnitřní faktory můžeme chápat jako pohlaví, věk, hmotnost. Za vnější faktory je považováno sociální, ekonomické, politické působení. Do zdravého životního stylu je zahrnuta také pravidelná pohybová aktivita. S narůstajícím volným časem nám paradoxně klesá u populace pravidelná pohybová aktivita. Za poslední dvě dekády klesla pohybová aktivita o 30%, to má za následek prudký nárůst nadváhy a obezity. (Kalman, 2009, 27)

Podle Kalmana (2009, 29), svět zažívá největší nárůst neinfekčních chorob za poslední roky. Jedná se zejména o choroby, jakými jsou ischemická choroba srdeční, hypertenze, diabetes mellitus 2. Typu, cévní mozková příhoda. Tyto choroby se nazývají podle WHO (World Health organization) „civilizační“. Civilizační choroby jsou celosvětovou příčinou 60% úmrtí. Proto podle Stejskala (2004) je nejefektivnější prevence proti vzniku civilizačních chorob pravidelná přirozená pohybová aktivita s přiměřeným energetickým příjmem.

Možnosti uplatnění pohybové aktivity úzce souvisí s prostředím. „Specifikace a mapování různých typů podmínek prostředí umožňuje vymezovat charakteristické znaky pro pohybově aktivní nebo inaktivní životní styl.” (Froml, Mitáš 2013, 8) Problém neustálého poklesu pohybové aktivity má multidimenzionální charakter proto, aby byl problém efektivně řešen, musí se tématem systematicky zabývat hned několik odborných institucí. Jedná se zejména o odborníky z oborů územního plánování, geoinformatiky, psychologie či volnočasové pedagogiky.

#### 2.4 *Prostředí jako faktor pohybově aktivního životního stylu*

Dlouhodobé výzkumy zabývající se pohybovou aktivitou a zdravím obyvatel poukazují na vztah podmínek prostředí a možnosti pohybové aktivity obyvatel. Celkový pokles pohybové aktivity v práci, v domácnosti či v transportu poukazuje na značnou míru vlivu prostředí, v kterém obyvatelé fungují. (Mitáš, Fröml 2013)

Determinanty, které jsou sledovány ve vztahu k prostředí a pohybové aktivitě jsou:

- Hustota obyvatel (varianty domů, typ čtvrtě)
- Variabilita uzemí (služby, obchody, přístupy)
- Motivační faktor k využití aktivního transportu (jízdni kolo, chůze)
- Analýza struktury sítě ulic (zda jsou ulice dostatečně a bezpečně zasít'ovány)
- Bezpečnost (zkoumá bezpečné využití cyklostezek, chodníků, pěší zóny)

Pro Českou republiku s ohledem na historický architektonický vývoj, lze rozdělit typy zástavby na:

- Městská jádrová zástavba – centrum města
- Panelová zástavba
- Satelity (satelitní výstavba)
- Nová bytová zástavba

„Z mnoha studií je patrné, že zejména ve vyspělých a „konzumně” orientovaných společnostech, jsou podmínky prostředí místa bydliště spojeny s rozdílnou úrovní chůze a celkovou pohybovou aktivitou realizovanou místními obyvateli.”(Cerin 2006) Cerniho názor podkládá statistika úrovně pohybové aktivity v českých podmínkách. Statistika uvádí celkový nárůst pohybové aktivity u mužů i žen v atraktivních lokalitách, tedy lokality zabezpečeny možnostmi aktivního pohybu či jiného sportovního vyžití (cyklostezky, parky, hřiště, chodníky). Ze statistiky je zřejmé, že zlepšování místních podmínek, které povedou ke

zvyšování možností aktivního trávení volného času, se bude navyšovat pohybová aktivita obyvatel a celková situace povede k poklesu vzniku civilizačních chorob. (Mitáš, Froml) Studie zabývající se vztahem mezi velikostí města a úrovní fyzické aktivity měřena na Novém Zélandu přichází s výsledky potvrzující tento vztah. Lidé žijící ve velkých městech mají o 18% menší pravděpodobnost každodenní pohybové aktivity mírné intenzity (chůze, jízda na kole) oproti lidem žijícím v menších městech. (Badland, Schoefield)

## 2.5 Město

Pojem město podle Dohnala a Hodaně (2008, 118) odkazuje na základní dvě koncepce: První koncepce vnímá město jako materiální, topografický, archeologický plánový pojem. Představuje tak základní jádro života společnosti. Druhá koncepce chápe město v rovině sociální. Jedná se tedy o společenství, které dosahuje společných cílů hospodářských, sociálních a kulturních.

## 2.6 Urbanizace

Jedná se o proces lokálního či komplexního růstu měst. Urbanizace podle Dohnala a Hodaně přináší širší pohled do rozvoje a vývoje měst. Pohled zaměřen na sociální změny města, změny životního způsobu obyvatel. Ve 20. století se urbanizace stala globálním procesem.

Urbanizace je proces, který začal v Severní Americe a západní Evropě. Nyní je nejvíce rozšířen do rozvojových zemí. Vlivem urbanizace nastává hlavní socio-ekonomická změna lidstva. V roce 2050 bude žít více jak 69% populace lidstva ve městech či městských částech. Městské prostředí má řadu pozitivních faktorů, mimo jiné je finančně bohatší, má lepší hygienické podmínky a zdravotní službu. Nicméně v souvislosti s životem ve městě nalezneme i několik záporných faktorů. Život ve městě je spojen se zvýšeným rizikem vzniku chronických onemocnění, je více stresující a má větší sociální rozdíly. Podle posledních výzkumů je prokázáno, že lidé žijící v městském prostředí, mají daleko vyšší riziko vzniku úzkostných poruch (o 29%) a poruch nálady (o 39%). (Lederbogen F., 2011)

Vývoj postmoderní společnosti v posledním desetiletí má mnoho celospolečenských dopadů. Jedním z nich je neplánovaná urbanizace městských celků. Výsledkem je vznik nezdravého prostředí měst, zejména ve vztahu ke sportovnímu, zdravotnímu a sociálnímu využití veřejných městských ploch. V roce 2011 bylo v Evropě asi 73% populace žijící v městském prostředí.

WHO si klade za cíl zavedení aktuálních trendů ovlivňujících zdraví ve městě na celosvětové úrovni.

## 2.7 *Cyklistika*

Chris Boardman vnímá cyklistiku nejen jako způsob odpočinku, ale zejména jako přijatelný, zdravý a ekologický způsob každodenní dopravy pro miliony lidí. „Bicykl je vynikající dopravní prostředek pro objevování jakéhokoli druhu. Na kole můžete poznávat nejbližší okolí, poznávat novou krajinu, nebo pěstovat zdravý způsob života.” (2003, 17)

Podle Souška a spol. je možné doporučit cyklistiku jako vhodný prostředek pro optimalizaci zdraví. Zejména poukazuje na fakt, že při jízdě na jízdním kole nepřetěžujeme kyčelní a kolenní klouby. Právě tyto klouby jsou velmi často přetěžovány v důsledku nadváhy a obezity. „Cyklistika je sportem, který předchází těžkému opotřebení chrupavek při nadváze a oddaluje nutnost operací a případně po operaci je nejideálnějším prostředkem pro opětovné získání potřebné kvality a síly svalově šlachového aparátu, který obepíná daný kloub.”(2000, 7) Lišková a spol. popisuje jízdu na kole jako ideální druh pohybové aktivity pro redukci tělesné váhy. Cyklistiku vnímá jako velmi vhodný prostředek v rámci rehabilitace. Poukazuje na zapojení svalových skupin při jízdě na kole a využití síly v nohou při minimální intenzitě zatížení, a to díky přehazovacímu systému. (10, 2004)

## 2.8 *Městská cyklistika*

Je několik důvodů, proč používat bicykl v městském prostředí. Vzhledem k neustále vzrůstajícímu zájmu o městskou cyklistiku vzniká velmi bohaté spektrum studií, které hledají mezi jízdním kolem a městem mnoho vztahů, úrovní a rovin. Selektivní metodou uvádím studie, které jízdní kolo hodnotí kladně ve vztahu k městu, ale zároveň přidávám i studie, které vnímají a zkoumají rizika městské cyklistiky.

### 2.8.1 *Benefity městské cyklistiky*

Podle Sidwellse (2004, 20) je cyklistika sport, který přispívá nejen vašemu tělu a životnímu prostředí, ale zároveň je také velkou zábavou. Cyklistika přináší nejen radost a umocňuje schopnost těšit se, ale zároveň je dostupná a šetří čas při transportu ve městě.

Sidwellse uvádí nedávno zveřejněnou studii, která zkoumala typy dopravy ve městě (auto, vlak, taxi, bicykl). Výsledek studie jasně deklaroval, že vzdálenosti ve městě do 3,5 km jsou nejrychleji absolvované na bicyklu.

Studie asociace Bike Score uvádí předmětem svého výzkumu několik zásadních důvodů, proč by se měla městská cyklistika rozvíjet. Za prvé aktivní transport je přímou cestou k redukci dopravní kongesce. Za druhé městská cyklistika přispívá k aktivnímu pohybu a prevenci nadváhy a obezity. (Meghan Winters).

Matouš a Kopecký zkoumají jízdní kolo ve městě ve vztahu k prostoru a frekvenci. Jízdní pruh je široký 3,5 metru během jedné hodiny je možné přepravit 22 000 osob kolejovým způsobem, 19 000 pěšky, 14 000 na kole pouhých 9 000 osob autobusem a 2 000 osob automobilem. Ze statistiky zcela zřejmě vyplývá, že ve vztahu k prostoru je jízdní kolo optimální alternativa. „Jízda na kole je přitom padesátkrát bezpečnější než jízda autem a zabírá jen jednu dvanáctinu prostoru, který vyžaduje automobil.“ (2002, 22)

Důvody uveřejněné národní strategií pro rozvoj cyklodopravy v České republice v období 2013 – 2020.

- Pravidelná jízda na kole zlepšuje zdraví a prodlužuje délku života.
- Cyklistika nepotřebuje fosilní paliva – spaluje pouze lidské tuky.
- Lidé, kteří jezdí na kolech, šetří parkovací místa, jsou tišší a pohybují se, aniž by vypouštěli do ovzduší znečišťující látky.
- Kolo je ideální dopravní prostředek pro děti, které by jinak museli rodiče vozit automobily.
- Jednoduchá analýza nákladů a výnosů (Cost-Benefit analysis) došla k závěru, že každá 3 eura investovaná do cyklistiky přináší návrat 5 eur.
- Cyklisté, především ti městští, vytváří i svébytnou a pestrou cyklokulturu, která je podhoubím pro fungující občanskou společnost (2013, 6)

Studie Fishmana a kol.(2016) zkoumá dopady zvýšení aktivního transportu v šesti evropských městech (Varšava, Praha, Barcelona, Kodaň, Paříž, Basel). Porovnávají aktuální situaci v evropských městech ve vztahu dopravy, znečištěného ovzduší a úmrtnosti. Výsledky studie uvádí dopady na jednotlivá města ve dvou scénářích.

Scénář A – situace nárůstu cyklistické dopravy o 35%

Scénář B – 50% nárůst pěší alternativní dopravy.

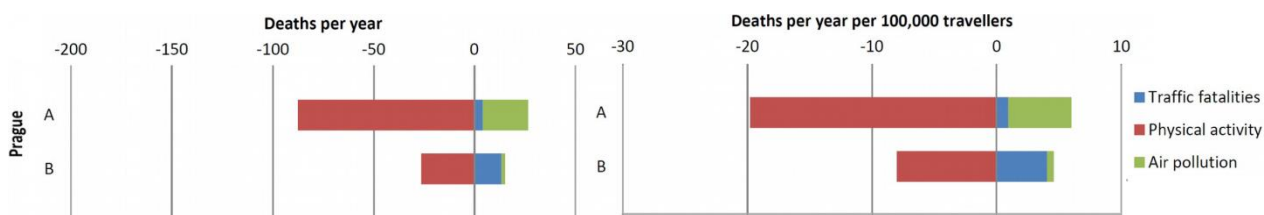
Fishman a spol. Použili aktuální data koncentrace CO<sub>2</sub> v ovzduší měst a pracovali s hypotézou, (scénář A,B.). Výsledek scénáře A – zvýšení cyklistické dopravy o 30%, by dopadlo pro Prahu následovně úbytkem 22,819 t CO<sub>2</sub>/ročně (viz. obr. č. 3).

Table 13. CO<sub>2</sub> emissions (metric tons per year) avoided in each scenario and city

Scenario		Barcelona	Basel	Copenhagen	Paris	Prague	Warsaw
A	35% of all trips by bicycles	22,957	2,503	-	19,923	22,819	26,423
B	50% of all trips walking	1,139	2,088	2,745	-	8,320	11,611

Obrázek 1. výsledky studie Fishermana.

Dále je z výsledků patrný značný pokles úmrtí.



Obrázek 2. Pokles úmrtí v Praze.

Do výzkumu byla zahrnuta Praha a další města z důvodu nízkého využití aktivního transportu. Z výsledků vyplývá, že z šesti uvedených měst by byl dopad změny dopravy nejefektivnější pro Varšavu, poté pro Prahu. Fishman a spol. se domnívají, že výsledek zavedení aktivní dopravy do měst by nebyl pouze v poklesu koncentrace CO<sub>2</sub> a poklesu úmrtnosti ve městech, ale také by se ve městech zlepšila kvalita života včetně poklesu hluku, nárůstu sociální interakce a soudržnosti a například účelnějšímu využití městských ploch atd.

## 2.8.2 Problémy městské cyklistiky

Jízdní kolo do městského prostředí přirozeně patří. Kolo nabízí mnoho kladných ekvivalentů, jak ve vztahu k prostředí města, tak i k uživateli, který jízdní kolo používá. Aby vzhled do tématu byl komplexní, pokládám za velmi důležité uvést i rizika, která jsou s jízdním kolem a městem, také spojena.

Podle Mantona a spol. je jízda na kole nejefektivnější způsob dopravy, který přináší ekologické, sociální a ekonomické výhody a zároveň také poukazuje na fakt velkého nebezpečí na vozovce. Dle studie, vypracované v Irsku zkoumá několik faktorů nebezpečí, se kterými se cyklista na silnici setkává. Výzkum použil metodu komparace pocitové mapy cyklisty s mapou geografickou. Tento nástroj Manton a spol. vnímá jako velmi užitečný k odbourávání rizik a nebezpečí na vozovce. Výsledky studie poukazují na úseky a situace, které byly vnímány respondenty jako nejnebezpečnější. Jednalo se zejména o kruhové objezdy, přítomnost těžkého vozidla na vozovce (kamion, nákladní automobil). „Bezpečnost

je hlavním faktorem při volbě, zda dojíždět na kole.“ (Noland, 1995) Z 82% je hlavní příčinou cyklistických kolizí interakce s motorovým vozidlem, z toho 35% smrtelných nehod se uskuteční na křižovatkách. Nejčastější typy zranění u cyklistů jsou zlomeniny (34%), podlitiny (31%) a otevřené rány (13%). (Manton a spol. 2015)

Podle WHO (2004) nehody spojené se silniční dopravou představovaly zhruba 2% úmrtí na světě a z toho také vyplývá jedenáctá příčka nejčastější příčiny smrti na světě. Fishman ve studii (Global bike share: What the data tells us about road safety) uvádí, že systém veřejného sdílení kol je výrazně bezpečnější, než užívání kola vlastního. (Fishman, 2015)

Jedním z dalších rizik spojených s městskou cyklistikou je zvýšená inhalace CO<sub>2</sub> v ovzduší města. Tématem se zabývá studie Hartogana. Výzkumem byla sbíraná data, kolik CO<sub>2</sub> dýchá cyklista oproti řidiči motorového vozidla. Z hlediska výzkumu se zkoumala nejen koncentrace, ale také velikost látek tzv. Jemné ( $\leq 2.5 \mu\text{m}$ ) a ultrajemné ( $\leq 0.1 \mu\text{m}$ ) částice, které mají přímý vliv na zdraví člověka. „Jízda na kole v silničním provozu může mít za následek vystavení se CO<sub>2</sub>, které je podstatně vyšší než koncentrace CO<sub>2</sub> v „ostatním“ městském prostředí (Kaur a spol., 2007). Výsledky měření CO<sub>2</sub> v příloze číslo 4. Z výsledků studie vyplývá, že zdravotní přínosy cyklistiky mohou převážit rizika. I když jedinci prospívá jízda na bicyklu v podobě podpory pohybové aktivity, zároveň inhaluje více škodlivých látek a vystavuje se zvýšenému riziku úrazu v rámci dopravní nehody.(Rojas-Rueda D. a spol. 2016)

**Table 1.** Air pollution exposures during cycling and car driving.

City	Study design	Pollutant	Mean concentration car ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Mean concentration cycling ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ratio car/cycle	Reference
Amsterdam	Two inner-city routes traveled for about 1 hr in January and May 1990 ( $n = 55$ and $41$ )	CO	4,833	1,730	2.8	van Wijnen et al. 1995
		BTEX	332	99	3.4	
Copenhagen	Two cars and two cyclists on a 7.6-km inner-city route in the morning of two days in summer 1998	BTEX	44	150	0.3	Rank et al. 2001
		TSP	44	75	0.6	
London	Three routes from the center (one central, two to more outward sections) in July 1999 and February 2000 ( $n = 96$ cycle trips and 54 car trips)	PM <sub>2.5</sub>	37	28	1.32	Adams et al. 2001
		EC	29	18	1.6	
London	Two short (~ 1 km) routes (one heavy traffic, one mixed) traveled in spring 2003 during early morning, lunchtime, and afternoon	EC	39	25	1.6	Gegisian 2003
London	Two short (~ 1 km) routes (one heavy traffic, one mixed) traveled in spring 2003 during early morning, lunchtime, and afternoon	PM <sub>2.5</sub>	38	34	1.12	Kaur et al. 2005
		UFP	99,736	93,968	1.06	
		CO	1,300	1,100	1.18	
Huddersfield, UK	7-mile journey from village to Huddersfield, cycle along a major highway and a separate bicycle path (six samples in September/October 1996)	Abs	7.6	2.7 6.3	2.6 1.2	Kingham et al. 1998
11 Dutch cities	Simultaneous cycle and car drives between same start and end points in afternoon in 11 large Dutch cities, ~ 12 routes in each city; sampling duration, ~ 3 hr/city (1 day per city in autumn 2006)	UFP	25,545	24,329	1.05	Boogaard et al. 2009
		PM <sub>2.5</sub>	49	45	1.11	
Amhem, the Netherlands	2-hr morning rush hour exposures of cyclists and car and bus passengers on an urban route in a medium-size city	UFP	40,351	44,258	0.91	Zuurbier et al. 2010
		PM <sub>2.5</sub>	78	72	1.09	
		Abs	8.8	6.0	1.48	
Mean	Simple mean of ratios from applicable studies	PM <sub>2.5</sub>			1.16	
		EC and Abs			1.65	
		UFP			1.01	

Abbreviations: Abs, absorbance ( $10^{-5}$  m), a marker for (diesel) soot; BTEX, sum of benzene, toluene, ethylbenzene and xylene; CO, carbon monoxide; EC, elemental carbon, equivalent to (diesel) soot; TSP, total suspended dust; UFP, ultrafine particle count (per cubic centimeter).

### Obrázek 3. Inhalace škodlivých látek během jízdy na kole.

## 2.9 Infrastruktura

Městská cyklodoprava je úzce spojena s vývojem infrastruktury města. To jakým způsobem zasahuje veřejná správa do infrastruktury města, ovlivňuje kvalitu života obyvatel. Jedná se zejména o parky, hřiště a městské plochy otevřené obyvatelům města (pěší zóny, cyklostezky, zahrádky). Na druhé straně lze také město otevřít dopravě (pozemní komunikace, parkovací místa). Úkolem veřejné správy je správně navrhnout rovnováhu mezi dopravou a veřejně otevřenou plochou určenou pro občany města. Infrastruktura města se neustále mění podle potřeb společnosti. Vlivem urbanizace se stále zhoršují problémy s veřejnou dopravou ve městě. Vlivem hned několika faktorů si společnost začíná uvědomovat důležitost zdravého města, v kterém chce žít. Proto aktivity neziskových sdružení navrhuji změny ve městské infrastruktuře, které vytlačují automobily z centra města na periferii.

V České republice byl roku 2014 vydán Vzdělávací program cyklistické akademie. Dokument, který vznikl za iniciativy národního cyklokoordinátora, má sloužit jako průvodce pro regionální politickou scénu. V návodu je zaznamenán postup, jakým způsobem lze měnit infrastruktura města podporující aktivní transport po městě na kole. Základní rozdělení nástrojů je na tvrdé a měkké.

Mezi „tvrdé nástroje“ patří:

- Cyklostezky a podobné „cyklokomunikace“



- Křižovatky a křížení
- Extravilán, propojení města s okolními obcemi
- Zklidňování dopravy
- Jednosměrky
- Další kritéria, která rozhodují o výběru trasy
- Bezbariérovost
- Značení a cyklotrasy
- Doprovodná infrastruktura

Změny považované za „tvrdé“ nástroje jsou většinou podmíněny přípravnou fází plánování, navržení a schválení. Často se jedná o změny v infrastruktuře, které vyžadují čas finance a odborné zpracování.

Měkké nástroje poukazují na další odvětví, které je velmi často opomíjeno, ale patří mezi velmi důležité. Je to například marketing, dopravní výchova, výchova k mobilitě. Měkké nástroje se zaměřují na podporu motivace a získávání návyků spojených s využíváním aktivní dopravy ve městě. Často se jedná o kampaně podporující dojíždění na kole či využívání cykloturistiky.

Mezi měkké nástroje patří:

#### **Motivační kampaně**

- Změna dopravních návyků
- Akční plán a public relations
- Do práce na kole
- Do školy na kole
- Nakupuj na kole
- Senioři

#### **Bezpečnost**

- Bezpečnost cyklistů
- Mobilita a dopravní výchova

#### **Volnočasové aktivity**

- Motivační kampaně

(Martínek, 2014)

## 2.10 Bikesharing – veřejné sdílení kol

Projekt veřejného sdílení kol se začíná čím dál tím častěji objevovat v tématech řešících aktuální situaci velkoměst. Důvody jsou velmi jasné. Veřejné sdílení kol řeší mnoho negativních vlivů urbanizace měst. S přibývajícím populací se město nekontrolovatelně rozrůstá, plní se lidmi, auty, ruchem, smogem a neustálým spěchem. Vývoj měst je obtížně kontrolovatelný a města často nestíhají zamezit zhoršující se kvalitě žití ve městech. Systém veřejného sdílení kol je služba, která rozvíjí cyklokulturu ve městě, podporuje způsob aktivní dopravy a motivuje občany k aktivnímu pohybu. V dlouhodobém horizontu přispívá k poklesu koncentrace CO<sub>2</sub> v ovzduší zaváděním podnětů, které snižují motorovou dopravu ve městě. Otevírá a dává městu nový rozměr, a tak zpřístupňuje a zkvalitňuje život ve městech. Veřejné sdílení kol je podle Shahennu, Guzmana a Zhanga (2010) služba umožňující krátkodobý přístup k veřejnému bicyklu, který plní hlavní funkci každodenní mobility uživatelů.

### 2.10.1 Historie Bikesharingu

1. generace bikesharingu se spustila roku 1945 v Amsterdamu. Záměr byl prostý, veřejná kola se natřela na bílou barvu, aby byla rozpoznatelná od ostatních kol. Kola byla volně k dispozici všem obyvatelům i návštěvníkům Amsterdamu. Bohužel tento nekontrolovatelný systém vydržel funkční jen několik dní. Důvodem byla vysoká míra vandalizace kol a užívání kol k soukromým účelům.

2. generace veřejného sdílení kol se zrodila v Dánsku roku 1991. Kola byla speciálně upravena pro městské prostředí. Systém nabízel dvacet čtyři kol. Kola mohla být půjčena i vrácena do čtyř stojanů rozmístěných po městě. Jednalo se o velkou inovaci celého systému, kde poprvé se vymezily stanice, kam bylo možné kola vracet. Kola byla ve stojanech zamčená na „minci“. Uživatel kolo odemkl vhozenou mincí a při jeho vrácení dostal minci zpět. Druhá generace zaznamenala velký pokrok, který vedl k výsledku, že se bikesharingový systém v Dánsku rozšířil do ostatních měst. I přes velký posun, který se v systému veřejného sdílení kol učinil, měl systém stále svá slabá místa. Kola se stále vandalizovala a ztrácela, důvodem byla anonymita uživatelů, kteří systém využívali. (DeMaio, P., 2009)

Z výsledků druhé generace již vylepšeného a částečně použitelného systému veřejného sdílení kol vznikla třetí generace systému sdílení kol. První průlomový systém spustila univerzita Portsmouth v Anglii. Univerzita působí ve městě, které má 189 000 obyvatel. Organizace Bikeabout spustila provoz v roce 1996. Systém poprvé pracuje s automatickými

zámky, telefony, magnetickými kartami. Důmyslný systém, pracoval s vysoce moderními prvky, které zabezpečil systém před krádežemi, zbavil uživatele anonymity a položil tak základní kámen bikesharingového systému, který známe dnes. Bikesharing se pomalu vyvíjel a v následujících letech 1998 vznikl program „velo la carte” ve Francii. V roce 2000 vznikl další bikesharingový program v Německu “Call a bike”. Největší průlom zaznamenal bikesharingový systém v roce 2005, kdy došlo ke spuštění bikesharingu v Lyonu. Společnost Velo spustila systém třetí generace s celkovým počtem 1 500 jízdních kol. Výsledky byly ohromující. Do konce roku 2015 systém využívalo přes 15 000 uživatelů. V průměru mělo jedno jízdní kolo 6,5 výpůjček za den. V následujícím roce se spustil bikesharing v Paříži s celkovým počtem 7000 jízdních kol. O dva roky později Paříž navýšila počet jízdních kol na 23 000 kusů. Tento masivní nárůst kol přinesl neočekávané výsledky. Město se začalo měnit a zájem o městskou cyklistiku výrazně vzrostl. Fenomén bikesharingu se rychle rozšířil i do dalších částí světa. V roce 2008 vzniká bikesharing v Brazílii, Mexiku, Novém Zélandu, Taiwanu, Severní Korei, Číně a dalších státech světa.

Spolu se vznikem bikesharingových systémů vzniká i struktura organizací, které službu podporují, realizují, financují. (Grafický náhled organizací v příloze číslo dvě). Model představuje dvě základní formy organizací, které provozují bikesharing na státní či soukromé úrovni.

### 2.10.2 Inspirace ze zahraničí

Pro komplexní pochopení jednotlivých mechanismů bikesharingového systému jsem navštívil některé státy v zahraničí, kde bikesharingový systém funguje už řadu let. Mezi státy, které jsem navštívil, patří Německo (Kolín), Velká Británie (Londýn), Mexiko (Mexiko city), Holandsko (Amsterdam). Představení jednotlivých systémů v jednotlivých městech pokládám za důležité a vzhledem k následnému porovnávání systémů již fungujících v zahraničí a k vyvíjejícímu se systému v České republice. Dosavadní výsledky již zavedených systémů veřejného sdílení kol v zahraničí jsou velmi důležitá pro navržení optimální implementace služby v České republice. Z výsledků je možné anticipovat silné a slabé stránky systému Rekol zaváděného do českého prostředí.

#### 2.10.2.1 Mexiko

Ve Spojených státech mexických funguje systém veřejného sdílení kol v hlavním městě Mexico city (eco-bici) a ve městě Guadalajara (Mi bici). Vznik systémů je jedním z možných

řešení stále se zhoršující dopravní a životní situace ve městech. V Mexico city vznikl systém v roce 2010, čítal 1 200 jízdních kol umístěných v 84 stanicích.

Firma ECOBICI zahájila činnost v únoru 2010 s 84 cyklistickými stanicemi a 1200 jízdními koly. Za pouhých 5 let se systém rozrostl o 400%. Nyní má systém 444 cyklistických stanic s více než 6 000 jízdních kol. Službu využívá přes 100 000 uživatelů od pondělí do neděle ve 42 částech města. Službu je možné využít na celkové ploše 35Km<sup>2</sup>.

V Mexico city je celkem 444 stanic a celkem 6 000 jízdních kol. Systém je navržen ve městě tak, aby se mohla služba kombinovat s dalšími typy městské hromadné dopravy. Více než 47% výpůjček kol se dále kombinuje s hromadnou dopravou. Systém spojuje 4 linky Metrobusu, 6 linek metra, 3 linky městských vlaků. V roce 2015 používalo přes 48% uživatelů systém k transportu do práce. Důležitým problémem Mexico city je nedostatek městské plochy, která je dominantně zastavěna silnicemi či parkovišti pro auta. Ecobici představuje prostorovou nenáročnost jízdního kola oproti automobilu. Jedná se cca o 5% plochy, které obsadí jízdní kolo oproti automobilu. Názorná ukázka z muzea v Mexico city. Expozice byla zaměřená na vývoj veřejného sdílení kol.



Obrázek 4. Ukázka vytížení plochy města automobilem a jízdním kolem.

### 2.10.2.2 Velká Británie – Londýn

První návrh zavedení systému veřejného sdílení kol v Londýně předložil starosta Ken Livingston v únoru 2008. Celá přípravná studie byla vypracovaná po úspěšném vzoru systému veřejného sdílení kol v Paříži. BCH (Barclays Cycle Hire) byl spuštěn v roce 2010 systém čítal 5 000 jízdních kol umístěných v 315 stanicích. V roce 2008 byl systém rozšířen na 8 000 bicyklů a 570 parkovacích stanic. V roce 2016 se stává aktivní doprava v Londýně stále atraktivnější. O velkou popularizaci systému se zasadil nynější starosta Londýna Boris Johnson, který se stal patronem celého projektu veřejně sdílených kol. (<http://www.freetoursbyfoot.com/barclays-cycle-hire-london/>)

Výzkum Fishmana z roku 2014 porovnává systémy veřejného sdílení kol v Londýně a městech USA. Ze získaných dat výzkumu je zřejmé, že se v Londýně v roce 2012 podniklo přes 9,040,580 výpůjček, to znamená průměrně 3,1 výpůjčky na jedno kolo. Obyvatelé Londýna díky systému veřejného sdílení kol tráví denně 2.636 835 hodin pohybovou aktivitou. Srovnání s ostatními městy obrázek číslo 7. (Fishman a spol., 2014)

Bikeshare size and usage (2012).

	Melbourne	Brisbane	Washington, D.C.	Minneapolis/St. Paul	London <sup>c</sup>
Bikes <sup>a</sup>	600	1,800	1,800	1,325	8,000
Trips <sup>b</sup> (2012)	138,548	209,232	2,008,079	268,151	9,040,580
Trips per day per bike	0.6	0.3	3.0	0.9	3.1
Mean trip duration <sup>b</sup> (median in brackets)	22.0 (13.5)	16.2 (13.1)	15.8 (10.9)	17.5 (11.4)	17.5 (13.0)
Total ride time (min.)	3,048,056	3,389,558	31,727,648	4,692,643	158,210,150
Annual members	921	1,926	18,000	3500	76,283
Regional population <sup>d</sup>	3,999,980	2,065,998	5,860,342	3,759,978	7,170,000

Obrázek 5. Statistika výpůjček v Londýně.

### 2.10.2.3 Čína

V Číně jsem osobně nebyl, ale příkládám výsledky ze studií, které podrobně monitorují situaci zavedení alternativního transportu používání jízdního kola ve městech. Podle výsledků studie disponuje Čína největší bikesharingovou sítí na světě.

Aktuálně jízdní kolo jako formu aktivního transportu používá v Číně věková skupina mezi 20 a 40 lety. Nejčastější cesta na kole je do zaměstnání. Pro zvyšování počtu lidí, kteří by jízdní kolo jako formu aktivního transportu používali, si Čínská vláda klade za

nejdůležitější bezpečnost cyklistů na pozemní komunikaci, proto odstraňuje rizika výstavbou cyklostezek a podobně.

První oficiální bikesharing v Číně se objevil v roce 2009 ve městě Wuhan. Systém zahájil svou činnost se 70 000 jízdními koly v 1 218 stanic. Velký úspěch otevřel cestu systému i do ostatních čínských měst v roce 2012 bylo v Číně celkem 5 331 stanic s celkem 180 500 jízdními koly ve dvanácti městech. Dále byla do projektu pilotně zapojena další města s celkem 10 430 jízdních kol v 483 stanic.

V roce 2012 bylo celosvětově přes 151 programů veřejného sdílení kol s 245 116 jízdních kol v 13 748 stanic. To znamená, že v Číně v roce 2012 bylo přes 70% sdílených kol na světě. (Zhang, H., a kol. 2014)

Na základě svých dosavadních zkušeností Zhangen popisuje 5 klíčových oblastí pro efektivní rozvoj bikesharingu v Číně:

- (1) Zajištění pozemků pro stanice má zásadní význam pro rozšíření systému.
- (2) Systém je nákladný, proto je důležité systém neustále finančně zabezpečovat a rozvíjet další cesty financování.
- (3) Přerozdělování kol a jejich údržba je důležitá pro spokojenost uživatelů.
- (4) Integrace s veřejnou dopravou je hlavním trendem pro rozvoj veřejného bikesharingu v budoucnosti.
- (5) Pro nejefektivnější růst uživatelů je důležité na začátku používání systému nízká cena služby, která se může postupně dorovnávat standardní ceně.

(Zhang, H., a kol. 2014)

### 2.10.3 Rizika systému veřejného sdílení kol

K úspěšné a efektivní implementaci služby veřejného sdílení kol je důležité čerpat informace získané ze států, kteří službu mají. Dostali se z fáze pilotního uvádění produktu na trh do profesionální úrovně plného rozsahu služby. Rešerše čínské studie, která se přímo zabývá systémem veřejného sdílení kol a riziky spojeny s funkčností služby poukazuje na 5 základních problémů:

- (1) krádež jízdního kola a vandalismu
- (2) mechanismus přerozdělování kol mezi stanicemi,
- (3) informační systémy – marketing a komunikace s obyvateli města
- (4) pojištění odpovědnosti – uživatele, zřizovatele
- (5) podnikatelský plán a předstartovní úvahy

### 3 CÍLE

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat dosavadní zkušenosti s veřejným sdílením kol v Olomouci (Rekola) a porovnat tyto zkušenosti s fungujícími systémy v zahraničí.

Dílčí cíle:

1. Porovnat systémy veřejného sdílení kol v zahraničí a systém sdílení kol v České republice.
2. Analyzovat pozorovatelné sekundární dopady na město-společnost spuštěním veřejného sdílení kol.
3. Zpracovat podklady pro vytvoření cyklomapy města Olomouce, se zaznamenanými uživatelsky nejvýznamnějšími sektory a úseky.
4. Popis jednotlivých nástrojů pro zlepšení podmínek cyklistické dopravy po městě.

### 4 METODIKA

Práce má charakter případové studie deskriptivního rázu, kde předmětem analýzy je organizace. „Práce na případové úrovni zdůrazňuje komplexní povahu zkoumaných fenoménů, zohledňuje souvislosti jednotlivých oblastí, jichž se případ dotýká včetně jeho historicko-biografického pozadí.“ (Miovský, 2006) Charakter případové studie jsem zvolil pro uchopení jednotlivých témat, které se s případem pojí a vytvoří tak komplexní vhled do zkoumané problematiky.

Znaky případové studie podle Miovského jsou:

- Taktické postupování od dílčích faktorů ke komplexnímu uchopení celého případu. Do případu vstupují historicko-biologické kořeny účastníka výzkumu.
- Obsah je poskládán z dílčích faktorů, které účastník výzkumu s ohledem na cíl studie získává hledáním a popisováním.

#### 4.1 *Metody sběru dat*

Pro sběr dat, z kterých vychází diplomová práce, byly použity tyto metody:

- Zúčastněné pozorování
- fotografická dokumentace

- zpracování dat aplikace Rekola

## 4.2 *Limity práce*

Cílem studie je zprostředkovat přímou zkušenost studentského projektu zaměřeného na cyklistiku. S ohledem na autorovu zainteresovanost do zkoumaného projektu jsou limity práce jistá míra subjektivity a zaujatosti. Cíl práce je přímou konfrontací s fakty realizace projektu, z tohoto důvodu je volena forma deskriptivního charakteru. Autor práce se nesnaží vyvodit obecné závěry, ale představit konkrétní zkušenosti z realizace studentského projektu v Olomouci, to má za následek popisný charakter, který je v práci patrný.

## 5 PRAKTICKÁ ČÁST - VÝZKUM

### 5.1 *REKOLA - První český bikesharing*

#### 5.1.1 Historie Rekol

V roce 2013 bratři Filip a Vítek Ježkovi po načerpané inspiraci ze zahraničí položili základní kámen vzniku prvního českého bikesharingu. Celý projekt nazvali Rekola! „Líbí se nám, jak ve spoustě měst funguje systém sdílení kol. Kolo si půjčím, dojedu, kam potřebuju, a tam ho prostě nechám. A zpátky si ho třeba půjčím zase. Anebo taky ne,“ popisuje užívání systému Hořčík (2013). Systém se poprvé pilotně spustil v roce 2014 v Praze. Jedná se o „4. generaci systému veřejného sdílení kol.“ To znamená, že klíčovým nástrojem pro využívání služby se stává chytrý telefon a aplikace. V roce 2015 se k úspěšnému projektu přidávají i další česká města (Olomouc, Brno, Pardubice, Hradec Králové). V roce 2016 je do projektu veřejného sdílení kol – Rekola zapojeno šest měst (Olomouc, Praha, Brno, Hradec Králové, Pardubice, České Budějovice). Za tři roky působení má projekt za sebou značný kus cesty. Systém se neustále vyvíjí a zvelebují, tak aby byl jednoduchý, funkční a dostupný pro všechny obyvatele měst, kde je služba nabízena.

#### 5.1.2 Systém půjčování a vracení bicyklů

Celý systém funguje přes mobilní aplikaci v chytrém telefonu. V úvodní fázi je nutná registrace uživatele do systému a zaplacení členského poplatku. Po registraci dostává uživatel přístup do aplikace. V aplikaci je přístupná mapa města, kde je možné kola zanechat při navrácení a zároveň jsou v mapě označené místa, kde jsou kola k dispozici. Uživatel pomocí



mapy přichází k jízdnímu kolu, do aplikace vkládá šestimístní kód bicyklu na základě identifikace jízdního kola a aplikací je mu vydán kód zámku. Uživatel bicykl odemkne a využívá dle svých potřeb. Pro návrat jízdního kola do aplikace pouze v aplikaci označí místo, kde je bicykl bezpečně zamknut a odchází. V případě, že uživatel nemá chytrý telefon a chce systém používat, je možné využívat sms portál pro komunikaci s aplikací. Postup je podobný. Na telefonní číslo se odesílá číselná kombinace bicyklu a v odpovědi přichází kód zámku.



Obrázek 6. Náhled mobilní aplikace Rekol.

Doba půjčení je časově omezena, aby byla kola k dispozici co největšímu počtu uživatelům, je možné si Rekolopůjčit maximálně na tři hodiny. Vzhledem k tomu, že je celý systém vnímán, jako veřejné sdílení kol, které slouží dominantně jako aktivní transport, je důležité, aby kola byla využívána zejména k dopravě po městě a ne k rekreačním účelům.

Registrační poplatek v roce 2016 činí 900 Kč na rok, 400 Kč na tři měsíce a 150 Kč na měsíc. Poplatek je dále použit na celý vývoj systému (aplikace, webový portál, virtuální stojany), marketing, PR, Facebook, event akce a dále pak získávání nových jízdních kol či oprava stávajících v ulicích města.

### 5.1.3 Rekola za oponou

Zapojit Olomouc do projektu Rekol se rozhodl autor této diplomové práce spolu s vlastníkem dílny Bajkazyl a dalšími dobrovolníky, studenty z Fakulty tělesné kultury, oboru rekreologie. Plánování celého projektu se uskutečnilo v únoru 2014. Po několika schůzkách v Praze, kde měl tým Rekol za sebou pilotní běh, nám bratři Ježkové předali své dosavadní know-how. Na jaře roku 2014 jsme začali sbírat stará jízdní kola formou veřejných sbírek od kamarádů přátel až po neznámé lidi, kteří s námi souzněli v myšlence bikesharingu v Olomouci. Získat stará jízdní kola byl vcelku snadný úkol. Ukázalo se, že mnoho lidí má v

domácnosti jízdních kol hned několik. Většinou jsme se setkali s výpovědí dárců, že si koupili nová jízdní kola a ta stará jim bylo líto vyhodit. Za nedlouho jsme měli přes dvacet starých jízdních kol. Kola byla zaprášená, špinavá, rozbitá a často nekompletní. V tento moment bylo potřeba jízdní kola natírat jednotnou barvou. Pro celý projekt se vybrala růžová barva z důvodu dávné dohody mezi cyklisty, že jakýkoli růžový díl je neprodejný. Růžová barva je také velmi dobře vidět ve městě. Práce na kolech a další administrace projektu se začala hromadit, proto jsme se rozhodli uspořádat akce s cyklistickou tematikou, na kterých nám lidé dobrovolně pomáhali natírat jízdní kola. Jádrem dobrovolníků tvořili studenti i někteří učitelé katedry rekreologie. Tato metoda fungovala překvapivě úspěšně, pro lidi se zdála tato práce zajímavá a netradičního rázu. Zároveň se nám dařilo myšlenku a informaci spuštění služby veřejného sdílení kol posílat dál mezi lidi.



Obrázek 6. zapojení dobrovolníků



Obrázek 7. ukázka dobrovolné činnosti.



Obrázek 8. natírání Rekol



Obrázek 9. dobrovolná pomoc.

Po natření všech 20 jízdních kol nastala těžší část projektu a to oprava všech bicyklů, aby jízdní kola splňovala všechna jízdní a bezpečnostní opatření. V tuto chvíli nám velmi pomohla cyklistická dílna Bajkazyl, která s námi participuje do dneška. Vlastník dílny s naší pomocí opravil všech 15 jízdních kol. Večer před spuštěním systému byl vlastník dílny celou noc v dílně, pracoval 18 hodin v kuse na kolech, abychom je mohli následující den vypustit do ulic a oficiálně tak zahájit systém veřejného sdílení kol v Olomouci. Oficiální křest a spuštění systému se uskutečnilo 1. Května 2014 na Dolním náměstí v rámci ekologických dnů města Olomouce.



Obrázek 10. Dílna bajkazyl - sezóna 2015.

Velmi důležité bylo nejen připravit celý systém, ale také informovat širokou veřejnost o nové službě a možnosti ji využít. Zvolili jsme k oslovování potenciálních uživatelů nově dostupná média (facebook, internetové stránky), uspořádali jsme tiskovou konferenci pro lokální/regionální média. Účastnili jsme se radio-reportáže v Českém rozhlase Olomouc.

V roce 2014 bylo do projektu zapojeno aktivně 5 stálých dobrovolníků, 20 externích dobrovolníků a tři podporující instituce. Na konci sezóny byla Rekola využívána více než sedmdesáti uživateli. V roce 2014 urazili uživatelé na rekolech několik tisíc kilometrů. V ulicích bylo 15-20 jízdních kol ve vztahu k aktuálnímu počtu uživatelů.



V roce 2015 jsme čerpali zkušenosti nabyté z předešlé sezony. Zhodnotili jsme velmi náročnou údržbu kol. Vzhledem k různým typům kol, která se na ulici objevila, byl jejich servis náročný ve vztahu materiálního vybavení na opravu kola a náročnosti opravy. Staré díly vedly k časté poruchovosti, proto jsme se rozhodli pro sezónu 2015 repasovat stará jízdní kola novými díly, abychom přešli náročnému servisu kol na ulici. Repasování jízdních kol posunulo službu o krok dopředu zejména ve vztahu k bezpečnosti, spolehlivosti a vzhlednosti. Díky kroku vpřed jsme získali v roce 2015 přes 150 uživatelů. V ulicích bylo 25 – 30 repasovaných jízdních kol.



Obrázek 11. Jízdní kol v roce 2014.



Obrázek 12. Jízdní kola v roce 2015.

Repasování jízdních kol mělo své benefity, ale také svá negativa. Jedním z negativ, kromě značné práce navíc s osazováním nových dílů, bylo také navýšení finančních nákladů na jeden bicykl.

#### 5.1.4 Financování systému REKOL

Úvodním krokem do celého projektu veřejného sdílení kol bylo vytvoření právní identity, se kterou jsme mohli začít vystupovat. Autor diplomové práce spolu s kolegy vytvořil roku 2013 občanské sdružení „CONNECT“. Nezisková organizace získala své jméno a status, s kterým bylo možné oficiálně oslovit veřejné instituce.

Na základě zkušeností z pořádání kampaně „Do práce na kole“ jsme se rozhodli oslovit a požádat o finanční podporu město Olomouc, Univerzitu Palackého v Olomouci a Olomoucký kraj. V roce 2014 jsme připravovali první ročník veřejného sdílení kol a Univerzita Palackého se rozhodla tentýž rok zřídit přidruženou instituci UP-bike. Tato instituce měla shromáždit všechny organizace, které se věnují ve své činnosti cyklistické

tématice a umístit všechny plánované akce na jeden portál, tím také podpořit propagaci cyklistiky v Olomouci. Patronem celého projektu UP-bike se stal rektor Univerzity Palackého prof. Mgr. Jaroslav Miller, M.A. Ph.D. Díky iniciativě pana rektora se nám podařilo navázat partnerský vztah s Univerzitou Palackého v Olomouci. Univerzita projekt podpořila v jeho počátcích a nadále systém podporuje slevou pro své studenty a zaměstnance. Všichni studenti a zaměstnanci mají 50% slevu na členský poplatek, který v rámci partnerské spolupráce doplácí Univerzita Palackého. Skrze vztah Univerzity Palackého se nám podařilo oslovit značné množství studentů, a tak získat majoritní počet uživatelů systému z prostředí univerzity. Díky partnerství jsme mohli systém představovat na mnoha akcích pořádaných univerzitou.

Občanské sdružení CONNECT mělo svou právní subjektivitu, proto jsme se mohli účastnit dotačních programů a grantových výzev, které vypisovalo město Olomouc a Olomoucký kraj. Služba měla zásadní dopad na městské prostředí a byla nabízena široké veřejnosti v Olomouci, byla provozována neziskovou organizací, a proto jsme cítili potřebu, aby město Olomouc popřípadě Olomoucký kraj službu finančně podpořil, a tak se stal partnerem občanského sdružení CONNECT. Podali jsme písemnou žádost o dotaci na statutární město Olomouc. Opakovaně nám byla schválena dotace ve výši zhruba 23% požadované částky.

<b>Podaná žádost v letech</b>	<b>Žádané finance</b>	<b>Schválené finance</b>
<b>2014</b>	<b>50 000,-</b>	<b>20 000,-</b>
<b>2015</b>	<b>80 000,-</b>	<b>10 000,-</b>
<b>2016</b>	<b>70 000,-</b>	<b>15 000,-</b>

Obrázek 13. Tabulka finančních žádostí.

Projekt Rekola získal 3 zdroje financování a to: Univerzitu Palackého, statutární město Olomouc a členské příspěvky uživatel. Přes financování z vícero zdrojů se nepodařilo projekt finančně zabezpečit podle podnikatelského plánu. Z tohoto důvodu jsme všichni pracovali na

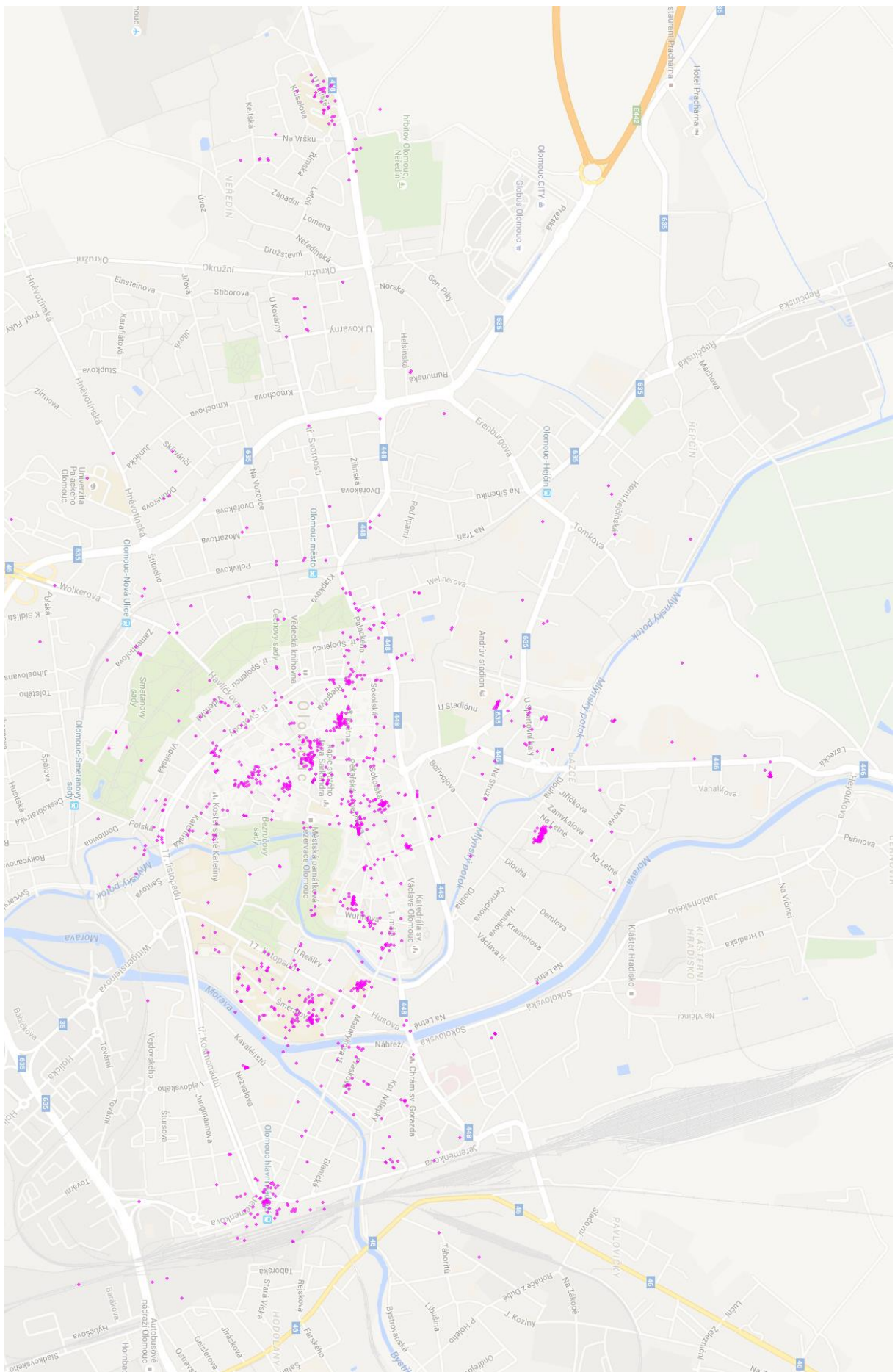
bázi dobrovolnictví a všechny finanční prostředky získané na projekt byly investovány do náhradních dílů, nabarvení kol, náradí na opravu, propagačních materiálů a vývoje aplikace. Kompletní repasování jednoho jízdního kola stojí průměrně 3 500,-. Občanskému sdružení CONNECT se podařilo repasovat 29 jízdních kol (94 250,-). Nyní je v systému 14 jízdních kol a podle nárůstu uživatelů se do ulic města umísťují další jízdní kola. Z finanční stránky je projekt silně podfinancován, proto se neustále hledají další cesty financování, aby se projekt mohl dál rozvíjet a rozkvétat. Při financování systému sdílení kol je nutno počítat s krádežemi. V prvním roce provozu bylo v Olomouci ukradeno 7 kol, v roce 2015 byla odcizena 3 kola, což představuje ztráty v hodnotě přibližně 35 000,- Kč.

## 2) PROSTŘEDÍ - dopady činnosti občanského sdružení na prostředí.

V teoretické části diplomové práce jsou uvedeny dopady na prostředí města, v kterém dominuje aktivní transport, jízda na kole, či využívání bikesharingových systémů. Systém Rekol přináší zajímavé informace, které by do budoucna mohli mít reálný dopad pro změnu městského prostředí v Olomouci.

Systém výpůjček skrz mobilní aplikaci získává data od každého uživatele rekol. Na základě těchto dat je možné navrhovat změny v olomoucké infrastruktuře tak, aby se do budoucna městská infrastruktura formovala proaktivně k cyklistům, kteří jízdní kolo používají jako aktivní transport po městě. Databáze je obsáhlá, proto je vhodné čerpat data ve vztahu k předmětu navrhovaných změn.

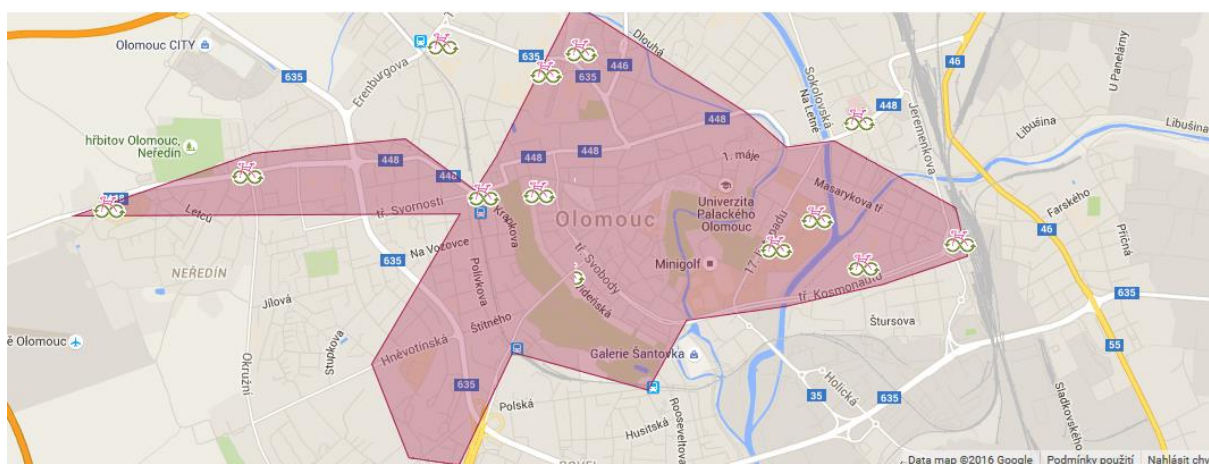
Občanské sdružení CONNECT bylo v lednu 2016 osloveno cykloskupinou statutárního města Olomouc o data vztahující se k plánované výstavbě cyklostanů v Olomouci. Na základě této výzvy zřizovatel služby Rekol (CONNECT) poskytl pracovní skupině města mapu obsahující pozice jízdních kol, která byla „parkována“ uživateli v sezóně 2015 v Olomouci. Uzavřením dohody se statutární město Olomouc zavázalo, že na každý stojan umístěný v nadcházejících letech 2016 – 2018 umístí ke stojanu také informační tabuli, která bude informovat občany města o zavedeném systému sdílení kol (rekola). Ukázka zpracovaných dat a následné použití pro změnu infrastruktury města je jedním z důkazů přímého dopadu dat získaných systémem a změny prostředí, v kterém je služba poskytována. Ukázka mapy obsahující data níže.



Obrázek 14. Ukázka dat z aplikace lokalit, kde byla kola často zanechána.



Každé město má vyznačenou zónu, v které mají uživatelé povinnost jízdní kolo zanechat. Důvodem je efektivní používání jízdních kol zejména v centru města a dalších částech, která jsou dominantně vytěžována uživateli služby. Jedná se zejména o propojení dalších dopravních prostředků (vlakové nádraží, autobusové nádraží), ale také jednotlivé fakulty Univerzity Palackého. Každé město má jiné demografické a infastrukturní rozložení, jinou velikost, odlišný cyklistický potenciál, proto jsou zóny v každém městě individuálně navrženy pro maximální využití služby v daném městě. Aktuální zóna služby v Olomouci je na obrázku č. 15.



Obrázek č. 15. Zóna Rekol Olomouc.

Zóna je každý rok upravována ve vztahu k rozvoji služby, počtu uživatelů a počtu jízdních kol. Zřizovatel systému Rekol v Olomouci předpokládá do budoucna postupné zvětšování zóny i do dalších částí Olomouce. Čím větší zóna ve městě bude, tím validnější a komplexnější data budou získávána. V nadcházejících letech lze předpokládat využití dat získaných ze systému sdílení kol na navržení cyklostezek, cyklopruhů a dalších komplexně položených tvrdých nástrojů do infrastruktury města.

Z aktuální cyklomapy města Olomouce je zřejmé, že město za posledních deset let udělalo značný pokrok ve výstavbě cyklostezek, zároveň je důležité si uvědomit zatím nevyužitý potenciál města ve vztahu k cyklo dopravě. Pracovní cykloskupině se podařilo propojit Olomouc s dálkovými cyklotrasami Jantarovou a Moravskou cyklostezkou, což je bezpochyby úspěch na poli rekreační cyklistiky. Z této skutečnosti lze předpokládat zvýšenou návštěvnost města dálkovými cyklisty, kteří se budou po městě pohybovat na jízdním kole. Zvýšení cyklistické návštěvnosti se pojí s vyššími nároky na zvelebování cyklistické



infrastruktury, která bude zvyšovat bezpečnost cyklistů ve městě. Cyklomapa města Olomouce v obrázku č. X vyznačuje aktuální cyklostezky ve městě.



Obrázek 16. cyklo-mapa Olomouce.



Z cyklomapy je zřejmé, že síť cyklostezek není komplexně propojená, zároveň je velmi řídké zasíťované historické centrum města. Pokud vzájemně porovnáme mapu cyklostezek a mapu čerpanou z dat rekol zjistíme, že uživateli rekol je velmi často využíváno historické centrum města. Z toho plyne zvýšené nebezpečí uživatelů systému rekol v historickém centru města.

## 6 DISKUSE

Městská cyklistika, urbanizace měst, systém veřejného sdílení kol a aktivní transport ve městě jsou v posledních letech velmi aktuální otázkou, kterou se zabývá stále víc států a nadnárodních organizací. Data do teoretické části diplomové práce jsem čerpal dominantně ze studií zveřejněných v posledních letech, překvapilo mě množství a rozmanitost řešených otázek spojující prostředí města a aktivní transport.

Systém veřejného sdílení kol v zahraničí a systém veřejného sdílení kol Rekola jsou si podobné se službou, kterou nabízí svým uživatelům, ale zároveň jsou v systémech zásadní rozdíly. Přehled jednotlivých systémů ze zahraničí je důležitý pro vzájemnou komparaci se systémem rozvíjejícím se v České republice. Díky představení zahraničních systémů sdílející veřejná jízdní kola můžeme zhodnotit rozvíjející se systém sdílení kol v České republice a analyzovat jednotlivé pozitivní dopady systému a hrozby spojené s udržitelností celého projektu. Zásadní rozdíl mezi systémy je ve využití cyklistických stanic. Majoritní většina zahraničních systémů veřejného sdílení kol používá stanice, kde uživatel parkuje jízdní kolo, a tímto způsobem vrací jízdní kolo do systému pro další uživatele. Stanicový systém funguje na základě elektromagnetického zámku jízdního kola. Obrázek stanice v hlavním městě Mexika.



Obrázek 17. Eco-bici Ciudad de Mexico.

System veřejného sdílení kol rekola stanicový systém nepoužívá. V praxi to funguje, takže každý uživatel jízdní kolo zamyká číselným zámekem v zóně vyznačené v aplikaci. System má na každé straně své výhody i nevýhody.



Obrázek 18. ukázka zamčeného jízdního kola Rekola v ulicích města.

Způsob cyklistických stanic má mnoho výhod. Provozovatel služby má lepší přehled o vypůjčených kolech. Stanice posilují prevenci proti vandalismu na zaparkovaných jízdních kolech. Stanice bývají v noci osvětlená, a bezpečnostní složky chrání stanice proti jejich poškození. Stanice bývají umístěny zhruba 300 metrů od sebe, proto je služba v daném regionu velmi dobře vidět. Stanice, tak působí jako velmi dobrá marketingová reklama celé služby. Ve stanicích bývá za sebou zaparkováno několik desítek jízdních kol, toto cyklistické parkoviště upoutává pozornost a utužuje chuť občanů začít využívat aktivní transport po městě. Další výhodou je lepší logistické rozmístění jízdních kol v lokalitě. Uživatel tak může jít „na jistotu“ ke stanici a ví, že bude moci odjet na jízdním kole.

Cyklistické stanice, jsou finančně velice nákladné. Celý stanicový systém oproti bezstanicovému provozu systému rekola je o několik tisíc procent dražší. Stanice jsou přímo zabudovány do městského prostředí, to může být do budoucna nevýhoda ve vztahu neustále se rozvíjející infrastruktuře města. Síťování stanic do městské lokality vyžaduje mnoho legislativních schválení a zpracované dokumentace. Tyto úkony jsou často opět velmi finančně nákladné.

Bezstanicový systém veřejného sdílení kol Rekola vkládá uživateli svobodu volby, kde chce kolo zaparkovat. Velká výhodou této svobody spočívá, že se uživatel dopraví přesně na místo kam potřebuje. Uvnitř bezstanicového systému vnímám velmi zásadní sociální přesah. V důsledku bezstanicové formy návratu jízdních kol do systému celý projekt vkládá důvěru

komunitě lidí, kteří systém využívají. Myslím si, že v moderní společnosti je tento sociální přesah velmi nestandardní u služeb podobného charakteru, proto si uživatelé formy a systému váží, tímto přesahem se každý uživatel stává spoluvůrcem projektu. Dalším benefitem bezstanicového provozu je sběr dat sbíraný samotnými uživateli přímo z ulic. Na základě těchto dat je možné vytvářet stanice a jiné cyklistické podpůrné mechanismy.

Negativní dopad bezstanicového systému je v nedostatečné ochraně jízdních kol. Zejména v Praze, tento negativní dopad na systém intenzivně řeší. Vložení svobody zaparkování jízdního kola sebou nese také často řešený problém se špatně zaparkovanými koly. Setkáváme se například se zaparkováním jízdního kola na chodníku, které brání volnému používání chodníku chodci, popřípadě ženy s kočárky. Řešení tohoto problému je v intenzivní edukaci komunity uživatelů služby. Další problémy nastávají se špatným zamčením jízdního kola či zanechání jízdního kola v rizikovém prostředí, kde hrozí vandalizace jízdního kola.



Obrázek 19. vandalizmu rekol.

Vývoji zdravého životního způsobu společnosti v Olomouci může do budoucna přispět služba veřejného sdílení kol. V rámci celospolečenské edukace obyvatel města k využívání aktivního transportu po městě je podstatný na fakt, že lidé vnímají jízdní kolo jako druh sportovní aktivity. V tomto smyslu je jedním z vedlejších produktů bikesharingu osvěta k vnímání jízdního kola jako dopravního prostředku.

## 7 ZÁVĚR

Veřejné sdílení kol je celospolečensky přínosná služba, kterou by mělo disponovat, každé větší město 21. století. Otázka městské cyklistiky a ní spojena otázka veřejného sdílení kol má multifaktoriální povahu. Uvědomění si všech dílčích dopadů na město, společnost, uživatele a dopravu je prvním krokem k diskusi v okruhu veřejné správy a dalších zájmových skupin. Z výsledků diplomové práce je patrné, že se celý projekt i přes všechny své benefity neustále potýká s problémy k získávání důvěry a finanční podpory města Olomouce. Celý systém veřejného sdílení kol se neustále vyvíjí a posouvá směrem k profesionální podobě systémů veřejně sdílených kol v zahraničí. Z výsledků studie vyplývá potřeba propojovat poznatky v kontextu a následně edukovat širokou veřejnost.

Jízda na kole je především zvyk, který si člověk léta pěstuje. Zkušenost s projektem Rekola ukazuje, že zavedení, ukotvení a stabilizování veřejné služby sdílení kol v Olomouci má podobný charakter. Úplná integrace služby do ulic města Olomouce je dlouhodobá záležitost. Aby se projekt stal udržitelným, vyžaduje trpělivost, úsilí, oddanost rytířským ideálům a pevnou víru. Věřím, že vypracování diplomové práce na téma projektu Rekol může být přínosem dalším iniciátorům, kteří by se chtěli tématu veřejného sdílení kol věnovat. Myslím si, že služba má zatím stejně nevyužitý potenciál, jako má město Olomouc ve vztahu k městské cyklistice. Cítím hlubokou vděčnost ke všem iniciátorům a podporovatelům celého projektu, věřím, že projekt má v Olomouci své místo a do budoucna bude hybným mechanismem, který bude proměňovat město ve zdravější místo pro život.

## 8 REFERENČNÍ SEZNAM

Čevela, R., Čevelová, L. & Dolanský, H. (2009). *Výchova ke zdraví pro střední školy*. Praha: Grada publishing.

Flemer, L. a kol. (2009). *Prostorové podmínky pro podporu aktivního životního stylu současné populace*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Frömel, K. (2002). *Kompendium psaní a publikování v kinantropologii*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Hodaň, B. & Dohnal, T. (2008). *Rekreologie*. Olomouc: Hanex.

Kalman, M. Hamřík, Z. Pavelka, J. (2009). *Podpora pohybové aktivity pro odbornou veřejnost*. Olomouc : ORE –institut.

Landa, P.& Lišková, J. (2004). *Rekreační cyklistika: výběr kola, technika jízdy, děti a kolo*. Praha : Grada Publishing.

Makeš, P.& Král, L. (2002). *Velká kniha cyklistiky*. Praha: Computer Press.

Miovský, M., (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha Grada Publishing.

Mitáš, J.,& Fröml, K., (2013). *Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Sidwells, CH.(2004). *Bicykl a cyklistika*. Praha: Slovart.

Soulek, I.& Martinek, K. (2000). *Cyklistika: horská, silniční, rekreační, výkonnostní*. Praha : Grada Publishing.

Badland, H., Schofield, G., (2005) Understanding the relationship between town size and physical activity levels: A population study. Centre for Physical Activity and Nutrition Research, Auckland University of Technology. Retrieved 31.3.2016, from Web of science database on the World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135382920500047X>.

Cerin, E., Saelens, B.E., J.F.,& Frank, L.D. (2006) Neighborhood environment walking-ability scale: Validity and development of a short form. Medicine and Science in Sports and Exercise, from PubMed database on the World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16960531>.

Daumann, F., Heinze, R., Rommelt, B., Wunderlich, A., (2014) An Active Approach for Urban Development. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* (2014). Retrieved 1.4.2016, World Wide Web: [http://download.springer.com/static/pdf/455/art%253A10.1007%252Fs11524-014-9929-9.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs11524-014-9929-9&token2=exp=1459594631~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F455%2Fart%25253A10.1007%25252Fs11524-014-9929-9.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs11524-014-9929-9\\*~hmac=50d64b97b5f6d30aedebf7f6373298a51812c9f0096c058a92af880021f6f850](http://download.springer.com/static/pdf/455/art%253A10.1007%252Fs11524-014-9929-9.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs11524-014-9929-9&token2=exp=1459594631~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F455%2Fart%25253A10.1007%25252Fs11524-014-9929-9.pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.1007%252Fs11524-014-9929-9*~hmac=50d64b97b5f6d30aedebf7f6373298a51812c9f0096c058a92af880021f6f850).

DeMaio, P., (2009) Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. *Journal of Public Transportation*. Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://bike.cofc.edu/bike-share-program/history%20of%20bike%20sharing.pdf>.

Fishman, E., Washington, S., Haworth, N., (2015) Bikeshare's impact on active travel: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Journal of Transport & Health*

Hartog, J., Boogaard, H., Nijland, H., Hoek, G., (2010). Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? *Environ Health Perspect* 118:1109-1116 (2010). Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://ehp.niehs.nih.gov/0901747/>.

Hořčík, J., (2013) Kola do ulic a pro všechny. *Hybrid.cz*, Retrieved 5.4.2016, World Wide Web: <http://www.hybrid.cz/rekola-kola-do-ulic-pro-vsechny>.

Hua, Z., Shaheen S., & Chen X., (2014) Bicycle Evolution in China: From the 1900s to the Present, *International Journal of Sustainable Transportation*, Retrieved 3.4.2016, World Wide Web: <http://dx.doi.org/10.1080/15568318.2012.699999>.

Lederbogen, F. a kol. (2011). City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. *Nature Publishing Group, a division of Macmillan Publishers Limited*. 2011. Retrieved 10.3.2016 from Web of science database on the World Wide Web: <http://www.nature.com/nature/journal/v474/n7352/full/nature10190.html>.

Manton, R., Rau, H., Fahy ,F., Sheahan, J., Clifford, E., (2015) Using mental mapping to unpack perceived cycling risk. *Accident Analysis & Prevention*. Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457515301688>.



Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky (2013). Retrieved 1. 3. 2016 from the World Wide Web: <http://www.cyklodoprava.cz/file/cyklostrategie-2013-final>.

Rojas-Rueda D, de Nazelle A, Andersen ZJ, Braun-Fahrländer C, Bruha J, Bruhova-Foltynova H, et al. (2016) Health Impacts of Active Transportation in Europe. PLoS ONE 11(3): e0149990. doi:10.1371/journal.pone.0149990. Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149990>.

Science direct. Retrieved 1.4.2016, World Wide Web: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140515000195>.

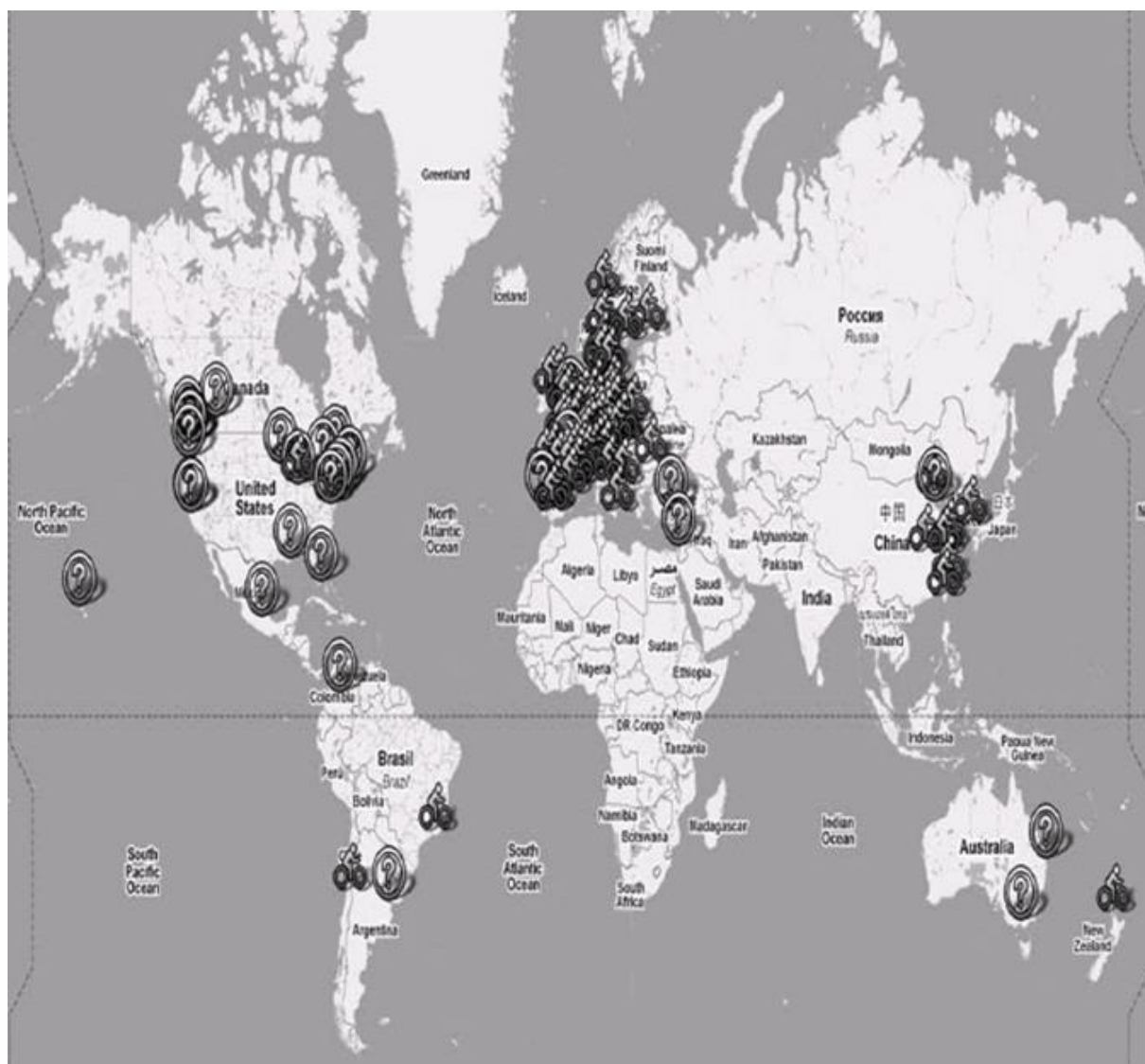
Tours by foot. Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://www.freetoursbyfoot.com/barclays-cycle-hire-london/>.

WHO (World Health Organization). 2004. World Health Report on Road Traffic Injury Prevention. Geneva:WHO. Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42871/1/9241562609.pdf>.

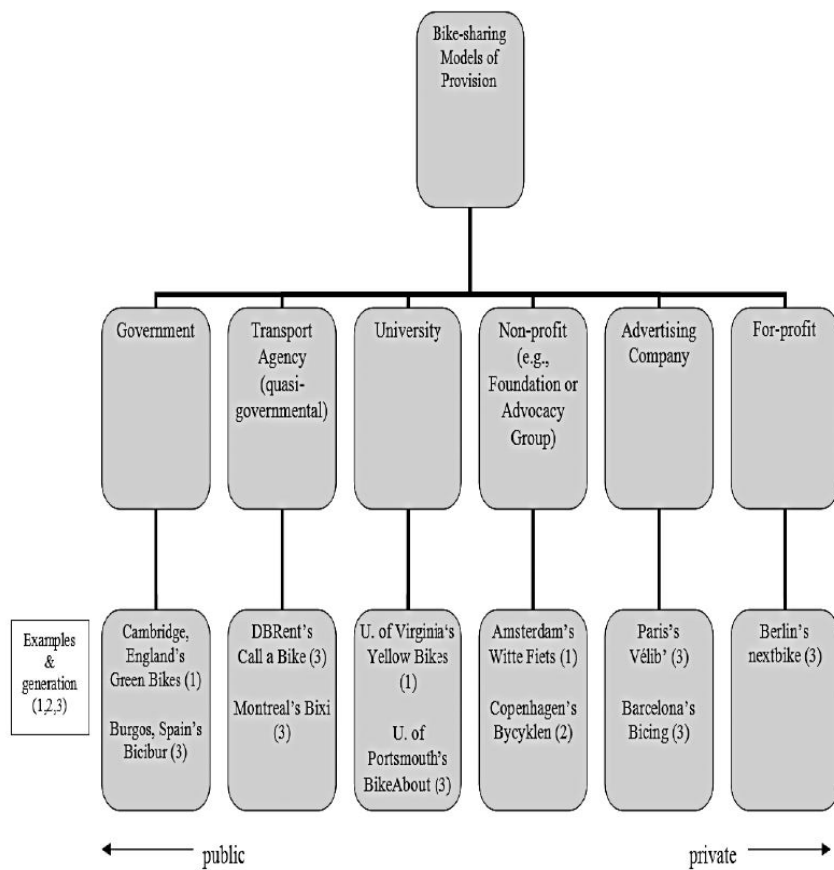
Winters, M., Teschke, K., Brauer, M. & Fuller D. (2016) Bike Score®: Associations between urban bikeability and cycling behavior in 24 cities. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2016 Retrieved 10.3. 2016 from Web of science database on the World Wide Web: <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-016-0339-0>.

Zuubbier, M., Hoek, G., Oldenwening, M., Lenters, V., Meliefste, K., Hazel, P., Brunekreef, B.,(2010) Commuters' Exposure to Particulate Matter Air Pollution Is Affected by Mode of Transport, Fuel Type, and Route. Environ Health Perspect (2010).Retrieved 31.3.2016, World Wide Web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2898854/>.

## 9 PŘÍLOHY



Obrázek 20. Oblasti s fungujícím systém sdílení kol.



Obrázek 21. mechanismy financování veřejné služby sdílení kol.



Obrázek 22. Jízdní kola projektu Rekola.



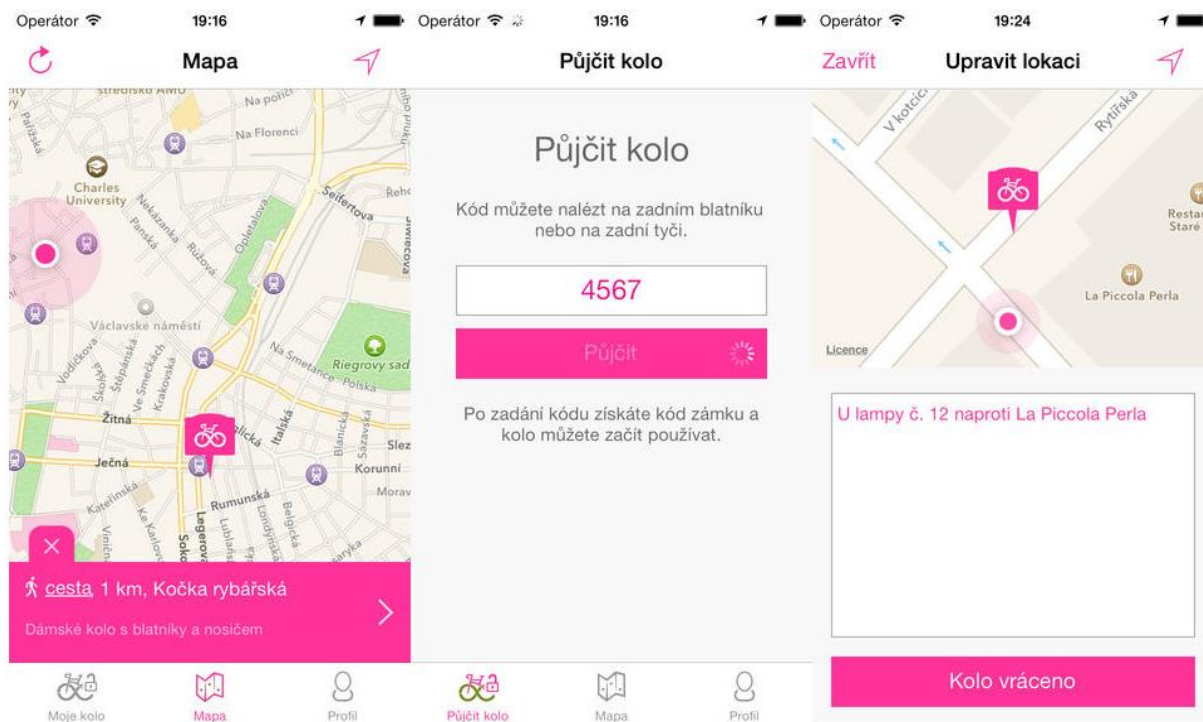


Obrázek 23. První český bikesharing v praxi.



Obrázek 24. Příprava sezóny 2016. Servis a repasování jízdních kol.





Obrázek 25. Vizualizace aplikace systému Rekola.



Obrázek 26. Vizualizace navrhovaných stojanů pro systém Rekola.



Obrázek 27. Příklad špatně zamčeného jízdního kola uživatelem.



Obrázek 28. Příklad špatně zamčeného jízdního kola uživatelem.





Obrázek 29. Veřejné sdílení kol v ulicích.



Obrázek 30. Ilustrace služby ve městě.





Obrázek 30. Spolupráce s vlakovým dopravcem Leo-express.



Obrázek 31. Přesun jízdních kol do nové dílny Olomouc, 2015.





Obrázek 32. Propagační akce na veletrhu Sport-Expo Olomouc 2015.



Obrázek 33. Propagační akce den vědy, pevnost poznání 2015.



Obrázek 34. Propagační akce Eko-jarmark, horní náměstí Olomouc 2015.