

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Možnosti využití Bike Tower v Pardubicích

Kryštof Miler

Bakalářská práce
2020

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kryštof Miler**
Osobní číslo: **D17062**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Možnosti využití Bike Tower v Pardubicích**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení řešené problematiky
2. Analýza současného stavu cyklistického mobiliáře v Pardubicích
3. Návrhy na zlepšení cyklistického mobiliáře

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Nožička, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. července 2020**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 10. července 2020

Prohlašuji:

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

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

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

V Pardubicích dne 28. 7. 2020

Kryštof Miler

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Jiřímu Nožičkovi, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné rady a doporučení při zpracovávání bakalářské práce. A Ing. Borisi Fukátkovi za veškerá poskytnutá data a informace.

ANOTACE

Práce se bude zabývat zařízeními Bike Tower, která slouží k úschově jízdních kol. Předmětem zájmu bude charakteristika těchto zařízení a možnosti jejich využití v ČR i ve světě. V rámci bakalářské práce bude provedena analýza stávajícího využití Bike Tower v Pardubicích u hlavního nádraží. Budou zkoumány výhody i nevýhody tohoto zařízení i jeho uživatelé. Na základě provedené analýzy budou navrženy další možnosti využití tohoto zařízení, a to jak v obecné rovině, tak i v Pardubicích.

KLÍČOVÁ SLOVA

cyklistická doprava, Pardubice, parkování, Bike Tower, cyklistická infrastruktura

TITLE

Usage options of Bike Tower in Pardubice

ANNOTATION

This Bachelor thesis is going to include Bike Towers which are used for store bicycles. Subject of interest is going to be characteristics of those devices and options to use them in the Czech Republic and in the world. As the part of Bachelor thesis, it is going to analyze current usage of Bike Tower next to the main rail station in Pardubice. It is going to examine advantages and disadvantages of this device and its users. According to this analysis it is going to suggest other options how to use this device in Pardubice even in general.

KEYWORDS

cycling transport, Pardubice, parking, Bike Tower, cycling infrastructure

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	10
1.1 Základní názvosloví cyklistiky	10
1.2 Výhody cyklistické dopravy	11
1.3 Parkování a odstavení jízdního kola	11
1.3.1 Výběr místa	12
1.3.2 Zabezpečení jízdního kola	12
1.4 Zařízení pro dlouhou dobu parkování	13
1.4.1 Úschovny	13
1.4.2 Cyklistické boxy	14
1.4.3 Kolárny	14
1.4.4 Parkovací domy	14
1.4.5 BIKETOWER	15
1.5 BIKETOWER	15
1.5.1 Vymezení předmětu a účelu	15
1.5.2 Legislativa	16
1.5.3 Základní parametry	16
1.5.4 Popis postupu ukládání kol	18
1.5.5 Požadavky na provozovatele před uvedením do provozu	19
1.5.6 Lokality, kde automatická kolárna BIKETOWER funguje	20
1.5.7 Financování	21
1.5.8 Příslušenství	22
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU CYKLISTICKÉHO MOBILIÁŘE V PARDUBICÍCH 24	
2.1 Město Pardubice	24
2.2 Cyklistická doprava v Pardubicích	25
2.2.1 Průzkum poměru druhů doprav po městě	25
2.2.2 Průzkum poměru druhů dopravy v závislosti na vzdálenosti a účelu	26
2.3 Cyklistický mobiliář na významných lokalitách	28
2.4 Analýza zkušeností s užíváním BIKETOWER	29
2.4.1 Celkové využití všech dosavadních koláren v průběhu let	29
2.4.2 Zařízení BIKETOWER v Pardubicích	30

2.4.3	Program švýcarsko-české spolupráce.....	32
2.4.4	Využití pardubické BIKETOWER v posledních letech.....	32
2.4.5	Podpůrný dotazník spokojenosti	36
2.4.6	Výhody.....	36
2.4.7	Nevýhody	39
2.4.8	SWOT analýza	40
3	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ CYKLISTICKÉHO MOBILIÁŘE	43
3.1	Nové lokality.....	43
3.1.1	Atrium Palác Pardubice.....	43
3.1.2	Univerzita.....	44
3.1.3	Nemocnice.....	46
3.1.4	Sídlště a rezidenční zóny.....	47
3.2	Zlepšení služby	47
3.2.1	Náradí.....	48
3.2.2	Samoobslužné mytí vysokotlakým čističem	49
3.2.3	Bezkontaktní platba.....	49
3.2.4	Kód pro vydání jízdního kola.....	49
3.2.5	Dobíjení elektrokol.....	50
	ZÁVĚR.....	51
	POUŽITÁ LITERATURA.....	52
	SEZNAM TABULEK.....	55
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	56
	SEZNAM ZKRATEK.....	57
	SEZNAM PŘÍLOH.....	58

ÚVOD

Cyklistika hraje čím dále větší roli v městské dopravě, ať už je to z důvodů předimenzované silniční dopravy, kdy je v dopravních špičkách časově výhodnější se dopravit pomocí jízdního kola či lidé využívají cyklistickou dopravu z finančních důvodů a flexibility nebo také čistě kvůli sobě a zdravému životnímu stylu.

Poslední dobou je využívání kola jako dopravního prostředku i v zájmu měst, proto města investují do cyklistické infrastruktury a snaží se podporovat cyklistiku na svém území, aby tak ulevily přehlceným centrům měst a snížily dopad na životní prostředí a životní úroveň obyvatel. Se vzrůstajícím počtem kol však vzniká problém, kam mají lidé ukládat svá kola mimo domov. Ne každý chce nechávat své kolo na volném prostranství u veřejného stojanu, a proto se rozhodnou radši cestu na kole neabsolvovat.

Řešením tohoto problému vznikl nápad projektu cyklověží, které slouží k úschově kol. Jedním z těchto projektů je BIKETOWER, který je předmětem této bakalářské práce. Zejména je práce zaměřena BIKETOWER v Pardubicích u hlavního nádraží.

Práce je rozdělena do tří částí. První, teoretická část, bude pojednávat o samotné cyklistické dopravě ve městech v České republice a obecných charakteristikách cyklistické dopravy, jejích výhodách a nevýhodách, o možnostech parkování jízdního kola v závislosti na délce parkování. V druhé půlce teoretické části se práce zaměří na technické a legislativní specifikace cyklověží. Následný výčet a porovnání měst, kde se zařízení BIKETOWER nachází, bude závěrem teoretické části.

Druhá část bude zaměřena na analýzu cyklistické dopravy v Pardubicích, a především na stávající využití automatické kolárny BIKETOWER v Pardubicích, kde budou zpracovávána a interpretována data využití za různá období. Budou zkoumány výhody i nevýhody zařízení a také spokojenost samotných uživatelů.

V poslední, třetí části, budou po nabytých znalostech a provedené analýze navrženy další možnosti využití zařízení BIKETOWER, které by mohly službu vylepšit, jak u hlavního nádraží v Pardubicích, tak v obecné rovině v celé České republice a ve světě. Případně budou navrženy další lokace v Pardubicích, kde by mohlo být zařízení využíváno.

1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Jelikož se v současnosti většina společnosti snaží žít co možná nejzdravějším životním stylem a co nejšetrněji se chovat k životnímu prostředí, je kolo jako dopravní prostředek, především ve městech, více než dobrým způsobem, jak těchto cílů dosáhnout. A nejsou to jen jednotliví lidé, kteří se snaží omezit automobilovou dopravu, která samozřejmě značnou mírou přispívá ke snižování kvality životní úrovně a životního prostředí. Poslední dobou se objevují i celá města, zejména na západ od České republiky, která chtějí zakázat vjezd automobilů s některými typy spalovacích motorů do svých center, a proto se cyklistika jeví jako jeden z hlavních způsobů dopravy po centrech měst i jejich okolí.

K dalším částem je proto nutné nejdříve uvést a vymežit základní názvosloví týkající se cyklistické dopravy.

1.1 Základní názvosloví cyklistiky

Tento oddíl obsahuje některé základní definice z oboru cyklistické dopravy podle Thoře et al. (1994, s. 100-102).

Jízdní kolo je obvykle nemotorovým silničním vozidlem, poháněným lidskou silou, uplatněnou přes šlapadla, nebo energií polohy (vlivem gravitace).

Cyklista je osobou, která jede na jízdním kole nebo elektrokole.

Cyklistická doprava je doprava prováděna na cyklistům vymezených dopravních cestách. Je charakteristická účelným přemísťováním jízdních kol či jízdních kol s připojeným vozíkem, na kterých jedou osoby buď samy, nebo s přiměřeným nákladem. To znamená, že např. pojíždění na jízdním kole bez cíle není cyklistickou dopravou.

Cyklistická přeprava je část cyklistické dopravy, kterou se přímo uskutečňuje přemístění osob nebo osob a přiměřených nákladů jízdními koly.

Cyklistický provoz je veškeré dění na cyklistům vymezených dopravních cestách, obvykle na pozemních komunikacích, spočívající v jejich užívání pro účely cyklistické dopravy.

Stezka pro cyklisty je jednosměrnou nebo obousměrnou jednoúčelovou pozemní komunikací, určenou pro cyklistickou dopravu, označenou značkou C8.

Cyklistická trasa je dopravní trasa určená pro cyklistickou dopravu.

Cyklistický pruh je samostatnou částí obvykle pozemní komunikace, určenou pouze cyklistům.

Parkovací plochy pro cyklisty jsou veřejně přístupnými plochami, které slouží ke krátkodobému odložení (parkování) jízdních kol, zpravidla v rámci minut.

Odstavné plochy pro cyklisty jsou plochami, které slouží k dlouhodobému odložení (odstavení) jízdních kol, zpravidla v rámci několika hodin.

Vzhledem k faktu, že za rok 2019 činil podíl prodaných elektrokol 25 % vůči celkovému počtu prodaných jízdních kol (Sedláček, 2020), je nutné elektrokolo zařadit do základního názvosloví. Jízdní kolo EPAC (elektrokolo) je podle evropské normy ČSN EN 15 194 (2019) „*jízdní kolo s pomocným elektrickým pohonem a s maximálním trvalým jmenovitým výkonem 0,25 kW, přičemž výkon se postupně snižuje, a nakonec se přerušuje, jakmile jízdní kolo EPAC dosáhne rychlosti 25 km/h nebo dříve, jestliže cyklista přestane šlapat.*“

1.2 Výhody cyklistické dopravy

Cyklistická doprava ve městech má oproti automobilové dopravě několik výhod, ze kterých profitují samotní cyklisté i města, ve kterých je rozšířená cyklistická doprava.

Mezi výhody cyklistické dopravy podle Fillera a Motýla (2018) jednoznačně patří **úspora času**, u které samozřejmě záleží na trase a překonávané vzdálenosti. Ovšem v případě, že se jedná o průjezd centrem, které je zrovna soužené dopravní špičkou, nemá jízdní kolo konkurenci. Další významnou výhodou je **úspora peněz**, kdy není nutno platit za benzín či údržbu automobilu, jež je o mnoho nákladnější než údržba vlastního jízdního kola. S tím se pojí další výhoda, která skýtá možnost využívání služeb, poskytujících sdílení jízdních kol, tzv. bikesharing. Bikesharing zajišťuje možnost, zapůjčit si jízdní kolo za určitých podmínek dané firmou, která bikesharing provozuje, tudíž **odpadá nutnost mít kolo vlastní**. V neposlední řadě je podle Fillera a Motýla (2018) výhodou také **utužování zdraví** díky pravidelnému pohybu i **zdraví ostatních** díky nulovým emisím a neporovnatelný je i dopad na životní prostředí oproti automobilům.

Mezi další výhody patří dle Thoře et al. (1994) například **odlehčení automobilové dopravy**, kdy cyklista nepodléhá kongescím nebo také **malý zábor** jak při jízdě, tak při parkování či odstavení jízdního kola.

1.3 Parkování a odstavení jízdního kola

V dalším průběhu se práce bude zabývat uskladňováním kol, tento oddíl proto stanoví, jak postupovat při výběru místa pro zaparkování či odstavení jízdního kola, dále jaké zařízení a místa k tomu slouží a jak správně zabezpečit své jízdní kolo.

1.3.1 Výběr místa

Výběr místa závisí, po jaký časový úsek se cyklista od svého jízdniho kola vzdálí. Výběr místa se dle instituce Centrum dopravního výzkumu (2010) dělí na tři základní časové úseky:

Krátká parkovací doba (pár minut). Pro krátkou parkovací dobu slouží zpravidla stojany, kde konstrukce umožňuje zabezpečit (zamknout) své jízdni kolo pouze za přední nebo zadní kolo, je tak snadno dostupné případným krádežím, v čemž tkví jeho nevýhoda.

Středně dlouhá doba parkování (až čtyři hodiny parkování). Pro středně dlouhou dobu slouží parkoviště, na kterých je možno uzamknout přední i zadní kolo i samotný rám ke stojanu. Vhodným typem takového stojanu na parkovišti pro jízdni kola je stojan typu „obrácené písmeno U“.



Obrázek 1 Stojan typu „obrácené písmeno U“ (www.hkcity.cz, 2019)

Dlouhá doba parkování (parkování v místě ubytování, práce a studia, a další). Jedná se o dobu, kde se očekává zaparkování jízdniho kola na čas delší než 4 hodiny. Takováto parkoviště by měla umožnit bezpečné zanechání jízdniho kola v uzamykatelném nebo jinak hlídaném prostoru. Mezi takové prostory se řadí úschovny, cyklistické boxy, kolárny a parkovací domy a stanice pro jízdni kola.

1.3.2 Zabezpečení jízdniho kola

V případě, že cyklista nehodlá využít zařízení, sloužící k dlouhé době parkování, kterými jsou obvykle buď hlídaná místa, nebo uzamčené místnosti, dávají Filler a Motýl (2018) několik doporučení, jak správně zaparkovat a zabezpečit své jízdni kolo před krádeží:

- Vybírat si nerozbité stojany, které jízdni kolo nepoškodí.

- V případě, že je možnost jízdní kolo připevnit (zamknout) za rám, vždy toho využít. Zejména nezamykat pouze za přední kolo.
- Zkontrolovat, zda je stojan skutečně připevněný k zemi.
- Vybírat stojany pod přístřeškem a pod dohledem blízkého kamerového systému.
- Parkovat na rušných místech, kde se vždy pohybuje mnoho lidí.
- Používat spíše bytelné a zároveň levnější jízdní kolo, které odolá povětrnostním podmínkám a nebude lákat zloděje.

Tato doporučení je dobré využívat zejména při krátké době parkování, při delších dobách je lepší využívat služeb bezpečnějších typů parkování.

1.4 Zařízení pro dlouhou dobu parkování

Zařízení BIKETOWER, které je předmětem zkoumání v dalších částech práce je určené spíše pro dlouhodobé parkování jízdních kol. Následující oddíl má za úkol definovat další zařízení cyklistické infrastruktury, která se používají pro parkování a odstavení jízdních kol.

1.4.1 Úschovny

Dle Centra dopravního výzkumu (2000) je úschovna uzavíratelné zařízení, které se nachází v různých cílových místech městské cyklistické dopravy. Tato zařízení by měla být místností či zastřešeným a oploceným přístřeškem, který se dá uzamknout a měl by být vybaven stojany s vlastním zajišťovacím zařízením pro odstavení jízdních kol a jejich příslušenství. Takovéto úschovny se obvykle zřizují v areálech škol, v prostorech pracovišť s větším počtem zaměstnanců, dále u autobusových a vlakových nádraží, mohou se nacházet u vybraných stanic metra a jiných stanic městské hromadné dopravy s velkou koncentrací lidí. Často se také nachází u obchodních domů či sportovních a rekreačních areálů. Úschovny by měly disponovat ostrahou, která zařízení zpřístupňuje.

1.4.2 Cyklistické boxy

V tomto případě se jedná o uzamykatelnou schránku pro jedno až dvě kola, popřípadě se zde dají uložit i menší zavazadla. Jde o ideální zařízení, které jízdní kolo zákazníka plně ochrání před vnějšími podmínkami, vandalismem či v nejzazším případě před krádeží. Často se nacházejí na místech dopravní infrastruktury města (vlakové a autobusové nádraží). V některých případech i u obytných domů, kde je využívají obyvatelé v případě z obavy krádeže ze společné kolárny či nedostatečného prostoru v bytě. (Centrum dopravního výzkumu, 2010).



Obrázek 2 Cyklistické boxy v Příbrami (www.pribram.eu)

1.4.3 Kolárny

Zařízení, které zpravidla zajišťuje dlouhodobé uložení jízdních kol a nachází se v nebytových prostorech obytných budov. Veřejná výzkumná instituce Centrum dopravního výzkumu (2010, s. 13) kolárnu definuje takto. „Dle české technické normy ČSN 734301 (ICS 91.040.30, červen 2004) musí mít obytná budova jako domovní vybavení místnost určenou na ukládání kol, kočárků a invalidních vozíků. Ne vždy jsou tyto prostory k dispozici, příp. mohou být využity pro jiné účely. Nemožnost odstavení jízdních kol je významným limitujícím faktorem.“

1.4.4 Parkovací domy

Další možností pro dlouhou dobu parkování jsou dle Centra dopravního výzkumu (2010) parkovací domy a stanice. Takové objekty jsou hlídány fyzicky nebo kamerovým

systemem a zřizují se u silně frekventovaných cílů, kde se nachází velká koncentrace lidí. Často jsou tyto parkovací domy a stanice spojeny s dodatečnými službami. Může se zde nacházet například servis jízdních kol či půjčovna kol pro osoby, které nejsou místními obyvateli.

1.4.5 BIKETOWER

Moderní samoobslužná kolárna, která se vyznačuje automatickým zakládáním jízdních kol do pater nad sebou a umožňuje cyklistům bezpečné uložení jízdního kola. (BIKETOWER, [b. r.]a).

Podrobná charakteristika zařízení je popsána v dalších oddílech bakalářské práce.

1.5 BIKETOWER

V druhé polovině první části se práce zabývá charakteristikami zařízení BIKETOWER, jeho technickými specifikacemi včetně všech rozměrů, legislativními vymezeními a popíše podrobný postup při ukládání kol. Dále se zaměří na to, co vše je nutné zajistit od provozovatele, aby mohlo být zařízení postaveno, nainstalováno a uvedeno do provozu. V neposlední řadě shrne lokace, kde zařízení automatické kolárny již funguje a veškeré aditivní příslušenství věže.

1.5.1 Vymezení předmětu a účelu

Jedná se o moderní kolárnu, jež slouží jako automatický samoobslužný skladovací systém pro jízdní kola, který zákazníkům zajišťuje uskladnění bicyklu v bezpečném a suchém prostředí bez přístupu cizích osob a zároveň zajišťuje nepřetržitý kamerový dohled na všechna uskladněná jízdní kola.

Dle přesné definice (EkoChem94 s.r.o., 2016, s. 1) můžeme předmět a účel vymežit takto: „*Automatické zařízení pro uskladnění jízdních kol – kolárna. Jedná se o umístěný (lokalizovaný) technologický výrobek, který slouží veřejnosti k bezpečnému skladování jízdních kol různých typů, provedení, hmotnosti a hodnoty, vč. jejich zajištění před odcizením a před nepřízní počasí a který je napojen na síť technické infrastruktury. Jedná se o technologický výrobek plnící funkci stavby, po jehož montáži na staveništi, kdy dochází ke spojení výrobku se zemí pevným základem a jeho uvedením do bezpečného provozu vzniká následně stavba Kolárna – BIKETOWER.*“.

Další definice, kterou na svých internetových stránkách BIKETOWER ([b. r.]a), zní takto: „*Cyklověž Bike Tower, automatický skladovací systém pro kola, tvoří systém zakladačů a 118 úložných pozic. Celé zařízení má tvar pravidelného dvanáctistěnu a je uzavřeno*

opláštěním z bezpečnostního skla. Bike Tower je uložena na základové železobetonové desce, která současně tvoří ochranný podstavec. Pro uložení a vyzvednutí kol slouží vstupní modul s platebním terminálem a informačním monitorem s návodem na použití.“

1.5.2 Legislativa

Výrobce, jímž je firma SYSTEMATICA s.r.o. se sídlem v ulici Jindřišská, číslo popisné 33 v obci Pardubice uvádí ve svém podnikovém dokumentu ([2019]), že se musel legislativně vyrovnat s tím, jak definovat účel, jelikož se nejedná o parkování v pravém slova smyslu, ale o skladování. A to dle definice o odstavných a parkovacích plochách silničních vozidel, kde se v normě uvádí, že pro parkování jízdních kol se zpravidla používají stojany. (ČSN 73 6056, 2011). Z této normy se poté odvíjejí další definice a termíny podle ČSN 73 6100 (2008), jako např. **parkování** – „*umístění vozidla mimo jízdní pruhy pozemní komunikace zpravidla po dobu nákupu, návštěvy, zaměstnání, naložení nebo vyložení nákladu.*“.

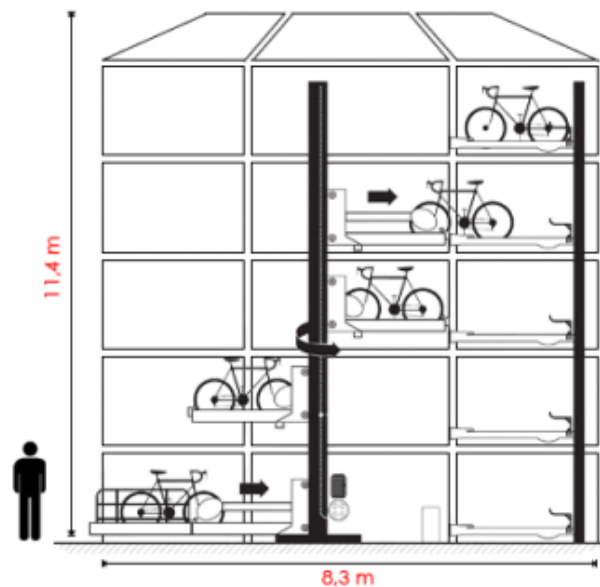
Jenže BIKETOWER není pouze parkování, a tak vychází z definice v ČSN 26 9015 Skladování. Základní názvosloví. (1982) **Skladování** – „*soubor činností uskutečňujících funkci skladu.*“. Z čehož vychází i funkce skladu, který má schopnost přijímat zásoby, uchovávat, popř. vytvářet nebo dotvářet jejich užitné hodnoty, vydávat zásoby a provádět potřebné skladové manipulace. A také popis **skladu** jako pojmu – objekt, popř. prostor používaný ke skladování, vybavený skladovací technikou a zařízením.

Proto se BIKETOWER může pochlubit tvrzením, že povýšil pojem parkování na skladování.

1.5.3 Základní parametry

Skladovací kapacita zařízení dle technické zprávy o zařízení (EKOCEM 94 s.r.o., 2018) je 118 uskladněných jízdních kol na celkové ploše o výměře 69 metrů čtverečných, což se dá považovat za malý zábor místa s vědomím, že na takovou plochu lze uskladnit až 118 jízdních kol. Z důvodu správné manipulace uvnitř cyklověže jsou nastaveny maximální rozměry jízdního kola, které činí 910 mm šířky, 1950 mm délky a 1550 mm výšky. Dále se také kolo musí vejít do maximálních rozměrů z hlediska pláště jízdního kola. Maximální hranice činí 29 palců a nejnižší hranice je 16 palců, jízdní kolo nesmí přesáhnout hmotnost 50 kilogramů. V případě, že kolo splňuje dané rozměry a požadavky, je systém schopný zákazníka odbavit za 30 sekund.

Jak už bylo zmiňováno v samotné definici, cyklověž tvoří dvanáctistěn o rozměrech: 8 300 mm průměru a 11 395 mm výšky. Celkový obestavěný prostor tak činí 610 metrů krychlových.



Obrázek 3 Rozměry BIKETOWER (SYSTEMATICA s.r.o.)

Dle projektové kanceláře EKOCHÉM 94 s.r.o. (2018) musí být věž napojena na elektrickou síť, to zajišťuje kabelová přípojka NN, která připojuje veškerou elektroinstalaci. Instalovaný příkon činí 10 kW. V případě výpadku proudu je instalovaný záložní zdroj UPS, který je schopen vydávat jízdní kola, dokud nebude výpadek proudu odstraněn.

Dále má věž internetové připojení, aby komunikovala se systémem o počtu uskladněných kol, popřípadě dávala informace zákazníkům ohledně obsazenosti přes internetové stránky. Internetová data jsou přenášena optickým kabelem.

Pro úhradu poplatků za uskladnění jízdních kol se ve věži nachází automatický platební systém, který přijímá mince a v některých věžích i karty Českých drah a.s. či městské karty na městskou hromadnou dopravu podle konkrétního města umístění.

Celé zařízení BIKETOWER (dále již BT) je kontrolováno přes systém CCTV kamer se záznamem. *„Kontroluje vnitřní a vnější prostor BT, předává informace do centrálního velínu ostrahy, provozovateli, případně obsluze.“*

„Bike Tower má vlastní vnitřní obvod CCTV, která předává signál na informační TV ve vstupním modulu, případně do bezpečnostního a hlavního řídicího systému a centrálního

dispečinku výrobce. Dispečink může poskytovat data provozovateli, případně obsluze provozovatele.“ (EKOCHÉM 94 s.r.o., 2018, s. 4)

1.5.4 Popis postupu ukládání kol

Podnikový dokument zařízení (SYSTEMATICA s.r.o., [2019]) uvádí podrobný popis postupu ukládání a vydávání jízdního kola. Tento postup bývá zobrazován i na monitoru přímo u zákaznického modulu.

Cyklista přijede k samotnému zařízení a přistoupí k zákaznickému modulu. Podle textového či video návodu vloží jízdní kolo do žlabu vedoucího ke dveřím a zasune přední kolo svého bicyklu do pootevřených dveří zařízení. Zasunutím a zatlačením na senzor systém zkontroluje rozměry kola. Po vyhodnocení rozměrů systém uchopí kolo nebo zákazníkovi sdělí, proč nemůže být kolo přijato.



Obrázek 4 Zasunutí kola (SYSTEMATICA s.r.o.)

V případě správných rozměrů jízdního kola cyklista musí zmáčknout potvrzovací tlačítko na hlavním panelu vedle pokladny, čímž spustí zařízení do chodu, které začne zakládat jízdní kolo do kolárny. Po uložení kola systém vytiskne stvrzenku s čárovým kódem, který při vyzvednutí zaručí vydání správného kola.



Obrázek 5 Stisknutí tlačítka (SYSTEMATICA s.r.o.)

Při vyzvednutí jízdního kola zákazník dle SYSTEMATICA s.r.o. ([2019]) přistoupí k zákaznickému modulu a podle návodu přiloží stvrzenku ke čtečce, čímž se přihlásí do systému. Tím spustí sled operací vedoucí k vyskladnění kola. Než však systém vydá kolo zpět zákazníkovi, vyčíslí příslušný poplatek za uskladnění. Po zaplacení zobrazené částky zařízení vydá kolo zpět do stojanu u dveří a cyklista může kolo bezpečně odebrat.



Obrázek 6: Načtení stvrzenky
(SYSTEMATICA s.r.o.)

Obrázek 7: Výdej kola (SYSTEMATICA s.r.o.)

1.5.5 Požadavky na provozovatele před uvedením do provozu

Firma SYSTEMATICA s.r.o., která zařízení BIKETOWER dodává, určuje budoucímu provozovateli (objednateli) požadavky a náležitosti, které musí splnit, aby mohla být kolárna uvedena do provozu. Požadavky jsou dle projektanta (EKOCEM 94 s.r.o., 2018) takové:

Ještě před začátkem stavby musí zadavatel projektu zajistit smlouvu s dodavatelem elektrické energie a smlouvu s poskytovatelem internetového připojení.

Později je nutné zajistit servisní smlouvu – smlouva, která zajišťuje záruční, pozáruční servis a periodický preventivní servis. Zde nemá provozovatel na výběr s kým uzavřít takovou servisní smlouvu, neboť se uzavírá právě s dodavatelem, tzn. s firmou SYSTEMATICA s.r.o.

Je potřeba určit pracovníky zodpovědné za provoz zařízení. Kvalifikační předpoklady určí výrobce zařízení BIKETOWER, poté budou tito pracovníci zaškoleni výrobcem o správném přístupu k zařízení s ohledem na provoz a pravidelnou údržbu. Po proškolení je nutno podepsat protokol o proškolení oběma stranami, a to nejdéle měsíc před dokončením stavby.

Provozovatel je nucen zajistit veškeré povolení v souladu s platnou legislativou potřebné ke kamerovému systému se záznamem, a to musí být zajištěno k začátku provozu.

Dále je provozovatel dle projektové kanceláře (EKOCHÉM 94 s.r.o., 2018) povinen již měsíc před zahájením provozu zajistit depozitář pro nevyzvednutá jízdní kola. Jízdní kolo putuje do depozitáře po 30 dnech od uložení.

Pro hlášení případných poruch na zařízení je nutno zařídit nonstop telefonní linky provozovatele, aby byl provozovatel schopen reagovat na poruchu v co nejkratším možném čase.

Zařídit emailovou adresu provozovatele pro zasílání statistických údajů, hlášení a náležitých nutností.

Je nutno stanovit cenu za využívané služby (uskladnění) a to měsíc před dokončením stavebních prací.

Zajistit pojištění pro případné škody.

V neposlední řadě je provozovatel povinen podepsat náležitou smlouvu o zpracovávání osobních údajů – GDPR.

Po splnění všech těchto požadavků a kolaudaci může provozovatel uvést automatickou kolárnu do provozu.

1.5.6 Lokality, kde automatická kolárna BIKETOWER funguje

V současnosti je možné BIKETOWER najít na 14 místech po celé České republice a nově také první zahraniční věž v Trnavě na Slovensku, jak uvádí zpravodaj BIKETOWER (2019). Kolárny jsou situovány převážně ve městech, která podporují cyklistickou dopravu, mají přívětivý terén pro cyklisty, kde se nenachází příliš mnoho kopců a cyklistická dopravní infrastruktura je zde rozšířená a na velice dobré úrovni.

První věž byla postavena v Hradci Králové u vlakového nádraží v roce 2013, ta se však před nedávnou dobou musela odstranit kvůli plánované demolici tamního hotelu (Lörincz, 2019). A tak pomyslné prvenství připadá věži, která se nachází také v Hradci Králové, konkrétně před obchodním centrem Futurum na Brněnské ulici. Věž zde byla vystavěna v roce 2015. (BIKETOWER, 2019)

Před dalším výčtem měst, ve kterých se cyklověže nacházejí je nutno zmínit, že pokud je situována u vlakového nádraží, poskytují České dráhy a.s. podporu provozu tím, že lidé, kteří vlastní InKartu Českých drah a.s. mají prvních 24 hodin uskladnění zdarma.

Další současné lokace (řazení dle data realizace):

Přerov – věž z roku 2015 se nachází u vlakového a autobusového nádraží

Pardubice – vlakové a autobusové nádraží

Třinec – vlaková a autobusová zastávka v centru Třince

Lysá nad Labem – vlakové a autobusové nádraží

Litoměřice – vlakové a autobusové nádraží

Poděbrady – vlakové a autobusové nádraží

Břeclav – vlakové a autobusové nádraží

Hodonín – vlakové a autobusové nádraží

Moravská Třebová – vlakové a autobusové nádraží

Čelákovice – vlakové a autobusové nádraží

Kolín – vlakové a autobusové nádraží

Trutnov – vlakové a autobusové nádraží

Trnava – jediná zahraniční kolárna se nachází také na vlakovém a autobusovém nádraží, zde se však jedná o výjimku a není zde uskutečňována podpora provozu prostřednictvím InKarty od Českých drah a.s.

Jaroměř – vlakové a autobusové nádraží

Některé kolárny disponují speciálním příslušenstvím jako například noční barevné osvětlení či veřejnou pumpu pro cyklisty (Oddíl 1.5.8), vše záleží na požadavcích od zadavatele projektu.

1.5.7 Financování

Samotná cena zařízení BIKETOWER se podle projektové kanceláře (EkoChem94 s.r.o., 2016) pohybuje v rozmezí od 9,5 do 10 milionů Kč bez DPH včetně dodání, montáže i všech přípojek do 50 metrů od objektu. V ceně nejsou započteny přídatné práce jako odstraňování dřevin, přeložky či demolice jiných objektů. Cena projektových prací se pohybuje okolo 250 000 Kč.

U takovýchto typů obecně prospěšných zařízení a staveb je možné čerpat příslušné dotace.

Zpravodaj BIKETOWER (2019) uvádí, že u dosud vystavěných BT byla největší investiční podpora od Ministerstva pro místní rozvoj v rámci programu IROP 24. výzva Ministerstva pro místní rozvoj – Výstavba a modernizace přestupních terminálů. A z obdobného programu IROP 73. výzva Ministerstva pro místní rozvoj – Výstavba a modernizace přestupních terminálů II.

IROP 24. výzva Ministerstva pro místní rozvoj – Výstavba a modernizace přestupních terminálů. Ministerstvo pro místní rozvoj (2016) definuje 24. výzvu takto: „Výzva je zaměřena na podporu dvou hlavních aktivit na území celé České republiky mimo území hl. m. Prahy – rekonstrukce, modernizace a výstavba terminálů jako významných přestupních uzlů

veřejné dopravy, a rekonstrukce, modernizace a výstavba samostatných parkovacích systémů jako prvků podporujících multimodalitu.“

Dle zpravodaje BIKETOWER (2019) byly dvě cyklověže podpořeny investicí ze státního rozpočtu České republiky z Národního programu pro podporu cestovního ruchu od Ministerstva pro místní rozvoj.

V jednom případě podpořilo realizaci BT Ministerstvo financí České republiky z Programu švýcarsko-české spolupráce.

První kolárnu v Hradci Králové, která se nacházela u hlavního nádraží, realizoval sám výrobce a dodavatel bez jakýchkoliv finančních podpor, a to firma SYSTEMATICA s.r.o.

1.5.8 Příslušenství

K zařízení může být instalováno také příslušenství, které není důležité pro provoz, ale může zlepšit uživatelské služby a estetické služby pro okolí. Příslušenství může být zahrnuto do projektu na základě požadavků od zadavatele.

Veřejná pumpa pro cyklisty – Ta je charakterizována na oficiálních webových stránkách cyklověže ([b. r.]b) jako prostý přístroj na dohušťování nejen jízdních kol, ale i kočárků, různých vozíčků atd., skládající se ze samotné pumpy a opěrného zábradlí umístěného v bezprostřední blízkosti. Na zábradlí je možno umístit reklamní polepy. Celá konstrukce je vyrobena tak, aby odolávala povětrnostním vlivům a nekorodovala. Vyrobena je z nerezové oceli nebo je pozinkována. Šířka celého přídavného zařízení činí 1510 milimetrů a výška zábradlí činí 750 milimetrů. Samotná pumpa dosahuje při zdvižené rukojeti pro dohušťování 1100 milimetrů. V některých městech se již objevila prostorově méně výrazná veřejná pumpa skládající se pouze z pumpy samotné a zařízení, do kterého je možné kolo uchytit, viz Obrázek 8.



Obrázek 9: Pumpa v Lysé nad Labem (biketower.cz, vlastní zpracování)



Obrázek 8: Veřejná pumpa v Kolíně (biketower.cz)

Mezi další volitelné příslušenství patří (BIKETOWER, [b. r.]c):

Noční osvětlení – Na základě požadavku může být věž vybavena nočním LED osvětlením, které může zářit různými barvami a rozjasňovat okolí například v oficiálních barvách města. V příloze A je možné najít osvětlenou věž u nákupního centra Futurum na Brněnské ulici v Hradci Králové.

Úschovni a nabíjecí skříňky – Zákazníci mají v nejnovějších realizacích cyklověží možnost uschovat své věci do uzamykatelných skříněk a předejít tak nechtěnému poškození. Dále je mezi příslušenstvím možno objednat i nabíjecí skříňku pro baterie elektrokol, které v posledních letech zažívají velký rozmach.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU CYKLISTICKÉHO MOBILIÁŘE V PARDUBICÍCH

Jelikož město Pardubice patří mezi hlavní cyklistická města v České republice (Cyklobarometr měst, 2019), charakterizuje tato kapitola samotné město a cyklistickou dopravu ve městě, s čímž se pojí i průzkum poměru druhů dopravy. V druhé části analytické kapitoly se práce zaměří na zařízení BIKETOWER, které je důležitou součástí cyklistického mobiliáře v Pardubicích i dalších městech. Analýza se zaměří na současný stav automatické kolárny BIKETOWER a její charakteristiky. Hlavním cílem analýzy je identifikovat výhody a nevýhody stávajícího zařízení, které jsou řešeny v návrhové části práce.

2.1 Město Pardubice

Statutární město Pardubice leží ve východních Čechách, v Pardubické kotlině na soutoku řek Labe a Chrudimky. Na mapě je město možné najít na 50. stupni severní šířky a 15. stupni východní délky. Tím, že město leží na řece Labi, tudíž v Polabské nížině, neleží Pardubice ve vysokých nadmořských výškách. Leží v rozpětí 215 až 237 metrů nad mořem. Nejvyšším bodem v okolí Pardubic se tak stává Kunětická hora se svojí nadmořskou výškou 295 metrů nad mořem. Z těchto nadmořských výšek vyplývá, že Pardubice nejsou kopcovité město a mají předpoklad k rozšířené cyklistické dopravě. Město má rozlohu 78 km² a 90 tisíc stálých obyvatel. (Pardubice, [2010], Magistrát města Pardubice, [b. r.]a)

Co se týče klimatických podmínek, statistická data ze serveru ČHMÚ (2019) v Pardubickém kraji za rok 2019 ukázala, že celoroční průměr teplot činil 9,6 stupňů Celsia. Průměrné teploty v jednotlivých měsících viz Tabulka 1 níže. Celkový úhrn srážek za rok 2019 v Pardubickém kraji činil podle statistik Českého hydrometeorologického ústavu 702 milimetrů.

Tabulka 1 Průměrné teploty 2019

Měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Celý rok
Průměr	-2,2	1,5	5,7	9,5	10,9	20,7	18,6	19,1	13,4	9,6	6,2	1,9	9,6

(Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování)

Společně s málo členitým terénem a obecně příznivým klimatem mají Pardubice předpoklady být významným cyklistickým městem.

2.2 Cyklistická doprava v Pardubicích

Doprava prostřednictvím bicyklu v Pardubicích je velmi hojná a také velmi oblíbená u obyvatel města i okolních spádových oblastí, ať už se potřebují dopravit do práce, do školy, na nákup či z důvodu rekreace. Může za to obecná přívětivost města k cyklistům, kteří mohou využívat množství cyklostezek a cyklotras vedoucích napříč městem a dalších zařízení pro jejich potřebu. Město Pardubice dokonce v roce 2014 získalo titul „Hlavní město cyklistů“ (Magistrát města Pardubice, 2014). Titul městu přidělila nezávislá porota složená z odborníků na cyklistickou dopravu. Tehdejší národní koordinátor rozvoje cyklistické dopravy Jaroslav Martínek řekl: *„Vedle města perníku jsou teď Pardubice také městem cyklistů. Staly se národní cyklistickou laboratoří.“*

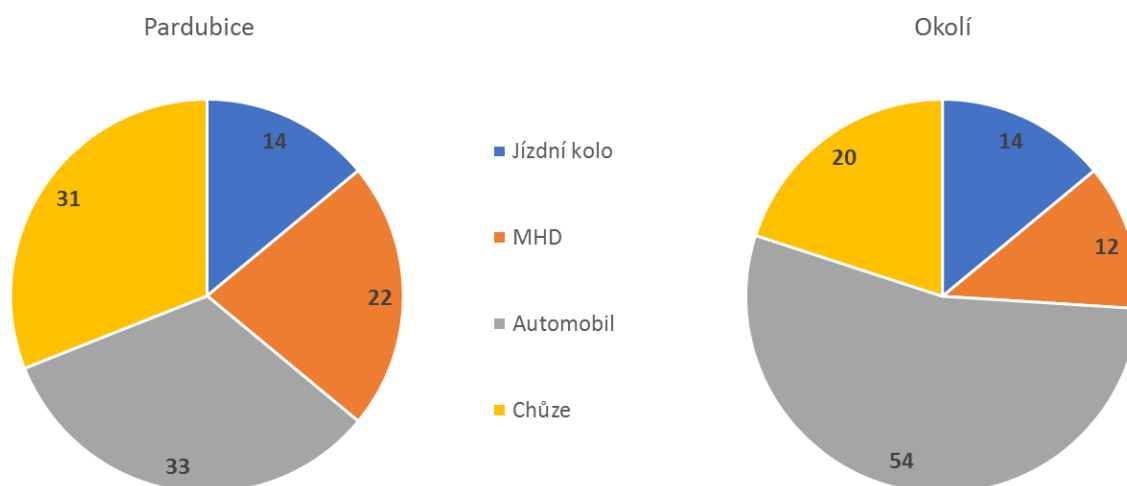
Další průzkum, který dokazuje oblíbenost cyklistické dopravy v Pardubicích a je uskutečňován každý rok, přináší Cyklobarometr měst (2019), který se dotazoval cyklistů na 37 otázek, ze kterých je vyhodnoceno, kde se cyklisté cítí nejlépe. Pardubice se za rok 2019 umístily na čtvrtém místě. Předčil je pouze Rožnov pod Radhoštěm, Otrokovice a Zlín.

2.2.1 Průzkum poměru druhů doprav po městě

Pardubice se pravidelně umisťují v horních patrech statistických žebříčků týkajících se poměru osob, které používají kolo jako dopravní prostředek pro většinu přesunů po městě. Na přelomu roku 2017 a 2018 byl proveden průzkum zaměřující se na dopravní chování obyvatel Pardubic a okolních oblastí, aby se zjistilo, v jakém poměru jsou zastoupeny různé druhy dopravy, který je zveřejněn v Radničním zpravodaji města Pardubic (Pardubice, 2019a). Zkoumán byl poměr pěší dopravy, cyklistické dopravy, dopravy automobilem a užívání městské hromadné dopravy. Do průzkumu se zapojilo 1 004 domácností z Pardubic a 606 domácností z okolních obcí. Aby byl průzkum dostatečně reprezentativní, domácnosti zastupovaly všechny příjmové i věkové skupiny obyvatel.

Z výsledků vyšlo najevo, že obyvatelé Pardubic nejvíce k přepravě po městě využívají automobil (33 %). V průzkumu překvapivě pozitivně vyšla chůze. Právě pěší doprava získala v průzkumu 31 % a umístila se tak na druhém místě mezi pardubickými domácnostmi. Na třetím místě z oněch čtyřech zkoumaných druhů dopravy se umístila městská hromadná doprava se ziskem 22 %. Ač se doprava pomocí jízdního kola umístila poslední ze zkoumaných druhů, stále jde o nezanedbatelné množství osob, které obvykle užívají k přepravě jízdní kolo. Výsledkem bylo 14% zastoupení. Vzhledem k tomu, že město Pardubice má přes 90 tisíc stálých obyvatel, je 14% podíl velmi významným v počtu denně pohybujících se cyklistů po městě.

Co se týče obcí v okolí Pardubic, z výsledků vyplynuly rozdíly pramenící hlavně z nepřítomnosti některých služeb v blízkém okolí jako např. obchody, a proto se lidé více dopravují automobily, to v 54 % případů. Na druhém místě se opět umístila chůze s výsledkem 20 %. Rozdíl v pořadí oproti městu je ten, že si jízdní kolo vyměnilo místo s městskou hromadnou dopravou. Výsledek byl 14 % pro cyklistickou dopravu a 12 % pro MHD. Výsledky znázorňuje následující graf.



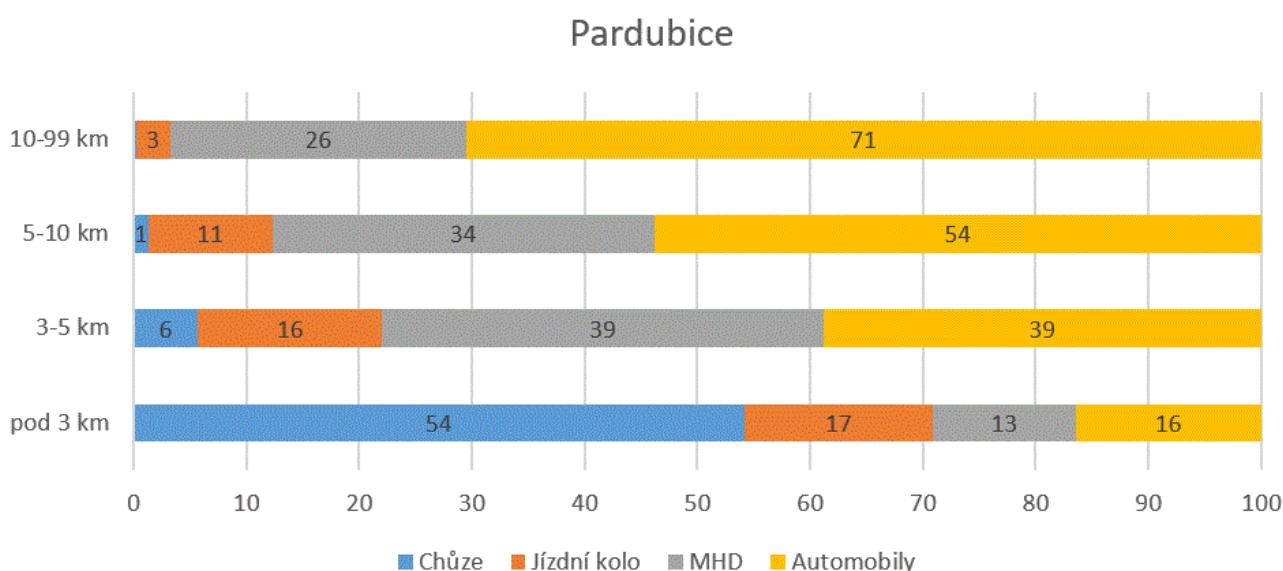
Obrázek 10: Graf poměrů dopravy (Radniční zpravodaj 02/2019, s. 10, vlastní zpracování)

K výsledkům průzkumu se koordinátor projektu Martin Ptáček v Radničním zpravodaji města Pardubic (2019a, s. 10) vyjádřil následovně: „*Průzkum dopravního chování ukazuje, že každý z druhů dopravy (MHD, chůze, kolo i automobil) má v Pardubicích významné zastoupení. Srovnáme-li Pardubice s jinými českými i zahraničními městy zjistíme, že není samozřejmostí, aby jednotlivé druhy dopravy byly ve městě takto relativně rovnoměrně využívány. V Pardubicích je totiž „všude blízko“ a i přes méně či více oprávněné výhrady je stálou prioritou rozvoj MHD, pěší a cyklistické dopravy. Pardubáci mají dobré podmínky pro to, aby si zvolili ten způsob dopravy, který jim právě vyhovuje. Dokladem je právě jejich dopravní chování, které v řadě ukazatelů naplňuje cíle dopravních strategií měst západní Evropy.*“

2.2.2 Průzkum poměru druhů dopravy v závislosti na vzdálenosti a účelu

Průzkum uveřejněný v následujícím vydání Radničního zpravodaje města Pardubic (Pardubice, 2019b), který se zabýval dopravním chováním se mimo jiné zaměřil i na dopravní prostředky, které lidé využívají v závislosti na vzdálenosti cesty respondentů či účelu jejich

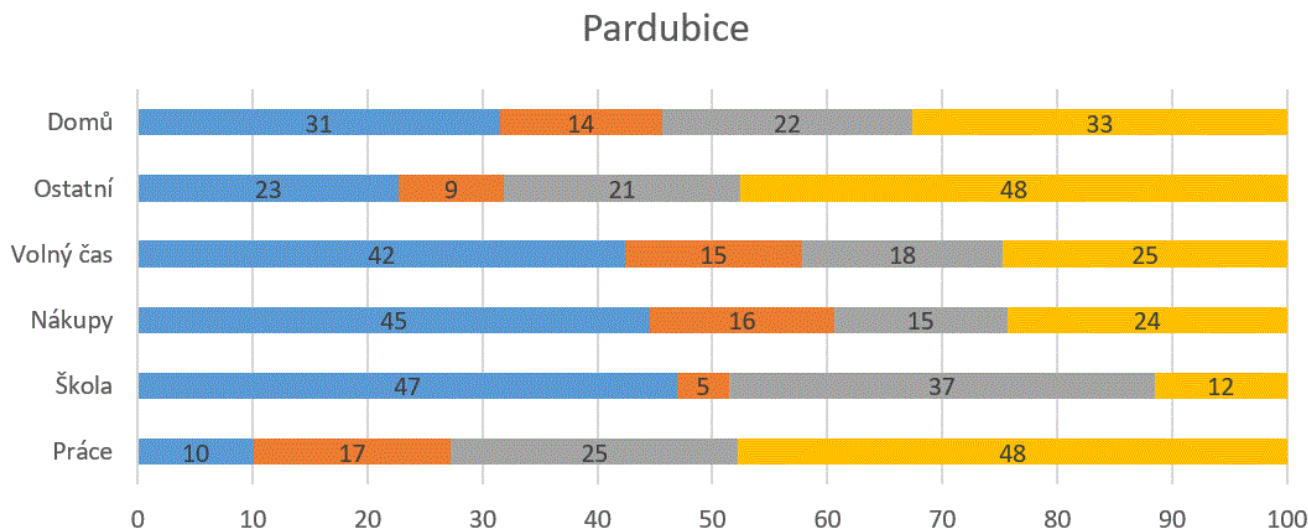
cesty. Nejdříve bylo nutné si určit rozmezí vzdáleností. Byly určeny takto: vzdálenost do 3 kilometrů, 3 až 5 kilometrů, 5 až 10 kilometrů a nad 10 kilometrů. Z prvních výsledků vyplynulo, že přes polovinu obyvatel Pardubic nepodniká cestu delší než 3 kilometry (54 %). Kdybychom k tomu přičetli i vzdálenosti mezi třemi a pěti kilometry, dostaneme se k výsledku 71 %. Dá se tedy říci, že téměř ¾ obyvatel Pardubic nepodniká cestu delší než 5 kilometrů. Právě malé vzdálenosti a přívēitvý terén Pardubic nahrávají k použití jízdního kola či k chůzi, což se také ukázalo jako pravdivé. Více jak polovinu cest do 3 kilometrů tvoří chůze (54 %). Jízdní kolo je v této kategorii na druhém místě. (Radniční zpravodaj 03/2019, s. 10) Využití daných dopravních prostředků v závislosti na vzdálenosti je zobrazeno níže v grafu.



Obrázek 11: Graf závislosti využití dopravních prostředků na vzdálenosti (Radniční zpravodaj 03/2019, s. 10)

Další část průzkumu (Pardubice, 2019b) se týkala cíle cesty a způsobu dopravy do daného cíle. Nejvíce obyvatel Pardubic odpovědělo, že nejčastěji chodí „domů“, druhý nejčastější cíl je „práce“ a třetím nejčastějším cílem je „nákup“. Zbývajícími cíli cest jsou: „škola“, „volný čas“ a „ostatní“. Výsledky ukázaly, že nejčastějším způsobem dopravy „domů“ je automobil s 33 procenty, pouze o 2 procenta méně má chůze (31 %). Do „práce“ jezdí obyvatelé automobilem, a to skoro v polovině případů (48 %), zatímco na „nákup“ lidé chodí nejčastěji pěšky (45 %). Jízdní kolo obyvatelé Pardubic při cestě „domů“ využívají ve 14 % případů, do „práce“ 17 % a na nákup 16 %. Nejméně je jízdní kolo využíváno při

cestách do „školy“, a to v 5 % případů. Následující graf využití dopravních prostředků v závislosti cíle cesty (Obrázek 12) znázorňuje všechny hodnoty.



Obrázek 12: Graf využití dopravních prostředků v závislosti cíle cesty (Radniční zpravodaj, 03/2019, s. 10)

Z výsledků průzkumu je patrná velká oblíbenost cyklistické dopravy napříč městem. Celý průzkum tedy mimo jiné dokazuje, že Pardubice se mohou právem považovat cyklistickým městem.

2.3 Cyklistický mobiliář na významných lokalitách

Na území Pardubic se dle pozorování nacházejí především veřejná parkovací místa pro krátkou a střední dobu parkování (1.3.1 Výběr místa). Pro potřeby dalších částí práce byla provedena analýza lokalit s velkou koncentrací osob a lokalit, které bývají častými cíli obyvatel města a další stěžejní lokality. Analýza byla provedena autorem práce.

První lokalitou je **Atrium Palác Pardubice**, které se nachází v samotném centru města. V blízkosti obchodního centra se nacházejí parkovací místa pro krátkou i střední dobu parkování. Nachází se zde cca 80 veřejných stojanů. Nevýhodou parkovacích míst u obchodního centra je malý počet stojanů, u kterých je možno jízdní kolo zabezpečit uzamknutím za rám jízdního kola. Z celkového počtu je možné zabezpečit jízdní kolo uzamknutím za rám pouze ve 30 případech. Dle pozorování bývá kapacita stojanů využívána.

Další lokalitou s velkou a pravidelnou koncentrací osob je **zimní stadion** a přilehlá sportoviště. U budovy zimního stadionu se nachází 20-30 veřejných stojanů pro střední dobu parkování. Vzhledem ke kapacitě sportovišť by mohl být počet stojanů vyšší.

Nemocnice je lokalitou, která je jedním z největších zaměstnavatelů v Pardubicích. V Pardubické nemocnici je zaměstnáno 1870 zaměstnanců (Hejtmánek, 2015). Se všemi

přítomnými pacienty a jejich návštěvami se jedná o lokalitu s velkou fluktuací osob. V okolí nemocnice a přilehlé železniční stanice Pardubice – Pardubičky se nenachází žádné veřejné parkování pro jízdní kola. Uvnitř areálu nemocnice se nacházejí uzamykatelné kolárny pro personál nemocnice, nikoliv však pro návštěvníky.

Univerzita disponuje 250-260 veřejnými stojany, z nichž majoritu tvoří stojany, u kterých lze jízdní kolo zabezpečit uzamknutím za rám jízdního kola.

Důležitým dopravním uzlem je **Hlavní nádraží Pardubice**, u kterého se nachází 250 veřejných stojanů pro střední dobu parkování typu „obrácené písmeno U“ a automatická kolárna BIKETOWER, která je předmětem bakalářské práce.

2.4 Analýza zkušeností s užíváním BIKETOWER

Následující oddíly se věnují samotné analýze a statistikám nejprve všech doposud fungujícím BT a poté se podrobně zaměří na charakteristiky a analýzu Pardubické automatické kolárny.

Zabývat se bude také výhodami a nevýhodami, které se týkají jak BT v Pardubicích, tak většiny ostatních cyklověží v dalších městech a následnou analýzou.

2.4.1 Celkové využití všech dosavadních koláren v průběhu let

Tabulka níže (Tabulka 2) zobrazuje vývoj celkových počtů uložených jízdních kol v průběhu jednotlivých kalendářních měsíců a let. Statická data do této bakalářské práce byla poskytnuta jednatelem firmy SYSTEMATICA s.r.o., která spravuje statistiky uložených jízdních kol právě v zařízeních BT. Poskytnutá statistická data zahrnují údaje o uložených jízdních kolech do konce měsíce března roku 2020. Na konci zobrazených statistik bylo v provozu 14 koláren.

V tabulce jsou uvedeny celkové počty uložených jízdních kol za jednotlivé měsíce v průběhu let 2013-2020 ve všech kolárnách, které byly postupně uváděny do provozu. Ke konci měsíce března 2020 bylo v zařízeních BT uloženo celkem 485 538 jízdních kol od spuštění první BT.

Téměř celé první tři roky (tj. 2013 až 2015) statistiky zaplňovala pouze jedna automatická kolárna u hlavního nádraží v Hradci Králové. V listopadu 2015 byla uvedena do provozu druhá BT v Hradci Králové u OC Futurum a o měsíc později BT v Přerově.

V červenci roku 2017 následovalo otevření kolárny v Pardubicích. Do konce roku 2017 byly otevřeny kolárny ještě v Třinci (říjen) a v Lysé nad Labem (prosinec).

Zvýšení statistik v druhé polovině roku 2018 ovlivnilo 5 nových koláren. Od července tohoto roku byla uvedena do provozu kolárna v Litoměřicích, kolárna v Poděbradech byla

uvedena do provozu v srpnu. Další tři kolárny v Břeclavi, Hodoníně a v Moravské Třebové byly otevřeny v říjnu. Na konci roku 2018 bylo v provozu již 11 BT.

V roce 2019 byly dle internetových stránek (BIKETOWER, [b. r.]c) uvedeny do provozu další 3 nové kolárny. V květnu v Kolíně, v červnu v Čelákovících a srpen byl otevíracím měsícem pro kolárnu v Trutnově. Do konce října tak bylo v provozu 14 BT, poté byla první cyklověž v Hradci Králové demontována (Lörincz, 2019).

V roce 2020 se do statistik promítla ještě první zahraniční BT v Trnavě. BT v Jaroměři ve statistikách není, otevřena byla až v červnu 2020.(BIKETOWER)

Tabulka 2 Souhrnné statistiky všech dosavadních BT

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Leden	0	924	1 444	2 218	2 678	5 517	6 829	11 839
Únor	215	981	1 615	2 700	2 683	4 654	6 557	9 601
Březen	683	2 007	2 249	3 076	4 725	5 638	9 136	7 410
Duben	821	2 255	2 379	4 273	4 863	9 117	11 019	
Květen	943	2 362	2 765	5 887	6 890	11 459	12 687	
Červen	991	2 979	2 866	6 712	7 540	8 914	16 205	
Červenec	1 297	2 835	2 899	6 073	6 966	8 783	16 339	
Srpen	1 705	2 674	3 002	6 682	8 421	10 180	17 425	
Září	1 732	2 749	3 133	6 831	7 305	10 928	16 708	
Říjen	1 652	2 799	2 817	5 320	7 672	11 764	16 012	
Listopad	1 459	2 660	2 881	4 691	6 399	10 455	13 806	
Prosinec	1 103	1 871	3 323	3 791	4 244	6 572	10 274	
Celkem	12 601	27 096	31 373	58 254	70 386	103 981	152 997	28 850
Měsíční průměr	1 050	2 258	2 614	4 855	5 866	8 665	12 750	9 617

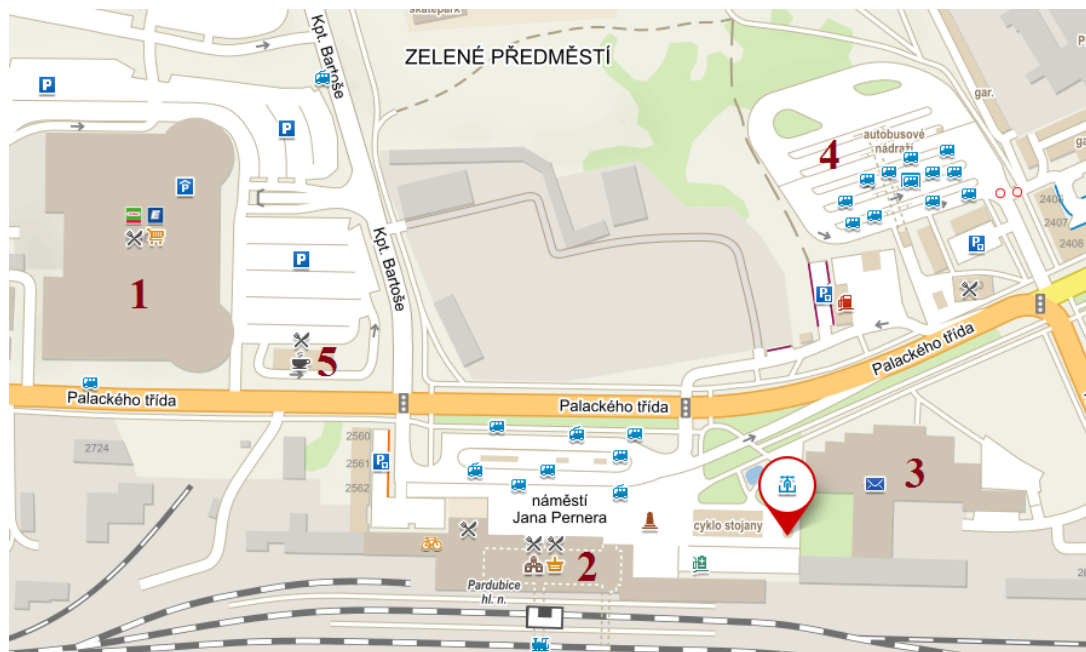
(Zdroj: BIKETOWER, vlastní zpracování)

2.4.2 Zařízení BIKETOWER v Pardubicích

Pardubická moderní kolárna byla realizovaná v roce 2017 jako čtvrtá svého typu a jako první ve verzi BT 2.1 v České republice. Byla postavena na základě zakázky od Magistrátu statutárního města Pardubice a samotné město tamní BIKETOWER finančně podpořilo. Město dostalo na tuto investici podporu od Ministerstva financí České republiky, kterou čerpalo z programu švýcarsko-české spolupráce. Uvedena do provozu byla v červenci roku 2017. (BIKETOWER, 2019)

Přesná adresa BIKETOWER: náměstí Jana Pernera 217, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice.

Cyklověž se nachází přibližně 125 metrů od vchodu/východu Hlavního nádraží Pardubice a zároveň asi 500 metrů od autobusového nádraží, tudíž je skvělou lokací, kde lze zaparkovat jízdní kolo v případě cesty vlakem či autobusem mimo město. V blízkosti kolárny je i pobočka České pošty, pobočka rychlého občerstvení McDonald's či obchodní centrum Albert Hypermarket. Viz Obrázek 13.



Obrázek 13: Lokace BT (mapy.cz, vlastní zpracování)

Legenda: Červený štítek – umístění BIKETOWER, 1 – Albert Hypermarket, 2 – Pardubice hlavní nádraží, 3 – Pobočka České pošty, 4 – Autobusové nádraží, 5 – Pobočka McDonald's

Reference na oficiálních internetových stránkách (BIKETOWER, [b. r.]c) uvádí, že mnoho koláren BT spolupracuje s národním dopravcem České dráhy a.s. za předpokladu, že se zařízení nachází poblíž vlakového nádraží nebo přímo u nádražní budovy. Tato spolupráce spočívá v podpoře provozu ze strany Českých drah a.s. Je-li cyklista vlastníkem InKarty Českých drah a rozhodne se uschovat své kolo na libovolnou dobu do BIKETOWER, má prvních 24 hodin úschovy bez jakéhokoliv poplatku. Jelikož se toto zařízení v Pardubicích nachází v blízkosti nádražní budovy, podpora provozu zde probíhá.

Zpravidaj BIKETOWER (2019) uvádí, v kterých městech je součástí veřejná pumpa pro cyklisty nebo jiné příslušenství. Pomocí pumpy si cyklisté mohou zdarma dohustit jízdní kolo, ale v Pardubicích příslušenství v podobě veřejné pumpy prozatím absentuje. Není zde nainstalováno ani noční LED osvětlení, věž se tedy na rozdíl od některých jiných měst nemůže zbarvit například do městských barev. (viz oddíl 1.5.8 Příslušenství)

Fotografie pardubické automatické kolárny je možné najít v Příloze B.

2.4.3 Program švýcarsko-české spolupráce

Ministerstvo financí České republiky bylo pouze koordinační jednotkou tohoto programu. Celý program byl oficiálně pod záštitou Ministerstva vnitra České republiky. Ministerstvo vnitra ([b. r.]) tento program definuje takto: „Švýcarský program finanční pomoci ke zmírnění hospodářských a sociálních rozdílů v rozšířené Evropské unii podporuje rozvojové projekty na území nových členských států EU z regionu střední a východní Evropy, včetně České republiky. Cílem programu je přispět ke snížení rozdílů v ekonomickém a sociálním rozvoji v rámci rozšířené EU a zároveň přispět ke snížení hospodářských a sociálních rozdílů mezi dynamickými městskými centry a strukturálně slabými okrajovými regiony.

Na české národní úrovni byl program koncipován tak, aby vhodně doplňoval podporu z prostředků strukturálních fondů EU, Fondu soudržnosti, EHP a Norských fondů tím, že se zaměřuje především na oblasti, které nejsou vůbec nebo jen částečně kryty z jiných zdrojů. Ke 14. červnu 2012 bylo schváleno 30 individuálních projektů, dva programy a šest fondů, což představuje nevratný finanční příspěvek ve výši 109,78 mil. CHF.

Národní koordinační jednotkou pro program je Ministerstvo financí. To zodpovídá za celkovou orientaci programu, identifikaci, plánování, realizaci, finanční řízení, kontrolu a hodnocení projektů v České republice.“

Podpory z tohoto Programu švýcarsko-české spolupráce se zaměřovaly na pět tematických oblastí, kterými byly (MV ČR, [b. r.]):

- Bezpečnost, stabilita a podpora reforem
- Životní prostředí a infrastruktura
- Podpora soukromého sektoru
- Rozvoj lidských zdrojů a sociální rozvoj
- Speciální alokace

Samotné zařízení BIKETOWER v programu spadá do oblasti „Životní prostředí a infrastruktura“. Celkové rozdělení investic v Programu švýcarsko-české spolupráce je možno najít v Příloze C.

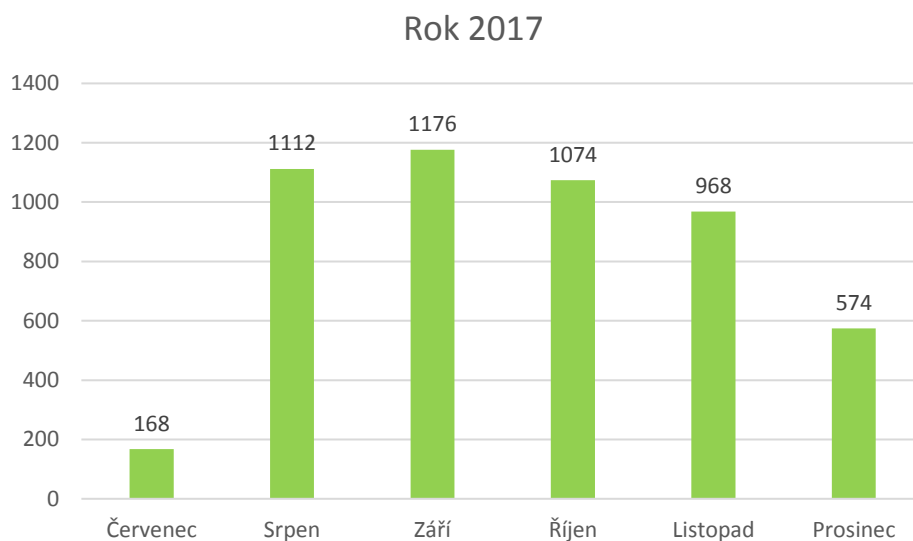
2.4.4 Využití pardubické BIKETOWER v posledních letech

Od svého uvedení do provozu v červenci 2017 počty uložených jízdních kol každým rokem stoupají. Může to být dáno povědomím mezi obyvateli o tomto způsobu bezpečného uložení jízdního kola, neustálým vylepšováním a rozšiřováním městské cyklistické infrastruktury, výhodami, kterými cyklistická doprava disponuje (Filler a Motýl, 2018), mezi

něž patří finanční výhodnost cyklistické dopravy oproti hromadné i automobilové a také časová výhodnost při pohybu po městě na jízdním kole v dobách dopravních špiček. V neposlední řadě má vliv na využití dnes často kladený důraz na zdravý životní styl, kdy lidé využívají jízdní kola pro cestu do práce, na nákupy apod.

Všechna následující statistická data byla poskytnuta jednatelem firmy SYSTEMATICA s.r.o., která spravuje statistiky uložených jízdních kol v automatické kolárně BT.

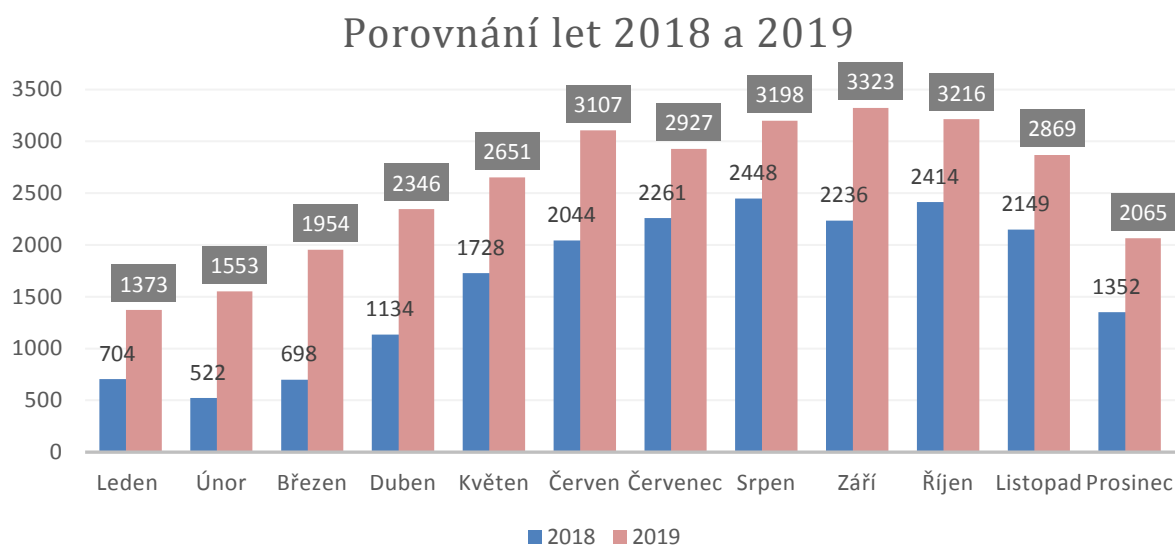
Zařízení bylo uvedeno do provozu v červenci roku 2017, a proto bylo sledováno pouze druhé pololetí roku. Ze statistik vyplývá počáteční malé povědomí mezi obyvateli o této nové možnosti ukládání kol v prvním měsíci provozu. Nejvíce odbavených cyklistů, a to 1 176, bylo v měsíci září. Další měsíce využití postupně klesalo díky blížícímu se zimnímu období. Za první pololetí provozu bylo uloženo celkem 5 072 jízdních kol, což činí průměrně 845 odbavených cyklistů na kalendářní měsíc. Viz Obrázek 14.



Obrázek 14: Graf využití v roce 2017 (BIKETOWER, vlastní zpracování)

V roce 2018 došlo, oproti měsícům roku 2017, které byly sledovány, k nárůstu okolo 100 procent v každém z nich. To ukazuje měsíční průměr až 1 641 odbavených cyklistů. V roce 2018 bylo celkem odbaveno 19 690 cyklistů. Ve statistikách využití je největší výkyv vidět opět v zimním období, zejména v únoru. Počínaje 4. měsícem roku začaly počty uložených jízdních kol opět strmě stoupat. Nárůst počtů uložených jízdních kol byl způsoben také zlevněním služby, o kterém rozhodlo vedení města společně s dopravním podnikem. Dřívější poplatek činil 10 Kč/den, od 1. 4. 2018 poplatek činí 5 Kč/den. Od tohoto data je také možné využít výhody InKarty ČD a. s. (Bačkorová, 2018).

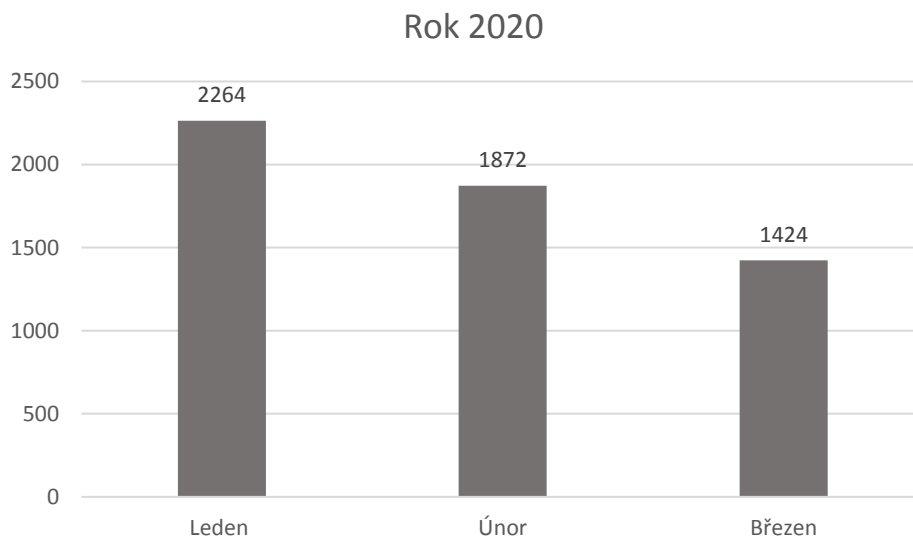
Rok 2019 znamenal pro statistiky další posun. Měsíční průměr uložených kol vzrostl, a to bezmála o 1 000 jízdních kol. Konkrétně měsíční průměr činil 2 549 odbavených cyklistů. Celkový počet za rok dosáhl 30 582. Nejvíce odbavených cyklistů bylo v měsíci září, kdy se počet dostal na 3 323 uložených jízdních kol. To činí 110 uložení denně. Statistiky z let 2018 a 2019 v porovnání viz Obrázek 15.



Obrázek 15: Graf porovnání využití v letech 2018 a 2019 (BIKETOWER, vlastní zpracování)

V roce 2020 jsou analyzována data za první tři měsíce roku. Měsíce leden a únor ukazují další navýšení oproti minulým rokům za stejné období. V lednu došlo k nárůstu oproti roku 2019 konkrétně o 891 a v měsíci únoru o 319 uložených jízdních kol. V měsíci březnu došlo ke snížení o 530. Ovšem toto snížení je zapříčiněno koronavirovou krizí, kdy dne 12. března 2020 byl vyhlášen Usnesením Vlády České republiky č. 194 nouzový stav pro území České republiky z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s prokázáním výskytu

koronaviru (Vláda ČR, 2020). Po ukončení nouzového stavu a uvolnění opatření vlády se dá očekávat opět navýšení počtů uskladněných kol oproti minulému období. Využití za měsíce leden, únor a březen roku 2020 viz Obrázek 16.



Obrázek 16: Graf využití roku 2020 (BIKETOWER, vlastní zpracování)

Následující tabulka zobrazuje všechny statistiky uložených jízdních kol v kusech v průběhu let a jednotlivých kalendářních měsíců.

Tabulka 3 Statistiky pardubické BT

	2017	2018	2019	2020
Leden		704	1 373	2 264
Únor		522	1 553	1 872
Březen		698	1 954	1 424
Duben		1 134	2 346	
Květen		1 728	2 651	
Červen		2 044	3 107	
Červenec	168	2 261	2 927	
Srpen	1 112	2 448	3 198	
Září	1 176	2 236	3 323	
Říjen	1 074	2 414	3 216	
Listopad	968	2 149	2 869	
Prosinec	574	1 352	2 065	
Celkem	5 072	19 690	30 582	5 560
Měsíční průměr	845	1 641	2 549	1 853

(Zdroj: BIKETOWER, vlastní zpracování)

2.4.5 Podpůrný dotazník spokojenosti

K provedení následné SWOT analýzy byl uskutečněn podpůrný průzkum spokojenosti uživatelů pardubické BT u Hlavního nádraží Pardubice, který doplnil SWOT analýzu (oddíl 2.4.8 SWOT analýza). Dotazováno bylo v konečném počtu 25 respondentů, kteří ukládali či vyzvedávali své jízdní kolo do/z BT. Respondenti byli dotazováni osobně pomocí nestrukturovaného dotazníku.

Ukládána byla jízdní kola spíše novější a vyšší cenové hodnoty a elektrokola, která obecně mají vysokou pořizovací hodnotu, což je hlavním důvodem ukládání jízdních kol do cyklověže. Všechny 25 respondentů odpovědělo, že hlavním důvodem využívání zařízení BT je právě prevence proti krádeži a bezpečné uložení jízdního kola během cyklistovy nepřítomnosti. Dále byli cyklisté dotazováni, zda jsou spokojeni se současnou podobou zařízení a uživatelskou srozumitelností a přístupností. Všechny 25 respondentů odpovědělo, že s návodem použití a s přístupností zařízení spokojeni jsou, avšak 5 z nich by uvítalo bezkontaktní platbu, ať už z důvodů občasného nedostatku mincí malých hodnot nebo současné koronavirové krize (květen 2020), kdy jsou lidé vyzýváni k preferování bezkontaktních plateb.

Jednou z částí dotazníku byla otázka, zda by cyklisté využívali stejných služeb bezpečného uložení jízdního kola na jiných lokalitách města. Například při menších nákupech, návštěvě restauračních zařízení v centru města či centra samotného, při návštěvě kina a při jiných aktivitách. 17 respondentů odpovědělo, že by využili takové příležitosti. Poptávka po bezpečném parkování jízdního kola ze strany dotázaných respondentů byla především u potravinových a obchodních řetězců ve městě.

Dále bylo dotázáno 12 uživatelů stojanů pro jízdní kola, nacházející se v naprosté blízkosti BT. Na otázku, proč využívají stojanů a nevyužívají služeb BT, větší část uživatelů těchto stojanů, konkrétně 8, odpověděla ve smyslu, že nemá význam ukládat jízdní kolo, z důvodu jeho hodnoty, za poplatek. Zbylí 4 uživatelé odpověděli, že jsou zvyklí zamykat svá jízdní kola ke stojanům a nikdy ještě BT nezkoušeli využít, což se dá interpretovat jako určitá obava z neznalosti využívání zařízení.

2.4.6 Výhody

Následující oddíly, jimiž jsou 2.4.6 Výhody a 2.4.7 Nevýhody jsou použity jako stěžejní zdroj pro sestavení SWOT analýzy v oddílu 2.3.8. Jednotlivé body, které se nacházejí ve výhodách a nevýhodách byly identifikovány a pojmenovány po konzultaci s jednatelem firmy SYSTEMATICA s.r.o., jež je dodavatelem zařízení BT.

Dalšími zdroji pro ověření a pojmenování bodů se stal podpůrný dotazník spokojenosti vykonaný u uživatelů automatické kolárny autorem práce (oddíl 2.4.5 Podpůrný dotazník spokojenosti), pozorování a zkušenosti autora s přímým užíváním zařízení.

K identifikaci výhod a nevýhod také posloužilo studium podnikové literatury získané od jednatele firmy SYSTEMATICA s.r.o. a studie o vlivu BT na životní prostředí a chování cyklistů.

Prevence proti krádeži – Uložením jízdního kola do zařízení BIKETOWER cyklista předchází jeho možnému odcizení či odcizení příslušenství, které s kolem zanechá (cyklistické brašny, cyklocomputery, helmy apod.). Zařízení znemožňuje přístup cizích osob ke kolům a vydává kolo vždy dle čárového kódu, který cyklista obdržel při ukládání jízdního kola. Dle podpůrného dotazníku (2.4.5) je právě prevence a ochrana jízdního kola největší výhodou zařízení.

Podle statistických dat poskytnutých od Krajského ředitelství policie Pardubického kraje bylo v Pardubicích v období od roku 2015 do června roku 2020 nahlášeno celkem 1 052 trestných činů týkajících se krádeží jízdních kol. Přestupky nebo způsobené škody, které nedosahovaly hodnoty 5 000 Kč statistiky nezaznamenávají. V jednom případě nahlášeného trestného činu může však být zahrnuto více odcizených jízdních kol na místě trestného činu.

Tabulka 4 Krádeže kol v Pardubicích 2015-2020

Krádeže jízdních kol					
2015	2016	2017	2018	2019	do 30.6.2020
271	149	182	155	209	86

(Zdroj: PČR, vlastní zpracování)

Dle poskytnutých statistik jsou nejčastěji trestné činy týkající se krádeží jízdních kol páchaný v okolí centra města, kde je největší koncentrace osob.

Kryté uložení – Uložením jízdního kola do zařízení BIKETOWER je kolo uschováno do interiéru zařízení. Zákazník tak získává místo pro své jízdní kolo s garancí suchého a krytého prostředí. Kolo není vystaveno povětrnostním podmínkám a jiným vlivům.

Vědomí bezpečného uložení kola – Díky této výhodě začalo dle studie vlivu na chování cyklistů (BIKETOWER, 2017) 40 % uživatelů zařízení využívat cyklistickou dopravu pravidelně. Tím, že cyklista má možnost bezpečně uložit své jízdní kolo po dobu, kdy bude vzdálen, napomáhá k jeho rozhodnutí, že kolo na cestu do práce, školy, na nákup atd. použije. Tím pomůže také k odlehčení městské dopravní situace (méně automobilů, nepřetížená MHD). Nelze opomenout ani výhodu, že cyklista něco udělá pro svoje zdraví a fyzickou kondici.

Využití místa – Jelikož se jízdní kola v zařízení pomocí výtahu ukládají do pater nad sebou, využívá se tak efektivně místo, které by posloužilo jen zlomku jízdních kol či automobilů v případě klasických parkovacích míst. Dle studie o vlivu na životní prostředí (BIKETOWER, 2017) je až 58% ušetření místa oproti ekvivalentnímu množství stojanů na jízdní kola.

Možnost čerpání dotací – Města, která si zařízení objednala, mohou využít možnosti zažádat si o dotaci a získat finanční podporu k realizaci projektu. To činí veřejně prospěšné zařízení dostupnějším. Většina dosud postavených BT podle zpravodaje (BIKETOWER, 2019) možnosti podpory využila.

Není nutno vlastnit zámek – Jízdní kola bývají terčem krádeží, zvláště pokud nejsou opatřena bezpečnostním zámkem. V mnoha případech ani zabezpečení zámkem nepomůže. Dle autora práce zařízení řeší celý problém, není potřeba vlastnit bezpečnostní zámek a dojde k bezpečnému uložení jízdního kola.

Podpora cyklistické dopravy ve městech – Jako součást cyklistické infrastruktury dle studie (BIKETOWER, 2017) podporuje větší využívání cyklistické dopravy ve městě. Případně může podpořit další stavbu jednotlivých prvků infrastruktury.

Sleduje statistiky o užívání – Studie (BIKETOWER, 2017) uvádí, že zařízení dokáže pomocí elektronického systému zaznamenávat statistická data o využívání svých služeb. Získané statistiky mohou posloužit k analýze cyklistické dopravy ve městě, jako důvod výstavby dalších takových zařízení v daném městě nebo ve městech ostatních s podobnými podmínkami pro cyklisty. Data a statistiky mohou posloužit k veškerému urbanistickému plánování.

Nízký poplatek – V porovnání s automobilovou dopravou či MHD je po porovnání autora práce, uložení jízdního kola v zařízení BT méně finančně náročnou záležitostí. Především v porovnání s cenou parkovného pro automobily v městských zónách.

Možnost uložení bezpečnostních prvků – Uživatelé mohou ukládat spolu s jízdním kolem předměty příslušné k jízdě. Odpadá tak nutnost mít předměty v osobním držení po celou dobu nevyužívání jízdního kola, a to bez obav z krádeže a zbytečného nošení předmětů. To může vést cyklistu k rozhodnutí vzít si ochranné pomůcky, protože je může bez obav odložit jako své jízdní kolo. Této možnosti dle studie (BIKETOWER, 2017) začalo využívat 25 % lidí, kteří předtím bezpečnostní příslušenství nevyužívalo.

Synergický efekt – Pozitivní vliv na ekologii. Z menšího automobilového provozu je méně škodlivin v ovzduší. Větší bezpečnost provozu – hlavně v souvislosti s vybudovanými

cyklotrasami, cyklostezkami, cyklistickými pruhy na vozovkách atd. Pozitivní vliv na fyzickou kondici a celkové zdraví obyvatelstva při každodenním pohybu.

Příspěvek na provoz – Věž se může využít komerčně k umístění reklamních bannerů, jejichž výtěžek by mohl být využit na provoz, případně rozšiřování služeb pro uživatele.

Vzhled a zkulturnění okolí – Dle autora práce využíváním cyklověže pro parkování kol dojde i ke zlepšení vzhledu okolí. Občané nebudou přivazovat kola ke každému volnému sloupu, lavičce nebo opírat kola o zdi budov v okolí. Okolí bude vypadat lépe, zároveň úklidy veřejných prostranství budou probíhat bez potíží.

Možnost zjištění obsazenosti – Před výjezdem se může cyklista ujistit, zda je v cyklověži volné místo pro jeho jízdní kolo na webových stránkách. Na webových stránkách se nachází aktuální obsazenost zařízení. Pro statutární město Pardubice je možno obsazenost najít na oficiálních stránkách města, konkrétně v sekci „Obsazenost cyklověže“ (Magistrát města Pardubice, [b. r.]b). Aktuální obsazenost je také možno najít také na oficiálních stránkách BIKETOWER, kde se nacházejí stavy obsazenosti všech automatických koláren BT.

Bike Tower Pardubice nádraží

Aktuální stav Bike Tower Pardubice nádraží

- Počet volných pozic pro dospělá kola: 60
- Počet volných pozic pro dětská kola: 16
- Čas hlášení: 17.06.2020 19:26

Obrázek 17: Online obsazenost BT (www.pardubice.eu/biketower/, vlastní zpracování)

2.4.7 Nevýhody

Možnost ztráty lístku – Při uložení kola do zařízení obdrží cyklista lístek s čárovým kódem, který si musí uložit, neboť je nutné přiložit lístek ke čtečce pro vyzvednutí kola.

Lístek však není vůbec složité někde založit, případně ho ztratit. V takovém případě je nutné zavolat provozovatele. Díky bezpečnostním kamerám a datům získaných ze zařízení provozovatel vydá příslušné kolo ze zařízení. Za ztrátu lístku je cyklistovi uložena pokuta ve výši 500 Kč. (SYSTEMATICA s.r.o., autor)

Lokalita – Možnost uložit jízdní kolo pouze na jednom místě po celém městě.

Stojany vedle věže – Většímu využití pardubické cyklověže nepomáhá přítomnost 250 veřejných stojanů pro jízdní kola typu „obrácené písmeno U“ (viz oddíl 1.3.1 Výběr místa). Tyto stojany jsou dle pozorování využívány hojně, a to může bránit plnému využití BT.

Platba – Poplatek za uložení jízdního kola je možno uhradit pouze mincemi nebo načtením InKarty ČD a. s., platební varianty by se podle některých uživatelů (2.4.5) mohly rozšířit.

Malé pokrytí provozních nákladů – Tato veřejně prospěšná zařízení jsou prodělečná, náklady by mohly být částečně pokryty pronájmem reklamních ploch na stěnách BT. Pardubická BT dle pozorování nevyužívá svůj plášť stavby k pronájmu reklamních ploch.

Nelze nabít elektrokolo – BT v Pardubicích dle pozorování nenabízí možnost dobíjení baterie elektrokola.

Obava z využívání – Z podpůrného dotazníku (2.4.5) vyplynula určitá obava z technologické uživatelské přístupnosti zejména u osob předdůchodového a důchodového věku.

2.4.8 SWOT analýza

Na základě dat, která byla identifikována a pojmenována v oddílech 2.4.6 Výhody a 2.4.7 Nevýhody, byla sestavena SWOT analýza, která se zabývá silnými a slabými stránkami analyzovaného subjektu a dále jeho příležitostmi a hrozbami, které mohou přicházet z externího prostředí.

Veškeré části a obsah analýzy byl vytvořen a výhody a nevýhody rozřazeny do příslušných kvadrantů SWOT analýzy autorem práce.

Tabulka 5 SWOT analýza

Vnitřní prostředí	Silné stránky	Slabé stránky
	Prevence proti krádeži Kryté uložení Využití místa Sledování statistik o využití Nízký poplatek Možnost zjištění obsazenosti Vědomí bezpečného uložení Možnost uložení bezpečnostních prvků	Lokace Platba Možnost ztráty lístku Nelze nabít baterie elektrokol
Vnější prostředí	Příležitosti	Hrozby
	Možnost čerpání dotací Příspěvek na provoz (reklamní využití) Vzhled a zkulturnění okolí Synergický efekt	Malé pokrytí provozních nákladů Obava z užívání Konkurence (množství stojanů v okolí)

(Zdroj: Systematica s. r. o., BIKETOWER, autor, vlastní zpracování)

SWOT analýza se zabývala především automatickou kolárnou BT v Pardubicích, ale může se týkat i ostatních cyklověží v jiných městech. Kolárna po analýze disponuje silnými i slabými stránkami, některé slabé stránky by se jistě daly vyřešit. Ačkoliv Pardubice silně zaujímají svou pozici mezi městy s významnou cyklistickou dopravou i infrastrukturou, přesto se v Pardubicích nachází pouze jedna BT.

Možnostmi eliminace slabých stránek se nabízejí další lokace ve městě, kde by se dala zařízení využít. Jelikož se jedná o veřejně prospěšnou stavbu, mezi možnostmi financování je i čerpání dotací z evropských programů, které se na veřejnou infrastrukturu zaměřují. Může se dosáhnout na eventuální finanční podporu k realizaci nových projektů.

Z hlediska tlaku na zlepšování životního prostředí i životního stylu občanů může být příležitostí zájem samotného města o podporu dalšího budování cyklistické infrastruktury. S vystavěním BT se pojí také míra vzhledu a zkulturnění městských veřejných prostranství, kdy by se dalo předejít stavům, kdy jsou jízdní kola opřena o budovy a jiné objekty na ulicích.

Slabou stránkou je malá míra variability při platbě za službu, kterou zařízení poskytuje. Doposud se dá poplatek za využití uhradit pouze mincemi, nebo v případě

nepřesáhnutí 24 hodin může zákazník načíst svou InKartu od ČD a. s., pokud je jejím majitelem.

Platbě ovšem předchází první fáze, a tou je samotné uložení jízdního kola, po kterém cyklista obdrží lístek s čárovým kódem, aby své jízdní kolo mohl dostat zpět. Za ztrátu lístku je zákazníkovi uložena pokuta ve výši 500 Kč. Lístkový systém je poněkud zastaralý a v dnešní době moderních technologií by se zajisté našlo alternativní řešení, které by se dalo přidat k lístkovému systému. (Oddíl 3.2.4)

V případě umístění cyklověže na prostranství, kde by mohla být využita jako reklamní panel, by se utrženou částkou za reklamní služby mohla umořit část nákladů na provoz, čímž by se eliminovala jedna z hrozeb.

3 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ CYKLISTICKÉHO MOBILIÁŘE

Poslední část bakalářské práce po poznatcích z předchozích částí navrhuje zlepšení řešené problematiky. V prvních oddílech se věnuje novým umístěním zařízení BT, které povedou ke zlepšení cyklistického mobiliáře, a to především v Pardubicích. Dále jsou uvedeny návrhy na zlepšení zařízení BT z uživatelského hlediska, které se mohou použít nejen pro Pardubickou BIKETOWER, ale pro všechny dosavadní realizované cyklověže, ale i pro budoucí projekty.

3.1 Nové lokality

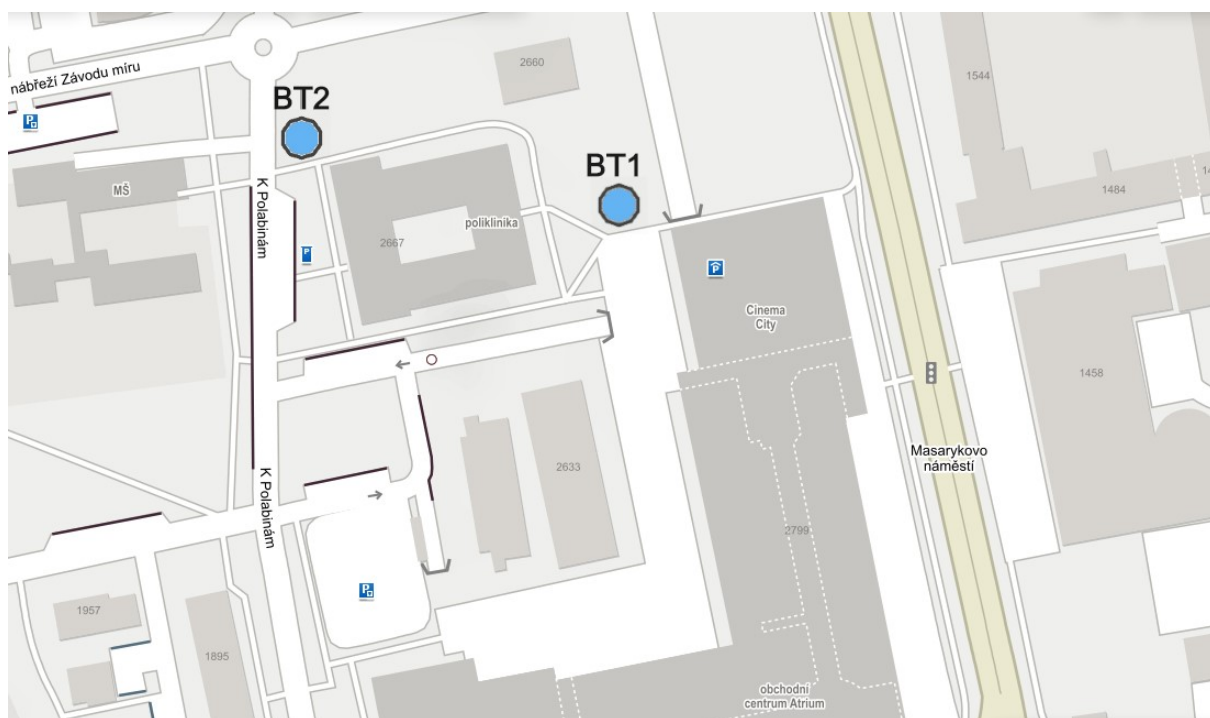
Vzhledem k zatím jedinému umístění BT v Pardubicích se tato část návrhu na zlepšení cyklistického mobiliáře zabývá novými lokacemi pro kolárnu. Lokace a jejich ekvivalentní varianty mohou být použity i v dalších městech s rozšířenou cyklistickou dopravou a infrastrukturou, jelikož může být očekáváno, že i v jiných městech bude na těchto místech velká koncentrace lidí, kteří využívají jízdní kolo jako dopravní prostředek.

3.1.1 Atrium Palác Pardubice

Atrium Palác Pardubice je největší obchodní centrum na území Pardubic nacházející se přímo v centru města. Konkrétně na adrese: Masarykovo nám. 2799, 530 02 Pardubice I. Mohla by zde být zajištěna návaznost na celou nákupní zónu, zábavní a restaurační zařízení uvnitř nákupního centra či v blízkém okolí. Masarykovo náměstí disponuje zastávkou MHD, která je důležitým uzlem celého města. Okolo OC vedou cyklostezky číslo 2 a 4191. V blízkosti konkrétní adresy se dále nacházejí bankovní instituce a městské úřady, poliklinika KOLF Pardubice.

Vzhledem k velikosti celého komplexu je počet parkovacích míst pro jízdní kola relativně nízký. Cyklověž by tak zajišťovala bezpečné parkování cyklistům, kteří jsou návštěvníky centra města, zaměstnanci či návštěvníky Atria Paláce Pardubice, tamní polikliniky KOLF, městských úřadů či přilehlých bankovních a pojišťovnických institucí. Může být využívána také v návaznosti na uzel MHD, případně by mohla posloužit rezidentům bydlícím v blízkém okolí.

Zařízení by mohli využívat i návštěvníci společenských, sportovních a kulturních akcí, které se pravidelně konají na přilehlém zimním stadionu (Enteria Arena), kde hraje své domácí zápasy HC Dynamo Pardubice. Vzhledem k malé vzdálenosti od obchodního centra Atrium Palác Pardubice by jedna cyklověž mohla zajistit parkovací služby pro obě lokality.



Obrázek 18: Umístění BT Atrium Palác Pardubice (mapy.cz, vlastní zpracování)

U obchodního centra Atrium Palác Pardubice návrh znázorňuje dvě varianty umístění. Varianta BT1 má lepší přístupnost od cyklostezky číslo 4191 vedoucí podél Masarykova náměstí, vzdálenost od cyklostezky činí 80 metrů. Ke vchodu do obchodního centra vzdálenost činí 60 metrů a 35 metrů od vchodu do Polikliniky KOLF. Zimní stadion (Enteria Arena) se nachází 270 metrů od navrhované lokace.

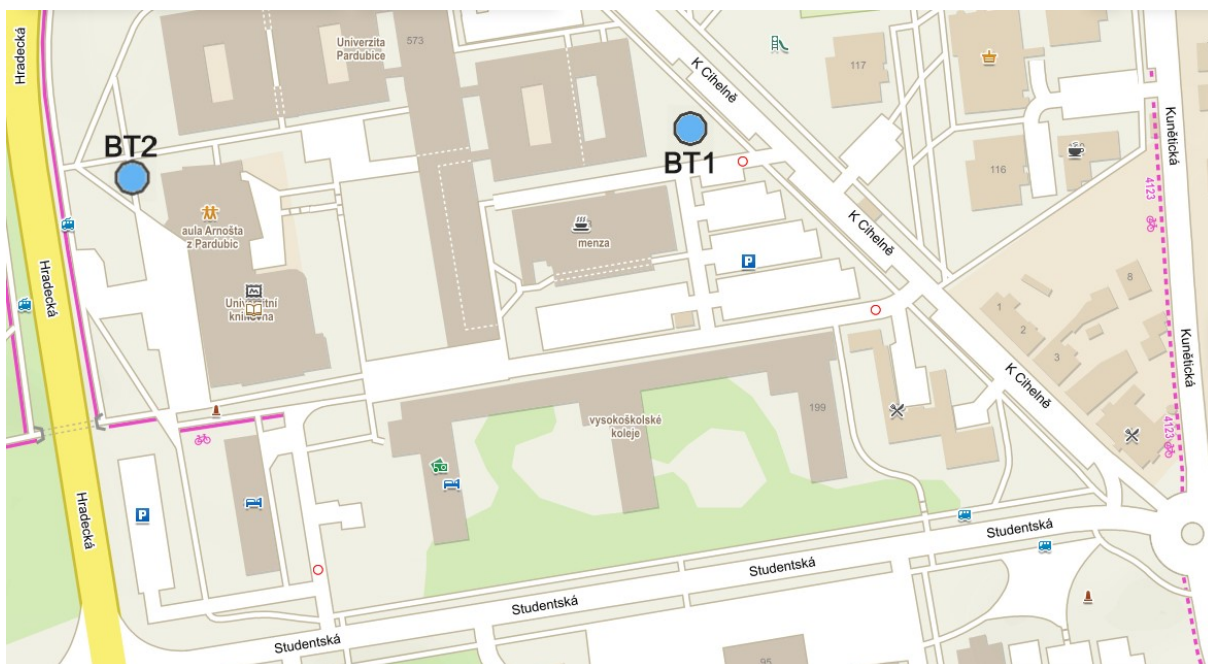
Varianta BT2 je variantou, která má přístupnost z druhé cyklostezky, jíž je cyklotrasa číslo 2 a vede od návrhu ve vzdálenosti 50 metrů.

Umístění cyklověže u obchodního centra by mohly využít jednotlivé obchody atd. jako reklamní plochu, čímž by se mohla pokrýt část nákladů na provoz zařízení.

3.1.2 Univerzita

V blízkosti Univerzity Pardubice, ležící na adrese: Studentská 95, 532 10 Pardubice II, by mohlo být zařízení vystavěno na několika místech. Lokace u Pardubické univerzity by byla dobrou volbou pro uložení jízdního kola v návaznosti na čas, který bývá tráven na univerzitě a velkou fluktuací studentů a zaměstnanců univerzity či zaměstnanců, jejichž činnost je spojena s univerzitou (menza, bistra, uklízení a údržbové služby atd.). Kolárnu by mohli využívat i zaměstnanci a zákazníci okolních restauračních zařízení a obchodů.

Nemalý podíl by zabírali rezidenti přilehlého sídliště Cihelna a Pardubice – sever, případně cestující využívající uzel městské a meziměstské hromadné dopravy.



Obrázek 19: Umístění BT Univerzita (mapy.cz, vlastní zpracování)

Obrázek výše (Obrázek 19) ukazuje dvě varianty návrhu k vystavění zařízení BIKETOWER v blízkosti Univerzity Pardubice. První varianta BT1 se nachází blíže rezidenční zóně, a to sídliště Pardubice – sever, kde by lokace nahrávala případnému využívání místních stálých obyvatel, zároveň se nachází vedle budovy Chemicko-technologické fakulty Univerzity Pardubice. První varianta je vzdálena 270 metrů od vchodu do budov Dopravní fakulty Jana Pernera i Fakulty ekonomicko-správní a dalších fakult nacházejících se ve stejných budovách.

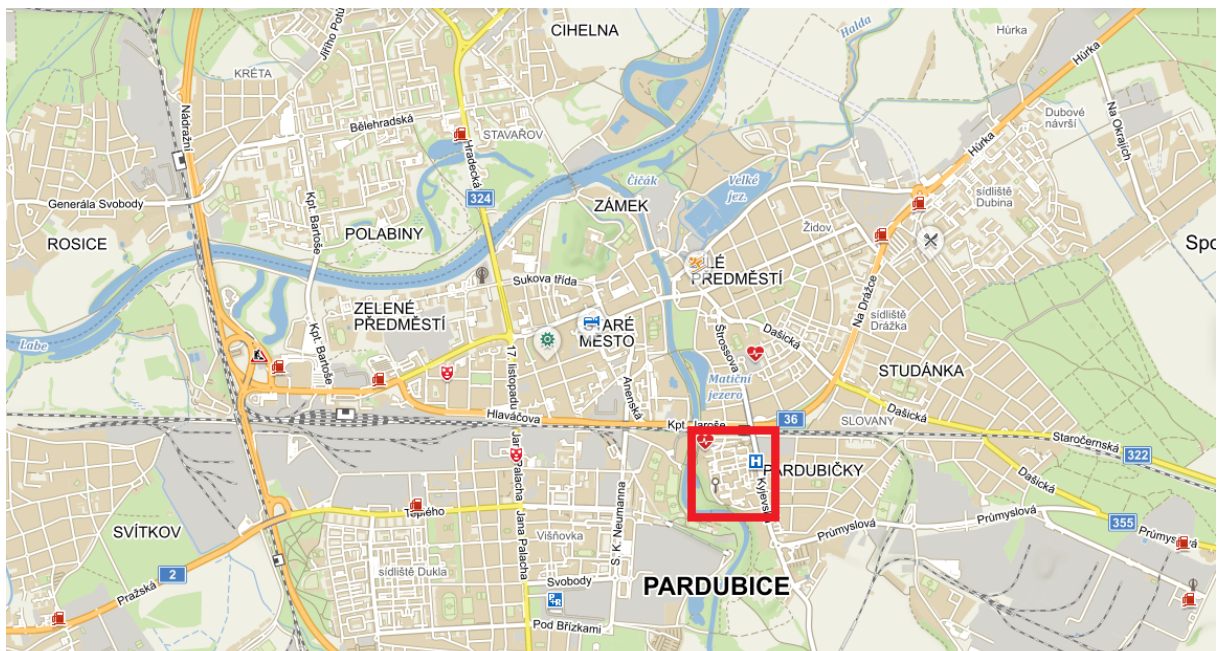
Varianta návrhu BT2 se nachází vedle budovy Univerzitní knihovny a Fakulty Chemicko-technologické. V blízkosti se nachází uzel městské a meziměstské hromadné dopravy, a to stanice Polabiny, Hradecká. Nedaleko varianty BT2 se nachází potravinový řetězec LIDL.

3.1.3 Nemocnice

Pardubická nemocnice se nachází na adrese: Kyjevská 44, 530 03 Pardubice

IV. Nemocniční zařízení po celé České republice se obecně potýkají s problémy ohledně počtů parkovacích míst pro automobily, a to jak přímo v jejich areálech, tak v jejich okolí. Nehledě na časté velmi drahé poplatky za parkování. (Garkisch, 2017)

Vzhledem k poloze nemocnice vůči centru města a jeho největším sídlištním oblastem by bylo využívání jízdního kola jako dopravního prostředku na cestě do zaměstnání či návštěvy tamní nemocnice ideálním řešením.



Obrázek 20: Poloha Pardubické nemocnice (mapy.cz, vlastní zpracování)

K Pardubické nemocnici je na jízdním kole dobrá dostupnost, jelikož nemocnice leží u cyklostezky číslo 4193. Kromě návštěvníků a zaměstnanců Pardubické nemocnice by mohli cyklověž využívat i uživatelé vlakových spojů ze stanice Pardubice – Pardubičky.

Případné navýšení atraktivity využívání pro zaměstnance Pardubické nemocnice by mohly posloužit různé kooperace právě s nemocnicí. Například zřízení osobních účtů zaměstnanců z důvodu zvýhodněné ceny za časté využívání či například převádění částí zaplacených peněz na potenciální účty do jídelny a bistra.



Obrázek 21: Umístění BT Nemocnice (mapy.cz, vlastní zpracování)

Navržená lokace se nachází u budovy železniční stanice Pardubice – Pardubičky a cca 150 metrů od hlavního vchodu do Pardubické nemocnice. Cyklostezka číslo 4193 prochází okolo navržené lokace.

3.1.4 Sídliště a rezidenční zóny

Tento návrh je možné uskutečnit na jakémkoliv sídlišti v jakémkoliv městě. Sídlištní byty často řeší problémy s místem a s ukládáním jízdních kol. Lidé mají kola uložena ve společné domovní kolárně, přímo v bytě, kde často překáží nebo ve sklepních prostorách. Kola ve společných kolárnách a sklepních prostorách mohou být relativně snadným terčem zlodějů. BIKETOWER v centrální části sídliště by mohli využívat obyvatelé okolních domů.

V případě zájmu okolních obyvatel by jednotlivým lidem byl vystaven účet s přihlašovací kartou či účet v aplikaci prostřednictvím mobilního telefonu. Objednali by si roční předplacené místo, které by v konečném případě vyšlo například na 1 Kč/den. Ke každému účtu by bylo přiděleno jedno místo. Zbývající místa by byla poskytnuta ostatním návštěvníkům daného sídliště či zaměstnancům přilehlých institucí a firem za běžný poplatek.

Tímto způsobem by zařízení BIKETOWER dosáhlo pravidelného velkého vytížení.

3.2 Zlepšení služby

Následující oddíly obsahují návrhy, které by zlepšily dostupnost služby nebo by službu rozšířily o přídatné služby a zvýšily tak atraktivitu zařízení pro zákazníky.

3.2.1 Nářadí

Jednou ze služeb, které by se mohly přidat k příslušenství, jenž si objednatel vybírá při zadávání projektu, je základní nářadí na opravu či spíše údržbu jízdního kola v případě náhlého uvolnění šroubů a jiných součástí. Možnost např. nastavení výšky sedla, jež není vybaveno rychloupínacím šroubem, může pro zákazníka znamenat velkou výhodu a pohodlnou jízdu.

Mohl by se využít obdobný způsob jako je umístění servisního nářadí u stanic lyžařských vleků a lanovek, kde si lyžaři mohou pomocí nářadí seřídít své vybavení. Stejně tak u jízdního kola v létě. Nářadí je v těchto případech uloženo v otevřené skříňce, připevněné k budově a každé má svůj otvor pro uložení. Každé z nich je uchyceno na řetízku, který znesnadňuje krádež. (Viz Obrázek 22)

V případě BT by mohla být skříňka připevněna ke stěně samotného zařízení. Mezi nářadím by neměla chybět sada imbusových klíčů, které se běžně používají k opravám a údržbám jízdních kol, montážní páky na sejmutí pláště jízdního kola z ráfku a kleště. Popřípadě další nářadí.



Obrázek 22: Servisní nářadí (eshop.wurth.fi)

3.2.2 Samoobslužné mytí vysokotlakým čističem

Ke správné údržbě jízdního kola nepochybně patří i pravidelné čištění. Často se taková údržba doma špatně uskutečňuje. Pro zlepšení služeb automatické kolárny BT by mohl posloužit malý ohraničený prostor v blízkosti kolárny s vyspádovanými plochami, pro snadný odtok vody. Podle dispozic prostoru by plochy směřovaly odpadní vody do středového odtoku či do postranních odtoků. (BKF CarWash, 2016)

Prostor by nabízel jednu samoobslužnou stanici s vysokotlakým čističem pro čištění mechanických i nemechanických částí jízdního kola za malý poplatek v závislosti na časovém využití mycí stanice. Stanice může disponovat dvěma programy, zákazník si zvolí, zda chce své jízdní kolo očistit pouze vodou nebo nejdříve nanést odmašťovací šampon a poté teprve použít vodu na opláchnutí. Navrhovaný poplatek činí 5 Kč/minuta. V případě programu s odmašťovacím šamponem a vodou 10 Kč/minuta.

Podobné mycí boxy již fungují v automobilové dopravě jako samoobslužné ruční myčky, které využívají stejný způsob a dostává se jim velké obliby.

3.2.3 Bezkontaktní platba

Při vyzvednutí jízdního kola je prozatím možné platit mincemi či načtením InKarty ČD a. s. v případě, že je kolo uložené méně jak 24 hodin a cyklista je držitelem této karty.

Zlepšení i zrychlení služby při vyzvedávání jízdního kola ze zařízení by umožnila bezkontaktní platba pomocí bezkontaktního platebního terminálu. Lidé by mohli využívat své chytré mobilní telefony, chytré hodinky nebo pouze bezkontaktní platební karty. Úhrada poplatku pouhým přiložením by operaci výrazně urychlila. Ač se většinou jedná o nízkou částku, lidé často již hotovostí vůbec nedisponují a odpadla by tak nutnost disponovat mincemi nízkých částek.

Poplatky spojené s provozováním platebního terminálu by mohla vyřešit kompenzace v podobě reklamního banneru umístěného na zařízení na konkrétní banku provozující platební terminál.

3.2.4 Kód pro vydání jízdního kola

Dosud je při vydávání jízdního kola cyklista povinen přiložit lístek s čárovým kódem, který obdrží při uložení kola do zařízení. Zlepšení služby by se mohlo docílit přidáním NFC portu do zařízení, které by po propojení s mobilním telefonem zákazníka poslalo QR kód do cyklistova mobilního telefonu. Tento systém je kompatibilní s každým zařízením, které

disponuje NFC. Na stejném principu fungují též bezkontaktní platby mobilním telefonem, které by mohly být také využívány (viz oddíl 3.2.3 Bezkontaktní platba). QR kód by si při vyzvednutí jízdního kola cyklista načel čtečkou a zařízení by vydalo příslušné jízdní kolo.

Zákazník by dostal na výběr, jakou z variant si přeje využít. Lístkový systém by prozatím nešel plně nahradit z důvodu zpřístupnění služby všem zákazníkům. Lidé bez chytrého mobilního telefonu nebo nevlastníci mobilní telefon, který by disponoval technologií NFC, by tak nemohli využívat služeb BT, proto je nutné ponechat i lístkový systém.

3.2.5 Dobíjení elektrokol

V příslušenství je možné objednat dobíjecí skříňky baterií z elektrokol, které však jsou v externích prostorách.

Vzhledem k čím dál většímu poměru elektrokol v cyklistické dopravě by se zlepšením mohlo stát nabíjení baterií elektrokol přímo v prostoru věže. Posloužilo by k tomu nejnižší patro cyklověže, které disponuje 12 místy pro jízdní kola. V tomto případě by celé spodní patro bylo vyhrazeno pro elektrokola. Spodní patro by umožnilo snadný přístup pro dobíjecí stanici, která by byla umístěna v nejnižší části zařízení. Z nabíjecí stanice by vedlo 12 kusů kabelů nabíječek. V oněch 12 kusech nabíječek by byly poměrově zastoupeny nejpoužívanější typy nabíječek (Bosch, Shimano, Yamaha atd.). (Drahovzal, [2019])

V případě zájmu cyklisty o nabíjení by po zasunutí elektrokola do modulu stiskl na hlavním panelu tlačítko „nabíjení“ a modul by zpřístupnil příslušné nabíječky, ze kterých by si cyklista vybral a své elektrokolo připojil. Dále by byl postup stejný jako při klasickém ukládání jízdního kola do kolárny. Elektrokolo tak bude připraveno a baterie nabita pro další jízdu po vyzvednutí cyklistou.

Za uložení elektrokola by byla normální stanovená sazba za uložení. Při placení však bude připočítán příplatek za využití přídatné služby „nabíjení“.

ZÁVĚR

Cyklistická doprava je důležitým prvkem městské dopravy. Cyklistická infrastruktura ve městech se každým rokem rozšiřuje a vedení měst se snaží cyklistickou dopravu podporovat budováním stezek pro cyklisty, cyklistických tras a cyklistických pruhů na vozovkách, umístováním cyklistického mobiliáře atd. Podporou cyklistické dopravy se vedení měst snaží vyvarovat kongescím ve svých centrech, zlepšit životní prostředí a v neposlední řadě má tato podpora pozitivní vliv na fyzickou kondici i zdraví obyvatel.

Statutární město Pardubice má velmi dobré podmínky pro cyklistickou dopravu, kterých využívá. Pravidelně se umísťuje na předních příčkách průzkumů zabývajících se popularitou cyklistické dopravy ve městech a patří tudíž mezi tradiční cyklistická města. Jak bylo z průzkumů prokázáno, poměr využívání cyklistické dopravy vůči ostatním druhům dopravy je v Pardubicích nezanedbatelný.

Bakalářská práce se zabývala možnostmi parkování jízdních kol a zejména byla zaměřena na speciální zařízení k tomu určené, jímž je automatická kolárna BIKETOWER. Předmětem zkoumání byla automatická kolárna u Hlavního nádraží Pardubice, kde byla zkoumána spokojenost uživatelů a v návaznosti na další nabyté znalosti a zkušenosti se zařízením byly identifikovány výhody a nevýhody analyzovaného objektu. Identifikovanými nevýhodami se práce zabývala v poslední, návrhové, části bakalářské práce.

Navrženy byly nové lokality ve městě Pardubice, kde by mohla cyklověž nabízet své služby. Navržené lokace se vyznačují velkou koncentrací lidí a cyklistů, s různými důvody cíle cesty, a dobrou přístupností pro cyklisty, kteří by zařízení mohli využívat pro krátkou i dlouhou dobu parkování jízdního kola. V místech navržených lokací je potenciál využívat zařízení jako reklamní plochu a částečně tak kompenzovat náklady spojené s provozem kolárny.

Návrhy se také zaměřovaly na zlepšení služby parkování jízdního kola. Tyto návrhy nejsou zaměřeny pouze na BIKETOWER v Pardubicích, ale mohou být využity u dalších zařízeních tohoto typu v České republice i ve světě. Navržena byla zlepšení uživatelské přístupnosti, dále byly navrženy přídatné služby, které by mohly zvednout uživatelskou atraktivitu zařízení.

POUŽITÁ LITERATURA

- BAČKOROVÁ, Drahomíra, 2018. Pardubice zlevňují parkování v cyklověži, doteď ji cyklisté ignorovali. *Rozhlas Pardubice* [online]. [cit. 2020–07-15]. Dostupné z: <https://pardubice.rozhlas.cz/pardubice-zlevnuji-parkovani-v-cyklovezi-doted-ji-cykliste-ignorovali-7057514>
- BIKETOWER, [b. r.]a. Cyklověž BIKETOWER. *BIKETOWER* [online]. [cit. 2020–01-18]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz/cz/biketower>
- BIKETOWER, [b. r.]b. Cyklověž BIKETOWER. *BIKETOWER* [online]. [cit. 2020–01-19]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz/cz/prislusenstvi>
- BIKETOWER, [b. r.]c. Cyklověž BIKETOWER. *BIKETOWER* [online]. [cit. 2020–06-14]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz/cz/reference>
- BIKETOWER, 2017. *Vliv na životní prostředí a chování cyklistů*. Pardubice: BIKETOWER
- BIKETOWER, 2019. Vítejte v cyklistické budoucnosti, *Zpravodaj*. Březen 2019.
- BKF CARWASH, 2016. Jak otevřít bezkontaktní myčku. *BKF CarWash* [online]. [cit. 2020–07-16]. Dostupné z: <https://bkfcarwash.cz/blog-clanek/jak-otevrit-bezkontaktni-automycku/>
- CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, 2000. *Rozvoj cyklistické dopravy v České republice II. díl*. Brno 2000, ISBN 80-9021-41-7-7
- CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, 2010. *Cyklistická doprovodná infrastruktura*. Brno 2010, ISBN 978-80-86502-25-0
- CYKLOBAROMETR, 2019. Cyklobarometr měst 2019. *Cyklobarometr*. [online]. [cit. 2020–04-23]. dostupné z: <http://www.cyklobarometr.cz/Cyklobarometr/files/3d/3d5c1020-f67e-4b74-b879-97e36a5b1524.pdf>
- ČESKÉ DRÁHY, [b. r.]. In-Karta. *České dráhy*. [online]. [cit. 2020–01-18]. dostupné z: <https://www.cd.cz/jizdne/in-karta/default.htm>
- ČHMÚ, 2019. Historická data. *Portal chmi* [online]. [cit. 2020–04-22]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data>
- DRAHOVZAL, Lukáš, [2019]. Válka středových motorů – velký test elektrokol. *Akumo*. [online]. [cit. 2020–07]. Dostupné z: <https://www.akumo.cz/valka-stredovych-motoru-velky-test-elektokol>
- EKOCEM 94 s.r.o., 2018. *Automatická kolárna BIKETOWER, Technická zpráva*. Pardubice: EKOCEM 94 s.r.o.
- ČSN 26 9015, 1982. *Skladování. Základní názvosloví*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 269015.
- ČSN 73 6056, 2011. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 736056.

- ČSN 73 6100, 2008. *Názvosloví silničních komunikací*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 736100.
- ČSN EN 15 194, 2019. *Jízdní kola – Jízdní kola s pomocným elektrickým pohonem – Jízdní kola EPAC*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 309080.
- EKOCEM 94 s.r.o., 2016. Vyhledávací studie, *Vyhledávací studie skladovacích věží ve městě Pardubice – BIKETOWERS*, duben 2016.
- FILLER, Vratislav a Jiří MOTÝL, 2018. *Městem na kole*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0855-8
- GARKISCH, David, 2017. Je parkování v nemocnicích drahé? Zlevnit asi moc nepůjde, tvrdí nemocnice. *Naše zdravotnictví*. [online]. [cit. 2020–07-10]. Dostupné z: <https://www.nasezdravotnictvi.cz/aktualita/je-parkovani-v-nemocnicich-drahe-zlevnit-asi-moc-nepujde-tvrdi-nemocnice>
- HEJTMÁNEK, Tomáš, 2015. Největší zaměstnavatelé? Foxconn předběhla nemocnice. *Mladá Fronta DNES* [online]. [cit. 2020–07-22]. Dostupné z: <https://dokumenty.upce.cz/Univerzita/rpvv/monitoring/napsali-o-nas/zamestnavatel.pdf>
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, 2016. Výzva č.24 Výstavba a modernizace přestupních terminálů. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR*. [online]. [cit. 2020–07-06]. dostupné z: <https://irop.mmr.cz/cs/vyzvy/seznam/vyzva-c-24-vystavba-a-modernizace-prestupnich-term>
- MINISTERSTVO VNITRA ČR, [b. r.]. Program švýcarsko-české spolupráce. *Ministerstvo vnitra ČR*. [online]. [cit. 2020–04-23]. dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/program-svycarsko-ceske-spoluprace.aspx>
- PARDUBICE, [2010]. O městě. *Pardubice* [online]. [cit. 2020–04-22]. Dostupné z: <https://www.pardubice.cz/o-meste>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBICE, [b. r.]a. O městě. *Pardubice* [online]. [cit. 2020–04-22]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/o-pardubicich/informace-o-meste/geografie/>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBICE, [b. r.]b. BIKETOWER. *Pardubice* [online]. [cit. 2020–05-13]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/biketower/>
- MAGISTRÁT MĚSTA PARDUBICE, 2014. Hlavní město cyklistů. *ParduBIKE* [online]. [cit. 2020–04-22]. Dostupné z <http://www.pardubike.cz/aktualne/hlavni-mesto-cyklistu.html>
- LÖRINCZ, Tomáš, 2019. U hradeckého nádraží mizí pomalu před očima první cyklověž v Evropě. Začala její demontáž. *Rozhlas Hradec Králové* [online]. [cit. 2020–07-14]. Dostupné z: <https://hradec.rozhlas.cz/u-hradeckeho-nadrazi-mizi-pomalu-pred-ocima-prvni-cyklovez-v-evrope-zacala-jeji-8100259>
- PARDUBICE, 2019a, *Radniční zpravodaj města Pardubic*, 2. číslo, 02/2019, s. 10.
- PARDUBICE, 2019b, *Radniční zpravodaj města Pardubic*, 3. číslo, 03/2019, s. 10.

SEDLÁČEK, Vojtěch, 2020. Vzestup dopravy na elektrokolech v Česku nabírá na oblibě, dává pohyb i šanci na čistší města. *Czechcrunch* [online]. [cit. 2020-07-04]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2020/01/vzestup-dopravy-na-elektrokolech-v-cesku-nabira-na-oblibe-dava-pohyb-i-sanci-na-cistsi-mesta/>

SYSTEMATICA s.r.o., [2019]. *Automatická kolárna BIKETOWER*. Pardubice: SYSTEMATICA s.r.o.

THOŘ, Václav a kolektiv. *Rozvoj cyklistické dopravy v České republice I. díl. 1.vyd.* Brno: Centrum dopravního výzkumu Brno, 1994.

VLÁDA ČR, 2020. *Usnesení vlády k vyhlášení nouzového stavu*. [online]. [cit. 2020-06-17]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/media-centrum/aktualne/Usneseni-vlady-k-vyhlaseni-nouzoveho-stavu.pdf>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Průměrné teploty 2019	24
Tabulka 2	Souhrnné statistiky všech dosavadních BT	30
Tabulka 3	Statistiky pardubické BT	35
Tabulka 4	Krádeže kol v Pardubicích 2015-2020	37
Tabulka 5	SWOT analýza	41

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Stojan typu „obrácené písmeno U“	12
Obrázek 2 Cyklistické boxy v Příbrami	14
Obrázek 3 Rozměry Bike Tower	17
Obrázek 4 Zasunutí kola.....	18
Obrázek 5 Stisknutí tlačítka.....	18
Obrázek 6: Načtení stvrzenky	19
Obrázek 7: Výdej kola.....	19
Obrázek 8: Veřejná pumpa v Kolíně	22
Obrázek 9: Pumpa v Lysé nad Labem	22
Obrázek 10: Graf poměrů dopravy.....	26
Obrázek 11: Graf závislosti využití dopravních prostředků na vzdálenosti.....	27
Obrázek 12: Graf využití dopravních prostředků v závislosti cíle cesty.....	28
Obrázek 13: Lokace Bike Tower	31
Obrázek 14: Graf využití v roce 2017	33
Obrázek 15: Graf porovnání využití v letech 2018 a 2019	34
Obrázek 16: Graf využití roku 2020	35
Obrázek 17: Online obsazenost BT	39
Obrázek 18: Umístění BT Atrium Palác Pardubice	44
Obrázek 19: Umístění BT Univerzita.....	45
Obrázek 20: Poloha Pardubické nemocnice.....	46
Obrázek 21: Umístění BT Nemocnice	47
Obrázek 22: Servisní nářadí	48

SEZNAM ZKRATEK

BT	BIKETOWER
CCTV	Closed-circuit television
CHF	Švýcarský frank
ČD a. s.	České dráhy akciová společnost
EHP	Evropský hospodářský prostor
EPAC	Electrically power assisted cycles
EU	Evropská unie
MHD	Městská hromadná doprava
NFC	Near Field Communication
OC	Obchodní centrum
QR kód	Quick Response

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Osvícená BIKETOWER u nákupního centra Futurum na Brněnské ulici v Hradci Králové.

Příloha B Pardubická BIKETOWER

Příloha C Rozdělení investic Programu švýcarsko-české spolupráce

Příloha A Osvícená BIKETOWER u nákupního centra Futurum na Brněnské ulici v Hradci Králové.



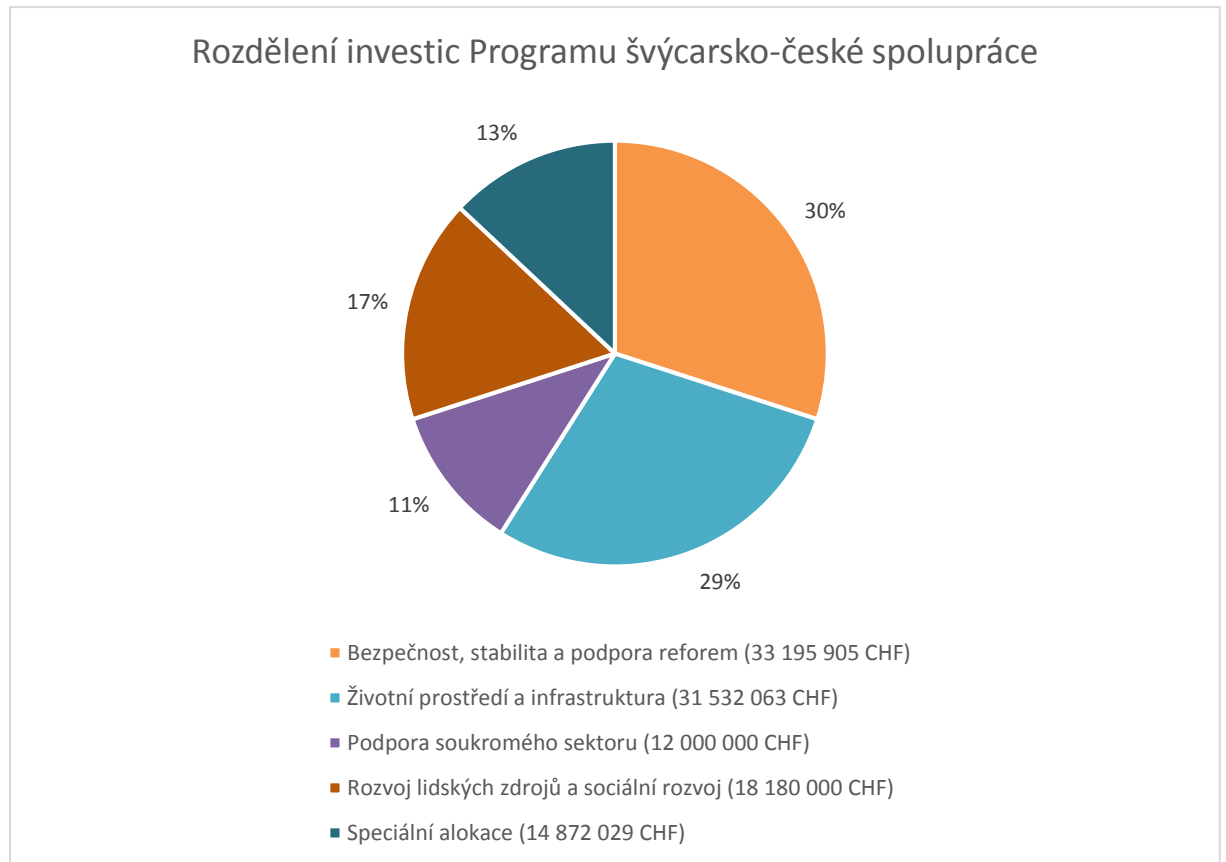
Zdroj: BIKETOWER

Příloha B BT v Pardubicích



Zdroj: biketower.cz

Příloha C Rozdělení investic Programu švýcarsko-české spolupráce



Zdroj: MV ČR, vlastní zpracování