

Zabezpečení malých dopravních prostředků a organizace půjčování

Filip Kadlček

Bakalářská práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav bezpečnostního inženýrství

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Filip Kadlček
Osobní číslo: A18116
Studijní program: B3902 Inženýrská informatika
Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Zabezpečení malých dopravních prostředků a organizace půjčování
Téma práce anglicky: The Security of Small Transport resources and the Organisation of their Lending

Zásady pro vypracování

1. Definujte dopravní prostředky vhodné pro sdílení a popište jejich způsob.
2. Charakterizujte oblast bikesharingu.
3. Zpracujte možnosti zabezpečení malých dopravních prostředků.
4. Navrhněte způsoby zabezpečení malých dopravních prostředků.
5. Zpracujte obecná doporučení pro ochranu jízdního kola proti odcizení.
6. Navrhněte organizační opatření pro oblast bikesharingu.
7. Odhadněte další vývoj těchto systémů.

Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. ZELENÝ, Lubomír. Osobní doprava. V Praze: C.H. Beck, 2017. ISBN 9788074006814.
2. UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. 2. vyd. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, 2009. ISBN 978-80-7251-312-3.
3. LUKÁŠ, Luděk. Bezpečnostní technologie, systémy a management II. 1. vyd. Zlín: VeRBuM, 2012. 386 s. ISBN 978-80-87500-19-4
4. LAUCKÝ, Vladimír. Technologie komerční bezpečnosti II. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 123 s. ISBN 978-80-7318-631-9
5. IVANKA, Ján. Mechanické zábranné systémy. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014, ISBN 978-80-7454-427-9
6. FISHMAN, Elliot. Bike share. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2020. ISBN 978-11 38682498.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Rudolf Drga, Ph.D.**
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce: **15. ledna 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2021**

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. v.r.
děkan



Ing. Jan Valouch, Ph.D. v.r.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne

Filip Kadlček v. r.
podpis studenta

ABSTRAKT

Pro malé městské dopravní prostředky existují služby pro jejich sdílení. V praktickém provozu zapůjčování je třeba zajistit ochranu těchto prostředků proti krádeži a vandalismu. Protože tyto dopravní prostředky mají relativně vysokou pořizovací cenu, je úkolem práce popsat problémy spojené s touto činností a zabezpečit tyto prostředky proti škodám.

Klíčová slova: Bikesharing, zabezpečení, půjčování, sdílení

ABSTRACT

There are services that allow sharing of small transport resources. It is necessary to secure a protection of these means of transport against theft or vandalism in the field. Because these means have relatively high acquisition costs, is the goal of this thesis to describe problems connected with this procedure and propose some ways of protection of these means of transport against damage.

Keywords: Bikesharing, sharing, security, lending

Na tomto místě bych rád poděkoval panu Ing. Rudolfu Drgovi, Ph.D., vedoucímu bakalářské práce, za cenné rady a pomoc při zpracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat kamarádům a spolužákům za podporu.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VHODNÉ PROSTŘEDKY PRO SDÍLENÍ.....	12
1.1 JÍZDNÍ KOLO	12
1.2 ELEKTROKOLO	12
1.3 ELEKTRICKÁ KOLOBĚŽKA	13
1.4 ELEKTRICKÝ SKÚTR	13
1.5 ZPŮSOBY SDÍLENÍ.....	13
1.5.1 Mikromobilita	14
1.5.2 Stanicová kola	15
1.5.3 Bezstanicová kola.....	15
1.5.4 Sdílené koloběžky	16
2 BIKESHARING A HROZBY	17
2.1 HISTORIE A VZNIK BIKESHARINGU	17
2.2 BIKESHARING VE SVĚTĚ	18
2.3 BIKESHARING V EVROPĚ	18
2.4 BIKESHARING V ČESKÉ REPUBLICE	18
2.5 PROVOZOVATELÉ BIKESHARINGU	19
2.5.1 Rekola	19
2.5.2 Nextbike	20
2.5.3 ČD Bike.....	20
2.5.4 Freebike.....	21
2.5.5 Lime	21
2.5.6 Scoobike.....	22
2.6 BEZPEČNOSTNÍ PROBLÉMY PROVOZU	22
2.7 NEJČASTĚJŠÍ HROZBY	23
2.8 HROZBY VZNIKAJÍCÍ PŘI PŮJČOVÁNÍ.....	23
2.9 POPIS HROZEB	23
2.9.1 Vandalismus	24
2.9.2 Krádeže	25
2.9.3 Zranění	25
2.10 ZHODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH HROZEB.....	25
3 ZABEZPEČENÍ MALÝCH DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ.....	26
3.1 MOŽNOSTI ZABEZPEČENÍ.....	26
3.2 BEZPEČNOSTNÍ TŘÍDY	26
3.2.1 Stupně zabezpečení ABUS	27
3.3 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ	28

3.3.1	U-zámek	28
3.3.2	Řetězový zámek	29
3.3.3	Lanový zámek	29
3.3.4	Kódový lankový zámek.....	30
3.3.5	Rámový zámek.....	30
3.3.6	Skládací zámek.....	31
3.3.7	Zámek brzdové páčky	31
3.3.8	Kotva	32
3.3.9	Bezpečnostní stojany.....	32
3.4	ELEKTROMECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ.....	34
3.4.1	Lankový zámek s alarmem.....	34
3.4.2	Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem	34
3.5	ELEKTRONICKÉ ZABEZPEČENÍ	35
3.5.1	Alarm na rám.....	35
3.5.2	GPS lokátor do sloupku vidlice.....	35
3.6	POJIŠTĚNÍ	36
3.7	NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ ZABEZPEČENÍ.....	36
3.8	ZABEZPEČENÍ Z POHLEDU BIKESHARINGU	36
II	PRAKTICKÁ ČÁST	38
4	NÁVRH ZABEZPEČENÍ POMOCÍ MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ	39
4.1	STANDARDNÍ ZABEZPEČENÍ.....	39
4.1.1	Návrh 1	40
4.1.2	Návrh 2.....	41
4.2	EXTRA ZABEZPEČENÍ.....	41
4.2.1	Návrh 1	43
4.2.2	Návrh 2.....	43
4.3	MAXIMÁLNÍ ZABEZPEČENÍ	44
4.3.1	Návrh 1	45
4.3.2	Návrh 2.....	46
4.4	BEZPEČNOSTNÍ STOJANY	46
5	OBECNÁ DOPORUČENÍ PRO OCHRANU PŘED ODCIZENÍM.....	48
5.1	KDE IDEÁLNĚ ODLOŽIT JÍZDNÍ KOLO.....	48
5.2	OPATŘENÍ PŘI ODCHODU	48
5.3	DOPORUČENÉ POUŽITÍ ZÁMKŮ	49
5.3.1	Lankové zámky	49
5.3.2	Řetězové zámky	50
5.3.3	U-Zámky	50
5.3.4	Skládací zámky	51
5.4	REGISTRACE KOLA	51

5.5	POJIŠTĚNÍ	52
6	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ BIKESHARINGU	53
6.1	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ BIKESHARINGU PRO KRÁDEŽ	54
6.2	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ BIKESHARINGU PRO NEHODU A ZRANĚNÍ.....	56
6.3	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ BIKESHARINGU PRO VANDALISMUS A OMEZOVÁNÍ CHODCŮ.....	59
6.4	DOPLŇEK DO SMLOUVY PRO ZVÝŠENÍ ZABEZPEČENÍ	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	63
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	69
	SEZNAM OBRÁZKŮ	70
	SEZNAM TABULEK.....	72
	SEZNAM PŘÍLOH.....	73

ÚVOD

Bakalářská práce rozebírá různé typy zabezpečení malých dopravních prostředků, tomu odpovídající mechanické a další technické vybavení. Práce se také zabývá organizačními opatřeními v oblasti Bikesharingu. Je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a praktickou.

Spousta lidí nemá přehled o možnostech zabezpečení jízdních kol. Důvodem výběru téma bakalářské práce byla zajímavost tématu a neinformovanost lidí, jak si ochránit své jízdní kolo a rostoucí trend pořizování stále dražších jízdních kol s rozšiřováním sortimentu elektrokol a elektrokoloběžek. Lidé přesto příliš do zabezpečení neinvestují. Dalším zájmem bylo poukázat na problémy stále více se rozšiřujícího se Bikesharingu.

Teoretická část je zaměřena na popis prostředků vhodných ke sdílení a jeho způsoby. Dále se zaměřuje na Bikesharing od jeho historie až po jeho hrozby. Srovnává se současný stav a rozšířenost Bikesharingu ve světě a v České republice, také stručně zmiňuje několik vybraných provozovatelů sdílení malých dopravních prostředků. Dále práce v teoretické části popisuje bezpečnostní třídy a zaměřuje se na možnosti zabezpečení těchto malých dopravních prostředků pomocí několika vybraných typů zámek, které jsou rozděleny do tří částí na mechanické zabezpečení, elektromechanické zabezpečení a elektronické zabezpečení.

Základ praktické části tvoří návrh několika variant mechanického zabezpečení těchto dopravních prostředků. Návrh je rozdělen na tři hlavní skupiny podle stupnice zabezpečení od firmy ABUS s doplněním o doporučení použití bezpečnostních stojanů s návrhem konkrétních cylindrických vložek. Návrh zabezpečení pomocí mechanických zábranných systémů je členěna podle určené hodnoty jízdních kol. Další část praktické části se zabývá obecnými doporučeními pro ochranu před odcizením malých dopravních prostředků. Tato část se věnuje doporučení míst k zanechání jízdních kol a doporučení konkrétních typů zámek. Je zde zmíněna i registrace jízdních kol a jejich pojištění. Poslední část se zabývá organizačními opatřeními Bikesharingu na základě učiněného průzkumu na základě jednání s poskytovateli služeb sdílených malých dopravních prostředků. Tato část je zaměřena na problémy zmiňované v teoretické části. Rozebírá jejich příčiny a navrhuje organizační opatření, které povedou ke zlepšení identifikovaných problémů. Návrh organizačních opatření je určen pro společnosti provozující Bikesharing.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VHODNÉ PROSTŘEDKY PRO SDÍLENÍ

Sdílet nebo půjčovat se dá cokoliv od odrážedla po traktor. Mezi nejvhodnější prostředky ke sdílení se řadí jízdní kola, elektrokola, skútry a elektrické koloběžky, protože nejsou velmi nákladné a náročné na údržbu, jak z časového, tak finančního hlediska.

1.1 Jízdní kolo

Jízdní kolo je tu s námi již od roku 1817, je to nemotorové jednostopé vozidlo, které zná opravdu každý. Kola jsou lidmi využívána již řadu let. Rozeznáváme několik typů kol podle určení užití. Kola také dělíme na pánské a dámské. V některých zemích slouží tyto dopravní prostředky jako hlavní prostředek k cestování. Na obrázku (Obr. 1) můžeme vidět jízdní kolo z roku 1817.



Obrázek 1 – První jízdní kolo [1]

1.2 Elektrokolo

Elektrokolo vychází z klasického jízdního kola. Zde se opět dá vybrat podle typu užití nebo podle typu motoru. Mezi rozhodující kritéria se řadí umístění baterie a její výdrž s dobou pro plné nabití. U tohoto typu kola je potřeba při rozpořívání vynaložit větší energii, protože se k tíze samotného kola přidává váha motoru a baterie, které obyčejné jízdní kolo nemá. Cena tohoto typu kola je citelně vyšší, než je tomu u obyčejného jízdního kola.



Obrázek 2 – Elektrokolo [2]

1.3 Elektrická koloběžka

Elektrická koloběžka je jako klasická koloběžka, kterou všichni znají, doplněná o elektromotor a akumulátor. Moderní elektrická koloběžka na obrázku (Obr. 3) slouží jako stylové vozítko pro kratší vzdálenosti. Je to poměrně malé a skladné vozítko s běžným dojezdem v desítkách kilometrů. V poslední době velmi rychle rozšiřující se oblíbený dopravní prostředek. Z legislativních důvodů jsou téměř všechny tyto koloběžky omezeny na 25 km/h.



Obrázek 3 – Elektrokoloběžka [3]

1.4 Elektrický skútr

Jedná se o skútry nepodléhající registraci a použití výhradně s řidičským oprávněním. Jsou to takové koloběžky s místem na sezení a větším dojezdem s maximální rychlostí 25 km/h. Elektrické skútry s větší maximální rychlostí již podléhají registraci a je potřeba vlastnit řidičské oprávnění alespoň pro skupinu AM, která se u nás v České republice dává automaticky k řidičskému oprávnění skupiny B, tj. k řidičskému oprávnění pro osobní automobil.



Obrázek 4 – Elektrický skútr [4]

1.5 Způsoby sdílení

Sdílená ekonomika je s námi již spoustu let, lidé si mezi sebou sdílí nebo půjčují různé věci. Sdílet nebo půjčovat se dá cokoli od věcí, přes dopravní prostředky až po bydlení.

V posledních letech se jedná o trend, mnoho lidí vidí sdílení jako moderní způsob využívání věcí. Převážná většina lidí využívajících nebo zapojujících se do sdílené ekonomiky je mladší generace.

Jedním ze způsobů sdílení je půjčování věcí od společností zabývajících se sdílenou ekonomikou a poskytujících ke sdílení i určité služby nebo zákaznický servis. Dalším způsobem může být sdílení nepoužívaných dopravních prostředků od jednotlivců, kteří za úplatu pronajímají svůj majetek v době, kdy ho sami nepotřebují využívat. Sdílená ekonomika umožňuje těmto jednotlivcům využíváním jejich majetku jinými osobami přivýdělek, který může pokrývat některé náklady spojené s údržbou nebo celkovým vlastnictvím sdílených věcí.

Takové sdílení věcí se dá označit za efektivnější využívání, když dochází ke snížení nákladů. Pokud věc, kterou se rozhodneme sdílet, využíváme velmi zřídka, je to pro nás méně ztrátové a může to vést v ideálním případě až k výdělku.

Bikesharing je systém sdílení kol a funguje na stejném principu jako sdílení různých věcí, automobilů nebo bytů, s rozdílem, že u Bikesharingu se jedná o sdílení kol, elektrokol nebo i koloběžek. Na Bikesharing, jeho historii, fungování a bezpečnost provozu se zaměřuje další kapitola.

1.5.1 Mikromobilita

Mikromobilita je definována jako osobní způsob přepravy po městě na kratší vzdálenost. Zahrnuje všechny malé sdílené dopravní prostředky vážící méně než 500 kg. Do mikromobility se řadí všechny cesty kratší než 8 kilometrů. Cílem mikromobility je snížit dopravní zátěž a znečištění z automobilů ve městech. [5]

Pro sdílení malých dopravních prostředků se využívají dvě formy sdílení. První, který využívá jednoho typu dopravního prostředku (například elektrická koloběžka) a druhý, který využívá kombinaci různých dopravních prostředků (například běžná jízdní kola s kombinací elektrokol). Dále mohou být tyto dopravní prostředky rozděleny do skupin. Níže je uvedeno a blíže popsáno rozdělení mikromobility na stanicová kola (Obr. 5 vlevo), bezstanicová kola (Obr. 5 uprostřed) a sdílené koloběžky (Obr. 5 vpravo). [6]



Obrázek 5 – Rozdělení mikromobility [6]

1.5.2 Stanicová kola

Stanicový projekt sdílení je systém, kdy si uživatelé jízdní kola vypůjčují ze samoobslužných stanic, a také je do nich vrací, nemusí se jednat o tu samou stanicí. Je běžné, že je po městě rozmístěno více stanic, na kterých lze jízdní kolo vypůjčit nebo vrátit.



Obrázek 6 – Stanicová kola [7]

1.5.3 Bezstanicová kola

Bezstanicový projekt sdílení je systém, kdy si uživatelé jízdní kola mohou vypůjčit i vrátit téměř kdekoli, často jsou vyhrazena místa, kde se nesmí parkovat. Tento způsob sdílení je v posledních letech na vzestupu, kvůli jeho oblíbenosti mezi uživateli.



Obrázek 7 – Bezstanicová kola [8]

1.5.4 Sdílené koloběžky

Projekt sdílených koloběžek může být systémem stanicovým i bezstanicovým. Pokud jsou sdíleny elektrické koloběžky, převážně se jedná o bezstanicový systém sdílení. Vypůjčení sdílených koloběžek je obdobné jako u výpůjčky sdílených jízdních kol.

2 BIKESHARING A HROZBY

Je to veřejný systém sdílení malých dopravních prostředků, prostřednictvím kterého si může téměř kdokoli za daných podmínek vypůjčit na předem stanovenou dobu dopravní prostředek na jednom místě a vrátit na druhém místě. Bikesharing se používá převážně na kratší vzdálenosti, spíše v městském prostředí. Tato služba se snaží o zlepšení mobility, zvýšení rychlosti a pohodlnosti přesunu po dané lokalitě a snížení uhlíkové stopy, kdy se dá přednost například jízdnímu kolu nebo elektrické koloběžce před autem. Tady se naráží na další problém s využíváním automobilů a tím je parkování ve městě, jeho cena a dostupnost. Tento problém při používání sdílených prostředků odpadá. Někdo dává přednost jízdnímu kolu před MHD, pro cizince a návštěvníky je to skvělý způsob, jak se levně přepravit po okolí. Zápůjčka těchto dopravních prostředků může být jednorázová, kdy se cena odvíjí od zápujční doby nebo paušálně, koupí permanentky s možností zapůjčení kdykoliv a na potřebnou dobu.

2.1 Historie a vznik Bikesharingu

Bikesharing odstartoval v šedesátých letech v Amsterdamu. Jednalo se o takzvaně první generaci Bikesharingu, kdy tato služba byla bezplatná a v podobě bílých kol rozmístěných po městě s možností využít je kdykoliv a na neomezenou dobu. Spousta jízdních kol se stala obětmi vandalizmu či přivlastnění a používání pouze k osobním potřebám. [9]

Druhou generaci Bikesharingu si na starost vzalo město Kodaň v Dánsku. Tato generace se poučila z problémů předchozí generace. Tentokrát byla kola odolnější se silnějšími pláštěmi, konstruované na intenzivnější užití. Kola disponovala plochou pro reklamu ve výpletu kol a pro vypůjčení a vrácení se již muselo na konkrétní určené místo. Zápujční doba se zde neřešila a kolo nešlo vypůjčit bez vložení mince. Systém organizace půjčování byl jistě propracovanější než v první generaci, nicméně zde nastával problém v podobě krádeže kol díky své anonymitě, kdy šlo kolo vypůjčit pouze po vložení mince a nebylo omezeno výpujční dobou. Tyto výpujční stojany se potýkaly s vykrádáním mincí. Ani druhá generace se nevyhnula vandalizmu. [9]

Další, třetí generace Bikesharingu zavádí automatizované systémy s možností takzvaných „chytrých kol“, která dala možnost vzniku nové generace Bikesharingu, kdy je možnost zapůjčit si dopravní prostředek až po identifikaci, například patřičnou kartou s RFID čipem či mobilní aplikací, kde může být uložena kreditní karta. Zapůjčovatel tak má přehled, komu a kdy byl dopravní prostředek zapůjčen. [9]

Dnešní moderní doba pomáhá nástupu čtvrté vývojové generace, která hojně využívá GPS i internet. Zlepšuje se online správa a monitoring sdílených prostředků. Dnešní možnosti organizace půjčování dávají širší možnosti, ať už aktuálním nebo potencionálním zapůjčovatelům takovýchto systémů. Očekává se brzké nasazování další generace. [10]

2.2 Bikesharing ve světě

Jak se můžeme dočíst v kapitole 2.1, Bikesharing odstartoval v Evropě a později se rozšířil do celého světa. Systémy sdílení jízdních kol se dostaly do Spojených států amerických i Asie, kde v dnešní době dominují největším počtem jízdních kol a velkým počtem uživatelů i velké popularitě. Systém sdílení zavádí čtvrtou generaci Bikesharingu, která začíná hojně využívat IT technologie. [11]

Jde o celosvětový fenomén. V posledním desetiletí se počet systémů pro sdílení kol rychle rozvíjí, stejně tak i počet publikací, které se tímto tématem zabývají. [12] Provoz Bikesharingu ve městech je obvykle financován primárně z reklamy, která se na dopravní prostředky umísťuje. Sdílení dopravních prostředků je alternativou k městské hromadné dopravě, je to ekologicky prospěšný způsob přepravy po městě doplněný využitím turisty. Výhodou sdílených kol je redukce dopravních zácp. [13]

2.3 Bikesharing v Evropě

Lze říci, že dnes v každém větším městě v Evropě lze nalézt bikesharingový systém. Systém sdílení kol odstartoval v Nizozemsku ve městě Amsterdam. Bikesharing se z počátku rozšiřoval pomalu. V průběhu let získal systém veřejného sdílení kol velkou pozornost ve městech po celé Evropě a stává se stále populárnějším. [11]

Může se jednat o stanicové systémy, bezstanicové systémy nebo elektrické koloběžky. Zákazníci, kteří si nejčastěji vypůjčují tyto malé dopravní prostředky, jsou převážně studenti nebo mladší lidé, kterým nedělá problém používat novější technologie a chtějí rychle cestovat po městě. [14]

2.4 Bikesharing v České republice

Tato kapitola se zabývá systémem sdílení kol v České republice. Úspěch Bikesharingu také úzce souvisí s podnebím, Česká republika má relativně příznivé klima, systém sdílení lze tedy provozovat od jara až do podzimu bez omezení.

V České republice lze nalézt řadu provozovatelů Bikesharingu, každý provozovatel používá jiný systém sdílení. Současnými největšími Bikesharingy v ČR jsou společnosti Rekola a Nextbike. Podrobnější popis společností provozujících Bikesharing bude rozebrán v následující podkapitole.

2.5 Provozovatelé Bikesharingu

Zde bude věnována pozornost několika společnostem, poskytujících sdílení malých dopravních prostředků napříč Evropou. Počet firem nabízejících sdílení se neustále zvyšuje. Tomuto jevu výrazně napomáhá popularita těchto systémů a volání po snižování emisí ve městech. Jeden provozovatel může nabízet ke sdílení několik druhů dopravních prostředků, nemusí být omezen pouze na jízdní kola. Provozovatelé Bikesharingu můžeme dělit na místní, působící pouze v jednom státě nebo mezinárodní provozovatele působící ve více státech.

2.5.1 Rekola

Jedná se o českého bikesharingového provozovatele, bratři Filip a Vít Ježkovi převzali projekt Kola narůžovo a se svou vizí spustili sdílení kol. Společnost se zabývá bezstanicovým sdílením kol, kdy si uživatelé vypůjčují jízdní kola nebo koloběžky pomocí mobilní aplikace, SMS nebo webových stránek. Rekola začala sdílet dopravní prostředky v roce 2013. V roce 2021 společnost Rekola působí v Praze, Brně, Olomouci, Českých Budějovicích ale i ve Slovenské republice v Bratislavě. Většinu sdílených jízdních kol společnost získala darem od lidí, kteří darovali již nevyužívaná kola. Následně byla kola natřena na růžovou barvu a to je hlavní poznávací znak sdílených jízdních kol společnosti Rekola, podle kterého jsou kola snadno rozeznatelná od ostatních. [15], [16]



Obrázek 8 – Růžová kola Rekola [16]

2.5.2 Nextbike

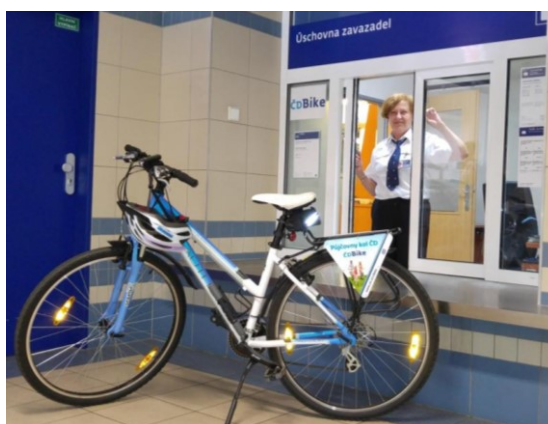
Nextbike je německá společnost, která provozuje i vyvíjí systémy sdílení kol, působí na trhu již od roku 2004. Firma provozuje systém sdílení v mnoha zemích, jen v ČR působí v 18 městech. Nextbike Czech Republic začal na tuzemském trhu nabízet sdílení až v roce 2019. Na českém trhu se firma Nextbike spojila s českou firmou vyrábějící jízdní kola, firmou Olpran, která je vyrábí pro tuzemský trh. [17]



Obrázek 9 - Jízdní kola Nextbike [18]

2.5.3 ČD Bike

Jedná se o doplňkovou službu, kterou poskytují České dráhy. Služba byla spuštěna již v roce 2003. Jízdní kola se dají vypůjčit na celý den a mezi výhody vypůjčení u ČD patří možnost zdarma přepravit toto kolo vlakem Českých drah nebo ho zdarma uschovat v některé z úschoven zavazadel. Výhodou je i vrácení jízdního kola, kdy kolo můžete nechat i na jiné stanici, než kde bylo vypůjčeno. [19]



Obrázek 10 – Úschovna zavazadel ČD Bike [20]

2.5.4 Freebike

Společnost s českými kořeny Freebike provozuje česká firma HOMEPORT, která v současnosti navrhuje a vyvíjí vlastní řešení sdílení kol, které nabízí firmám i městům po celém světě. Mimo Česko firma působí například ve Velké Británii, Polsku, Francii a dalších zemích. Freebike začalo se sdílením kol v ulicích Prahy v roce 2019. Společnost nabízí elektrokola i klasickou šlapací variantu. Jízdní kola díky své křiklavé zelené barvě nelze v ulicích přehlédnout. [21], [22]



Obrázek 11 – Jízdní kola Freebike [22]

2.5.5 Lime

Jedná se o bezstanicové sdílení elektrických koloběžek a elektrokol, prostřednictvím mobilní aplikace, které poskytuje americká společnost Lime, která působí i v mnoha dalších státech Evropy a USA. Elektrické koloběžky jsou rozmístěny po městě a mají vyhrazené zóny k parkování. Služba sdílení Lime je dostupná v Praze od roku 2018. [23]



Obrázek 12 – Elektrické koloběžky Lime [23]

2.5.6 Scoobike

Jde o stanicový systém sdílení koloběžek společnosti Scoobike, provozující svou činnost v Plzni prostřednictvím projektu Koloběžky k světu. Společnost používá jako dopravní prostředky ke sdílení koloběžky, které jsou nenáročné na údržbu a provoz a mohou je používat dospělí i děti díky jejich velikosti. Jelikož se jedná o stanicový systém, je nutné koloběžku vyzvednout a vrátit na určených stojanových místech, rozmístěných po městě. [24]



Obrázek 13 – Koloběžky Scoobike [25]

2.6 Bezpečnostní problémy provozu

Popularita Bikesharingu v posledních letech stoupá i v České republice. Zejména v Praze a Brně, ale i ostatních větších městech. S popularitou stoupají ruku v ruce i bezpečnostní problémy spojené s provozem. Bezpečnostních problémů je celá řada. Mezi největší slabiny systému se řadí vandalismus a krádeže těchto dopravních prostředků, se kterými se lze jen těžko vypořádat. Dále odolnost zabezpečení, omezování chodců a bezpečnost zákazníků, kteří si prostředek zapůjčí.

Vandalismus netrápí pouze Českou republiku, ale je ve velké míře zastoupen i v jiných zemích poskytujících sdílení malých dopravních prostředků. Nejen, že se tímto přestupkem (v některých případech i trestným činem) zvyšují náklady provozovatelů těchto dopravních prostředků, ale vlivem takové „úpravy“ vozidla, kdy se například najdou dopravní prostředky s povolenými brzdami, propíchnutými pneumatikami, povolenými šroubovými spoji a podobně, se zvyšuje riziko úrazu potenciálního zákazníka výpůjční služby. Některé zásahy do vozidla nemusí být patrné po vizuální kontrole na první pohled jako je třeba posprejování nebo zmíněná propíchnutá pneumatika a hrozí tak, zranění vypůjčovatele.

Při vypůjčení zákazníkem může být riziko zranění velmi vysoké, pokud si důkladně nezkontroluje stav dopravního prostředku před jízdou nebo zahájí-li jízdu v nevhodném počasí. Navýšení počtu cyklistů v městské aglomeraci vede při zvýšeném provozu těchto dopravních prostředků na pozemní komunikaci ke zpomalení a omezování automobilové dopravy, které může vyvolat zácpy nebo snáze zavinit nehodu, protože všude nejsou pro cyklisty stanovené jízdní pruhy a vyhrazená místa pohybu.

U některých společností lze jízdu rezervovat a platit prostřednictvím aplikace v mobilním telefonu pomocí kreditní karty. V této aplikaci je vloženo několik citlivých údajů mimo samotnou kreditní kartu, jako jsou osobní údaje s adresou bydliště. Krádež se nemusí nutně týkat odcizení dopravního prostředku, ale také třeba krádeže osobních údajů včetně údajů kreditní karty. V tomto případě organizačního systému využívajícího například mobilní aplikaci je nutno dbát na dobré zabezpečení mimo mechanické a také klást důraz na kyberbezpečnost.

2.7 Nejčastější hrozby

Mezi nejčastější hrozby a zároveň slabiny malých dopravních prostředků se řadí vandalismus a odcizení tohoto dopravního prostředku. Proti vandalismu se lze jen těžko bránit. Mnoho o tom ví spousta majitelů, kteří se stali oběťmi a nestačili si svůj dopravní prostředek ubránit. Mezi nejúčinnější metody ochrany před vandalismem je zabezpečení dopravního prostředku na bezpečném místě, například pod dohledem kamer nebo na hlídaném či soukromém pozemku, nejlépe ohraničeném plotem.

2.8 Hrozby vznikající při půjčování

Když se vyloučí vandalismus a krádeže půjčovaných dopravních prostředků, tak se sem řadí nedbalé poškození a zranění zákazníků nebo jiných účastníků provozu jízdou na půjčeném dopravním prostředku, za který nese zprostředkovatel zodpovědnost. Krádeže dílů z používaných dopravních prostředků, ať už pro zábavu nebo vlastní obohacení, způsobují velké náklady provozovateli spojené s opravami a vypořádáváním se s krádeží.

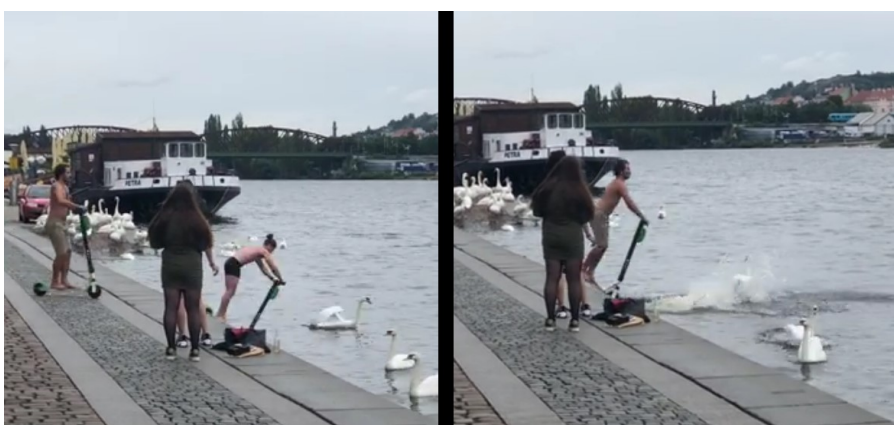
2.9 Popis hrozeb

Hrozba je pojem pro definování negativní události, která může způsobit nebezpečí nebo škodu na majetku. Pro popis hrozeb bylo vybráno několik nejdiskutovanějších a nejčastějších hrozeb, o kterých je nutné se zmínit.

2.9.1 Vandalismus

Vandalismus, největší slabina systému, vůči které je jen velmi obtížné se bránit. Poškození cizí věci a sprejerství jsou činy velmi četné, které řadíme do vandalismu. Nekázeň některých občanů často nezná mezí. Vandalismus je celosvětový problém, není to problém, se kterým by se bojovalo jen v České republice.

Kázeň lidí není dostatečná a často se hranice kázně s mírou alkoholu v krvi výrazně posouvá, a tak nejčastěji opilí lidé nachází zábavu při cestě domů z hospody, diskotéky či jiné zábavy ve vandalismu. Ve větších městech lze nalézt malé dopravní prostředky učící se nedobrovolně plavat. Tyto zmíněné problémy se s aktuální celosvětovou situací, zapříčiněnou Covid-19, kdy jsou v různých zemích zavírány hospody a podobné podniky k zábavě v sérii se zákazem nočního vycházení, napomáhají k částečnému snižování nežádoucích událostí. Můžeme říci, že se tahle nemilá a nepříjemná situace pozitivně projevila na úbytku vandalismu. Je otázkou, zdali má na úbytek větší vliv snížení počtu opilých lidí v ulicích a nebo nouzový stav, kdy se lidé bojí vyšších sankcí při přistižení při činu.



Obrázek 14 – Mladíci sjíždějící do Vltavy s koloběžkami Lime [26]

U sprejerství nemusí jít nutně o alkohol nebo drogy. Často jsou tito lidé přesvědčeni o jakémsi vylepšení nebo zkrášlení věci, chtějí ukázat svůj talent, nevidí a neuvědomují si často, že páchají škodu. Pro takové umělce jsou často vyhrazeny prostory k „vyřádění“. Ne každému se to líbí a s kombinací sprejerství bez souhlasu se často ohyzdí veřejná prostranství ve městech a vesnicích. Odstranění takto poškozených ploch je pracné a nákladné.

2.9.2 Krádeže

Krádež zasáhne každou oběť tohoto činu. Nic není zadarmo a tyto kradené dopravní prostředky mají svou pořizovací cenu, kterou musel někdo zaplatit. Nežřídky kdy se u soukromých vlastníků může k ceně prostředku ještě započítat citová hodnota, kdy se jedná například o oblíbenou věc, první dopravní prostředek a podobně. Jak statistiky napovídají, lidé se snaží své dopravní prostředky chránit nejrůznějším zabezpečením, ale lidé jsou tvorové vynalézaví a před žádnou výzvou se nezastaví. Každé zabezpečení lze obejít, jen je to otázka času a vybavení zloděje, proto se musí zvolit takové zabezpečení, aby to potencionálního pachatele na první pohled odradilo.

2.9.3 Zranění

Při jízdě půjčeným dopravním prostředkem je zde mnoho nástrah a situací, při kterých se může zákazník zranit nebo přijít k úrazu. V podmínkách pro půjčování společnosti apelují na důkladnou kontrolu před jízdou. Dále hrozí nástrahy v provozu samotném, který už provozovatel nemůže ovlivnit. Lidé by si neměli tyto prostředky vypůjčovat pod vlivem omamných látek či alkoholu. Nevhodné povětrnostní podmínky jsou také častým rizikem spojeným s četností zranění.

2.10 Zhodnocení zjištěných hrozeb

Vyšší míře vandalismu může přispívat větší pohyb osob nebo další faktory, které mohou mít negativní dopad na míru kriminality. Proti vandalismu se lze jen těžko bránit a mezi jeho nejúčinnější metody ochrany je zabezpečení dopravního prostředku na bezpečném místě, proti úmyslnému a nedbalému poškození. Zvyšující se nárůst krádeže jízdních kol může být způsoben do jisté míry zvětšením počtu registrovaných prostředků.

3 ZABEZPEČENÍ MALÝCH DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ

Malé dopravní prostředky mají svou hodnotu, citovou i majetkovou. Krádež těchto prostředků není nic výjimečného či neobvyklého. Ať už je pro někoho malý dopravní prostředek koníčkem nebo dopravním prostředkem, například pro cestu do práce či obchodu. Cena těchto prostředků není nízká a je třeba si svůj majetek chránit před zloději. Proto je potřeba věnovat část pozornosti na zabezpečení těchto dopravních prostředků.

3.1 Možnosti zabezpečení

Dnešní doba je pokročilá a přináší nám spoustu možností zabezpečení malých dopravních prostředků. Ať už se jedná o čistě mechanické prostředky nebo kombinované, potřebující napájení, trh disponuje spoustou možností v různých cenových hladinách, případně bezpečnostních třídách. Různé zámky nabízí odlišné možnosti uzamknutí, například podle typu kola nebo konstrukce jeho rámu.

3.2 Bezpečnostní třídy

Třidu bezpečnosti si výrobci u zámků na jízdní kola vymýšlí sami a zákazníkům slouží spíše pro přehled v nabídce nabízených produktů. O bezpečnosti zámku rozhoduje použitý materiál, ze kterého je zámek vyroben. Čím kvalitnější materiál je při výrobě použit, tím se zámek stává odolnějším k překonání zloději. [27]

I přes to, že existuje norma ČSN EN 15496, která stanovuje požadavky a zkušební metody pro zámky jízdních kol, není nastavena jednotná stupnice, které by se výrobci zámků museli držet. Narozdíl od zámků pro jízdní kola je situace pro dveře, okna a visací zámky jiná, pro ně je rozdělení do tříd dáno normou. Norma pro dveře, okna, lehké obvodové pláště, mříže a okenice ČSN EN 1630 +A1 nám stanovuje 6 tříd bezpečnosti a norma pro visací zámky a jejich příslušenství ČSN EN 12320 určuje také 6 tříd bezpečnosti. [28]

Dále, u cylindrických vložek jsou používány normy ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630, podle kterých jsou certifikovány. Pro posuzování bezpečnostních tříd se zavazují normy ČSN EN 1627 až ČSN EN 1630, které platí na celém území EU. Norma ČSN EN 1627 nám definuje šest bezpečnostních tříd, jejich požadavky a kritéria. Normy ČSN EN 1628 až ČSN EN 1630 dále charakterizují průběh zkoušek. [29]



Obrázek 15 – Bezpečnostní třídy dle ČSN EN 1627 [30]

Dnes definujeme šest bezpečnostních tříd RC (Resistance Class), které se značí RC 1 až RC 6, lze vidět na obrázku (Obr. 15). RC 1 určuje nejnižší úroveň zabezpečení, RC 6 naopak nejvyšší. [29] Dobu potřebnou pro překonání bezpečnostní třídy lze vidět v tabulce (Tab. 1).

Tabulka 1 - Čas potřebný k překonání RC [29]

Bezpečnostní třída	Předpokládaná doba překonání
1	neuvádí se
2	3 minuty
3	5 minut
4	10 minut
5	15 minut
6	20 minut

Jak již zaznělo, škálování výrobců zámků pro jízdní kola je na trhu rozdílné, kdy jeden výrobce používá stupnici 1–15 a jiný výrobce používá stupnici 1–6. Jelikož není škálování přímo dáno normou, označení výrobců zámků pro jízdní kola je pouze orientační ukazatel a jen těžko se srovnává mezi více různými výrobci kvůli různosti značení. Univerzálnější rozdělení značení může být například základní ochrana, střední ochrana a vysoká ochrana.

3.2.1 Stupně zabezpečení ABUS

Vzhledem k rozdílnému značení zabezpečení jízdních kol různými výrobci byl vybrán výrobce ABUS, který bude stručně rozebrán podle stupňů zabezpečení. Pro jízdní kola

výrobce ABUS poskytuje zabezpečení s označením na stupnici 1–15, která je rozdělena na 3 kategorie: standardní zabezpečení, extra zabezpečení a maximální zabezpečení.

Standardní zabezpečení spadá pod stupně označené 1–4. Zámky s tímto stupněm ochrany poskytují základní ochranu. Jsou spíše pro méně cenná jízdní kola nebo se hodí jako doplňkové zabezpečení. Patří sem převážně lankové zámky. [31]

Extra zabezpečení spadá pod stupně označené 5–9. Zámky s tímto stupněm zabezpečení jsou vhodnější k zabezpečení jízdního kola a mohou být s tímto označením použity i samostatně. Jedná se o zámky pro použití s nízkým až středním rizikem krádeže, které hrozí například ve městech nebo veřejných prostranstvích. Do této kategorie spadají zámky řetězové, skládací i některé lanové. [31]

Maximální zabezpečení spadá pod stupně označené 10–15. Použití zabezpečení tohoto typu nabízí velmi vysoký stupeň zabezpečení a používá se pro cennější jízdní kola nebo v rizikových oblastech, kde se dá předpokládat například vyšší kriminalita. Pod maximální zabezpečení se řadí U-zámky, řetězové zámky, ale i skládací zámky. [31]

3.3 Mechanické zabezpečení

Obecná definice mechanického zabezpečení podle Ing. J. Ivanky:

„Každý mechanický zábranný systém (MZS) je možno překonat v určitém reálném čase. Úkolem zabezpečovací techniky je posunout tento časový interval do pásma bezpečnosti. Hodnota času pro překonání MZS záleží na parametrech, a to:

- *Kvalitě MZS,*
- *znalosti konstrukce překonávaného zařízení,*
- *umístění MZS,*
- *druh a kvalita použité techniky,*
- *možnost použití vedlejších energetických zdrojů.“* [32]

3.3.1 U-zámek

Název U-zámek je odvozen od jeho tvaru, který připomíná písmeno U. Tyto zámky se vyznačují dobrou spolehlivostí a mírou zabezpečení, avšak mezi jejich nevýhody patří neskladnost, což zapříčiňuje tvar a konstrukce tohoto zámku. A ještě má oproti ostatním typům nevýhodu v podobě větší váhy.



Obrázek 16 – U-zámek [33]

3.3.2 Řetězový zámek

Řetězový zámek, jak už název napovídá, tvoří silný ocelový řetěz, který často bývá uvnitř textilního chrániče, aby nepoškozoval oděrkami zabezpečovaný dopravní prostředek. Opět se tento zámek vyznačuje větší hmotností kvůli silnému ocelovému řetězu, naopak výhodou, kterou se vyváží větší váha, je vysoká míra zabezpečení.



Obrázek 17 – Řetězový zámek [34]

3.3.3 Lanový zámek

Lanový zámek se řadí mezi nejprodávanější zámky na kolo. Tomuto jevu může přispívat jeho cena a oblíbenost. Přednostmi těchto typů zámků jsou především nízká hmotnost a skladnost. Na malých dopravních prostředcích není místa nazbyt a skladnost je zde více než klíčová. Se zámky tohoto typu se setkáte nejčastěji. Aby neměl zámek pouze klady, vyznačuje se nižší mírou zabezpečení. Někdy může být označován také jako kabelový zámek.



Obrázek 18 – Lanový zámek [35]

3.3.4 Kódový lankový zámek

Mezi další oblíbené zámky na kolo se řadí lanové zámky s kódovým zámkem, u kterého odpadá povinnost mít u sebe klíč, který se může snadno někde zapomenout nebo ztratit. Alternativou tohoto zámku může být i čistě ocelové lanko zakončené smyčkami, kdy k zabezpečení pomocí této varianty bude potřeba ještě dokoupit visací zámek. Tyto typy zámků jsou často pogumovány nebo jinak izolovány, aby nepoškozovaly povrch zabezpečovaného prostředku. Zámek se vyrábí v různých délkách a s různými průměry lanka. Dostatečně dlouhým lankem lze zabezpečit nejen jízdní kolo, ale i jeho příslušenství například provlečením kola i helmy nebo lze zabezpečit více jízdních kol současně.



Obrázek 19 - Kódový lankový zámek [36]

3.3.5 Rámový zámek

Rámový zámek se připevňuje, jak už název napovídá, k rámu dopravního prostředku. Tento zámek znemožňuje otočení kola, ke kterému je připevněn. Tento zámek znemožňuje jízdu po vlastní ose, nicméně lze dopravní prostředek jednoduše odnést, pokud není zabezpečení doplněno některým z ostatních zámků. Vhodnou kombinací použití s tímto typem zámku může být lanový nebo řetězový zámek. Vyšší váhu zámku kompenzuje opět odolnost proti překonání.



Obrázek 20 – Rámový zámek [37]

3.3.6 Skládací zámek

Výhodou skládacích zámků je jejich odolnost a skladnost při složeném stavu. Konstrukcí mohou připomínat skládací metr. Skládací zámek se skládá z několika ocelových prutů spojených nýty. Nevýhodou může být vyšší hmotnost, která se může pohybovat přibližně mezi 0,6 až 1,6 kg. Zámek může být buď ve variantě s cylindrickou vložkou nebo s kódovým zámekem. Zámky jsou často upraveny ochranou proti poškození laku jízdního kola. [38]



Obrázek 21 – Skládací zámek [39], [38]

3.3.7 Zámek brzdové páčky

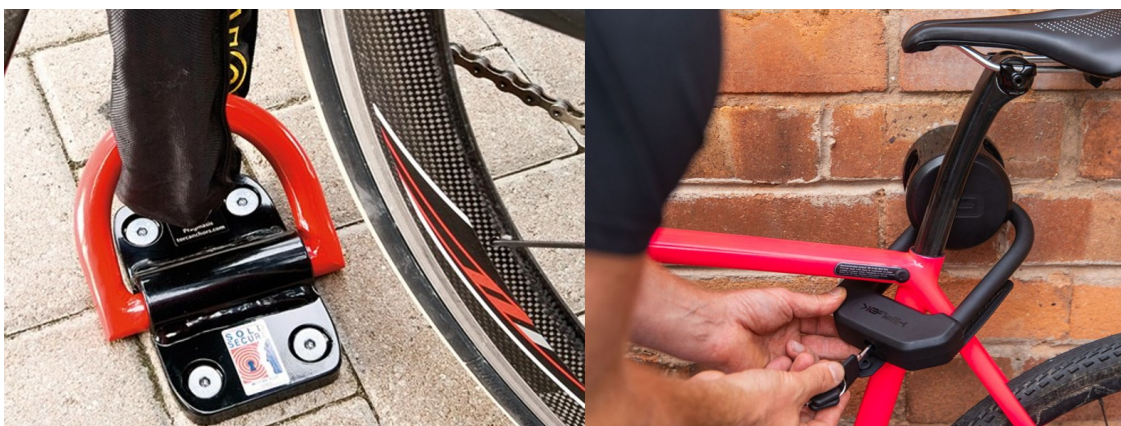
Zámek brzdové páčky se dá označit spíše jako doplňkové zabezpečení. Jízdní kolo lze stále odnést i s použitím tohoto typu zabezpečení. Naopak u těžších elektrokol a skútrů, kdy není již tak snadná manipulace s dopravním prostředkem se tento typ zabezpečení hodí více. Pomocí tohoto zámku se páčka brzdy zablokuje zamknutím vložky zámku.



Obrázek 22 - Zámek brzdové páčky [40], [41]

3.3.8 Kotva

V tomto případě se nejedná o zámek, ale kotvící bod, za který se dá malý dopravní prostředek připevnit. Tělo kotvy bývá vyrobeno z tvrzené oceli a je často překryto plastovým krytem. Kotvu je možné připevnit na podlahu, ale i na zeď, lze ji montovat v interiéru i exteriéru. Robustnost kotvy ztěžuje případnému zloději práci. Pokud není poblíž jízdního kola pevný kotvící bod, za který se může kolo připevnit, je kotva dobrým řešením.



Obrázek 23 – Použití kotvy [42], [43]

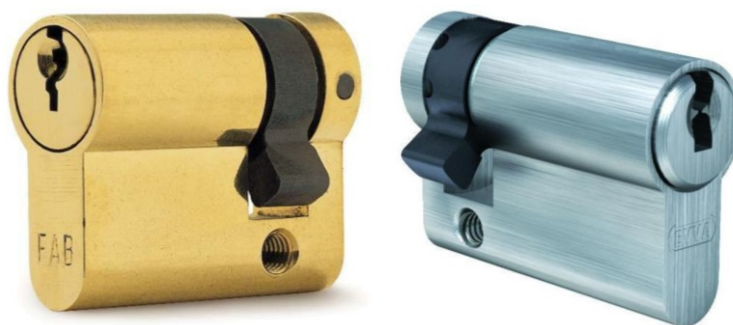
3.3.9 Bezpečnostní stojany

Jedná se o pevně ukotvené stojany na kola s uzamykáním pomocí jednostranné cylindrické vložky. Tyto stojany jsou používány, kde je potřeba zabránit krádežím jízdních kol. Často jsou vysazovány městy při boji s kriminalitou související s krádežemi malých dopravních prostředků. Stojany lze pořídit i do soukromých objektů a parkovat v nich i více jízdních kol. Tyto stojany poskytují vysokou bezpečnostní úroveň proti odcizení. [44]



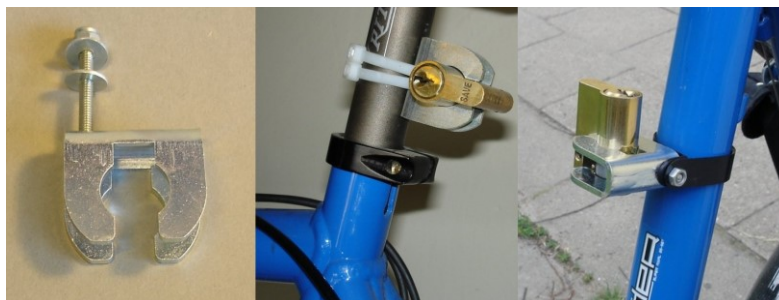
Obrázek 24 – Bezpečnostní stojan [45]

Bezpečnostní stojany umožňují uzamčení jízdního kola připevněním za rám ke třmenu stojanu s pomocí odolného uzávěru s normovaným europrofilem, do kterého je potřeba vložit cylindrickou vložku. Toto odolné řešení znesnadňuje krádež takto umístěného kola. Cylindrické vložky se vyrábí v 6 bezpečnostních třídách a jejich cena se odvíjí od výše bezpečnostní třídy a kvality. Je na nás, jakou vložku si zakoupíme, nejsou součástí stojanů. [46]



Obrázek 25 – Jednostranná cylindrická vložka [47], [48]

Není nutností, uzamykat jízdní kolo pomocí cylindrické vložky, můžeme kolo zabezpečit klasickým lankovým nebo řetězovým zámkem, ale při použití cylindrické vložky odpadá nutnost sebou vozit těžký řetězový zámek. Výrobce stojanu VELOCK přímo nabízí praktický držák cylindrické vložky pro jízdní kolo. [49]



Obrázek 26 – Držák zámku [49]

3.4 Elektromechanické zabezpečení

Elektromechanické zabezpečení je kombinací mechanického a elektronického zabezpečení pro dopravní prostředek. Mechanická část zde zastupuje odolnost proti krádeži a na druhé straně elektronická část zde plní funkci spíše poplachovou, která má za úkol především pachatele odradit od překonávání části mechanické.

3.4.1 Lankový zámek s alarmem

Lankový zámek s alarmem je kombinací klasického lankového zámku s alarmem navíc. Jedná se o pokročilejší ochranu s odezvou. Alarm se spustí při přestřížení kabelu nebo pohnutí zámku. Citlivost je u většiny výrobků nastavitelná. K nevýhodám tohoto typu zámku patří bateriový provoz. Velmi podobným zámekem je i kabelový zámek s alarmem fungujícím na podobném principu.



Obrázek 27 – Lankový zámek s alarmem [50]

3.4.2 Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem

Pro jízdní kola, či motocykly s kotoučovými brzdami lze pořídit zámek na kotoučovou brzdu s alarmem. Integrovaný alarm detekuje pohyb a otřesy, při těchto vlivech se alarm spustí. Tento typ zámku znemožňuje otáčení kola, na které se tento zámek namontuje. K tomuto zámku je vhodné doplnit ještě například lanový či řetězový zámek. V případě, kdy by selhaly baterie, které tento zámek pro funkčnost alarmu potřebuje, přijdeme o funkci odrazení pachatele.



Obrázek 28 – Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem [51]

3.5 Elektronické zabezpečení

Tento typ zabezpečení slouží jako informační nebo poplašný systém. K elektronickému zabezpečení malých dopravních prostředků se využívají GPS lokátory nebo také alarmy. Při použití alarmu je cílem případného zloděje odradit. Při použití zámku s GPS je možnost vysledovat polohu dopravního prostředku.

3.5.1 Alarm na rám

Jedním z typů alarmů byl vybrán alarm umístěvaný na rám. Alarm v sobě ukrývá pohybové čidlo. Aktivování alarmu nastane i lehkým postrčením kola, následně se spustí hlasitá siréna, která má za úkol odradit případného zloděje. Montáž je jednoduchá, alarm se přišroubuje k rámu. Nevýhodou tohoto systému je častá kontrola baterií a jejich stavu.



Obrázek 29 – Alarm na rám [52]

3.5.2 GPS lokátor do sloupku vidlice

GPS lokátor je elektronické zabezpečovací zařízení, které zaznamenává polohu dopravního prostředku. Lokalizátor neplní funkci zabezpečení, ale je nástrojem k jeho případnému vyhledání v případě odcizení. Díky svému umístění není snadné lokalizátor odejmout a zahodit. Baterie u těchto typů lokátorů vydrží řádově měsíce. Mezi nevýhody se řadí vyšší pořizovací cena, která se pohybuje až v jednotkách tisíců korun. Pro potřeby aktivní komunikace je nutnost SIM karty a s tím související placená služba.



Obrázek 30 – GPS do sloupku vidlice [53]

3.6 Pojištění

Jedním ze způsobů zabezpečení může být pojištění jízdního kola. Většina pojišťoven nabízí pojištění jízdních kol v rámci pojištění domácnosti, ale vybrané pojišťovny nabízí i individuální pojištění zvláště pro jízdní kolo. Individuální pojištění jízdního kola využívají především majitelé dražších modelů. Individuální pojištění také narozdíl od běžného pojištění v rámci domácnosti většinou pokrývá i odcizení kola z venkovních prostor mezi 22. a 6. hodinou.

Při krádeži kola je nutné ohlásit to Policii ČR, která sepíše protokol o zcizení, kde se uvádí i jak bylo kolo zabezpečeno proti krádeži. Tento dokument slouží jako důkaz pro pojišťovnu. Pro vyplacení pojistné částky je nutno prokázat překonání překážky, například vyražené dveře nebo přestříhnutý zámek. Jízdní kola by měla být připevněna k pevným objektům jako je například stojan nebo zábradlí a zámek by měl být o průměru minimálně 6 mm nebo by se mělo jednat o bezpečnostní lanko. [54]

3.7 Nejpoužívanější zabezpečení

Mezi nejpoužívanější se rozhodně řadí lankové zámky, které patří zároveň mezi nejlevnější, díky čemuž jsou hojně rozšířeny. Jejich použití je také velmi jednoduché a zámek je skladný. Dále jsou často používány U-zámky díky své odolnosti. Z těch dražších zabezpečení, které se dají zakoupit na malé dopravní prostředky, to jsou kombinované mechanické zámky s alarmem a také GPS lokátory na rám nebo do sloupku vidlice.

3.8 Zabezpečení z pohledu Bikesharingu

V České republice Bikesharingové systémy provozuje hned několik provozovatelů, každý provozovatel má jiný systém fungování a zabezpečení. Každé kolo je opatřeno číslem, případně QR kódem a systémem uzamknutí. Různí provozovatelé používají různé systémy.

Jeden systém organizace zabezpečení má RFID kontrolu v dokovací stanici, kdy je dopravní prostředek i každá pozice ve stojanu opatřena RFID čipy. Prostředky s těmito systémy nelze vracet mimo určené stojany a nejsou zde většinou jiné zabezpečovací prvky. Mezi hlavní výhody spadá fakt, že to lze použít i na obyčejná jízdní kola, protože systém zabezpečení nevyžaduje elektrickou energii.

S použitím moderních technologií lze organizaci posunout ještě o úroveň výše. Spousta společností používá mobilní aplikaci pro chytré mobilní telefony, skrze kterou lze naskenovat QR kód, pro získání kódu k odemčení zámku a pro ty, kteří nedisponují tímto chytrým zařízením, bývá možnost výpůjčky prostřednictvím zaslání SMS zprávy. Tyto aplikace umožňují uživatelům po registraci vypůjčovat a vracet kola kdekoliv. Po ukončení výpůjčky se do aplikace vyfotí zamknutý a zabezpečený dopravní prostředek, kdy se na fotografii vidí stav a správnost zajištění prostředku, protože velký počet odcizených dopravních prostředků je v důsledku špatného zajištění proti krádeži. V aplikaci jsou označena místa, kde výpůjčku nelze ukončit nebo kde se volné prostředky k vypůjčení nachází.

Mezi možnosti sledování dopravních prostředků se řadí využití mikropočítačů s BLE (Bluetooth Low Energy) moduly, umístěnými na prostředcích, se kterými komunikují vysílače umístěné v blízkosti stojanů na kola nebo v partnerských prostorech obchodů a kaváren, umístěných v blízkosti trasy nebo dokovacích stojanů.

Dopravní prostředky musí být vyrobeny z odolných materiálů, uzpůsobených k častému používání, které budou mít znemožněnou demontáž, kde bez speciálních nástrojů nebude možné, jakkoliv zasahovat do mechanických částí dopravního prostředku.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 NÁVRH ZABEZPEČENÍ POMOCÍ MECHANICKÝCH ZÁBRANNÝCH SYSTÉMŮ

V této kapitole se budu zabývat několika návrhy zabezpečení jízdních kol. Při svých návrzích budu používat zámky výhradně od firmy ABUS, která na trhu v segmentu mechanického zabezpečení patří mezi světové výrobce a zámky vyrábí v souladu s evropskými normami.

Firma ABUS nabízí pro zabezpečení jízdních kol 15 stupňů zabezpečení, rozdělených do tří kategorií: Standardní zabezpečení, extra zabezpečení a maximální zabezpečení. Návrhy jsem tedy rozdělil do těchto tří skupin, ve kterých rozeberu, do kterého prostředí a pro jak hodnotné jízdní kolo bych doporučil konkrétní typy nebo kombinace typů zabezpečení. Pokusím se ke každé kategorii zabezpečení doporučit dvě varianty. Každá varianta bude doporučena pro určitý cenový rozsah hodnoty jízdního kola.

Rostoucím trendem poslední doby je nakupování stále dražších jízdních kol a rozšiřování sortimentu elektrokol a elektrokoloběžek. Míra zabezpečení by měla odpovídat hodnotě zabezpečovaného prostředku, přesto lidé příliš do zabezpečení neinvestují.

4.1 Standardní zabezpečení

V tabulce (Tab. 2) bylo vybráno 5 různých zámků v rozmezí bezpečnostního stupně 1 až 4, ze kterých jsou vytvořeny 2 návrhy zabezpečení. Návrhy jsou pro rozdílné cenové hladiny zabezpečovaných dopravních prostředků. V prvním návrhu se budu věnovat jízdním kolům do hodnoty přibližně 5 tisíc korun. Následně ve druhém návrhu bude věnována pozornost jízdním kolům v cenovém rozmezí od 5 tisíc do 10 tisíc korun.

Tabulka 2 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 1-4

Pořadí	Název zámku	Typ zámku	Bezpečnostní stupeň	Síla materiálu v mm*	Hmotnost v g	Orientační cena v Kč	Uzamykací systém
1	Abus 1150/120	lanko	1	7	210	180 - 350	3místný kód
2	Abus 650/65	lanko	2	8	280	230 - 290	klíč
3	Abus Steel-O-Chain 4804C/75	řetěz	3	4	315	390 - 600	3místný kód
4	Abus Steel-O-Chain 4804K/75	řetěz	4	4	355	480 - 530	klíč
5	Abus COMBILOOP 205/200	lanko	2	5	230	660 - 790	4místný kód

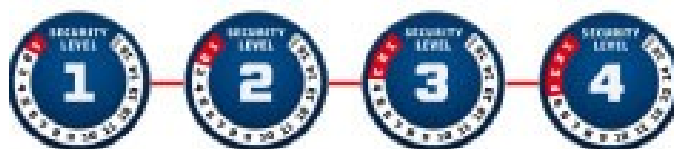
* materiál v mm představuje podle typu zámku: průměr U-zámku, tloušťku oka řetězu nebo průměr lanka/kabelu

Prvním vybraným zámkem v pořadí je lankový ABUS 1150/120 s délkou 120 cm a hmotností 210 g, což z něj dělá nejlehčí zámek z výběru. ABUS 1150 má 7 mm tlusté lanko, k zamykání slouží 3místný číselník a řadí se do prvního bezpečnostního stupně.

Dalším vybraným je ABUS 650/65 s délkou 65 cm, 8 mm silným lankem, hmotností 280 g a certifikací pro druhý bezpečnostní stupeň, systém uzamykání je zde pomocí klíče s cylindrickou vložkou.

Třetím zámkem ve výběru je pro změnu řetězový zámek ABUS Steel-O-Chain 4804C/75, který má délku 75 cm, hmotnost 315 g, 3místný číselník k uzamknutí, tloušťka oka řetězu je 4 mm a je navlečen v textilním potahu. Bezpečnostní stupeň třetí varianty je stupeň 3. Čtvrtým v pořadí byl vybrán téměř totožný zámek. Mezi hlavní rozdíly se řadí hmotnost, která je o 40 g větší, zamykací mechanismus zde netvoří číselný kód, ale cylindrická vložka, díky které se bezpečnostní stupeň zvedl ze třetího stupně na čtvrtý.

Posledním, pátým, zámkem z výběru je kabelový zámek ABUS COMBILOOP 205/200. Hmotností se řadí s 230 g na druhé místo v tabulce. Je to lanový zámek s 5 mm tlustým lankem a délkou 2 metry. Zámek COMBILOOP 205 byl vybrán i přes nižší stupeň zabezpečení pro jeho potenciál. Hlavní výhodou této varianty je, že můžeme s jízdním kolem zabezpečit i příslušenství, jako jsou například přilby. Zamykání je opět pomocí číselného kódu, nicméně v tomto případě se jedná o 4místný číselník.



Obrázek 31 – Stupnice pro standardní zabezpečení [31]

4.1.1 Návrh 1

V návrhu 1 pro standardní zabezpečení jízdních kol budeme počítat s maximální hodnotou dopravního prostředku do 5 tisíc korun. Na začátek bych v této podkapitole zmínil, že zabezpečení pro jízdní kola v této cenové kategorii má spíše za úkol odrazení náhodného pachatele a tím zabránit odcizení. Předpokládá se, že pachatel není příliš vybaven nebo je kolo odloženo na poměrně bezpečném místě.

V tomto návrhu vyberu adekvátní zabezpečení podle zmíněných okolností. Hodí se sem lanové zámky, případně řetězové zámky z rozmezí bezpečnostních stupňů 1 až 2.

Prvním navrhovaným řešením pro jízdní kola této kategorie je tedy použití zámku ABUS 650/65 s bezpečnostním stupněm 2 a cylindrickou vložkou na klíč. Zabezpečení s tímto zámkem je kompromisem bezpečnosti na úkor pořizovací ceny.

Alternativou za tento zámek je řešení s použitím zámku ABUS 1150/120, který má zámek s 3místným číselníkem, který ocení ti, kteří tuto možnost vidí jako pohodlnější než povinnost úschovy potřebných klíčů k odemknutí zámku. Nicméně, bezpečnost zámku s číselníkem má pouze bezpečnostní stupeň 1 a předpokládá se nižší odolnost při překonávání pachatelem.

4.1.2 Návrh 2

V návrhu 2 pro standardní zabezpečení jízdních kol budeme počítat s hodnotou dopravního prostředku v rozmezí od 5 tisíc do 10 tisíc korun. Tak jako v předchozím návrhu i zde se od zabezpečení pro jízdní kola v této cenové kategorii očekává odrazení náhodného pachatele a tím zabránění odcizení. Předpokládá se, že pachatel není příliš vybaven nebo je kolo odloženo na poměrně bezpečném místě.

Adekvátní zabezpečení pro cenovou kategorii od 5 do 10 tisíc korun je vhodné vybírat z rozmezí bezpečnostních stupňů 3 až 4. Ideálním návrhem je takový návrh, u kterého cena zabezpečení nepřesáhne 10 % z hodnoty jízdního kola.

Pro tuto variantu jsem vybral řetěz Abus Steel-O-Chain 4804K/75, který disponuje čtvrtou bezpečnostní třídou, což je maximum, které kategorie pro standardní zabezpečení nabízí. Alternativou pro cyklisty, kteří sebou neradi nosí klíče je tu téměř stejný řetězový zámek Abus Steel-O-Chain 4804C/75, který nemá uzamykací systém na cylindrickou vložku, ale nabízí odemykání pomocí číselníku s 3místným kódem.

Sortiment zámků v kategorii standardního zabezpečení je pestrý. Pátým výběrem v tabulce je vybrán lankový zámek Abus COMBILOOP 205/200, který má pouze druhý bezpečnostní stupeň, tudíž bych ho doporučil jen jako druhý, doplňkový zámek k jednomu z vybraných řetězových zámků za předpokladu, že by cyklista plánoval zabezpečovat s jízdním kolem i příslušenství, například přilbu. Při použití kombinace obou variant zámků by byla překročena doporučená hranice 10 % pro zabezpečení.

4.2 Extra zabezpečení

Pro extra zabezpečení bylo v tabulce (Tab. 3) vybráno 5 různých zámků v rozmezí bezpečnostního stupně 5 až 9, ze kterých jsou vytvořeny 2 návrhy zabezpečení. Návrhy jsou pro rozdílné cenové hladiny zabezpečovaných prostředků. V prvním návrhu se budu věnovat jízdním kolům v hodnotě 10 až 15 tisíc korun. Následně ve druhém návrhu bude věnována pozornost jízdním kolům v cenovém rozmezí od 15 tisíc do 25 tisíc korun.

Zámky kategorie extra zabezpečení pro bezpečnostní stupně 5 až 9 je vhodné využít v prostředí, kde se vyskytuje střední riziko krádeže. Místem se středním rizikem může být například větší město nebo veřejné prostranství.

Tabulka 3 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 5-9

Pořadí	Název zámku	Typ zámku	Bezpečnostní stupeň	Síla materiálu v mm*	Hmotnost v g	Orientační cena v Kč	Uzamykací systém
1	Abus Microflex 6615K/85/15	lanko	5	15	540	600 - 800	klíč
2	Abus 6806K/75 Catena	řetěz	6	6	850	630 - 800	klíč
3	Abus CA 150/25/K Citadel	lanko	7	25	1000	680 - 870	klíč
4	Abus 410/150HB140 SH34	U-zámek	8	12	741	850 - 1100	klíč
5	Abus 460/150HB230+USH460	U-zámek	9	12	1100	1200 - 1500	klíč

* materiál v mm představuje podle typu zámku: průměr U-zámku, tloušťku oka řetězu nebo průměr lanka/kabelu

Prvním z vybraných zámků pro tuto kategorii je lankový zámek Abus Microflex 6615K/85/15 s délkou 85 cm, hmotnost 540 g a 15 mm silným ocelovým lanem. Se speciálními ocelovými válečky spadá do bezpečnostního stupně 5.



Obrázek 32 – Speciální ocelové válečky [55]

Dalším vybraným v pořadí je řetězový zámek s textilním obalem Abus 6806K/75 Catena. Řetěz má tloušťku oka 6 mm, hmotnost 850 g, bezpečnostní stupeň 6 a délku 75 cm. Třetím zámekem z výběru je opět lankový zámek. Jedná se o Abus CA 150/25/K s tloušťkou kabelu 25 mm, který je pro zvýšení bezpečnosti krytý pomocí ocelových válečků a délkou 150 cm. Zámek váží jeden kilogram a má certifikaci pro bezpečnostní stupeň 7.

Poslední dva zámky ve výběru jsou typu U-zámek. Prvním z nich je Abus 410/150HB140 SH34 s bezpečnostním stupněm 8, hmotností 741 g a průměrem materiálu oka 12 mm z kalené oceli. Posledním těžším, ale odolnějším U-zámekem s hmotností sto gramů přes kilogram je Abus 460/150HB230, který se ještě liší v bezpečnostním stupni, který je 9.

Všechny vybrané zámky v tabulce (Tab. 3) mají uzamykací systém s cylindrickou vložkou na klíč. V kategorii extra zabezpečení byl velký výběr zámků, ale při výběru bylo cíleno na

pořízení zámku s nejlepším možným bezpečnostním stupněm za co nejmenší cenu. To je důvodem, proč se v tabulce (Tab. 3) nevyskytuje žádný zámek s uzamykacím systémem pomocí číselníku. Zámky s číselníkem byly ve stejné kategorii dražší a těžší oproti zamykacím systémům s cylindrickou vložkou.



Obrázek 33 – Stupnice pro extra zabezpečení [31]

4.2.1 Návrh 1

V prvním návrhu pro extra zabezpečení jízdních kol budeme počítat s hodnotou dopravního prostředku v rozmezí od 10 do 15 tisíc korun. Navrhované zabezpečení lze použít pro jízdní kola v této cenové kategorii nebo případně v rizikovějším prostředí, kdy se bavíme o nízkém až středním riziku krádeže.

V tomto návrhu vyberu vhodné zabezpečení podle zmíněného prostředí. Hodí se sem lanové a řetězové zámky, případně skládací v rozmezí bezpečnostních stupňů 5 až 7.

Prvním navrhovaným řešením pro jízdní kola této kategorie je použití lanového zámku Abus CA 150/25/K Citadel s bezpečnostním stupněm 7. Tento zámek volím jako dobrý poměr ceny na bezpečnostní stupeň a jednou z výhod je také délka kabelu 150 cm, pomocí kterého půjde zámek uzamknout mimo rám jízdního kola i výpletem alespoň jednoho z kol.

Alternativou k návrhu číslo 1 může být použití řetězového zámku Abus 6806K/75 Catena, který má o 150 g menší hmotnost, ale o jeden bezpečnostní stupeň méně.

4.2.2 Návrh 2

V návrhu 2 pro extra zabezpečení jízdního kola budeme počítat s hodnotou dopravního prostředku v rozmezí od 15 tisíc do 25 tisíc korun. Tak jako v předchozím návrhu i zde se od zabezpečení použitého pro jízdní kola v této cenové kategorii očekává odrazení náhodného pachatele a tím zabránění odcizení. Předpokládá se, že pachatel není příliš vybaven nebo je kolo odloženo na poměrně bezpečném místě.

Priměřeným zabezpečením pro cenovou kategorii od 15 do 25 tisíc korun je vhodné vybírat z rozmezí bezpečnostních stupňů 7 až 9. Z vybraných zámků v tabulce (Tab. 3) je vhodné vybrat některý z U-zámků a případně ho doplnit některým ze zámků s nižším stupněm zabezpečení pro lepší odrazení pachatele a zvětšení doby překonání použitých zámků.

Pro tuto variantu jsem vybral U-zámek Abus 460/150HB230 s praktickým držákem USH460, který umožňuje umístění zámku na rám. Zámek má maximální možný stupeň zabezpečení z kategorie extra zabezpečení, tj. stupeň 9. Materiál zámku je vyroben z tvrzené oceli a měl by mít vysokou odolnost proti útokům.

Navržené zabezpečení je vhodné rozšířit o řetězový zámek Abus 6806K/75 Catena, nachází-li se jízdní kolo ve druhé polovině zabezpečované cenové hladiny nebo chce-li majitel zvětšit šance na ubránění se před zloději.

4.3 Maximální zabezpečení

Při výběru v kategorii maximálního zabezpečení bylo v tabulce (Tab. 4) vybráno 5 různých zámků v rozmezí bezpečnostního stupně 10 až 15, ze kterých jsou vytvořeny 2 návrhy zabezpečení. Návrhy jsou pro rozdílné cenové hladiny zabezpečovaných prostředků. V prvním návrhu se budu věnovat jízdním kolům v hodnotě 25 až 40 tisíc korun. Následně ve druhém návrhu bude věnována pozornost jízdním kolům v ceně od 40 tisíc korun.

Kategorie zámků pro maximální zabezpečení je určena dražším jízdním kolům a do rizikovějších oblastí, kde hrozí vyšší riziko krádeže. Zámky pro tuto kategorii jsou navrženy s vysokou odolností proti hrubým útokům. V případě vlastnictví jízdních kol této cenové kategorie bych se přikláněl k pořízení kvalitního pojištění.

Tabulka 4 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 10-15

Pořadí	Název zámku	Typ zámku	Bezpečnostní stupeň	Síla materiálu v mm*	Hmotnost v g	Orientační cena v Kč	Uzamykací systém
1	Abus Iven 8210/85	řetěz	10	8	1934	1200 - 1600	klíč
2	Abus Granit 1025/100 Steel-O-Flex X-Plus	lanko	11	27	1950	2200 - 2800	klíč
3	Abus Ultimate 420/150HB140	U-zámek	12	13	900	1450 - 1900	klíč
4	Abus UGRIP PLUS 501	U-zámek	13	13	1650	2350 - 2450	klíč
5	Abus Granit X-Plus 540/160HB230	U-zámek	15	13	1450	2200 - 3000	klíč

* materiál v mm představuje podle typu zámku: průměr U-zámku, tloušťku oka řetězu nebo průměr lanka/kabelu

U maximálního zabezpečení je na vrcholu tabulky (Tab. 4) řetězový zámek Abus Iven 8210/85 s bezpečnostním stupněm 10, silou oka 8 mm, ochranným pláštěm proti poškození laku, délkou 85 cm a hmotností téměř dva kilogramy se svými 1934 g. Dalším v pořadí je vybrán lankový zámek Abus Granit 1025/100 Steel-O-Flex X-Plus s hmotností 1950 g, délkou 100 cm, průměrem ocelového lana 27 mm, které chrání ocelové válečky a bezpečnostním stupněm 11. Ještě stojí za zmínku, že v klíči k zámku Abus Granit 1025/100 Steel-O-Flex X-Plus je integrované světlo, které cyklisté ocení za šera nebo v nočních hodinách.

Další tři zámky ve výběru tvoří U-zámky. Třetím v tabulce je Abus Ultimate 420/150HB140, který má s bezpečnostním stupněm 12 nejmenší hmotnost z výběru zámků v tabulce (Tab. 4). Další jeho vlastností je 13 mm průměr materiálu oka z tvrzené oceli. Čtvrtým zámkem z tabulky je Abus UGRIP PLUS 501, který se od předchozího U-zámku liší především hmotností 1650 g a bezpečnostním stupněm 13. Posledním z výběru je zámek Abus Granit X-Plus 540/160HB230, který se jako předchozí čtvrtý v pořadí liší bezpečnostním stupněm 15 a hmotností 1400 g.

Zmíněné zámky této kategorie se hodí i do rizikovějšího prostředí nebo pro dlouhodobější uskladnění jízdních kol. Ze stejného důvodu, jako zaznělo v předchozí podkapitole, byly vybrány zámky s cylindrickou vložkou nikoliv s číselníky, aby bylo dosaženo vyššího stupně zabezpečení za nižší cenu a v některých případech je dosažena i úspora na hmotnosti zámku.



Obrázek 34 – Stupnice pro maximální zabezpečení [31]

4.3.1 Návrh 1

V prvním návrhu pro maximální zabezpečení jízdních kol budeme počítat s hodnotou dopravního prostředku v rozmezí od 25 do 40 tisíc korun. Navrhované zabezpečení lze použít pro jízdní kola v této cenové kategorii nebo v místech s rizikovým prostředím, kde je zvětšené riziko krádeže.

V tomto návrhu vyberu vhodné zabezpečení podle zmíněného prostředí. Hodí se zde řetězové zámky, U-zámky, případně i skládací zámky v rozmezí bezpečnostních stupňů 10 až 13. Dále pro zabezpečení v domácích prostorách je možné využít ABUS kotvy se stupněm zabezpečení 10 až 15.

Navrhovaným řešením v tomto návrhu je použití U-zámku Abus UGRIP PLUS 501, který by měl poskytovat dostatečnou ochranu. Alternativou je využití levnějších variant a vytvoření kombinace řetězového zámku Abus Iven 8210/85 se stupněm zabezpečení 10 a U-zámku Abus Ultimate 420/150HB140 se zabezpečovacím stupněm 12.

4.3.2 Návrh 2

V druhém návrhu pro maximální zabezpečení jízdního kola budeme počítat s hodnotou dopravního prostředku od 40 tisíc korun. Tak jako v předchozím návrhu, i zde lze navrhované zabezpečení použít v místech s rizikovým prostředím, kde je zvětšené riziko krádeže.

V této cenové relaci se nejedná o příliš běžná jízdní kola. Do této kategorie se můžou řadit jízdní kola závodní apod. Proto bych u takto hodnotných kol doporučoval používání zámků s bezpečnostním stupněm 15 a nejlépe v kombinaci s jinými zámky.

Mým návrhem je použití U-zámku z tabulky (Tab. 4) Abus Granit X-Plus 540/160HB230. Vzhledem k tomu, že cena jízdního kola v této kategorii může být jakákoliv, je na každém majiteli takového dopravního prostředku, kolik je ochoten do zabezpečení investovat.

4.4 Bezpečnostní stojany

Bezpečnostní stojany jsou dobrou alternativou k mechanickým zabezpečení zmíněných v této kapitole. Použití bezpečnostních stojanů je mnohdy dostačující do té míry, že není potřebné zabezpečit jízdní kolo dalším způsobem. Překonání stojanu je obtížné, avšak nejslabším článkem je použitá cylindrická vložka. Vložky zámků se vyrábí podle normy ČSN EN 1627 v rozmezí bezpečnostních tříd RC 1 až RC 6. Tabulka (Tab. 1) v kapitole 3.2, obsahuje časy, potřebné k překonání určité bezpečnostní třídy. V tomto návrhu vyberu vložky zámků od firmy FAB, vhodné pro bezpečnostní stojany VELOCK.

Stojany jsou konstruované pro cylindrické vložky o rozměru 30+10 mm. Pokud se použije o něco kratší vložka, například 28+10, pak bude v pouzdře mírně „utopená“. Pokud to bude vložka delší, například 35+10, pak bude z pouzdra vyčnívat. Použít však půjdou obě. U zámku je důležité, aby palec nebyl přestavitelný. Takové palce mají úhel vytočení 45 stupňů a do pouzdra se v uzamčené poloze nevejdou. Bylo by nutné malou část palce odbrousit. Vhodné jsou zámky s pevným palcem o úhlu vytočení 30 stupňů.

V tabulce (Tab. 5) byly vybrány 4 cylindrické vložky zámků od firmy FAB, které lze bez problému použít pro bezpečnostní stojany VELOCK, od každé bezpečnostní třídy jedna cylindrická vložka. Za nižší cenu lze tímto způsobem zabezpečit jízdní kolo více, jako v případě některých levnějších zámků v nižší cenové kategorii. Další výhodou je jistě váha vložek, která se pohybuje mezi 100 až 200 g, oproti například těžkým řetězovým zámkům, kdy u některých případech je váha i přes jeden kilogram.

Tabulka 5 – Výběr cylindrických vložek

Pořadí	Název zámku	Typ vložky	Bezpečnostní třída	Orientační cena v Kč
1	FAB 51D/30+10	jednostranná	RC1	110–135
2	FAB 101RSD/29+10	jednostranná	RC2	280–350
3	FAB 201RSD/29+10	jednostranná	RC3	380–480
4	FAB 2401BDN /29+10	jednostranná	RC4	1210

S jistotou můžeme říct, že levné zámky bez certifikované bezpečnostní třídy jsou spíše pro odrazení příliš nevybaveného nebo neznalého zloděje. Pro zručnější zloděje není překážkou ani cylindrická vložka bezpečnostní třídy RC 1. Mým doporučením je používat alespoň vložky s bezpečnostní třídou RC 2 a vyšší, podle uvážení majitele jízdního kola s ohledem na jeho cenu a ochotu investovat do zabezpečení.

5 OBECNÁ DOPORUČENÍ PRO OCHRANU PŘED ODCIZENÍM

Žádné zabezpečení není nepřekonatelné. Při vyšším stupni zabezpečení záleží na schopnostech, vybavení pachatele a času potřebném k překonání. Cílem zabezpečení je především pachatele odradit od krádeže. Proto bychom neměli pachateli situaci usnadňovat, ale naopak co nejvíce znemožnit, řízením se doporučenými:

- Kde ideálně jízdní kolo odložit,
- čím se řídit před vzdálením se mimo dohled,
- dbát na správné použití zámků.

5.1 Kde ideálně odložit jízdní kolo

Nejlepší z možností, kde odložit jízdní kolo jistě patří jeho připevnění k pevnému objektu, například k zábradlí nebo ke stojanu pro kola. Je-li možnost využití bezpečnostního stojanu, neváhat nad jeho využitím. Jízdní kola mimo stojan lákají vandaly a zloděje několikanásobně více. Veřejné prostory a ulice pod dohledem kamerového systému jsou dalším vhodným kandidátem, naproti zapadlým uličkám, kterým bychom se měli při odkládání jízdního kola raději vyvarovat a v nevyhnutelném případě kolo správně a dostatečně zabezpečit. V souhrnu by se kola měla ideálně umísťovat:

- Na místa pod dohledem kamerového systému,
- do bezpečnostních stojanů,
- k pevným objektům,
- na místě s velkým pohybem osob,
- ve svém dohledu.

5.2 Opatření při odchodu

Ať už nám dopravní prostředek zůstane na očích, či nikoliv. Měli bychom jízdní kolo správně uzamknout s použitím vhodného typu zámku. Při odchodu bychom se měli držet těchto základních zásad:

- Použití vhodného typu zámku,
- správně zámeček uzamknout,

- ideálně nezamykat jen za rám, ale i za ostatní části jízdního kola,
- zkontrolovat funkčnost zamykacího mechanismu,
- z cylindrické vložky vyjmout klíč a v případě číselníku jej přetočit,
- nenechat zámek ležet na zemi,
- sundat snadno odmontovatelné příslušenství (cyklo počítač, osvětlení apod.),
- zařadit nejtěžší převod.

5.3 Doporučené použití zámků

Hlavní doporučení uzamčení je uzamykat jízdní kolo k pevnému bodu, například k zábradlí, stojanu na kola apod. Zámek by měl vést vždy přes rám kola, ideálně i skrz ostatní prvky, například provlečením skrz výplet kol. V případě nemožnosti připnutí zámku k pevnému bodu je vhodné použít odolnější zabezpečení. Pokud jízdní kolo disponuje rychloupínacím mechanismem předního kola a nemáme dostatečně dlouhý zámek, je vhodné toto kolo odepnout a připnout ho zámkem k ostatním částem. V následujících podkapitolách popisují nejpoužívanější typy zámků.

5.3.1 Lankové zámky

Lankový zámek patří k těm méně odolným, a proto bych doporučil držet se úvodu této podkapitoly, co se týká umístění zámku. Přes svou cenu a skladnost je zámek velmi oblíben a rozšířen mezi cyklisty, nicméně bych tento typ zámku použil u levnějších jízdních kol nebo jako doplňkový zámek k jinému druhu zámku. Velmi levné lankové zámky bez certifikace nebo od pochybných výrobců nejsou přílišnou překážkou zlodějům a při výběru zámku je potřeba na tuto skutečnost brát zřetel.



Obrázek 35 – Použití lankového zámku [56]

5.3.2 Řetězové zámky

Řetězový zámek je oproti předchozímu lanovému zámku lehce odolnější, ale naopak se vyznačuje i podstatně větší hmotností, což podle mého názoru bude důvod, proč není mezi cyklisty používán ve větší míře. Tak jako na obrázku (Obr. 36) níže lze vidět, tyto typy zámků mají většinou textilní ochranu, aby nepoškodily lak jízdniho kola. Vzhledem k větší zmíněné hmotnosti bych tento typ zámku doporučil spíše pro cyklisty, kteří své kolo příliš často nepřeváží nebo ho chtějí odložit na delší dobu.



Obrázek 36 – Použití řetězového zámku [56]

5.3.3 U-Zámky

U-zámky jsou ze zmíněných kategorií zámky, které poskytují nejlepší míru zabezpečení. Jejich limitací je velikost pevného bodu, ke kterému bychom chtěli jízdni kolo připevnit a kvůli jejich konstrukci i horší skladnost. Nicméně, zmíněné mínusy vyváží svou bezpečností. V případě rychloupínacího předního kola lze U-zámek použít tak, jak je vyobrazeno na obrázku (Obr. 37) níže. Pokud kolo nemá rychloupínací systém, je vhodné doplnit zabezpečení o jiný typ zámku, například lankový, který zajistí ostatní části. Tento typ zámku bych doporučil všem cyklistům, kteří chtějí svému jízdni kolu poskytnout velkou míru bezpečí.



Obrázek 37 – Použití U-zámku [57]

5.3.4 Skládací zámky

Skládací zámky jsou kombinací bezpečnosti a kvality na úkor ceny a váhy. Velkou výhodou v porovnání s U-zámek je jeho skladnost. Vzhledem k horšímu poměru ceny bych doporučil dát přednost U-zámekům před skládacími. Avšak jejich výhodou je možnost potřebného vytvarování v případě, že nás otvor U-zámku limituje.



Obrázek 38 – Použití skládacího zámku [58]

5.4 Registrace kola

Jedním z mých doporučení je i registrace jízdního kola do centrálního registru jízdních kol. Každé jízdní kolo má své výrobní číslo, prostřednictvím kterého si lze kolo zaregistrovat. Registrací své jízdní kolo fyzicky nezabezpečíte proti zlodějům, ale v případě, že dojde k jeho odcizení, zvýšíte šance na jeho nalezení.

Při registraci si lze objednat i bezpečnostní známku, kterou si můžete vylepit na jízdní kolo. Samotná známka může působit odrazujícím účinkem na některé z případných zlodějů. Další výhodou této služby je, že můžete do systému zadat fotografie registrovaného jízdního kola.



Obrázek 39 – Ochranná známka [59]

Systém umožňuje tato kola vyhledat i neregistrovaným uživatelům a dává tak možnost nakupujícím na bazarech si kolo před koupí ověřit, jestli není v databázi vedeno jako odcizené. Jak už jsem zmínil v úvodu, nejedná se přímo o zabezpečení jízdního kola, ale označil bych to jako dobrý doplněk k mechanickému zabezpečení.

5.5 Pojištění

Dalším ze série doporučení je pojištění jízdního kola. Tak jako v předchozí podkapitole o registraci kola bych ani toto nepovažoval za zabezpečení jízdního kola, ale jako jeho doplněk, který jistě v případě odcizení majitele potěší, především u hodnotnější techniky.

Z mého pohledu bych se řídil úměrou, čím dražší jízdní kolo, tím kvalitnější pojištění. Na trhu působí řada pojišťoven, poskytujících pojištění jízdních kol a téměř každá z nich má odlišné podmínky. Prioritou při zřizování pojištění je zaměření se na pojistné podmínky a druh pojištění. Může totiž nastat situace, že pojistka je sjednaná pro odcizení jízdního kola z domu nebo jeho přilehlých prostor, a proto pojišťovna odmítne plnění v případě krádeže mimo domov.

Důraz je nutno klást i na zabezpečení, které musí pachatel překonat, aby mohl dopravní prostředek odcizit. Pojišťovny vyžadují často důkaz o překonání zabezpečení. Nejlepším důkazem je podle mého názoru pořízení fotografie uzamčeného jízdního kola při odchodu.

6 ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ BIKESHARINGU

Bikesharing se stal oblíbeným, stejně jako sdílená ekonomika. Touha po mikromobilitě roste, především ve městech. Téměř v každém větším městě funguje systém sdílení jízdních kol, elektrokol nebo elektrických koloběžek. Uživatelé těchto sdílených systémů se nemusí omezovat jízdními řády městské hromadné dopravy, nemusí vlastnit žádný dopravní prostředek a spravovat ho. Tím se dostáváme bohužel k problému a tím je chování těchto uživatelů ke sdíleným dopravním prostředkům, které má svůj podíl na vandalismu.

Spousta lidí se řídí představou, že „pokud něco není v mém vlastnictví, není tudíž důvod se k tomu chovat jako k vlastnímu“ a takové jednání nás všudypřítomně obklopuje. Například při přesunu po městě, ve kterém funguje systém bezstanicových elektrokoloběžek se lze setkat s velkou mírou vandalismu, který se na těchto prostředcích značně podepsal.



Obrázek 40 – Vandalismus v praxi [60]

Bezpečnost přepravy pomocí Bikesharingu má svá úskalí. Jedná se o bezpečný způsob přesunu z jednoho místa na jiné, ale je potřebné dodržovat bezpečnostní zásady a používání ochranných pomůcek. Uživatelé neradi studují podmínky použití a bezpečnostní zásady, kterými by se měli řídit.

U bezstanicového sdílení je velkým problémem i parkování, kdy uživatelé sdílených služeb parkují dopravní prostředky různě rozmístěné po chodnících a pěších zónách. Vysoká hustota odložených sdílených dopravních prostředků má za následek omezování chodců a může v některých vyvolat potřebu vandalismu „uklidit je po svém“ a svým způsobem nevhodné odkládání dopravních prostředků poškozují i jméno společnosti.

Po učiněném průzkumu na základě jednání s poskytovateli služeb sdílených malých dopravních prostředků jsem byl informovaný o tom, jaké jsou nejčastější základní hrozby

a těmi se ve své práci zabývám. Zaměřil jsem se na časté problémy Bikesharingu, jejich příčiny a důsledky, které jsem vložil do diagramu a následně popsal. Na základě diagramu jsem následně navrhnul možné opatření pro zmírnění nebo úplné vyřešení řešeného problému.

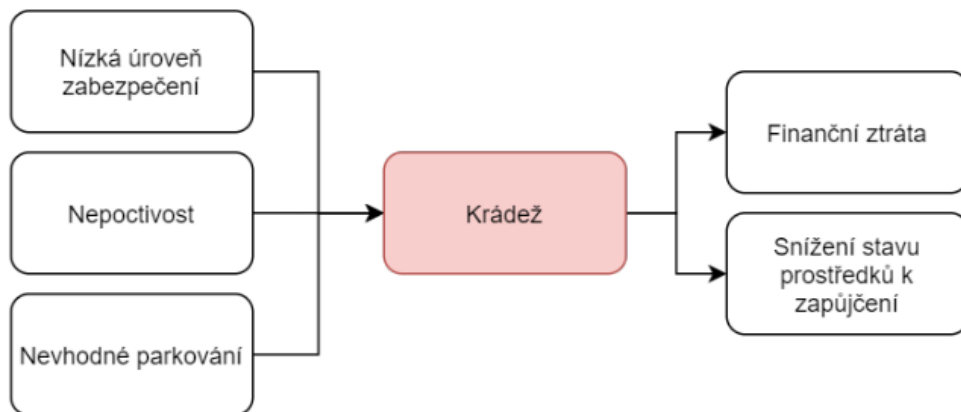
6.1 Organizační opatření Bikesharingu pro krádež

V této podkapitole se zaměřím na krádež malých dopravních prostředků vhodných ke sdílení. Každý problém má vždy alespoň jednu, či více příčin a v důsledku působení vlivu problému se způsobí negativní dopad. Popíšu vybrané příčiny problému krádeže a z toho plynoucí důsledky.

Pro rozbor problému krádeže jsem vytvořil diagram (Obr. 41) s vývojem řešeného problému. Příčinami krádeže může být nízká úroveň zavedeného zabezpečení půjčovaných dopravních prostředků, nepoctivost občanů nebo nevhodné parkování.

Pod příčinou nízké úrovně zabezpečení je myšleno nedostatečné zabezpečení proti krádeži, například u bezstanicového sdílení dopravních prostředků je hlavní slabinou, že tyto prostředky nejsou spojeny s žádným pevným bodem a lze je tak snadno odnést a ukrást nebo jen přenést a zničit. Vzniklé problémy s tímto spojené zapříčiní finanční ztráty společnosti, která poškozené dopravní prostředky sdílí. Problémy nemusí být nutně pouze finančního charakteru, ale v důsledku ztráty společnost přijde i o předmět podnikání a možnou ztrátu zisku. Tento nedostatek dopravních prostředků může vést k nepokrytí poptávky zákazníků a následně k jejich nespokojenosti.

Nepoctivost občanů je problémem v každé společnosti. Atraktivnost sdílených dopravních prostředků je velká a láká zloděje. Mezi další nešvary, které se v této branži vyskytují patří nevhodné parkování, především u bezstanicových sdílení. Nevhodné parkování, například v zapadlé uličce nebo oblasti se zvýšenou kriminalitou velmi přispívá k negativní budoucnosti sdílených prostředků a jejich krádeži.

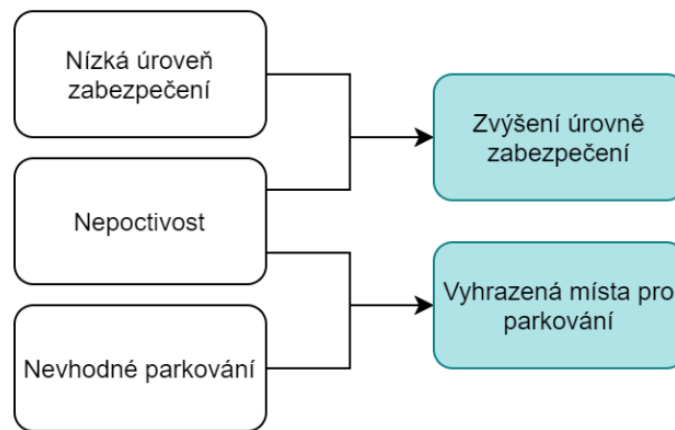


Obrázek 41 – Diagram znázorňující problém krádeže

V této části podkapitoly navrhuji opatření ke snížení dopadu příčin. Byl vytvořen diagram (Obr. 42), který navržené organizační opatření shrnuje. Organizačními opatřeními bylo zvoleno zvýšení stávající úrovně zabezpečení a vyhrazení parkovacích míst.

Pro nízkou úroveň zabezpečení a nepoctivost občanů bylo navrženo organizační opatření v podobě zvýšení stávající úrovně zabezpečení. Zvýšené riziko hrozí spíše pro bezstanicový systém sdílení malých dopravních prostředků, kdy jsou jízdní kola nebo koloběžky zanechány volně v prostoru. Proto je vhodným doporučením používat k stávajícímu systému zabezpečení mechanického zabezpečení v podobě lanového zámku, řetězového zámku případně U-zámku. Vzhledem ke sdílení těchto dopravních prostředků se vylučuje použití zámků s cylindrickou vložkou, ale naopak bych doporučil kódový zámek. Navrhované řešení je funkční pouze, když bude dopravní prostředek připevněn k pevnému předmětu, například zábradlí, stojanu pro jízdní kola, dopravní značce apod. Číselný kód zámku provozovatel předá zákazníkovi snadněji nežli fyzický klíč k cylindrické vložce zámku.

Dalším organizačním opatřením pro krádež, zaměřující se opět na nepoctivost a také na nevhodné parkování je definování míst vhodných k parkování vypůjčovaných dopravních prostředků ve smlouvě o vypůjčení. Jedním z navrhovaných řešení této situace je edukace klientů a důraz na dodržování nastavených pravidel ve smlouvě.



Obrázek 42 - Diagram organizačních opatření pro krádež

6.2 Organizační opatření Bikesharingu pro nehodu a zranění

V této podkapitole se zaměřím na nehodu a zranění u malých dopravních prostředků vhodných ke sdílení. Každý problém má vždy alespoň jednu, či více příčin a v důsledku působení vlivu problému se způsobí negativní dopad. Popíšu vybrané příčiny u problému nehody a zranění, dále z toho plynoucí důsledky.

Pro rozbor problémů nehody a zranění jsem vytvořil diagram (Obr. 43) s vývojem řešených problémů. Příčinami nehody může být špatný stav dopravního prostředku, jízda za nevhodných povětrnostních podmínek, jízda pod vlivem návykových látek, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky, nevhodné zacházení s dopravním prostředkem a jízda v nevhodném terénu.

Dalším řešeným problémem je zranění. Nehoda a zranění spolu úzce souvisí. Příčinami zranění je nehoda a absence použití ochranných prvků.

Špatný stav dopravního prostředku může zapříčinit nehodu a vést k řadě důsledkům. Příčina špatného stavu dopravního prostředku může být zapříčiněna nedostatečným intervalem údržby ze strany poskytovatele nebo může být následkem vandalismu. Jízda za nevhodných povětrnostních podmínek velmi přispívá k nehodě, nejen že je vyšší šance zapříčinění nehody, ale roste i šance rozsáhlejšího poškození dopravního prostředku.

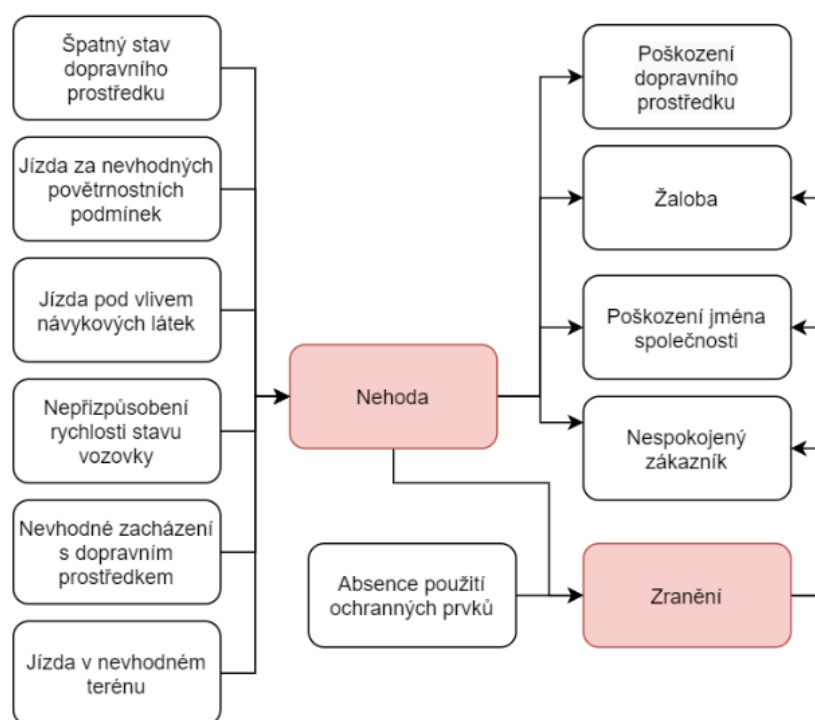
Jízdou pod vlivem návykových látek zákazník ovlivňuje nejen sebe, ale i svoje okolí. Zákazník pod vlivem je věcí, která se těžko hlídá a takový zákazník si může přivodit zranění nebo někoho zranit a při způsobené nehodě poškodí vypůjčený dopravní prostředek. Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky je podobně špatně kontrolovatelné jako jízda pod vlivem. Nepřiměřená rychlost vůči stavu vozovky, po které zákazník jede úzce souvisí

i s jízdou za nevhodných povětrnostních podmínek a všechny tyto příčiny mohou způsobit nehodu, která zapříčiní zranění.

Nevhodným zacházením s dopravním prostředkem je v tomto případě myšleno nevhodné použití intenzity brzd, používání nepřiměřené síly na ovládací mechanismy dopravního prostředku při jízdě, nevhodné a nepřiměřené zacházení s dopravním prostředkem po skončení jízdy. Nevhodné zacházení platí i pro jízdu v nevhodném terénu. V případě elektrokol a elektrokoloběžek je riziková jízda v prostředí s vodou, kdy někteří zákazníci vyhledávají kaluže a podobně. Dále je nebezpečnou a znehodnocující příčinou jízda na polní cestě, v blátě a na dalších nevhodných povrchích, která značně poškozuje stav vypůjčeného dopravního prostředku.

Zranění navazuje na nehodu, když se zamezí příčin a nehoda se nestane, velmi se sníží riziko zranění. Nehoda může být, jak je znázorněno v diagramu na obrázku (Obr. 43) příčinou zranění, které má podobné až stejné důsledky jako nehoda samotná. Absence používání ochranných prvků má dopad na zranění v případě nehody. Při používání těchto prvků by bylo možné minimalizovat újmy na zdraví..

Nehoda i zranění můžou být problémem, ze kterého může vyplynout spousta problémů neboli důsledků. V diagramu na obrázku (Obr. 43) je znázorněno několik vybraných důsledků. Na příčiny shrnuté v diagramu budou navržena organizační opatření.



Obrázek 43 - Diagram znázorňující problém nehody a zranění

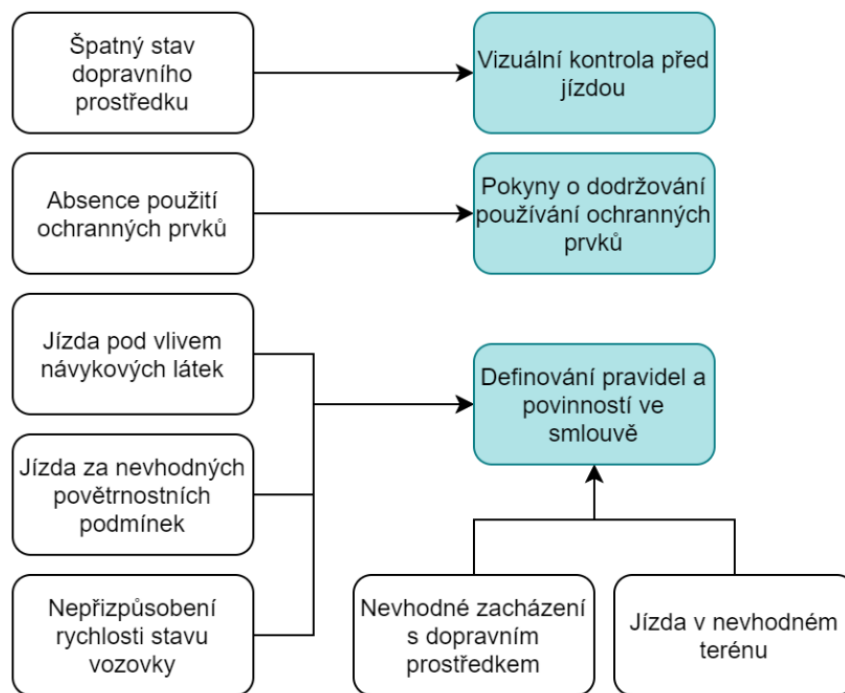
V této části navrhuji opatření ke snížení dopadu příčin. Byl vytvořen diagram (Obr. 44), který navržené organizační opatření shrnuje. Organizačními opatřeními byla zvolena vizuální kontrola před jízdou, zavedení pokynů o dodržování používání ochranných prvků a definování pravidel a povinností ve smlouvě, které blíže popíší.

Pro předcházení špatnému stavu dopravního prostředku navrhuji větší četnost kontrol a častější údržby těchto prostředků. I přes tento návrh je potřebné edukovat klienty a před každým vypůjčením je nabádat ke kontrole a včlenit do smlouvy klientovo prohlášení o bezvadnosti dopravního prostředku před zahájením jízdy. Používání ochranných prvků, například cyklistické helmy výrazně snižuje riziko vážného zranění při nehodě, proto bych všem uživatelům doporučil zvážit použití helmy nebo jiných ochranných prostředků. V případě stanicového sdílení by bylo možné navrhnout kiosek na vypůjčování ochranných prvků.

Na zbylé příčiny bych se zaměřil ve smlouvě o vypůjčení, definováním pravidel a povinností, kterých by se měli zákazníci držet a měli je dodržovat. Opatření pro příčinu jízdy pod vlivem návykových látek bych do smlouvy uvedl jako zákaz, zákazník za žádných okolností nemůže využít sdíleného dopravního prostředku, je-li pod vlivem návykových látek.

Pro jízdu za nevhodných povětrnostních podmínek je vhodné řídit se doporučením použít sdílený dopravní prostředek jen v nejnútnejším případě za zvýšené opatrnosti. U nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky je vhodné do smlouvy uvést doporučení, dbát zvýšené opatrnosti a v případě bude-li prokázáno, že nehoda byla způsobena nepřiměřenou rychlostí, náklady nebo jakoukoliv finanční ztrátu způsobenou nehodou hradí zákazník v plné výši.

Nevhodným zacházením s dopravním prostředkem bych ve smlouvě definoval použití nepřiměřené síly na všechny ovládací prvky sdíleného dopravního prostředku a hrubou manipulaci s prostředkem po skončení jízdy. Jízda v nevhodném terénu může vést k nehodě, většímu opotřebení nebo zničení některých částí sdíleného prostředku, proto bych ve smlouvě definoval cesty, které nejsou vhodné pro jízdu. Nevhodnými cestami jsou polní cesty, vegetační plochy, kamenité cesty a zaplavené cesty nebo cesty s se stojatou vodou.



Obrázek 44 - Diagram organizačních opatření pro nehodu a zranění

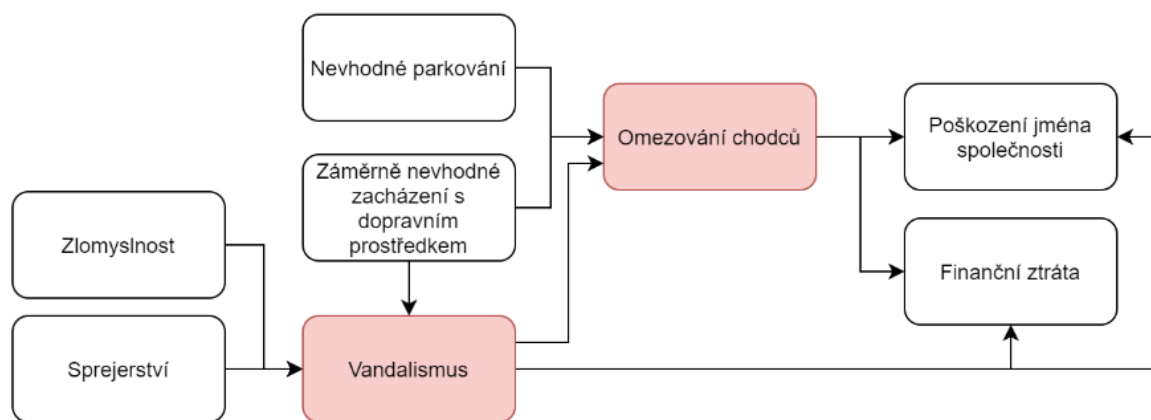
6.3 Organizační opatření Bikesharingu pro vandalismus a omezování chodců

V této podkapitole se zaměřím na problém vandalismu a problém omezování chodců u malých dopravních prostředků vhodných ke sdílení. Každý problém má vždy alespoň jednu, či více příčin a v důsledku působení vlivu problému se způsobí negativní dopad. Popíšu vybrané příčiny u problému vandalismu a omezování chodců a dále z toho plynoucí důsledky.

Pro rozbor problému vandalismu a omezování chodců jsem vytvořil diagram (Obr. 45) s vývojem řešených problémů. Příčinami vandalismu může být zlomyslnost občanů, sprejství a záměrně nevhodné zacházení s dopravním prostředkem. Mezi ostatní problémy se řadí omezování chodců.

Zlomyslnost občanů a žádné vazby k ničeným dopravním prostředkům jsou zde základem potřebným k provádění vandalismu. Není důvod úmyslně ničit vlastní majetek. Nekázeň některých občanů často nezná mezí. Další častou příčinou vandalismu je sprejství, obě příčiny přispívají vandalismu, který je slabinou veřejného systému sdílení malých dopravních prostředků. Záměrně nevhodné zacházení s dopravním prostředkem se týká spíše zákazníků, tedy těch, kteří se chovají zlomyslně po vypůjčení dopravního prostředku.

Omezování chodců je problémem, jehož příčinou je již zmíněný vandalismus a záměrně nevhodné zacházení s dopravním prostředkem, které jako příčina omezování chodců nabírá další význam. Zákazníci jezdí po chodnících a pěších zónách a tímto jednáním mnohdy omezují chodce. Nevhodné zacházení souvisí s nevhodným parkováním. Nevhodným parkováním je myšleno především zaparkování na nevhodném místě, které obtěžuje chodce nebo komplikuje dopravu. Chodci, kterých se týká omezování dopravními prostředky jsou rozhořčeni a nevhodné chování zákazníků vrhá špatné světlo na konkrétní společnosti, kterým patří zavazující dopravní prostředky, a to může tímto způsobem poškozovat jméno společnosti.

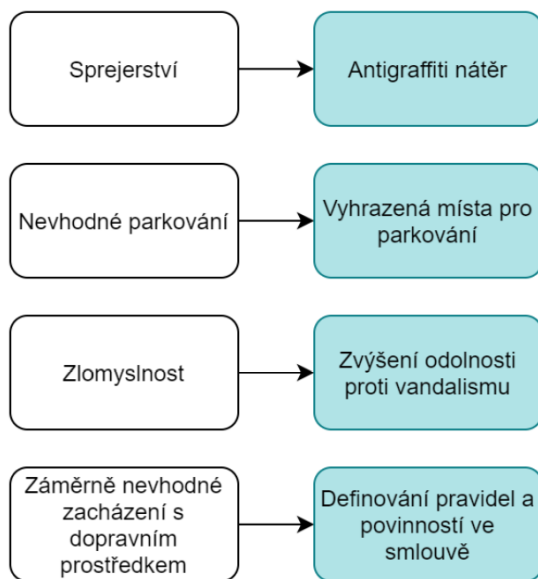


Obrázek 45 - Diagram znázorňující problém vandalismu a omezování chodců

V této části navrhuji opatření ke snížení dopadu příčin. Byl vytvořen diagram (Obr. 46), který navržené organizační opatření shrnuje. Organizačními opatřeními bylo zvoleno vyhrazení míst pro parkování, antigraffiti nátěr, zvýšení odolnosti proti vandalismu a dodržování definovaných pravidel a povinností ve smlouvě.

Mnou navrhované řešení pro sprejství je aplikování antigraffiti nátěru na všechny sdílené dopravní prostředky, který chrání povrch prostředků před sprejovými barvami, fixami a nálepkami ze strany vandalů. Proti zlomyslnosti lidí se dle mého názoru nelze ubránit. Navrhuji však zvýšení odolnosti proti vandalismu obměnou šroubových spojů za šrouby vyžadující speciální nářadí pro demontáž a montáž s použitím pojistného lepidla na závity, kvůli omezení samovolného povolání. Nesmí jít, jakkoliv zasahovat do mechanických částí dopravního prostředku. Navrhuji výměnu ventilků pro dofukování pneumatik za pojistné ventily, které potřebují speciální klíč s nástavcem pro vyfouknutí či nafouknutí vzduchu.

Pro záměrně nevhodné zacházení s dopravním prostředkem navrhuji definování nevhodného zacházení ve smlouvě, kterému se zákazník musí vyvarovat (*viz předchozí podkapitola, nevhodné zacházení s dopravním prostředkem*). Posledním bodem je nevhodné parkování. Pro nevhodné parkování bych navrhoval definování pokynů ve smlouvě pro správné parkování sdílených dopravních prostředků s důrazem na zákaz parkování uprostřed chodníků nebo cest. Problém s parkováním se týká spíše bezstanicového systému sdílení.



Obrázek 46 - Diagram organizačních opatření pro vandalismus a omezování chodců

6.4 Doplněk do smlouvy pro zvýšení zabezpečení

V předchozích podkapitolách jsem se odvolával na definování pravidel a povinností ve smlouvě. Vytvořil jsem doplněk do smlouvy pro zvýšení zabezpečení a bezpečnosti zákazníků, který navrhuje změny, či doplnění ve stávající smlouvě poskytovatele sdílení malých dopravních prostředků. Vytvořený doplněk smlouvy je k nahlédnutí v příloze (Příloha P I: Navrhovaný doplněk smlouvy).

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo vypracovat návrh mechanického zabezpečení jízdních kol, dále vypracování obecných doporučení pro ochranu jízdních kol proti odcizení a vytvoření návrhu organizačních opatření pro oblast Bikesharingu.

V teoretické části jsem popsal vhodné prostředky pro sdílení a Bikesharing a následně jsem se zabýval bezpečnostními problémy provozu. Učinil jsem průzkum na základě jednání s poskytovateli těchto služeb, prostřednictvím kterého jsem získal povědomí o nejčastějších problémech, se kterými se tito provozovatelé potýkají a problémy popsal. Zjistil jsem, že největšími problémy při provozování Bikesharingu jsou vandalismus, krádeže a zranění. Dále jsem rozebíral zabezpečení pro jízdní kola, u kterého jsem provedl průzkum a vybral řadu různých zámek. Průzkum se týkal i bezpečnostních tříd a společností nabízejících zámky na kola i možnosti pojištění jízdních kol.

V praktické části jsem navrhnul mechanické zabezpečení ve třech skupinách po dvou návrzích, každý návrh doporučuje výběrem zabezpečení podle ceny zabezpečovaného prostředku. Nejvhodnější je však pro odstavení jízdního kola použití bezpečnostního stojanu, máme-li tu možnost. Dalším řešeným tématem bylo obecné doporučení pro ochranu před odcizením, které popisuje způsob, jak jízdní kolo co nejlépe zabezpečit. Pokud dodržíme zásady a doporučení správného odkládání kol, výrazně se sníží riziko jejich odcizení. V poslední části jsem se zabýval problémy vznikajícími při provozování Bikesharingu a navrhoval na ně organizační opatření pro zvýšení zabezpečení sdílených dopravních prostředků.

Jedním z bodů zadání byl odhad dalšího vývoje. Podle mého názoru se bude Bikesharing stále rozšiřovat do více měst. Vývoj jde stále dopředu a pracuje se již na 5. generaci Bikesharingu. Předpokládám větší integraci sdílených kol ve městech a jejich infrastrukturu s masivnějším nasazením IT technologií. Mým odhadem je, že popularita Bikesharingu bude i nadále stoupat a začnou jej využívat i starší obyvatelé než doposud. Budoucnost vidím v autonomních dopravních prostředcích, kdy je bude možné ovládat hlasem a bez nutnosti věnovat jim pozornost bude možné bezpečně se dopravovat až do zvoleného cíle. Věřím, že nebude trvat dlouho a všechny sdílené dopravní prostředky budou provázané s dohledovým centrem společnosti provozující jejich sdílení, díky kterému, podle mého názoru, poklesne počet krádeží. V případě, že bude mít společnost kompletní přehled, bude možné snadno odhalit neobvyklý pohyb se sdílenými dopravními prostředky.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Jízdní kolo slaví 200 let. Změnilo dopravu, urbanismus, sport i námluvy, 2017. In: Česká televize [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/2154408-jizdni-kolo-slavi-200-let-zmenilo-dopravu-urbanismus-sport-i-namluvy>
- [2] Elektrokolo městské Apache Tanka night blue. AKUMO [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.akumo.cz/apache-tanka-2020-modra>
- [3] Xiaomi Mi Electric Scooter Pro 2. ALZA SPORT [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/sport/xiaomi-mi-electric-scooter-pro-2-d5875725.htm>
- [4] Racceway E-BABETA blue. ALZA SPORT [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/sport/racceway-e-babeta-blue-d5472071.htm>
- [5] What is Micromobility?, 2019. In: WhatIs [online]. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://whatis.techtarget.com/definition/micromobility>
- [6] Shared Micromobility in the U.S.: 2018. In: NACTO [online]. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://nacto.org/shared-micromobility-2018/>
- [7] První stanicový projekt sdílených elektrokol v ČR. In: Nextbike Czech Republic [online]. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://www.nextbikeczech.com/prvni-stanicovy-projekt-sdilenych-elektrokol-v-cr/>
- [8] ŠINDELÁŘ, Michal, 2017. Nový přístup měst k bezstanicovému bikesharingu. In: Brno na kole [online]. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://brnonakole.cz/novy-pristup-mest-k-bezstanicovemu-bikesharingu/>
- [9] Bikesharing. Enviwiki [online]. [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: <https://www.enviwiki.cz/wiki/Bikesharing>
- [10] BRADSHAW, BOB, 2014. Fourth Generation Bikeshare and Social Innovation. In: The Programmable City [online]. [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://progcity.maynoothuniversity.ie/tag/4th-generation-bikeshare/>
- [11] PAVLOVCOVÁ, Martina. Bikesharing - veřejné sdílení jízdních kol v Brně [online]. Olomouc, 2014 [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ejcczg/>. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Ing. Eva Schwartzhoffová, Ph.D.

- [12] FISHMAN, Elliot. Bike share. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2020. ISBN 978-1138682498.
- [13] Česká spořitelna, a.s., 2014. Bike sharing v Praze. In: Praha [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: https://www.praha.eu/public/48/19/65/1791196_442284_Bikesharing_studie.pdf
- [14] BCA. SLÁDKOVÁ, HELENA, 2015. ZABEZPEČENÍ SDÍLENÝCH JÍZDNÍCH KOL PROTI KRÁDEŽI. Praha. Diplomová práce. ČVUT. Vedoucí práce MgA. Jan Jaroš.
- [15] MOTÝL, Jiří, 2014. Rozhovor s Martinem Petříkem: Kola narůžovo. In: Městem na kole [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://mestemnakole.cz/2014/11/rozhovor-s-martinem-petrikem-kola-naruzovo/>
- [16] Příběh Rekol, 2013. In: Rekola [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.rekola.cz/pribeh-rekol>
- [17] Německý Nextbike se spojil s Olpranem. V Ostravě a Prostějově nabídnou sdílená kola, 2019. In: Aktuálně.cz [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/na-tuzemsky-trh-bikesharingu-vstoupila-nemecka-firma-nextbik/r~e9c46dac312011e996370cc47ab5f122/>
- [18] HOLZMAN, Ondřej, 2019. V Ostravě začne jezdit největší německý bikesharing Nextbike. Rekola zvažují, zda budou pokračovat. In: CZECHCRUNCH [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2019/02/v-ostrave-zacne-jezdit-nejvetsi-nemecky-bikesharing-nextbike-rekola-zvazuji-zda-budou-pokracovat/>
- [19] Půjčovny kol ČD Bike. In: České dráhy [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.cd.cz/dalsi-sluzby/pujcovny-kol-cd-bike/default.htm>
- [20] ČD Bike Karlovy Vary - půjčovna jízdních kol. In: Karlovyvarycard.cz [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://karlovyvarycard.cz/cs/navstevni-mista/cd-bike-karlovy-vary-pujcovna-jizdnich-kol>
- [21] TOLIMAT, Rani, 2019. Petra Holečková: Jsme hrdí na to, že naše sdílená e-kola Freebike nedovážíme z Číny. In: Svět chytře [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.svetchytře.cz/a/pnq4h/petra-holeckova-jsme-hrdi-na-to-ze-nase-sdilena-e-kola-freebike-nedovazime-z-ciny>

- [22] DALEKOREJ, VOJTĚCH, 2019. Test Bikesharing freebike. In: Fdrive.cz [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://fdrive.cz/clanky/test-bikesharingova-sluzba-freebike-ulice-prahy-ovladla-kriklava-elektrokola-3580>
- [23] HOLZMAN, Ondřej, 2018. Miliardový startup Lime míří do Česka se sdílenými elektrickými koloběžkami. In: CZECHCRUNCH [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2018/09/miliardovy-startup-lime-miri-do-ceska-se-sdilenymi-elektrickymi-kolobezkami/>
- [24] SCOOBIKE SHARING. In: Scoobike Sharing [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://scoobike.cz/#/>
- [25] MODRÁ, Kateřina, 2016. Studenti mohou jezdit do univerzitního kampusu na koloběžkách. In: INFO - zpravodajský portál ZČU [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=558>
- [26] HAVRDOVÁ, MONIKA, 2020. VIDEO: Mladíci s elektrickými koloběžkami Lime sjížděli v Praze do Vltavy. Společnost podá trestní oznámení Zdroj: https://www.lidovky.cz/domov/video-mladici-s-elektrickymi-kolobezkami-lime-sjizdeli-v-praze-do-vltavy-spolecnost-poda-trestni-ozn.A200903_144532_ln_domov_ele. In: LIDOVKY.cz [online]. Praha [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: https://www.lidovky.cz/domov/video-mladici-s-elektrickymi-kolobezkami-lime-sjizdeli-v-praze-do-vltavy-spolecnost-poda-trestni-ozn.A200903_144532_ln_domov_ele
- [27] Jak vybrat zámek na kolo. In: Ski a Bike Centrum Radotín | specializovaná prodejna pro cyklistiku - Ski a Bike Centrum Radotín [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.kola-radotin.cz/nakupni-radce/jak-vybrat-zamek-na-kolo>
- [28] BEZPEČÍ s ručením (velmi) omezeným: TYPOLOGICKÝ TEST ZÁMKŮ, 2018. In: JMC Trading s.r.o. - BBB, Felt, Basil [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: http://www.jmc trading.cz/upload_files/files/jmc_.pdf
- [29] Bezpečnostní třídy – vyznáte se v nich? In: Klíčové centrum [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.klicovecentrum.cz/bezpecnostni-tridy-vyznate-se-v-nich/>
- [30] KRATOCHVÍL, Ladislav, 2020. Bezpečnostní dveře do bytových domů. In: TZB-info - Stavebnictví. Úspory energií. Technická zařízení budov. [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/dvere/21651-bezpecnostni-dvere-do-bytovych-domu>

- [31] PRŮVODCE stupňů zabezpečení ABUS SECURITY. In: ABUS CZECH [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://zakaznici.abus.cz/moto-a-cyklo/bezpecnostni-stupne/>
- [32] IVANKA, Ján. Mechanické zábranné systémy. Vyd. 2. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014, ISBN 978-80-7454-427-9
- [33] Ochraňte své kolo před zloději. KOLO.CZ [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://kolo.cz/clanek/ochrante-sve-kolo-pred-zlodeji/kategorie/rady-ve-meste>
- [34] Zámek na kolo řetězový BBB BBL-48 100 cm PowerLink. Moolbike [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.moolbike.cz/retezove-zamky-na-kolo/zamek-bbb-bbl-48-100-cm-powerlink/>
- [35] Zámek na kolo SULO, 0,5x65cm, klíč. NEJCENY.cz [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.nej-ceny.cz/814748/zamek-na-kolo-sulov-05x65cm-klic.html>
- [36] Lankový zámek BW Snap+Lock 300. In: ABUS PLUS [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.abusplus.cz/Lankovy-zamek-BW-Snap-Lock-300-d11273.htm>
- [37] Rámový čelistový zámek Trelock RS 351 72mm. Citybikes [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.citybikes.cz/prislusenstvi/ramovy-celistovy-zamek-trelock-rs-351>
- [38] Skládací zámek na kolo Abus 5700/80 černý. In: Městská kola, elektrokola, skládací kola, retrokola | Citybikes [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.citybikes.cz/prislusenstvi/skladaci-zamek-na-kolo-abus-5700-80-black>
- [39] Odolné zámky na kolo, které snadno složíte. In: HANSCRAFT [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.hanscraft.cz/odolne-zamky-na-kolo-ktere-snadno-slozite/>
- [40] OXFORD zámek brzdové páčky CLAMP-ON OX622 black. In: Moto oblečení BONMOTO, vše na moto | BONMOTO [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.bonmoto.cz/oxford-zamek-brzdove-packy-clamp-on-ox622-black/>
- [41] ZÁMEK PÁČKY PŘEDNÍ BRZDY LEVERLOCK, OXFORD (ČERNÝ). In: Motoshop Rimoto [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://rimoto.cz/zamek-packy-predni-brzdy-leverlock-oxford-cerny-p202367/>
- [42] ROSSITER, Warren, 2010. Torc Ground Anchor review. In: Bikes, Bike Reviews and Bike News - BikeRadar [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.bikeradar.com/reviews/accessories/locks/torc-ground-anchor-review/>

- [43] HIPLOK INTRODUCES NEW ANKR HIGH SECURITY ANCHOR LOCK, 2020. In: CapoVelo.com - Cycling News [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://capovelo.com/hiplok-introduces-new-ankr-high-security-lock/>
- [44] Zamykatelné stojany na kola VELOCK. In: Stojany na kola zamykatelné VELOCK - VELOCK stojany na kola [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.velock.cz/cs/content/19-zamykatelne-stojany-velock-vice-informaci>
- [45] BEZPEČNOSTNÍ STOJANY NA KOLA. In: Cyklistika pro všechny [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.cyklistikakrnov.com/CykloKrnovsko/bezpecnostni-stojany-na-kola.html>
- [46] Kvalitní stojany na kola jsou základní potřebou každého cyklisty. In: Stojany na kola zamykatelné VELOCK - VELOCK stojany na kola [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.velock.cz/cs/content/17-vice-o-stojanech-na-kola>
- [47] Jednostranná cylindrická vložka Fab 101D/ 29+10 3kl HR. In: 4lock - kování, trezory, dveřní kování, interiérové kliky, vchodové kliky - 4lock [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://4lock.cz/jednostranna-cylindricka-vlozka-fab-101d-29-10-3kl-hr>
- [48] Cylindrická polovložka ICS EHZ +27 5KL. In: 4lock - kování, trezory, dveřní kování, interiérové kliky, vchodové kliky - 4lock [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://4lock.cz/cylindricka-polovlozka-ics-ehz-27-5kl>
- [49] Držáček zámku. In: Stojany na kola zamykatelné VELOCK - VELOCK stojany na kola [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <http://www.velock.cz/cs/zamky-prislušenstvi/21-drzacek-zamku.html>
- [50] M-WAVE Zámek s alarmem - lankový. Sport365 [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.sport365.cz/m-wave-zamek-s-alarmem/>
- [51] M-Style BASIC zámek s alarmem. ALZA auto-moto [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/auto/m-style-moto-zamek-s-alarmem-d5359162.htm>
- [52] M-WAVE alarm na jízdní kolo. Sport365 [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.sport365.cz/m-wave-alarm-na-jizdni-kolo/>
- [53] GPS pro jízdní kolo ve sloupku vidlice - GPS-305. SpyShop [online]. [cit. 2020-12-07]. Dostupné z: <https://www.spyshop24.cz/gps-pro-jizdni-kolo-ve-sloupku-vidlice-gps-305-937.html>

- [54] Vyplatí se pojištění jízdního kola proti krádeži?, 2019. In: Srovnávač finančních produktů ChytryHonza.cz [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://www.chytryhonza.cz/vyplati-se-pojisteni-jizdniho-kola-proti-kradezi>
- [55] Kabelový zámek na kolo Abus 860/110 QS RBU. In: Citybikes [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.citybikes.cz/prislusenstvi/kabelovy-zamek-na-kolo-abus-860-110-qs-rbu>
- [56] Jak vybrat zámek ke kolu? Tři kroky, aby nezůstaly oči pro pláč, 2020. In: WeLoveCycling [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.welovecycling.com/cs/2020/07/17/jak-vybrat-zamekke-kolu-tri-kroky-aby-nezustaly-oci-pro-plac/>
- [57] Ochraňte své kolo před zloději. In: Kolo.cz [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://kolo.cz/clanek/ochrante-sve-kolo-pred-zlodeji/kategorie/rady-ve-meste>
- [58] SKLÁDACÍ ZÁMEK NA KOLO GRANIT X PLUS 6450/85 VÍNOVÝ ABUS. In: DECATHLON [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: https://www.decathlon.cz/zamek-na-kolo-granit-xplus--id_8385907.html
- [59] Registrace nového produktu. In: CERЕК [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://registrace.cerek.cz//registrace>
- [60] Uživatel Jiri Grund na Twitteru: „Kolobezky @limebike jsou tercem vandalství. Jak dlouho tento koncept v Praze vydrží?, 2018. In: Twitter [online]. [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://twitter.com/JiriGrund/status/1051173680473092096/photo/1>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BLE	Bluetooth Low Energy
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
GPS	Global Positioning System
MZS	Mechanické zábranné systémy
QR	Quick Response
RC	Resistance Class
RFID	Radio Frequency Identification
SIM	Subscriber Identity Module
SMS	Short Message Service
USA	United States of America

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – První jízdní kolo [1]	12
Obrázek 2 – Elektrokolo [2]	12
Obrázek 3 – Elektrokoloběžka [3]	13
Obrázek 4 – Elektrický skútr [4].....	13
Obrázek 5 – Rozdělení mikromobility [6].....	15
Obrázek 6 – Stanicová kola [7].....	15
Obrázek 7 – Bezstanicová kola [8]	15
Obrázek 8 – Růžová kola Rekola [16].....	19
Obrázek 9 - Jízdní kola Nextbike [18].....	20
Obrázek 10 – Úschovna zavazadel ČD Bike [20]	20
Obrázek 11 – Jízdní kola Freebike [22].....	21
Obrázek 12 – Elektrické koloběžky Lime [23].....	21
Obrázek 13 – Koloběžky Scoobike [25].....	22
Obrázek 14 – Mladíci sjíždějící do Vltavy s koloběžkami Lime [26].....	24
Obrázek 15 – Bezpečnostní třídy dle ČSN EN 1627 [30]	27
Obrázek 16 – U-zámek [33].....	29
Obrázek 17 – Řetězový zámek [34].....	29
Obrázek 18 – Lanový zámek [35].....	30
Obrázek 19 - Kódový lankový zámek [36].....	30
Obrázek 20 – Rámový zámek [37]	31
Obrázek 21 – Skládací zámek [39], [38]	31
Obrázek 22 - Zámek brzdové páčky [40], [41].....	32
Obrázek 23 – Použití kotvy [42], [43]	32
Obrázek 24 – Bezpečnostní stojan [45]	33
Obrázek 25 – Jednostranná cylindrická vložka [47], [48]	33
Obrázek 26 – Držák zámku [49].....	34
Obrázek 27 – Lankový zámek s alarmem [50].....	34
Obrázek 28 – Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem [51].....	35
Obrázek 29 – Alarm na rám [52]	35
Obrázek 30 – GPS do sloupku vidlice [53]	36
Obrázek 31 – Stupnice pro standardní zabezpečení [31].....	40
Obrázek 32 – Speciální ocelové válečky [55]	42
Obrázek 33 – Stupnice pro extra zabezpečení [31]	43
Obrázek 34 – Stupnice pro maximální zabezpečení [31]	45

Obrázek 35 – Použití lankového zámku [56].....	49
Obrázek 36 – Použití řetězového zámku [56].....	50
Obrázek 37 – Použití U-zámku [57]	50
Obrázek 38 – Použití skládacího zámku [58]	51
Obrázek 39 – Ochranná známka [59]	51
Obrázek 40 – Vandalismus v praxi [60]	53
Obrázek 41 – Diagram znázorňující problém krádeže	55
Obrázek 42 - Diagram organizačních opatření pro krádež	56
Obrázek 43 - Diagram znázorňující problém nehody a zranění	57
Obrázek 44 - Diagram organizačních opatření pro nehodu a zranění	59
Obrázek 45 - Diagram znázorňující problém vandalismu a omezování chodců	60
Obrázek 46 - Diagram organizačních opatření pro vandalismus a omezování chodců.....	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Čas potřebný k překonání RC [29].....	27
Tabulka 2 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 1-4.....	39
Tabulka 3 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 5-9.....	42
Tabulka 4 - Výběr 5ti zámků v bezpečnostních stupních 10-15.....	44
Tabulka 5 – Výběr cylindrických vložek.....	47

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Navrhovaný doplněk smlouvy

PŘÍLOHA P I: NAVRHOVANÝ DOPLŇEK SMLOUVY

Smlouva o nájmu dopravního prostředku

Doplnění/aktualizace stávající smlouvy

Zpracoval: Filip Kadlček

Platné od: 1.1.2022

Vymezení pojmů:

Parkování – pauza v užívání sdíleného dopravního prostředku.

Nepřiměřená síla – vynaložení znatelně větší síly, než je nutné. (například za účelem poškození).

Hrubá manipulace – hrubé chování zákazníků k dopravním prostředkům, které může způsobit jejich poškození.

Článek I.

Podmínky výpůjčky

- 1) Zákazník se musí před zahájením pronájmu seznámit s podmínkami a vhodným používáním vypůjčeného dopravního prostředku.
- 2) Zákazník potvrzuje, že před použitím dopravního prostředku zkontroloval a neobjevil žádné technické závady nebo nedostatky. V případě, že nějaké objeví, je povinen neprodleně informovat poskytovatele a v případě nutnosti ukončit pronájem kola.

Článek II.

Podmínky použití

- 1) Dopravní prostředek nesmí být využit:
 - a. Za nepříznivých klimatických podmínek (např. silný vítr, deštivé počasí, bouřlivé počasí). Zákazník odpovídá za veškeré škody vzniklé na dopravním prostředku během jeho užívání za nevhodných klimatických podmínek.
 - b. Na nevhodných cestách jako jsou polní cesty, vegetační plochy, kamenité cesty a zaplavené cesty nebo cesty s se stojatou vodou.
- 2) Zákazník převzetím dopravního prostředku potvrzuje, že není pod vlivem omamných látek a že je způsobilý užívat dopravní prostředek.
- 3) Zákazník je povinen dodržovat všechny právní předpisy, upravující provoz na pozemních komunikacích, zejména Zákon o provozu na pozemních komunikacích a prováděcí předpisy.
- 4) Zákazníkovi není dovoleno provádět jakékoliv úpravy na dopravním prostředku.
- 5) Zákazníkovi je doporučeno používání ochranných prvků
- 6) Zákazník nesmí nevhodně zacházet s dopravním prostředkem:
 - a. Použitím nepřiměřené síly na všechny ovládací prvky sdíleného dopravního prostředku.
 - b. Hrubou manipulací s dopravním prostředkem po skončení nebo během jízdy.
- 7) Pokud bude zjištěno neoprávněné nebo nevhodné použití dopravního prostředku, které způsobilo škodu na dopravním prostředku, je společnost oprávněna požadovat finanční náhradu ve výši způsobené škody.

Článek III.

Parkování vypůjčených dopravních prostředků

- 1) Zákazník musí zajistit, aby během parkování nebránil bezpečnosti silničního provozu, ujistit se, že dopravní prostředek není překážkou pro ostatní vozidla nebo chodce a že třetí stranám nebo jejich majetku nezpůsobí žádné škody. Zejména je zakázáno dopravní prostředek parkovat uprostřed chodníků, cest a jiných podobných míst.
- 2) Vypůjčený dopravní prostředek je zákazník v době parkování povinen řádně uzamknout.
- 3) Při nedodržení pravidel parkování je společnost oprávněna požadovat finanční náhradu.