

# Zabezpečení kol a elektrokol

Bc. Dominik Charbuliak

---

Diplomová práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Dominik Charbuliak**  
Osobní číslo: **A23572**  
Studijní program: **N1032A020003 Bezpečnostní technologie, systémy a management**  
Specializace: **Bezpečnostní management**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Zabezpečení kol a elektrokol**  
Téma práce anglicky: **Security of bikes and e-bikes**

## Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zaměřenou na cyklodopravu.
2. V rámci rešerše srovnajte cyklodopravu v České republice, evropských a asijských zemích.
3. Zaměřte se na problematiku krádeže kol.
4. Provedte analýzu zaměřenou na dostupné zabezpečovací prostředky pro kola a elektrokola.
5. V rámci dotazníkového šetření se zaměřte na množství krádeží kol a elektrokol u vybraného vzorku respondentů.
6. Navrhněte preventivní opatření, která povedou ke snížení množství krádeží kol.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

1. REID, Carlton. *Bike boom: the unexpected resurgence of cycling*. Washington, DC: Island Press, 2017. ISBN 9781610918176. Dostupné také z: <https://doi.org/9781610918176>
2. TOLLEY, Rodney. *Sustainable Transport – Planning for Walking and Cycling in Urban Environments*, 2003. ISBN 9781855738614. Dostupné také z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsknv&an=edsknv.kt0068ZG51&scope=site>
3. IVANKA, Ján. *Systemizace bezpečnostního průmyslu*. Vyd. 5. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014. ISBN 9788074544101. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/27488>
4. IVANKA, Ján. *Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 2. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014. ISBN 9788074544279. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/18575>
5. JOHNSON, Shane & SIDEBOTTOM, Aiden & THORPE, Adam. *Bicycle Theft*. US Department of Justice, 2008. ISBN 1-932582-87-8. Dostupné také z: [https://www.researchgate.net/publication/264232634\\_Bicycle\\_Theft](https://www.researchgate.net/publication/264232634_Bicycle_Theft)

Vedoucí diplomové práce: **prof. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.**  
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **20. listopadu 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **28. května 2024**

**doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D. v.r.**  
děkan



**Ing. Milan Navrátil, Ph.D. v.r.**  
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 1. prosince 2023

### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové 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 diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou 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 – diplomovou 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 diplomové 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 diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 18.5.2024

Dominik Charbuliak, v.r.  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca sa zaoberá zabezpečením bicyklov a elektrobicyklov. Literárna rešerš opisuje vývoj a súčasný stav cyklo dopravy, popularitu bicyklov a potrebu ich ochrany. Práca popisuje legislatívu a skúma problematiku krádeží bicyklov či motivácie páchatel'ov. Spoločne s vypracovaním štatistiky kriminality poskytujú porozumenie témy a vhodné výstupy pre praktickú časť práce. Praktická časť zahŕňa prieskum vo forme dotazníka, o krádežiach a používaných zabezpečovacích prostriedkoch. Cieľom práce je navrhnúť preventívne opatrenia vedúce ku zníženiu množstva krádeží. Ďalším cieľom je návrh zabezpečenia na základe analýzy súčasných zabezpečovacích prostriedkov. Posledným výstupom je prototyp integrovaného zabezpečovacieho prvku. Práca prispieva k lepšiemu porozumeniu problematiky krádeží bicyklov a elektrobicyklov. Poskytuje základ pre formuláciu stratégií a systémov podporujúcich cyklo dopravu a ochranu majetku. Umožňuje ďalej vyvíjať výsledné výstupy a hľadať nové spôsoby zabezpečenia bicyklov.

Kľúčové slova: bicykel, zámok, krádež, zabezpečenie

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the topic of bicycles and electric bikes. The literature review describes the development and current state of cycling transport, the popularity of bicycles, and the need for their protection. The thesis describes the laws and examines the issue of bicycle theft and the motivations of offenders. Along with crime statistics, it provides an understanding of the topic and creates outputs for the practical part of the work. The practical part includes a survey about bicycle thefts and the security elements used. The aim is to propose preventive measures to reduce bicycle thefts. Another goal is a security proposal based on the analysis of current security devices. The final output is a prototype of an integrated security feature. The work contributes to a better understanding of bicycle and e-bike theft. It provides a basis for formulating strategies and systems to support cycling and protection of bicycles. It also allows for further development of the results and exploration of new ways to secure bicycles.

Keywords: bicycle, lock, theft, security

Chcel by som sa poďakovať môjmu vedúcemu diplomovej práce pánovi profesorovi Mgr. Milanovi Adámkovi, Ph.D., za jeho ochotu, odbornú spoluprácu a cenné informácie. Rovnako moje poďakovanie patrí mojim rodičom, priateľke Daniele a blízkym, ktorí ma podporovali počas celého štúdia.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

## OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>11</b>
<b>1 BICYKEL</b> .....	<b>12</b>
1.1 VZNIK A VÝVOJ BICYKLA .....	12
<b>2 CYKLODOPRAVA</b> .....	<b>17</b>
2.1 BIKESHARING .....	18
2.2 CYKLODOPRAVA V ÁZII .....	21
2.3 CYKLODOPRAVA V EURÓPE .....	22
2.3.1 Cyklodoprava v Česku .....	24
2.3.2 Cyklodoprava na Slovensku.....	26
<b>3 LEGISLATÍVA SPOJENÁ S HROZBAMI PRE BICYKLE</b> .....	<b>28</b>
3.1 ŠKODA.....	28
3.2 PRIESTUPOK .....	29
3.3 TRESTNÝ ČIN.....	30
3.3.1 Vandalizmus.....	31
3.3.2 Krádež .....	31
3.3.3 Vlámanie .....	32
3.3.4 Neoprávnene užívanie cudzej veci.....	32
3.3.5 Sprenevera.....	33
<b>4 PROBLEMATIKA KRÁDEŽE</b> .....	<b>34</b>
4.1 MOTIVÁCIA A PROFIL PÁCHATEĽOV .....	34
4.2 VYUŽÍVANÉ METÓDY KRÁDEŽÍ.....	36
4.3 MIESTO A OBDOBIE KRÁDEŽÍ.....	41
4.4 ATRAKTIVITA AKTÍVA A OVPLYVŇUJÚCE VLASTNOSTI .....	42
<b>5 ŠTATISTIKA KRIMINALITY</b> .....	<b>45</b>
5.1 DATABÁZY A KOMUNITA.....	48
5.2 HOLANDSKO – CYKLISTICKÁ VELOCITA.....	49
5.3 ŠTATISTIKA Z ČR.....	51
5.3.1 Obdobie 2016-2020.....	52
5.3.2 Obdobie 2021-2023.....	55
5.4 ŠTATISTIKA ZO SR .....	59
<b>II PRAKTICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>64</b>
<b>6 PRIESKUM</b> .....	<b>65</b>
6.1 VÝSLEDKY .....	65
6.2 ZHRNUTIE.....	74
<b>7 OCHRANA MAJETKU</b> .....	<b>76</b>
<b>8 TECHNICKÁ OCHRANA</b> .....	<b>79</b>
8.1 MECHANICKÉ PROSTRIEDKY .....	80
8.1.1 Lankový zámok .....	81
8.1.2 U-zámok .....	82
8.1.3 Reťazový zámok .....	82

8.1.4	Skladací zámok .....	83
8.1.5	Rámový/čelust'ový a kotúčový zámok .....	84
8.1.6	Špeciálne a iné zámky .....	85
8.2	ELEKTRONICKÉ PROSTRIEDKY .....	85
8.2.1	Alarm.....	86
8.2.2	Lokátor .....	86
8.3	ELEKTROMECHANICKÉ PROSTRIEDKY .....	87
8.4	ŠPECIÁLNE PROSTRIEDKY .....	88
8.5	ANALÝZA A VYHODNOTENIE.....	88
<b>9</b>	<b>PREVENCIA .....</b>	<b>90</b>
9.1	PREVENTÍVNE A ODPORÚČANÉ OPATRENIA .....	90
9.2	OPATRENIA V PRÍPADE KRÁDEŽE .....	92
9.3	NÁVRH A IMPLEMENTÁCIA.....	92
<b>10</b>	<b>POISTENIE .....</b>	<b>94</b>
<b>11</b>	<b>NÁVRH ZABEZPEČENIA Z PROSTRIEDKOV NA TRHU .....</b>	<b>97</b>
11.1	PRVÁ TRIEDA.....	97
11.2	DRUHÁ TRIEDA.....	98
11.3	TRETIA TRIEDA.....	99
11.4	ŠTVRTÁ TRIEDA.....	100
11.5	PIATA TRIEDA.....	102
<b>12</b>	<b>PROTOTYP INTEGROVANÉHO ZÁMKOVÉHO PROSTRIEDKU.....</b>	<b>104</b>
	<b>ZÁVER .....</b>	<b>106</b>
	<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....</b>	<b>108</b>
	<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK.....</b>	<b>117</b>
	<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>118</b>
	<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>121</b>
	<b>ZOZNAM PRÍLOH.....</b>	<b>122</b>



## ÚVOD

Bicykel je tu s nami už mnoho rokov. V poslednej dobe môžeme sledovať vzostup cyklo-dopravy a jej integráciu do dopravných systémov mnohých miest. Rastúci počet cyklistov, no zároveň aj príchod elektrických bicyklov alebo popularita zdieľaných bicyklov zároveň pri-náša zvyšujúci sa problém s krádežami. Pre zlodejov je to relatívne atraktívny cieľ, vzhľadom na ich dostupnosť a širokú paletu cien jednotlivých bicyklov. Danej problematike sa venuje táto diplomová práca, ktorej jedným z cieľov je preskúmať možnosti zabezpečenia bicyklov a elektrobicyklov v rámci cyklo-dopravy.

Výber tejto témy je inšpirovaný primárne aktuálnym trendom zvyšujúceho sa dopytu po bi-cyklov, ale aj motiváciou miest či štátov usilujúcich zvýšiť povedomie o cyklo-doprave, ako prostriedku udržateľnej dopravy. Týmto snahám a trendu môžu zabrániť krádeže bicyklov, ktoré sú stálym problémom. Krádež ako taká, má teda negatívne dopady nielen na jednot-livca, no aj pre spoločnosť, súkromné firmy či pre verejné inštitúcie. Zároveň voľba tejto témy bola jasná aj kvôli autorovej záľube v cyklistike.

Práca môže pomôcť aj ústavu bezpečnostného inžinierstva a priniesť jej relevantné podklady na prípadný výskum či hľadanie nových riešení, alebo opatrení proti tomuto problému. Za-bezpečenie bicyklov a elektrobicyklov je zásadným aspektom bezpečnosti a ochrany ma-jetku, a preto sa problematika hodí do kontextu výskumných aktivít pracoviska.

Výsledkom tejto práce je preskúmanie daného problému, získanie a spracovanie teoretic-kých poznatkov, ktoré pomôžu pri vytvorení praktickej časti a s tým spojeným dosiahnutím cieľov práce.

Súčasný stav riešenia tejto problematiky je pestrý, na trhu môžeme vidieť rôzne druhy za-bezpečovacích prostriedkov a stratégií. Napriek tomuto všetkému, krádeže bicyklov sú tu stále s nami, preto aj autorovou motiváciou je zvýšenie povedomia o tomto probléme a vynú-tenie riešenia tohto problému.

Teoretická časť práce ako zhrnutie literárnej rešerše obsahuje na úvod vývoj bicykla, ná-sledne popisuje vývin cyklo-dopravy a porovnáva jednotlivé krajiny. Definovaná je legisla-tíva v ČR a SR spojená s trestnou činnosťou súvisiacej s touto témou práce. Teoretická časť je zároveň zameraná na preskúmanie problematiky krádeží a to konkrétne určenie profilu, motivácie a využívaných metód páchatel'ov, zároveň miesta a obdobia krádeží či vysvetleniu

atraktivity bicykla ako cieľu zlodēja. Táto časť je uzatvorená kapitolou, ktorá sa venuje spracovaniu štatistiky krádeží.

Súčasťou praktickej časti je dotazník, ktorého úlohou bolo poskytnúť výstupy od vybraných respondentov týkajúce sa zabezpečenia bicyklov a elektrobicyklov, používaného zabezpečenia, či prípadnej ujmy spôsobenej krádežou. Významné je aj zadefinovanie fyzickej bezpečnosti pre naše zabezpečenie chráneného aktíva. Na to nadväzuje kapitola preberajúca technickú ochranu a kategorizovanie jej prostriedkov, ktoré sú neskôr využité pri návrhu zabezpečenia. Súčasťou je aj analýza, ktorá nám poskytuje prehľad súčasne používaných zabezpečovacích prostriedkov na trhu, a prebranie ich silných či slabých stránok, ale aj príležitostí a hrozieb. Dôležitým výstupom je návrh preventívnych opatrení, ktoré majú slúžiť na zníženie množstva krádeží bicyklov, a taktiež na posilnenie prevencie proti tomuto problému. V ďalšej kapitole je popísané aj poistenie ako prostriedku, ktorý nám môže znížiť krádežou spôsobenú ujmu. Praktickým výstupom sú aj návrhy zabezpečenia, ktoré využívajú súčasne prostriedky na trhu a majú pomôcť laikovi pri výbere zabezpečenia svojho bicykla. Posledným výstupom je vytvorenie prototypu nového zámkového systému ako integrovaného prvku v rámci konštrukcie bicykla.

Očakávaný prínos práce tkvie v poskytnutí komplexného pohľadu na problematiku zabezpečenia bicyklov, ktoré môžu slúžiť ako základ pre formuláciu riešení ochrany majetku a zároveň má vytvoriť podnety pre ďalší vývoj v oblasti bezpečnostného manažmentu pri navrhovaní preventívnych opatrení či nových zabezpečovacích prostriedkov.

## **I. TEORETICKÁ ČASŤ**

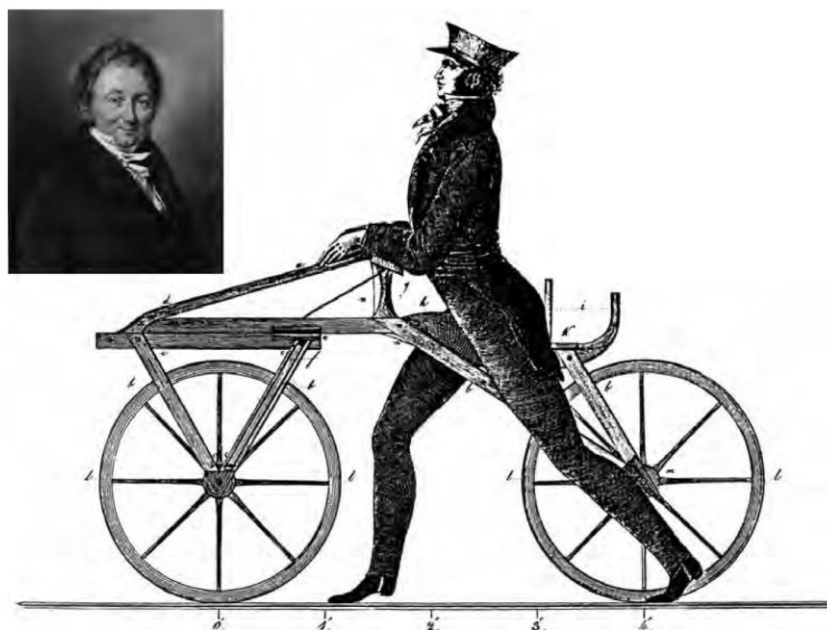
## 1 BICYKEL

Bicykel je prostriedok, ktorý pozná snáď každý na svete. Možno si spomeniete aj na svoje prvé stretnutie s bicyklom, kedy ste sa ako dieťa učili jazdiť na tomto prostriedku ešte s pomocnými kolieskami.

Jeho použitie bolo väčšinu histórie len ako dopravný prostriedok. Dôkazom je napríklad skvalitnenie ciest na konci 19. storočia vyvolané vplyvom americký cyklistov. Veľkú zásluhu mal bicykel aj na zvýšení mobility robotníckej triedy alebo dokonca prispelo k emancipácii žien a v polovici 20 storočia to bol významný dopravný nástroj vo veľa častiach Európy, až kým prišiel pád spojený s nástupom masového automobilizmu. [1]

### 1.1 Vznik a vývoj bicykla

Počiatky bicykla sa datujú do 19. storočia. Rok 1815 priniesol veľkú existenčnú krízu spôsobenú výbuchom sopky Mount Tambora. Následkom toho svet zasiahla neúroda, dôsledkom spôsobený nedostatok krmiva pre kone viedol ku ich zabíjaniu. Nemecký fyzik Hans-Erhard Lessing sa domnieva, že tento nedostatok koní motivoval nemeckého lesníka a vynálezcu Karla Draisa v roku 1817 ku vytvoreniu predchodcu bicykla nazývaného Laufmaschine (bežiaci stroj) alebo iným menom drezina [2]



Obrázok 1 Prvý predchodca bicykla Laufmaschine [2]

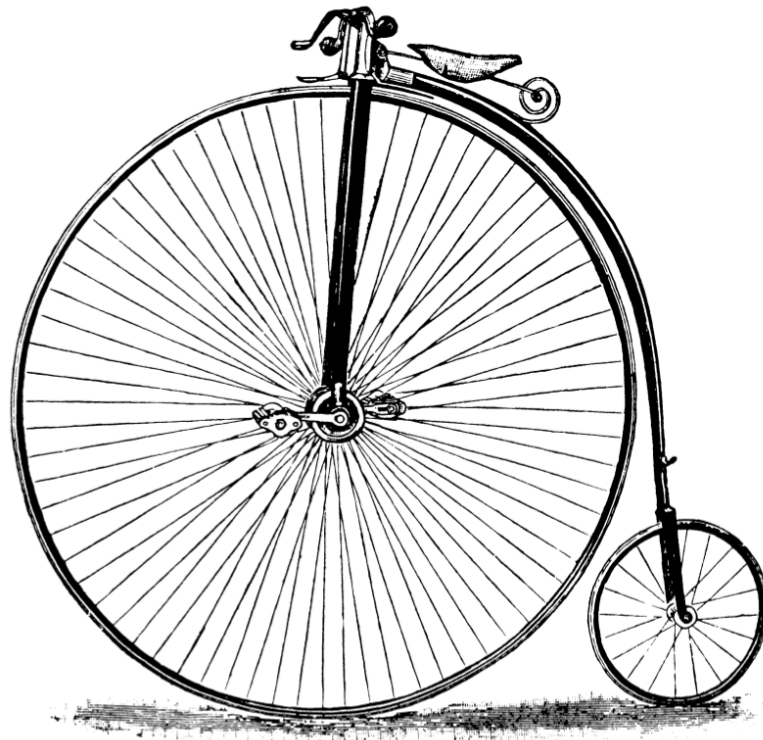
Ďalší významný krok bolo pridanie šliapacích kľuk s pedálmi na predné koleso. Tento objav bol prvýkrát spomenutý v reklamnom letáku v roku 1868 a za vynálezcu sa považuje francúzsky kováč Pierre Michaux. O tomto objave sa vedú rôzne spory, či nebol ukradnutý alebo kto bol v skutočnosti prvý vynálezca. [2] [3]



Obrázok 2 Prvý komerčný Michauxov velocipéd [3]

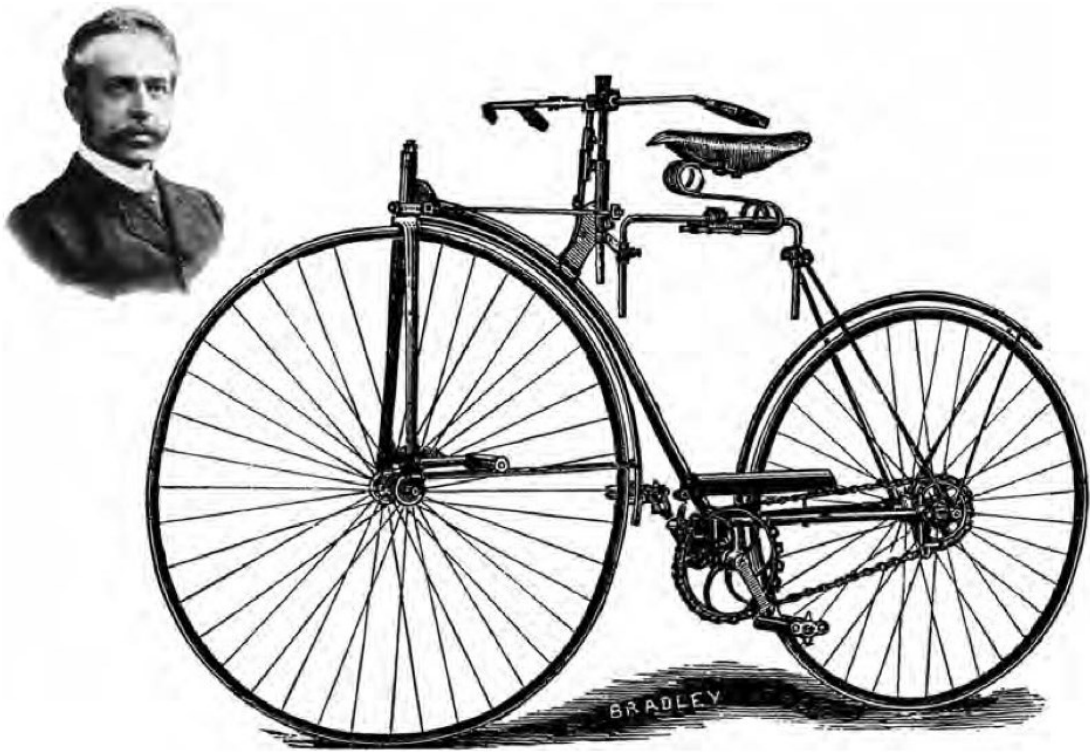
Zmena nastala v roku 1869, kedy prišli do popularity ikonické bicykle s veľkým kolesom vpredu a malým vzadu, tie poskytovali menší valivý odpor a vyššiu rýchlosť. [2]

Postupne sa tieto bicykle rôzne vylepšovali, menili, experimentovalo sa s pohonom a podobne. Čas ukázal, že vysoko kolesové bicykle sú slepá vývojová vetva.



Obrázok 3 Ikonický bicykel s veľkým kolesom [3]

V roku 1885 sa na trhu objavil priamy predchodca súčasných bicyklov a to konkrétne séria bezpečných bicyklov s názvom Rover. Vynálezcami tohto bicykla bol Kemp Starley a William Sutton. Presun pohonu dozadu a zmena posedu robila prostriedok bezpečnejší a popularita tohto vynálezu bola tak veľká, že poľské slovo pre bicykel je „Rower“ odvedené od názvu tohto bicykla. [2]



Obrázok 4 Priamy predchodca súčasného bicykla a jeho vynálezca J. Starley [2]

Od tohto obdobia bicykel prešiel ešte ďalšími zmenami, ktoré utvorili bicykle dnešnej podoby. Vynález pneumatiky, zmenili sa brzdy, geometria, materiály, odpruženia, rozmery kolies, sedla, dá sa povedať, že žiadna časť nebola pozmenená. Z bicykla sa hlavne stal nástroj nielen na súkromnú dopravu, ale aj na trávenie voľných chvíľ či športovanie, ktoré taktiež ovplyvnilo podobu dnešných bicyklov a môžeme vidieť rôzne druhy určené na rôzne disciplíny. Dynamika tohto nástroja je stále v pohybe a výrobcovia prinášajú stále nové inovácie.



Obrázok 5 Rôzne typy bicyklov dnešnej doby (vytvoril: Charbuliak D.)

Posledným a súčasným pokrokom vo vývojovej vetve bol vznik elektrických bicyklov. Tie dokonca podľa prognóz nahradia v predajoch a použití tie klasické bicykle. Cena takýchto elektrobicyklov je logicky aj vyššia, zároveň majú aj vyššiu váhu a hrubší rám.



Obrázok 6 Najnovší trend – elektrobicykel [4]



## 2 CYKLODOPRAVA

Ako bolo spomenuté v úvode prvej kapitoly, po veľkom vzostupe automobilov nastal úpadok záujmu o dopravu na bicykli. V poslednej dobe ale môžeme sledovať opätovný nástup a návrat cyklo dopravy. Je to spôsobené viacerými faktormi. Ľudia majú záujem o jazdu na bicykli, pretože to je zdraviu prospešná aktivita. Vo veľkých mestách, v ktorých sú každodenné kolóny, je to rýchly spôsob presunu. Ak porovnáme relatívne nízke vstupné a prevádzkové náklady, je to lacný spôsob dopravy a zároveň rýchlejší ako chôdza. V porovnaní s MHD, nie sme časovo limitovaný časovým harmonogramom, nemusíme čakať, stačí sadnúť a ísť a nemusíme sa tlačiť v preplnených prostriedkoch či platiť za cestu alebo sa obávať meškania. Oproti konkurenčnej kolobežke máme zároveň aj priestor na odvoz menšieho nákladu, zvyčajne nákupu.

Dôležitým faktorom, ktorý prispieva zvyšujúcej sa obľube cyklo dopravy je budovanie infraštruktúry, vo forme cyklotrás, nabíjacích staníc, stojanov, parkovacích domov a podobne. Tým odpadá odstrašujúci faktor, ktorý mnohým bránil k uchýleniu sa jazde na bicykli a to bol stres z premávky a o vlastnú bezpečnosť.

Určitým spôsobom podporuje popularitu aj zvyšujúce sa povedomie ľudí o dôležitosti ochrany životného prostredia alebo aj záujem o komfortnejší život v meste bez smogu a hluku z aut.

Na posledný odstavec môžeme nadviazať aj zvyšujúcim sa počtom miest, ktoré zakazujú alebo nejako obmedzujú vjazd vozidiel do centra mesta. Taktiež treba spomenúť aj rastúce ceny pohonných hmôt, dane na spaľovacie vozidla, či iné poplatky.

Významným príčinám prispela aj globálna pandémia ochorenia COVID-19, ktorá rapídne zvýšila záujem ľudí o cyklistiku a spôsobila rekordné predaje, kedy na predajniach boli skladové zásoby úplne vypredané.

Posledným činiteľom sú firmy na dovoz jedla a balíkov, ktoré svoje biznis modely stavajú na formách ekologickej dopravy alebo aj expanzia firiem, ktoré požičiavajú zdieľane bicykle.

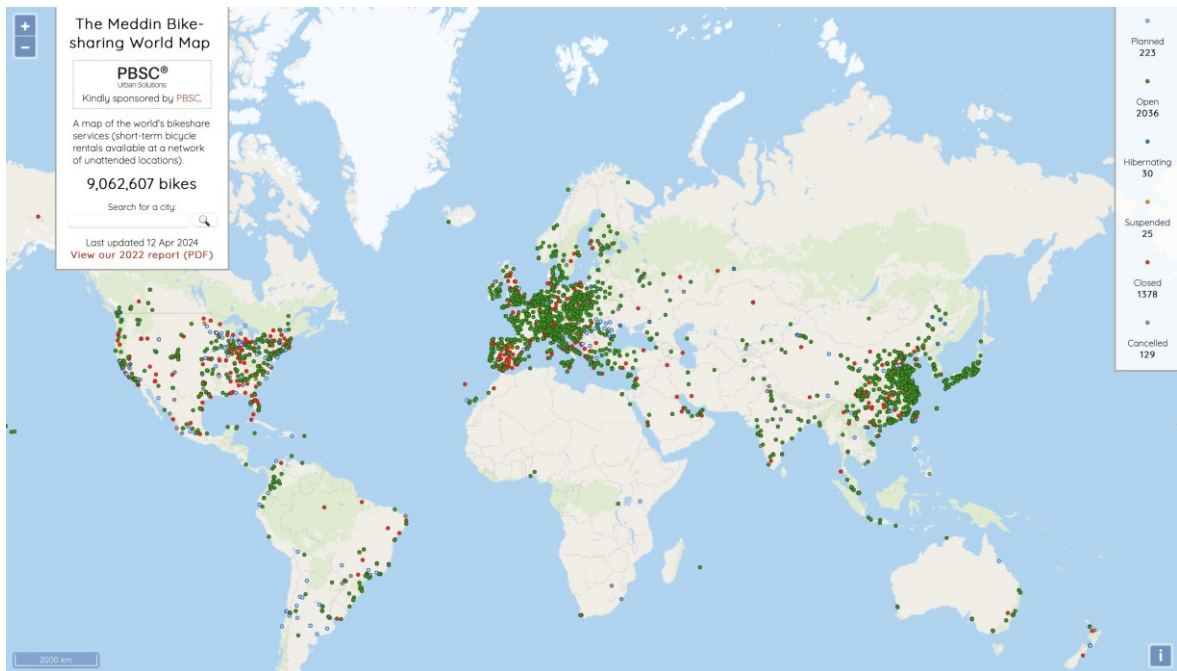


Obrázok 7 Koľko miesta zaberá 60 ľudí v autách, autobuse a na bicykloch [1]

## 2.1 Bikesharing

Trendom posledných rokov je idea zdieľaných bicyklov, tzv. Bikesharing. Rôzne firmy si všimli vyššie spomínané faktory a chytili sa tejto myšlienky, ktorú pretavili do reálneho podnikateľského plánu. Jedná sa o službu požičania si bicykla na zväčša krátku dobu.

Momentálne je na svete okolo 2 000 systémov, ktoré dokopy majú 9 miliárd bicyklov (vrátane elektrických). Najviac aktívnych systémov je v Európe a v Ázii, ktoré dokopy tvoria približne 85% zo všetkých systémov. Z pohľadu počtu bicyklov má najväčší podiel Ázia a to 95%. [5]



Obrázok 8 Rozloženie služieb zdieľaných bicyklov na svete [6]

Podľa reportu z roku 2022 je z pohľadu krajín svetovým lídrom Čína s 531 systémami, nasleduje USA so 169 a prvú trojku uzatvára Taliansko so 110. Česko s 31 systémami sa nachádza na 13.mieste a Slovensko s 11 systémami je na 32. priečke. [5]

Bike-sharing country rank (by # of active systems, mid-2022)							
Rank	Country	Systems	Rank in 2021	Rank	Country	Systems	Rank in 2021
1	China	531	1 →	26	Turkey	16	21 ↓
2	United States	169	2 →	27	Colombia	15	24 ↓
3	Italy	110	4 ↑	28	Taiwan	13	15 ↓
4	Germany	100	3 ↓	29	South Korea	12	28 ↓
5	Poland	85	7 ↑	30	Belgium	11	38 ↑
6	France	81	5 ↓	31	Ireland	11	32 ↑
7	Spain	62	6 ↓	32	Slovakia	11	35 ↑
8	Japan	57	10 ↑	33	Romania	11	37 ↑
9	United Kingdom	48	8 ↓	34	Mexico	10	26 ↓
10	Netherlands	40	17 ↑	35	Argentina	10	33 ↓
11	India	36	9 ↓	36	Slovenia	10	31 ↓
12	Switzerland	32	11 ↓	37	Belarus	9	34 ↓
13	Czech Republic	31	14 ↑	38	Hungary	7	36 ↓
14	Croatia	29	23 ↑	39	Saudi Arabia	7	N/A ↑
15	Greece	28	12 ↓	40	Indonesia	6	42 ↑
16	Canada	26	22 ↑	41	Kazakhstan	5	43 ↑
17	Russia	25	20 ↑	42	United Arab Emirates	5	50 ↑
18	Brazil	25	13 ↓	43	Ukraine	5	39 ↓
19	Austria	23	16 ↓	44	Israel	4	41 ↓
20	Portugal	22	25 ↑	45	Iran	4	53 ↑
21	Finland	21	18 ↓	46	Viet Nam	4	N/A ↑
22	Norway	21	30 ↑	47	Lithuania	4	54 ↑
23	Sweden	20	19 ↓	48	Malaysia	4	44 ↓
24	Denmark	16	29 ↑	49	Chile	3	45 ↓
25	Australia	16	27 ↑	50	Estonia	3	48 ↓

Obrázok 9 Klasifikácia krajín podľa počtu aktívnych zdieľaných systémov [5]

Výhodou tejto služby je, že bicykel teda nemusíme vlastniť, tým pádom nám odpadajú problémy so skladovaním bicykla, servisnými nákladmi. Odpadá aj obava z krádeže, keďže tento problém so zodpovednosťou za prostriedok znáša a rieši firma. Bikesharing je aj preto obľúbený u turistov v meste, ktorí nechcú riešiť dlhodobý prenájom alebo kúpu bicykla. Ďalšou výhodou je aj, že požičať bicykel si môžeme kedykoľvek a kdekoľvek, a to isté platí aj pre vrátenie, musia sa len dodržať určité parkovacie pravidla. Vďaka bikesharingu sa dostaneme aj na miesta, kde je problém sa dostať autom či MHD. Prevažná časť jazd sú krátke vzdialenosti zhruba do 6 km. Služba je spoplatnená, ale v niektorých mestách máte požičanie zadarmo na určitý čas. Nutnosť je mať aplikáciu v telefón, cez ktorú sa robí proces požičania a odblokovania bicykla. Obrovskou výhodou je odľahčenie dopravy v meste a z toho vyplývajúci ekologický prínos pre ľudí, mesto alebo všeobecne pre našu planétu.

Vznik a vývoj bikesharingu si prešiel rôznymi systémami, niektoré zanikli a iné fungujú do dnes. Bikesharing rozdelujeme do 4 generácií:

- A) Prvá generácia – Vznik bikesharingu nastal v Európe a to konkrétne v Amsterdame (Holandsko) v roku 1965 ako projekt s názvom „White Bikes“. Išlo o umiestnenie 50 odomknutých bicyklov do centra mesta na voľné použitie pre každého, respektíve bezplatne. Podobné projekty vznikli aj v mestách La Rochelle (Francúzsko), Cambridge (Veľká Británia). Projekty čelili množstvu krádeží a iba projekt v La Rochelle funguje dodnes. [7]
- B) Druhá generácia – Krádeže bezplatných bicyklov viedli ku vytvoreniu nového systému zdieľania bicyklov. Počiatok datujeme do roku 1995 v Kodani (Dánsko). Projekt „Bycyken“ implementoval zámky na bicykle a fungoval na princípe odomknutia vložím mincí. Táto záloha bola vrátená pri ukončení jazdy a uzamknutí bicykla. Systém priniesol prvýkrát aj vyhradené stojany na bicykle, v ktorých prebiehal celý proces vypožičania, bol spoľahlivejší a odolnejší voči krádežiam. Rovnaký model sa rozšíril do miest: Sandnes (Nórsko), Helsinky (Fínsko), Arhus (Dánsko). Nevýhodou boli vyššie náklady na správu bicyklov, absencia limitovania času výpožičky, anonymita zákazníka. [7]
- C) Tretia generácia – Inovácie a nedostatky predchádzajúcich generácií otvorili dvere zmenám vzniku nových modelov tretej generácie s celosvetovou popularitou. Hlavným zlepšením bola implementácia moderných technológií vo forme čipových kariet alebo kariet s magnetickým prúžkom, ale aj vytvorenie kioskov či používateľského rozhrania pre proces požičiavania a na získavanie či sledovanie informácií o systéme,

bicykloch a používateľoch. To značne minimalizovalo krádeže, ktoré boli, sú aj budú najväčšou hrozbou bicyklov. Prvý takýto systém bol spustený v roku 1998 v meste Rennes (Francúzsko). [7]

- D) Štvrtá generácia – Počiatok tejto generácie datujeme od roku 2009 v meste Montreal (Kanada) alebo aj v meste La Rochelle (Francúzsko). Pokrok doby a skúsenosti priniesol mnohé vylepšenia aj do novej generácie. Išlo hlavne o skvalitnenie stojanov, pridanie možnosti mobilnosti staníc, umiestnenie a prerozdelenie bicyklov, integráciu s verejnou dopravou, respektíve použitie čipovej karty na tieto prostriedky. Veľkým prínosom bolo aj implementovanie lepšieho zabezpečenia pridaním GPS, pridanie dotykových obrazoviek na kiosky. [7] V súčasnej dobe sa stretávame už s mobilnými aplikáciami cez ktoré celý proces vypožičania prebieha. Zároveň firmy pridali do svojej flotily aj elektrické bicykle či kolobežky, ktoré už vytlačujú tie klasické. Stanice na parkovanie môžu nabíjať elektrické bicykle a kolobežky a niektoré už dokonca na to využívajú solárnu energiu.

## 2.2 Cyklodoprava v Ázii

Ázia je jedným z kontinentov, na ktorom sú bicykle veľmi populárne. Prevažná väčšina bicyklov je vyrábaná práve tam. Bicykel je primárne používaný ako dopravný prostriedok, to znamená, že rekreačné použitie alebo cyklistika ako šport, nie je až taký populárny v týchto končinách, nemá históriu a tradíciu. Je to aj spôsobené rôznymi kultúrami, ekonomikou, ale aj politickým systémom.

Obrovskú popularitu cyklodopravy môžeme nájsť v Číne, ktorá bola známa ako „Kráľovstvo bicyklov“ a v mnohých veľkých mestách vlastnil bicykel takmer každý občan ešte pred úpadkom spojeného s masívnym nástupom automobilov. Aj tak bicykel zostal dôležitou súčasťou mestskej mobility v Číne, napríklad v roku 2000 sa uskutočnilo 56 % všetkých ciest práve na bicykli v meste Shijiazhuang alebo 51 % v meste Tianjin. [8]

Napriek dlhodobému tlaku centrálnej vlády, ktorá obmedzovala bicykle a nepočítala s týmto typom dopravy v plánovaní budúcej infraštruktúry [8], si v konečnom dôsledku uvedomili dôležitosť cyklodopravy a za posledné roky sa Čína stala zároveň svetovým lídrom v počte zdieľaných bicyklov ako bolo uvedené v predchádzajúcej podkapitole. Je to určite aj spôsobené hustotou obyvateľstva a automobilov v metropolách Šanghaj či Peking a zároveň nástupom.

Hlavné mesto Peking, kde sa nachádzalo zhruba 13 miliónov bicyklov (rok 2009) [9] spustilo projekt s cieľom vytvoriť do roku 2035 mesto viac zamerané na cyklistiku. Podobne snahy má aj Šanghaj v nasledujúcich rokoch. Čína tiež vytvára svoj verejný dosah na udržateľnú mobilitu a vzdeláva obyvateľov o výhodách ekologickejšieho rozvoja na podporu používania verejnej dopravy a bicyklov, napríklad každoročne organizuje „Deň čínskych miest bez áut“ a iné aktivity. [10]

Počas svetovej pandémie COVID-19, dopyt po cyklistike významne narástol a pomohol posilniť ekonomiku Číny. V tom čase sa ľudia vyhýbali davom a verejným priestorom čo vyústilo k znovu objaveniu denného cestovania na bicykloch. [10]

Podľa štatistik je v Číne používaných zhruba 500 miliónov bicyklov a 350 milión elektrobicyklov pre domáci trh. [11][12]

Zaujímavým faktom je aj, že najvyvrábanejší prostriedok na dopravu z pomedzí všetkých (motorové aj nemotorové vozidla) za celú históriu ľudstva je čínsky ikonický bicykel „Flying Pigeon“ prekračujúci 500 miliónov vyrobených kusov.[13]

### 2.3 Cyklodoprava v Európe

Európa ako rodisko vynálezu bicykla a systému zdieľaných bicyklov patrí popri Ázii medzi cyklistickú veľmoc. Zároveň na rozdiel od Ázie je tu silne zakorenená tradícia cyklistického športu. Spomenúť môžeme napríklad najprestížnejšie preteky v cestnej cyklistike „Tour de France“.

Z celkového pohľadu považujeme také Holandsko a Dánsko, Francúzsko za cyklistické národy, ktoré jediné si udržali rastúci trend počtu cyklistov, zatiaľ čo po počiatočnej eufórii vzniku tohto vynálezu v iných mestách nadšenie upadalo. [8]

Vzťah k bicyklom a jeho používaniu je v Európe špecifický a rôzne sa od jeho vzniku vyvíjal. Keďže jazda na prvých bicykloch bola náročná a išlo aj o vybudovanie zručnosti na boj s rovnováhou, vyvolávalo to sociálnu exkluzivitu. Náročnosť a neustály boj človeka so strojom umocnil spojitosť jazdenia so športom a z toho pramenil obdiv ľudí. Bicykel priniesol pre ľudí pocit individuality, nezávislosti či osobnej sily. Cyklistika bola spočiatku doménou vyššej strednej triedy, obchodníkov či študentov vzhľadom na cenu tohto stroja. Napriek tomu, že cyklistika bola v drvivej miere mužská záležitosť, s príchodom moderného bicykla, poskytol tento stroj ženám z vyšších tried voľnosť pohybu, pocity nezávislosti a pomohol k emancipácii. Vo veku nacionalizmu bol bicykel využívaný na rekreačné účely a pomáhal v

Holandsku a Škandinávii vďaka výletom po krajine budovať a upevňovať národne povedomie a spätosť s bicyklom. S príchodom zakladania národných klubov a pretekov sa začala cyklistika rozdeľovať a vytvárať dve proti sebe idúce kultúry amatérov a profesionálov, respektíve buržoázných cykloturistik a vyznávačov komerčných pretekov. Do toho rástol aj počet cyklistov z robotníckej triedy, čo spravilo z bicykla aj prostriedok na dopravu. S príchodom 20 storočia a automobilizmu sa začala budovať dopravná infraštruktúra. Rozdielne postavenie cyklistických organizácií malo za následok rozdielne riešenia integrácie. V Británii sa cyklistika stretla s nevoľou politikov a plánovačov, ktorý skôr videli sociálny a ekonomický potenciál automobilizmu, takže sa s nimi nepočítalo. V Nemecku bol preferovaný taktiež automobilizmus a cyklistov považovali za nebezpečenstvo, preto boli cyklochodníky navrhnuté, aby cyklistov odvedli z ulíc a ciest. V Holandsku, kde vlastnil bicykel každý druhý občan, boli cyklisti preferovaní a celoštátna sieť cyklotrás bola navrhnutá, tak aby bola cenným zážitkom. V ostatných európskych štátoch záujem o cyklistiku postupne klesal s príchodom automobilizmu aj z dôvodu tejto chýbajúcej podpory cyklistiky, vytváraní priateľského vzťahu a vzájomného rešpektu medzi vodičmi aut a cyklistami. [8] [14]

V posledných rokoch sledujeme renesanciu cyklistiky v mnohých krajinách Európy. Je to určite ovplyvnené súčasnými problémami s riešením udržateľnej energie, dopravy, klimatických otázok, obezitou, súčasne aj pandémie zvýšila záujem ľudí o cykloturistiku ale aj systémy zdieľaných bicyklov či urbanizácia a plánovanie miest. Spomenúť môžeme aj podporu a propagáciu cyklistického športu či budovanie cyklotrás, vďaka čomu už niektorí nemajú strach z dopravy. Zásadný vplyv má aj Európska únia, ktorá diktuje politiku trvalej udržateľnosti, vytvára rôzne normy či dane, ktoré obmedzujú spaľovacie motory. Vplyv určite má aj momentálna závislosť na ropu, ktorej sa chce EÚ zbaviť. Popritom celom, mestá po celej Európe znižujú rýchlosť aut v mestách na 30 km/h alebo dokonca aj zakazujú vjazd do nich. Popularitu bicyklov umocňuje aj trend elektrických bicyklov, ktoré značne uľahčujú jazdu.

Napríklad cyklistická kultúra v Dánsku a Holandsku je obdivuhodná. Jazda na bicykli je každodenná záležitosť miestnych ľudí. Viac než 50% opýtaných obyvateľov Kodane (Dánsko) odpovedalo, že bicykel používajú, lebo je to najrýchlejší a najjednoduchší spôsob prepravy. Ďalších 7% ho používa z ekologických dôvodov. Podiel dopravy je v tomto meste 41% aj vďaka jednoduchej cykloinfraštruktúre v podobe jednosmerných, dostatočne širokých, modrých a vyvýšených pruhov medzi zaparkovanými autami a chodníkom. [1]

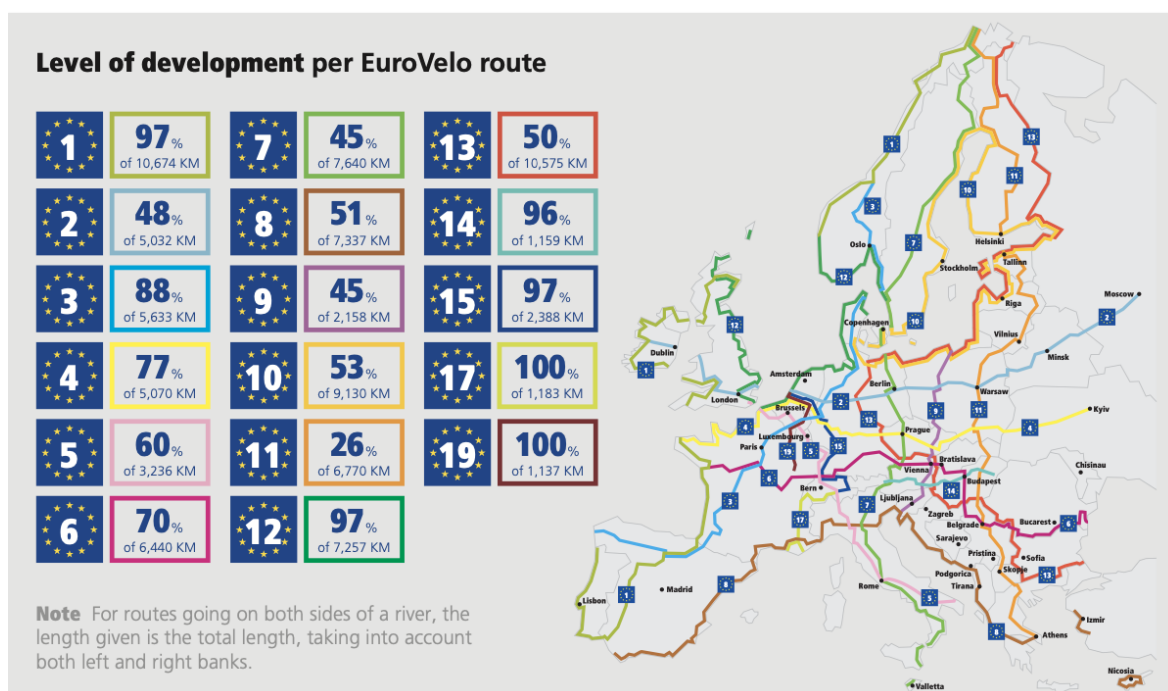
V Holandsku sa na bicykli vykonáva najviac ciest na hlavu na svete. Cyklodoprava je tam plnohodnotná súčasť dopravného systému a každý si je vedomí pravidiel a vyhradeného priestoru. [1]

Švajčiarsko ma systém prispôsobený kopcovitejšiemu profilu. Cyklocesty nie sú všade a to znamená, že sa veľa jazdí v premávke po cyklopruhoch. Vodiči sú veľmi ohľaduplní. [1]

Sevilla vybudovala sieť cyklociest v okolí centra a v priebehu dvoch rokov sa podiel cyklodopravy zvýšil desaťnásobne. [1]

Obrovský prínos pre cyklodopravu v Európe vytvára Európska cyklistická federácia (ECF), ktorej cieľom je budovanie siete cyklotrás v rámci projektu EuroVelo.

Projekt EuroVelo je prebiehajúci projekt 17 diaľkových cyklotrás, ktoré majú prepájať celú Európu s celkovou dĺžkou viac ako 90 000 km po dokončení a má slúžiť pre všetky kategórie cyklistov na využívanie bezpečnej, priamej a prepojenej infraštruktúry. [15] Momentálne je pripravených a využívaných 66% trás, čo je okolo 60 000 km. [16]



Obrázok 10 Súčasný stav projektu EuroVelo [16]

### 2.3.1 Cyklodoprava v Česku

„Kolo“ – ako by sme v českom jazyku povedali - je veľmi obľúbené v týchto končinách. Potvrzuje to aj popularita cyklistického športu (Svetový pohár horských bicyklov) či mnoho významných a úspešných športovcov (Jaroslav Kulhavý, Zdeněk Štybar, atď.).



V Česku sú odhadom 4 milióny bicyklov rôzneho druhu s 7% podielom na preprave. Jazdenie na bicykli v meste a na vidieku má potenciál, napríklad v hlavnom meste sa zvýšilo jazdenie o 46% v roku 2011. [17]

Cyklodoprava ale v ČR trochu stagnuje oproti iným typom, podľa portálu „Česko v datech“ na základe prieskumu z roku 2019 len 4% respondentov využíva bicykel na cestu do práce, čo je veľmi málo oproti 48% ľudí, čo využívajú auto. [18] Napriek tomu, že tento typ dopravy stále nie je dostupný sledujeme zlepšenie, keďže v roku 2011 to bolo len 1,4 % ľudí. [19] Z pohľadu rekreácie podľa čísel z roku 2014 je situácia lepšia, okolo jednej tretiny ľudí trávi čas na bicykli. [18] Česi zároveň nie sú ochotní utrácať mnoho peňazí za bicykel a z údajov z roku 2015, môžeme vyčítať, že priemerná cena nepresiahla 12 tisíc ČR. [18] Cyklotras nájdeme približne 44 000 km a 3 500 km cyklistických cestičiek/chodníkov. [20] Podľa meraní návštevnosti z pred dvoch rokov na viac ako 50 lokalitách dôležitých cyklotras bolo najviac cyklistických užívateľov za rok v meste Otrokovice s počtom okolo 221 000, ostatné lokality z TOP 10 dosahovali počty vyššie ako 100 000. [21] Otrokovice boli aj najprívetivejším mestom pre cyklistov spoločne s druhým Zlínom podľa ankety cyklobarometer. [22]

### cykloBAROMETR měst ČR 2021

pořadí měst podle celkové známky (čím nižší známka, tím lepší):



Obrázok 11 Poradie miest ČR v ankete cykloBAROMETR [22]

Problematikou a rozvojom cyklodopravy sa zaoberajú rôzne organizácie, spomenúť môžeme Partnerství o.p.s., ktorá spoločne so spolkom AutoMat každoročne organizuje výzvu „Do práce na kole“. Minuloročná účasť bola takmer 4000 ľudí, ktorí dokopy prešli takmer 650 tisíc km na bicykli a 210 tisíc km pešo. [23]

So vzostupom cyklodopravy sa zvyšujú aj investície do infraštruktúry. V minulosti žiadosti na podporu sa pohybovali v rozmedzí 200 až 300 miliónov ročne, teraz tieto žiadosti sa blížia

1 miliarde a to čo bolo za 20 rokov investované sa teraz plánuje investovať v priebehu 6 rokov. [24]

	2015	2018	2019	2020	2021	2022	
<i>Druh infraštruktúry</i>							<i>Infrastructure type</i>
Železniční	31 784,5	19 003,3	19 581,8	29 717,8	37 160,3	42 682,1	Railway
Silniční	19 926,0	14 251,1	26 413,0	39 141,1	42 359,0	45 257,2	Road
Vnitrozemské vodní cesty	412,5	71,2	1 312,4	1 467,5	775,4	593,3	Inland Waterways
Letecká	0,0	27,6	14,8	165,1	79,6	11,2	Air
Cyklistické stezky	141,5	146,4	253,0	396,3	432,5	572,6	Cycle lanes
Celkem	52 123,0	33 353,2	47 322,0	70 887,8	80 806,8	89 116,4	Total

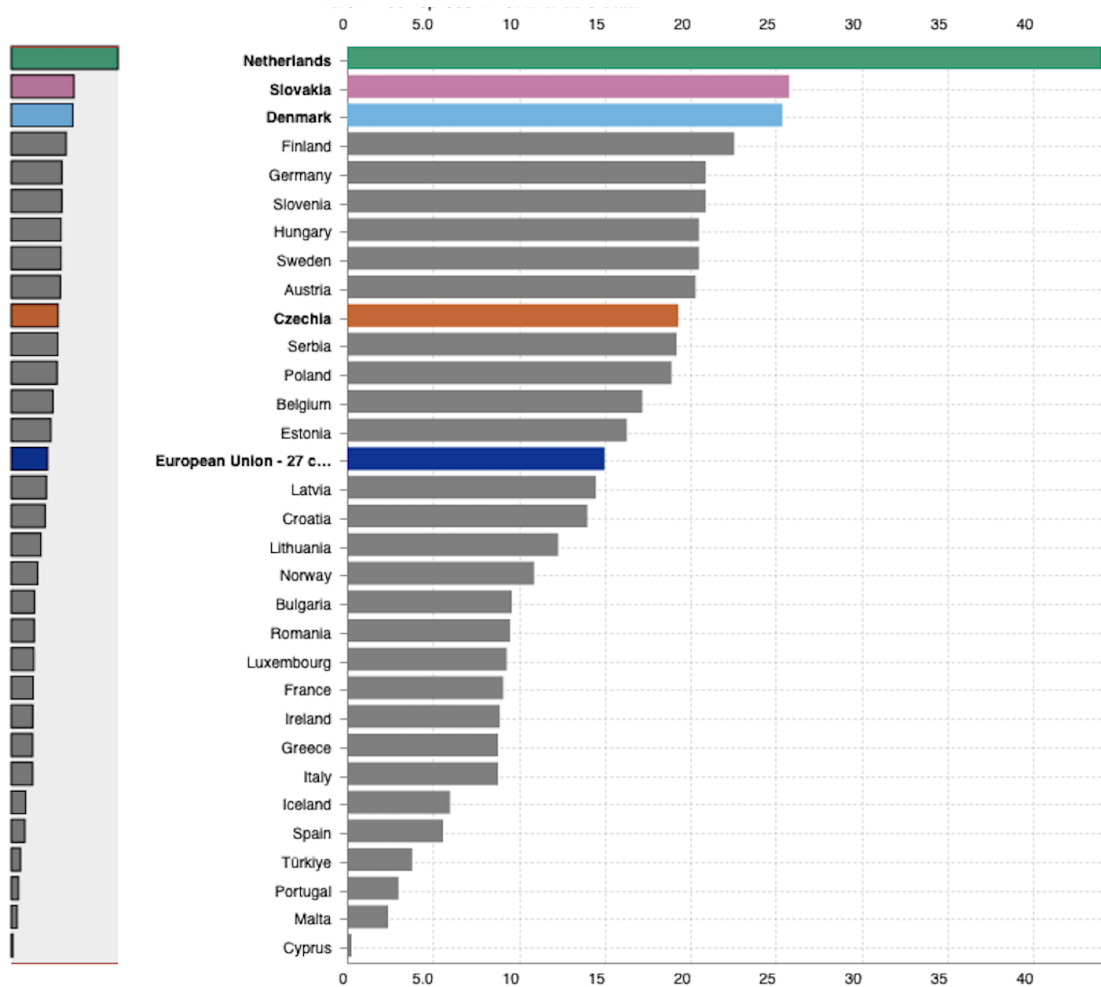
Obrázok 12 Investičné výdaje do dopravnej infraštruktúry [25]

Podpora štátu je očividná, Ministerstvo Dopravy má schválenú koncepciu mestskej a aktívnej mobility pre obdobie 2021 – 2030, ktorá nahradila Národnú stratégiu rozvoja cyklistickej dopravy z rokov 2013 – 2020. Ku zvýšeniu cyklodopravy je potrebné aj vzdelanie v rámci správania sa na cestách a cestných pravidiel. Inšpiráciu môžeme brať z cyklistických veľmoci ako je Holandsko a mať vzájomný rešpekt ku každému.

### 2.3.2 Cyklodoprava na Slovensku

Taktiež ako v Česku je bicykel z pohľadu športu veľmi populárny, tak je aj na Slovensku a to obrovským príspevom 3 násobným majstrom sveta Petrom Saganom, ktorý vďaka svojim úspechom významne zvýšil záujem o cyklistiku.

Obľuba v pohybovej aktivite v podobe prechádzky či cyklistiky je na Slovensku z pohľadu Európskej únie, druhá najväčšia za neprekvapujúcim výsledkom prvého Holandska.



Obrázok 13 Graf krajín reprezentujúci pohybovú aktivitu (chôdza a bicyklovanie aspoň 30 minút denne) [26]

Napriek tomu bol v hlavnom meste podiel cyklodopravy k iným typom v roku 2012 len 2%. [27] V roku 2014 v európskom prieskume kvality dopravy uviedlo 7% ľudí, že bicykel využívajú najčastejšie v typický deň ako spôsob dopravy. [28] Zhruba dve tretiny obyvateľov vlastní bicykel.[29] Na Slovensku je vyše 10 000 km cyklotrás a zhruba okolo 1000 km cyklochodníkov. Údaje sú dosť skreslené alebo chýbajú, keďže Slovensko podcenilo potenciál cyklodopravy. [30] Situácia sa lepšia a sledujeme nárast záujmu miest o budovanie cykloinfraštruktúry, momentálne Ministerstvo dopravy vyčlenilo zhruba 80 miliónov € na vybudovanie približne 200 km cyklotrás v rámci Plánu obnovy a odolnosti. [31]

### 3 LEGISLATÍVA SPOJENÁ S HROZBAMI PRE BICYKLE

Právne predpisy týkajúce sa bicyklov máme v súčasnosti už dávno zadefinované. Z pohľadu témy tejto práce respektíve zabezpečenia, sa musíme pozerat' na legislatívu spojenú s hrozbami, ktoré môžu narušiť prostriedok. Najčastejšou hrozbou definovanou zákonom je krádež, ale môže sa jednať aj o iné protiprávne konania. Bicykle majú široké spektrum hodnoty, môžu byť rôzne zabezpečené, uskladnené a podobne. To znamená, že z pohľadu legislatívy pri posudzovaní protiprávneho konania sú dôležité kritéria ako spôsobená závažnosť, výška škody, zavinenie (úmyselnosť a nedbanlivosť), súbeh viacerých protiprávných konaní a iné. Na základe toho delíme:

- priestupok,
- trestný čin.

#### 3.1 Škoda

Pri zabezpečení aktíva nás zaujíma ako jeden z faktorov hodnota zabezpečovaného aktíva a možná ujma, ktorá nám pri prekonaní môže vzniknúť. Do úvahy treba ešte aj započítať amortizáciu daného aktíva.

Ako už bolo spomínané naše zabezpečované aktívum (bicykel) môže byť v rôznych cenových hladinách, do toho často treba pripočítať aj vybavenie bicykla a prípadná škoda, ktorá môže vzniknúť pri vlámaní do priestorov, kde sa bicykel nachádza.

Delenie škody nám definuje § 138, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko [32]/§ 125, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko). [33]

Tabuľka 1 Delenie protiprávneho konania a jeho ohodnotenie [32] [33] (vytvoril: Charbuliak D.)

<u>Protiprávne konanie</u>	<u>Pomenovanie škody (Česko)</u>	<u>Veľkosť škody (Česko)</u>	<u>Pomenovanie škody (Slovensko)</u>	<u>Veľkosť škody (Slovensko)</u>
Priestupok	x	Max 9 999 Kč	x	Max. 266 € (6650 Kč)
Trestný čin	Škoda nikoli nepatrná	Min. 10 000 Kč (400 €)	Škoda malá	Min. 266, 01 € (6 650, 25 Kč)
	Škoda nikoli malá	Min. 50 000 Kč (2 000 €)	Škoda väčšia	Min. 2 660, 1 € (66 502, 5 Kč)
	Škoda väčší	Min. 100 000 Kč (4 000 €)	Škoda značná	Min. 26 601 € (665 025 Kč)
	Škoda značná	Min. 1 000 000 Kč (40 000 €)	Škoda veľkého rozsahu	Min. 133 005 € (3 325 125 Kč)
	Škoda veľkého rozsahu	Min. 10 000 000 Kč (400 000 €)		

### 3.2 Priestupok

Priestupok je definovaný v ČR podľa zákona č. 250/2016 Sb. o zodpovednosti za prestupky a řízení o nich [34], a v SR podľa Zákona Slovenskej národnej rady o priestupkoch č. 372/1990 Zb.[35] ako protiprávny zavinený čin, ktorý ohrozuje spoločnosť, je stanovený týmto zákonom ak nejde o trestný čin.

Z pohľadu hrozieb sa jedná o priestupky proti majetku (§ 8, Zákon o niektorých prestupcích č. 251/2016 Sb., Česko [36]/§50, Zákon č. 372/1990 Zb.)[35], konkrétne úmyselné činy ako:

- Spôsobenie škody na cudzom majetku krádežou, spreneverou, podvodom, zničením alebo poškodením vecí z takého majetku. Takýto priestupok je aj pokus o tento úmyselný čin.
- Neoprávnené užívanie cudzej veci.
- Prisvojenie si cudzej veci nálezom alebo bez povolenia oprávnenej osoby.
- Ukrytie, užívanie alebo prevedenie veci na seba, ktorá bola získaná priestupkom spáchaným inou osobou alebo taká vec, ktorá bola tak opatrená.

Pri situácii, kedy bicykel nebol zabezpečený, bol ukradnutý a jeho hodnota bola maximálne 9 999 Kč (ČR)/266 € (SR), je tento skutok posúdený ako priestupok. V prípade, že hodnota bicykla presiahla túto sumu a nebol zabezpečený, jedná sa o trestný čin. Častokrát pri krádeži nastane aj súbeh viacerých skutkov vedúcich ku krádeži (prestrihnutie zámku, vlámanie sa). Automatický ide o trestný čin, aj v prípade ak suma bicykla bola maximálne 9 999 Kč (ČR)/266 € (SR).

### 3.3 Trestný čin

Či skutok je trestný čin nám určuje v českom zákone § 13 (Trestní zákoník č. 40/2009 Sb.) [32] a v slovenskom zákone § 8 (Trestný zákon č. 300/2005 Z. z.) [33]– z uvedeného teda vyplýva, že trestným činom je protiprávny čin, ktorý musí vykazovať znaky uvedené v trestnom zákone, ak zákon neustanovuje inak.

Na základe českého § 14 (Trestní zákoník č. 40/2009 Sb.) [32], podobne aj na slovenského § 9 (Trestný zákon č. 300/2005 Z.z.) [33] sa potom trestný čin delí na:

- prečin,
- zločin.

Prečin (§ 14, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 10, Trestný zákon č. 300/2005 Z.z., Slovensko) je v oboch zákonoch trestný čin, ktorý bol spôsobený z nedbanlivosti alebo to môže byť aj úmyselný trestný čin, pri ktorom je stanovený trest odňatia slobody s hornou hranicou trestnej sadzby do 5 rokov. Či sa jedná o prečin nám určuje spôsob vykonania činu a jeho následky, ale aj miera zavinenia, či závažnosť. [32] [33]

Zločin (§ 14, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 11, Trestný zákon č. 300/2005 Z.z., Slovensko)) je definovaný ako úmyselný trestný čin ktorý nie je podľa trestného zákona prečinom. Zločin sa považuje za obzvlášť závažný ak trest odňatia slobody stanovený trestným zákonom je najmenej 10 rokov. [32] [33]

### 3.3.1 Vandalizmus

Medzi obvyklú hrozbu voči nášmu majetku, s ktorou sa pri zabezpečení stretávame je vandalizmus.

Vandalizmus môžeme považovať sa úmyselné poškodzovanie cudzieho majetku, väčšinou za účelom vlastného potešenia.

S rastúcou cyklodopravou a záujmom ľudí o takýto druh prepravy sa začala v mestách budovať infraštruktúra prispôbená pre cyklistov alebo aj ľudí, ktorý používajú bicykel na občasné presuny. V mestách môžeme teda nájsť cyklochodníky, cyklotrasy, stojany ale aj nabíjačky na elektrobicykle. Tieto spomenuté veci môžu byť terčom vyčíňania vandalov.

Zároveň s týmto vzostupom cyklodopravy a budovania infraštruktúry vznikli aj firmy, ktoré prenajímajú zdieľané bicykle či kolobežky v mestách. Pokiaľ nie sú umiestnené na priamo určených vyhradených stojanoch či správne zaparkované tak, aby nikoho neohrozovali, môžeme ich často vidieť voľne pohodené na chodníkoch, v tráve, dokonca ako som aj na vlastne oči videl v Paríži, tak vo vode som napočítal hneď tri bicykle vedľa seba. Môže sa stať, že vietor občas zhodí tento prostriedok na zem, ale väčšinou je to spôsobené práve frustráciou niektorých ľudí či „zábavou“ podgurážených mladíkov v mestách počas noci.

Na základe vzniknutej škody a z pohľadu trestného zákona môže byť toto konanie posúdené ako trestný čin voči majetku a to konkrétne „Poškodzovanie cudzej veci“ (§ 228, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko [32]/§ 245, § 246, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko). [33]

### 3.3.2 Krádež

Krádež je privlastnenie nejakej cudzej veci a určite každý bude súhlasiť, že najväčšou hrozbou pri zabezpečení bicykla je práve krádež. Bicykle sa kradnú v prenesenom význame už od „pradávača“ a nezáleží či je bicykel lacný alebo drahý. S nástupom elektrobicyklov sa čiastka za takýto prostriedok môže vyšplhať kľudne aj na 8000 € (200 000 Kč), čo je už značná suma rovnajúca sa niektorým autám.

Preto chápem a sám osobne poznám ten strach a trpnutie či bicykel bude na svojom mieste, kde bol zaparkovaný či uschovaný. Zlodejov veľakrát nezastaví ani použitie rôznych zabezpečení, hlavne ak sa jedná o organizovanú skupinu, ktorá je sústredená na vyhliadnuté bicykle a vie čo má robiť.

Zákony (§ 205, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 212, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko) popisujú krádež ako trestný čin proti majetku, a definujú ju ako prisvojenie cudzej vecí zmocnením sa jej a tým spojené spôsobenie malej škody (nepatrnej). [32] [33] Spôsobená škoda môže byť aj vyššia a od toho sa odvíja aj vyšší trest. To či sa jedná o trestný čin krádeže určujú aj ďalšie dodatky ako napríklad:

- čin bol spáchaný vlámaním
- uchovávanie vecí násilím alebo hrozbou násilia
- čin bol spáchaný na veci, ktorú má iný na sebe alebo pri sebe
- iné dodatky uvedené v trestnom zákone

### 3.3.3 Vlámanie

V časti „Zodpovednosť za bicykel“ bolo popísané, že uskladnenie tohto prostriedku môže byť rôznorodé. Pokiaľ bicykel je uchovaný v byte, v dome, garáži alebo v pivnici, páchatel' bude musieť prekonať určitú prekážku a vniknúť do objektu na to, aby ukradol bicykel.

Vlámanie je teda vniknutie osoby/osôb do objektu bez oprávnenia. Vlámanie môže byť posúdené ako trestný čin krádeže, ktorú sme preberali v podkapitole 2.3. Existujú aj situácie, kedy na tento trestný čin proti majetku sa uplatnili aj iné paragrafy [37] a to § 228, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 245, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko, čiže čin bol klasifikovaný aj ako trestný čin poškodzovania cudzej veci.

Ak sa bicykel nachádza v obydli alebo v pivnici, dochádza tam v prípade vlámania sa, o porušenie domovej slobody, [38] [39] čo je už trestný čin proti slobode, definovaný ako neoprávnené vniknutie do obydli s odňatím slobody na 2 roky. Stretávame sa aj s prípadmi, kedy páchatelia sú dvaja alebo bola prekonaná prekážka proti vniknutiu na to určená a tým pádom tento trest môže byť vyšší (§ 178, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 194, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko). [32] [33]

### 3.3.4 Neoprávnené užívanie cudzej veci

V západných krajinách a zriedkavo aj v ČR a SR som sa stretol aj so situáciami keď bicykel nebol vôbec zabezpečený pred neoprávneným použitím cudzej osoby a bol jednoducho len niekde opretý. Išlo prevažne o staršie bicykle, takže človek neočakával, že by táto vec bola ukradnutá. Ak ale predsa nastane prípad, kedy páchatel' zoberie bicykel, ktorý nie je zabezpečený a následne ho používa bez toho, aby si ho privlastnil nastalo, môže byť tento skutok posúdený ako trestný čin.



Tento skutok nájdeme v zákone (§ 207, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 215, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko) ako neoprávnené užívanie cudzej veci definované ako zmocnenie sa cudzej veci malej hodnoty s úmyslom ju prechodne používať, alebo ak osoba spôsobí malú škodu neoprávneným použitím na cudzej veci, ktorá mu bola zverená, s trestom odňatia slobody. [32] [33]

Neoprávnené používanie bicyklov pozorujeme aj s príchodom firiem, ktoré zdieľajú mestské bicykle. V takýchto prípadoch ľudia vymýšľajú rôzne spôsoby ako neplatiť za použitie bicykla. Konkrétna situácia nastala v roku 2022, v meste Prešov, kde polícia dokonca zistila, že bicykel javil známky poškodenia zámku – tým pádom je tam už súbeh viacerých trestných činov (podozrenie z trestného činu neoprávneného používania cudzej veci v súbehu s krádežou a poškodzovaním cudzej veci) a toto konanie môže vyjsť draho. [40]

### 3.3.5 Sprenevera

Zabezpečenie prostriedku je veľmi dôležité aj pri zdieľaných bicykloch alebo aj pri požičovniach bicyklov. Človek, ktorý si bicykel požičia, ho ma v podstate zverený na nejaký určitý čas a za túto službu platí. Pre prípad, kedy by požičaný prostriedok nebol vrátený pôvodnému majiteľovi/firme je dobré mať minimálne nejaký lokátor na určenie polohy tohto prostriedku.

Pokiaľ zverený bicykel bol predaný a nie je možné ho vrátiť, jedná sa o trestný čin sprenevery (§ 206, Trestní zákoník č. 40/2009 Sb., Česko/§ 213, Trestný zákon č. 300/2005 Z. z., Slovensko). [32] [33] Takýto prípad sa stal v roku 2020, kedy si páchatel požičal elektrobicykel v hodnote 1 600 €, ten následne predal neznámej osobe a tým pádom nevrátil - prisvojil si cudziu vec, ktorá mu bola zverená a spôsobil tak na cudzom majetku malú škodu. [41]

## 4 PROBLEMATIKA KRÁDEŽE

Jedným z najväčších strachov pre ľudí vlastniacich niečo hodnotné je strach, že o to prídu, respektíve, že im to bude ukradnuté. Inak to nie je ani pri bicykloch, kde tento strach môže odrádzať aj niektorých ľudí od jazdenia na bicykli a môže spôsobiť aj problémy pre EÚ a jej plány o udržateľnej doprave.

Viacere výskumy ukazujú, že tento strach brániaci používaniu bicyklov, ktorý je druhý najväčší po strachu z bezpečnosti na cestách, naznačuje, že mnoho ľudí, ktorí zažili krádež si už nekúpili náhradný bicykel alebo bicyklujú pomerne menej. [42] [43] [44]

V austrálskom a anglickom prieskume používateľov elektrických bicyklov [45] [46] respondenti vyjadrili svoje obavy z parkovania na verejnom priestranstve a strach z ukradnutia napriek zabezpečeniu. Tento strach umocňujú aj výrazne vyššia cena oproti klasickým bicyklom. Pri tomto type bicykla sú aj obavy o batériu, ktorá má taktiež vysokú hodnotu a da sa jednoduchšie ukradnúť. Niektorí teda svoje bicykle radšej napriek svojej váhe vynesú a schovajú do budovy.

Podľa predpokladov z hľadiska kriminality môže nárast cyklistov podnecovať nárast krádeží, keďže sa logický zvyšuje aj počet príležitostí na krádeže bicyklov. [47] Z medzinárodného prieskumu viktimizácie kriminality 17 krajín bolo zistené, že ročne sa nahlási zhruba 56% krádeží bicyklov a pravdepodobnosť ukradnutia bicykla je trojnásobne vyššia v porovnaní s ukradnutím auta alebo motorky. [48] Porovnanie štatistik v Anglicku a Walese s odhadmi britského prieskumu odhalilo až štvornásobný rozdiel v týchto číslach. [49] Takýto jav bol zistený aj vo Švédsku. [50] Po mojom prieskume internetových fór a diskusií v kruhu cyklistov, som počúval analogické vyjadrenia k tejto problematike, je to spôsobené demotiváciou prameniacej z postupu polície a nepravdepodobnosti, že by získali bicykel späť. Predpokladom je aj hodnota daného prostriedku. Logicky ľudia nemajú motiváciu riešiť krádež bicykla v hodnote 100 € ako pri 2000 € bicykli.

Keď sa teda nad tým zamyslíme, tak tieto zistenia sú znepokojujúce a nedostatočné venovanie sa tomuto problému môže významne navýšiť riziko hrozby.

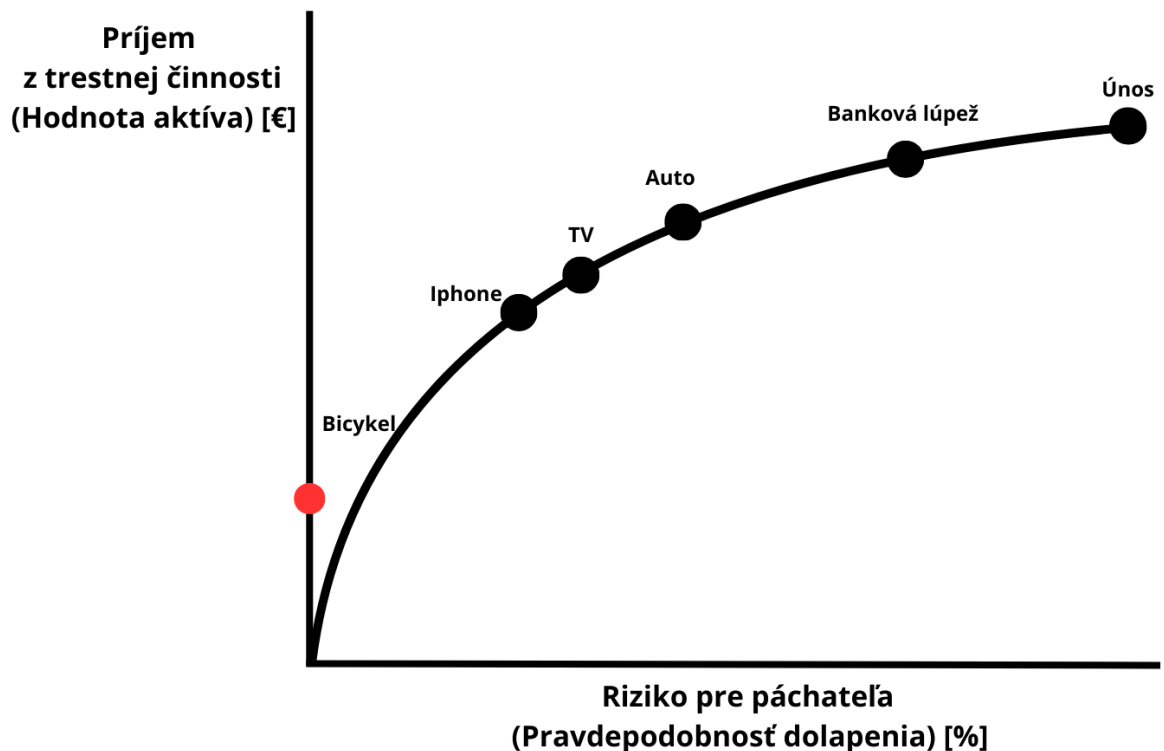
### 4.1 Motivácia a profil páchatel'ov

Krádež bicyklov môže mať rôzne dôvody. Môže sa jednať o obohatenie sa, krádeže na zákazku, formu zábavy, konanie pod vplyvom alkoholu alebo drog, psychickú poruchu či iné.

Krádeže podľa motivácie zlodejov môžeme rozdeliť na tieto skupiny: [51] [52]

- krádež pre zábavu, bez účelu finančného obohatenia sa – Pri tomto type pre páchatel'a nie je dôležitý druh bicykla ani jeho hodnota. Takéto krádeže sú zväčša náhodne a jedná sa skôr o bicykle lacnejšie, určené na dopravu, ktoré sú zaparkované napríklad na ulici v meste alebo sem môžeme zaradiť aj zdieľané bicykle. Motiváciou môže byť chvíľkové využitie, respektíve osobná doprava. Radíme sem aj vandalizmus, vyčíňanie pod vplyvom alkoholu či drog alebo to môže byť aj ako forma zábavy, najmä u mladých ľudí do 18 rokov,
- krádež všeobecná - príležitostná – Zlodeji vyhľadávajú a využívajú jednoduché príležitosti ukradnúť akýkoľvek typ bicykla a čo najskôr ho predat' aj za veľmi nízku cenu. Radíme sem aj krádeže drogovu závislých ľudí, ktorí kradnú kvôli výmene bicykla za drogy,
- krádež profesionálna – Jedná sa o zlodejov, ktorí vedia čo robia, majú potrebné vybavenie a môžu pracovať aj v skupinách. Špecializujú sa na konkrétne bicykle, ktoré sú zväčša aj hodnotnejšie a kvalitnejšie.

Môžeme predpokladať, že krádeže bicyklov sú atraktívne najmä preto, že je to trestný čin s nízkym rizikom s malým postihom, často klasifikovaný len ako priestupok. Zároveň nejaká základná výbava používaná na prekonávanie zabezpečenia, nie je finančne náročná, je dostupná. Taktiež na nejaké klasické prestrihnutie či prerezanie zámku, nemusí mať páchatel' mnoho znalosti.



Obrázok 14 Pomer rizika a zisku rôznych aktív pre zlodēja [53] (upravil: Charbuliak D.)

Neexistuje veľa publikácií, ktoré by sa zameriavali na profilizáciu zlodějov bicyklov, no na základe dát z Londýna, vyplýva, že priemerný páchatel' má 16-25 rokov a môže pôsobiť v skupinkách. Bicykle predávajú alebo vymieňajú za rozličný tovar (drogy) buď na pouličných trhoch alebo cez online bazár. Zvyknú cestovať do 7km, do oblastí s nestráženými bicyklami. Ďalej vyplýva, že drvivá väčšina už mala kriminálnu minulosť. [53]

V českých a slovenských kruhoch sa polícia nešpecializuje na skúmanie tohto problému do hĺbky. Na základe celkovej kriminality je zhruba jedna tretina trestných činov spáchaných pod vplyvom alkoholu alebo drog a zhruba 7% zo všetkých činov je spáchaných páchatel'mi do 18 rokov. Z pohľadu kriminality zameranej na bicykle sú trestne činy spáchané pod vplyvom alkoholu či drog do 3%, a činy vykonané páchatel'mi do 18 rokov majú podiel do 7%. [54] [55] Konkrétnejšie údaje sa nevedú.

## 4.2 Využívané metódy krádeží

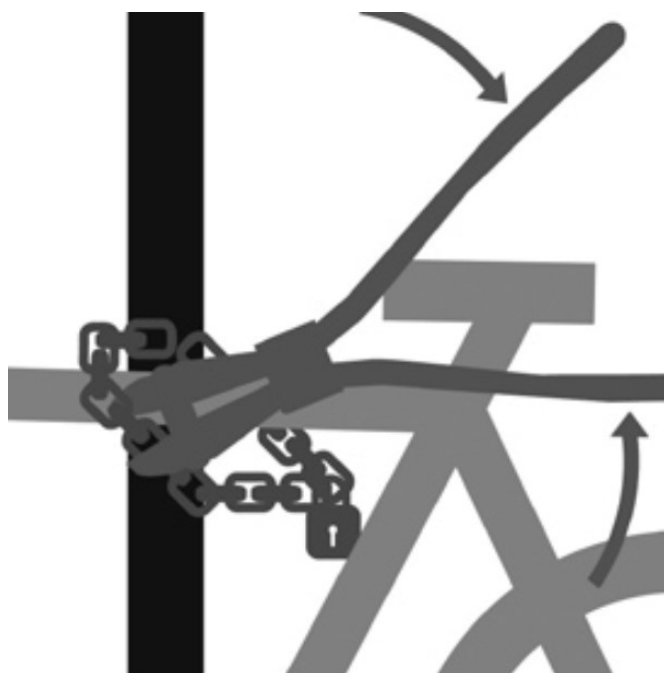
Metódy, ktoré páchatelia používajú vyplávajú od daného zabezpečenia bicykla, pri oportunistických krádežiach s absenciou zabezpečenia zväčša ani nie je potrebné oplývať nejakou zručnosťou či vybavením.

Krádež teda môže byť vykonaná:

- bez použitia nariadenia či techniky – absencia zabezpečenia, prípadne zle uzamknutý bicykel – zväčša v prípade uzamknutia bicykla o koleso, ktoré sa dá uvoľniť pomocou rýchlopínacieho mechanizmu;
- nedeštruktívnou metódou – otvorenie zámku s použitím planžety či iných nástrojov určených na picking, raking, bumping, ale aj iné metódy. Radiť sem môžeme aj rušičky signálu proti lokátorom;
- deštruktívnou metódou – odstránenie zabezpečenia s využitím základných alebo elektronických nástrojov. Patria sem rôzne kliešte, skrutkovače, páčidlá, píly, brúsky a iné.

Vybrané najčastejšie techniky sú:

- Prerezanie (precvaknutie) – Rozrezanie zámku akékoľvek typu s použitím nožníc, klieští, brúsky, alebo pílkou.



Obrázok 15 Prerezanie (precvaknutie) zámku [51]

- Rozbitie – Rozbitie zámku, reťaze či lanká údermi, ktoré sú v kontakte so zemou či iným pevným podkladom, s použitím kladiva a dláta.



Obrázok 16 Rozbitie zámku [51]

- Lock-picking – Otvorenie zámku bez jeho deštrukcie s využitím nenásilnej metódy pickingu, rakingu, bumpingu., a pod. Otvorenie prebieha vložím predmetu do samotného mechanizmu a jeho otvorením. Táto metóda vyžaduje istú dávku zručnosti a tréningu.



Obrázok 17 Lock-picking [51]

- Páčení – Využitie medzery medzi stojanom a bicyklom na vloženie tyče alebo podobného predmetu a následne vypáčenje zámku hrubou silou. Použiť sa dá aj samotný rám bicykla ako páka tak, že ho otočia proti stojanu alebo inému stacionárnemu predmetu, ku ktorému je uzamknutý.



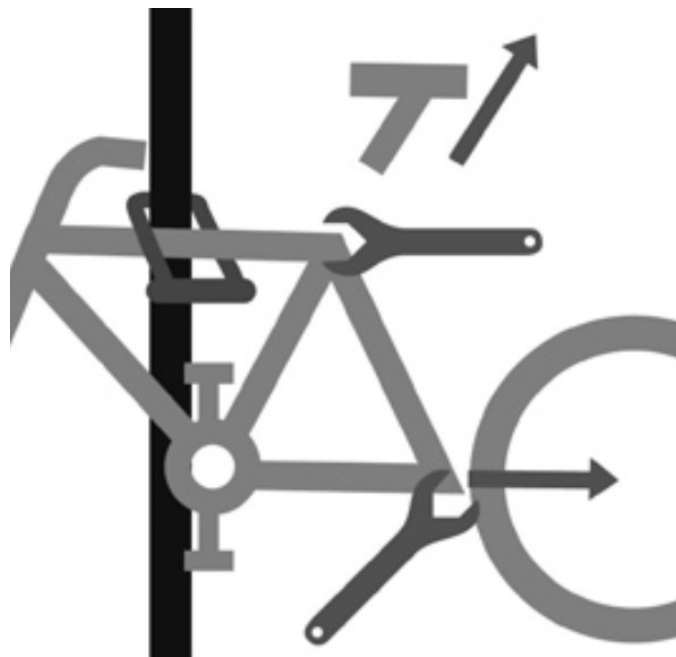
Obrázok 18 Vypáčenje [51]

- Nadvihnutie – Ak je bicykel uzamknutý o stĺp stačí zlodejom zdvihnúť bicykel a vyvliecť ho z neho. Podobne to je aj s dopravnou značkou, ktorú stačí odmontovať zo stĺpika a zdvihnúť bicykel. Samotný stĺp taktiež nemusí byť riadne ukotvený a možno ho vybrať zo zeme.



Obrázok 19 Nadvihnutie [51]

- Odskrutkovanie (Uvoľnenie) – Ak je bicykel uzamknutý iba o koleso či inú odnímateľnú časť, ktorá má na sebe rýchlopínací mechanizmus, zlodejovi stačí povoliť jednu páčku a zobrať bicykel bez kolesa. Pokiaľ máme bicykel uzavretý jedným zámkom o rám, zlodej môže ukradnúť kolesá, sedlovku so sedačkou. Aj keď váš bicykel bude disponovať maticovým mechanizmom, vždy pri dlhodobom parkovaní uzamknite bicykel o rám a zároveň aj kolesá sekundárnym zámkom.



Obrázok 20 Odskrutkovanie (Uvoľnenie) [51]



### 4.3 Miesto a obdobie krádeží

Hrozba krádeže je na každom kroku, stačí malá nepozornosť a zlodej využije príležitosť, najmä ak prostriedok je nezabezpečený alebo slabo zabezpečený. Miesta krádeží bicyklov môžu byť teda rôzne:

- obydlie (dom, byt, atď.),
- garáž, pivnica, skladové priestory,
- areál školy, práce,
- verejné priestranstvo (park, areál kúpaliska, areál obchodného centra či obchodu, areál autobusovej a vlakovej stanice, atď.),
- z auta alebo zo strešného nosiča,
- z predajne bicyklov,
- ostatné.

Podľa policajných štatistík sa veľká časť krádeží odohráva približne od apríla do októbra a s najväčším počtom v auguste. [54] [55] Je to v podstate logické, keďže toto obdobie má priaznivé podmienky počasia a môžeme ho považovať sezónu cyklistiky. Počas tejto doby vidíme bicykle rozptýlené po celom meste či už sú to bicykle využívane do školy, práce, na prepravu alebo zdieľané bicykle. To dáva teda zlodejovi viac príležitostí.

Dôležitú úlohu zohráva aj uskladnenie, parkovanie bicykla, to môže byť v interiéri alebo exteriéri.

Toto uskladnenie v interiéri má spravidla vyššiu mieru zabezpečenia, môžeme tam použiť aj viacero zabezpečovacích prvkov a zlodej musí prekonávať určité typy ochrany (plášťovú, obvodovú, predmetovú, atď.).

V exteriéri je situácia iná. Toto prostredie často nemusí byť nejako zabezpečené, spoliehať sa musíme zväčša len na naše prostriedky predmetovej ochrany a ponechávame bicykel bez dozoru. V tomto prípade teda riziko ovplyvňuje [51]:

- Typ a stupeň zabezpečenia – Riziko krádeže sa bude odvíjať od typu zabezpečovacích prostriedkov, ich počtu a vlastností. Kvalitnejšie zámky umožňujú zvýšiť prielomovú odolnosť, alarmy pomáhajú odradiť zlodeja a lokátory nám umožňujú dopátrať sa ku ukradnutému bicyklu.

- Spôsob uzamknutia – Pokiaľ je bicykel uzamknutý nesprávne, napríklad o odnímateľnú časť (koleso), je riziko ukradnutia vyššie. Dôležité je teda uzamknúť odnímateľné časti a vybrať príslušenstvo, ktoré sa dá uvoľniť
- Typ parkovania – Parkovacie stojany či iné predmety o ktorý je bicykel uzamknutý ovplyvňujú riziko krádeže. Pokiaľ bicykel je uzamknutý o stĺp alebo dopravnú značku, môže zlodej bicykel nadvihnúť a vyvliecť z neho. Treba si dať pozor aj na parkovacie stojany, ktoré nie sú pevné upevnené v zemi alebo zle navrhnuté. Dôležitú úlohu zohráva aj infraštruktúra bezpečných stojanov.
- Prostredie – Miesto, kde sme ponechali náš bicykel či už v interiéri alebo exteriéri ma výrazný vplyv na riziko krádeže. Tento vplyv sa odvíja od indexu kriminality na tomto mieste, pohybu a počtu ľudí, ktorí by potencionálne odstrašili páchatel'a, nášho prístupu a dohľadu na bicykel, kamerové systému, dĺžky nášho parkovania, osvetlenia a iných vlastností.

#### 4.4 Atraktivita aktíva a ovplyvňujúce vlastnosti

Bicykle prešli značným vývojom a v súčasnosti existuje mnoho druhov na rôzne účely. Od toho sa odvíja aj cena, ktorá môže začínať na zhruba 200 € (5 000 Kč) za nový „obyčajný“ bicykel a môže sa vyšplhať aj na cenu jazdeného auta, respektíve 10 000 € (250 000 Kč) za pretekársky špeciál. To ovplyvňuje už spomínanú motiváciu a profil páchatel'ov.

Najviac kradnuté bicykle sú práve tie z kategórie lacných v hodnote zhruba 200-400 € (500-10 000 Kč). Je ľahké ich predat', dá sa povedať, že sú aj najrozšírenejšie, miera zabezpečenia bude pravdepodobne pri tomto druhu taktiež nízka. Obete krádeži kvôli tejto nízkej cene či absencii poistenia nemajú záujem o hlásenie krádeže. Takýto čin by bol navyše posúdený ako priestupok. Nahlasované sú teda skôr krádeže drahších bicyklov, ktoré je o niečo ľahšie nájsť. Tieto krádeže sú ale menej časté. [1]

Ďalším predmetom krádeže sú jednotlivé komponenty bicykla, ktoré sa dajú jednoduchšie ukradnúť, sú menej nápadne a dalo by sa polemizovať, že sa dajú aj ľahšie predat' či vymeniť za napríklad drogy. Tieto komponenty sa častokrát nedajú ani zabezpečiť proti manipulácii, nie sú ani na to dizajnové. Jedná sa napríklad o GPS prístroje či tachometre, ktoré sa len vysunú z držiaka, sedlovky so sedlom, ale aj kolesa, ktoré sa dajú jednoducho po povolení páčky bez nariadenia vybrať, rôzne svetla, a iné.

Bicykel môžeme označiť aj termínom „horúci produkt“ – v skratke predmet, ktorý je atraktívny pre zlodějov a bežne kradnutý ako sú napríklad mobilné telefóny alebo peniaze. [56] Pravdepodobnosť a rýchlosť krádeže je fakt vysoká. V roku 2013 v rámci kampane Českej poisťovne, bol vždy jeden nezamknutý horský bicykel umiestený v 14 vybraných mestách. Kampaň prebiehala počas mesiacov jún a júl, a výsledok bol 11 ukradnutých bicyklov zo 14. Cieľom bolo sledovať stratégiu a chovanie zlodějov a zároveň táto kampaň len potvrdzovala množstvo krádeží, ktoré sa udejú v ČR. [57]

Tabuľka 2 Kampaň Českej poisťovne [57] (upravil: Charbuliak D.)

<u>Mesto</u>	<u>Doba, ktorá ubehla kým nastala krádež</u>
Hradec Králove	4 minúty
Brno	26 minút
Liberec	41 minút
Ostrava	52 minút
Praha	1 hodina
Kladno	1 hodina a 18 minút
Zlín	1 hodina a 46 minút
Karlovy Vary	2 hodiny a 25 minút
Ústí nad Labem	3 hodiny a 20 minút
Plzeň	4 hodiny a 45 minút
Olomouc	4 hodiny a 55 minút
České Budějovice	krádež nenastala
Jihlava	krádež nenastala
Pardubice	krádež nenastala

Pre pochopenie atraktivity bicykla ako predmetu krádeže, musíme poznať dôvody, ktoré v rámci skratky CRAVED, objasňuje kriminológ Ron Clarke [56].

Dôvody sú nasledovné : [51] [56]

- Utajenosť (Concealable) – Keď niekto ukradne bicykel a používa ho, takmer nikoho nenapadne, že sa práve dívate na zlodēja na kradnutom bicykli. Krádež bicykla teda považujeme za nenápadný skutok.
- Odnímateľnosť (Removable) – V prípade zlého uzamknutia bicykla sa stráca efektivita zabezpečenia a tým pádom zloděj s ľahkosťou ukradne bicykel bez použitia deštruktívnej metódy prekonania zabezpečenia. Rátame sem aj prípady bicyklov bez zabezpečenia, kde nič zlodějom nezabráni k tomuto skutku.
- Dostupnosť (Available) – Bicykle nájdeme najmä v letných mesiacoch úplne všade. Zároveň rozšírenie cyklodopravy a počet bicyklov poskytuje viac príležitostí na krádeže bicyklov a náhradných dielov.
- Hodnotnosť (Valuable) – Široká škála bicyklov a ich ceny lákajú rôznu sortu zlodějov. Hodnota sa môže pohybovať od pár desiatok eur až po tisíce, čo zvyšuje ich atraktivitu. Samostatné komponenty taktiež často nepatria medzi lacnú záležitosť.
- Potešenie sa (Enjoyable) – Niektorí zloději ukradnú bicykel pretože sa im páči a chcú ho. Kradnú teda pre vlastné potešenie. Toto potešenie môže prameniť aj z atraktivity daného bicykla, keďže na základe štúdie kriminality boli krádeže športových bicyklov 2x vyššie v porovnaní s tými bežnými.
- Dynamickosť (Disposable) – Predmetom krádeží je aj ľahkosť s akou dokážu zloději predáť ukradnuté bicykle alebo ich rozpredať po častiach, napríklad na čiernom trhu, priekupníkom, prípadne na bazároch či aukciách. Mnohí zloději chcú ukradnutý tovar rýchlo predáť, aby získali finančný zisk. Dopyt priekupníkov, teda čierneho trhu môže byť podnetom na krádež. Okrem toho môžu páchatelia môžu zamaskovať ukradnuté bicykle premaľovaním, výmenou komponentov alebo inými spôsobmi na sťaženie identifikácie, čo znemožňuje identifikáciu a overenie toho, že bicykel bol ukradnutý a to pomáha pri predaji.

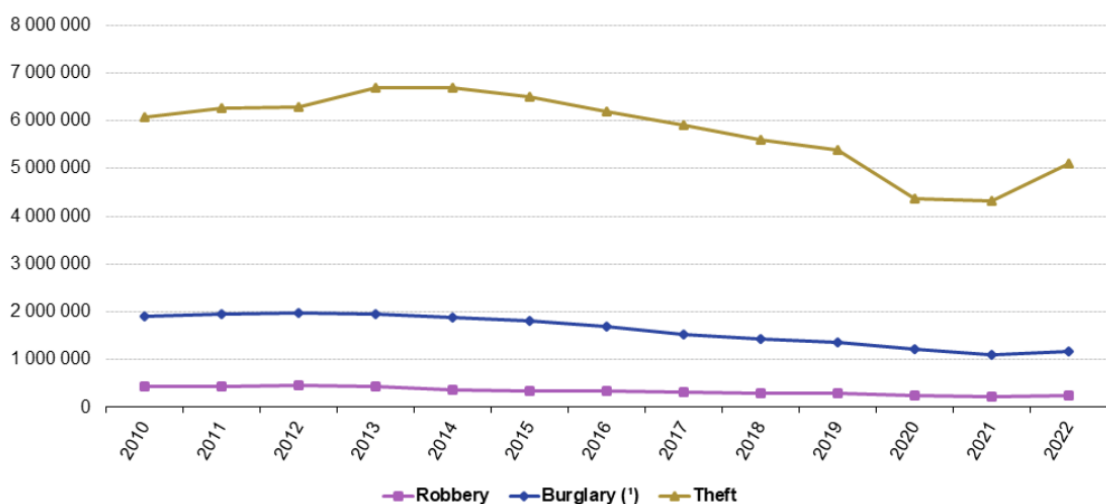
## 5 ŠTATISTIKA KRIMINALITY

Majetková kriminalita patrí medzi tie najviac skloňované pojmy v rámci celkovej kriminality. Najčastejším prispievateľom do štatistiky patria z pohľadu majetkových trestných činov krádeže, s ktorými sa skoro každý nanešťastie v živote stretol. Tieto štatistiky sú „de facto“ ešte väčšie ako v skutočnosti, keďže nie každá krádež je nahlasovaná, preto ich niekedy treba brať s určitým nadhľadom.

Celkovo môžeme sledovať pomerne klesajúci trend trestných činov (s výnimkou posledného roka), čo nám potvrdzujú oficiálne európske štatistiky. Ide najmä o krádeže v EÚ štátoch (žlto vyznačená krivka). Taktiež vidíme aj viditeľný pokles pre nás dôležitých vlámaní (modro vyznačená krivka).

### Robbery, burglary and theft, 2010-2022

(number of police-recorded offences)



(\*) The sum is adjusted due to some missing values for Hungary, Latvia and Lithuania. Estonian and Italian values are missing.

Source: Eurostat (crim\_off\_cat)

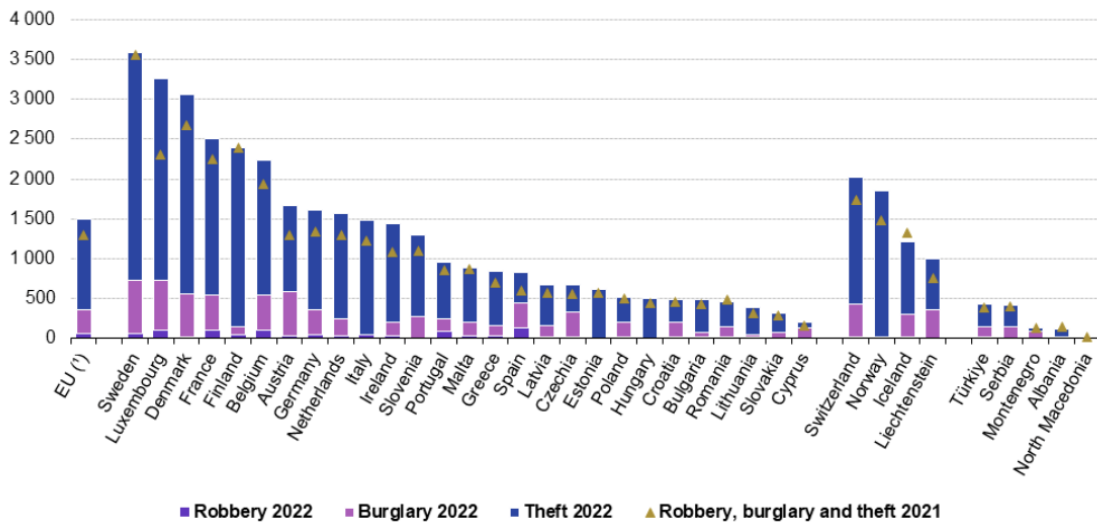
eurostat

Obrázok 21 Graf lúpeží, vlámaní sa a krádeží v štátoch EÚ v rokoch 2010-2022

[58]

Faktom zostáva, že krádeže sú z pohľadu EÚ populárne, tento jav sledujeme na grafe nižšie, kde vidíme súčet lúpeží, prepadnutí a krádeží počítaných na 100 000 obyvateľov daného štátu. Najhoršie sa umiestnili škandinávske štáty, s Luxemburskom a Francúzskom a naopak najlepšie dopadol Cyprus, Slovensko a Litva, no zároveň aj Česko má skvelé čísla v porovnaní s ostatnými štátmi.

**Robbery, burglary and theft, 2021-2022**  
(police recorded offences per 100 000 inhabitants)



(\*) In burglary category figures for Estonia, Italy and Hungary are missing for both years.

Source: Eurostat (crim\_off\_cat)

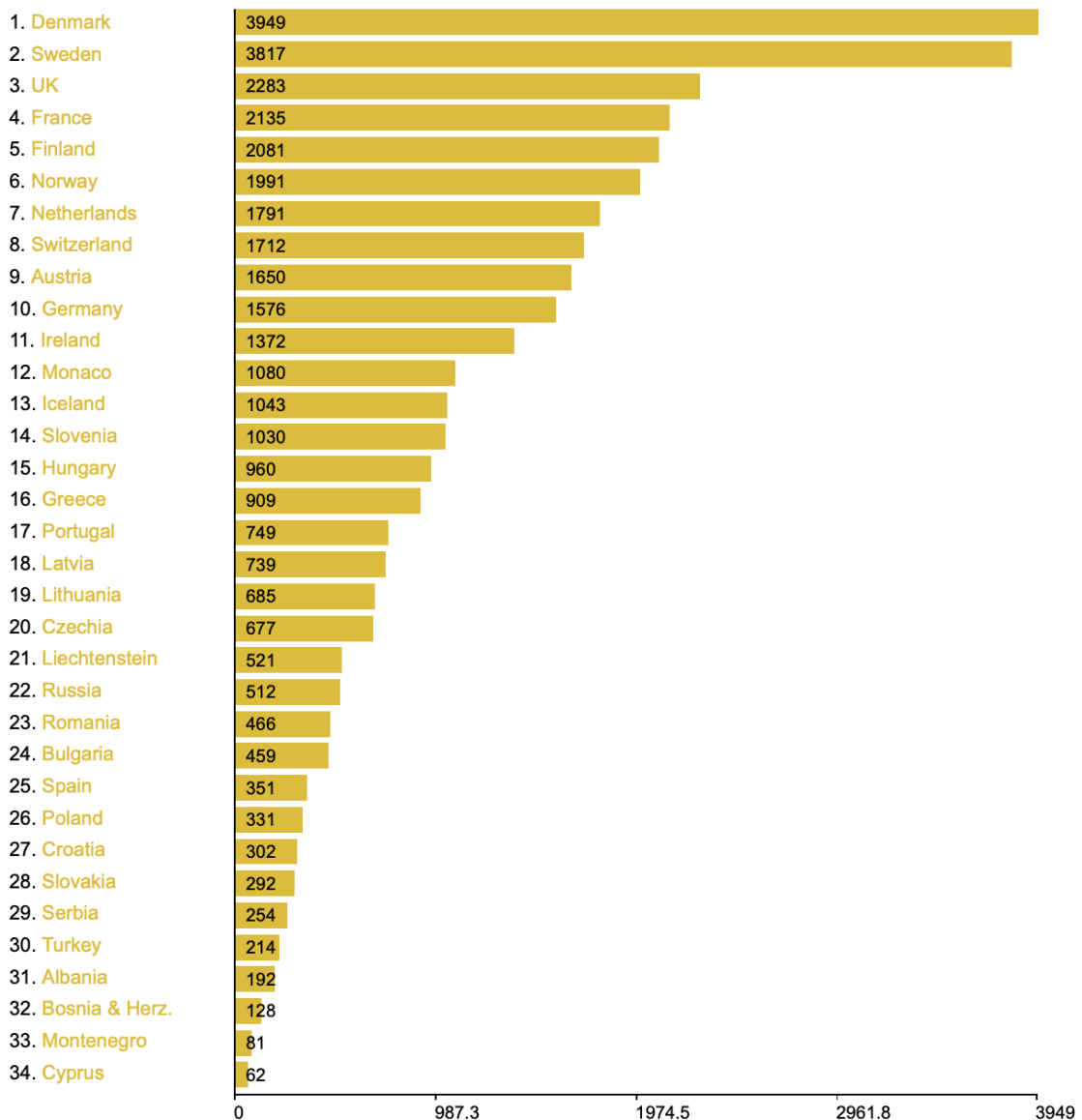
eurostat

Obrázok 22 Graf lúpeži, vlámaní sa a krádeží v štátoch EÚ za roky 2021-2022

[58]

Vysoký index majetkovej kriminality – krádeží v škandinávskych krajinách nám potvrdzuje aj obrázok nižšie, kde sa počítal index rovnako na 100 000 obyvateľov. Štatistika pracovala ale s údajmi od roku 2003 až 2016. Najnižší index má rovnako Cyprus. Slovensko a Česko je v tomto rebríčku v starších štatistikách horšie, ale stále v lepšej polovici.

Definition: Number of thefts incidents per 100,000 people per year.



Obrázok 23 Počet krádeží na 100 000 (2003 – 2016) [59]

Krádeže spojené s bicyklami sú taktiež stále populárne a môžeme pozorovať aj rôzne typy krádeží bicyklov v závislosti od hodnoty daného aktíva. Korona, vojna na Ukrajine, zaseknutá nákladná loď v Suezskom prielave či vysoká inflácia, to sú 4 faktory, ktoré zvýšili náklady na výrobu bicyklov a tým v korelácii aj výslednú cenu. So zvýšením a spopularizovaním prostriedku, už nevidáme len malé priestupky, kedy bol ukradnutý bicykel „z pred hospody“, ale môžeme sledovať aj nové trendy krádeží na zákazku, vykonávané organizovaným skupinami. Objavujú sa krádeže priamo z obchodov, ako napríklad prípad z roku 2011, kde zmizlo z predajne 14 bicyklov a jednalo sa len o tie najlepšie modely [60]. Ďalším exemplárom sú aj krádeže priamo na profesionálnych pretekoch, takýto prípad nastala v roku

2013 na akcii EuroMétropole Tour, kde zloději ukradli 18 bicyklov v hodnote 180 000 €. [61]

Zaujímavý prípad nastal minulý rok v Nemecku, keď bol prepadnutý kamión so súčiastkami Shimano smerujúci do českej továrne na bicykle. Podľa informácií bola krádež poriadne premyslená a pripravená, lebo zloději ukradli tie najdrahšie komponenty v hodnote štvrt' miliardy českých korún (10 milion €), čo je podľa český expertov a spoločnosti Shimano najväčšia krádež spojená s bicyklami. [62]

## 5.1 Databázy a komunita

Databáza ukradnutých bicyklov je skvelým nástrojom, ktorý nám môže pomôcť pri hľadaní nášho bicykla a pre prípadne overenie bicykla pri kúpe z bazáru.

Na internete môžeme nájsť mnoho stránok, ktoré sa venujú databázam kradnutým bicyklom. Sú to prevažne komunitné databázy, väčšinou priamo cyklistov. Jednu z takýchto databáz v Česku nájdeme napríklad na stránke cyklobazar.cz, kde je nahlásených 1 182 ukradnutých bicyklov. [63]

Ďalšími príkladmi, ktoré stoja za zmienku sú ešte stránka MTBIKER.sk. Tento bike portál bol prvý na Slovensku a je najväčší a najnavštevovanejší cyklistický portál v regióne V4 a patrí medzi najnavštevovanejšie cyklistické portály na svete [64] V databáze na stránke MTBIKER bolo uvedených od roku 2015 1966 položiek a zhruba 200 za posledných 365 dní. [65] Posledná krádež bola nahlásená týždeň pred napísaním tohto textu. V databáze sa nachádzajú prevažne bicykle kradnuté na slovenskom území, keďže to je pôvodom slovenský portál, no tento portál rozšíril činnosť aj do ČR, preto budeme tu môcť sledovať nahlasovanie krádeží aj z územia Česka. Tieto čísla treba taktiež brať s rezervou, keďže mnohé bicykle boli vymazané z tejto databázy. To ale nemení nič na tom, že táto databáza je skvelým pomocníkom pri hľadaní ukradnutého bicykla. Výhodou portálu je aj silná a veľká komunita na fóre, ktorá nahlasuje krádeže, upozorňuje na podozrivé inzeráty a pomáha aj pri dolapení páchatel'a. Podľa názorov niektorých prispievateľov polícia často nekoná, nemá snahu pomôcť pri hľadaní a poškodený si musí vlastnými silami a prostriedkami hľadať ukradnutý prostriedok.

Známou databázou na nahlasovanie krádeží je aj stránka hakasystem.eu, prevádzkovaná občianskou organizáciou HAKA známou v SR a ČR najmä vďaka pomoci pri hľadaní ukradnutých aut. Táto organizácia vytvorila aj mobilnú aplikáciu HAKABike, kde môžete priamo



nahlasovať krádeže bicyklov. Taktiež ako v prípade príkladu vyššie aj tu máme silnú komunitu, ktorá využíva silu sociálnych sietí a plne spolupracuje s políciou, čo neraz veľmi pomohlo poškodeným občanom vypátrať im svoj majetok. Prvé nahlásené krádeže bicyklov nájdeme z decembra 2019 a v súčte vidíme približne 2112 krádeží v súčasnosti, z toho 600 za posledných 365 dní. [66]

Taktiež v minulosti boli zavedené aj zo strany polície rôzne evidencie bicyklov [67], napríklad také, ktoré pozostávali zo značenia bicykla syntetickou DNA v spolupráci s REFIZ, čo je medzinárodná databáza forenzného identifikačného značenia. Na webe firmy, ktorá toto značenie poskytuje môžeme nájsť mestá, kde bezplatne poskytujú túto službu. Projekt v rámci prevencie kriminality je podporovaný ministerstvom vnútra ČR a za 10 rokov bolo označených viac ako 31 500 bicyklov z 64 českých a 5 poľských miest [M], čo je určite skvelý posun, ale podľa autorovho názoru stále málo oproti každoročným krádežiam a predajom nových bicyklov.

Hlavným problémom podľa môjho názoru je absencia centralizovaného registra bicyklov minimálne na úrovni štátneho celku, v lepšom prípade v našich končinách československá databáza a v ideálnom prípade európska centrálna databáza s jazykovou podporou a spolupracujúcou políciou a povinnosťou registrácie každého nového kúpeného bicykla a dobrovoľnou registráciou starších bicyklov. Takýto nástroj by zvýšil prevenciu proti krádežiam a celkovo posilnil ochranu proti krádežiam. V prípade drahších pretekárskych bicyklov sa môžeme stretnúť s krádežami na objednávku a dovozom z iných štátov (Taliansko, Rakúsko, Nemecko, Švajčiarsko) [68], tým pádom by takáto databáza umožnila spoluprácu polície, komunity prípadne aj cyklistických obchodov z rôznych európskych štátov. Ďalšou výhodou takejto databázy by bolo overovanie vlastníctva, veľakrát majitelia už nemajú papiere od kúpy alebo bicykel kúpili z druhej ruky – to pri nájdení bicykla spomaľuje proces navrátenia pôvodnému majiteľovi, keďže polícia musí dôkladne preveriť komu bicykel patrí.

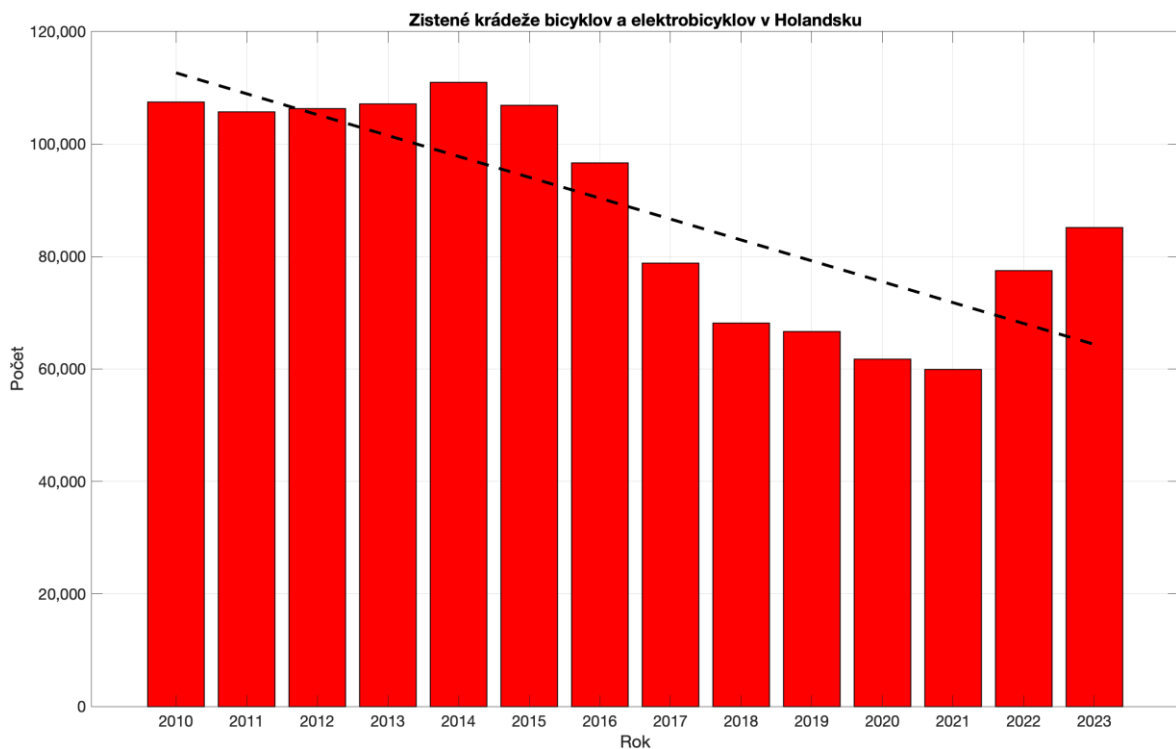
## 5.2 Holandsko – cyklistická veľmoc

To, že Holandsko patrí medzi veľmoci v počte používania bicyklov, bolo už spomínané v kapitole o cyklo doprave. Výrazný počet cyklistov a teda aj bicyklov, dáva aj viac príležitostí pre zlodejov. Čierny trh s kradnutými bicyklami v približnej hodnote 600 miliónov eur patrí medzi veľký a zároveň zanedbávaný problém. Krádež bicyklov patrí medzi najčastejšie páchané trestné činy a s relatívne nízkymi šancami na zatknutie a so slabými právnymi

dôsledkami pre páchatel'ov. Problémom je aj nedostatok policajných zdrojov na boj proti tejto kriminalite. [69]

Podľa štatistik Holandskej cyklistickej únie je ukradnutých zhruba 500 000 bicyklov každoročne, čo v prenesenom význame je približne 1 bicykel ukradnutý každú minútu, v roku 2021 to bolo dokonca 700 000 so spôsobenou škodou okolo 404 miliónov €. [70] [71]

Policajné štatistiky, s ktorými pracuje CBS odzrkadľujú omnoho menšie čísla (Obrázok 24), čo je spôsobené tým, že obeť krádeží nahlasujú skutok podľa mesta Amsterdam v 40% prípadoch, [72] no podľa výskumu agentúry Bureau Beke sa zistilo, že napríklad v roku 2019 to bolo len 14.2%. [69]



Obrázok 24 Policajné štatistiky krádeží (Holandsko) [71] (vytvoril: Charbuliak D.)

Ohniskami krádeží sú najmä námestia, železničné stanice, obchodné oblasti, garáže či záhrady, [73] no vysoko rizikovými sú aj miesta pozdĺž hraníc Holandska, odkiaľ sú bicykle kradnuté a vyvážané do východnej Európy. [69]

V hlavnom meste – Amsterdam je ročne nahlásených približne 11 000 krádeží bicyklov, zatiaľ čo mesto odhaduje tento počet na takmer 30 000, rôzne cyklistické skupinky tvrdia, že to môže byť 80 000 krádeží a bezpečnostný monitor uvádza, že v roku 2019 to mohlo byť

až cez 100 000. Tieto rozdiely sú spôsobené práve spomínanou nevoľou ľudí nahlasovať krádeže. [69] [74]

Počas jedného výskumu v meste Amsterdam zameraného na krádeže bicyklov, bolo rozmiestnených 100 mestských bicyklov z druhej ruky s možnosťou sledovania pomocou GPS. Počas 5 mesiacov bolo ukradnutých 70 bicyklov a na základe ďalších údajov z nich sa zistilo, že bicykle sa rýchlo dostávajú po krádeži do normálneho obehu. Výskum odhalil aj to, že trh s ukradnutými bicyklami je veľmi lokálny, keďže len dva bicykle za presunuli za hranicu mesta. Analýza taktiež ukázala, že odhadom 4,3 % – 8,6 % ukradnutých bicyklov sa predáva cez oficiálne predajne bicyklov. Posledným zistením daného výskumu bolo, že približne 30 % ukradnutých bicyklov sa zdá byť ukradnutými páchatel'ami s väčšími znalosťami systému krádeží či organizovanými zločincami. To potvrdzovalo aj to, že cca 17% bicyklov sa nachádzalo na miestach čierneho trhu. [74]

### 5.3 Štatistika z ČR

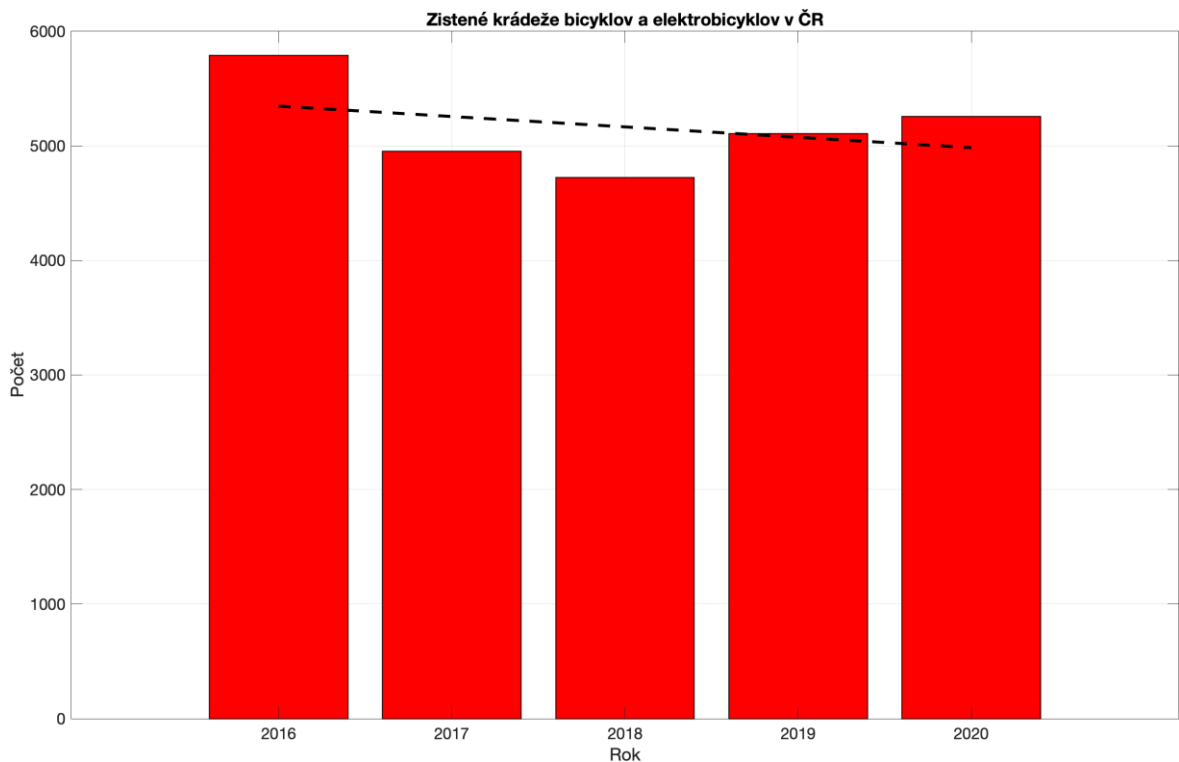
Štatistiku krádeží bicyklov si musíme rozdeliť na dve časti, kde prvá časť opisuje štatistiky v rokoch 2016 – 2020 a druhá časť opisuje roky 2021-2023. Je to hlavne z dôvodu, že Polícia ČR mala v roku 2016 rekonštrukciu evidenčného systému kriminality (zmena algoritmov, zmena HW) [54]. Z tohto dôvodu som spracoval štatistiku začiatkom roka 2016 pre prvú časť.

Ďalšou zmenou, ktorá ovplyvnila moje spracovanie štatistiky bolo zvýšenie hranice škody a prospechu trestného činu v trestnom zákone z októbra 2020. [54] To logicky vyústilo (podobne ako môžeme sledovať aj na SR) ku poklesu trestných činov, keďže sa tieto skutky presunuli do roviny priestupkov. V skratke, táto zmena vyvolala neporovnateľnosť údajov z obdobia pred s údajmi po tomto dátume.

Posledný ovplyvňujúcim faktorom bola v roku 2021 [54] široká optimalizácia štruktúry takticko-štatistických klasifikácií (TSK). Dôvodom bola špecifikácia niektorých skutkov za cieľom podrobnejšieho sledovania druhov kriminality. V našom prípade to vyvolalo zmenu posudzovania krádeží, kde do tohto obdobia boli krádeže bicyklov ako jedna skupina (§178, §205, §207 Trestní zákoník č. 40/2009 Sb). Po tomto období sa táto skupina špecifikovala a rozdelia sa na „krádeže prosté – jízdních kol“ a „krádeže vloupáním - odcizení jízdních kol“.

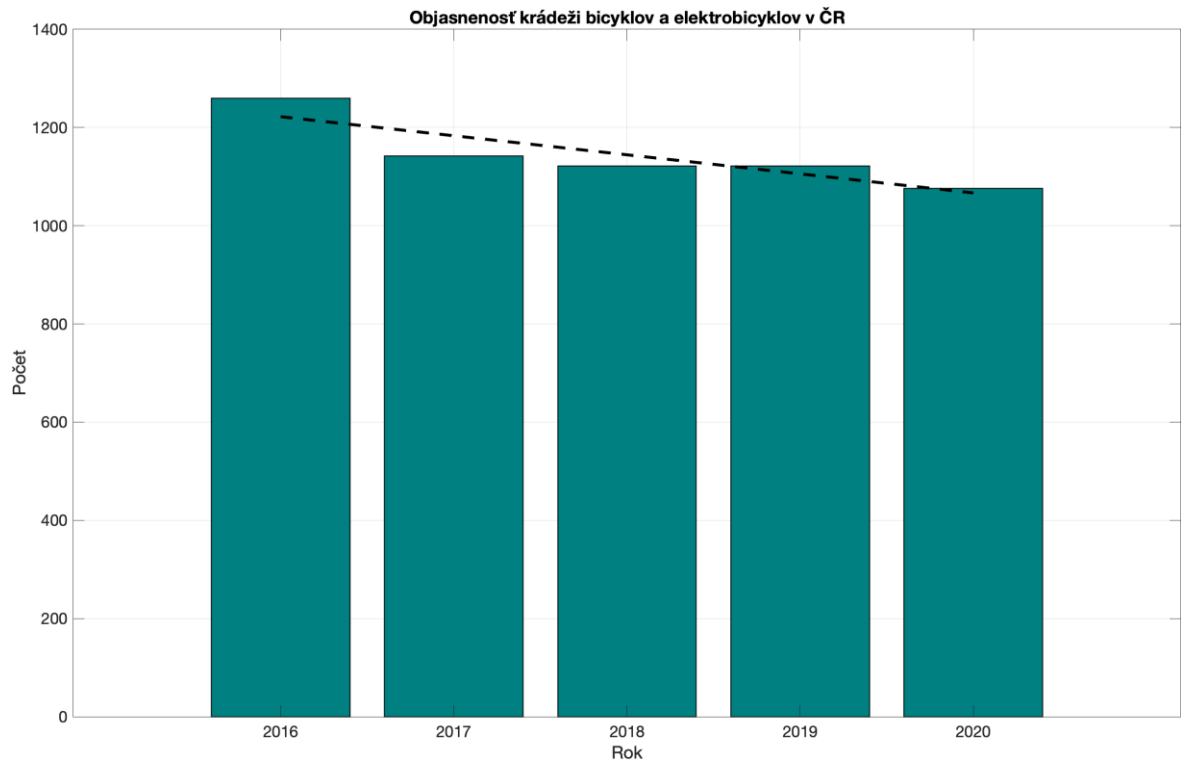
### 5.3.1 Obdobie 2016-2020

V týchto rokoch, kedy trestné činy krádeže bicyklov prosté a vlámaním boli klasifikované v jednej kategórii sa krádeže pohybovali nad číslom 4 700. Najhorším rokom bol rok 2016 so zistenými 5 788 krádežami, no od tohto roku sme sledovali už klesajúci trend aj napriek posledným dvom rokom so zvýšenejším počtom.



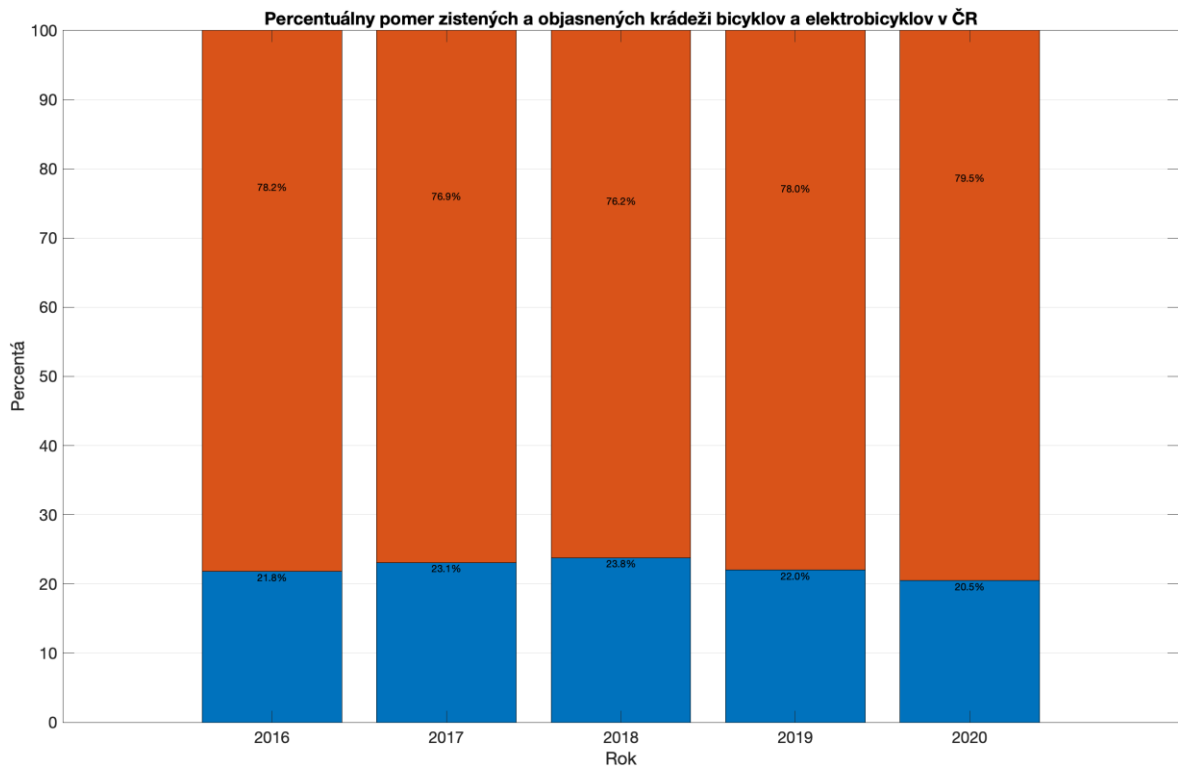
Obrázok 25 Počet krádeží (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

Objasnenosť v tomto období bola najvyššia paradoxne v roku s najviac zistenými krádežami a podobne ako pri zistených krádežiach aj tu nastal klesajúci trend, čo žiaľ nie sú dobre čísla z pohľadu polície. V roku 2020 polícia objasnila o 184 krádeží menej ako v roku 2016.



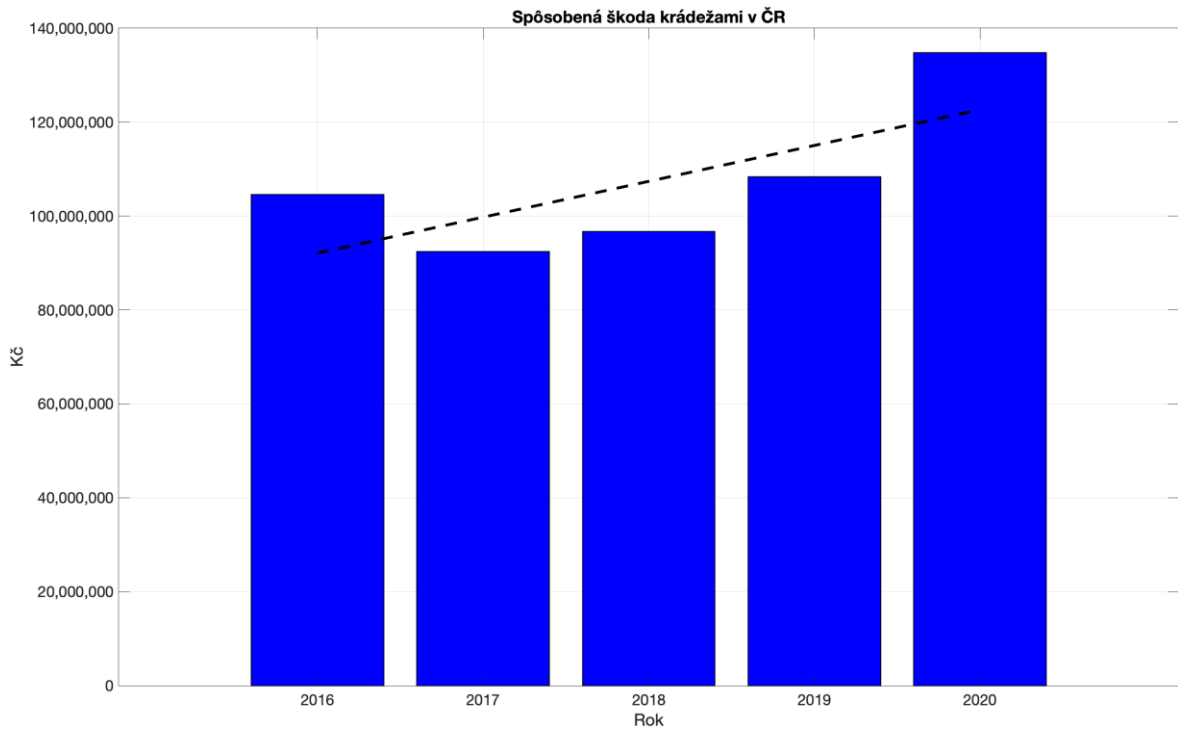
Obrázok 26 Objasnenosť krádeží (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

Z percentuálnej stránky, objasnenosť bola priemerne 22.2% čo znamená, že polícia našla „de facto“ len zhruba každý piaty bicykel.



Obrázok 27 Pomer zistené/objasnené krádeže (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

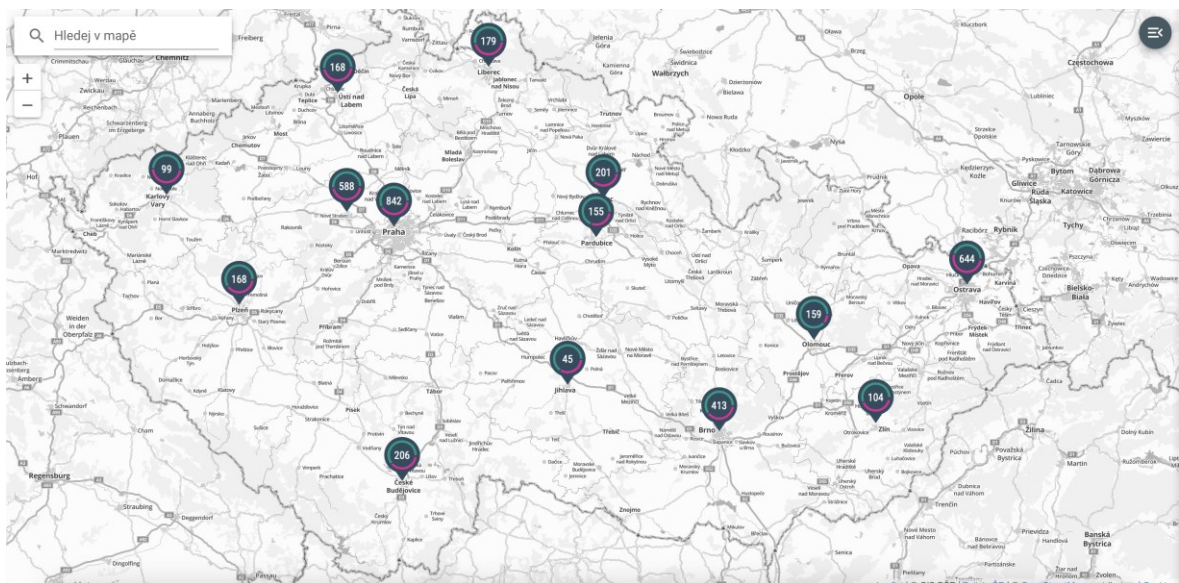
Krádeži síce podľa štatistik bolo menej, no spôsobená škoda za značne zvýšila. Tento značný rozdiel bol pravdepodobne spôsobený so zvýšeným záujmom o cyklistiku, spoločne s infláciou a zvýšenými cenami bicyklov. Priemerná škoda za toto obdobie je 107 401 000 Kč.



Obrázok 28 Škoda (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

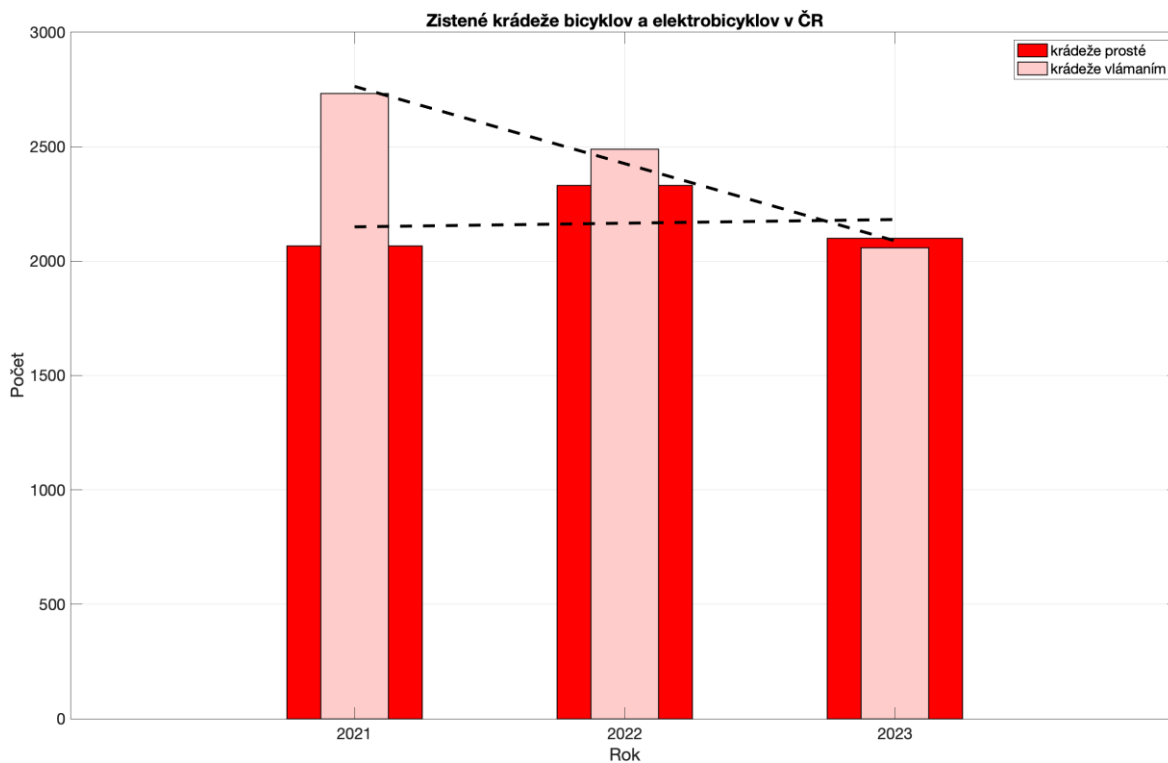
### 5.3.2 Obdobie 2021-2023

Ak sa pozrieme na mapu kriminality, tak z pohľadu počtu ukradnutých bicyklov za minulý rok vedie kraj Hlavné mesto Praha, nasleduje Moravskoslezský kraj a treticu uzatvára Stredočeský kraj. [75]



Obrázok 29 Krádeže bicyklov v roku 2023 [75]

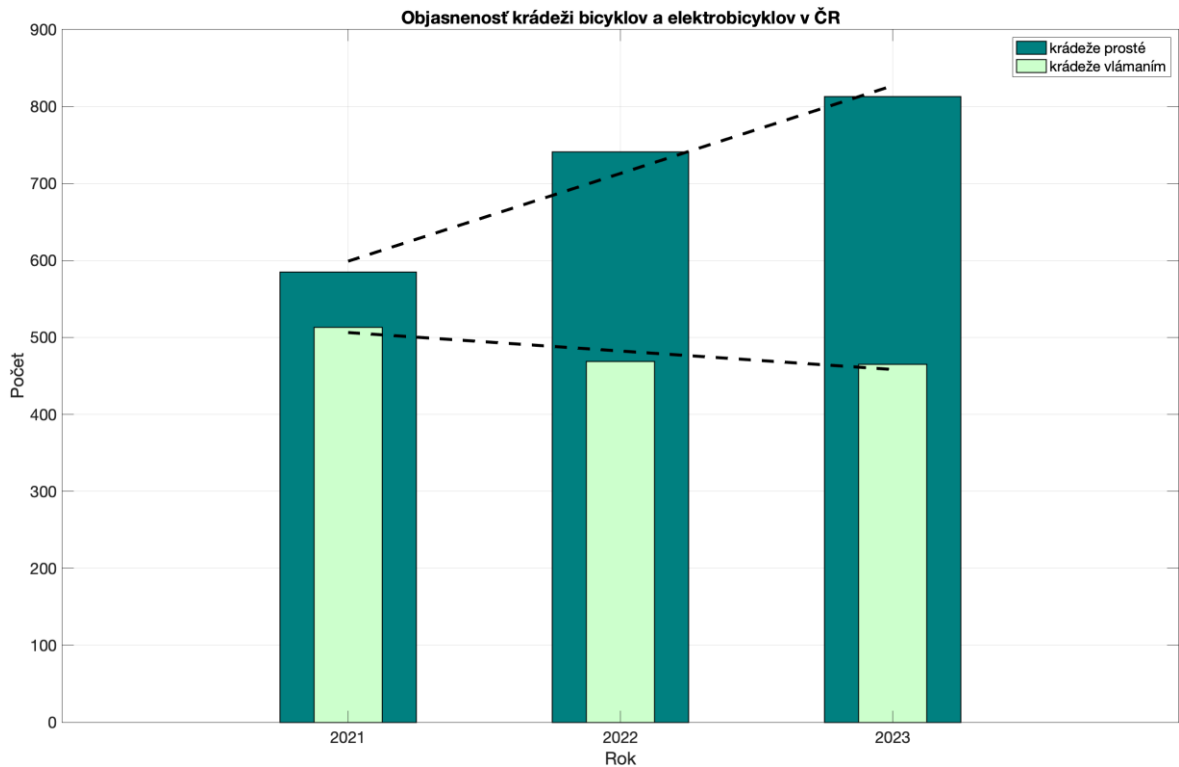
Ako už bolo spomenuté v roku 2021 nastala zmena klasifikácie skutkov v štatistike a krádeže sa rozdelili na prosté a vlámaním sa. Markantný rozdiel medzi prostými krádežami a vlámaním sa, môžeme vidieť hneď v prvom roku, kde vlámaní bolo o 665 viac. Od toho roku sa vlámania znížili a takmer dorovnali s prostými krádežami, ktoré ich o 42 prípadov predbehli.



Obrázok 30 Počet krádeží (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

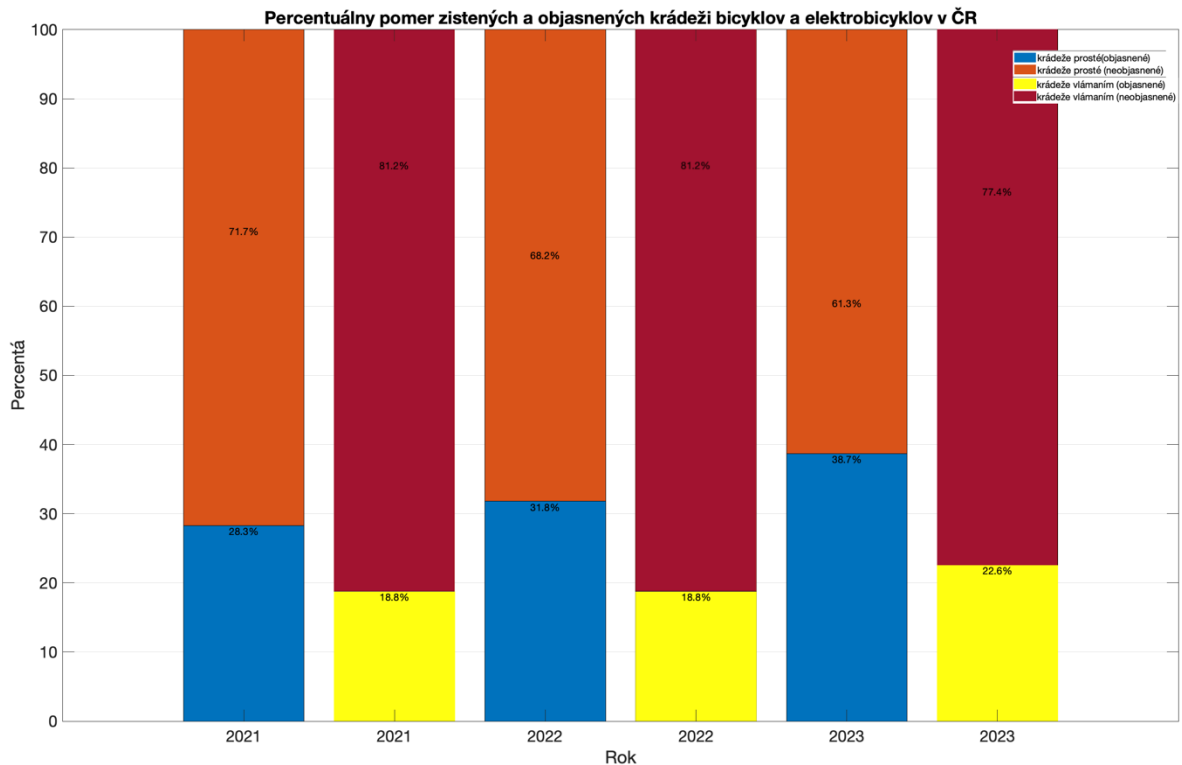
Na grafe objasnenosti môžeme vidieť výrazne zlepšenie polície pri prostých krádežiach, v rokoch 2021 a 2023 boli zistené krádeže takmer rovnaké, no objasnených prípadoch bolo o 228 viac. Pri vlámaniach vidíme mierne klesajúcu trendovú čiaru, spôsobené je to hlavne tým, že vlámania nám výrazne klesli, no objasnenosť prípadov taktiež.





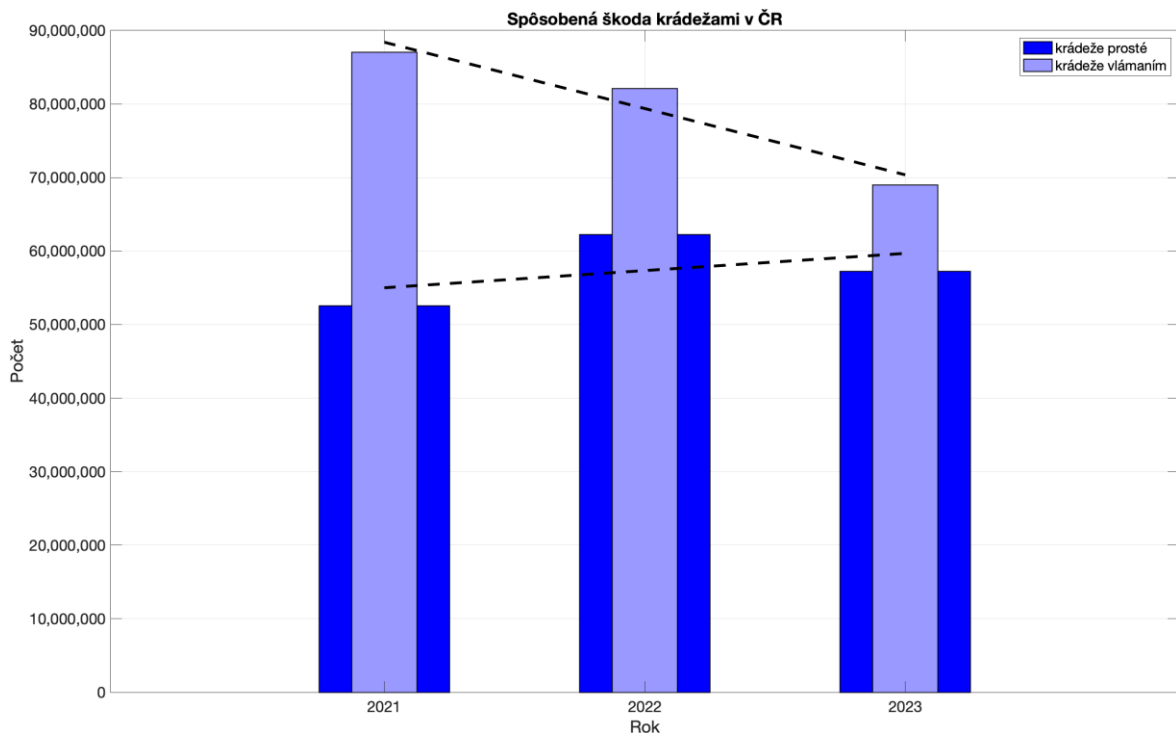
Obrázok 31 Objasnenosť krádeží (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

Percentuálny pomer nám potvrdzuje výrazne zlepšenie pri krádežiach prostých, nárast o 10% je veľmi dobrý výsledok z môjho pohľadu. Pri vlámaníach vidíme v tomto grafe tiež zlepšenie, konkrétne o 3.8%, no keď zoberiem do úvahy aj klesnutie vlámaní sa, tak celkovo tam je zhoršenie, čo aj potvrdzoval predchádzajúci graf.



Obrázok 32 Pomer zistené (oranžové)/objasnené (modré) krádeže prosté a pomer zistené (bordové)/objasnené (žlté) krádeže vlámaním (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

Na grafe spôsobenej škody krádežami, vidíme vyššiu hodnotu škody pri vlámaniach. To teoretický môžeme vysvetliť, tým, že vlámnia sú viac serióznejšie a plánované krádeže, kde sa páchatelia zameriavajú na drahšie aktíva. Pozorovať môžeme aj úbytok škody, no treba myslieť na to, že krádeže vlámaním za tieto roky mali rovnako klesajúci trend. Po vzhľadnutí na tieto faktory a vypočítaní priemernej škody na jeden skutok, nám vyšlo, že škoda na jeden skutok sa každý rok zvyšuje pri oboch typoch krádežiach. Ten jav vysvetľujú drahšie bicykle, ktoré každý rok rastú na cene už od obdobia prvého roku korona vírusu.



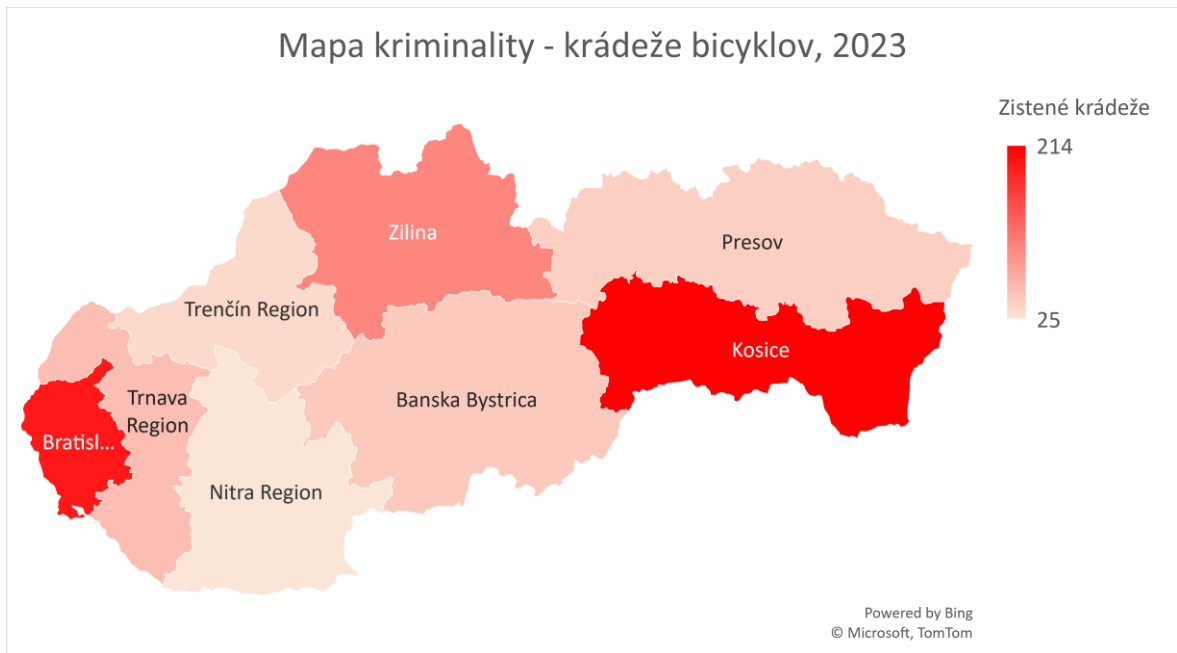
Obrázok 33 Škoda (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.)

## 5.4 Štatistika zo SR

Slovenské štatistiky majú oproti tým českým, výhodu, že nejaké zásadne zmeny nenastali, ktoré by narušovali nadväznosť štatistik z minulých rokov. V roku 2024 sa to má zmeniť ak súčasná vláda presadí novelu trestného zákona, kde sa navýši peňažná suma určujúca trestný čin. Tým pádom budeme sledovať pravdepodobne ako to bolo v Česku pri takejto zmene, menej krádeží oproti roku predtým. V porovnaní s Českom je tu ešte jeden dôležitý detail a to, že na Slovensku sú klasifikované samostatne len krádeže prosté.

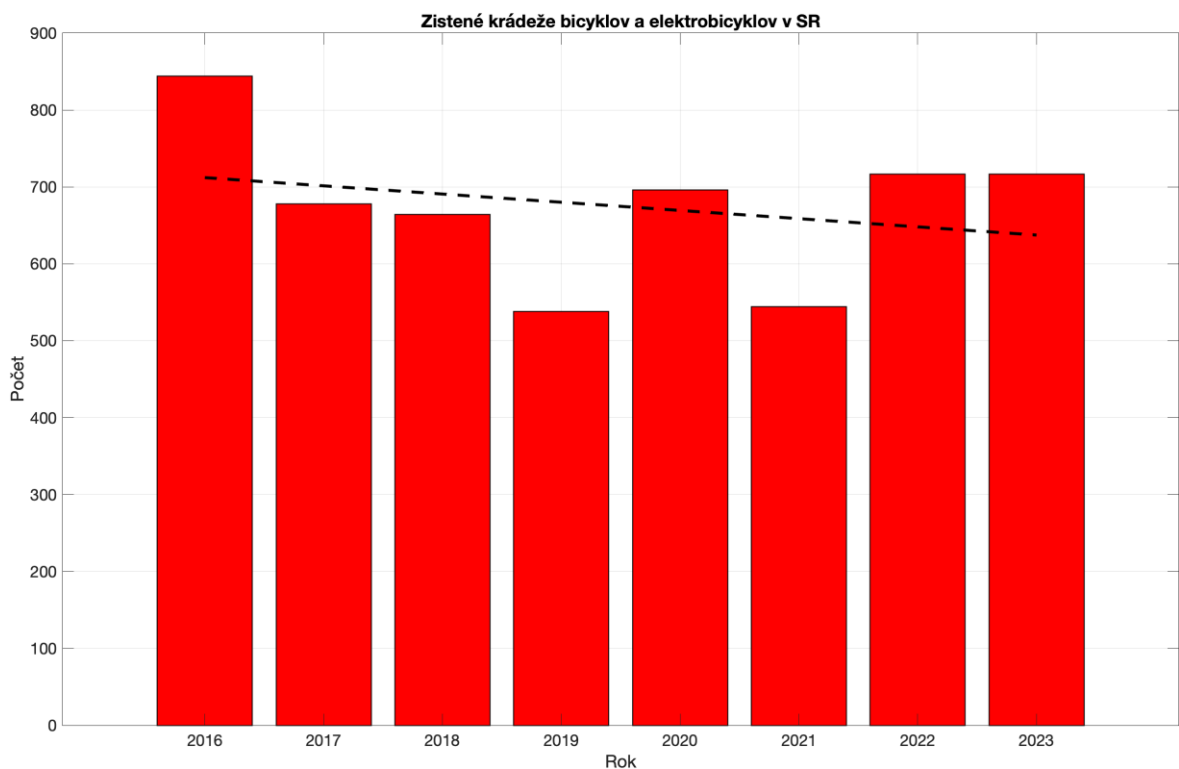
Keďže SR nemá mapu kriminality, kde by sa dali vybrať konkrétne skutky vo filtri, musel som si implementovať štatistiku do mapy.

Na vytvorenej mape podľa štatistik z roku 2023 [55] môžeme vidieť, že najviac ukradnutých bicyklov je neprekvapujúco v regiónoch 2 najväčších miest, konkrétne Košický kraj - 214 krádeží, Bratislavský kraj – 194 krádeží, a top 3 uzatvára Žilinský kraj (103 krádeží). Dokopy tieto 3 kraje tvoria 71.27% z celkových zistených krádeží v SR.



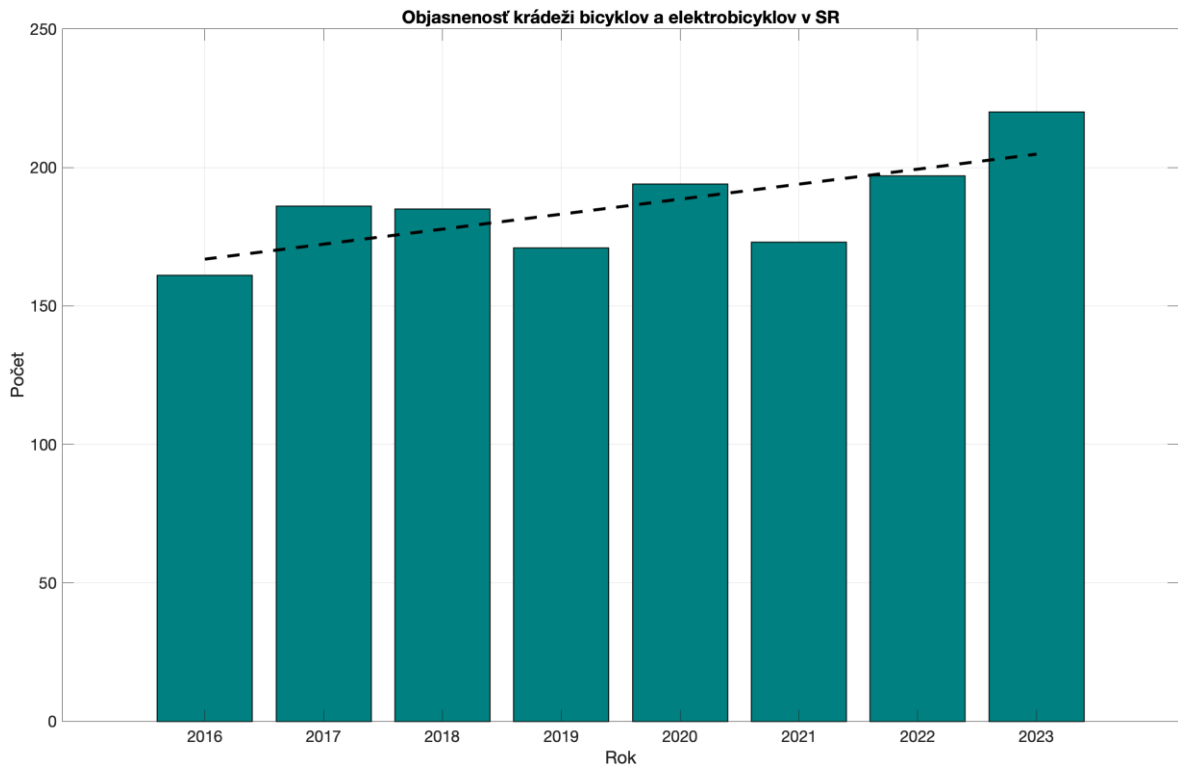
Obrázok 34 Mapa kriminality – krádeže bicyklov v jednotlivých krajoch za rok 2023 [55] (vytvoril: Charbuliak D.)

Najviac zistených krádeží, môžeme vidieť v prvom roku na grafe v roku 2016 a od tohto roku už sledujeme dlhodobý pokles, z 844 krádeži na súčasných 717, čo je napriek tomuto poklesu nad ročným priemerom 675 krádeži.



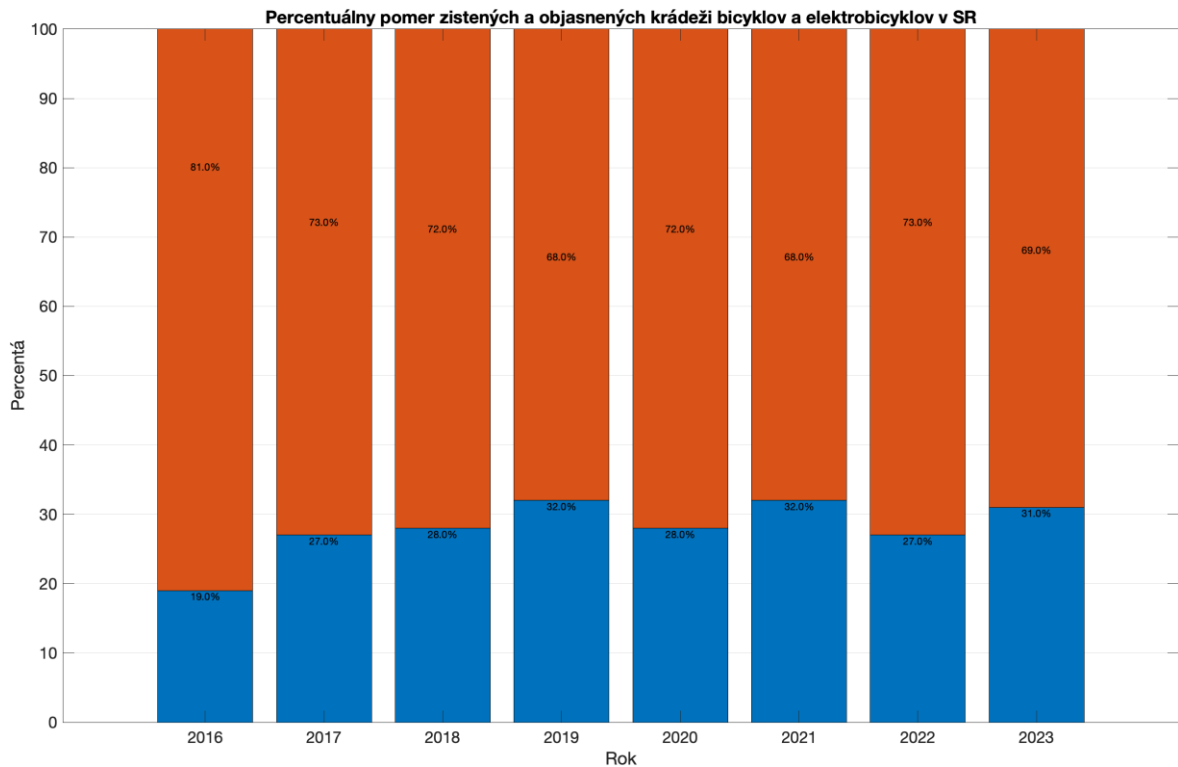
Obrázok 35 Počet krádeží (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.)

Objasnenosť krádeží sa nám zlepšuje ako vidíme na trendovej čiare. S výnimkou rokov 2019 a 2021, kedy to mierne kleslo, sa darí polícii zvyšovať objasnenosť. Od roku 2016 s 161 úspešnými zisteniami, sa to podarilo navýšiť na súčasných 220.



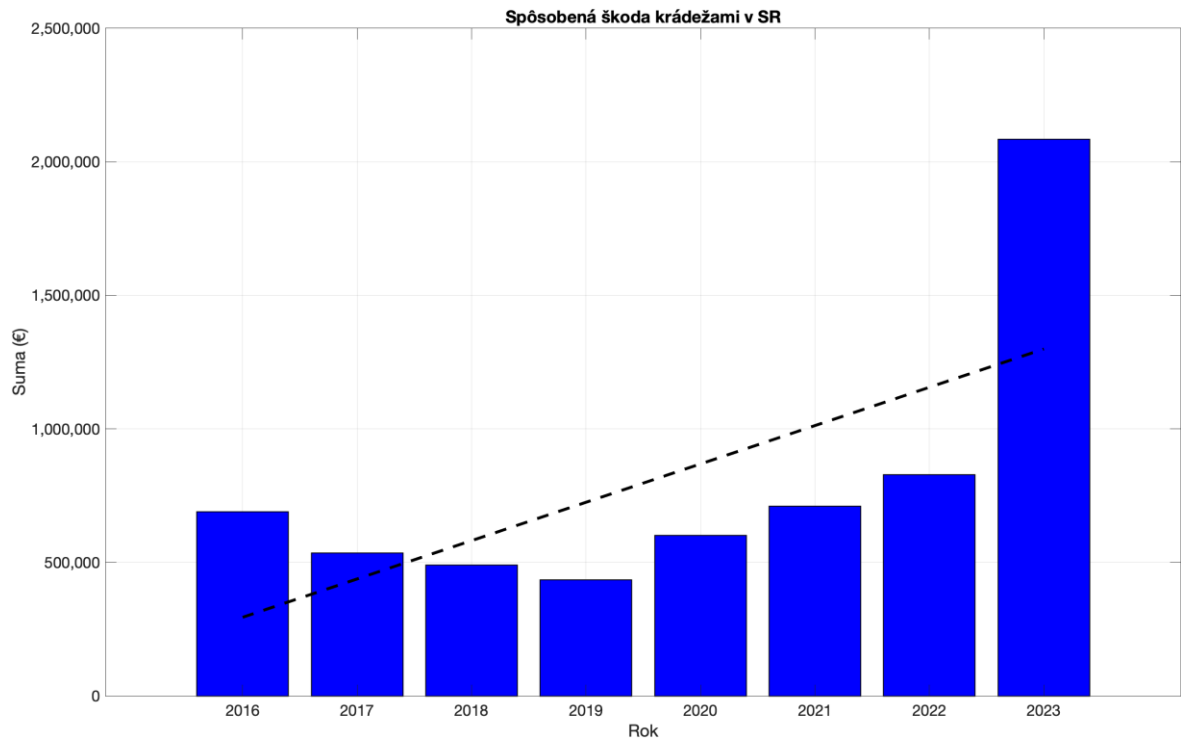
Obrázok 36 Objasnenosť krádeží (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.)

Percentuálny pomer nám takmer kopíruje prechádzajúci graf. Potvrďuje sa, že rok 2016 bol veľmi neúspešný z môjho pohľadu pri objasnenostiach a od vtedy sa udržuje podobný priemer, kde polícia dokáže nájsť v podstate 3 bicykle z 10 ukradnutých.



Obrázok 37 Pomer zistené/objasnené krádeže (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.)

Graf spôsobených škôd analogický odzrkadľuje extrémny nárast záujmu ľudí o cyklistiku, ktorý nastal v čase vypuknutia koronavírusu pri miernom poklese krádeží v období 2016-2023. Tento záujem implicitne navýšil aj spôsobené škody. Škoda 690 000 € z roku 2016 klesla najprv na 435 000 € za rok 2019 a potom rapídne narástla takmer 5 násobne na 2 084 000 €.



Obrázok 38 Obrázok 33 Škoda (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.)

## **II. PRAKTICKÁ ČASŤ**



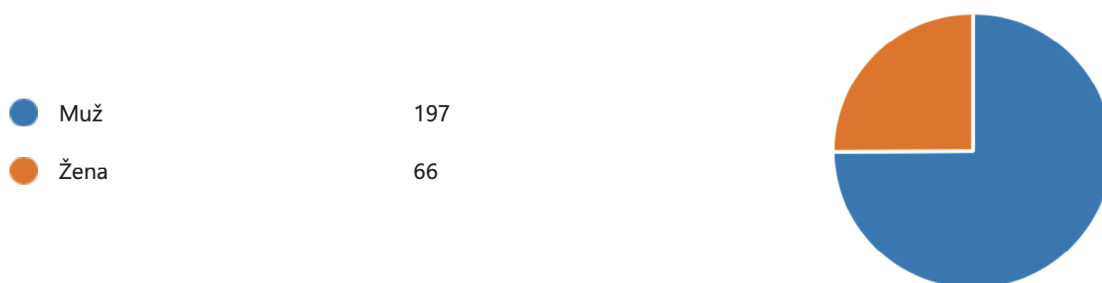
## 6 PRIESKUM

Prieskum zameraný na tému zabezpečenie bicyklov a elektrobicyklov bol vykonaný pomocou online dotazníka Microsoft Forms a následne bol distribuovaný na sociálne siete prostredníctvom môjho účtu a taktiež portálom Mtbiker.sk. Zároveň tento dotazník bol distribuovaný aj pracovníkom polície SR a v poslednom rade aj medzi širokú verejnosť v knižnici Žilinskej univerzity vo forme letáku s QR kódom. Prieskumu sa nakoniec zúčastnilo 263 respondentov.

Otázky zahŕňali základne údaje o veku a pohlaví respondentov, informácie o type bicykla a jeho hodnote, frekvencii a účelu jazd, postení a zabezpečenia. Dôležitou časťou boli aj otázky týkajúce sa skúsenosti s krádežami a o spôsobe reagovania na vzniknutý problém.

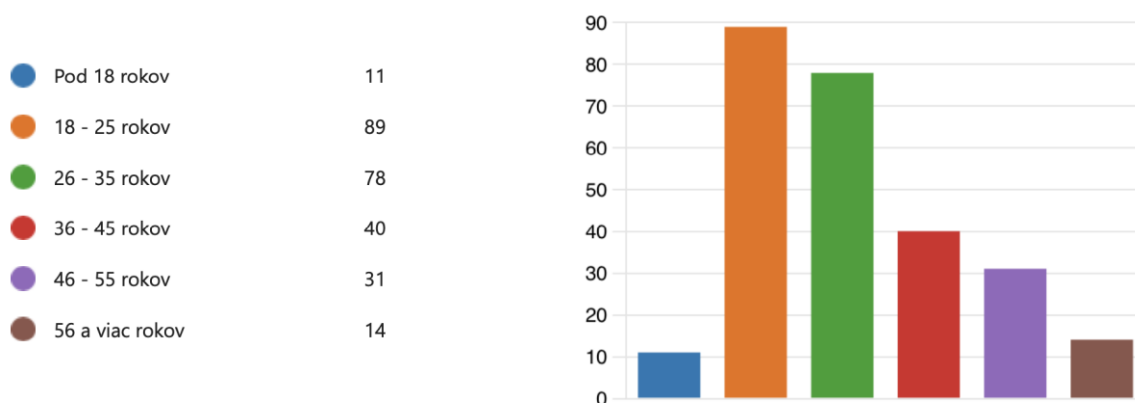
### 6.1 Výsledky

Výsledky čerpáme z 263 odpovedí. Dotazník bol zároveň dvojjazyčný: na výber bola slovenčina a angličtina. Z toho 75% boli osoby mužského pohlavia a 25% ženy. Rozsah dotazníka bol maximálne 20 otázok, tento počet sa odvíjal v závislosti od nadväzujúcich otázok. Priemerný čas vyplnenia bol 2 minúty a 18 sekúnd.



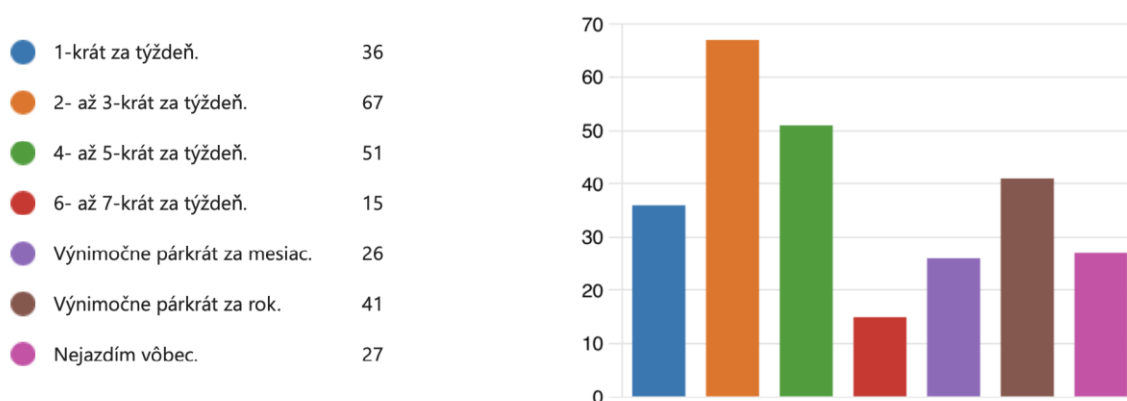
Obrázok 39 Pohlavie respondentov

Najviac respondentov bolo zo skupiny v rozmedzí 18-25 rokov a to v počte 89, druhou najväčšou skupinou s počtom 78 respondentov boli ľudia v rozmedzí 26-35 rokov a na treťom mieste bola skupina respondentov vo veku 26-45 rokov v počte 40.



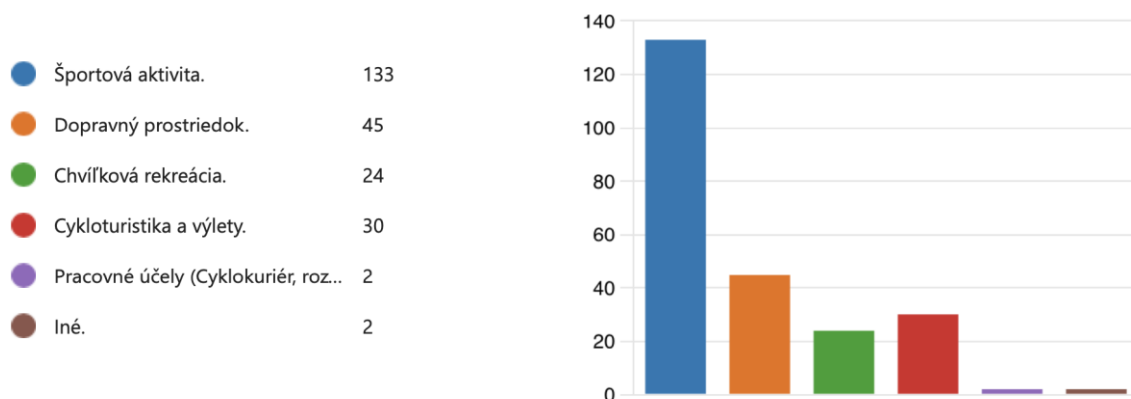
Obrázok 40 Vek respondentov

Najviac zapojených respondentov v počte 33% bolo z vekovej skupiny 18-25 rokov a v počte 29% opýtaných z vekovej skupiny 26-35 rokov. Môžeme predpokladať, že práve tieto dve skupiny sú najaktívnejšie v používaní bicykla.



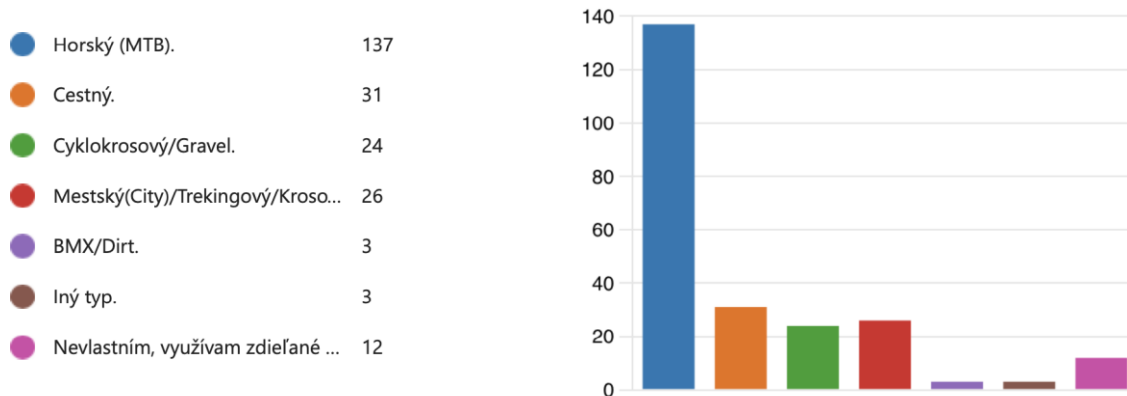
Obrázok 41 Ako často jazdíte na bicykli/elektrickom bicykli ?

Z hľadiska aktivity môžeme vidieť, že bicykel je pomerne často využívaný. 67 opýtaných odpovedalo, že bicykel využíva 2- až 3-krát za týždeň. Zhruba 10% nejazdí vôbec na bicykli, s týmito respondentmi už nebolo predmetné pokračovať v dotazníku.



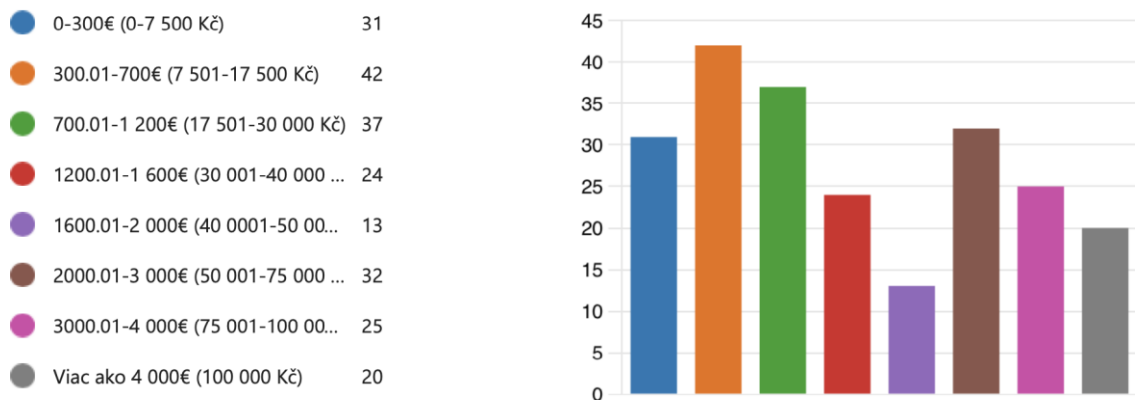
Obrázok 42 Akým spôsobom najčastejšie využívate bicykel/elektrický bicykel?

Zhruba 56% respondentov, ktorí používajú bicykel uviedlo, že bicykel využívajú primárne na športovú aktivitu. 2. najväčšiu skupinou sú ľudia, ktorí majú bicykel primárne na dopravné účely, s postupom budovania infraštruktúry a povedomia, sa predpokladá, že práve tato skupina bude mať stúpajúci trend. 12 respondentov uviedlo, že nevlastnia bicykel, ale využívajú služby zdieľaných bicyklov – to sú prevažne ľudia, ktorí využívajú bicykel výnimočne, párkrát za rok, v tomto bode bol pre nich dotazník ukončený.



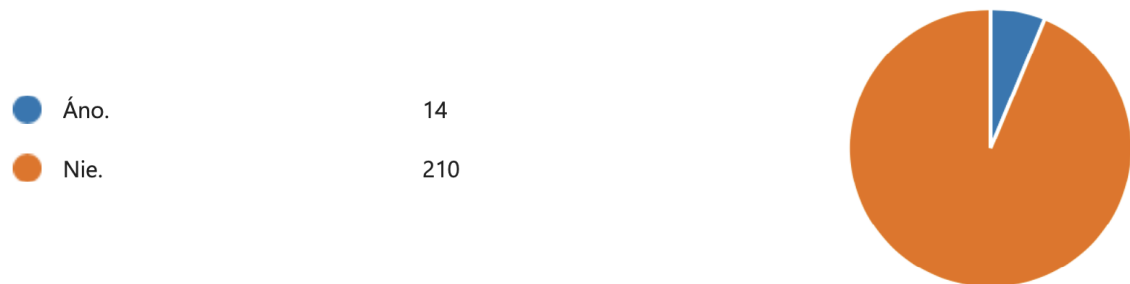
Obrázok 43 Aký typ bicykla/elektrického bicykla máte?

Drvivá väčšina respondentov vlastní horský bicykel, to má súvis aj s predchádzajúcim grafom, ktorý naznačuje, že bicykel je primárne využívaný na šport.



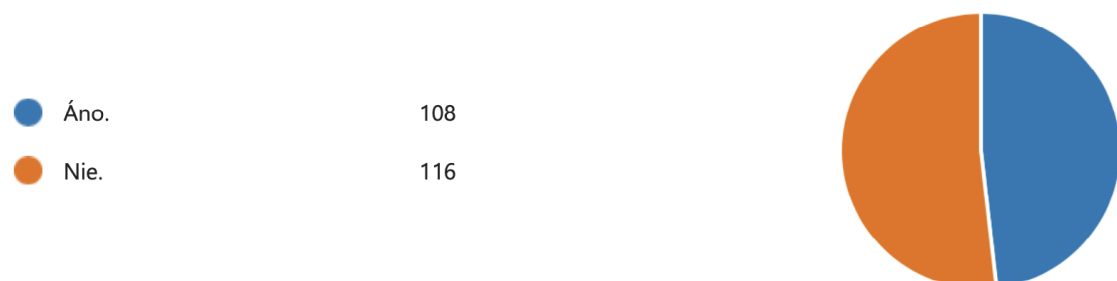
Obrázok 44 Aká je hodnota vášho bicykla/elektrického bicykla?

Počet a hodnota bicyklov sa za posledné roky výrazne zvýšila. Túto cenovú rôznorodosť môžeme vidieť aj na obrázku 44. Najpopulárnejšie sú bicykle menšej hodnoty. Graf nám ukazuje potrebu širokého spektra dostupných zabezpečovacích prvkov, ktoré sa odvíjajú práve od hodnoty tohto aktíva.



Obrázok 45 Máte poistenie bicykla/elektrického bicykla proti krádeži?

Poistenie u opýtaných respondentov nie je populárne. Len 6% majiteľov bicykla odpovedalo, že má poistenie.



Obrázok 46 Používate nejaké zabezpečenie bicykla/elektrického bicykla?

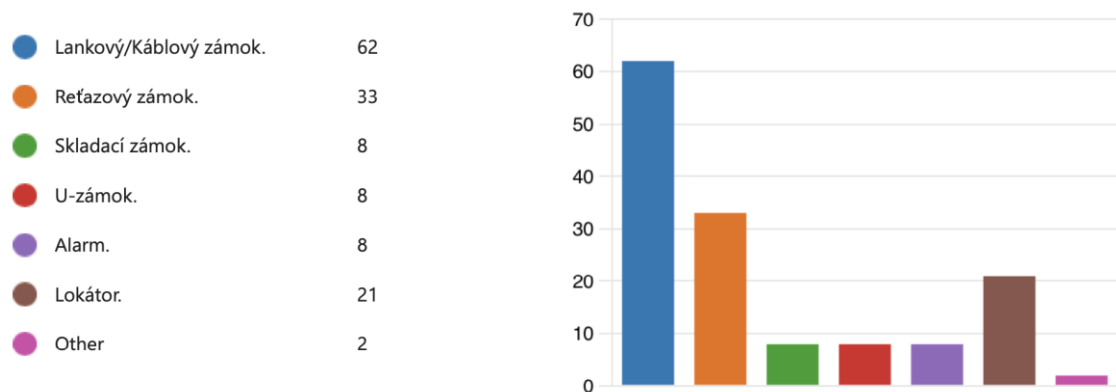
52% ľudí nepoužíva zabezpečenie svojho vlastného bicykla a 95% z nich nemá ani poistenie. Majorita týchto ľudí v počte 68% odpovedala, že vlastní horský bicykel. To

vysvetľuje, prečo nemajú zabezpečenie, bicykel využívajú na športové účely a v podstate ho nenechávajú bez dozoru.



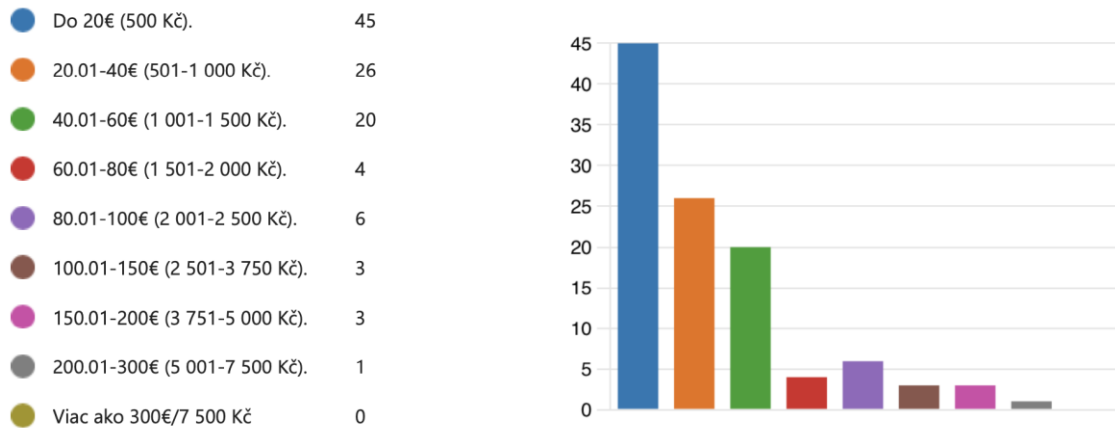
Obrázok 47 Koľko zabezpečovacích prostriedkov používate?

V rámci počtu zabezpečovacích prostriedkov, je najviac využívaný len 1 takýto prostriedok – uviedlo tak 77% ľudí, ktorí majú zabezpečený bicykel.



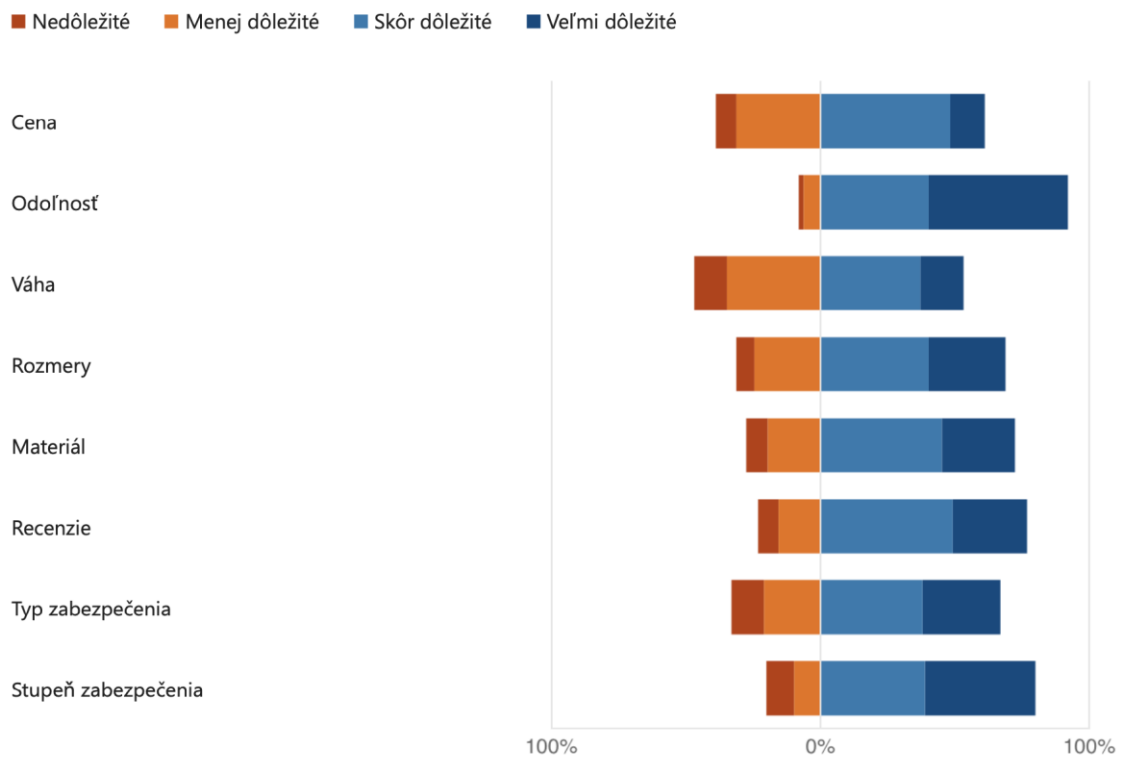
Obrázok 48 Aké zabezpečovacie prostriedky používate?

Z používaných zabezpečovacích prostriedkov je najrozšírenejší lankový zámok. Vidieť môžeme aj popularitu lokátorov, ktoré sa len prednedávnom začali rozširovať medzi cyklistov.



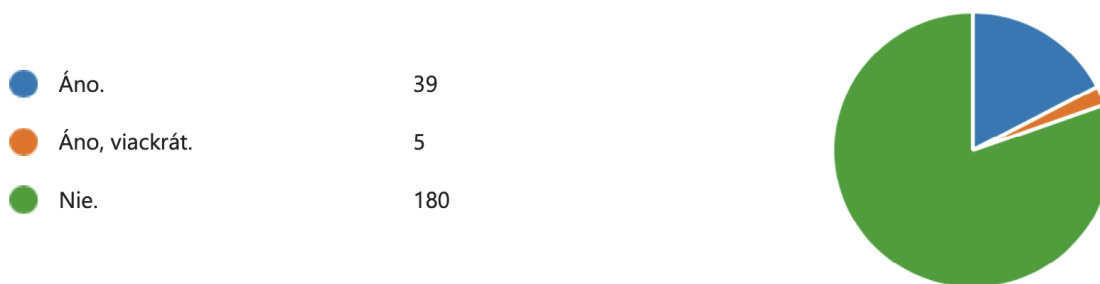
Obrázok 49 Aká je hodnota vášho zabezpečenia?

Na grafe vidíme, že respondenti používajú lacné zabezpečovacie prostriedky – z drvicej väčšiny sú to práve populárne lankové zámky.



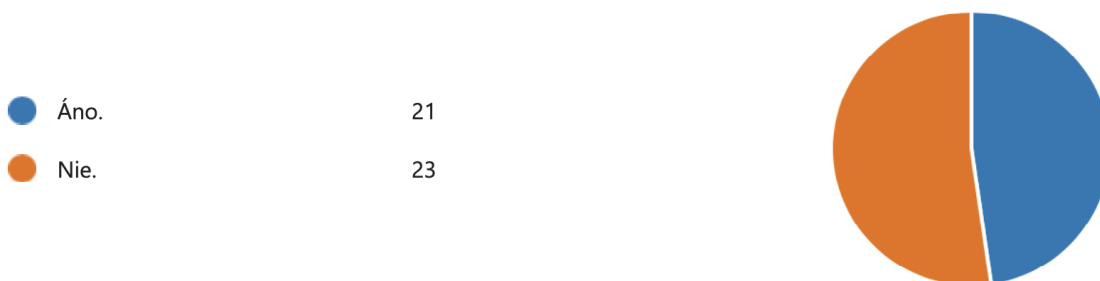
Obrázok 50 Hodnotenie kritérií pri výbere zabezpečenia bicykla/elektrického bicykla

Pri výbere zabezpečenia respondenti uviedli najviac, dôležitá je pre nich odolnosť, a že skôr dôležité sú najme recenzie zámku a cena. Najmenej podstatná je pre nich váha.



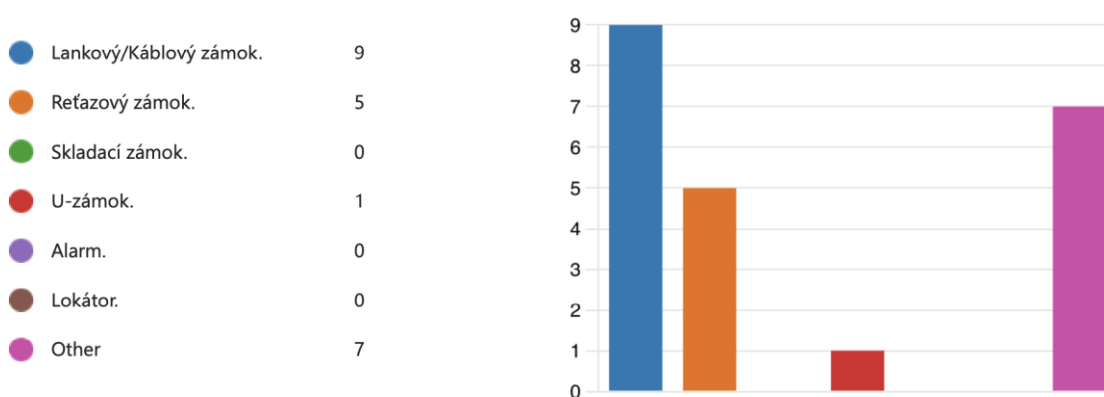
Obrázok 51 Boli ste obeťou krádeže bicykla/elektrického bicykla?

Z 224 respondentov vlastniacich bicykel bolo obeťou krádeže 1-krát 17% opýtaných a 2% viackrát.



Obrázok 52 Bol bicykel/elektrický bicykel zabezpečený?

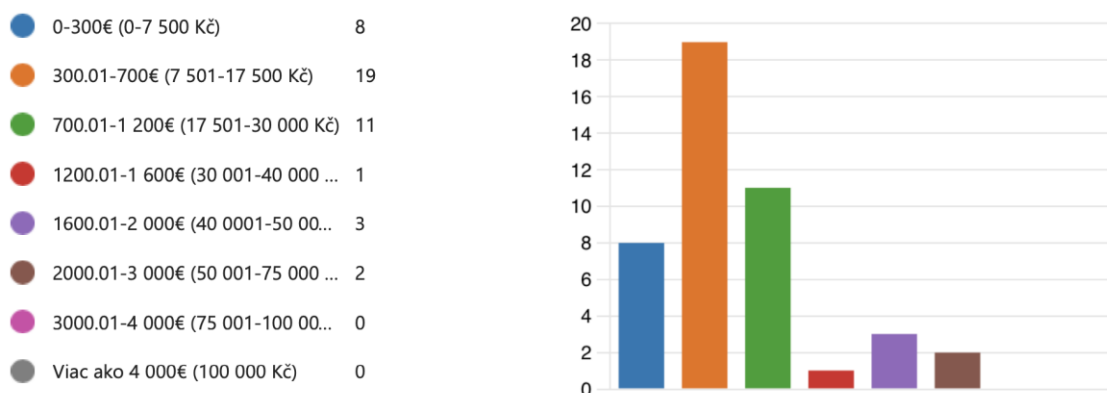
V 52% prípadoch krádeží nebol bicykel zabezpečený, zlodej tým pádom nemusel prekonať žiadnu prekážku.



Obrázok 53 Aký typ zabezpečenia bol na ukradnutom bicykli/elektrickom bicykli?

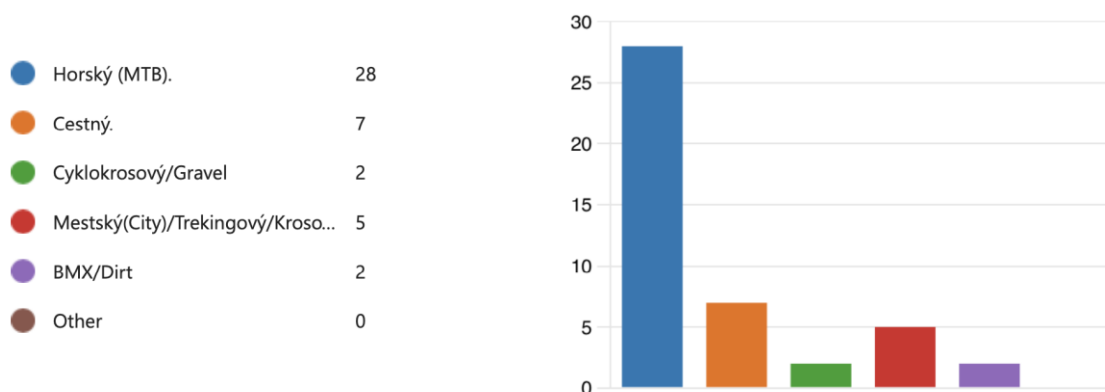
Na ukradnutých bicykloch bol najme už spomínaný populárny lankový zámok alebo reťazový zámok. Ostatní respondenti v počte 4, uviedli, že bicykel bol uzamknutý v pivnici. 1 respondent mal zaparkovaný bicykel v uzamknutom priestore v areáli firmy s SBS. Ďalší

respondent uviedol, že bicykel mal doma a iný uviedol, že bicykel bol uzamknutý v nosiči bicyklov na aute.



Obrázok 54 Aká bola hodnota vášho ukradnutého bicykla/elektrického bicykla?

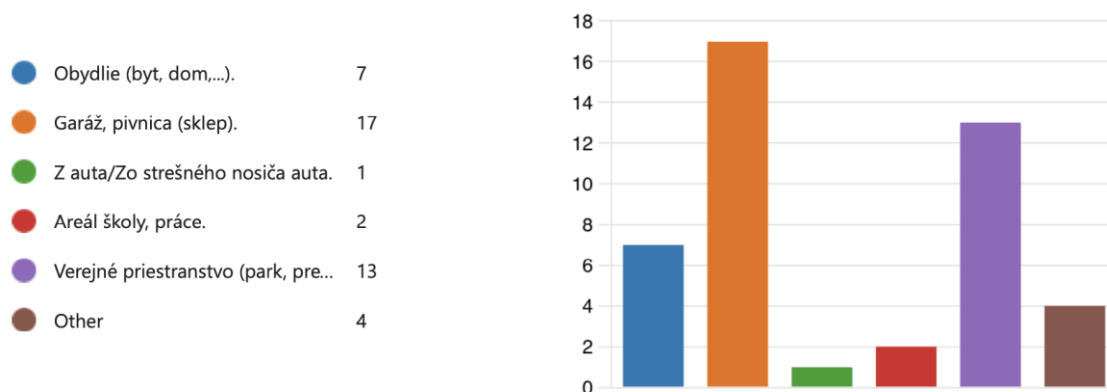
Hodnota ukradnutého bicykla bola najme do 1200 € (30 000 Kč) a najmä v rozmedzí 300.01-700€ (7 501 Kč-17 500 Kč), čo boli aj v dotazníku najrozšírenejšie bicykle.



Obrázok 55 Aký typ bicykla/elektrického bicykla vám bol ukradnutý?

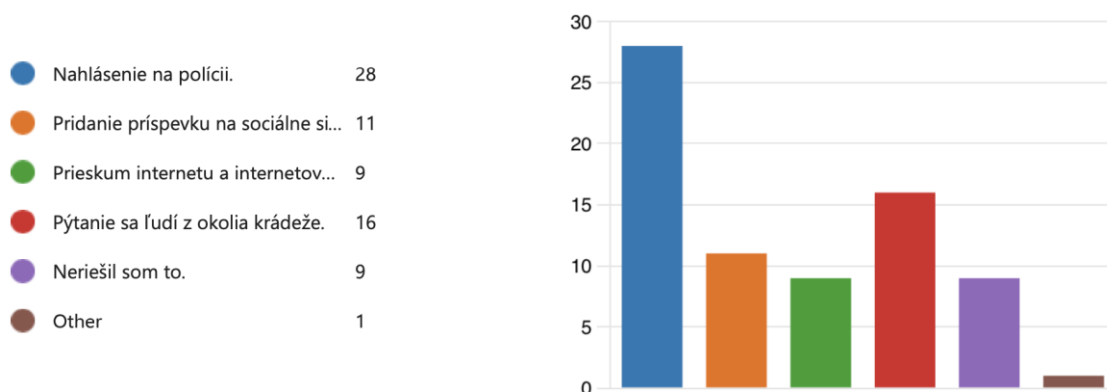
Najčastejšie ukradnutý bol práve najrozšírenejší horský bicykel, ďalej to boli cestné a mestské bicykle.





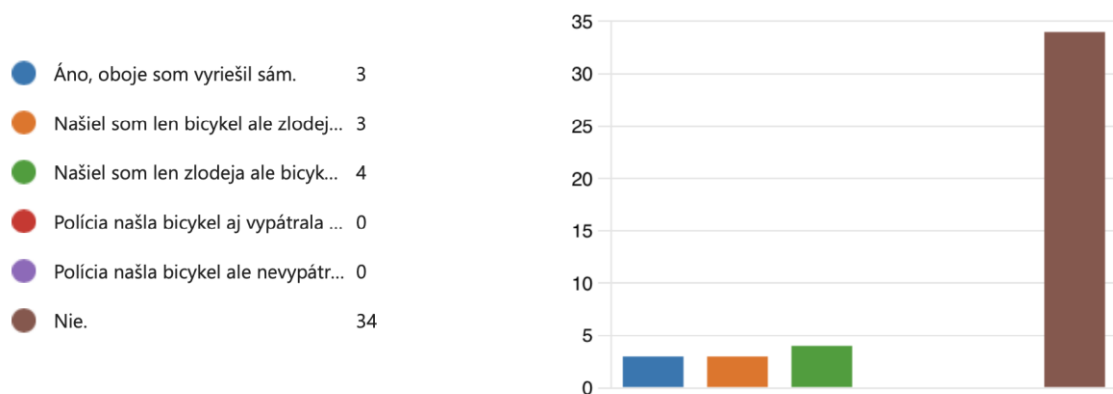
Obrázok 56 Odkiaľ bol bicykel/elektrický bicykel ukradnutý?

Miesta krádeží boli rôznorodé. Majoritné boli garáže či pivnice, nasledovali verejné priestranstva. Ostatní uviedli napríklad aj vlakovú/autobusovú stanicu prípadne bar. Z uvedeného môžeme teda považovať, že krádeže sa dejú o niečo viac v interiéri oproti exteriéru.



Obrázok 57 Ako ste postupovali po zistení krádeže (výber viacerých možností)?

V postupe po zistení krádeže dominovala odpoveď nahlásenie na políciu. Vidieť môžeme aj vlastnú iniciatívu vyriešenia krádeže. 9 respondentov uviedlo, že krádež neriešilo, z toho 5 bicyklov boli v hodnote do 300 € (7 500 Kč), 3 boli v hodnote 300.01-700€ (7 501-17 500 Kč) a 1 bol v hodnote 700.01-1 200€ (17 501-30 000 Kč).



Obrázok 58 Podarilo sa nájsť bicykel/elektrický bicykel a zlodeja?

Na poslednom obrázku môžeme vidieť objasnenosť krádeží. Respondenti, ktorí sa stali obeťou krádeže sa dostali späť k bicyklu len v 6 prípadoch. 4 respondenti uviedli, že našli zlodeja, no bicykel už nie, to môže znamenať, že bicykel už bol v tom čase predaný. Ani v jednom prípade polícia nebola úspešná pri hľadaní bicykla, túto nízku objasniteľnosť sme videli aj v kapitole o štatistikách polície.

## 6.2 Zhrnutie

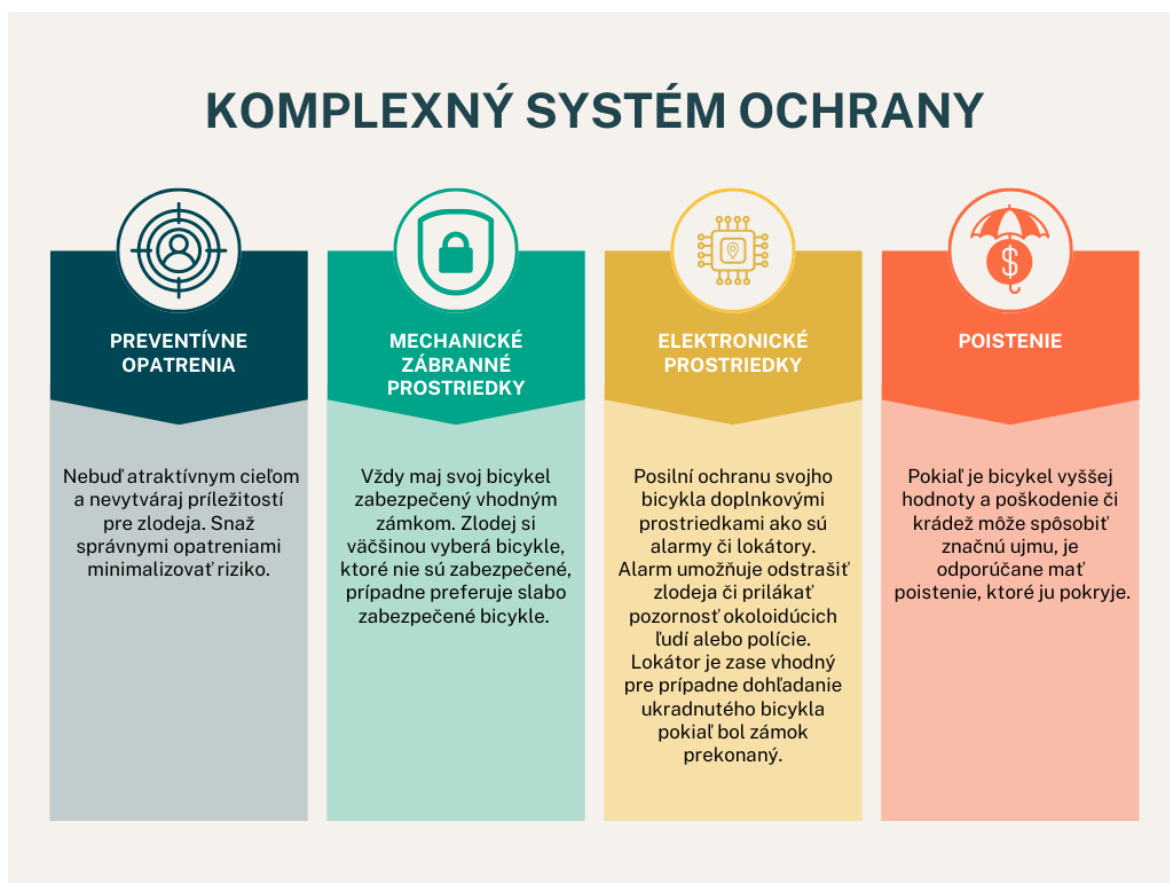
Výsledky tohto dotazníka môžu poskytnúť cenne informácie pri návrhu zabezpečenia bicyklov, ale aj na zlepšenie preventívnych opatrení, ktoré môžu minimalizovať príležitosti a riziko krádeží. Zároveň môžu poskytnúť aj lepší pohľad na daný problém, aby sme mohli vyvinúť lepšie stratégie či nové produkty na boj s týmto problémom.

Z uvedeného sme zistili, že najrozšírenejšie sú bicykle v hodnote 300.01-700€ (7 501-17 500 Kč). Tie zároveň boli aj najviac ukradnuté v rámci nášho prieskumu. Významným zistením bolo, že takmer 52% opýtaných ľudí, ktorí vlastnia bicykel, nemá žiadne zabezpečenie bicykla. Ďalším dôležitým zistením bolo, že respondenti používajú zvyčajne len 1 zabezpečovací prvok. Najpopulárnejšie zabezpečenie je lankový zámok, prevažne v hodnote do 20 € (500 Kč). Tento typ zámku sa nachádzal väčšinou aj na ukradnutých bicykloch. Popularitu zažívajú aj lokátory, ktoré sa stávajú vďaka výrobcam mobilných telefónov dostupnejšími. Pri výbere zabezpečenia je pre respondentov dôležitá odolnosť, recenzie a cena. Takmer 20% respondentov vlastniacich bicykel boli obeťami krádeže. Objasniteľnosť týchto krádeží je nízka, v našom prieskume polícia ani raz nenašla bicykel, v 6 prípadoch si majitelia vypátrali svoj bicykel svojpomocne.

Dané zhrnutie nám poskytuje rozšírenejší pohľad na problematiku krádeží a potreby užívateľov bicyklov. Tieto zistenia spoločne aj s teoretickou časťou diplomovej práce nám môžu pomôcť pri podpore prevencie, návrhu zabezpečenia či vytvorení úplne nového typu zabezpečenia bicyklov.

## 7 OCHRANA MAJETKU

Bezpečnosť nášho referenčného objektu vnímame ako stav, kedy je riziko súvisiace s hrozbou minimalizované na nulovú alebo akceptovateľnú úroveň. Tento stav docielime určitými bezpečnostnými opatreniami. [76] V našom prípade ide o predmetovú ochranu s použitím komplexného systému pozostávajúceho z technickej ochrany, preventívnych opatrení a prípadne aj poistenia. Takýto systém fyzickej bezpečnosti zamedzuje potencióálnemu páchatel'ovi manipuláciu s naším referenčným objektom – ochrániť naše aktívum, môže ho odraďiť, spomaliť pri prekonávaní prekážky, zamedziť mu v krádeži, umožniť ho vypátrať alebo v poslednom prípade pomocou poistenia aspoň nahradiť určitú časť našej škody.



Obrázok 59 Model systému ochrany pre bicykel (vytvoril: Charbuliak D.)

Každý systém je možné prekonať, dôležitým faktorom je akú náročnosť vyžaduje prekonanie ochrany, no zároveň aj schopnosti a vybavenie potencióálneho páchatel'a. Úroveň ochrany nám určuje aj typ a odolnosť samotných použitých komponentov. Na základe môžeme zabezpečenie odstupňovať: [76]

- Stupeň 1: Nízke riziko – Páchatel' má malú znalosť prekonávania ochrany a obmedzené, dostupné a základné nástroje určené na toto prekonanie.

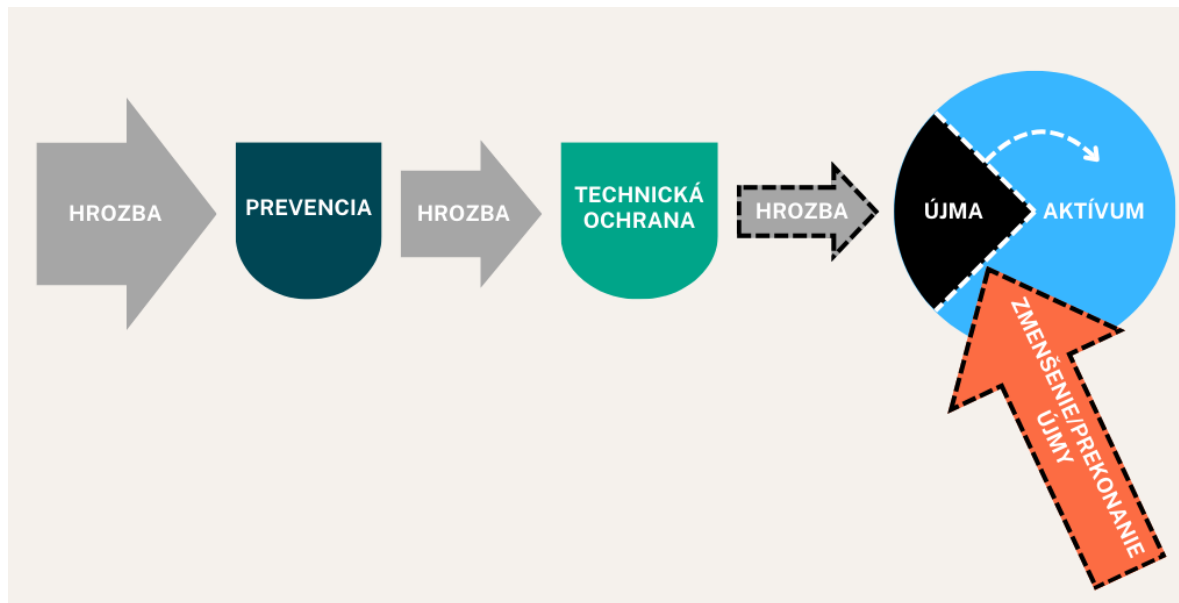
- Stupeň 2: Nízke až stredné riziko – Páchateľ má obmedzené znalosti zabezpečovacích systémov a používania bežného náradia či prenosných prístrojov.
- Stupeň 3: Stredné až vysoké riziko – Páchateľ je oboznámený so zabezpečovacími systémami, má rozsiahly inventár nástrojov a prenosných elektrických zariadení na prekonávanie.
- Stupeň 4: Vysoké riziko – Páchateľ má výborne znalosti a kompletný inventár nástrojov a elektrických zariadení na prekonanie zabezpečenia. Predpokladá sa, že je schopný mať podrobný plán ako získať naše chránene aktívum.

Pre náš model zabezpečenia bicyklov je vhodné sa zamerať skôr na odstupňovanie ochrany v rámci integrácie všetkých zabezpečovacích systémov používanej pri zabezpečení majetku (mechanické, elektronické a špeciálne prostriedky). Úrovne môžeme teda rozdeliť na: [77]

Tabuľka 3 Odstupňovanie ochrany, rizika a opatrení [77]

<u>Úroveň zabezpečenia</u>	<u>Úroveň rizika</u>	<u>Bezpečnostné opatrenia</u>
1	Veľmi nízke	Jednoduché mechanické zabezpečenie
2	Nízke	Zvýšené mechanické zabezpečenie
3	Stredné	Zvýšené mechanické zabezpečenie a minimálne elektronické zabezpečenie
4	Vysoké	Rozsiahle mechanické zabezpečenie a stredné elektronické zabezpečenie
5	Veľmi vysoké	Rozsiahle mechanické zabezpečenie a vysoké elektronické zabezpečenie

Pochopenie problematiky spojenej s návrhom ochrany nášho aktíva, nám vysvetľuje priložený bezpečnostný model, ktorý nám prezentuje ako takýto systém funguje. Na aktívum môžu vplývať hrozby. Riziko týchto hrozieb v prvom rade minimalizujeme preventívnymi opatreniami. V ďalšom kroku máme určité prostriedky technickej ochrany, ktoré minimalizujú riziko na akceptovateľnú úroveň. Ak hrozba prekoná aj technickú ochranu a nastane tam ujma respektíve spôsobená škoda, snažíme sa ju zmenšiť či prekonať buď poistením, ktoré nám pokryje tieto náklady alebo dohľadom cez lokátor ak ním disponuje ukradnutý bicykel.



Obrázok 60 Bezpečnostný model [78] (upravil: Charbuliak D.)

## 8 TECHNICKÁ OCHRANA

Technická ochrana je základným pilierom ochrany nášho majetku. Hodnota a úroveň takejto ochrany by mala byť adekvátna hodnote nášho referenčného majetku.

Technická ochrana pozostáva z jedného alebo viacerých technický prostriedkov. Technickým prostriedkom nazývame prvok bezpečnosti, ktorého účelom je zabránenie, sťaženie alebo oznámenie narušenia objektu. [77]

Na trhu existujú rôzne technické prostriedky fyzickej bezpečnosti, no v rámci zabezpečenia bicyklov používame také, ktoré sú zamerané proti manipulácii, na dohľadanie či na identifikáciu ukradnutého bicykla. Spravidla v tomto segmente trhu sú to najmä klasické zámky, smart zámky, lokátory, alarmy a forenzné označenia

Spomínané technické prostriedky fyzickej bezpečnosti bicykla môžeme kategorizovať na skupiny:

- mechanické,
- elektronické,
- elektromechanické (kombinované),
- špeciálne.

Z týchto dostupných prostriedkov môžeme vytvoriť bezpečnostnú sústavu technickej ochrany, ktorá má na starosti odstrašiť, zabrániť či dohľadať zlodca. Samozrejme táto bezpečnostná sústava závisí najmä od hodnoty nášho aktíva, rozpočtu na zabezpečenie, či od iných faktorov. Priložený model nám poskytuje predstavu o teoretický ideálnej sústave, ktorá má poskytovať maximálnu ochranu.



Obrázok 61 Bezpečnostná sústava určená na ochranu bicykla (vytvoril: Charbuliak D.)

## 8.1 Mechanické prostriedky

Tieto prostriedky sú úplným základom technickej ochrany chráneného aktíva. Dokonca aj poisťovne požadujú aspoň určitú mieru zabezpečenia. Dôležitým faktorom nášho mechanického prostriedku je jeho prielomová odolnosť, ktorú definujeme ako dobu, prekonania mechanického zábranného systému narušiteľom. [79] Pri zabezpečení bicykla používajú ľudia minimálne aspoň nejaký základný zámok na bicykel. Často sa jedná aj o najekonomickejšie riešenie z pomedzí všetkých prvkov technickej ochrany.



Do tejto kategórie radíme:

- lankový/káblový zámok,
- U-zámok,
- reťazový zámok,
- skladací zámok,
- rámový/čelústový a kotúčový zámok,
- špeciálne zámky.

### 8.1.1 Lankový zámok

Je to najbežnejšie používaný typ zámku. Tento zámok môže byť aj najlacnejší typ v závislosti od výrobného procesu a materiálov. Často ho nájdeme aj pomenovaný ako káblový zámok.



Obrázok 62 Lankový zámok [80]

Uzamykanie môže byť pomocou číselníku alebo cylindrickej vložky s kľúčom. Konštrukcia pozostáva zvyčajne z oceleového lanka vo forme zväzku drôtov, ktoré sú v pogumovanom ochrannom obale, ktorý slúži proti poškrabaniu bicykla alebo stojanu. Je pomerne ľahký a

spratný, no v závislosti na jeho hrúbke je nízka aj jeho odolnosť. Podľa jeho dizajnu môžeme nájsť v tejto podkategórii aj valčekový či špirálovitý zámok, no princíp je rovnaký.

### 8.1.2 U-zámok

Zámok je pomenovaný podľa jeho tvaru, stretávame sa aj s názvom D-zámok.



Obrázok 63 U-zámok [81]

Vyrobený je prevažne z ocele a uzamykanie je väčšinou pomocou cylindrickej vložky, no na trhu sú aj s použitím číselníku. Aj tento zámok je potiahnutý ochrannou gumou či plastom proti poškrabaniu. Miera zabezpečenia je vyššia a je závislá na hrúbke a kvalite použitej oceľ. Oproti lankovému zámku tu býva vyššia váha aj menšia kompaktnosť s uskladnením.

### 8.1.3 Reťazový zámok

Ako už názov napovedá jedná sa o zámok z reťaze, spojenie viacerých oceľových článkov.



Obrázok 64 Ret'azový zámok [82]

Táto reťaz je často obalená v gume, či v nejakom textilnom materiáli. Výhodou je jeho spratnosť, no zároveň má aj vyššiu váhu. Uzamykacia časť, ktorá môže využívať cylindrickú vložku alebo číselník je buď súčasťou reťaze alebo to môže byť aj samotná vymeniteľná časť vo forme visacieho zámku.

#### 8.1.4 Skladací zámok

Zámok pozostáva z viacerých oceľových plátov, ktoré sú spojené pohyblivým kĺbom a to umožňuje rozkladanie tohto zámku.



Obrázok 65 Skladací zámok [83]

Oblíbený je hlavne kvôli jeho kompaktnosti a prenosnosti - stretnúť sa môžeme aj s dizajnom, ktorý umožňuje uloženie práve nepoužívaného zámku do košíka na fľašu. Uzamykací systém je podobne ako u ostatných buď pomocou kľúču alebo číselníku. Miera odolnosti by mala byť vyššia oproti základnému lankovému zámku

### 8.1.5 Rámový/čelust'ový a kotúčový zámok

Tento typ zámku slúži len na zabránenie jazdy na bicykli a to spojením rámu a kolesa, alebo v prípade kotúčového, len na zabránenie otáčaniu kolesa. Nebráni teda odneseniu bicykla.



Obrázok 66 Kotúčový zámok [84]

Najčastejšie sa s týmto typom môžeme stretnúť pri zdieľaných bicykloch alebo v kombinácii s lankovým zámkom už proti spomínanému odneseniu. Rovnako ako aj iné aj tento je vyrobený z ocele.

### 8.1.6 Špeciálne a iné zámky

Patria sem rôzne atypické a iné typy zámkov, ktoré nespádajú do vyššie spomínaných podkategórií. Vzhľadom na nepopulárnosť týchto zámkov som sa rozhodol vynechať SWOT analýzu.

## 8.2 Elektronické prostriedky

Do tejto podkategórie spadajú všetky elektronické zariadenia, ktoré zvyčajne podporujú mechanické zábranne systémy a zvyšujú bezpečnosť aktíva. Výhodou je možnosť kombinovania takýchto prostriedkov, tým pádom nemusíme kupovať integrovaný elektromechanický prostriedok ako celok. To zároveň poskytuje aj inú výhodu a to, že potenciálny páchatel musí odstrániť viacero prvkov, nie ako v prípade elektromechanického prostriedku ktorý je často integrovaný ako jeden celok a jeho odstránenie eliminuje jediný zabezpečovací prvok. Plusom je aj v prípade napríklad lokátorov ich rozmer, ktorý umožňuje ich skryť.

### 8.2.1 Alarm

Zaradenie slúži na odradenie zlodca pri krádeži, prípadne na vyvolanie pozornosti okoloidúcich ľudí, či polície. Funguje na princípe rozoznania manipulácie s bicyklom a následným spustením sirény. Niektoré alarmy môžu posielat' informáciu o poplachu pomocou notifikácie na mobilný telefón. Zopár výrobcov ma dokonca integrovaný aj GPS lokátor v takomto zariadení, čo uľahčuje prípadne dohľadanie.



Obrázok 67 Alarm v podobe svetla na bicykel [85]

Alarm sa prevažne montuje na rámovú trubku, prípadne pod košík na fľašu, pod sedlo, a podobne. Niektoré môžu byť konštruované ako svetlo alebo zvonček, čo umožňuje ich nenápadnosť.

### 8.2.2 Lokátor

Zaradenie je určené na sledovanie ukradnutého či strateného bicykla. Môže fungovať s využitím GSM, GPS alebo kombináciu oboch či s využitím Bluetooth. Notifikáciu užívateľ dostane buď cez SMS alebo ako notifikáciu v aplikácii. Výhodou je, že takéto zariadenie vieme schovať kdekoľvek v závislosti od jeho dizajnu. V závislosti od dizajnu a rozmerov, môžeme zariadenie namontovať do vidlice, pod sedlo, do rámu, pod košík na fľašu, dokonca aj do kolesá, a podobne. Tak ako alarmy aj lokátory môžu byť konštruované ako svetlo alebo zvonček, tak aby boli diskkrétne.



Obrázok 68 Lokátor od firmy Apple [86]

V poslednej dobe sú populárne aj lokátory od výrobcov mobilných telefónov, napríklad Apple alebo Samsung, kde si viete pozrieť cez aplikáciu polohu Vášho bicykla.

### 8.3 Elektromechanické prostriedky

Tento typ je kombinácia mechanického zabezpečenia v podobe zámku na bicykel s elektronickým zabezpečením zvyčajne v podobe alarmu, vyrábaným a predávaným ako celok. Využíva teda výhody z oboch prostriedkov, prielomová odolnosť je podporená výstražnou sirénou, ktorá dokáže páchatel'a odstrašiť. Niektoré zabezpečovacie systémy už môžu byť dokonca ovládané cez aplikáciu pomocou technológie Bluetooth, čo umožňuje bezklúčové otváranie/zamykanie alebo kartou či iným prostriedkom s využitím NFC. Celý systém môže byť podporený aj GPS technológiou a to umožňuje dohľadanie ukradnutého bicykla. Cena je samozrejme úmerné vyššia.



Obrázok 69 SMART zámok [87]

V prípade rámových a kotúčových zámok hrozí aj napriek alarmu odnesenie bicykla ak nie je podporený iným uzamknutím o nejaký pevný predmet. Preto často nájdeme aj kombináciu podporenú aspoň lankovým zámkom.

#### 8.4 Špeciálne prostriedky

Medzi špeciálne prostriedky patria rôzne identifikačné či forenzné prostriedky, ktoré síce až tak neumožňujú zabráneniu krádeže, no dokážu znemožniť prípadný predaj pri kontrole bicykla z druhej ruky alebo uľahčiť identifikáciu nájdeného bicykla. Môže sa jednať o rôzne neviditeľné nátery, použitie mikrobodiiek, viditeľné neodstrániteľné štítky (nie je možné odstrániť bez poškodenia) a iné.

#### 8.5 Analýza a vyhodnotenie

V prílohe P I a P II môžeme nájsť jednoduchú SWOT analýzu dostupných zabezpečovacích prostriedkov. V tejto analýze preberáme silné a slabé stránky a na druhej strane príležitosti s hrozbami pri každom prostriedku. Týmto 4 faktorom je priradená váha (dôležitosť), tak aby bol výsledný súčet 1 a ohodnotenie nám určuje stupnica od 1 do 5 pri silných stránkach a príležitostiach, pri slabých stránkach a hrozbách používame od -1 do -5. Následne je váha vynásobená s ohodnotením. Výsledné súčty sa sčítajú a vznikne nám výsledok. Čím vyššie



číslo tým sa prostriedok lepšie umiestni v rámci tejto analýzy. Výsledné porovnanie je potrebné brať s nadhľadom. Jedná sa o všeobecnú analýzu kategorizovaných dostupných zabezpečovacích prvkov. Jednotlivé prostriedky v rámci kategórie zabezpečovacích prvkov sa môžu líšiť v závislosti od výrobcu a ceny alebo iných faktorov, preto na ne prihliadame všeobecne a pozeráme sa na ich bežné a najrozšírenejšie vlastnosti.

Tabuľka 4 Výsledné hodnoty SWOT analýzy (vytvoril: Charbuliak D.)

<u>Prostriedok</u>	<u>Výsledná hodnota</u>
Reťazový zámok	0.6
U-zámok	0.6
Lokátor	0.6
Kombinovaný prostriedok	0.4
Alarm	0.4
Skladací zámok	0.4
Lankový zámok	0.3
Kotúčový zámok	0
Forezný prostriedok	-0.1

## 9 PREVENCIA

Súčasťou každého systému ochrany majetku by mali byť preventívne opatrenia. Tie nám slúžia na minimalizovanie rizika rôznych hrozieb. Správne preventívne opatrenia vedia podporiť náš komplexný systém zabezpečenia, aj v prípade slabšej technickej ochrany alebo jej absencii, môžu tieto preventívne kroky zabrániť krádeži. Na to, aby prevencia mala nejaký zmysel, musíme o nej hovoriť a vzdelávať ľudí.

### 9.1 Preventívne a odporúčané opatrenia

Veľkosť rizika na bezpečnosť nášho bicykla pri jeho ponechaní bez našej prítomnosti vieme ovplyvniť správnymi zásadami parkovania.

Základne pravidlo je vždy mať bicykel uzamknutý aj v prípade, že si len odskočíte na minútku preč. Pamätajte, že príležitosť robí zlodeja a stačí fakt chvíľka bez pozornosti a Váš bicykel môže zmiznúť. Osobne odporúčam použitie zámku aj v garáži, pivnici a hlavne v spoločných priestoroch, úschovniach, parkovacích domoch, kde majú prístup aj iné osoby.

Ideálne je ponechanie bicykla vždy v budove, kde sa budeme pohybovať (práca, škola, atď.), to minimalizuje riziko ukradnutia páchatelmi s nepovoleným vstupom. Niektoré inštitúcie majú aj vyhradené úschovne na tento účel.

Bicykel sa snažte mať na dohľad, v prípade ak to nejde, vyberajte miesto pod kamerovým dohľadom, osvetlené miesto, rušnejšie miesto so zvýšením pohybom ľudí alebo aj blízko policajnej stanice.

Ak parkujete na ulici snažte sa využívať parkovacie domy či špeciálne úschovne ak nimi Vaše mesto či dedina disponuje. Táto forma úschovy je populárna najmä pri dlhodobom parkovaní.

V prípade absencie parkovacích domov, úschovni alebo pri krátkodobom parkovaní využijte pokiaľ sa dá stojany určené pre bicykle. Stojan si vždy riadne prekontrolujte či je dostatočne ukotvený, či nemá poškodenie umožňujúce vyvlečenie bicyklového zámku zo stojanu a či je navrhnutý na adekvátne uzamknutie bicykla.

Pokiaľ v okolí nie je žiadny stojan, uzamknite bicykel o nejaký pevný predmet zaфіxovaný do zeme, steny a podobne. Zároveň tento predmet by mal byť uzatvorený, aby neumožnil vyvlečenie zámku (neodporúča sa dopravná značka a rôzne nízke stĺpy).

Samozrejme neobmedzujte nikoho parkovaním mimo vyhradené priestory, vyvarujete sa prípadnému vandalizmu na vašom prostriedku.

Zamykajte bicykel vždy za jeho rám, v prípade uzamknutia o koleso, môže zlodej uvoľniť toto koleso a zobrať zvyšok bicykla.

Odporúča sa mať dostatočne dlhý zámok na jeho prepletenie pomedzi obe kolesa, rámu prípadne aj sedla a stojanu alebo mať sekundárny zámok, ktorý prepletie tieto komponenty. Toto opatrenie zabraňuje krádeži jednotlivých komponentov.

Pri častom parkovaní na ulici je vhodné vymeniť rýchlopínací systém kolies a sedla za klasický maticový systém upínania so skrútkou.

Nikdy nenechávajte na bicykli hodnotné príslušenstvo, ktoré Vám môžu jednoducho ukradnúť. Ak máte tachometer, svetla, kapsičky a iné hodnotné veci, vždy ich viete jednoducho vybrať a mať so sebou.

Pokiaľ často nechávate bicykle bez dozoru, bicykel používate primárne na účely presunu a nepotrebuje mať prestížny bicykel nechajte sa inšpirovať Holandskom, kde ľudia radšej volia lacnejšie a staršie bicykle. Takéto bicykle nie sú pre zlodejov atraktívne a v prípade krádeže nebude ujma výrazná.

Voľte jednoznačne kvalitnejšie zámky, ako primárny sa neodporúča lankový zámok, možné je ho použiť prípadne ako sekundárny zámok na prevlečenie jednotlivých komponentov.

Keďže každé mechanické zabezpečenie môže byť prekonané, zvážte prídanie aj alarmu na odplašenie zlodeja alebo prídanie lokátora na dohľadanie bicykla. Niektoré zámky môžu byť už od výroby takto kombinované.

Porozmýšľajte aj nad poistením ak máte hodnotnejší bicykel.

Uchovajte si doma faktúru, pokladničný blok či kúpno-predajnú zmluvu bicykla a jednotlivých komponentov. Majte aj jeho čo najaktuálnejšie fotky. Zároveň si odpíšte alebo odfoťte kód rámu. Tieto veci Vám vedia uľahčiť riešenie krádeže, dokazovanie vlastníctva, uplatnenie poistného krytia, atď.

Môžete aj využiť rôzne databázy na evidenciu a identifikáciu bicyklov. Tie Vám môžu pomôcť potom pri dokazovaní vlastníctva alebo môžu páchatelovi sťažiť predaj.

## 9.2 Opatrenia v prípade krádeže

Ak už ste sa stali obeťou krádeže musíte okamžite tento skutok oznámiť polícii. Polícia od Vás bude pravdepodobne vyžadovať kód rámu aj dokumenty dokazujúce hodnotu vášho bicykla a nejaké fotografie bicykla, čo uľahčí aj klasifikáciu skutku, pátraniu po bicykli a dokazovaní vlastníctva ak sa bicykel nájde.

V mieste krádeže sa zároveň ihneď pýtajte okoloidúcich ľudí či nevideli niečo podozrivé. Ak sa v mieste krádeže nachádza nejaký kamerový systém, skúste získať za majiteľom a požiadajte ho, aby Vám ukázal záznam.

Nespoliehajte sa na políciu, ta vyrieši len máloktorú krádež bicykla. Začnite okamžite aj svoj vlastný prieskum a pátranie. Dôležité je pridať príspevky o krádeži na sociálne siete, rôzne cyklistické portály či fóra. Existujú aj rôzne databázy ukradnutých bicyklov, aj tam oznámte vašu stratu. Zároveň začnite aj pátranie po bazároch či záložní z okolia, pozrite sa aj na online bazáre, môže sa stať, že tam naň natrafíte.

Pokiaľ máte poistenie, ohláste celú udalosť poisťovni a poskytnite im rovnaké podklady ako aj polícii.

## 9.3 Návrh a implementácia

V rámci tejto kapitoly a na základe poznatkov, som vytvoril plagát s krátkym a informatívnym popisom základných tipov alebo rád proti krádežiam, respektíve ako minimalizovať riziko.



Obrázok 70 Plagát ako preventívny prostriedok (vytvoril: Charbuliak D.)

Tento plagát je užitočný pre rôzne organizácie a inštitúcie, ako sú cyklistické kluby, rôzne spolky, dobrovoľnícke organizácie či dokonca pre mestskú alebo štátnu políciu, ktoré často vykonávajú preventívne prednášky a snažia sa ľudí vzdelávať. Edukačný materiál môže byť umiestnený na verejných miestach, ako sú cyklistické stojany, cyklochodníky, cyklotrasy, alebo môže byť distribuovaný priamo cyklistom prostredníctvom obchodov s bicyklami, cykloturistických podujatí a podobne. Týmto spôsobom pomáha zvyšovať povedomie o bezpečnosti bicyklov a poskytuje praktické tipy pre ich majiteľov.

## 10 POISTENIE

Poistenie síce nie je vecou, ktorá by zabezpečila bicykel pred krádežou, no v rámci nášho komplexného bezpečnostného systému to môže byť doplnok, ktorý znižuje spôsobenú ujmu. Poist'ovne majú rôzne ponuky a neskúsený človek si môže zvoliť zlý produkt, ktorý v konečnom dôsledku nemusí naplniť poistné krytie. S danou problematikou autor práce oslovil pána Mateja Mikušiaka z firmy Simplea, ktorý nám poskytol dôležité informácie ohľadom poistenia.

Existujú 3 spôsoby, ktorými môžeme bicykel poistiť:

- individuálne špecializované poistenie,
- klasické poistenie domácnosti,
- cestovné poistenie.

Individuálne špecializované poistenie bicykla býva spravidla drahším produktom. Toto poistenie je primárne zamerané pre ľudí, ktorí najmä nechávajú svoj bicykel zamknutý vonku, mimo svojho bydliska. Produkt býva zároveň rozsiahlejší a pokrýva viacero hrozieb: krádež z budovy/priestoru, krádež z voľného priestoru, krádež z vozidla alebo z nosiča bicyklov, vandalizmus, rôzne poškodenia bicykla, ale aj samotného príslušenstva, atď.

Poistenie domácnosti pokrýva štandardné hrozby prevažne živelného charakteru (škody spôsobené požiarom, víchrícou, zemetrasením, vytopením, atď.), no hrozby ako je vandalizmus či krádež, ktoré sú u bicyklov najčastejšie. Tu je potrebné zdôrazniť, že u odcudzenia bicykla alebo obdobného dopravného prostriedku, musí byť preukázané prekonanie prekážky za účelom odcudzenia predmetu. Konkrétne tu hovoríme o deštruktívnych metódach ako je vy-lomenie zámku, prerezanie lankového zámku, rozbitie okna a podobné. Opatrní musíme byť pri prípadoch, kedy zo spoločného priestoru odcudzil bicykel neznámy páchatel', ktorý disponuje kľúčmi od spoločného priestoru a bicykel nebol samostatne uzamknutý alebo v prípade, že páchatel' odniesol aj rozrezaný zámok. V takýchto situáciách môže poisťovňa robiť problémy a nemusí Vám vyplatiť spôsobenú škodu.

Niektoré poisťovne kryjú v rámci poistenia domácnosti aj krádež bicykla na mieste inom ako je adresa, na ktorú sa vzťahuje klientove poistenie. Musí byť ale splnená podmienka poistenia, a to, že odcudzený predmet, v našom prípade bicykel bol zabezpečený. Často v tomto prípade poisťovne vyžadujú, aby bol bicykel odstavený na mieste určenom – stojan na bicykel, parkovisko, atď.

Dôležité sú aj iné podmienky poisťovní ako napríklad denné krytie v čase len od 6:00-22:00, určité minimálne požiadavky na druh alebo stupeň zabezpečenia.

Ideálne je poistiť svoj bicykel priamo pri jeho kúpe keď je ešte nový. Suma od akej sa oplatí poistiť bicykel závisí hlavne od výšky finančných rezerv klienta a maximálnej výšky poistného, ktoré je klient ochotný zaplatiť. Limit od ktorého sa oplatí poistiť bicykel asi neexistuje, no poistenie starších a lacnejších bicyklov sa neodporúča a pravdepodobne nebude možné ich poistiť. Na bicykel za cca 1 200 € (30 000 Kč) by poistenie stálo cca 68 – 88€ (1 700 – 2 200 Kč) alebo cca 5 – 8 % z ceny bicykla. Percentuálne vyjadrenie ukazuje zdravý prepočet. Záleží, čo konkrétne od toho poistenia očakávate. Má to byť poistenie len proti krádeži a odcudzeniu alebo to má zahrňovať aj poruchu bicykla alebo jeho zničenie v dôsledku prírodného živlu? Vždy je to o prepojení a priesečníku mojej finančnej rezervy a ceny bicykla. Ak by sme mali dospieť k nejakému všeobecnému odporúčaniam, tak poistenie sa oplatí na bicykel v hodnote približne 2 000 € (50 000 Kč).

Pre pochopenie problematiky sú uvedené aj príklady:

- Príklad č.1: Ak naše finančné rezervy sú 12 000 € (300 000 Kč), ktoré nemajú žiadny budúci účel. Bicykel stojí 800 € (20 000 Kč) a poistenie by stálo 200 € (5 000 Kč). Tak by sme za 4 roky zaplatili celú sumu bicykla, čo z ekonomického hľadiska nedáva zmysel. Preto je lepšie v prípade odcudzenia použiť vlastnú rezervu na financovanie nového bicykla.
- Príklad č.2: Ak nemáme žiadnu finančnú rezervu a bicykel používame každodenné na cestu do práce a stál ma 2 000 € (50 000 Kč), tak chceme mať istotu, že keď sa niečo stane budú nám vyplatené peniaze, aby sme, čo najskôr mohli znova fungovať a nebol ovplyvnený náš príjem alebo životný štandard. V tomto prípade dáva poistenie zmysel.

Cestovné poistenie ako už sám názov prezrádza sa jedná o poistenie počas cesty. V tomto poistení môžete mať zahrnuté krytie športového vybavenia. To znamená, že počas Vašej dovolenky či cesty v prípade krádeže alebo poškodenia Vám môže poisťovňa poskytnúť náhradu škody či náhradne vybavenie.

Pri akomkoľvek poistnom krytí, je dôležité mať od bicykla faktúru lebo pokladničný blok, ktorý preukazuje hodnotu daného aktíva. Nápomocné sú aj čo najviac aktuálne fotografie, ktoré dokazujú, že bicykel existuje a popisujú jeho stav. Samozrejmosťou je aj nahlásenie na políciu.

Pri výbere poistenia treba byť opatrný, je potrebné si spočítať, čo sa mi skutočne oplatí, preštudovať si podmienky krytia, ale aj poistné limity. Ak už sa rozhodneme pre poistenie, je treba si pozrieť čo v prípade krádeže musíte dokázať, aby Vám boli peniaze vyplatené. Poistenie Vám teda vie v prípade ujmy pomôcť, no aj uškodiť v prípade zlého produktu. Ideálne je sa poradiť s finančným poradcom a urobiť si vlastný prieskum.



## 11 NÁVRH ZABEZPEČENIA Z PROSTRIEDKOV NA TRHU

Vytvorenie univerzálnych návrhov zabezpečenia poskytuje laikovi pomoc pri výbere správneho zabezpečenia bicykla pri parkovaní v exteriéri. Niektoré prostriedky z daných návrhov je vhodné použiť aj pri parkovaní bicykla v interiéri či pri preprave bicykla v aute alebo na nosiči a umožňujú posilniť mieru bezpečnosti. Návrhy sú všeobecné, to znamená, že finálny výber zabezpečenia môže byť ovplyvnený aj individuálnymi preferenciami vo forme ceny, rozmerov, váhy, značky a iných vlastností. Hlavnou zásadou tejto technickej ochrany je pri každom návrhu mať 2 zámky (primárny a sekundárny), aby bol uzamknutý bicykel, ale aj jeho odnímateľné časti. Ďalšou zásadou, pre vytvorenie návrhu bolo nepresiahnuť 10% z hornej hranice každej triedy zabezpečenia. Návrhy sú odstupňované do 5 tried podľa hodnoty bicykla s prihliadnutím na kategorizáciu zabezpečenia, výšku rizika a znalosti páchatel'a, ktoré boli preberané v kapitole o systéme ochrany. Návrhy obsahujú aj zamyslenie sa nad poistením, no jeho cena vzhľadom na rôzne premenné nebude braná v úvahu, čiže nebude započítaná.

### 11.1 Prvá trieda

Prvá trieda sa venuje zabezpečeniu lacných modelov bicyklov, ktoré patria medzi najrozšírenejšie a zároveň najviac kradnuté aj z dôvodu nedostatočného či absentujúceho zabezpečenia.

Ako primárny zámok je v návrhu použitý reťazový zámok Kellys Chainlock 10, ktorý poskytuje dobrý pomer váhy, prenosnosti a bezpečnosti. Zámok ma dĺžku 1 meter a váhu mierne cez 2 kg. Oceľové oka majú priemer 10 mm, no dostupné sú aj menšie priemery (8, 6, 4 mm) s menšou cenou. Uzamykací systém je na kľuč. [82]

Sekundárny zámok na uzamknutie kolies a sedla je káblový zámok Kellys KLS Recoil s dĺžkou 180, váhou 380 g a priemerom oceľového lanka 5.6 mm. Zámok sa zamyká kľúčom a má aj držiak, čo uľahčuje jeho prenášanie. [80]

Špecializované poistenie v tejto triede nemá finančne žiadny zmysel, no ak máte poistenie domácnosti môžete si prípadne uplatniť škodu ak sa budú naň sťahovať podmienky.

Tabuľka 5 Návrh zabezpečenia – 1. trieda (vytvoril: Charbuliak D.)

<b><u>Bicykel v hodnote do 400 € (10 000 Kč)</u></b>			
<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Názov</u></b>	<b><u>Účel</u></b>	<b><u>Cena</u></b>
Reťazový zá- mok	Kellys Chainlock 10	Primárny zámok na uzamknutie rámu a kolesa o stojan proti manipulácii.	27,99 € (699,75 Kč)
Lankový zá- mok	Kellys KLS Recoil	Sekundárny zámok na uzamknutie kolies a prípadne sedla.	11,89 € (297,25 Kč)
Poistenie	Neodporúča sa	Náhrada škody	x
Celková cena zabezpečenia	39,88 € (997 Kč)		

## 11.2 Druhá trieda

V tejto triede pracujeme už s nízkym až stredným rizikom. Preto naše zámky dopĺňa aj lokátor na prípadne dohľadanie nášho bicykla.

Primárny zámok je skladací zámok Abus Bordo Lite 6055/60, ktorý má stupeň 7 v rámci Abus stupnice zabezpečenia, čo poskytuje dobrú ochranu pre stredné riziko krádeže. Zámok je zložený z 5 mm oceľových plátov spojených špeciálnymi nitmi. Jeho dĺžka je 60 cm a váha 440 g ho radí medzi ľahké a prenosné zámky. Uzamykanie je prostredníctvom kľúča. [88]

Sekundárny zámok zostáva rovnaký ako v prípade 1. triedy.

Mechanické zabezpečenie je v tejto triede posilnené aj lokátorom Apple Airtag, ktorý môžeme jednoducho ukryť do rámu či iných miest na bicykli. Je to vlastne sledovacie zariadenie, ktoré využíva aplikáciu FindMy čiže zariadenia Apple a pomocou Bluetooth hlási polohu. Zariadenie má malé rozmery, priemer 31,9 mm, výšku 8 mm, váhu 11 g a je vodotesné. Celý systém poháňa vymeniteľná gombíková batéria CR2032 s dlhou výdržou. Nevýhodou je, že pracuje len s Apple zariadeniami, no ak máte systém Android, tak môžete využiť napríklad SmartTag od Samsungu. Ďalšou nevýhodou je, že ak má páchatel' zariadenie Apple a Airtag je aktivovaný ako stratený, tak môže vidieť, že v jeho blízkosti sa nachádza Airtag,

prípadne bude počuť aktivovaný zvuk z lokátora. Z lokátora preto odporúčam vybrať reproduktor a ideálne použiť ešte jeden lokátor do bicykla na zmätenie zlodeja. [86]

Aj v tejto triede je to rovnako s poistením a špecializované poistenie sa teda neodporúča.

Tabuľka 6 Návrh zabezpečenia – 2. trieda (vytvoril: Charbuliak D.)

<b><u>Bicykel v hodnote od 401 € do 1 000 € (10 025 – 25 000 Kč)</u></b>			
<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Názov</u></b>	<b><u>Účel</u></b>	<b><u>Cena</u></b>
Skladací zá- mok	Abus Bordo Lite 6055/60	Primárny zámok na uzamknutie rámu o stojan proti manipulácii.	54,00 € (1 350 Kč)
Lankový zá- mok	Kellys KLS Recoil	Sekundárny zámok na uzamknutie kolies a prípadne sedla.	11,89 € (297,25 Kč)
Lokátor	Apple Airtag	Lokátor na dohľadanie bicykla	30,94 € (773,5 Kč)
Poistenie	Neodporúča sa	Náhrada škody	x
Celková cena zabezpečenia	96,83 € (2 420,75 Kč)		

### 11.3 Tretia trieda

Táto trieda sa vyznačuje stredným až vysokým rizikom.

Oba zámky sú v tejto triede U-zámky, čo nám umožňuje obe kolesa dostatočne uzamknúť s rámom a stojanom dokopy.

Hlavný zámok je konkrétne Abus Ultimate 420 s vysokým stupňom zabezpečenia 12 z 15. Svetlosť oka zámku sa vyznačuje výškou 140 mm a šírkou 80 mm. Oko zámku má hrúbku 13 mm a taktiež ako jeho telo je vyrobené z tvrdenej ocele. Uzamykanie je pomocou kľúča a má váhu 1 240 g. Zámok obsahuje aj držiak pre pohodlný transport zámku. Zároveň sa vyznačuje aj odolnosťou proti mrznúcemu spreju. Súčasťou zámku je aj lankový kábel s dĺžkou 120 cm a hrúbkou 1 cm, čo nám umožňuje zabezpečiť sedlo či iné odnímateľné komponenty. [89]

Druhým zámkom je OXFORD ALARM-D PRO, čo je U-zámok s integrovaným alarmom. Rozmery zámku sú výška 260 mm a šírka 173 mm. Oko zámku má hrúbku 14 mm a radi ho

to medzi bezpečné zámky. Integrovaný alarm, ktorý sa aktivuje otrasmi, vie vydávať výstražné znamenia vo výške 120 dB. Uzamykanie je pomocou kľúču. Rovnako ako primárny zámok aj tento je dodávaný s držiakom na prenášanie. [90]

Navrhovaným doplnkom je aj lokátor, rovnakého typu ako v 2. triede a to Apple Airtag alebo konkurencia od Samsungu.

Poistenie vo forme individuálneho poistenia, by som zvažoval už v prípade hornej hranice bicykla a to 2 000 €. Záleží to aj od preferencii užívateľa.

Tabuľka 7 Návrh zabezpečenia – 3. trieda (vytvoril: Charbuliak D.)

<b>Bicykel v hodnote od 1 001 € do 2000 € (25 025 – 50 000 Kč)</b>			
<b>Popis</b>	<b>Názov</b>	<b>Účel</b>	<b>Cena</b>
U-zámok s lankovým zámkom	Abus Ultimate 420/150 HB 140 USH 10/20	Primárny zámok na uzamknutie rámu s kolesom o stojan proti manipulácii.  Doplnkové lanko umožňuje uzamknúť aj sedlo.	79,00 € (1 975 Kč)
U-zámok s alarmom	OXFORD ALARM-D PRO 260 x 173	Sekundárny zámok na uzamknutie rámu s kolesom o stojan proti manipulácii.  Integrovaný alarm poskytuje možné odstrašenie zlodca a prilákanie pozornosti.	67,90 € (1697,5 Kč)
Lokátor	Apple Airtag	Lokátor na dohľadanie bicykla	30,94 € (773,5 Kč)
Poistenie	Neodporúča sa	Náhrada škody	x
Celková cena zabezpečenia	177,84 € (4 446 Kč)		

## 11.4 Štvrtá trieda

Bicykle v hodnote od 2 001 € do 3000 € (50 025 – 75 000 Kč) radíme do štvrtej triedy s vysokým rizikom krádeže.

Vzhľadom na vyššie spomínané riziko musím dbať aj na už kvalitnejšie zabezpečenia. To nám poskytuje reťazový zámok od firmy Kryptonite s úrovňou zabezpečenia 9 z 10. Reťazové oka sú šesťhranné články, majú hrúbku 12 mm a sú vyrobené z 3T manganovej ocele. Zámok, ktorý uzatvára reťaz je visiaci zámok s hrúbkou podkovy 14 mm. Dĺžka zámku je 130 cm. Nevýhodou je vyššia váha, ktorá atakuje takmer 5kg, to je daň za vyššiu bezpečnosť. Firma Kryptonite zároveň poskytuje bezplatné zaslanie kľúču v prípade straty a navyše garantuje kompenzáciu v prípade krádeže. [91]

Keďže náš primárny zámok vzhľadom na svoje vlastnosti znižuje riziko a zároveň pokrýva prevažnú časť rozpočtu, sekundárny zámok na uzamknutie kolesa a sedla môže byť menšej kvality. Preto sme použili U-zámok OXFORD ALARM-D PRO, ktorý bol v tretej triede. Jeho výhoda, je že má integrovaný alarm.

Samozrejmosťou je pridanie lokátora Airtag (SmartTag) pod košík na fľašu, prípadne na iné skryté miesto.

Keďže jedno koleso je uzamknuté slabším zámkom, vzniká nám slabina. Tu eliminujeme pridaním ďalšieho lokátora v podobe Airtagu montážou do kolesá. Zároveň môže zmiast' zlodeja, ktorý odhalí náš lokátor a bude si myslieť, že bicykel je nedohľadateľný.

V danej triede je odporúčané aj špecializované poistenie, podľa možností užívateľa a po poradení s finančným poradcom.

Tabuľka 8 Návrh zabezpečenia – 4. trieda (vytvoril: Charbuliak D.)

<b><u>Bicykel v hodnote od 2 001 € do 3000 € (50 025 – 75 000 Kč)</u></b>			
<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Názov</u></b>	<b><u>Účel</u></b>	<b><u>Cena</u></b>
Reťazový zá- mok	Kryptonite NEW YORK NOOSE 1213 & EVOLUTION DISC LOCK	Primárny zámok na uzamknutie rámu s kolesom o stojan proti ma- nipulácii.	159,00 € (3 975 Kč)
U-zámok s alarmom	OXFORD ALARM-D PRO 260 x 173	Sekundárny zámok na uzamknutie rámu s kolesom o stojan proti ma- nipulácii.  Integrovaný alarm poskytuje možné odstrašenie zlodēja a prilá- kanie pozornosti.	67,90 € (1697,5 Kč)
Lokátor	Apple Airtag	Lokátor na dohľadanie bicykla či samotného kolesa.	30,94 € (773,5 Kč)
Lokátor	Apple Airtag	Lokátor na dohľadanie bicykla či samotného kolesa.	30,94 € (773,5 Kč)
Poistenie	Odporúča sa	Náhrada škody	x
Celková cena zabezpečenia	288,78 € (7 219,5 Kč)		

### 11.5 Piata trieda

Posledná trieda sa vyznačuje vysokou hodnotu nášho zabezpečovaného aktíva a tým pádom aj vysokým rizikom krádeže.

Hlavný zámok je od firmy Abus s najvyššou úrovňou bezpečnosti 15 z 15. Tento skladací zámok sa skladá z 5,5 mm hrubých oceľových plátov spojených s nitmi, ktoré majú špeciálnu ochranu proti prepíleniu. Zámok je vybavený aj alarmom hlasitým 100 dB, ktorý rozpozná aj falošne poplachy. s extra jemnou povrchovou úpravou. Pomocou pribaleného držiaku ho

vieme aj pohodlne prepravovať. Patentovaný uzamykací systém využíva kľúčový systém. Dĺžka zámku je 90 cm a váha okolo 2 kg. [92]

Sekundárny zámok na uzamknutie druhého kolesa je U-zámok Kryptonite s úrovňou ochrany 6 z 10. Odolná podkova má hrúbku 12,7 mm a je z tvrdenej ocele. Rozmery sú 8,2 cm x 17,8 cm a zámok je na kľuč. [81]

Celé zabezpečenie posilňuje batériový GPS lokátor REXlink Battery Mini oproti klasickým mobilným tagom poskytuje spoľahlivejšiu technológiu na dohľadanie bicykla. Lokátor obsahuje aj SIM kartu a poskytovaná služba vysielania v nastavených intervaloch je bezplatná. Rozmery sú 1,69 × 4,68 × 4,18 cm, váha 42 g a odolnosť zodpovedá stupňu krytia IP67. To nám umožňuje lokátora schovať pred zrakom páchatel'a. [93]

Odporúčané je aj vzhľadom na cenu špecializované poistenie, podľa možností užívateľa a po poradení s finančným poradcom.

Tabuľka 9 Návrh zabezpečenia – 5. trieda (vytvoril: Charbuliak D.)

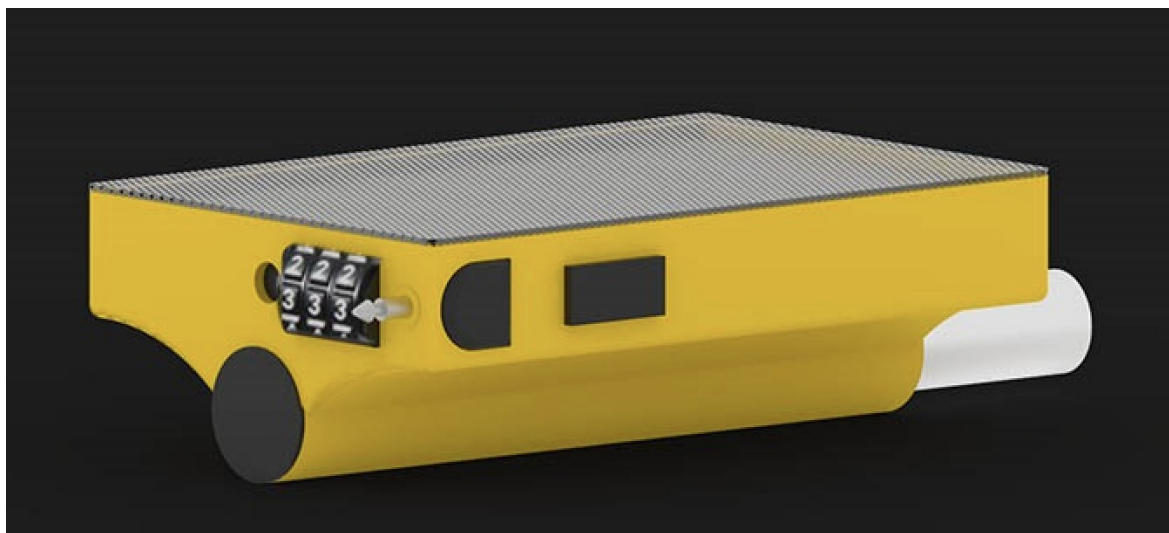
<b><u>Bicykel v hodnote od 3 001 € (75 025 Kč)</u></b>			
<b><u>Popis</u></b>	<b><u>Názov</u></b>	<b><u>Účel</u></b>	<b><u>Cena</u></b>
Skladací zámok s alarmom	Abus Bordo Granit X Plus 6500KA/90 Black SH	Primárny zámok na uzamknutie rámu o stojan proti manipulácii. Integrovaný alarm poskytuje možné odstrašenie zlodēja a prilákanie pozornosti	209,00 € (5 225 Kč)
U-zámok	Kryptonite Kryptolok Mini-7	Sekundárny zámok na uzamknutie kolies.	56,99 € (1 424,75 Kč)
Lokátor	REXlink Battery Mini	Lokátor na dohľadanie bicykla.	155,90 € (3 897,5 Kč)
Poistenie	Odporúča sa	Náhrada škody	x
Celková cena zabezpečenia	421,89 € (10 547,25 Kč)		

## 12 PROTOTYP INTEGROVANÉHO ZÁMKOVÉHO PROSTRIEDKU

Po prieskume trhu súčasných dostupných zabezpečovacích prostriedkov, sme sa rozhodli vytvoriť prototyp nového zámkového systému. Na trhu nenájdete zámok, ktorý by bol priamo integrovaný v rámci konštrukcie bicykla. Prvotná myšlienka bola vytvoriť zámok, ktorý je stále s Vami a už ho nikdy nezabudnete. Zároveň podmienkou bolo vytvoriť zámok s číselníkom, keďže je taktiež praktickejší tento systém uzamykania a eliminuje možnosť straty kľúču. Integrácia zámku v rámci konštrukcie vzišla aj na základe súčasných trendov, kedy sa výrobcovia snažia integrovať napríklad náradie do oblasti rámu bicykla

Vzhľadom na výstupy z dotazníkového prieskumu, kde sme zistili, že ľudia preferujú najmä lankové zámky a všeobecne zámky do 60 € (1 500 Kč), sme sa rozhodli vybrať lankový zámok. Túto voľbu umocňuje aj jeho kompaktnosť, respektíve rozmery, váha a praktickosť.

Konštrukcia pozostáva z lankového zámku s číselníkom, ktorý je zapuzdrený v plastovom alebo kovovom tele, ktoré má tvar pedálu. Zároveň, jeho vnútorné rozmery umožňujú aj integráciu lokátora od mobilného výrobcu Apple alebo Samsung, prípadne lokátora s využitím GSM či GPS technológie. Na hornej ploche je nalepený grip, ktorý je drsný, drží nohu na pedáli a zabraňuje zošmyknutiu. Z bočnej strany sú tlačidlá na navíjanie lanka a na odomknutie. Dĺžka lanka ma 1 m a umožňuje uzamknúť bicykel spoločne s kolesom o stojan.



Obrázok 71 Model pedálového zámku na bicykel (vytvoril: Charbuliak D.)

Takýto pedálový zámok slúži primárne na krátkodobé parkovanie bicykla. Využitie nájde hlavne pri mestských bicykloch, prípadne aj iných typov do hodnoty 1 200€ (30 000 Kč). Použitie by si zároveň mohol nájsť aj pri bicykloch firiem, ktoré poskytujú bikesharing.



Zároveň už spomínaný lokátor umožňuje dohľadanie v prípade krádeže bicykla, čo poskytuje značnú výhodu.

## ZÁVER

Rozšírenie bicyklov a expanzia cyklo dopravy prináša so sebou aj potreby riešenia problému krádeži bicyklov. To bolo zámerom tejto diplomovej práce.

V teoretickej časti bol preskúmaný vývoj bicykla a súčasný stav cyklo dopravy v rôznych krajinách, legislatíva spojená s hrozbami pre bicykle v ČR a SR, ale aj rozobratie problematiky týkajúcej sa krádeží, ako bol profil a motivácia páchatel'ov týchto činov či iných vlastností. Táto časť, ktorá bola výstupom literárnej rešerše nám poskytla dôležité informácie pre naplnenie cieľov praktickej časti.

Jedným z hlavných zistení zistených pri skúmaní problematiky krádeží je skutočnosť, že krádeže bicyklov predstavujú problém, ktorý postihuje majiteľov bicyklov a zabraňuje rozvoju cyklo dopravy. Atraktivitu bicykla pre zlodejov navyšuje aj často spojené nedostatočné či absentujúce zabezpečenia bicykla či nedostatok preventívnych opatrení. Tieto tvrdenia potvrdzovali aj dáta zo spracovanej štatistiky krádeží.

Rovnako aj dotazníkový prieskum nám poskytol dôležité informácie ohľadom používaného zabezpečenia a odhalil určité fakty a nedostatky.

Dôležité poznatky priniesla aj analýza a kategorizácia súčasne dostupných zabezpečovacích prostriedkov na trhu, na základe, ktorej boli aj vytvorené návrhy zabezpečenia bicyklov odstupňované ich hodnotou.

Naplnenou úlohou bolo vytvorenie preventívnych opatrení, ktoré boli zhrnuté do grafického návrhu materiálu, ktorý môže slúžiť na preventívnu a edukačnú činnosť širokej verejnosti. Šírenie tejto osvetly môže byť jedným z prostriedkov, ktorý povedie ku zníženiu množstvá krádeží bicyklov.

Súčasťou praktickej časti bolo aj vysvetlenie princípu a možností poistenia, ktoré môže byť ako doplnkové opatrenie na zmiernenie finančných strát spôsobených krádežami.

Praktické návrhy zahŕňajú vytvorenie prototypu nového integrovaného zámkového systému, s možným využitím elektronických lokalizačných prostriedkov do konštrukcie bicykla. Integrovanie takéto prototypu zamedzuje absencii zabezpečenia. Tento prototyp by mal zvýšiť bezpečnosť a sťažiť prácu potenciálnym zlodejom.

Môžeme konštatovať, že táto práca priniesla dôležité poznatky o problematike zabezpečenia bicyklov a elektrobicyklov a otvára možnosť ďalšieho výskumu tejto problematiky. Vytvára aj smer pre implementáciu opatrení ku zníženiu množstvá krádeží, edukáciu širokej

verejnosti či poskytuje priestor pre vývoj nových bezpečnostných prostriedkov k ochrane majetku. Naznačiť môžeme aj potrebu lepšej profilácie páchatel'ov, analýze efektivity bezpečnostných prostriedkov či vytvoreniu databáz s povinnou registráciou bicyklov.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY

- [1] MOTÝL, Jiří, Vratislav FILLER a Mária MARUŠÍKOVÁ, 2018. *Městem na kole* [online]. Grada [cit. 2024-04-22]. ISBN 978-80-271-0855-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/mestem-na-kole-4575/>
- [2] HADLAND, Tony a Hans-Erhard LESSING, 2014. *Bicycle design* [online]. The MIT Press [cit. 2024-04-22]. ISBN 9780262322218. Dostupné z: <https://ieeexplore-ieee-org.proxy.k.utb.cz/servlet/opac?bknumber=7059553>
- [3] WILSON, David Gordon a Jim PAPADOPOULOS, 2004. *Bicycling science* [online]. 3rd ed. Cambridge, Mass: The MIT Press [cit. 2024-04-22]. ISBN 9780262310680. Dostupné z: <https://ieeexplore-ieee-org.proxy.k.utb.cz/servlet/opac?bknumber=6276866>
- [4] *Elektrobicykel KELLYS Tayen R50 P 27,5" 2023, 725Wh, rose gold, S*. In: KUBICASPORT [online]. [cit. 2024-04-19]. Dostupné z: <https://kubicasport.eu/kellys-tayen-r50-p-275-2023-725wh-rose-gold>
- [5] THE MEDDIN BIKE-SHARING WORLD MAP TEAM, 2022. *The Meddin Bike-sharing World Map Report* [Online]. 2nd ed. The Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://bikesharingworldmap.com/reports/bswm\\_mid2022report.pdf](https://bikesharingworldmap.com/reports/bswm_mid2022report.pdf)
- [6] *The Meddin Bike-sharing World Map*, 2007. DEMAIO, Paul et al. The Meddin Bike-sharing World Map [online]. 2024 [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://bikesharingworldmap.com/#/all/2.5/22.33/43.21/>
- [7] SHAHEEN, Susan, Stacey GUZMAN a Hua ZHANG, 2010. *Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: Past, Present, and Future* [online]. In: . Institute of Transportation Studies, UC Davis [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: doi:10.3141/2143-20
- [8] PARKIN, John, 2012. *Cycling and Sustainability* [online]. Leeds: Emerald Group Publishing Limited [cit. 2024-04-22]. ISBN 978-1-78052-298-2. Dostupné z: doi: 10.1108/S2044-9941(2012)0000001017
- [9] HATTON, Celia, 2009. *"There Are 9 Million (Stolen) Bicycles" in Beijing*. CBS Interactive Inc. [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.cbsnews.com/news/there-are-9-million-stolen-bicycles-in-beijing/>
- [10] *In China's Cities, A Return to Cycling Prioritizes People and the Climate*, 2023. ITDP [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z:

- <https://www.itdp.org/2023/08/22/china-cities-return-to-cycling-prioritizes-people-and-climate/>
- [11] QITONG, He, 2023. *Why China's E-Bike Market Is Facing a Wave of Battery Fires*. SIXTH TONE [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.sixthtone.com/news/1013638>
- [12] HAYS, Jeff, 2022. *BICYCLES IN CHINA: RIDING, SHARING AND MANUFACTURING*. Facts and Details [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://factsanddetails.com/china/cat13/sub86/item1914.html>
- [13] *Flight of the Pigeon*, 2007. Bicycling [online]. Rodale [cit. 2024-04-22]. ISSN 0006-2073. Dostupné z: <https://books.google.sk/books?id=isUDAAAAMBAJ&printsec=frontcover&hl=sk#v=onepage&q&f=false>
- [14] REID, Carlton, 2017. *Bike boom: The Unexpected Resurgence of Cycling* [online]. USA: Island Press [cit. 2024-04-22]. ISBN 9781610918176. Dostupné z: <https://link.springer-com.proxy.k.utb.cz/book/10.5822/978-1-61091-817-6>
- [15] THE EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION (ECF). *About EuroVelo* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://pro.eurovelo.com/organisation/about>
- [16] GRÉGOIRE, Florence, Agathe DAUDIBON a Omer MALAK, 2023. *EuroVelo Route Development Status Report*. The European Cyclists' Federation (ECF) [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://pro.eurovelo.com/download/document/EuroVelo-2022-2023-Route-development-final.pdf>
- [17] *Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy České republiky pro léta 2013-2020*. Vláda České republiky [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb\\_a1.pdf](https://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb_a1.pdf)
- [18] *Česko na dvou kolech*, 2019. Česko v datech [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.ceskovdatech.cz/clanek/135-cesko-na-dvou-kolech/>
- [19] *Doplňující informace – cyklostezky*, 2020. Nejvyšší kontrolní úřad [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://nku.cz/assets/kontrola/analyzy/doplnujici-informace-ka-20-11-cyklostezky.pdf>
- [20] *Aktivní dovolená 2024: na kole po značkách aneb cyklostezky a cyklotrasy*. Česká centrála cestovního ruchu – CzechTourism [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z:

<https://www.kudyznudy.cz/aktuality/vydejte-se-na-kole-krizem-krazem-po-ceske-republic>

- [21] *Nejnávštěvovanější lokality na páteřních cyklotrasách v České republice v roce 2022*. Partnerství, o.p.s. [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.mereninavstevnosti.cz/Steзка2.aspx?nodeid=158073>
- [22] *CykloBAROMETR měst ČR, 2021*. Partnerství, o.p.s.; AutoMat [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <http://www.cyklobarometr.cz/Vysledky>
- [23] *Závěrečná zpráva kampaně Do práce na kole Brno 2022, 2022*. Partnerství, o.p.s.; AutoMat [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1RrrJWoisdFrkA6uz0rpHpY3WksUrqTGA/view>
- [24] ŠINDELÁŘ, Michal. *Cyklostezky na pokraji boomu – analýza 20 let financování a výhled do roku 2027*. European Climate Initiative (EUKI) [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://nadacepartnerstvi.cz/NAP/media/Dokumenty/cyklostezky-na-pokramu-boomu-final-\(1\).pdf?\\_gl=1\\*1x37nf9\\*\\_ga\\*MzQ4NTY-xMjI5LjE3MTAxNzI1NTc.\\*\\_ga\\_7VXWW8DLCN\\*MTcxMDI1Nzc2OS4yLjEuMTcxMDI1NzcxNy4wLjAuMA](https://nadacepartnerstvi.cz/NAP/media/Dokumenty/cyklostezky-na-pokramu-boomu-final-(1).pdf?_gl=1*1x37nf9*_ga*MzQ4NTY-xMjI5LjE3MTAxNzI1NTc.*_ga_7VXWW8DLCN*MTcxMDI1Nzc2OS4yLjEuMTcxMDI1NzcxNy4wLjAuMA)
- [25] *Ročenka dopravy České republiky* [online], 2022. In: MINISTERSTVO DOPRAVY. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://www.sydos.cz/cs/rocenka\\_pdf/Rocenka\\_dopravy\\_2022.pdf](https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2022.pdf)
- [26] *Walking and cycling at least 30 minutes per day by sex, age and educational attainment level, 2019*. Eurostat [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth\\_ehis\\_pe6e/default/bar?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth_ehis_pe6e/default/bar?lang=en)
- [27] *Bicycle Usage. The European Cyclists' Federation* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://ecf.com/resources/cycling-facts-and-figures>
- [28] *Quality of transport – Report* [online], 2014. European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: doi:10.2832/783021
- [29] *Cyklistika na Slovensku, 2021*. MEDIAN SK [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: [https://www.median.sk/pdf/OSTATNE/4521500\\_Sprava\\_cyklistika\\_v06.pdf](https://www.median.sk/pdf/OSTATNE/4521500_Sprava_cyklistika_v06.pdf)
- [30] *Národná stratégia rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike* [online], 2015. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky [cit. 2024-04-22]. Dostupné z:

[https://www.minv.sk/swift\\_data/source/rozvoj\\_obcianskej\\_spolocnosti/participacia/2021/vzdelavanie/na\\_obcanoch\\_zalezi/mobilita/Cyklostrategia\\_2013.pdf](https://www.minv.sk/swift_data/source/rozvoj_obcianskej_spolocnosti/participacia/2021/vzdelavanie/na_obcanoch_zalezi/mobilita/Cyklostrategia_2013.pdf)

- [31] *O budovanie cyklotrás je veľký záujem, ministerstvo dopravy dostalo 65 žiadostí*, 2024. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/media/tlacove-spravy/o-budovanie-cyklotras-je-velky-zaujem-ministerstvo-dopravy-dostalo-65-ziadosti>
- [32] *Zákon č. 40/2009 Sb. (Trestní zákoník): Sbíрка zákonů ČR*. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>
- [33] *Zákon č. 300/2005 Z. z. (Trestný zákon): Zbierka zákonov SR*. In: SLOV-LEX [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2005/300/>
- [34] *Zákon č. 250/2016 Sb. (Zákon o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich): Sbíрка zákonů ČR*. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-250>
- [35] *Zákon č. 372/1990 Zb. (Zákon Slovenskej národnej rady o priestupkoch): Zbierka zákonov SR*. In: *Zákony pre ľudí* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/1990-372>
- [36] *Zákon č. 251/2016 Sb. (Zákon o některých přestupcích): Sbíрка zákonů ČR*. In: *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-251#p8>
- [37] ŠAMKO, Peter, 2021. *Je možné krádež spáchanú vlámaním kvalifikovať ako zločin poškodzovania cudzej veci spáchaný vlámaním?* PRÁVNE LISTY [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.pravnelisty.sk/clanky/a979-je-mozne-kradez-spachanu-vlamanim-kvalifikovat-ako-zlocin-poskodzovania-cudzej-veci-spachany-vlamanim>
- [38] SAMUEL, Adam. *Trestnoprávna kvalifikácia súbehu trestného činu krádeže a porušovania domovej slobody (spáchaných vlámaním)*. PORADCA POLICAJTA [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://poradcapolicajta.sk/911-2/>
- [39] *Mají na svědomí dva vykradené sklepy*, 2011. Policie ČR [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/maji-na-svedomi-dva-vykradene-sklepy.aspx>

- [40] *Krádež bicyklů sa nevypláca*. MsP Prešov [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://msp.presov.sk/kradez-bicyklov-sa-nevyplaca-oznam/mid/492518/.html>
- [41] *TRESTNÝ ROZKAZ – MAJETOK*, 2021. OTVORENÉ SÚDY [online]. [cit. 2024-04-22]. Dostupné z: <https://otvorennesudy.sk/decrees/4424628?l=sk>
- [42] DAVIES, D.G., P. EMMERSON a G. GARDNER, 1998. *ACHIEVING THE AIMS OF THE NATIONAL CYCLING STRATEGY: SUMMARY OF TRL RESEARCH*. UK.
- [43] *Why Prevent Bike Theft*. Bikeoff [online]. [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: [http://www.bikeoff.org/ABT\\_problem\\_why\\_prevent.shtml](http://www.bikeoff.org/ABT_problem_why_prevent.shtml)
- [44] TOLLEY, Rodney. *Sustainable Transport - Planning for Walking and Cycling in Urban Environments*, 2003. [online] ISBN 9781855738614. Dostupné také z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsknv&an=edsknv.kt0068ZGS1&scope=site>.
- [45] WASHINGTON, Tracy, Kristiann HEESCH a Ng ATHENA, 2020. *E-Bike Experience: Survey Study of Australian E-Bike Users* [online]. Brisbane: Queensland University of Technology [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: <https://eprints.qut.edu.au/203821/>
- [46] MELIA, Steve a Caroline BARTLE, 2022. *Who uses e-bikes in the UK and why?* International Journal of Sustainable Transportation [online]. [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: doi:10.1080/15568318.2021.1956027.
- [47] SIDEBOTTOM, Aiden, Adam THORPE a Shane D. JOHNSON, 2009. *Using Targeted Publicity to Reduce Opportunities for Bicycle Theft: A Demonstration and Replication*. European Journal of Criminology [online]. [cit. 2024-04-23]. Dostupné z: doi:10.1177/1477370809102168
- [48] KESTEREN, John N Van, Pat MAYHEW a Paul NIEUWBEERTA, 2000. *Criminal Victimization in Seventeen Industrialised Countries: Key findings from the 2000 International Crime Victims Survey* [online]. The Hague (Netherlands): Ministry of Justice [cit. 2024-04-23].
- [49] BRYAN-BROWN, K. a T. SAVILL, 1997. *Cycle Theft in Britain* [online]. Crowthorne: Transport Research Laboratory [cit. 2024-04-23].
- [50] SVENSSON, R., 2002. *Bicycle theft. Crime Trends in Sweden 1998–2000* [online]. Stockholm: BRA (Swedish National Council for Crime Prevention) [cit. 2024-04-23].



- [51] JOHNSON, Shane D., Aiden SIDEBOTTOM a Adam THORPE, 2008. *Bicycle Theft* [online]. [cit. 2024-04-24]. ISBN 1-932582-87-8. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/264232634\\_Bicycle\\_Theft](https://www.researchgate.net/publication/264232634_Bicycle_Theft)
- [52] *Cyklistická doprava* [online], 2011. Žilina: OZ MULICA, II(1) [cit. 2024-04-24]. ISSN 1338-0486. Dostupné z: [http://www.mulica.sk/cyklisticka\\_doprava/cd/12011.pdf](http://www.mulica.sk/cyklisticka_doprava/cd/12011.pdf)
- [53] CORY-WRIGHT, Ben, 2015. *Bike Thieves – Who Are They?* Stolen Bikes UK [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://stolen-bikes.co.uk/bike-thieves-who-are-they/>
- [54] *KRIMINALITA*. Policie ČR [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/statistiky-kriminalita.aspx>
- [55] *Štatistika kriminality v Slovenskej republike*. Ministerstvo vnútra SR [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statistika-kriminality-v-slovenskej-republike-csv>
- [56] CLARKE, Ronald V., 1999. *Hot Products: understanding, anticipating and reducing demand for stolen goods* [online]. Research, Development and Statistics Directorate [cit. 2024-04-24]. ISBN 1-84082-278-3.
- [57] *PROJEKT BEZ KOLA UKAZUJE TAKTIKU ZLODĚJŮ*, 2013. TISKOVÁ ZPRÁVA. Mtbs [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://mtbs.cz/clanek/projekt-bez-kola-ukazuje-taktiku-zlodeju>
- [58] *Crime statistics, 2010-2022*, 2024. In: Eurostat [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Crime\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Crime_statistics)
- [59] *Theft rate - Country rankings*. In: The Global Economy [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.theglobaleconomy.com/rankings/theft/Europe/%5d/>
- [60] *Ukradnutých 14 bicyklov z BikePro v BB*, 2011. Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.mtbiker.sk/clanky/4856/ukradnutych-14-bicyklov-z-bikepro-v-bb.html>
- [61] *Tímu Europcar ukradli na pretekoch osemnásť bicyklov*, 2013. Športnet [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://sportnet.sme.sk/spravy/timu-europcar-ukradli-na-pretekoch-osemnast-bicyklov/?page=2>

- [62] DOMČEK, Martin, 2022. *Lúpež storočia: Čechom ukradli bicyklové komponenty za 250 miliónov korún!*. Pravda [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://auto.pravda.sk/magazin/clanok/616052-lupez-storocia-cechom-ukradli-bicyklove-komponenty-za-250-milionov-korun/>
- [63] *Ztracená kola*. CYKLOBAZAR.CZ [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.cyklobazar.cz/ztracena-kola>
- [64] *O MTBIKER*. Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: [https://www.mtbiker.sk/o\\_nas](https://www.mtbiker.sk/o_nas)
- [65] *Ukradnuté bicykle*. Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: [https://www.mtbiker.sk/ukradnute/1?s\\_name=&s\\_number=&nocountry=1](https://www.mtbiker.sk/ukradnute/1?s_name=&s_number=&nocountry=1)
- [66] *HAKA - HLADÁ SA BICYKEL KRÁDEŽE BICYKLOV*. HAKA [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.hakasystem.eu/haka-hlada-sa-bicykel-kradeze-bicyklov>
- [67] *Evidence, značení jízdních prostředků syntetickou DNA a změny na evidovaném majetku*. Městská policie Ostrava [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://mpostrava.cz/prevence/verejnost/193-evidence-znaceni-jizdnich-kol-syntetickou-dna-a-zmeny-na-evidovanem-majetku>
- [68] *Nájdene rozsudky pre výraz: krádež pretekárskych bicyklov*. Judikáty [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.judikaty.info/najvyssi-sud-sr-jaspi/kradez-pretekarskych-bicyklov/>
- [69] KUPPENS, Jos et al., 2020. *Fietsdiefstal in Nederland. Van fenomeen naar aanpak* [online]. Bureau Beke [cit. 2024-04-25]. ISBN 978-94-92255-42-6. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/368575700\\_Fietsdiefstal\\_in\\_Nederland\\_Van\\_fenomeen\\_naar\\_aanpak](https://www.researchgate.net/publication/368575700_Fietsdiefstal_in_Nederland_Van_fenomeen_naar_aanpak)
- [70] *Bicycle theft in the Netherlands: the numbers at a glance*. BikeFair [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://bikefair.org/blog/bicycle-theft-figures-netherlands>
- [71] *2,5 miljard euro schade door criminaliteit tegen burgers*, 2022. CBS [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/38/2-5-miljard-euro-schade-door-criminaliteit-tegen-burgers>
- [72] *Fietsdiefstalbestrijding Onderzoeksrapport*, 2020. RMA [online]. [cit. 2024-04-25]. Dostupné z: <https://publicaties.rekenkamer.amsterdam.nl/fietsdiefstalbestrijding-onderzoeksrapport/>

- [73] JONKEREN, Olaf a Roland KAGER, 2020. *Bicycle parking at train stations in the Netherlands: Travellers' behaviour and policy options* [online]. Research in Transportation Business & Management [cit. 2024-04-25]. ISBN 2210-5395. Dostupné z: doi:10.1016/j.rtbm.2020.100581
- [74] VENVERLOO, Titus et al., 2023. *Tracking stolen bikes in Amsterdam* [online]. [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279906
- [75] *Mapa kriminality*. Policie ČR [online]. [cit. 2024-04-29]. Dostupné z: https://kriminalita.policie.cz
- [76] LUKÁŠ, Luděk a kol., 2011. *Bezpečnostní technologie, systémy a management*. Zlín: VeRBuM. ISBN 9788087500057.
- [77] IVANKA, Ján, 2014, *Systemizace bezpečnostního průmyslu*. Vyd. 5. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 9788074544101. Dostupné také z: http://hdl.handle.net/10563/27488.
- [78] LUKÁŠ, Luděk a kol., 2017. *Teorie bezpečnosti*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, I.. Teorie a praxe ochrany majetku a fyzické bezpečnosti. ISBN 978-80-87500-89-7.
- [79] IVANKA, Ján, 2014. *Mechanické zábranné systémy*. Vyd. 2. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2014. ISBN 9788074544279. Dostupné také z: http://hdl.handle.net/10563/18575.
- [80] *Kellys KLS Recoil káblový zámok, 5.6 mm*. In: Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/lankove-zamky/kellys-cls-recoil-kablove-zamok-56-mm-p14562.html#100962
- [81] *Kryptonite Kryptolok Mini-7 zámok na klúč, modrá*. In: Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/d-zamky-a-ine/kryptonite-kryptolok-mini-7-zamok-na-kluc-modra-p181826.html
- [82] *Kellys Chainlock 10 reťazový zámok, 1000 mm/10 mm*. In: Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/retazove-zamky/kellys-chainlock-10-retazovy-zamok-1000-mm-10-mm-p107277.html
- [83] *Kellys KLS Fold 30 skladací zámok, šedá*. In: Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/skladacie-zamky/kellys-cls-fold-30-skladaci-zamok-seda-p197819.html

- [84] *Kryptonite Keeper 5-S2 Disc lock zámok na kotúč*. In: Mtbiker [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/d-zamky-a-ine/kryptonite-keeper-5-s2-disc-lock-zamok-na-kotuc-p64800.html>
- [85] *Alarm so zadným svetlom inSPORTline Jolty*. In: InSPORTline [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.inSPORTline.sk/63960/alarm-so-zadnym-svetlom-inSPORTline-jolty#hlavni-obrazek-1>
- [86] *Apple AirTag*. In: T.S. BOHEMIA [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: [https://www.tsbohemia.sk/apple-airtag-mx532zy-a-\\_d376480.html](https://www.tsbohemia.sk/apple-airtag-mx532zy-a-_d376480.html)
- [87] *Pealock smart zámok – zelený*. In: Alza [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.sk/sport/pealock-chytry-zamek?dq=6964174>
- [88] *Bordo Lite 6055/60 Black*. ABUS SLOVAKIA [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.abusonline.sk/Bordo-Lite-6055-60-Black-d1096.htm>
- [89] *Ultimate 420/150HB140+USH+10/120*. ABUS SLOVAKIA [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.abusonline.sk/Ultimate-420-150HB140-USH-10-120-d2111.htm>
- [90] *OXFORD zámok U profil ALARM-D PRO, (integrováný alarm, 260 mm × 173 mm, priemer čapu 14 mm)*. Alza [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.alza.sk/sport/oxford-zamok-u-profil-alarm-d-pro-integrovaný-alarm-260-mm-173-mm-priemer-capu-14-mm-d7132482.htm?o=6>
- [91] *Kryptonite NEW YORK NOOSE 1213 & EVOLUTION DISC LOCK*. Mtbiker [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.mtbiker.sk/shop/prislusenstvo/zamky/d-zamky-a-ine/kryptonite-new-york-noose-1213-evolution-disc-lock-p64822.html#description>
- [92] *Bordo Granit X Plus 6500KA/90 Black SH*. ABUS SLOVAKIA [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.abusonline.sk/bordo-granit-x-plus-6500k/90-black-sh2>
- [93] *Bateriový GPS lokátor REXlink Battery Mini*. Alza [online]. [cit. 2024-05-01]. Dostupné z: <https://www.alza.sk/bateriovy-gps-lokator-rexlink-battery-mini-d6713182.htm>

**ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK**

€	Euro.
CBS	Ústředný statistický úrad
CRAVED	Utajenosť, Odnímateľnosť, Dostupnosť, Hodnotnosť, Potešenie, Dynamickosť.
Cm	Centimeter.
ČR	Česká republika.
dB	Decibel.
EÚ	Európska únia.
ECF	Európska cyklistická federácia.
g	Gram.
GPS	Globálny lokalizačný systém.
GSM	Globálny systém mobilných komunikácií.
HW	Hardvér
Kč	Česká koruna.
Kg	Kilogram.
MHD	Mestská hromadná doprava.
mm	Milimeter.
NFC	Komunikácia na krátke vzdialenosti.
QR	Rýchla reakcia.
REFIZ	Medzinárodná databáza forenzného identifikačného značenia
SMS	Krátka textová správa.
SR	Slovenská republika.
SWOT	Silné stránky, slabé stránky, príležitosti, hrozby.
TSK	Takticko-štatistické klasifikácie.

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Prvý predchodca bicykla Laufmaschine [2].....	12
Obrázok 2 Prvý komerčný Michauxov velocipéd [3].....	13
Obrázok 3 Ikonický bicykel s veľkým kolesom [3] .....	14
Obrázok 4 Priamy predchodca súčasného bicykla a jeho vynálezca J. Starley [2] ....	15
Obrázok 5 Rôzne typy bicyklov dnešnej doby (vytvoril: Charbuliak D.).....	15
Obrázok 6 Najnovší trend – elektrobicykel [4] .....	16
Obrázok 7 Koľko miesta zaberá 60 ľudí v autách, autobuse a na bicykloch [1].....	18
Obrázok 8 Rozloženie služieb zdieľaných bicyklov na svete [6].....	19
Obrázok 9 Klasifikácia krajín podľa počtu aktívnych zdieľaných systémov [5] .....	19
Obrázok 10 Súčasný stav projektu EuroVelo [16] .....	24
Obrázok 11 Poradie miest ČR v ankete cykloBAROMETR [22] .....	25
Obrázok 12 Investičné výdaje do dopravnej infraštruktúry [25].....	26
Obrázok 13 Graf krajín reprezentujúci pohybovú aktivitu (chôdza a bicyklovanie aspoň 30 minút denne) [26].....	27
Obrázok 14 Pomer rizika a zisku rôznych aktív pre zlodeja [53] (upravil: Charbuliak D.).....	36
Obrázok 15 Prerežanie (precvaknutie) zámku [51] .....	37
Obrázok 16 Rozbitie zámku [51].....	38
Obrázok 17 Lock-picking [51] .....	38
Obrázok 18 Vypáčenie [51].....	39
Obrázok 19 Nadvihnutie [51] .....	40
Obrázok 20 Odskrutkovanie (Uvoľnenie) [51].....	40
Obrázok 21 Graf lúpeži, vlámaní sa a krádeží v štátoch EÚ v rokoch 2010-2022 [58] .....	45
Obrázok 22 Graf lúpeži, vlámaní sa a krádeží v štátoch EÚ za roky 2021-2022 [58] .....	46
Obrázok 23 Počet krádeží na 100 000 (2003 – 2016) [59].....	47
Obrázok 24 Policajné štatistiky krádeží (Holandsko) [71] (vytvoril: Charbuliak D.)50	
Obrázok 25 Počet krádeží (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.).....	52
Obrázok 26 Objasnenosť krádeží (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.) ...	53
Obrázok 27 Pomer zistené/objasnené krádeže (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.).....	54

Obrázok 28 Škoda (ČR 2016-2020) [54] (vytvoril: Charbuliak D.) .....	55
Obrázok 29 Krádeže bicyklov v roku 2023 [75] .....	55
Obrázok 30 Počet krádeží (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.).....	56
Obrázok 31 Objasnenosť krádeží (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.) ...	57
Obrázok 32 Pomer zistené (oranžové)/objasnené (modré) krádeže prosté a pomer zistené (bordové)/objasnené (žlté) krádeže vlámaním (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.).....	58
Obrázok 33 Škoda (ČR 2021-2023) [54] (vytvoril: Charbuliak D.) .....	59
Obrázok 34 Mapa kriminality – krádeže bicyklov v jednotlivých krajoch za rok 2023 [55] (vytvoril: Charbuliak D.) .....	60
Obrázok 35 Počet krádeží (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.) .....	60
Obrázok 36 Objasnenosť krádeží (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.)....	61
Obrázok 37 Pomer zistené/objasnené krádeže (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.).....	62
Obrázok 38 Obrázok 33 Škoda (SR 2016-2023) [55] (vytvoril: Charbuliak D.) .....	63
Obrázok 39 Pohlavie respondentov .....	65
Obrázok 40 Vek respondentov .....	66
Obrázok 41 Ako často jazdíte na bicykli/elektrickom bicykli ?.....	66
Obrázok 42 Akým spôsobom najčastejšie využívate bicykel/elektrický bicykel? .....	67
Obrázok 43 Aký typ bicykla/elektrického bicykla máte?.....	67
Obrázok 44 Aká je hodnota vášho bicykla/elektrického bicykla?.....	68
Obrázok 45 Máte poistenie bicykla/elektrického bicykla proti krádeži? .....	68
Obrázok 46 Používate nejaké zabezpečenie bicykla/elektrického bicykla? .....	68
Obrázok 47 Koľko zabezpečovacích prostriedkov používate?.....	69
Obrázok 48 Aké zabezpečovacie prostriedky používate? .....	69
Obrázok 49 Aká je hodnota vášho zabezpečenia?.....	70
Obrázok 50 Hodnotenie kritérií pri výbere zabezpečenia bicykla/elektrického bicykla .....	70
Obrázok 51 Boli ste obeťou krádeže bicykla/elektrického bicykla? .....	71
Obrázok 52 Bol bicykel/elektrický bicykel zabezpečený? .....	71
Obrázok 53 Aký typ zabezpečenia bol na ukradnutom bicykli/elektrickom bicykli? .....	71
Obrázok 54 Aká bola hodnota vášho ukradnutého bicykla/elektrického bicykla?.....	72
Obrázok 55 Aký typ bicykla/elektrického bicykla vám bol ukradnutý? .....	72

Obrázok 56 Odkiaľ bol bicykel/elektrický bicykel ukradnutý?.....	73
Obrázok 57 Ako ste postupovali po zistení krádeže (výber viacerých možností)? ....	73
Obrázok 58 Podarilo sa nájsť bicykel/elektrický bicykel a zlodēja? .....	74
Obrázok 59 Model systému ochrany pre bicykel ( <i>vytvoril: Charbuliak D.</i> ) .....	76
Obrázok 60 Bezpečnostný model [78] ( <i>upravil: Charbuliak D.</i> ) .....	78
Obrázok 61 Bezpečnostná sústava určená na ochranu bicykla ( <i>vytvoril: Charbuliak D.</i> ) .....	80
Obrázok 62 Lankový zámok [80] .....	81
Obrázok 63 U-zámok [81] .....	82
Obrázok 64 Reťazový zámok [82].....	83
Obrázok 65 Skladací zámok [83].....	84
Obrázok 66 Kotúčový zámok [84].....	85
Obrázok 67 Alarm v podobe svetla na bicykel [85] .....	86
Obrázok 68 Lokátor od firmy Apple [86].....	87
Obrázok 69 SMART zámok [87].....	88
Obrázok 70 Plagát ako preventívny prostriedok ( <i>vytvoril: Charbuliak D.</i> ) .....	93
Obrázok 71 Model pedálového zámku na bicykel ( <i>vytvoril: Charbuliak D.</i> ) .....	104



**ZOZNAM TABULIEK**

Tabuľka 1 Delenie protiprávneho konania a jeho ohodnotenie [32] [33] (vytvoril: Charbuliak D.).....	29
Tabuľka 2 Kampaň Českej poisťovne [57] (upravil: Charbuliak D.).....	43
Tabuľka 3 Odstupňovanie ochrany, rizika a opatrení [77].....	77
Tabuľka 4 Výsledné hodnoty SWOT analýzy (vytvoril: Charbuliak D.).....	89
Tabuľka 5 Návrh zabezpečenia – 1. trieda (vytvoril: Charbuliak D.).....	98
Tabuľka 6 Návrh zabezpečenia – 2. trieda (vytvoril: Charbuliak D.).....	99
Tabuľka 7 Návrh zabezpečenia – 3. trieda (vytvoril: Charbuliak D.).....	100
Tabuľka 8 Návrh zabezpečenia – 4. trieda (vytvoril: Charbuliak D.).....	102
Tabuľka 9 Návrh zabezpečenia – 5. trieda (vytvoril: Charbuliak D.).....	103

## ZOZNAM PRÍLOH

P I: SWOT ANALÝZA (1. ČASŤ)

P II: SWOT ANALÝZA (2. ČASŤ)

# PRÍLOHA P I: SWOT ANALÝZA (1. ČASŤ)

Lankový zámok							
Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha
NIŠšia váha	0.2	3	NIŠšia bezpečnosť	0.5	-4	Integrácia do rámu	0.2
Cena	0.3	5	Slabší vizuálny odstrašujúci efekt	0.3	-3	Inovácia materiálov	0.2
Dĺžka	0.2	4	Nepraktickosť pri väčších dĺžkach	0.2	-1	Kombinácia s iným prvkom	0.1
Flexibilita	0.15	3				Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3
Menšie riziko poškodenia rámu	0.15	3				Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.2
<b>Suma</b>		<b>3.8</b>	<b>Suma</b>		<b>-3.1</b>	<b>Suma</b>	
		Výsledok			<b>3.2</b>		
					<b>Suma</b>		
					<b>-3.6</b>		
					<b>0.3</b>		

U-zámok							
Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha
Vyššia bezpečnosť	0.3	4	Riziko poškodenia rámu	0.3	-4	Integrácia do rámu	0.2
Odstrašujúci efekt	0.2	4	Niekedy horšia prenosnosť	0.3	-3	Inovácia materiálov	0.2
Odotnosť proti manipulácii	0.3	4	Ťažšie uzamykanie pri niektorých typoch stojanov	0.3	-2	Kombinácia s iným prvkom	0.1
Lažšie a prenosnejšie ako refaz	0.1	3	Ťažšie uzamykanie pri najodolnejších typoch	0.1	-1	Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3
Vo všeobecnosti dobrý pomer ceny a kvality	0.1	3				Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.2
<b>Suma</b>		<b>3.8</b>	<b>Suma</b>		<b>-2.8</b>	<b>Suma</b>	
		Výsledok			<b>3.2</b>		
					<b>Suma</b>		
					<b>-3.6</b>		
					<b>0.6</b>		

Refazový zámok							
Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha
Vysoká bezpečnosť	0.4	5	Vysoká váha	0.3	-3	Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.3
Odstrašujúci efekt	0.2	4	Väčší objem	0.2	-3	Inovácia materiálov	0.2
Flexibilita	0.2	3	Horšia prenosnosť	0.3	-2	Kombinácia s iným prvkom	0.2
Dĺžka	0.2	4	Riziko poškodenia rámu pri absencii obalu refaze	0.2	-2	Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3
<b>Suma</b>		<b>3.4</b>	<b>Suma</b>		<b>-2.5</b>	<b>Suma</b>	
		Výsledok			<b>3.3</b>		
					<b>Suma</b>		
					<b>-3.6</b>		
					<b>0.6</b>		

Skladací zámok							
Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha
Bezpečnosť	0.4	4	Riziko poškodenia rámu	0.3	-4	Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.3
Prenosnosť, možnosť montáže na rám	0.2	4	Niekedy vyššia cena	0.3	-1	Inovácia materiálov	0.2
Rožmery, kompaktnosť	0.2	3	Flexibilita	0.4	-2	Kombinácia s iným prvkom	0.2
Odstrašujúci efekt	0.2	4				Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3
<b>Suma</b>		<b>3</b>	<b>Suma</b>		<b>-2.3</b>	<b>Suma</b>	
		Výsledok			<b>3.3</b>		
					<b>Suma</b>		
					<b>-3.6</b>		
					<b>0.4</b>		

Kotúčový zámok							
Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha	Hodnotenie	Popis	Váha
Malé rozmery	0.4	4	Nezabránajú odneseniu bicykla	0.5	-4	Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.3
Prenosnosť	0.2	4	Menšia bezpečnosť	0.3	-1	Inovácia materiálov	0.2
Cena	0.2	3	Flexibilita	0.2	-2	Kombinácia s iným prvkom	0.2
	0.2	4				Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3
<b>Suma</b>		<b>3</b>	<b>Suma</b>		<b>-2.7</b>	<b>Suma</b>	
		Výsledok			<b>3.3</b>		
					<b>Suma</b>		
					<b>-3.6</b>		
					<b>0</b>		

# PRÍLOHA P II: SWOT ANALÝZA (2. ČASŤ)

## Alarm

Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha
Odstraňovanie páchatela	0.4	Falošné poplatky	0.1	Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.3	Krádež	0.6
Váha	0.2	V závislosti od umiestnenia možná eliminácia	0.3	Integrácia do rámu	0.2	Vandalizmus	0.4
Prenosnosť	0.2	Cena	0.3	Kombinácia s iným prvkom	0.2		
Rozmery	0.2	Možná ignorancia zo strany páchatela	0.3	Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3		
<b>Suma</b>	<b>3.4</b>	<b>Suma</b>	<b>-2.9</b>	<b>Suma</b>	<b>3.5</b>	<b>Suma</b>	<b>-3.6</b>
				Výsledok			
				<b>0.4</b>			

## Lokátor

Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha
Nenápadnosť	0.3	Cena	0.1	Vylepšenie na smart formu, spolupráca s aplikáciou	0.3	Krádež	0.6
Možnosť dohľadania	0.3	V závislosti od umiestnenia možná eliminácia	0.3	Integrácia do rámu	0.2	Vandalizmus	0.4
Rozmery	0.2	Obmedzená funkčnosť v niektorých miestach, problémy so signálom	0.3	Kombinácia s iným prvkom	0.2		
Váha	0.2	Možnosť rušenia	0.3	Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3		
<b>Suma</b>	<b>3.6</b>	<b>Suma</b>	<b>-2.9</b>	<b>Suma</b>	<b>3.5</b>	<b>Suma</b>	<b>-3.6</b>
				Výsledok			
				<b>0.6</b>			

## Kombinované prostriedky

Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha
Vysoká miera bezpečnosti	0.4	Cena	0.5	Možnosť inovácie	0.3	Krádež	0.6
Využitie výhod kombinovaných prostriedkov	0.4	Nedostatok takýchto prostriedkov na trhu	0.5	Integrácia do rámu	0.3	Vandalizmus	0.4
Prie niektorých typoch možnosť ovládania a notifikácií cez aplikáciu	0.2			Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.4		
<b>Suma</b>	<b>4.4</b>	<b>Suma</b>	<b>-4</b>	<b>Suma</b>	<b>3.6</b>	<b>Suma</b>	<b>-3.6</b>
				Výsledok			
				<b>0.4</b>			

## Forenzné prostriedky

Silné stránky		Slabé stránky		Príležitosti		Hrozby	
Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha	Popis	Váha
Diskrétnosť	0.3	Cena	0.1	Možnosť inovácie	0.3	Krádež	0.6
Lahká aplikovateľnosť	0.3	Nezabrána krádeži, prípadnému rozpredaju komponentov	0.3	Integrácia do medzinárodnej databázy	0.2	Vandalizmus	0.4
Jednoznačná identifikácia	0.2	Málo rozšírené, slabá podpora	0.3	Povinnosť registrácie	0.2		
		Rastúci trh, zvyšujúca sa cyklooprava	0.3		0.3		
<b>Suma</b>	<b>2.7</b>	<b>Suma</b>	<b>-2.8</b>	<b>Suma</b>	<b>3.6</b>	<b>Suma</b>	<b>-3.6</b>
				Výsledok			
				<b>-0.1</b>			