

Zabezpečovací systémy proti odcizení jízdního kola

Security systems for bicycle protection

Libor Buršík

Bakalářská práce

2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky



ABSTRAKT

Cílem mé bakalářské práce je vypracovat literární rešerši na téma „možnosti zabezpečení jízdních kol proti odcizení“. Každý způsob zabezpečení bude co nejlépe popsán, budou uvedeny jeho výhody a nevýhody, jeho finanční náročnost a stupeň ochrany. V BP je bude vytvořeno přehledové srovnání aktuálních dostupných možností zabezpečení. V praktické bude navrženo optimální zabezpečení pro 3 různé cenové kategorie. Dále bude uvedena dostupná statistika krádeží jízdních kol.

Klíčová slova:

Jízdní kolo; zabezpečení; srovnání

ABSTRACT

The objective of the bachelor thesis is to elaborate literature retrieval on the theme „security systems for bicycle protection“. There will be described every method of security, will be specified advantages and disadvantages, financial costingness and level of security. Then will be created comparison of available methods of security. In practical part will be proposed optimal security for three different price ranges. Then will be stated available statistics of bicycle thefts.

Keywords:

Bicycle, security systems, comparison

Děkuji tímto svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Františku Gazdošovi, za odborné vedení, rady a věcné připomínky které mi poskytl během psaní této práce. Dále chci poděkovat svým rodičům a blízkým za podporu, kterou mi věnovali během mého studia.

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZPŮSOBY ZABEZPEČENÍ KOLA	11
1.1 STUPNĚ ZABEZPEČENÍ.....	11
1.2 MECHANICKÉ ZABEZPEČENÍ KOLA.....	12
1.2.1 U-zámky	13
1.2.2 Skládací zámky	13
1.2.3 Řetězové zámky	14
1.2.4 Lanové zámky	14
1.2.5 Spirálové zámky.....	15
1.2.6 Pancéřované kabelové zámky	15
1.2.7 Speciální zámky	16
1.2.8 Bezpečnostní stojany.....	17
1.3 ZABEZPEČENÍ KOMBINOVANÉ.....	18
1.3.1 Lankový zámek s alarmem.....	18
1.3.2 Kabelový zámek s alarmem	19
1.3.3 Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem	19
1.4 PÍSKOVÁNÍ KOL	20
1.5 SYSTÉM KRIMISTOP.....	20
1.5.1 Postavení městské policie v rámci systému KRIMISTOP	21
1.5.2 Typy ID sad	21
1.5.3 Prvky systému KRIMISTOP	21
1.5.4 Funkční schéma systému.....	24
2 POJIŠTĚNÍ JÍZDNÍHO KOLA	25
2.1 BIKEPOINT ASSISTENT	25
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
3 NÁVRH ZABEZPEČENÍ	28
3.1 NÍZKÁ CENOVÁ KATEGORIE.....	29
3.2 STŘEDNÍ CENOVÁ KATEGORIE	29
3.3 VYSOKÁ CENOVÁ KATEGORIE	30
4 STATISTIKA KRÁDEŽÍ	31
5 JEDNOTLIVÉ KONKRÉTNÍ PRVKY	32
5.1 ABUS BORDO GRANIT X-PLUS.....	32
5.2 ABUS GRANIT X-PLUS 54.....	32
5.3 ABUS GRANIT CITYCHAIN X-PLUS 1060	32
5.4 ZOEMAN CL 6	33
6 DOPORUČENÍ NA ZÁVĚR	34
ZÁVĚR	35

UTB ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky, 2010	8
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	36
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	37
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	39
SEZNAM OBRÁZKŮ	40
SEZNAM TABULEK.....	41
SEZNAM PŘÍLOH.....	42

ÚVOD

Bakalářská práce pojednává o zabezpečovacích systémech proti odcizení jízdního kola. V dnešní době jsou na trhu kola i za několik desítek tisíc korun, a ty je nutno dostatečně zabezpečit.

V teoretické části mé bakalářské práce uvedu typy zámků které se k zabezpečení kol používají. Zamknutí kola zámkem je nejpoužívanější způsob zabezpečení, není to však jediná možnost jak kolo zabezpečit. V mnoha městech ČR se začínají objevovat bezpečnostní stojany, které nabízejí pro vaše kolo dostatečnou ochranu a komfort v podobě zamykání cylindrickou vložkou.

Dále se v teoretické části zmiňuji o opatřeních, jako je například pískování kol nebo systém Krimistop. Tyto opatření kolo přímo nezabezpečí, jsou spíše preventivního rázu, stejně jako například pojištění kola.

V praktické části je nastíněno jak kolo nejlépe zabezpečit. Každý si svého dvoukolého miláčka cení jinak, a proto nemusí být otázka míry zabezpečení pouze o jeho hodnotě. Návrh zabezpečení je však objektivně navržen pro 3 různé cenové kategorie.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZPŮSOBY ZABEZPEČENÍ KOLA

V první řadě se musíme zamyslet k čemu nám ten či onen zámek poslouží. Pokud chceme zamknout kolo v suterénu budovy (například kočárkárny v panelových domech nebo sklepy), zvolíme zámek s vyšší odolností, u kterého obecně platí vyšší hmotnost. Takový zámek se k popojíždění ve městě, kde například kolo zamykáme pouze na 10 minut vůbec nehodí. Zvolíme proto masivní zámek, na který pákové kleště ani pilka na železo nevyzraje. Naopak na zamknutí kola ve městě více oceníme zámek který bude lehčí, ale proti náhodným zlodějům určitě poslouží stejně dobře jako zámek do sklepa.

V průmyslu komerční bezpečnosti se způsoby zabezpečení dělí na tři základní kategorie. Na zabezpečení mechanické, na zabezpečení elektronické a na zabezpečení kombinované. V zabezpečení jízdních kol se budeme bavit pouze o zabezpečení mechanickém a zabezpečení kombinovaném, jelikož zabezpečení pouze elektronické se zde nepoužívá. Obsáhlejší bude kapitola zabezpečení mechanického, kde popíšu jednotlivé druhy zámků, jejich způsob provedení, výhody a nevýhody, stupeň odolnosti a přibližnou cenovou relaci.

1.1 Stupně zabezpečení

Každá firma má vlastní stupnici zabezpečení. Já ve své práci nejvíce srovnávám firmy ABUS, TRELOCK a KRYPTONITE. Abus má stupnici od 1 do 15, Trelock od 1 do 6, a Kryptonite od 1 do 12. U každé z nich se dá stupnice rozdělit na 3 základní stupně:

- základní ochrana
- dostatečná ochrana
- vysoká ochrana

Tab. 1 Stupně zabezpečení

Základní ochrana (stupeň 1)	Lanové zámky, spirálové zámky, kombinované zámky,	účinné proti náhodným zlodějům odstrašující funkce
Dostatečná ochrana (stupeň 2)	řetězové zámky, U-zámky	průměrná ochrana
Vysoká ochrana (stupeň 3)	U-zámky, skládací zámky, speciální zámky,	maximální ochrana proti brutálním atakům

1.2 Mechanické zabezpečení kola

Obecná definice mechanického zabezpečení podle J. Ivanky:

„Každý mechanický zábranný systém (MZS) je možno překonat v určitém reálném čase.

Úkolem zabezpečovací techniky je posunout tento časový interval do pásma bezpečnosti.

Hodnota času pro překonání MZS závisí na parametrech, a to :

- *Kvalitě MZS*
- *znalosti konstrukce překonávaného zařízení*
- *umístění MZS*
- *druh a kvalita použité techniky*
- *možnost použití vedlejších energetických zdrojů“ [10]*

1.2.1 U-zámky



Obr. 1 U-zámek (www.trelock.de)

Jednoduchý a přitom velice účinný zámek. Pokud je vyrobený z kvalitního materiálu, jeho překonání za pomoci ručního nářadí není téměř možné ve svěráku, natož pak na zamknutém kole. Zámek se snadno připe na kolo pomocí dodávaných držáků. Jeho hmotnost bývá 1 – 1,5 kg. Stupeň zabezpečení u tohoto druhu zámku je 2 až 3, cena minimálně 1000 korun. [5] [6] [7]

1.2.2 Skládací zámky



Obr. 2 Skládací zámek (www.trelock.de)

Skládací zámky jsou novým typem zámků, které se začínají na trhu objevovat. Bývají vyrobené z tvrzené oceli, kde šířka jednotlivých prutů bývá kolem půl centimetru. Délka rozloženého zámku bývá kolem 80 centimetrů. Zamkneme s ním kolo prakticky stejně, jako s klasickým lankovým zámek. Způsob zamykání buďto kódem nebo klíčem – klíčová verze je samozřejmě lepší. Jejich výhodou je dobrá skladnost, a jsou poměrně dost

odolné. Hmotnost 1 – 1,5 kg Na kole se převáží připnuté k rámu. Stupeň zabezpečení těchto zámků bývá 2 – 3 , a cena minimálně 1500 korun. [5] [6] [7]

1.2.3 Řetězové zámky



Obr. 3 Řetězový zámek (www.trelock.de)

Klasický řetězový zámek. Zamykání buďto kódem, nebo na klíč. Odolnost zámku závisí na kvalitě použitého materiálu. Obecně ale platí, že kvalitní řetězové zámky jsou moc těžké, a hodí se na uzamykání kola například ve sklepě, protože vozit tříkilový zámek se moc nehodí. Stupeň zabezpečení řetězových zámků bývá vzhledem k jejich odolnosti ten nejvyšší (tedy 3), samozřejmě levnější modely jsou odolnější méně, tím pádem i stupeň odolnosti je nižší. [5] [6] [7]

1.2.4 Lanové zámky



Obr. 4 Lanový zámek (www.trelock.de)

Společně se spirálovými zámky jsou lanové zámky nejrozšířenějšími zámky na trhu. Jsou k dispozici zámky které pořídíme do sto korun, ale i zámky okolo tisíce korun. Cena obvykle odpovídá kvalitě. Stupeň zabezpečení těchto zámků je 1 – 2. [5] [6] [7]

1.2.5 Spirálové zámky



Obr. 5 Spirálový zámek (www.trelock.de)

Spirálové zámky jsou obdobné jako lanové zámky. Jsou snadněji překonatelné, protože mají menší průměr lanka, ale o to jsou delší, tím pádem je manipulace s nimi snadnější. Další výhodou je že snadněji uzamkneme více kol k sobě. Cena zámku se pohybuje od stovek korun až do tisíce. Stupeň zabezpečení těchto zámků je 1 – 2. [5] [6] [7]

1.2.6 Pancéřované kabelové zámky



Obr. 6 Pancéřovaný lanový zámek

(www.trelock.de)

Jedná se o kabelový (lanový) zámek, který je vyztužen opancéřováním. I přesto je zámek flexibilní, a manipulace s ním je velice snadná. Výborné vlastnosti proti brutálním atakům. Přestřihnutí pákovými nůžkami nebo přerážnutí pilkou téměř nemožné. Cena těchto zámků je kolem tisíce korun a výš. Stupeň zabezpečení 2 – 3. [5] [6] [7]

1.2.7 Speciální zámky

Rámové zámky



Obr. 7 Rámový zámek

(www.trelock.de)

Tento druh zámku je trvale připevněn k rámu. Principem zamknutí je zamezení v otáčení kola. K zámku je možné připnout i lanko nebo řetěz. Zámek se sice dá odmontovat od rámu, ale pokud je zamknutý tak stále plní svůj účel., i když jej někdo od rámu odmontuje nebo násilným způsobem odstraní. Pokud ale nepoužíváme kabel nebo řetěz k uzamčení k pevnému bodu, tak tento zámek poslouží jen k tomu, aby nám na něm někdo přímo před námi neodjel. Stupeň zabezpečení je 2. Cena se pohybuje do tisíce korun. [5] [6] [7]



Obr. 8 Rámový zámek - způsob uzamčení (www.trelock.de)

1.2.8 Bezpečnostní stojany

V některých větších městech jsou k dispozici bezpečnostní stojany. V nich si můžete své kolo uzamknout pomocí cylindrické vložky. Stojany jsou velice robustní a umožňují uzamknout rám kola k pevné konzole za pomoci odolného uzávěru, který je neoddělitelnou součástí stojanu. Uzamknout v takovém stojanu lze všechny běžné typy kol, včetně dětských a skládacích. Zasunutím vyjímatelné cylindrické vložky do pouzdra stojanu je třmen zajištěn a tím je blokováno celé kolo. Třmen je vyroben z masivní oceli, a u výběru cylindrické vložky se sami můžeme rozhodnout jak kvalitní chceme použít. Kolo ke stojanu můžeme samozřejmě zamknout i klasickým přenosným zámkem. Konzoly stojanů jsou řešeny taky, aby nekolidovaly s jinými částmi kola, jsou například vidlice, světlo, brzdy. Uzamykatelné stojany může tedy naplno využívat ten kdo si pořídí vložku zámku. Výrobce stojanu také prodává praktický držák vložky na kolo. Cenové náklady jsou velice nízké pokud se bavíme o veřejných stojanech. Cena cylindrické vložky se pohybuje od 200 Kč (roste s kvalitou a stupněm zabezpečení). Pokud si však chcete zakoupit vlastní stojan, jeho cena se pohybuje od 1200 Kč do 8000 Kč (v závislosti na počtu parkovacích míst) [3] [12]

Postup pro použití bezpečnostního stojanu

Předním kolem najedete do stojanu. Kolo opřete rámem o pevnou konzoli a rám obemknete otočným třmenem, jehož konec zajede do pouzdra zámku. Zajistěte třmen zasunutím a zamknutím zámku. Po vytažení klíče se tahem ujistěte, že je kolo správně uzamčeno. Aby bylo možné po uzamčení kola vytáhnout klíč, je nutné otočit jej do svislé polohy (obdobně jako u zámku ve dveřích).

Odemčení kola je taktéž velice jednoduché. Klíč zasuňte do zámku a otočte jej až do krajní polohy. Tahem za klíč vytáhneme zámek ze stojanu. Vše jde lehce, nepotřebujeme vytvářet velkou sílu. Třmen se obvykle otevře vlastní vahou a zůstane zachycen v otevřené poloze. Je-li potřeba, pomůžeme mu v otevření rukou. Připevníme cylindrickou vložku k držáku na kolo, nebo dáme do batohu, a můžeme vyjet kolem ze stojanu. [12]



Obr. 9 Kolo zamčené ve stojanu (www.tano.cz)

1.3 Zabezpečení kombinované

1.3.1 Lankový zámek s alarmem



Obr. 10 Zámek s alarmem
(www.kryptonite.de)

Tento typ zámků je opatřen tenkým ocelovým lankem, které se navíjí dovnitř. Lanko bývá dlouhé 0,7 - 1 m, ale jsou i zámky s lankem dlouhým 2,5 metrů. Při přestřížení lanka nebo porušení zámku se spustí siréna o hlasitosti 120 dB. Zámek je vhodný pro popojíždění ve městě, a pro zamykání na rušných místech. Bývá vybaven i ořesovým čidlem. To se však ale ježděním neustále ničí, a tím pádem se může stát že nám

za půl roku nebude reagovat na otřesy. Jeho hmotnost je poměrně nízká, cca 0.5 kg. Způsob zamykání je buďto kódem nebo klíčem. Cena zámku se pohybuje v rozmezí od 500 Kč do 1000 Kč, v závislosti na délce lanka. [5] [7]

1.3.2 Kabelový zámek s alarmem



Obr. 11 Kabelový zámek s alarmem
(www.zoeman.com)

Další typ zámku s alarmem. Délka tohoto zámku je sice kratší než zámek předchozí, o to větší je však průměr ocelového lana. Jeho výhodou je jeho bytelnost a současně i zabezpečení elektronické. Při zajištění alarm reaguje na otřesy. Poplach je spuštěn, pokud je s kolem i se zámek současně manipulováno. V tomto případě je spuštěn alarm o síle více než 100 dB. Cena těchto zámků se pohybuje oko 800 Kč [13]

1.3.3 Zámek na kotoučovou brzdu s alarmem



Obr. 12 Zámek na kotoučovou brzdu
(www.zoeman.com)

Jedná se o netradiční, zámek na kotoučovou brzdu. Zámek obsahuje alarm, který se automaticky aktivuje zamknutím. Alarm reaguje na otřesy. Při detekci pohybu se spustí siréna o hlasitosti 110 dB. Hmotnost zámku bývá malá, zpravidla do 0,5 kg. Tímto zámkem ale bohužel kolo napevno nepřípevníme, pouze zabráníme otáčení kola, a to jej činí použitelným pouze v případě, že kolo zamykáme na velmi rušných místech, a nebo v kombinaci s další zámkem. Cena tohoto typu zámku je 900 Kč [13]

1.4 Pískování kol

Pískování jízdní kol je používáno v rámci prevence proti odcizení. Provádí jej Městská policie. Nevýhodou této služby je, že každá služebna Městské policie má svou vlastní databázi a ty nejsou propojeny. Pískování kola není žádná drahá záležitost, stojí cca 50 Kč. Pro zaevidování kola je nutné přivést dotyčné kolo, doklady o koupi a vyplnit formulář (údaje o majiteli, značka, typ, rok výroby, výrobní číslo, barva)

Na rám kole se potom vypisuje číslo a přelepí se samolepkou s označením „Jízdní kolo je evidováno u Městské policie“. Majitel kola, který si takto nechá označit své kolo obdrží evidenční průkaz s evidenčním číslem a podrobným popisem kola.

Tato služba vám samozřejmě nezaručí, že vám kolo neukradnou, ale funguje spíše jako prevence. Pokud chce někdo ukradnout kolo, tak ho ukradne, ale může si rozmyslet jestli vezme kolo s nebo bez označení. [15]

V okamžiku nahlášení je toto kolo vedené jako hledané, a jsou informovány policejní hlídky, které jej podle údajů zadaných při evidenci hledají mezi koly jezdícími po okrese. Následně jsou také s databází porovnávána kola nabízená v zastavárnách [8]

1.5 Systém Krimistop

Jedná se o systém, který slouží k ochraně majetku všeho druhu – tím pádem i jízdních kol, a v případě odcizení, také k jeho jednoznačné identifikaci.

Hlavní výhodou tohoto zabezpečovacího systému tkví v tom, že předměty, které jsou označené a zaevidované v systému KRIMISTOP, lze velmi jednoduše, rychle, a především jednoznačně, identifikovat. Identifikace je schopen každý, kdo přečte identifikační údaje. Díky existenci systému KRIMISTOP lze jeho prvky použít jako důkazní materiál a podstatně tak urychlit dobu navrácení věci.

Vedle identifikačních vlastností je dalším významným přínosem taktéž preventivní a odrazující účinek celého systému, který z označených předmětů vytvoří předměty bezcenné a nebezpečné pro potenciální nelegální držitele či prodejce.

K označování předmětů se používají tzv. Identifikační sady, dále jen ID sady, které vedle již výše zmíněných, identifikačních prvků a aplikačního příslušenství, obsahují také práva pro evidenci předmětů v Centrálním registru.

Samotná aplikace prvků systému přímo na jízdní kola se provádí pro základní ID sady svépomocí. ID sady jsou zcela volně prodejné a spolu s provozovatelem systému KRIMISTOP je mohou prodávat i jejich autorizovaná pracoviště a specializované obchody. V případě speciálních ID sad je dodání a aplikování výhradně v kompetencích autorizovaného pracoviště pro oblast kolo/sport.

1.5.1 Postavení městské policie v rámci systému KRIMISTOP

V podstatě každá autorizovaná městská policie je oprávněna v databázi zabezpečovacího systému pracovat s vybranými hledanými předměty – především jízdními koly, ale i elektronikou, apod. Současně je v její kompetenci aplikace základních ID sad právě na jízdní kola, případně možno i na další předměty, a to konkrétně formou služby široké veřejnosti.

1.5.2 Typy ID sad

ID sady jsou dvojího druhu. Jedná se o:

- ID sadu vhodnou pro označování běžných jízdních kol mikročipem a kódovanou etiketou – tzv. ID sada KOLO STANDART,
Cena : 250 Kč za sadu
- ID sadu vhodnou pro označení a evidenci převážně dražších jízdních kol a jejich nejvýznamnějších komponent – tzv. ID sada KOLO EXTRA
Cena : 700 Kč za sadu

1.5.3 Prvky systému KRIMISTOP

Celý systém tvoří několik prvků, které pospolu zabezpečují kvalitní a bezchybné fungování celého zabezpečovacího systému KRIMISTOP.

Mikrotečky

Základem jsou **mikrotečky**, tedy miniaturní částice, na kterých je zapsán jednoznačný identifikační kód, stejný vždy právě pro jeden zásobník, čímž se vylučuje případné opakování kódu i na jiných zásobnících. V závislosti na typu zásobníku se aplikace mikroteček provádí buďto natíráním nebo stříkáním velmi dobře přilnavého laku rozptýlenými mikrotečkami na konkrétní předměty. To, co je pro daný lak velmi typické, je citlivost na UV osvětlení. Tedy, pokud je takto osvětlené místo s aplikovaným značením barevně zvýrazněno, umožní při identifikaci najít mikrotečky. K tomu, aby byl hledaný předmět jednoznačně identifikován, postačí najít jedinou mikrotečku. Vlastní provedení mikroteček může být ve dvou variantách. V prvním případě je mikrotečka o průměru kolem 1 mm a síle asi 0,1 mm zhotovena z polyesterového filmu a laserem je ve fotocitlivé vrstvě vypálen kód. Druhou variantou jsou mikrotečky o velikosti 0,3 - 1 mm a síle asi 0,02mm v podobě kovového plátku. Tyto mikrotečky jsou zhotoveny metodou elektronové litografie, kód je vytvořen vynecháním materiálu znaků kódu (je "propálen") a lícová strana mikrotečky je opatřena holografickými ochrannými prvky, zajišťujícími její nezfalšovatelnost. Mikrotečky nelze nijakým způsobem zfalšovat, protože jsou vyrobeny z kovového plátku, který obsahuje holografické ochranné prvky, které případnému zfalšování zabrání.

Mikročipy

Dalším důležitým prvkem jsou **mikročipy** (konkrétně transpondéry). Obecně se jedná o miniaturní elektronické prvky, jimž byl nevratně naprogramován identifikační kód přímo ve výrobě. Ve prospěch mikročipů mluví fakt, že počet možných kombinací se pohybuje ve stovkách miliard a sám výrobce garantuje, že neexistují dva mikročipy, které by měly stejný kód. Samotný čip je pasivní a je aktivován pouze v případě, že je v poli čtecí zařízení. Aby byl zvýšen čtecí dosah a aby byla zajištěna odolnost proti vnějším vlivům, je konkrétní čip vybaven miniaturní anténkou. Je zhotoven transpondér, jehož provedení určuje vhodnost celé aplikace na různé předměty a pro různá prostředí. Kód je čitelný pouze pomocí čtečky. Čtecí dosah se obvykle pohybuje v řádu jednotek až několika desítek cm a závisí především na provedení čtečky a velikosti antény. Podobně jako u mikroteček, ani mikročipy není možno dálkově (ne dál, než je dosah čtečky) vyhledat a pokud nejsou přímo čtečkou vybudzeny, nevysílají ani žádné elektromagnetické vlnění.

Výstražné etikety

Hlavním cílem tohoto prvku je především prevence. Všem potenciálním zlodějům přináší takto označené předměty zvýšené riziko při držení, případně prodeji kradeného předmětu. Umístění etikety na konkrétní předmět současně informuje okolí, že je předmět označen a tím v podstatě snižuje riziko krádeže.

Čtecí zařízení

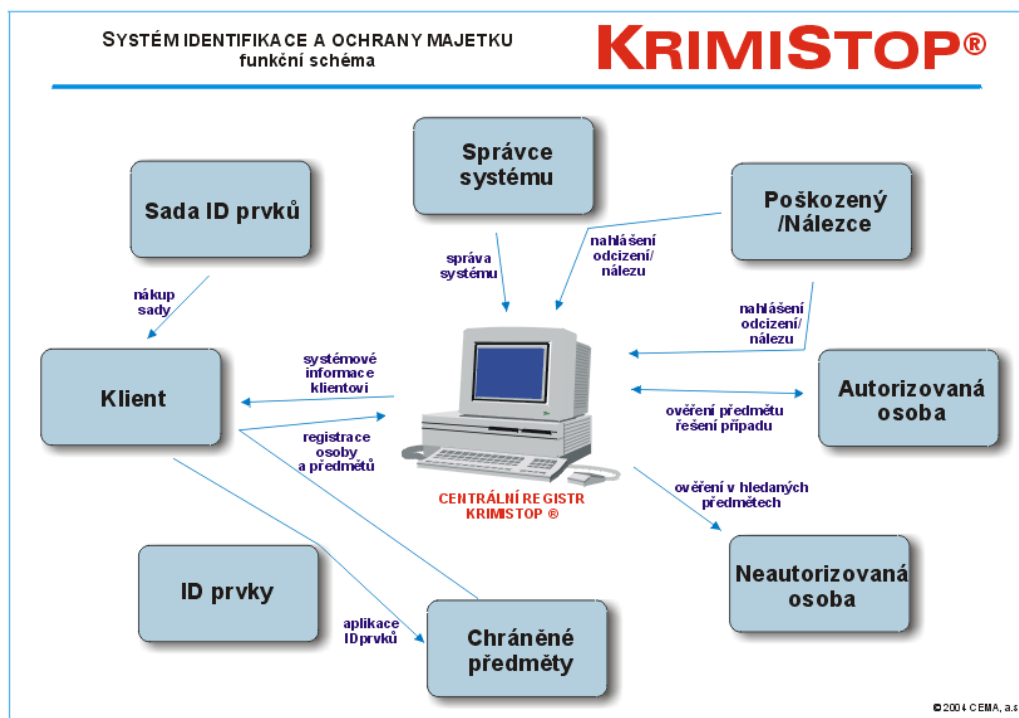
- **Čtecí zařízení mikroteček**

Samotné zjištění identifikačních údajů, jež jsou zapsány na mikrotečce, se provádí opticky. Ke čtení se používají jednoduché přenosné mikroskopy se zvětšením 30x až 100x s vlastním přisvícením, díky nimž lze pohodlně identifikovat nalezené mikrotečky.

- **Čtecí zařízení mikročipů**

Princip spočívá v tom, že zapouzdřené mikročipy (tzv. transpondéry) obsahují pasivní elektrické obvody, které na základě vybuzení čtecím zařízením vyšlou informaci s identifikačním kódem. Běžné čtečky mají dosah jednotek až desítek cm, u speciálních čteček se jedná o několik desítek cm až jednotek metrů.

1.5.4 Funkční schéma systému



Obr. 13 Funkční schéma Krimistop (www.krimistop.cz)

Na začátku zde máme sadu ID prvků, ty si klient zakoupí. Společně se zakoupením jsou klientovi sděleny systémové informace. Klient zaregistruje své chráněné předměty a osoby do CENTRÁLNÍHO REGISTRU KRIMISTOP (CRK). Poté jsou aplikovány (nebo klient aplikuje sám) ID prvky. CRK se stará o správu. [2] [9]

2 POJIŠTĚNÍ JÍZDNÍHO KOLA

Většina pojišťoven v ČR nepojišťují odcizení jízdního kola, pojišťují jej pouze jako součást domácnosti, tím pádem musí být také ukradeno v domácnosti. Existuje však i zajímavější možnost jak své kolo pojistit. Například pokud si zakoupíte kolo značky MERIDA, máte možnost si jej zdarma na rok pojistit proti krádeži. V případě odcizení je pak nabídnuta poukázka na zakoupení nového kola téže značky, ve stejné cenové relaci. [8]

2.1 BIKEPOINT ASSISTENT

Je asistenční služba, která funguje jako pojistka, a v případě prokazatelné krádeže kola vám poskytne kolo nové. Jedná se o “Hromadnou pojistnou smlouvu” mezi společnostmi Generali pojišťovna a.s. a BikePoint.cz s.r.o. Tuto službu lze sjednat při zakoupení nového kola v některé z cca 100 prodejen po celé ČR, dostupných na www.bikepoint.biz. Bikepoint assistent (dále jen BPA) se vztahuje na každé zakoupené kolo v této síti prodejen, a to v hodnotě od 5000 do 50000. Službu BPA nelze aktivovat zpětně, pouze přímo při zakoupení kola.

Cena za BPA je 2% hodnoty kola, a platí 365 dní od uzavření smlouvy.

Podmínky poskytnutí plnění vyplývající z aktivace služby BikePoint Assistent

- Příjemce plnění prokazatelně zakoupil nové jízdní kolo za prodejní cenu maximálně 50 000,- Kč vč. DPH a bylo mu odcizeno krádeží a nebo krádeží vloupáním.
- Příjemce plnění řádně splnil veškeré následující povinnosti :
 - před odcizením prokazatelně zabezpečil zámkem jízdní kolo proti krádeži
 - odcizení jízdního kola bez zbytečného odkladu, nejdéle však do 5ti dnů ode dne odcizení, oznámil Policii České republiky
 - vyžádat si od ní protokol o trestním oznámení, případně úřední záznam o podání vysvětlení, osahující vždy nejméně :
 - přesné označení odcizeného kola

- výrobní číslo (rámu)
 - pořizovací cenu
 - způsob, místo a čas odcizení kola
 - popis způsobu zabezpečení kola v době odcizení
- pokud je zakoupené nové jízdní kolo umístěno mimo uzavřený prostor, musí být odloženo na místě k tomu určeném anebo obvyklém a dále uzamčeno lankovým zámkem o průměru lanka min. 5 mm nebo visacím zámkem s tvrzeným třmenem (hardened) o průměru min. 6 mm a řetězem s průměrem oka min. 5 mm k nemovité věci, k automobilovému příslušenství určenému k přepravě jízdních kol nebo ke stojanu určenému k odkládání jízdních kol pevně spojenému s nemovitou věcí.
 - k odcizení tohoto jízdního kola krádeží nebo krádeží vloupání dojde v období 365 dnů ode dne aktivace služby BPA. [11]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 NÁVRH ZABEZPEČENÍ

V této části předvedu optimální zabezpečení po 3 různé cenové kategorie. Systém Krimistop je finančně nenáročný, a proto bych ho doporučil pro každé nově zakoupené kolo. U jízdních kol v cenové kategorii do 8 tisíc korun, bych zvolil levnější verzi systému Krimistop. Pro další 2 kategorie dražší variantu Krimistopu.

Je rozdíl pokud se kolo zamyká v suterénu panelového domu, a nebo pokud jej zamykáme na našem vlastním pozemku, který je střežen EZS a nebo máme například hlídací psy. V takovém případě totiž kolo nemusíme zamykat doma skoro vůbec, a stačí nám ho zamknout jen klasickým spirálovým nebo lanovým zámkem, a nepotřebujeme například investovat do vysokopevnostní kotvy, ke které kolo budeme uzamykat.

Tab. 2 Návrh zabezpečení pro různé cenové kategorie

Hodnota kola	doporučená hodnota zabezpečení	Použité prvky		
		v suterénu paneláku	rodinný dům	rodinný dům(EZS)
do 8000 Kč	750 - 1000	Krimistop; 1 zámeček	Krimistop; 1 zámeček	Krimistop 1 zámeček
8000 až 20 000 Kč	1000 - 2000	Krimistop zámeček (2) kotva	Krimistop; zámeček (kotva)	Krimistop zámeček
20 000 Kč a více	2500 - 3500	Krimistop, zámeček (2) kotva	Krimistop; zámeček(2) kotva	Krimistop zámeček(2)

3.1 Nízká cenová kategorie

Jelikož chci použít systém Krimistop u všech cenových kategorií, použiji jej i u této nejnižší cenové kategorie. Na mechanické zabezpečení zbývá už jen 500 – 700 korun. Nemá smysl kupovat levný zámek za 100 korun, u kterého je průlomová odolnost menší než jedna minuta. Dále bych nedoporučoval kupovat zámky s kódovým uzamykáním. Tyto kódy je možné rozluštit do několika jednotek či desítek minut. Nejvhodnější proto bude zakoupit lanový nebo spirálový zámek. Je možné použít také kombinovaný zámek, ten se však hodí zvláště na uzamykání kola na veřejných prostorech.

3.2 Střední cenová kategorie

U této kategorie bych zvolil už tu variantu Krimistopu, která obsahuje i mikrotečky.

Pokud bydlíme v panelovém domě, a kolo zamykáme v suterénu, je důležité abychom kolo uzamkali k pevnému bodu. Protože pokud kolo uzamkne jen tak, že zamkne buďto přední nebo zadní kolo k rámu, nebude na něm sice možné odjet, ale kolo nám může kdokoli odnést. Je proto nutné kolo uzamknout k něčemu. Pokud nic takového ve sklepě k dispozici nemáme, je potřeba investovat do vysokopevnostní kotvy. Další možností je uzamknout více kol k sobě, ale ani to nám nezaručí, že kola nepůjdou odnést. Dále je vhodné k uzamknutí použít 2 zámky, případně 1 řetězový zámek používat na uzamykání v suterénu, a mít druhý lehčí zámek na zamykání mimo domov.

Pokud bydlíme v rodinném domě, už není tak těžké najít místo kde kolo uzamkne. Kotva už proto není nezbytnou součástí. Také nám už bude stačit pouze 1 zámek, a to jak na zamykání doma, tak na zamykání mimo náš dům. V případě že bydlíme v zabezpečeném domě, bude nám stačit také jen jeden zámek, a to na zamykání jak doma tak mimo náš dům.

U střední cenové kategorie (10 – 20 tisíc korun) je nejlepší volbou U-zámek, nebo skládací zámek, nebo pancéřovaný kabelový zámek. Nejideálnější je kombinace jednoho z těchto zámku s dalším levnějším zámkem. To už zloděje stoprocentně odradí.

3.3 Vysoká cenová kategorie

V této cenové kategorii zabezpečujeme kola s hodnotou přesahující 20 tisíc korun. Systém Krimistop je zde opět samozřejmostí.

Pokud bydlíme v panelovém domě a kolo uschováváme v suterénu, je naprosto nezbytné kolo uzamknout k pevnému bodu. Pokud není k dispozici budeme muset opět zakoupit vysokopevnostní kotvu. Kolo zde budeme zamykat těmi nejlepšími zámky co jsou k dispozici. Je vhodné použít kvalitní řetězový zámek, s kombinací se skládacím zámkem. Doma budeme kolo zamykat oběma zámky, pokud někam pojedeme, vezmeme si sebou pouze skládací zámek.

Pokud bydlíme v nezabezpečeném rodinném domě, a kolo zamykáme například v garáži, je vhodné opět kolo uzamknout dvěma zámky. Jako vždy je opět nutností uzamknout kolo k pevnému bodu.

V případě že náš dům hlídá bojové plemeno psů, nebo máme EZS, bude nám stačit na zabezpečení kola pouze 1 zámek, kterým budeme kolo zamykat jak doma, tak mimo domov. K tomu bych použil opět U-zámek, nebo zámek skládací.

4 STATISTIKA KRÁDEŽÍ

Počet krádeží jízdních kol od roku 1993 rapidně klesá, nicméně celková škoda se pohybuje pořád kolem 80 – 90 miliónů ročně. Je to způsobeno tím, že si zloději vybírají stále dražší kola. Zatímco v roce 2000 byla průměrná hodnota ukradeného kola necelých 9 tisíc, v letošním roce je to téměř 16 000. Data jsou ale zkreslující, a počet krádeží je mnohem vyšší. Policejní statistiky totiž zahrnují pouze kola ukradená mimo uzavřené prostory. Pokud totiž majiteli kolo zmizí například ze sklepa, neprojeví se to v policejních číslech jako krádež kola, ale jako vloupání, bez specifikace toho co se ztratilo. Další problém je ten, že policie registruje jen trestné činy, to znamená, že škoda musí být minimálně 5000 korun, jinak statistika o krádeži opět neví. Navíc mnoho krádeží není vůbec hlášeno, protože objasněnost krádeží kol je kolem 15 procent, a to vede mnoho poškozených k myšlence, že hlásit krádež je ztráta času. [1] [4] [14]

Tab. 3 Statistika krádeží

Rok	Počet odcizených kol	Celková škoda [Kč]	Průměrná cena 1 odcizeného kola [Kč]
1993	28801		
1994	24628		
1995	21101		
1996	18597		
1997	17249		
1998	17086		
1999	14467		
2000	13040	116524000	8936
2001	8895	87722000	9861
2002	6848	91744000	13397
2003	6605	84938000	12859
2004	6360	86720000	13635
2005	5956	84561000	14197
2006	5464	77046000	14100
2007	5395	77698000	14401
2008	5256	79978000	15216
2009	6403	99118000	15479
2010	796	12574000	15796

5 JEDNOTLIVÉ KONKRÉTNÍ PRVKY

Zde uvedu od každé prezentované kategorie zámek, který považuji z dané kategorie za nejlepší volbu.

5.1 Abus Bordo Granit X-plus



Skládací zámek o průměru prutů 5,5 mm. Speciální tvrzená ocel. Kloubová konstrukce nabízí maximální flexibilitu při zamykání kola či kol za externí stabilní předměty. Snadný transport díky praktickému pouzdru. Speciální "ABUS-Shield" ochrana proti přeříznutí. Cylindrická vložka ABUS X-Plus s extrémní ochranou proti překonání. Délka 85 cm, hmotnost 1625 gramů. Cena cca 2200 Kč. Stupeň zabezpečení 3. [5]

5.2 Abus Granit X-Plus 54



1900 Kč [5]

Patentované, parabolické, čtyřhranné 13mm oko zámku z tvrzené oceli. Dvojitě jištění oka v těle zámku. Patentovaná technologie ABUS power cell poskytuje nejvyšší ochranu proti násilnému překonání. Vysoce bezpečnostní uzamykací systém ABUS X-Plus nabízí nejvyšší ochranu proti inteligentnímu překonání, vyplanžetování, odvrtání. Bezpečnostní karta pro výrobu dalších klíčů. Dvě varianty délky oka (30cm / 23cm). Hmotnost 1656 g u 30cm verze. Praktický držák pro připevnění na kolo. Cena je

5.3 Abus Granit CityChain X-Plus 1060



10 mm silná šestihránná oka řetězu pro vysokou odolnost proti řezání a stříhání. Patentovaná konstrukce zámku s přímým uzamykáním řetězu do těla zámku. Patentovaný uzamykací systém ABUS x-plus je chráněn proti odvrtání, vytržení, vyplanžetování. Bezpečnostní karta pro výrobu dalších klíčů.

Při délce 170 cm – hmotnost 3675 gramů, při délce 85 cm – hmotnost 1857 gramů. Stupeň zabezpečení 3, cena 3000 Kč. [5]

5.4 Zoeman CL 6



Jedná se o masivní lankový zámek který je navíc opatřen alarmem. Zámek má dvě polohy zasunutí lana do těla zámku. V první pozici se jedná pouze o mechanické zabezpečení, a alarm nebude reagovat na otřesy. Druhá pozice – hlubší doraz, kdy se aktivuje kontakt na dně těla zámku a tím se aktivuje i otřesové čidlo. V této poloze je potřeba zámek uzamknout a povytáhnutím zkontrolovat, zda je zámek v této poloze zůstal, a nepovylezl do polohy „pouhého“ mechanického zamknutí. Zámek je opatřen sirénou 120 dB, ta se rozezní okamžitě po detekci manipulace. Zámek se dodává s baterií, které lze měnit pouze v odemknuté poloze. Síla ocelového lana je 12 mm, Hmotnost zámku je 785 gramů. Cena zámku je přibližně 800 Kč. [13]

6 DOPORUČENÍ NA ZÁVĚR

- Pokaždé, když kolo nemáte na očích jej zamykejte. A to i když ho máte uschované doma, tím je myšleno například garáž, nebo suterén panelového domu.
- Při zamykání na veřejných místech kolo vždy zamykejte k pevným nehybným bodům (zábradlí, lampa, bezpečnostní stojan, atd.). Dávejte přitom pozor, zda jsou části dostatečně bytelné, a vydrží útok případného pachatele.
- Zamykejte své kolo na místech kde se vyskytují lidé, a kde je případné překonávání zámku velice nápadné.
- Zamykejte na místech, kde jsou zamknutá i ostatní kola. Případný zloděj si raději vybere ke krádeži kolo, které je zabezpečené méně nebo dokonce vůbec, než to vaše.
- Pokud ve vašem městě jsou k dispozici bezpečnostní stojany, využívejte je. Jediné co je k tomu potřeba je pořídit si cylindrickou vložku.
- Při opuštění zamknutého kola z něj odeberte cenné předměty (tachometr, nasazovací světlo, brašna s věcmi)
- Vždy zamykejte rám kola + některé z kol, nikdy nezamykejte pouze samotné kolo. Mohlo by se stát že až přijdete najdete zde připoutané pouze přední kolo, ale na tom už neodjedete.
- Pokud k uzamykání používáte U-zámek, uzamkněte kolo tak, aby s ním šlo co nejméně manipulovat. Čím těsnější uzamčení kola bude, tím obtížnější bude jeho překonání. Zamykejte tak, aby vstup klíče byl pokud možno zespoda od země, ale nikdy tak blízko k zemi aby se dotýkaly. Zámky položené na zemi snižují čas překonání.
- Pro lepší ochranu používejte kombinaci 2 zámků, například U-zámek + spirálový zámek, kterým současně můžete uzamknout kolo a připnout si i k němu helmu. Čím déle by zloděj musel na vašem kole pracovat, tím menší je šance že se do toho vůbec pustí. [7] [2] [3] [6]

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce popisuje způsob jak jízdní kolo co nejlépe zabezpečit, a to jak mechanickým způsobem, tak z hlediska prevence.

Preventivní opatření jsou tak finančně nenáročná, že by měla být aplikována na všechny nově zakoupená kola. Tím je myšleno pískování kola, systém Krimistop, a nebo pojištění kola.

Je potřeba být rozhodnutý o tom, kolik budete do zabezpečení kola investovat. Přijatelné je však 10 – 15 procent hodnoty kola. Pokud bydlíme ve městě, ve kterém jsou rozšířeny uzamykatelné stojany, je velice výhodné pořídit si cylindrickou vložku, a tyto stojany využívat. Kolo z nich prakticky nelze odcizit.

Dále je rozhodující, kde kolo uchováváme. Je totiž rozdíl zamykat jej ve společných prostorách suterénu panelového domu, nebo v rodinném domě zabezpečeným EZS.

Zabezpečení kola je jeho důležitou součástí, protože pokud bude kolo ukradeno, je velice nízká šance že se navrátí opět původnímu majiteli. Pokud jsou však dodrženy zásady a doporučení jak kolo správně zabezpečit, šance na jeho odcizení se tím podstatně sníží.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

This bachelor thesis describes how to secure the bicycle in the best possible way. The thesis considers mechanical security and also prevention.

Preventive measures are so inexpensive, that they should be applied on all new bicycles. These measures are sanding, system Krimistop and bicycle insurance.

It is necessary to decide, how much money you will invest in bicycle security. Acceptable is 10 – 15 percent of the value of the bicycle. If you live in a city, where are lockable kickstands, it is suitable to buy cylindrical insert, and use these kickstands. From these kickstands the bicycle can not be stolen.

Important is also, where the bicycle is stored. There is a difference between basement of block of flats and family house secured by ESS.

Bicycle security is very important, because if the bicycle is stolen, there is a very low chance, that it will get back to original owner. But if you observe guides and recommendations how to correctly secure the bicycle, probability of theft will decrease fundamentally.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Zloději objevili milionový kšeft. Krádeže kol. *www.denik.cz* [online]. 2009, [cit. 2010-05-18]. Dostupný z WWW:
<http://www.denik.cz/z_domova/zlodeji_kradeze_kola20091026.html>
- [2] Zabezpečení jízdních kol proti odcizení. *www.opavounakole.cz* [online]. 09.08.2008, [cit. 2010-05-18]. Dostupný z WWW:
<http://www.opavounakole.info/opava/zabezpeceni_jizdnich_kol1.htm>.
- [3] KONÍČEK, Tomáš ; KOCÁBEK, Pavel . Cyklistická sezóna je tady, nezapomínejte proto také na zabezpečení jízdního kola. *mvcr.cz* [online]. 2008,[cit. 2010-05-19]. Dostupný z WWW:
<<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/prevence/zpravy/2003/cyklist.html>>.
- [4] Statistiky odcizených jízdních kol v České republice [online]. 2009 , 15.10.2009 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW:
http://www.opavounakole.info/opava/statistiky_odcizenych_kol_CR1.htm
- [5] ABUS [online]. c2006 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW: <http://www.abus.de>
- [6] Kryptonite [online]. c2008 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW:
<http://www.kryptonite.de>
- [7] Trelock [online]. c2009 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW:
<http://www.trelock.de>
- [8] Zabezpečení jízdních kol [online]. 2007 , 24.2.07 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW: <http://www.cyklistikakrnov.com/Bezpecnost/zabezpeceni-kol-a-pojisteni-kol.htm>
- [9] Krimistop [online]. c2009 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW:
<http://www.krimistop.cz>
- [10] ČERNÝ, J., IVANKA, J. a kol. *Systematizace bezpečnostního průmyslu I*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Zlín, 2006. 136 stran. ISBN 80-7318-402-8.

-
- [11] Bikepoint assistant [online]. c2009 [cit. 2010-01-27]. Dostupný z WWW:
<http://www.jizdnikola.net/pojisteni.php>
- [12] Moderní stojany Velock [online]. c2009 [cit. 2010-05-15]. Dostupný z WWW:
<http://www.tano.cz>
- [13] Zoeman [online]. c2010 [cit. 2010-05-18]. Dostupný z WWW:
<http://www.zoeman.com>
- [14] Policie ČR [online]. c2010 [cit. 2010-05-19]. Dostupný z WWW:
<http://www.policie.cz/web-informacni-servis-statistiky.aspx>
- [15] Krnovskem na kole [online]. c2009 [cit. 2010-05-17]. Dostupný z WWW:
http://krnov.cyklistikakrnov.com/?page_id=272

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- MZS Mechanické zábranné systémy
- BPA Bikepoint assistent - pojištění
- EZS Elektronická zabezpečovací signalizace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 U-zámek (www.trelock.de)	13
Obr. 2 Skládací zámek (www.trelock.de).....	13
Obr. 3 Řetězový zámek (www.trelock.de).....	14
Obr. 4 Lanový zámek (www.trelock.de).....	14
Obr. 5 Spirálový zámek (www.trelock.de)	15
Obr. 6 Pancéřovaný lanový zámek (www.trelock.de)	15
Obr. 7 Rámový zámek (www.trelock.de)	16
Obr. 8 Rámový zámek - způsob uzamčení (www.trelock.de)	16
Obr. 9 Kolo zamčené ve stojanu (www.tano.cz)	18
Obr. 10 Zámek s alarmem (www.kryptonite.de)	18
Obr. 11 Kabelový zámek s alarmem (www.zoeman.com)	19
Obr. 12 Zámek na kotoučovou brzdu (www.zoeman.com).....	19
Obr. 13 Funkční schéma Krimistop (www.krimistop.cz).....	24

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Stupně zabezpečení.....	12
Tab. 2	Návrh zabezpečení pro různé cenové kategorie	28
Tab. 3	Statistika krádeží.....	31

SEZNAM PŘÍLOH