

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



**Fakulta životního
prostředí**

**Problematika střetu automobilů se zvěří
v okrese Karlovy Vary**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

**Bakalant: Petr Hazucha
2023**

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Problematika střetů automobilů se zvěři v okrese Karlovy Vary" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Bochově dne

Poděkování:

Rád bych touto cestou poděkoval panu Prof. RNDr. Vladimíru Bejčkovi, CSc. za odborné vedení mé práce. Dále panu pplk. Mgr. Janu Strakovi z policejního prezidia z odboru ředitelství dopravní Policie České republiky, panu Mgr. Jiřímu Balounovi provoznímu náměstkovi ze správy Ředitelství silnic a dálnic v Karlových Varech, paní Ing. Martině Svojtkové provozní náměstkyni z Krajské správy a údržby silnic a panu Miroslavu Pajmovi z Honební společnosti Bochov – Kozlov za poskytnuté informace k mé bakalářské práci.

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na vyhodnocení střetů motorových vozidel se zvěří v okrese Karlovy Vary v Karlovarském kraji v období 2015-2020. Tato práce analyzuje jednotlivé druhy ochrany, které se používají k zabránění srážky zvěře s vozidlem na území České republiky. Následně je kategorizována vybraná volně žijící zvěř. Obsahem práce je představit okres Karlovy Vary a ochranné bariéry v tomto okrese. V metodické části bakalářské práce byla vyhodnocena statistická data získaná ze zdrojů Policie ČR a internetových aplikací, které evidují srážky se zvěří v ČR, na základě kterých byly zjištěny počty střetů vozidel se zvěří a vyhodnoceny nejrizikovější úseky na pozemních komunikacích v okrese Karlovy Vary. V závěru práce byla navržena vhodná opatření, která by mohla vést ke snížení mortality zvěře a zároveň přispěla ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Klíčová slova: Zvěř, střet, bezpečnost silničního provozu, okres Karlovy Vary, migrační bariéry

Abstract

This bachelor's thesis is focused on the evaluation of collisions between cars and wild animals in district Karlovy Vary in Karlovy Vary region in the period 2015-2020. This work analyzes individual types of protection, which are used to prevent collisions between wild animals and vehicles in the Czech Republic. Then are wild animals categorized. The aim of the thesis is to present the district of Karlovy Vary and the protective barriers in this district. In the methodological part of the bachelor's thesis are statistical informations obtained from the sources of the Police of the Czech Republic and internet applications of collisions with wild animals in the Czech Republic. There were numbers of vehicle collisions with wild animals determined and the most dangerous sections of roads in Karlovy Vary district were evaluated. At the end of the work, were appropriate measures proposed, which could lead to a reduction in animal mortality and at the same time contribute to an increase in road traffic safety.

Keywords: wild animals, collision, road traffic safety, district of Karlovy Vary, migration barriers

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Cíle práce	2
3 Literární rešerše.....	3
3.1 Střet s živočichem	3
3.2 Migrace.....	3
3.3 Pozemní komunikace jako migrační bariéra	4
3.4 Charakteristika hlavních typů migračních bariér	5
3.5 Migrační objekty	7
3.5.1 Podchody	9
3.5.2 Nadchody	11
3.5.3 Mosty přes komunikaci.....	11
3.5.4 Tunely	12
3.5.5 Oplocení.....	13
3.5.6 Pachové ohradníky.....	14
3.5.7 Odrazky proti zvěři	15
3.5.8 Opatření pro řidiče.....	16
3.5.9 Systémy detekce pohybu zvěře a varovné značky.....	17
3.5.10 Opatření zvyšující viditelnost a přehlednost komunikace	17
3.6 Kategorizace živočichů ve vztahu k migraci.....	18
3.7 Prevence střetu se zvěří	21
4 Metodika	22
4.1 Charakteristika okresu Karlovy Vary.....	23
4.3 Dotazníkové šetření	28
5 Výsledky	30
6 Diskuze.....	45
7 Závěr	47
Použité zdroje:.....	48
Seznam obrázků:	51
Seznam tabulek:	52
Seznam grafů:.....	52
Seznam příloh:	53

1 Úvod

Každým rokem na českých silnicích zemře nespočet divokých i domácích zvířat. Mezi nejohroženější druhy divokých zvířat patří srnci, jeleni, mufloni, bažanti, kuny, lišky, divoká prasata nebo jezevci. (BESIP 2023) V bakalářské práci se budu zabývat především srncem obecným, prasetem divokým, jelenem sikou a daňkem evropským. O život přichází na silnicích při střetu s motorovým vozidlem i domácí zvířata, mezi která nejčastěji patří psi a kočky. Při tomto střetu se mnohdy stává, že není usmrceno jen zvíře, ale bohužel vyhasne i lidský život. Zvíře není schopno předvídat jako člověk, ale každý řidič by měl předvídat, že se zvíře na vozovkách pohybuje a může se objevit na poslední chvíli. Pro zvíře i člověka může mít jeho výskyt na vozovce fatální následky, nejvíce škody je napácháno, pokud se jedná o zvíře většího vzrůstu. (BESIP 2023) Z většiny statistik vyplývá, že je mnohem pravděpodobnější střet vozidla se zvířem než střet vozidla s chodcem nebo technická závada na komunikaci. (Statistiky PČR 2015-2020) Z tohoto důvodu jsem si vybral toto téma bakalářské práce, abych mohl vyhodnotit střety vozidel v okrese Karlovy Vary. Mezi hlavní cíle mé práce patří ukázat možnosti zamezení střetu motorových vozidel se zvířem, charakterizovat okres Karlovy Vary, vyhodnotit tyto střety v období let 2015-2020 a následně navrhnout opatření, která by vedla k eliminaci nebo alespoň ke snížení střetů s motorovým vozidlem.

Dopravním nehodám v důsledku střetu se zvířem nelze úplně zabránit, je však třeba snažit se o jejich minimalizaci. Srážka se zvířem může řidiče potkat v podstatě na jakékoliv komunikaci. Základem je předvídat možná nebezpečí, přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám, respektovat rizikové úseky, roční období i denní dobu. (BESIP 2023) Ke snížení mortality zvířem a eliminaci střetů s dopravními prostředky jsou využívány ochranné prostředky od dopravních značek, pachových ohradníků, oplocení až po migrační koridory (Liškutín 2013), kterými se ve své práci budu zabývat. Každý řidič může přispět k eliminaci střetů se zvířem alespoň větší ostražitostí a respektováním dopravních značek, aby i naše další generace mohla spatřit v lese volně žijící zvířem.

2 Cíle práce

Cílem práce je vyhodnocení střetů motorových vozidel se zvěří v okrese Karlovy Vary v období 2015 – 2020 s určením rizikových míst střetů zvěře s motorovými vozidly. Dále navrhnout efektivní řešení, která povedou ke snížení rizika střetů zvěře s motorovými vozidly a zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

3 Literární rešerše

3.1 Střet s živočichem

Pokud vstoupí živočich na silnici, okamžitě se stane **potencionální překážkou**. Zda dojde ke střetu s následným fatálním důsledkům rozhodne až fakt o velikosti a hmotnosti zvířete. Chování živočicha na vozovce může mít různé formy, záleží na tom, zda zpozorovalo příjezdějíci automobil nebo ne. Každý druh se chová jinak, zajíci často kličkují před vozidlem, srnci jsou často oslněni světly v noci a mohou se zastavit, některá zvířata se pokusí o útěk nebo návrat. Rozhodující je v tomto okamžiku jejich rychlost, přítomnost svodidel, středového pásu nebo různých plotů.

Z pohledu řidiče musí každý člověk za volantem tuto situaci vyhodnotit a reagovat podle různých faktorů. Záleží na tom, zda řidič uviděl zvíře včas nebo mu vběhlo přímo před vozidlo. Je podstatné i vyhodnotit velikost zvířete, je rozdíl mezi zajícem a jelenem. A důležitým faktorem jsou schopnosti a zkušenosti řidiče, ty jsou odvislé i od denní či noční doby, počasí, stavu vozovky, četnosti dopravy. Způsoby reakce řidiče mohou být dva, a to brzdění nebo vyhýbání se překážce. Každá tato reakce může mít nepříjemné následky. Při snížení rychlosti nebo zastavení může dojít k nárazu jedoucího vozidla vzadu a při vyhýbání se je důležité vyhodnotit, zda v protisměru nejede jiný vůz nebo tam není jiná překážka například svodidla nebo stromy. Při střetu se zvířetem mohou nastat různé situace. Živočich může být usmrčen, živočich opustí vozovku se zraněním a následně uhynie nebo opustí silnici bez zranění popřípadě s lehkým zraněním. Každý řidič by měl po srážce zhodnotit situaci, prohlédnout stav vozidla a vyhodnotit, zda se stala nějaká škoda. Pokud řidič usoudí, že se stala škoda, nebo že došlo ke zranění či úhynu zvířete, je řidič povinen nehodu ohlásit policistům a policie poté informuje místního zástupce myslivce. (BESIP 2022)

3.2 Migrace

Je důležité, abychom zajistili průchodnost krajiny pro živočichy, pokud se vydají mimo původní teritorium. Jedná se o vztah mezi živočichy a krajinou a pohyby volně žijících živočichů v krajině za potravou mimo své domovské okruhy. Důvodem může být boj o přežití, rozmnožování, přemnožení nebo přítomnost predátorů. Ale také lidský zásah do krajiny. Při plánování nových komunikací by se měl brát ohled na zvířata, která

v dané lokalitě trvale žijí. Migračně významná území jsou území, která zajišťují další existenci některých živočichů, které v dané lokalitě žijí.

Pro vyhodnocení migrace živočichů se používá přímé pozorování živočichů a vyhledávání stop, trusu, stop po konzumaci potravy, vývržky a jiné označování teritoria. Využívají se znalosti místních myslivců a různá technika jako například fotopasti. (Martolos a kol. 2014)

3.3 Pozemní komunikace jako migrační bariéra

Pozemní komunikace tvoří bariéru pro volný pohyb zvířat. Míra bariérového efektu je dána intenzitou dopravy, technickým řešením komunikace nebo rušením. Tyto faktory se mohou vzájemně ovlivňovat a na různých místech lišit. (Anděl a kol. 2011) Mezi hlavní technické parametry komunikace, které ovlivňují bariérový efekt, patří:

- a) počet jízdnic pruhů
- b) technické překážky, opěrné zdi, svodidla, oplocení, protihlukové clony (mohou být používány jako zábrana pro vstup na komunikaci)
- c) mostní objekty (Anděl a kol. 2011)

Vysoká intenzita dopravy brání živočichům v přechodu jízdnic komunikace. Důležitá je zde průměrná časová délka mezer mezi projíždějícími vozidly v obou směrech. Nejčtenější migrace živočichů je zaznamenávána v časných ranních a pozdních večerních hodinách. Intenzita dopravy neustále stoupá a to ovlivňuje i naši krajinu. Živočichy omezují v pohybu také výfukové plyny automobilů, prach a solení. Velice citliví jsou na osvětlení a vizuální rušení. Od přiblížení se ke komunikaci je odrazuje hluk a vibrace. Ačkoli je možné bariéry členit, je nutné brát na vědomí, že každá z nich je trochu odlišná a je nezbytné každou jednotlivou bariéru posuzovat samostatně. (Anděl a kol. 2011))

Migraci živočichů lze zajistit 2 způsoby:

- a) Opatřeními, která zabraňují vzniku nových bariér – především nepropojování obcí do komplexů, eliminace výstavby v extravilánech obcí, neotvírání nových dopravních komunikací aj.

b) Opatřeními, která snižují bariérový efekt starých i plánovaných dopravních komunikací – v případě výstavby nové komunikace zajištění minimalizace bariérového efektu a s tím související mortality živočichů (Anděl a kol. 2011).

Opatření proti srážce se zvěří je mnoho a liší se podle toho, zda se jedná o novou komunikaci, kde je zpravidla dostatek prostoru pro vybudování vhodných opatření, nebo jestli se jedná o stávající komunikaci, kde je naopak prostor limitován a projektanti tak musejí často složitě hledat vhodná a prostorově nenáročná řešení.

3.4 Charakteristika hlavních typů migračních bariér

Mezi základní krajinné bariéry patří:

- silnice a dálnice
- železnice
- vodní toky a vodní plochy
- ploty a ohradníky
- osídlení
- bezlesí (Anděl a kol. 2010)

Pozemní komunikace (silnice a dálnice)

Tato bariéra je dána kombinací 3 prvků:

- 1) Výběrem trasy komunikace
 - umístění komunikace do krajiny
- 2) Technickým řešením komunikace
 - dle navržené kategorizace komunikace a geomorfologického terénu
- 3) Dopravním provozem
 - dle intenzity provozu, hluku a vizuální rušení

U nově vybudovaných migračních objektů by monitoring jejich účinnosti měl být automatickou součástí realizace. (Anděl a kol. 2010)

Železnice

Principy bariér jsou totožné s principy u silnic a dálnic. Vždy je důležitý výběr nové trasy železnice. Tyto trasy se realizují převážně na stávajících železnicích. Z hlediska technického řešení je patrné, že železnice jsou užší než silnice a jejich

překonání nečiní živočichům problémy. Výstavba speciálních migračních objektů je nutná jen u rychlostních koridorů. U ostatních tratí je třeba dbát na rekonstrukce mostních objektů přes vodní toky. Dopravní provoz na železnicích je odlišný od silničního, vlaky nejedí tak často a tím dávají živočichům dost času na překonání železnice. Pro migraci živočichů představují železnice menší problém než silnice a dálnice.

Vodní toky a vodní plochy

Vodní toky napomáhají migraci živočichů. V případě, že se jedná o velké vodní plochy, například vodní nádrže nebo břehy vodních toků, které mají betonové nebo kamenné zdi, mohou se stát vodní toky bariérami. Těchto míst není v České republice hodně a z hlediska migrace nejsou podstatné.

Oplocené areály

Do této kategorie patří obory, oplocení vinic, pastvin a dalších areálů. Ploty a ohradníky mají mnoho variant a mnoho způsobů technického provedení. Bariérový účinek ohrad se liší podle typu plotu a typu zvířat. Lze je rozlišovat na drátěné oplocení, dřevěné ohrady a elektrické ohradníky. Některá zvířata, například vlk nebo rys, jsou schopna bariéru vyhodnotit a najít místo, kde se ohradník nebo plot dá podlézt nebo přeskocit.

Osídlení

Do této bariéry patří lidská sídla, průmyslové, zemědělské, těžební, skladové, komerční areály aj. Tuto bariéru je nutné zhodnotit individuálně dle charakteru zástavby, její rozlohy, hustoty a rozmístění objektů. Problém může nastat při zástavbě podél řek nebo výstavby domů po stránkách.

Bezlesí

Nebo také jinak řečeno, nevhodné biotopy. Pokud je biotop nevhodný pro určitý druh živočicha, vyhýbá se mu instinktivně. Nevhodné biotopy mohou zamezovat volnému pohybu živočichů. Důležitou roli při překonání bariéry bezlesí hraje struktura krajiny. (Anděl a kol. 2010)

3.5 Migrační objekty

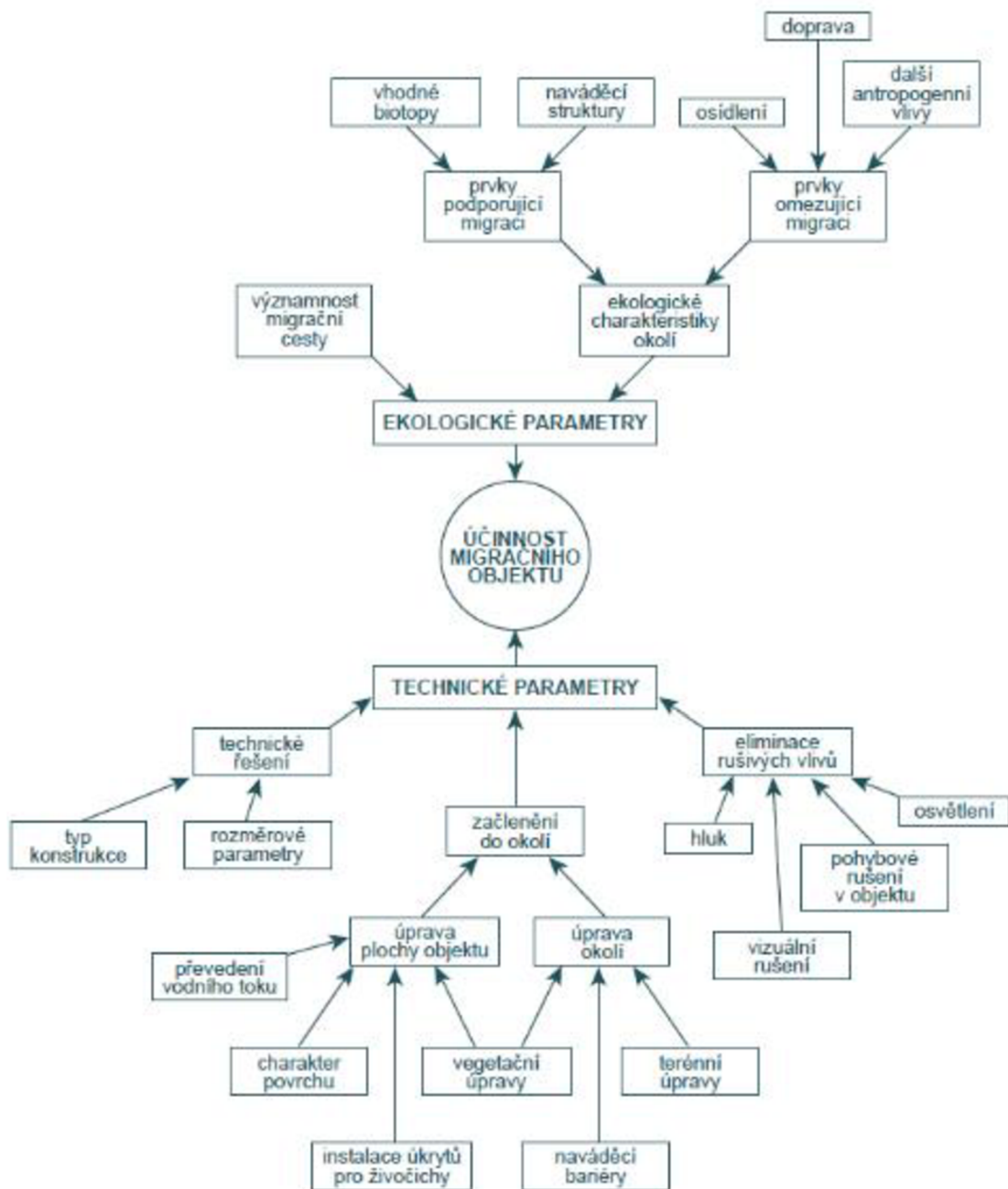
Migrační objekty jsou stěžejním opatřením snižujícím bariérový efekt silnic a dálnic. Migrační objekt je stavební objekt na pozemní komunikaci realizovaný za účelem migrace živočichů, je možné ho charakterizovat jako ekologický mostní objekt, ekologický most, průchod, přechod nebo ekodukt. (Martolos a kol. 2014)

Základní rozdělení objektů:

- podchody
- nadchody

Důležitým faktorem pro migrační objekty jsou jejich rozměry, kde určujeme délku, šířku a výšku objektu. Dalším faktorem je způsob začlenění migračních objektů do okolí, kde rozlišujeme povrch objektu, terénní úpravy blízkého okolí, úpravu vegetace a naváděcí prvky. Tyto projekty působí i na ochranu proti rušivým vlivům provozu na komunikaci, mezi které patří hluk, osvětlení nebo vizuální kontakt.

Není správné hodnotit migrační objekty pouze z hlediska rozměrových parametrů, protože je zde důležitá celá komplexnost stavby a návaznost objektu na úpravy v okolí stavby. (Anděl a kol. 2011)



Obrázek 1: Schéma faktorů ovlivňujících účinnost migračního objektu

(Anděl a kol. 2011)

3.5.1 Podchody

Mezi důležité migrační objekty patří podchody. U podchodů probíhá migrace pod úrovní dopravy a dělí se na:

- propustky
- mosty na komunikaci

Propustky slouží k migraci drobných živočichů, zejména savců střední velikosti (liška obecná, kuna lesní), obojživelníků (skokan hnědý, ropucha obecná), plazů (slepýš křehký) a drobných savců (ježek) nebo může převládat jejich vodohospodářská funkce (průtok srážkových vod či drobných stálých vodotečí). (Anděl a kol. 2011)

Rozlišují se 3 základní typy propustku:

- trubní s kruhovým profilem (Obr. 2)
- rámový s obdélníkovým profilem
- tlamový s klenbovým profilem s plochým dnem.

Propustky se vytváří z betonu s vhodnými prefabrikáty. Jejich rozměry závisí na délce podchodu, ale obecně platí, že čím jsou širší, tím větší druhy živočichů jimi mohou projít. Pokud odpovídají rozměrům pro velké savce, může jimi projít i menší živočich.



Obrázek 2: Propustek s kruhovým profilem (Anděl a kol. 2011)

Mosty na komunikaci (podchody pro migraci živočichů)

Mosty se staví na komunikacích pro překonávání údolí, vodních ploch, vodotečí, lesních a polních cest, silnic všech kategorií, železnic a sídel. Velká část živočichů tak zdolá pozemní komunikace pomocí podchodů, překonávají tak bariérový efekt.

Zde se rozlišuje most přímo pojížděný (Obr. 3), po jeho betonovém stropu jezdí vozidla, je hlučnější, ale prostorově výhodnější, kratší) a most přesypaný (Obr. 4), mezi stropem a vozovkou je vrstva zeminy, je méně hlučný, ale vyžaduje prostorově náročnější konstrukci). (Anděl a kol. 2011)



Obrázek 3: Most přímo pojížděný (Anděl a kol. 2011)



Obrázek 4: Přesypaný most (Anděl a kol. 2011)

Rozměry jsou vždy závislé na konkrétním terénu. K obecným doporučením patří minimalizace rušení (protihlukové stěny), úprava podmostí (preferenze přirozeného povrchu, instalace úkrytů), napojení na okolní krajinu (vegetační úpravy) a přemostění komunikace (řešení polních a lesních cest, naváděcí koridory). (Anděl a kol. 2011)

3.5.2 Nadchody

U nadchodů je migrace vedena vrchem, nad úrovní dopravy. Rozeznáváme 2 druhy nadchodů:

- 1) mosty přes komunikaci
- 2) tunely

3.5.3 Mosty přes komunikaci

Tyto mosty poskytují možnost migrace jen pro omezené množství živočichů. Do této kategorie můžeme začlenit mosty převádějící polní a lesní cesty a realizující křížení se silnicemi různých tříd.

Speciální mosty pro živočichy v korunách stromů (Obr. 6) jsou zvláštním typem nadchodů pro veverky, plchy a další drobné živočichy.



Obrázek 5: Most přes komunikaci (Anděl a kol. 2011)



Obrázek 6: Speciální mosty pro živočichy v korunách stromů (Anděl a kol. 2011)

3.5.4 Tunely

Tunely patří mezi objekty realizované za účelem překonání složitějšího terénu nebo osídlení. Migrace živočichů je vedlejším produktem. Svou velikostí jsou vhodné pro migraci všech druhů živočichů.

Tunely rozlišujeme na:

1. ražené (s naváděcím oplocením)
2. hloubené (povrch je upraven stejně jako u mostů přes komunikaci)

(Anděl a kol. 2011)



Obrázek 7: Stavba migračního tunelu (Anděl a kol. 2011)

Nadchody a podchody jsou z finančního hlediska velmi náročné. Tyto objekty neslouží pouze k migraci, ale také k udržení genetického kontaktu populace, respektive k páření v případě, že by se ocitly různé generace živočichů na opačných stranách pozemní komunikace. (Hlaváč a Anděl 2001)

3.5.5 Oplocení

Hlavním opatřením k redukci mortality zvěře na pozemních komunikacích je oplocení. Zvyšuje bariérový efekt komunikace, je důležité ho zkombinovat s migračními objekty. Pro funkčnost tohoto opatření je důležité udržovat oplocení ve funkčním stavu. Pro efektivitu této bariéry je nutné splňovat základní funkce:

- výšku (zabránění přeskočení)
- vhodnou velikost ok (zabránění prolezení skrz oka)
- vhodné ukotvení (zabránění průlezu pod ním)
- vhodné ukončení (zamezení obcházení plotu)

Před vybudováním plotů by měla být prozkoumána okolní krajina, aby nedocházelo k tvoření paralelních linií, které by tvořily pasti. Oplocení by mělo být postaveno především na místech s vysokou mortalitou. Nebezpečným místem je vždy konec plotu, který mohou zvířata obejít a dostat se tak na pozemní komunikaci. (Martolos a kol. 2014)

Výška plotů se stanovuje podle cílových druhů zvířat a je přizpůsobena terénu. Pletivo musí být z nerezavějícího materiálu a mělo by být zafixováno z vnější strany pozemní komunikace, aby při nárazech zvěře nedocházelo k jeho uvolnění. Plotové sloupky se používají kovové nebo dřevěné a musí být dostatečně odolné proti nárazům zvěře. Všechny tyto ploty musí splňovat určité požadavky na materiál, šířku nebo hloubku pro zapuštění do země.



Obrázek č. 8. Oplocení silnice I/50. (Martolos a kol. 2014)

3.5.6 Pachové ohradníky

Princip pachového ohradníku je založen na speciální pění o velikosti tenisového míčku, která je na bázi chemického prostředku. Obsahuje účinnou látku, která se chová jako pachový repelent. Funkce spočívá v uvolňování zápachu predátora, který je u zvěře geneticky zakódován. Pěna se aplikuje pomocí spreje v linii podél komunikace na stromy, patníky, svodidla nebo dřevěné kůly. Udávaná účinnost pachového ohradníku jsou 2-3 měsíce v závislosti na počasí. Tato účinná látka funguje spolehlivě na srnčí a jelení zvěř a omezeně například na zajíce a bažanty. V praxi pachový ohradník způsobí, že zvěř po detekci zápachu zpozorní a buď se takto ošetřenému místu zcela vyhne nebo je při překonávání této bariéry mnohem pozornější a opatrnější nebo překoná místo maximální rychlostí. Pachové ohradníky jsou vhodné pro nepřehledné úseky silnic nižších tříd, ty mohou posunout migrační koridor zvířat na přehlednější úsek, kde má řidič při přecházení zvěře dostatek času na reakci. Funkci pachových ohradníků ovlivňuje také vítr, v jehož směru je pach unášen. Tento fakt je nutný brát v potaz zejména v oblastech, kde pachový plot začíná a končí. Nutné je také zmínit, že například na rozdíl od oplocení nejsou pachové ohradníky stoprocentní zárukou odrazení zvěře od vstupu do vozovky. (Liškutín 2013) Zároveň nejsou pachové ohradníky vhodné pro oplocování dlouhých rovných úseků bez přerušení.

Zvěř pak nemá možnost silnici přeběhnout. Pro dlouhé rovné úseky je bezpečnější výstražná značka „Pozor zvěř“ se snížením rychlosti.



Obrázek č 9. Pachový ohradník. (Katedra myslivosti a lesnické zoologie ČZU 2022)

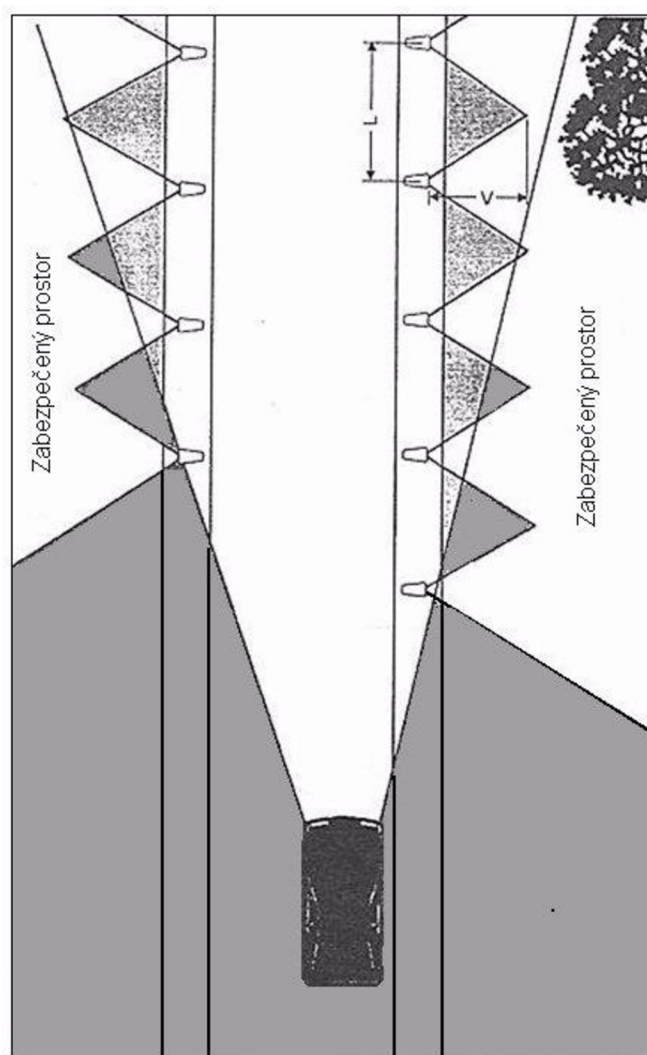
3.5.7 Odrazky proti zvěři

Projíždějící světlo svými předními světly vytvoří okolo komunikace optický výstražný plot. Vytváří tak dočasné zneprůchodnění komunikace pouze v okamžiku, kdy dopravní prostředek jede. Odrazky neplní svou funkci stále a nevytvářejí tak trvalou bariéru. Fungují pouze v noci, kdy dopravní prostředek svítí a odráží světlo kolmo k ose. Tím je zvěř opticky odrazována od vstupu na komunikaci. (Liškutín 2013)

Dle odrazného efektu dělíme odražeče na:

- **Typ A** – odráží světlo horizontálním směrem a používají se v rovinatém terénu
- **Typ B** – odráží světlo šikmo nahoru nebo šikmo dolů a používají se v kopcovitém terénu (ve svahu, na náspu, v zářezu) (Liškutín 2013)

Odražeče se používají nejčastěji pro migraci daňků, jelenů, králíků, losů, muflonů, které řadíme mezi spárkatou zvěř. Při výběru lokalit pro umístění odražečů spolupracuje správce komunikace s policií ČR a zástupci mysliveckého sdružení. V běžné praxi se odražeče umísťují na místa se zvýšenou nehodovostí. Alarmující je pokud se během 1 roku na daném úseku dlouhém 1 km stanou minimálně 2 nehody spárkaté zvěře nebo 5 nehod ostatní zvěře. (Liškutín 2013).



Obrázek 10. Prostor zabezpečený odražeči (Liškutín 2013)

3.5.8 Opatření pro řidiče

Dopravní značení na silnicích je pro řidiče nejdůležitější, protože vede k jejich ostražitosti. Podle dopravního značení, které upozorňuje na střet se zvěří, by měl každý řidič přizpůsobit svou jízdu. Upozorňující dopravní značky se umísťují do míst, kde dochází k nejčastějším nehodám zvěře s motorovými vozidly. Dopravní označení „Pozor zvěř“ patří mezi nejčastěji instalované. Používá se trvale nebo sezóně v určitém

úseku, kde je zvýšené riziko výskytu zvěře. Účinnost této značky není vysoká, protože si řidiči při trvalém umístění a neměnnosti řidičů na značku zvykají a ignorují ji. Větší účinnost mají, pokud se zkombinují s termosenzory pohybu, které v případě pohybu zvěře na okraji silnice spustí doplňkové varovné světlo pod značkou nebo mohou také dopravní značku rozsvítit. (Martolos a kol. 2014)



Obrázek č. 11. Dopravní značka „Pozor zvěř“ (dopravní-znacení.eu)

3.5.9 Systémy detekce pohybu zvěře a varovné značky

Mezi další opatření pro nevhodný pohyb zvěře patří systém detekce pohybu zvěře a varovné značky. Senzory detekují vstup jedince na silnici nebo jeho blízkost v okolí komunikace a vyšlou signál. Tento signál zaktivuje značku a varuje tím řidiče. Senzory dělíme na infračervené, optické a seismické. (Martolos a kol. 2014)

3.5.10 Opatření zvyšující viditelnost a přehlednost komunikace

Úprava biotopu

Toto opatření představuje v první řadě vykácení stromů a keřů, které jsou kolem komunikace. Díky tomuto opatření by měl řidič rychleji zaregistrovat zvěř v okolí silnice. U dálnic a rychlostních silnic je toto opatření součástí technických podmínek pro výstavbu. Větší problém bývá u silnic nižších kategorií, kdy vegetace zasahuje často až k vozovce.

Osvětlení

Toto opatření se používá pro zlepšení viditelnosti, osvětlení není možné aplikovat ve volné krajině, protože přitahuje hmyz, netopýry a další drobný hmyz, což je nežádoucí. (Martolos a kol. 2014)

Jelikož se v tomto okrese nachází mnoho druhů zvířat, není možné se konkrétními možnostmi ke konkrétním zvířatům zabývat podrobně. Tato doporučení jsou popisována tedy všeobecně.

Mezi další opatření můžeme řadit sezonní uzavření silnice, například v době jarního tahu obojživelníků, detektory pohybu zvířete ve vozidlech a hlavně osvětla a výchova. Toto téma bývá skloňováno při výuce v autoškolách a při informačních kampaních koordináčního subjektu bezpečnosti silničního provozu v ČR - BESIP.

3.6 Kategorizace živočichů ve vztahu k migraci

Toto rozdělení je vyhodnocené na základě dlouhodobého průzkumu. Každý živočich má rozdílné nároky na velikost a kvalitu svého prostoru, jiné zdroje potravy nebo také různé sociální chování. Tento průzkum byl vytvořen na základě přímého pozorování živočichů a podle pobytových znaků jako jsou stopy, trus, optické, akustické a pachové označování teritoria, stopy po konzumaci potravy, vývržky a elektronická zařízení. Pro zjednodušení bylo zavedeno 7 kategorií živočichů dle jejich citlivosti na fragmentaci krajiny dopravními stavbami a migrační aktivitu. V této práci se budu zabývat pouze 3 kategoriemi, které se týkají zvířete. (Martolos a kol. 2014)

Kategorizace živočichů dle migrační aktivity:

Kategorie A - Velcí savci a druhy nejnáročnější na parametry přechodu (jelen, rys, medvěd, vlk, los, kočka divoká)

- migrace je liniová dálková celorepublikového a evropského formátu

Kategorie B - Střední savci, kopytníci (srnec, prase divoké)

- migrace je lokální, zahrnuje cesty mezi zimními a letními stanovišti, mezi zdroji potravy, vodou a místy odpočinku
- prasata divoká - delší nepravidelné přesuny

Kategorie C – Střední savci, šelmy (liška, jezevec, vydra, drobné lasicovité šelmy).

- migrace je mezi zdroji potravy, vody a různými částmi obývaného teritoria a migrace osamostatňujících se mláďat

V dalších kategoriích najdeme obojživelníky, plazy, drobné savce, ryby, ptáky, společenstva rostlin, bezobratlé živočichy a drobné obratlovce. (Martolos a kol. 2014)

V metodické části se budu věnovat pouze kategoriím A, B a C. Tyto kategorie se týkají samotné zvěře, která může způsobit dopravní nehodu. Pro tyto živočichy je možné vytvářet ochranu a jejich pohyb je možné usměrňovat.

Jako hlavní druhy v ČR, které jsou ohroženy na silnicích, jsou označovány srnčí zvěř, jelen sika, jelen evropský, prase divoké, muflon obecný, zajíc polní a jezevec lesní. Dále shrnu nejdůležitější informace o těchto živočiších pro představu o váze, délce, páření a věku pro případný střet s vozidlem.

Srnec obecný

Patří mezi nejběžnější spárkatou zvěř. Výška v kohoutku je 80 - 90 cm, délka těla dosahuje 90 - 140 cm a váží 20 - 32 kg. Srny jsou vždy menší než srnci. Letní zbarvení je červenohnědé, zimní šedohnědé. Srnčata jsou do věku dvou měsíců skvrnitá. Parůžky srnců mají jednoduchý tvar. Říje srnců probíhá od poloviny července do poloviny srpna. Tato zvěř se může dožít 12 a více let. (Červený 2003)

Prase divoké

Dospělý samec dosahuje výšky v kohoutku 63 – 120 cm a délky 90 - 200 cm a váží až 200 kg. Samice jsou mnohem menší. Prasata divoká mají zvláště vyvinuté viditelné špičáky, jejich barva je rezavohnědá až černá. Zimní srst je obvykle tmavší a je složena z husté podsady a dlouhých tuhých štetin. V létě podsada většinou vypadává. Jejich říje probíhá za bojů samců o samice většinou od listopadu do ledna. Dožívají se obvykle 8-10 let, výjimečně až 20 let. (Červený 2003)

Jelen Sika

Jelen dosahuje výšky až 120 cm, délky až 145 cm a váží až 55 kg. Laně jsou výrazně menší než jeleni. Letní srst mají jeleni kaštanově hnědou s bílými skvrnami a tmavým pruhem na hřbetu, v zimním šedohnědém až černém zbarvení není skvrnění tak výrazné. Samcům vyrůstá poměrně jednoduché paroží a v době říje mají krátkou hřívu.

U tohoto jelena říje začíná až v druhé polovině října. Samci v říji netroubí, ale pískají. Zajímavostí je, že na rozdíl od ostatní spárkaté zvěře, je sika agresivní a vyhání ostatní ze svých stávaníšť. (Červený 2003)

Jelen evropský

Výška těla v kohoutku je až 150 cm, délka těla samců dosahuje až 250 cm a váha dosahuje až 250 kg. Laně jsou o třetinu menší. Myslivci je vznešeně nazýván vysokou zvěří. Charakteristický je nažloutlý obřítek, letní srst je převážně červenohnědá, zimní šedohnědá. Jeleni mají na rozdíl od laní mohutné paroží. V době říje od poloviny září do konce října a v zimě mají výraznou hřívu. Maximálně se dožívají 20 let. (Červený 2003)

Muflon obecný

Muflon se tvarem těla a postavou podobá domácím ovcím. V kohoutku je jeho výška 65 - 75 cm. Délka těla dosahuje 100 - 125 cm a váží až 50 kg. Samice jsou výrazně menší, samci nosí mohutné, vrubované rohy, muflonky nemají žádné rohy. Letní srst je krátká, rezavohnědá s tmavším odstínem na hřbetě. Světlé jsou pouze kresba okolo nosu, břicho, obřítek a dolní část končetin. Někteří berani mají na bocích i světlé sedlo neboli čabraku. Na zimu srst muflonům zhoustne a ztmavne, samcům vyrůstá na krku i hřiva neboli rouno. Říje probíhá od října do listopadu. Někteří mufloni se mohou dožít až 15 let. (Červený 2003)

Zajíc polní

Zajíc je dlouhý až 70 cm a váží až 7 kg. Srst na hřbetě je okrově hnědá, na bocích světlejší, břicho je téměř bílé. Dlouhé uši dorůstají délky 12-14 cm a na špičce mají černé skvrny. Samice může mít za jednu sezonu 3-4 vrhy, kromě období od října do prosince se může rozmnožovat téměř celý rok. Zajíci se dožívají 10-12 let. (Červený 2003)

Jezevec lesní

Délka těla dosahuje až 70 cm, hmotnost je různá 5-20 kg. Srst je na většině těla šedohnědá, má tmavé drápy. Břicho a běhy jsou tmavohnědé až černé. Bílá hlava s dvěma charakteristickými pruhy vytváří charakteristickou masku. Jezevci se mohou pářit od jara do podzimu, dožívají se až 15 let. (Červený 2003)

3.7 Prevence střetu se zvěří

Pro prevenci nehod se zvěří by řidič měl především snížit rychlost v místech, kde je možný výskyt zvěře. Důležitá je zraková kontrola obou stran silnice a soustředění se na možnost náhlého objevení zvířete. Varovným signálem jsou záblesky očí zvířat v okolí cesty. Při zjištění přítomnosti zvířete bychom měli okamžitě zpomalit a vypnout dálková světla. Někteří odborníci dále doporučují zatroubit a pokusit se tak zvíře vyplašit. Je pravděpodobné, že zvíře na komunikaci nebude samo a bude ho následovat další. (BESIP 2023)

V rámci ochrany zvířat je důležité plánovat opatření současně se stavbou silnic a dálnic. Toto plánování je ekonomičtější než dodatečné vybavování silnic technickými opatřeními. Po nainstalování opatření by bylo vhodné provést studii, zda tato opatření eliminují srážky se zvěří a případně najít jiné řešení pro daný úsek.

4 Metodika

Pro tento výzkum bylo ve sledovaném úseku provedeno důkladné zmapování okolí. K samotnému zmapování byly použity mapy okresu, ale také vlastní znalosti z policejní praxe a výjezdů k nehodám. Pro navržení opatření byly nápomocny vlastní znalosti z vlastní myslivecké činnosti. Tato problematika je mnou sledována z více pohledů. Provedl jsem několik výjezdů za účelem monitoringu této oblasti a pro identifikaci použitých opatření na tomto úseku. Pro získání dat byly použity i internetové zdroje. Mezi tyto zdroje patří statistiky z portálu Policie České republiky, besip.cz, srazenazver.cz a také portál českého statistického úřadu a mnohé další.

Tato práce se bude zabývat nehodami v letech 2015 – 2020 v okrese Karlovy Vary. Nejdříve zmapuji celý okres Karlovy Vary, poté se zaměřím na frekventovanou silnici I/6. Údaje jsou získány z databáze dopravní policie, tyto údaje obsahují všeobecné informace o druhu nehody a zavinění nehody. Pro výzkum byl použit jednoduchý výčet nehod. Policejní databáze a statistiky neobsahují konkrétní druh nehody, zda došlo k přímému kontaktu zvěře s vozidlem nebo zda se jedná se o nehodu, kdy řidič živočicha na vozovce pouze zahlédl a strhnul řízení a tím došlo k dopravní nehodě.

Současně byl prováděn průzkum využívaných opatření v daném úseku. Tento průzkum byl zaznamenáván v podobě fotodokumentace, viz obrázky č. 12-14. Získaná data srážek zvěře jsou poté srovnávána s výsledky této analýzy a průzkumu. Následně byla na základě získaných výsledků a informací navržena opatření pro silnici I/6 v úseku Andělská Hora a Bošov.

Pro identifikaci rizikových úseků jsou analyzovány mapy z portálu www.srazenazver.cz podle jednotlivých druhů zvěře. Vzhledem k tomu, že střet s menší zvěří není obvykle evidován, práce je zaměřena na prase divoké, srnce obecného, lišku obecnou a zajíce polního.

Problematikou střetů s domácími zvířaty se v této práci nebudu zabývat, z důvodu zaměření na zvěř. Můžeme usoudit, že domácí zvířata jsou někdy chytřejší než zvěř a opatření často překonají jiným způsobem, zabránit střetu není tedy úplně možné.

Pro tuto práci jsem oslovil několik odborníků, kteří mi poskytli veškeré informace týkající se statistik, ochran proti srážce se zvěří v okrese Karlovy Vary a myslivecké činnosti.

4.1 Charakteristika okresu Karlovy Vary

Okres Karlovy Vary je jednou ze tří částí Karlovarského kraje. Dalšími okresy jsou Sokolov a Cheb. Okres Karlovy Vary dále sousedí s plzeňským okresem Plzeň-sever, ústeckými okresy Chomutov a Louny a na severozápadní hranici sousedí s Německem. Celková rozloha činí 1 511 km². V okrese Karlovy Vary žije přibližně 110 000 obyvatel, nachází se zde 54 obcí. Karlovarsko se vyznačuje mírným horským klimatem a rozsáhlými lesy. Velký přírodní význam mají karlovarské termální prameny a jáchymovská radioaktivní voda. Z hlediska hospodářství má největší význam průmysl, zemědělství a také cestovní ruch s významným podílem lázeňství. (ČSÚ 2022)



Obrázek č. 12. Mapa okresu Karlovy Vary (CSÚ)

Okres Karlovy Vary náleží do území Krušnohorské soustavy. V této oblasti najdeme Slavkovský les, Doupovské hory, Tepelskou vrchovinu, Karlovarskou vrchovinu a také Krušné hory. Jejich nejvyšší bod Klínovec (1 244 m. n. m.) leží v okrese Karlovy Vary, stejně tak jako nejnižší bod kraje (320 m. n. m.) v Boči, který se nachází na řece Ohři na hranici kraje. Nejvyšším vrcholem Karlovarské vrchoviny (Slavkovského lesa) je Lesný o nadmořské výšce 983 m. Do Karlovarské vrchoviny spadají geomorfologické celky Slavkovský les a Tepelská vrchovina. Nejvyšším bodem Doupovských hor je Hradiště, 934 m. n. m. 43,1 % plochy je pokryto lesy. Území Slavkovského lesa bylo vyhlášeno chráněnou krajinnou oblastí. Najdeme zde hlavně smrkové porosty. V celém okrese nachází lesů a porostů. (ČSÚ 2022)

Nejvýznamnější řekou okresu Karlovy Vary je řeka Ohře, která pramení v Bavorsku a protéká Karlovými Vary. Mezi další významné přítoky Ohře patří Rolava, Svatava, Libocký potok, Odrava a Bystřice. Další významnou řekou je řeka Střela. V okrese Karlovy Vary najdeme 2 velké nádrže, které slouží jako zásobárny pitné vody, a to vodní nádrž Stanovice na Lomnickém potoce a Žlutice na řece Střele. Najdeme zde hodně rybníků, mezi největší patří Velký rybník. (ČSÚ 2022)

Z klimatického hlediska tato oblast odpovídá spíše mírně teplé oblasti s cca 30 letními dny. Chladná oblast se nachází na hřebenech Krušných hor. Průměrný roční úhrn srážek je 700 mm. (ČSÚ 2022)

Charakteristika z pohledu komunikací a myslivosti

Délka silniční sítě v okrese Karlovy Vary k 1.7.2022 činila:

- Dálnice – 2493 m.
- Silnice I. třídy – 118 528 m.
- Silnice II. třídy – 191 330 m.
- Silnice III. třídy – 552 787 m.

CELKEM: 845 138 m. (Ředitelství silnic a dálnic ČR 2023)

V porovnání se sousedním okresem Sokolov, který má celkovou síť komunikací 515 125 km, je rozdíl veliký. Z hlediska délky silniční sítě, můžeme konstatovat, že riziko střetu se zvěří je tu vyšší než v jiných okresech.

Karlovarský kraj má rozlohu 331.446 ha, z toho je 140.156 ha lesa, což představuje 42,3 % území kraje.

Celková plocha pro výkon práva myslivosti je o výměře 255 699 ha, z čehož činí zemědělská půda 109 935 ha, lesní půda 128 835 ha, vodní plocha 2 834 ha a ostatní pozemky 14 095 ha.

Celkem je v Karlovarském kraji uznáno 188 honiteb, z toho je 15 obor a 1 samostatná bažantnice. Převážná část honiteb (147) je vlastních. Státní správa myslivosti je vykonávána Krajským úřadem Karlovarského kraje a 7 obecními úřady obcí s rozšířenou působností. V Karlovarském kraji působí 3 okresní myslivecké spolky (Karlovy Vary, Sokolov, Cheb). (www.kr-karlovarsky.cz)

Dle údajů myslivecké statistiky byly v honitbách na území Karlovarského kraje loveny v roce 2020 tyto druhy zvěře - jelen evropský, jelen sika, zvěř daňčí, zvěř mufloní, srnčí, zvěř černá, zajáci, bažanti, kachny divoké, lišky a kuny.

Ze zvěře se nejvíce vyskytuje srnčí. Graf č. 1 znázorňuje zvířata, která se nejvíce vyskytují na tomto území a dochází tak k jejich úmrtí ne honitbou, ale v důsledku střetu s vozidlem. (ČSÚ 2022)



Graf č. 1. – Výskyt zvěře v Karlovarském kraji. (Vlastní ČSÚ 2023)

Pro svou práci jsem oslovil institut Ředitelství silnic a dálnic v Karlovarském kraji a také použil své vlastní znalosti z myslivecké a policejní praxe, které jsem ucelil společně se získanými informacemi. Pracovníkem dispečinku a zároveň ekologem mi byly zodpovězeny kladené otázky ohledně okresu Karlovy Vary a použití ochran proti

sražení zvěře. Pro informace, kde se nacházejí ochranné prvky na silnicích II. a III. třídy v Karlovarském kraji, jsem oslovil provozní náměstkyni ředitele Krajské správy a údržby silnic pro Karlovarský kraj.

Na dálnici D6 byly v minulosti instalovány bariérové prostředky proti vniknutí zvěře formou plotů. Jsou velice nápomocny, ale problém nastává v okamžiku, kdy se za ně dostane zvíře (např. v křižovatce) a nemůže ven. Prase divoké bohužel tento bariérový prostředek překoná kdykoliv si zamane. Nepomůže ani plot s podezdívkou, nebezpečí je o to větší, že prasata chodí většinou ve větším počtu a málokdy chodí jen jedno.

Z těchto důvodů byl v rámci výstavby dálnice D6 zřízen nadchod u Jenišova. Zde najdeme i začátek oplocení na D6, které začíná již od křižovatky u nákupního centra Globus směrem na Sokolov.

Dle informací vedoucího provozního úseku Ředitelství silnic a dálnic je na letošní rok 2023 naplánovaná výměna tohoto oplocení za bezpečnější vysoko pevnostní oplocení. Na silnicích nižších tříd je použití těchto bariérových prostředků prakticky nemožné. Ultrazvukové odpuzovače zvěře nejsou v Karlovarském kraji příliš rozšířeny. Jednou z lokalit, kde bylo jejich využití zkušebně nainstalováno je úsek silnice I/6 od 101. km po 107. km, od křižovatky na obec Žalmanov k odbočce ke Golf resortu Andělská Hora, viz obrázek č. 13. Jelikož se jedná o velmi nákladnou záležitost a navíc dochází ke krádežím těchto zařízení, nejsou příliš využívány. Dále byl v roce 2021 na silnici I/6 před obcí Andělská Hora zrekonstruován na 104. km podchod, tzv. zoodukt. Silnice I/6 je velmi vytížená a zvěři hodně využívána k přesunu. Proto jsem si ji vybral pro svou práci.

Na silnicích II. a III. třídy v okrese Karlovy Vary nejsou vzhledem k jejich cenové náročnosti a nízké účinnosti nainstalovány žádné prvky ochrany. Jediným prostředkem, který je využíván, je dopravní značka „POZOR ZVĚŘ“. Tato značka je na nebezpečný úsek instalována pouze z podnětu PČR nebo Mysliveckého sdružení, na jehož území se nebezpečný úsek nachází. V současné době nejsou nikde instalovány pachové ohradníky.

Na ochranu zvěře byly v minulosti podnikány i různé dobrovolnické projekty. Mezi ně patří například přenášení žab v době páření dobrovolníky v Karlových Varech, dokonce zde došlo i k úpravě jízdního řádu autobusové linky.



Obrázek č. 13. An. Hora ultrazvukový
plašič na silnici I/6. (Fotografie vlastní)



Obrázek č. 14 Ultrazvukové plašiče na
101-107 km sil. 1/6 (Fotografie vlastní)

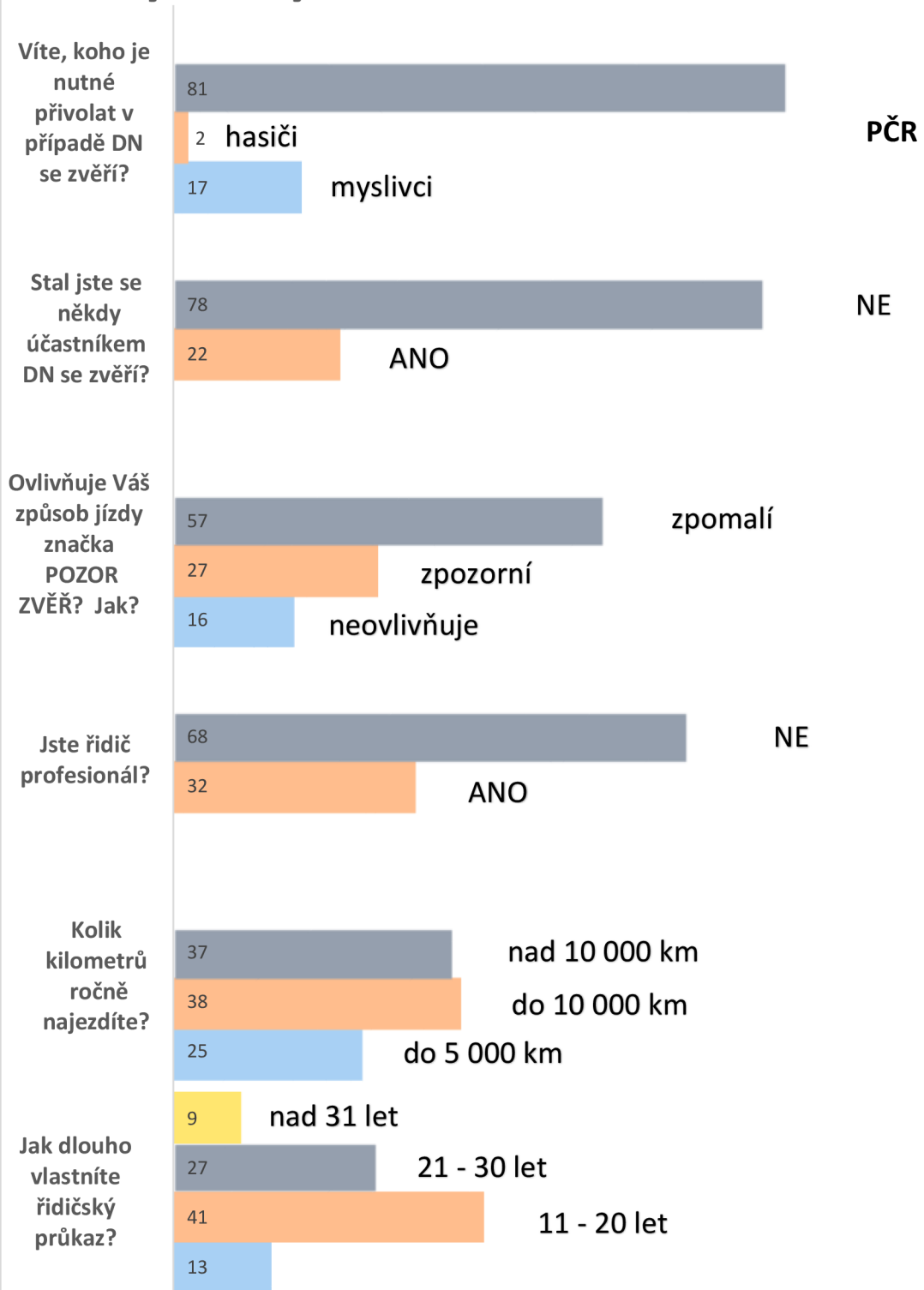


Obrázek č. 15. Zoodukt na Andělské Hoře na 103,4 km. (Fotografie vlastní)

4.3 Dotazníkové šetření

Z policejních statistik je možné získat mnoho údajů, ale ne všechny. Nehody, při kterých řidiči nevznikne viditelná hmotná škoda, nejsou vždy hlášeny. V případě, že sražená zvěř odběhne, nejsou zpravidla hlášeny vůbec. Proto bylo uskutečněno dotazníkové šetření zabývající se chováním řidičů v případě srážky se zvěří. V dotazníkovém šetření bylo osloveno náhodně 100 osob z řad myslivců a běžných řidičů. V rozsáhlé věkové skupině od 25 – 78 let. Jednalo se o myslivce a řidiče z okresu Karlovy Vary. Dotazník byl vyplňován od října roku 2022 do ledna roku 2023. Řidiči byli dotazováni, zda byli někdy účastníkem nebo svědkem dopravní nehody způsobené zvěří, zda ví jakou instituci k nehodě přivolat, a dále se otázky týkaly délky jejich řidičského oprávnění a zkušenostmi s řízením.

Výsledky dotazníkového šetření:



Graf č. 2. Výsledky dotazníkového šetření.

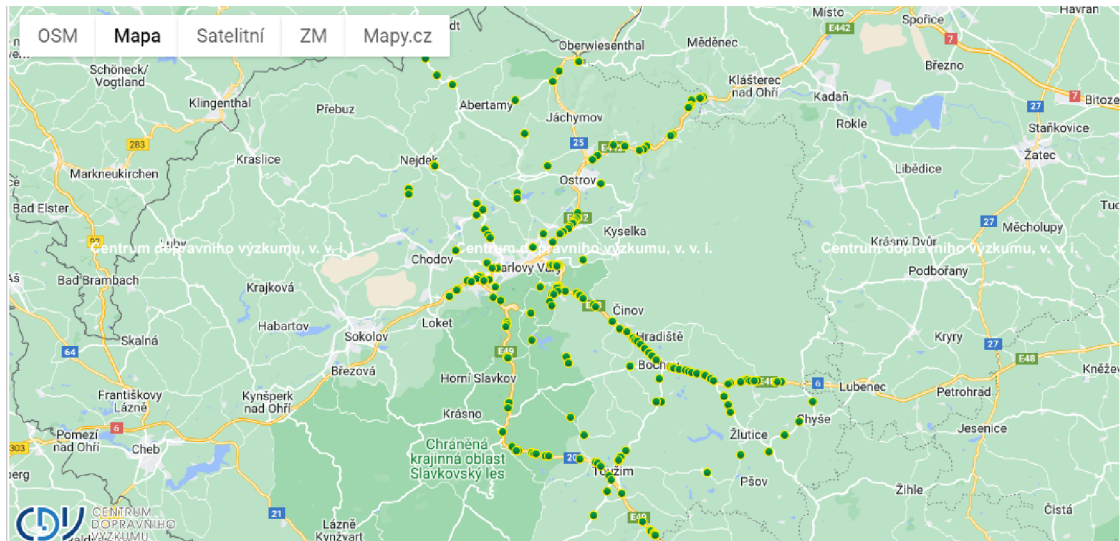
5 Výsledky

Z výsledků bakalářské práce je zřejmé, že nehodovost na pozemních komunikacích je stále vážným problémem, a proto je nutné se touto problematikou střetů zvěře s motorovými vozidly zabývat a seznámit s ní i okolí. Za sledované období, tedy od roku 2015 až 2020, došlo celkem k 980 nehodám, kde byla nehoda způsobená zvěří, a to pouze v okrese Karlovy Vary. Ve své práci jsem se zaměřil na silnici I/6 Andělská hora – Bošov. Tento sledovaný úsek je dlouhý 22.6 km. Na této konkrétní silnici došlo celkem k 170 nehodám. Za sledované období byl v Karlovarském kraji počet usmrčených osob na nule, tři osoby byly těžce zraněné. Srážka s lesní zvěří hrozí během celého roku, i když je jejich výskyt častější na jaře a v zimním období, mohou nás překvapit kdykoliv.

Vyhodnocení střetů dopravních prostředků za období 2015-2020

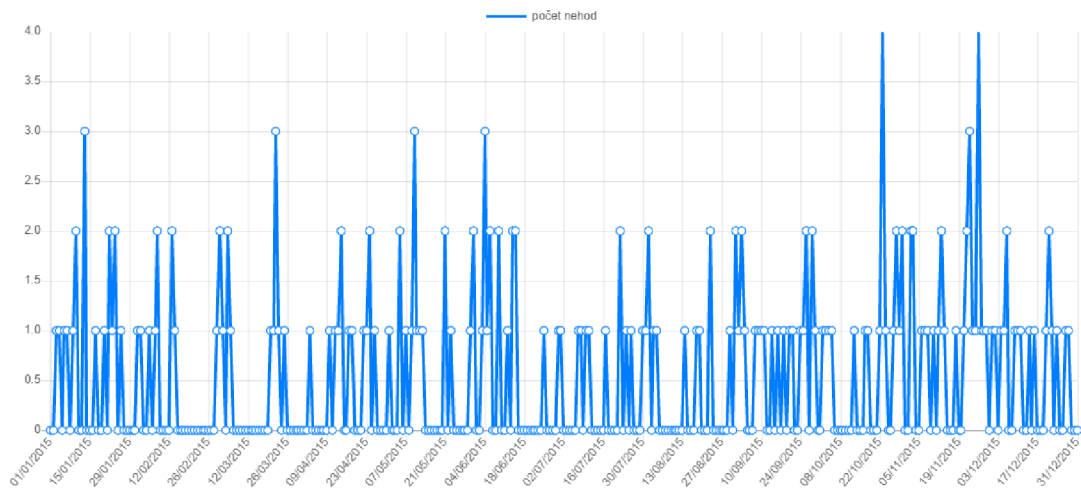
Pro každý rok za období 2015-2020 je znázorněna mapa s vyobrazením nehod formou tečky, pod mapou je vždy uveden výčet nehod za sledovaný rok pro okres Karlovy Vary a stejně tak pro úsek Andělská Hora – Bošov. Dále je vždy formou grafu znázorněn počet nehod v období během celého roku (od ledna do prosince) pro okres Karlovy Vary a sledovaný úsek Andělská Hora – Bošov.

Rok 2015



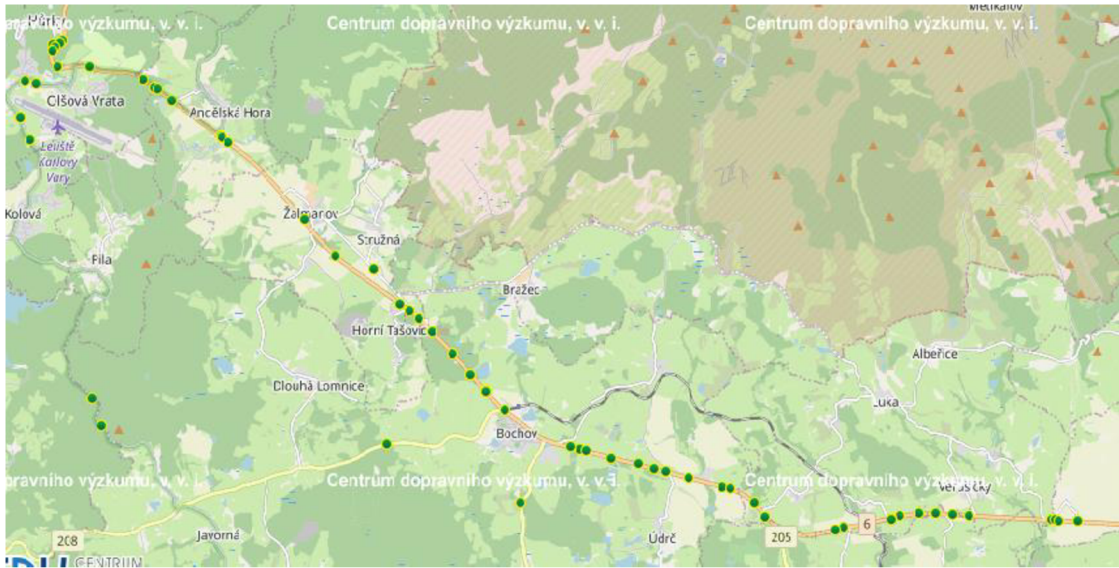
Obr. č. 16 Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2015

V okrese Karlovy Vary 196 dopravních nehod, v uvedeném roce nedošlo ke zranění osob. <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 3 Vývoj počtu nehod během roku za rok 2015 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



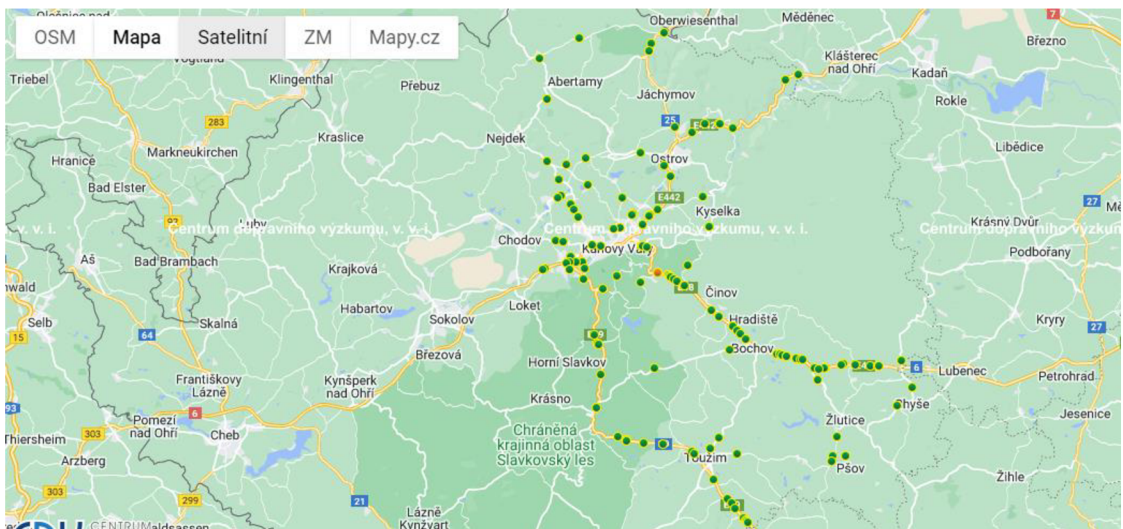
Obr. č. 17 Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2015

Ve sledovaném úseku došlo k 39 dopravním nehodám se zvěří.



Graf č. 4 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

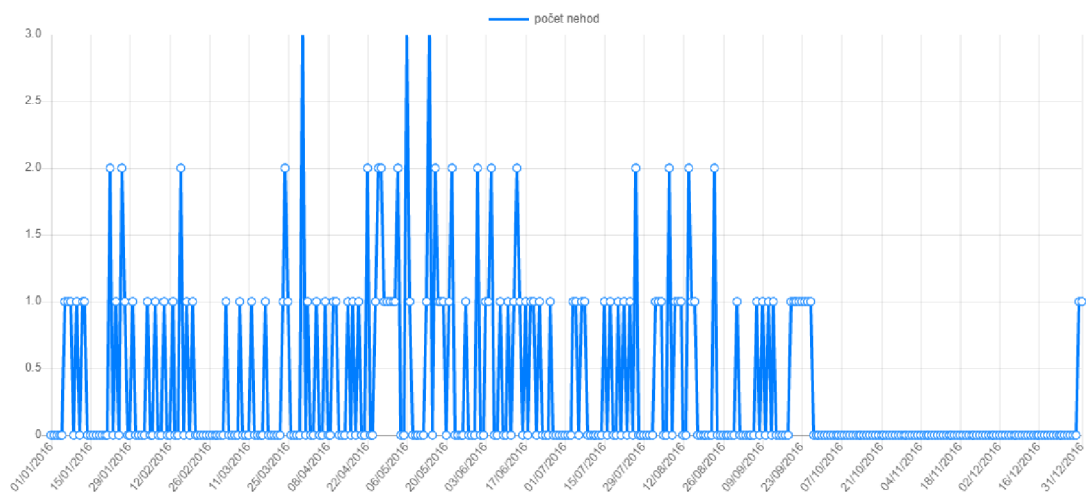
Rok 2016



Obr. č. 18 Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2016

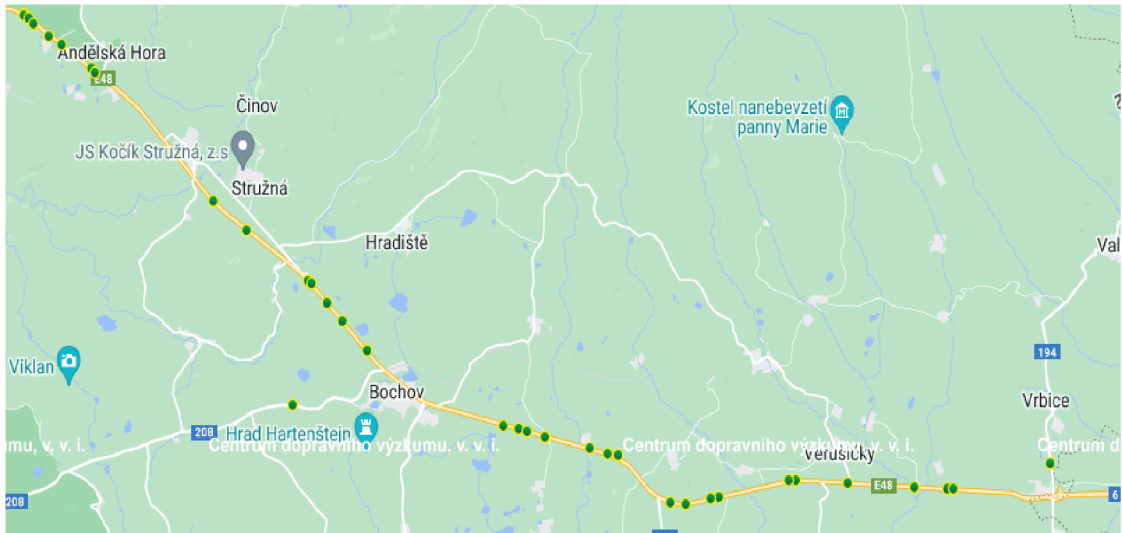
V okrese Karlovy Vary 128 dopravních nehod, v uvedeném roce došlo v důsledku dopravní nehody střetu vozidla se zvěří k lehkému zranění 1 osoby.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 5 Vývoj počtu nehod během roku 2016 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Obr. č. 19 Sřety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2016

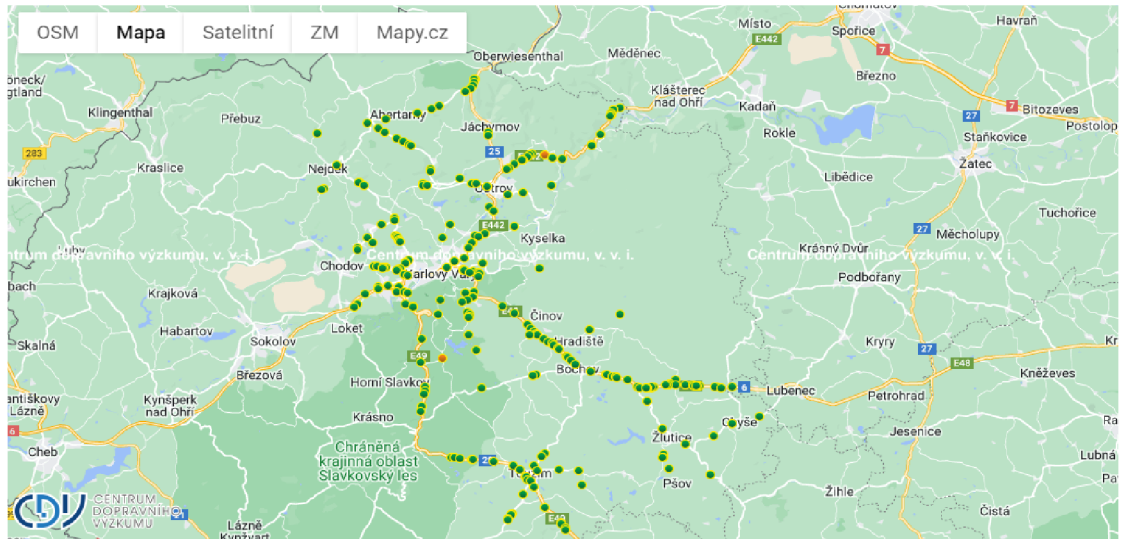
Ve sledovaném úseku došlo k 27 dopravním nehodám se zvěří.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 6 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

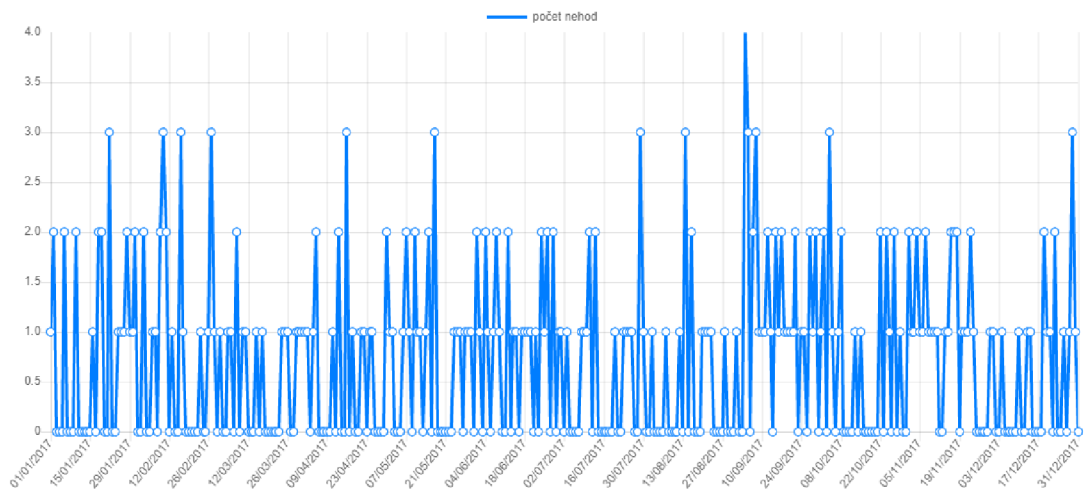
Rok 2017



Obr. č. 20 Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2017

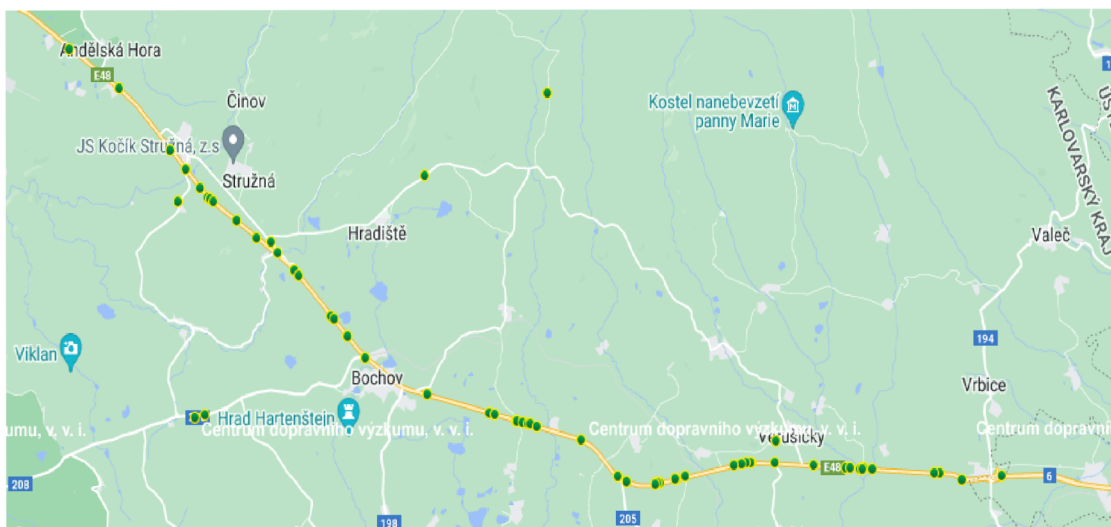
V okrese Karlovy Vary došlo v uvedeném roce ke 262 dopravním nehodám střetu vozidla se zvěří, při kterých došlo k lehkému zranění 3 osob.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 7 Vývoj počtu nehod během roku 2017 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Obr. č. 21 Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2017

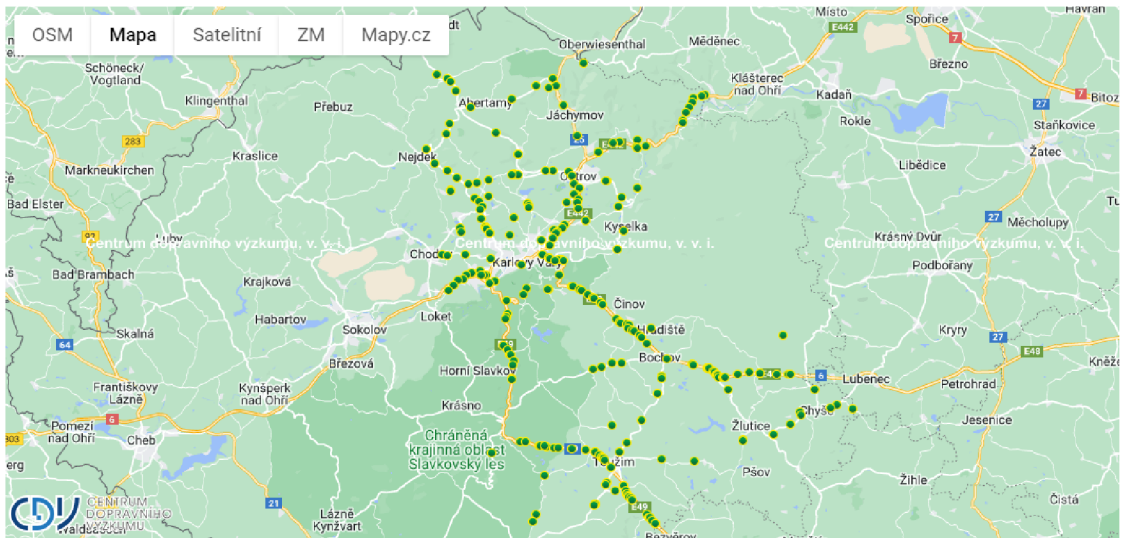
Ve sledovaném úseku došlo k 47 dopravním nehodám se zvěří.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 8 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

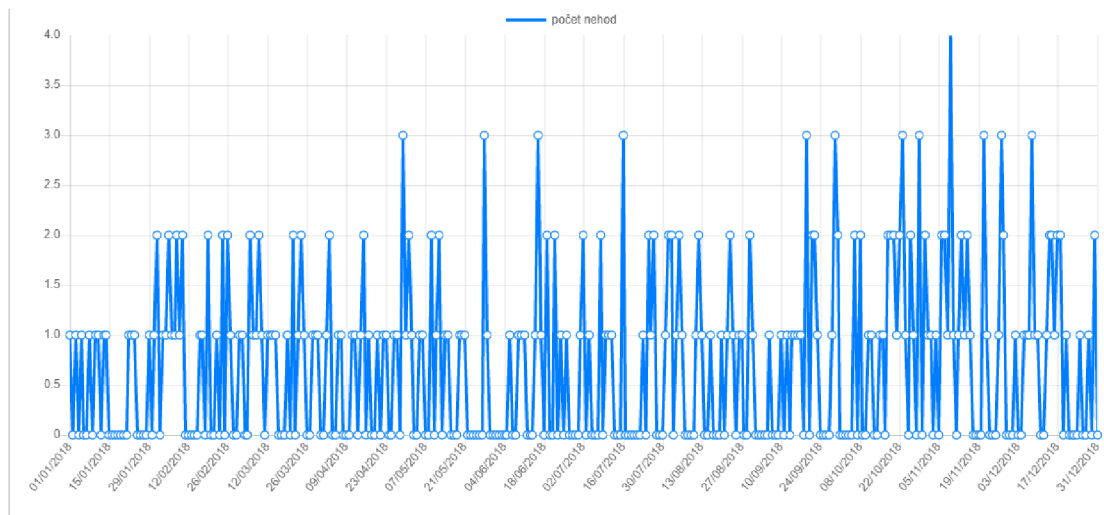
Rok 2018



Obr. 22 Sřety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2018

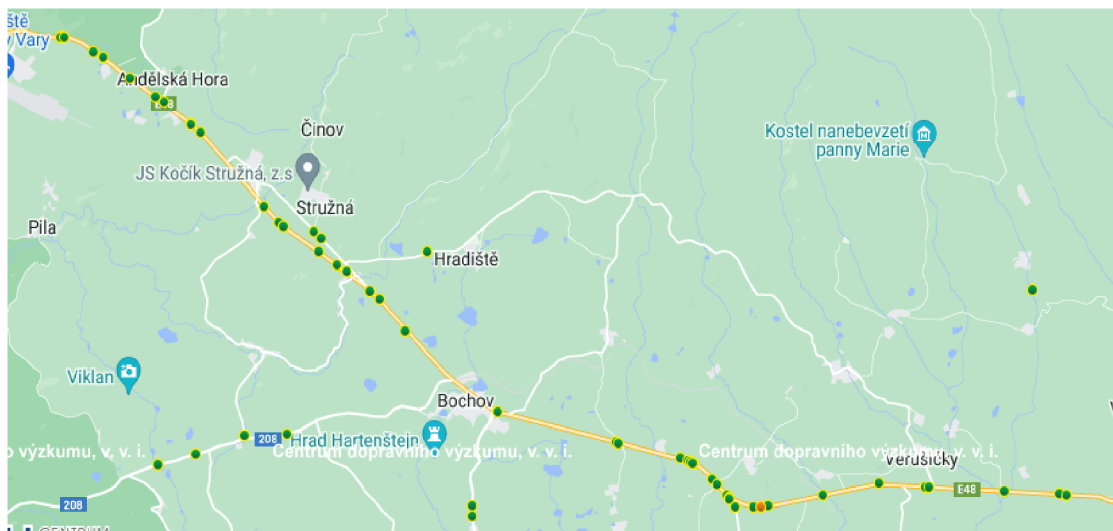
V okrese Karlovy Vary 259 dopravních nehod, v uvedeném roce došlo v důsledku dopravní nehody sřetu vozidla se zvěří k lehkému zranění 2 osob.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 9 Vývoj počtu nehod během roku 2018 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Obr. č. 23 Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2018

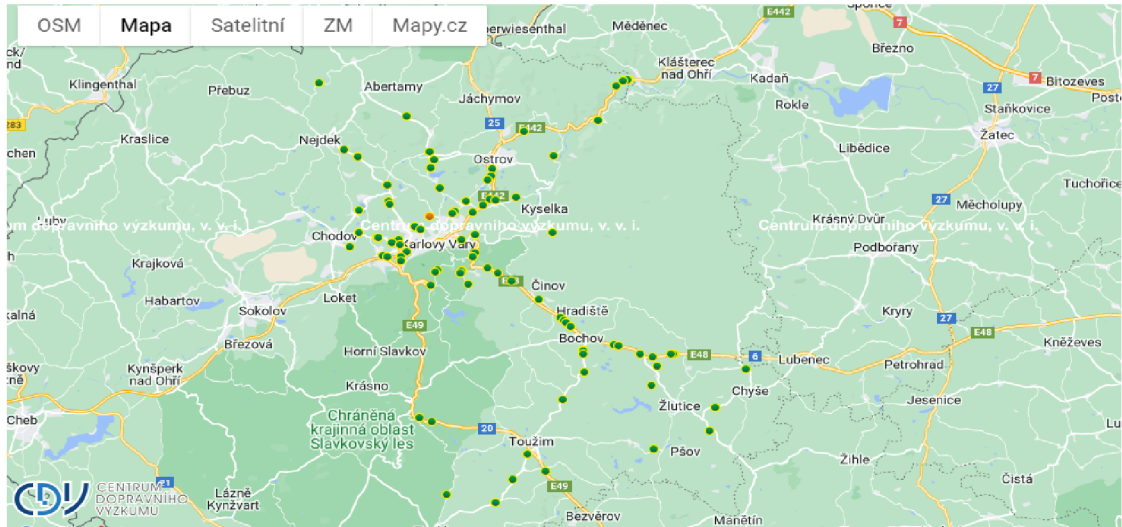
Ve sledovaném úseku došlo k 35 dopravním nehodám se zvěří.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 10 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

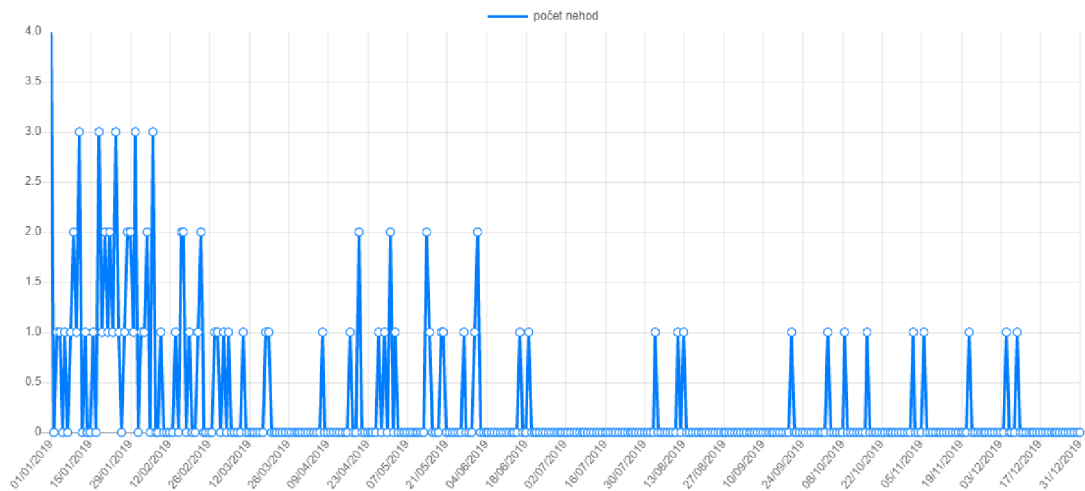
Rok 2019



Obr. č. 24 Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2019

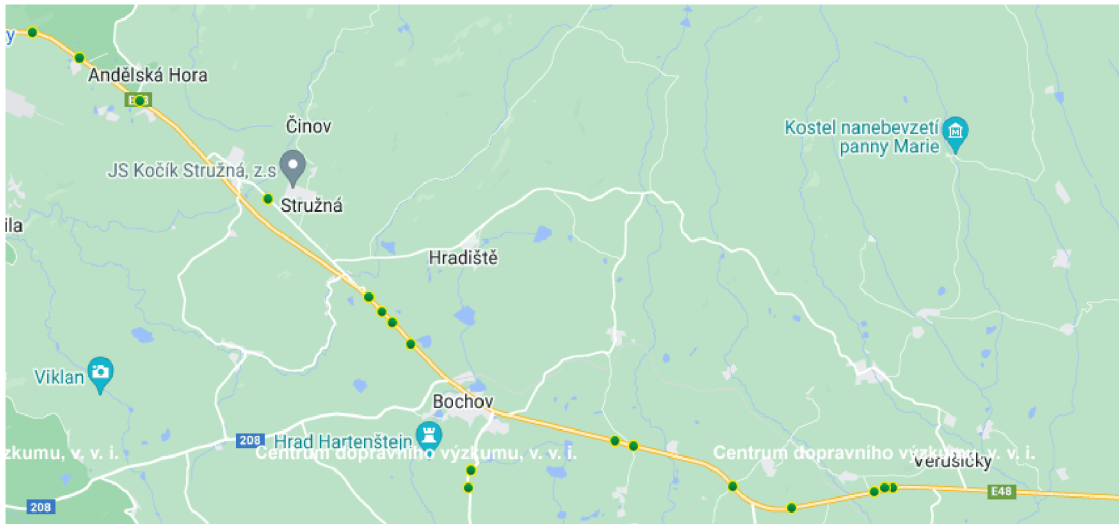
V okrese Karlovy Vary 95 dopravních nehod, v uvedeném roce došlo v důsledku dopravní nehody střetu vozidla se zvěří k lehkému zranění 1 osoby.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 11 Vývoj počtu nehod během roku 2019 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Obr. 25 Sřety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2019

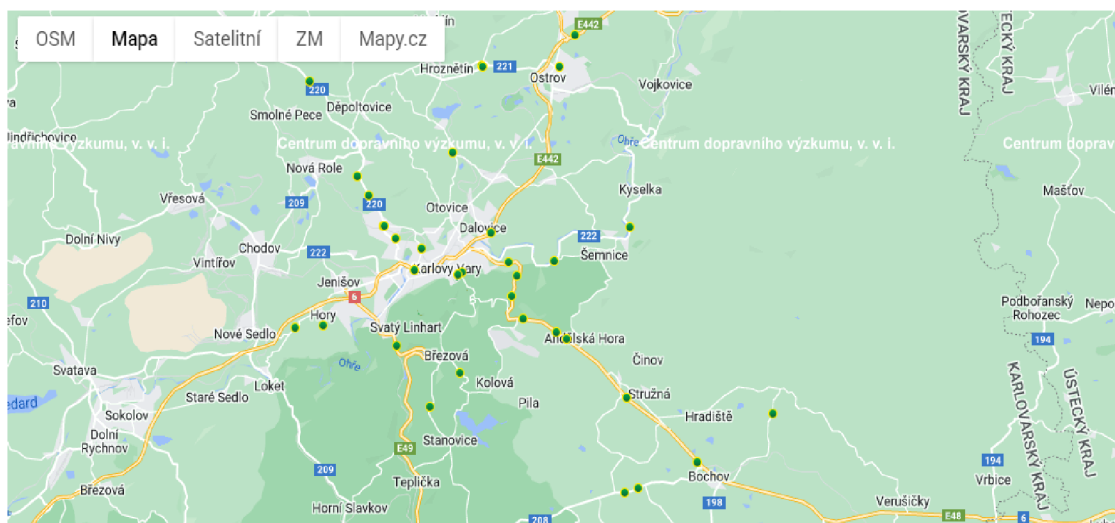
Ve sledovaném úseku došlo k 18 dopravním nehodám se zvířím.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 12 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

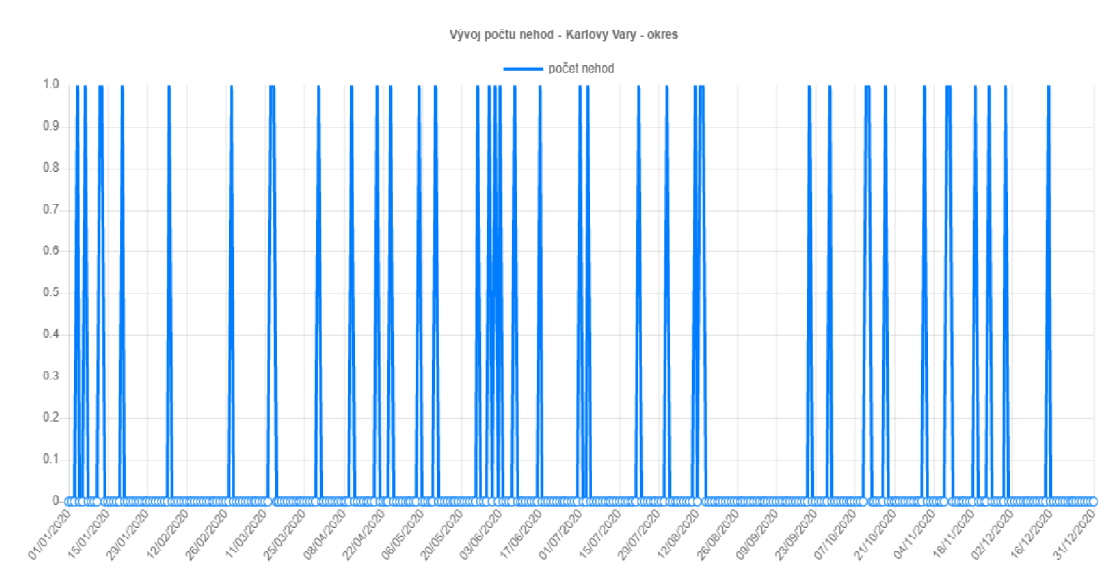
Rok 2020



Obr. č. 26 Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2020

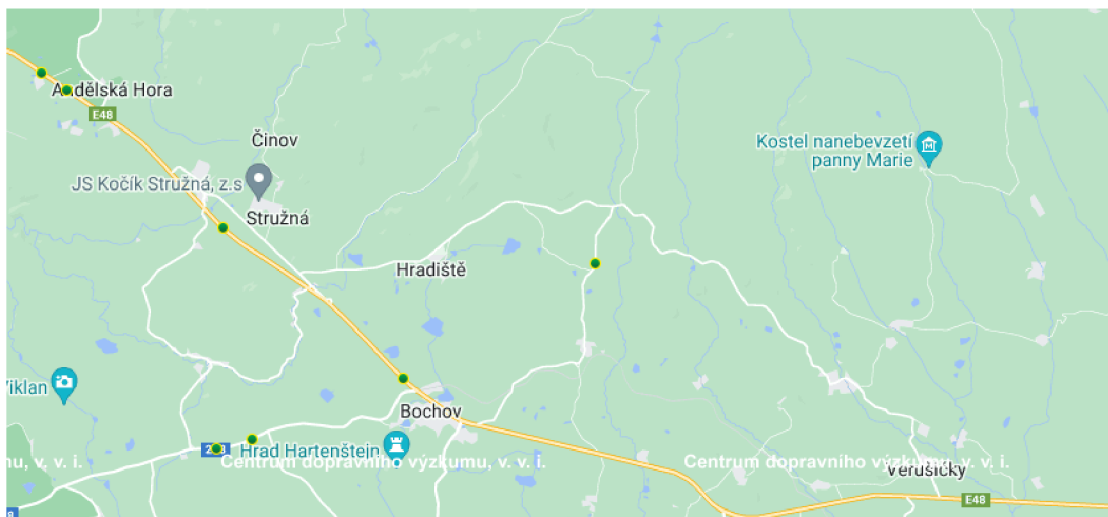
V okrese Karlovy Vary 40 dopravních nehod, v uvedeném roce nedošlo ke zranění osob.

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 13 Vývoj počtu nehod během roku 2020 v okrese Karlovy Vary

<https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Obr. č. 27 Sřety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2020

Ve sledovaném úseku 4 dopravní nehody. <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>



Graf č. 14 (vlastní z dat z portálu <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>)

Pro objektivní posouzení sledovaného úseku bylo využito základních statistických metod, na jejichž základě byly vyhodnoceny počty nehod sražené zvěře na silnicích okresu Karlovy Vary. Poté se srovnání zaměřilo na úsek Andělská Hora – Bošov.

Za analyzované období 2015-2020 došlo na území České republiky celkem k 602 885 dopravním nehodám, viz tabulka č. 1. Střet vozidla se zvěří se v tomto období vždy zařadil na první čtyři příčky typu dopravní nehody, kdy v Karlovarském kraji nedošlo k usmrcení žádné osoby.

Dopravní nehody v ČR za období 2015-2020			
Rok	Celkový počet dopravních nehod v ČR	Počet nehod v Karlovarském kraji v důsledku střetu se zvěří	Počet nehod v okrese Karlovy Vary v důsledku střetu se zvěří
2015	93 067	415	196
2016	98 864	395	128
2017	103 821	516	262
2018	104764	480	259
2019	107 572	240	95
2020	94 797	124	40
Celkem	602 885	2 170	980

Tabulka č. 1. Dopravní nehody v ČR za období 2015-2020. (Policie ČR)

Pro porovnání v roce 2021 počet nehod stoupl na 99 332, z toho 15 349 bylo zaviněno střetem se zvěří. Nejvíce nehod se stalo na území kraje Hlavní město Praha 17 510 a dále ve Středočeském kraji 14 954 nehod, v Karlovarském kraji se stalo 2 466 nehod, což je velice pozitivní oproti ostatním krajům. V Okrese Karlovy Vary došlo k 1089 nehodám a 52 jich z toho bylo způsobeno střetem se zvěří.

Z výše uvedených grafů je vidět, že v roce 2017 byla nehodovost způsobená střetem se zvěří v Karlovarském kraji nejvyšší (516 nehod) a celková způsobená škoda činila 18 780 900 Kč, stejně tak byla nehodovost nejvyšší v okrese Karlovy (262). I na sledovaném úseku Andělská hora – Bošov byl počet dopravních nehod způsobených srážkou se zvěří 47 opět nejvyšší. Naopak v roce 2020 byl počet dopravních nehod v Karlovarském kraji pouze 124. V okrese Karlovy Vary pouze 40 nehod a na sledovaném úseku Andělská hora – Bošov jen 4 nehody. Což je velice pozitivní, ale tento snížený počet nehod můžeme přisoudit důsledkům z rozšíření epidemie Covid-19. V tomto roce byl státem omezený pohyb, nemohlo se přejíždět mezi okresy a nedoporučovalo se jakékoliv cestování a návštěvy, většina občanů ČR v tomto období

pracovala z domova a nepodnikali tak cesty do práce. V roce 2021 počet všech dopravních nehod opět stoupl, v roce 2020 byl celkový počet nehod 94 797 a v roce 2021 byl celkový počet nehod 99 332, v samotném okrese Karlovy Vary byl počet nehod 1089, kdy v roce 2020 byl počet nehod 977, což značí opět stoupající čísla v počtu dopravních nehod.

Dle grafů lze konstatovat, že velký počet nehod s lesní zvěří se stává na přímých úsecích komunikací, dále pak v zatáčkách a na přímých úsecích po projetí zatáčkou a málokdy v křižovatce. Jedná se pouze o nehody, které byly Policii ČR nahlášený, ve skutečnosti jsou čísla o počtech střetů se zvěří vyšší. Mnoho řidičů srážku se zvěří Policii ČR nehlásí z důvodu žádné škody na majetku nebo nesjednaného pojištění proti srážce vozidla se zvěří. Z pohledu doby střetů bylo zjištěno, že nejrizikovějšími měsíci jsou říjen a listopad a doba mezi 18.00 h. a 6:00 h. ranní.

Z těchto statistik lze usoudit, že počet nehod je stále vysoký a čísla narůstají. Tento problém je celosvětový, počty nehod rostou nejen v České republice. Důvodů pro zhoršování situace může být několik, je možné tyto nárůsty spojovat i s větší frekventovaností nebo vyšší povolenou rychlostí na silnicích. Problém vysoké mortality zvěře se bohužel nedá úplně odstranit, jelikož zabránění těchto úhynů je velice náročné a nákladné, ale vyskytují se některá řešení, která by mohla tyto střety se zvěří alespoň minimalizovat. Jedná se například o instalaci dopravních značek „Pozor zvěř“ s kombinací světelných plašičů a snížení rychlosti na rizikových úsecích. Tento problém není jediný, bohužel na silnicích někdy vyhasne i lidský život nebo dojde ke zranění osoby v osobním automobilu, což by mohlo být při použití dalších zábran eliminováno.

Na první příčce v počtu mortality při dopravních nehodách ve všech statistikách je srnec obecný, kdy největší úmrtnost je v měsících duben a listopad. Poté prase divoké, kdy nejvíce zaznamenaných srážek je v měsících říjen a listopad, dále jsou nejčastěji usmrcovány jeleni, daňci a zajáci. (Statistika www.srazkysezveri.cz 2023)

6 Diskuze

Z výsledků mé bakalářské práce je patrné, že srážky volně žijící zvěře s dopravními prostředky každý rok narůstají a veřejnost by měla být s touto problematikou seznámena.

Dle statistik Policie ČR ve sledovaném období let 2015 – 2020 šetřila na území ČR 602 885 dopravních nehod s účastí lesní zvěře (tab. č.1). Z toho 980 dopravních nehod šetřila Policie ČR v tomto období pouze na území okresu Karlovy Vary. V roce 2020 byl celkový počet dopravních nehod na území ČR 94 797 oproti tomu v roce 2021 policie šetřila 99 332 dopravních nehod. Tato čísla jsou velice vysoká.

Červený a kolektiv (2016) uvádějí, že nejrizikovějšími druhy pro srážku s dopravními prostředky jsou zajíc polní, liška obecná, prase divoké a srnec obecný. Mezi další ohrožené druhy patří jelen sika, jelen evropský a muflon.

BESIP (2013) uvádí, že ke srážce se zvířetem může dojít v kteroukoliv denní dobu. Přesto bychom si měli uvědomit, že například vysoká zvěř má tendenci pohybovat se v blízkosti silnic především za svítání a za soumraku. Zvíře je při nočním oslnění světlomety vozidla dokonale zmateno a zůstává strnule stát na vozovce a neutíká. Právě u vysoké zvěře bychom měli být obzvláště pozorní v období, kdy dochází k páření, tedy v říjnu až prosinci. A také bychom měli dávat vždy pozor v jarních měsících se změnou času ze zimního na letní, a to především v ranních hodinách a také v místech, kde lesní zvěř přechází vozovku při cestě za potravou. Zvířata totiž naši změnu času neregistrují a za pastvou chodí ve stále stejnou dobu. Z tohoto důvodu by člověk mohl předvídat tuto situaci a snažit se jí vyhnout. S velkým nebezpečím bychom měli počítat u lesa, kde nevidíme žádné prvky ochrany. Zvěř je nevyzpytatelná a její chování nelze dopředu předvídat. Dle BESIPU (2023) by člověk měl být informován o důsledcích a možnostech chování v takové situaci. Důležité je nepanikařit a zachovat chladnou hlavu a reagovat adekvátně k aktuální situaci. Žádné chování zvěře ani člověka se nedá předem naplánovat a předvídat, každý řidič musí vyhodnotit situaci a brát zřetel na velikost zvířete, překážky kolem komunikace, přítomnost dalších řidičů a poté jednat dle vyhodnocení nejnižšího rizika újmy na zdraví svém, ostatních řidičů, zvěře a také na způsobení, co nejmenších škod. Z vlastní policejní a řidičské praxe bych doporučil nesnažit se zvěři vyhnout, ale začít intenzivně brzdit. Dnešní vozidla jsou vybavena

ochrannými prvky, které řidiče a posádku vysoce chrání proti čelnímu střetu. Většina pokusů o vyhnutí se střetu, z mé 14 leté praxe, končí ve většině případů horšími následky, než kdyby se řidič se zvěří střetl čelně. Anděl a kol. (2011) uvádí technická opatření, která se dělí do třech základních skupin: migrační objekty, migrační bariéry a opatření pro řidiče. Hlavními efektivními opatřeními by měly být přemostění, podchody, nadchody, ploty, značky nebo také pachové ohradníky.

Pro tuto práci jsem použil nejen vlastní informace z policejní praxe a myslivecké praxe. Sešel jsem se také s kolegy myslivci, kteří mají honitbu v okrese Karlovy Vary. Na základě zjištěných poznatků v rámci společné diskuse si dovoluji uvést pár návrhů, jak předejít takovým srážkám.

Účinným technickým opatřením, které by mohlo zabránit střetům zvěře s motorovými vozidly, konkrétně na silnici I/6 by mohlo být využití oplocení na nejrizikovějších místech na každé straně komunikace. Anděl a kol. (2011) navrhuje zkombinovat oplocení s jinými migračními objekty a provádět pravidelnou kontrolu a údržbu plotů, aby nedocházelo ke zranění zvěře a bylo stále funkční. Oplocení je ale nákladné, stejně jako jeho údržba. Já navrhuji pro budoucí menší náklady vysázet naváděcí zeleň podél plotů, která by poté sloužila jako následné oplocení. Dále navrhuji v úsecích, kde není možné postavit oplocení nainstalovat odražeče světla, snížit rychlostní limit na 70 km/h a nainstalovat zde dopravní značky „Pozor zvěř“. Snížení rychlostního limitu bych doporučil zavést na všech rizikově vyhodnocených úsecích silnice I/6. Dále bych doporučil pořádat pravidelně besedy s preventivistickými organizacemi pro řidiče, které se zabývají bezpečností na silnicích. Vhodnou prevencí by mohlo být absolvování kurzu bezpečné jízdy pod dozorem instruktora a vyzkoušet si krizové brzdění a školu smyku. Dle mého názoru je vhodným „technickým opatřením“ také informovanost v médiích, kterou bohužel postrádám. Hlavně v období, kdy zvěř nejvíce migruje, bych doporučil promítat krátká videa v televizi a na internetu, jak se má řidič zachovat, když na silnici spatří zvěř nebo jak se má zachovat, když už ke srážce došlo a koho má zavolat, pokud došlo k dopravní nehodě. Informovanost člověka v tomto ohledu by zasloužila určitě více pozornosti.

7 Závěr

V bakalářské práci byla vyhodnocena statistická data týkající se střetů motorových vozidel se zvěří v okrese Karlovy Vary za období 2015 – 2020. Vyhodnocením získaných dat byly zjištěny počty střetů motorových vozidel se zvěří. Práce byla zaměřena na silnici I/6 na úsek od Andělské hory do Bošova. Zde byl proveden terénní průzkum za účelem zjištění instalace opatření proti zamezení vstupu zvěře do komunikace. V tomto úseku jsou nainstalovány pouze ultrazvukové plašiče od 101. km do 107. km a na 104. km se nachází zoodukt. Na tomto chráněném úseku není evidován ve sledovaném období vysoký počet nehod, stávají se jen zřídka. Na sledovaném úseku se nenachází žádná dopravní značka, která by upozorňovala na výskyt zvěře na silnici. Nejrizikovější místa silnice I/6 jsou mezi obcemi Andělská Hora – Bošov od 107. km po 106. km v úseku Andělské Hory, od 104. km po 103. km u křižovatky na Žalmanov, od 99,5. km po 97,5. km u křižovatky na Horní Tašovice, u odpočívadla na 94,5. km – Údrč. Dále na 93. km – Herstošice, křižovatka Budov na 88,5. km, křižovatka Čichalov - 87. km a 85,5. – 85. km - odbočka Skřípová. Toto jsou dle vyhodnocení nehod znázorněných ve statistikách na nehody.cdv.cz, [střety se zvěří.cz](http://střety.sezveři.cz) a Policie ČR nejrizikovější místa na střety vozidel se zvěří. Na těchto místech bych doporučil osadit dopravní značku „Pozor zvěř“ s kombinací odražečů světla. Na úseku Andělská Hora u lesa na 106. – 107. km bych doporučil také nainstalovat dopravní značku „Pozor zvěř“, dále odražeče světla a doporučil bych snížení rychlosti na 70 km/h. Stejný způsob pro eliminaci střetů se zvěří bych doporučil od Horních Tašovic po Bochov. Na ostatních úsecích bych navrhoval alespoň upozornění značkou „Pozor zvěř“ a odražeče světla.

Součástí mé bakalářské práce je i dotazníkové šetření, ze kterého vyplývá, že velká většina respondentů se již setkala s nehodou tohoto typu, ať už jako řidič nebo svědek. Dotazovaní zároveň vědí, že při srážce se zvěří je nutné přivolat Policii České republiky a značka „Pozor zvěř“ je ve většině případů zpomalí.

V závěru jsem došel k tomu, že tyto úseky jsou minimálně vybaveny technickými opatřeními. Mezi hlavní důvody patří nedostatek financí, krádeže, ale také náročnost pro údržbu těchto opatření. Byl bych rád, kdyby má bakalářská práce donutila každého řidiče se nad touto problematikou alespoň trochu zamyslet a dbát více na dopravní značku „Pozor zvěř“.

Použité zdroje:

Knižní zdroje

ANDĚL a kolektiv, Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce, Evernia, Liberec, 2010, 1, 47-64,

ANDĚL a kolektiv, Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy, Evernia, Liberec 2011, 1, 5, 28-29, 31-32, 73-118

ANDĚL a kolektiv, Indikátory fragmentace krajiny. Evernia, Liberec, 2010

BURACHOVIČ S. a kolektiv, Dějiny Karlovarského kraje, Karlovarský kraj, Karlovy Vary, 2004

DAVID P. a kolektiv, Velká turistická encyklopedie, Karlovarský kraj, Euromedia group, k.s.- Knižní klub, Praha, 2010, 254 s.

ČERVENÝ J. a kolektiv, Encyklopedie myslivosti. Ottovo nakladatelství, s.r.o., Praha, 2003, 321-322, 327-328, 330-331, 334-335, 274-275, 300-301 s.

HLAVÁČ V. a ANDĚL, P., Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy. Praha: AOPK ČR, 2001

HROUZEK K., Srážky vozidel se zvířaty jsou způsobeny člověkem, nikoliv zvěří. Myslivost: časopis pro myslivce, kynology, střelce a přátele přírody 04/2014, 2014S. 15-18

IUELL B. et al., Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. - KNNV Publishers, Brusel, Belgique, 2003

MARTOLOS J a kolektiv, Metodika optimalizace návrhu opatření i usměrnění pohybu živočichů přes pozemní komunikace, EDIP s.r.o., 2014, Plzeň 5, 23-36, 55-57, 70-71 s.

MIKO L. a HOŠEK M., Příroda a krajina České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2009

MRTKA J., Zvěř a pozemní komunikace. Myslivost: časopis pro myslivce, kynology, střelce a přátele přírody 07/2007, 2007, s. 32-33.

LIŠKUTÍN I., Zařízení odrazující zvěř od vstupu na pozemní komunikaci. Technické podmínky. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, vydáno elektronicky, 2013,

KREJČÍ J., Střety motorových vozidel se zvěří. Myslivost: časopis pro myslivce, kynology, střelce a přátele přírody 10/2011, 2011, 43-44 s.

SEILER A. a HELLDIN J.O., Mortality in wildlife due to transportation. In: The ecology of transportation: managing mobility for the environment, Cork. 2006.

SKLENIČKA P., Základy krajinného plánování. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha, 2003

SPELLERBERG I.F. Ecological Effects of Roads: The Land Reconstruction and Management. CRC Press. 2002. 260 s

ZIKEŠ P., Problém průchodnosti dálničních a rychlostních komunikací pro volně žijící živočichy, Pardubice, 2002 s. 26

Internetové zdroje:

Katedra myslivosti a lesnické zoologie ČZU. 2022. Mortalita zvěře na silnicích. Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita v Praze. Dostupné z <https://katedry.czu.cz/kmlz/mortalita-zvere-na-silnicich-1> (zpřístupněno 09/2022).

BESIP. 2015. Střet se zvěří. BESIP. Dostupné z: <https://besip.cz/Pro-media/Clanky/Stret-se-zveri> (zpřístupněno 09/2022).

Český statistický úřad. 2022. Charakteristika okresu Karlovy Vary. Krajská správa ČSÚ v Karlových Varech, Karlovy Vary. Dostupné z https://www.czso.cz/csu/xk/charakteristika_okresu_karlovy_vary (zpřístupněno 09/2022).

Český statistický úřad. 2023. Stav a lov vybraných druhů zvěře podle krajů. <https://www.czso.cz/csu/czso/zakladni-udaje-o-honitbach-stavu-a-lovu-zvere-od-1-4-2019-do-31-3-2020> (zpřístupněno 1/2023)

Policejní prezidium České republiky. 2023. INFORMACE o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2020. Ředitelství služby

dopravní policie. Dostupné z <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d> (zprístupněno 01/2023).

Ředitelství silnic a dálnic, 2023, Přehledy z informačního systému o silniční a dálniční síti v ČR, Kraj Karlovarský. Dostupné z <https://rsd.cz/web/guest/silnice-a-dalnice/delky-a-dalsi-data-komunikaci#zalozka-prehledy-z-issd-cr> (zprístupněno 2/2023)

Oficiální stránky Karlovarského kraje. Životní prostředí. Hospodaření v lesích, myslivost a včelařství Karlovarského kraje. 2014. Dostupné z http://www.kr-karlovarsky.cz/zivotni/Stranky/lesy/info_lesy.aspx (zprístupněno 12/2022)

Evidence zvěře sražené na silnicích a železnicích. Centrum dopravního výzkumu. 2023. Dostupné z: www.srazenazver.cz (zprístupněno 2/2023)d

Statistika. Informace o nehodách o srážkách se zvěří v Karlovarském kraji 2015-202. (Zaslané Policií ČR)

POLICIE ČR (2015–2020). Statistická ročenka 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020. Dostupné z <https://www.policie.cz>. (zprístupněno 02/2023)

Statistika. Informace o nehodovosti za rok 2021. (Zaslané policií ČR)

Zákony:

Zákon č. 13/1997 Sb.: o pozemních komunikacích. 2011. Ročník 1997, 13/1997. Praha.

Zákon č. 361/2000 Sb.: o provozu na pozemních komunikacích. 2013. Ročník 2000, 361/2000. Praha.

Zákon č. 449/2001 Sb.: o myslivosti. 2014. Ročník 2001, 449/2001 Sb. Praha.

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1. Schéma faktorů ovlivňujících účinnost migračního objektu (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 2. Propustek s kruhovým profilem (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 3. Most přímo pojížděný (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 4. Přesypaný most (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 5. Most přes komunikaci (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 6. Speciální mosty pro živočichy v korunách stromů (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 7. Stavba migračního tunelu (Anděl a kol. 2011)

Obrázek č. 8. Oplocení silnice I/50. (Martolos 2014)

Obrázek č. 9. Instalace pachového ohradníku (Katedra myslivosti a lesnické zoologie ČZU ©2022)

Obrázek 4. 10. Prostor zabezpečený odražeči (Liškutín 2013)

Obrázek č. 11. Dopravní značka „Pozor zvěř“ (dopravní-znacení.eu)

Obrázek č.12. Mapa okresu Karlovy Vary (CSÚ)

Obrázek č. 13. Andělská Hora ultrazvukový plašič na silnici I/6. (Fotografie vlastní)

Obrázek č. 14. Ultrazvukové plašiče na 101-107 km silnice I/6. (Fotografie vlastní)

Obrázek č. 15. Zoodukt na Andělské Hoře na 103,4 km. (Fotografie vlastní)

Obrázek č. 16. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2015

Obrázek č. 17. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2015

Obrázek č. 18. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2016

Obrázek č. 19. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2016

Obrázek č. 20. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2017

Obrázek č. 21. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2017

Obrázek č. 22. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2018

Obrázek č. 23. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2018

Obrázek č. 24. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2019

Obrázek č. 25. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2019

Obrázek č. 26. Střety motorových vozidel s lesní zvěří v okrese Karlovy Vary za rok 2020

Obrázek č. 27. Střety motorových vozidel na silnici I/6 Andělská hora – Bošov v roce 2020

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1. Dopravní nehody v ČR za období 2015-2020. (Policie ČR)

Seznam grafů:

Graf č. 1. –Výskyt zvěře v Karlovarském kraji. (Vlastní ČSÚ 2023)

Graf č. 2. Výsledky dotazníkového šetření

Graf č. 3 - Vývoj počtu nehod během roku za rok 2015 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 4 – Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2015

Graf č. 5 - Vývoj počtu nehod během roku 2016 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 6 - Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2016

Graf č. 7 - Vývoj počtu nehod během roku 2017 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 8 - Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2017

Graf č. 9 - Vývoj počtu nehod během roku 2018 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 10 - Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2018

Graf č. 11 - Vývoj počtu nehod během roku 2019 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 12 – Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2019

Graf č. 13 - Vývoj počtu nehod během roku 2020 v okrese Karlovy Vary

Graf č. 14 - Střety se zvěří na silnici I/6 za rok 2020

Seznam příloh:

Příloha č. 1. Dotazník k dotazníkovému šetření

Příloha č. 2. Statistika dopravních nehod pro Karlovarský kraj zaslaná Policií ČR

Příloha č. 3. Statistika dopravních nehod pro okres Karlovy Vary zaslaná Policií ČR

Dotazník k bakalářské práci

„ Problematika střetu motorových vozidel se zvěří v okrese Karlovy Vary v letech 2015 – 2020“

Zakroužkujte jednu odpověď.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Jak dlouho vlastníte řidičský průkaz?

- a) do 10 let b) 11 – 20 c) 21-30 let d) 31 a více let

Kolik kilometrů ročně najezdíte?

- a) do 5000 km b) do 10 000 km c) nad 10 000 km

Jste řidič profesionál?

- a) ANO b) NE

Ovlivňuje Váš způsob jízdy značka „ POZOR ZVĚŘ “? Jakým způsobem?

- a) neovlivňuje
b) zpozorním, nadále pokračuji stejnou rychlostí
c) zpomalím

Stal jste se někdy účastníkem nebo svědkem dopravní nehody se zvěří?

- a) ANO b) NE

Víte, koho je nutné přivolat v případě opravní nehody se zvěří?

- a) myslivce b) hasiči c) policie

Předem děkuji za vyplnění!

Příloha č. 2. Statistika dopravních nehod pro Karlovarský kraj zaslaná Policií ČR

Střety se zvěří, 2015-2020, Karlovarský kraj	počet nehod	usmrceno osob	těžce zraněno osob	lehce zraněno osob	hmotná škoda v Kč
2015	415	0	0	2	12 373 600
2016	395	0	0	5	11 290 800
2017	516	0	1	5	18 780 900
2018	480	0	0	5	14 275 800
2019	240	0	2	7	7 771 200
2020	124	0	0	1	3 558 100

Příloha č. 3. Statistika dopravních nehod pro okres Karlovy Vary zaslaná Policií ČR

V Karlovarském kraji šetřila Policie ČR v 2015 – 2021 letech nehody se zvěří, jejichž počty a následky jsou uvedeny v tabulce níže:

Střety se zvěří, okres Karlovy Vary	DN	U	TZ	LZ	hmotná škoda v Kč
2015	213	0	0	0	6 790 500
2016	197	0	0	1	6 002 000
2017	273	0	0	3	10 143 900
2018	282	0	0	4	8 443 300
2019	100	0	0	2	3 651 000
2020	46	0	0	0	1 040 600
2021	53	0	0	1	1 766 100