

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
ÚZEMNÍ TECHNICKÁ A SPRÁVNÍ SLUŽBA



## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

### Téma:

Analýza a porovnání reálných dat leasingové společnosti v oblasti střetů zvěře s motorovými vozidly s obecnými statistikami

**Vedoucí práce:** prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

**Bakalant:** Gabriela Tolarová

## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Analýza a porovnání reálných dat leasingové společnosti v oblasti střetů zvěře s motorovými vozidly s obecnými statistikami vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědoma, 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, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla. Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 29.6. 2020

Gabriela Tolarová

## **Poděkování:**

V první řadě patří mé poděkování prof. RNDr. Karlu Šťastnému, CSc., za odborné vedení této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat společnosti LeasePlan ČR, a Policii České republiky za vstřícný přístup při poskytnutí dat a potřebných materiálů ke zpracování práce. V neposlední řadě chci poděkovat rodině a manželovi za podporu při psaní.

V Praze dne 29.6.2020

Gabriela Tolarová

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Gabriela Tolarová

Územní technická a správní služba

### Název práce

Analýza a porovnání reálných dat leasingové společnosti v oblasti střetů zvěře s motorovými vozidly s obecnými statistikami

### Název anglicky

Analysis and comparison real data of leasing company in collisions between wild animals and motor vehicles with universal statistics

---

### Cíle práce

Cílem práce je analýza reálných dat konkrétní leasingové společnosti, která se týká střetů zvěře (včetně jednotlivých druhů) s motorovými vozidly. Flotila této společnosti čítá cca 30 000 vozidel. S tímto vzorkem budu dále pracovat, data sbírat a následně porovnávat se statistikami vedenými u Policie České republiky a dalších organizací. V práci se budu dále zabývat srovnáním počtu nehod dle regionů v ČR a také v závislosti na ročním období, vyhodnocení nejčastějších míst, kde k takovým střetům dochází. V práci budu využívat geografický informační systém ArcGis, který bude sloužit jako nástroj prostorové analýzy, jejímž výstupem budou mapy postižených lokalit. Výsledkem práce bude dokumentace, která může dále sloužit konkrétní leasingové společnosti jako podklad při kalkulacích pojištění vozidel, případně jako informační brožura pro klienty.

### Metodika

Práce bude vyžadovat sběr velkého množství dat, které budu dále třídit a zpracovávat dle potřeby. Data budou získávána z více zdrojů: Policie ČR, interní systémy leasingové společnosti, data od externích dodavatelů (např. asistenční služby, odtahové služby). Data a statistiky Policie ČR budu dále porovnávat s reálnými daty leasingové společnosti. Dle nasbíraných dat bude poté provedena prostorová analýza v geografickém informačním systému ArcGis, jehož výstupem bude vlastnoručně zpracované mapové podklady. Obsahem těchto podkladů bude znázornění míst, kde nejčastěji dochází ke střetům se zvěří, v závislosti na ročním období a čase. Práce bude zpracována formou případové studie.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran, včetně grafů, tabulek a obrázků/map

Klíčová slova

Střety se zvěří, leasingová společnost, porovnání s daty PČR, statistiky

---

Doporučené zdroje informací

ANDĚL, P., 2005: Hodnocení fragmentace krajiny dopravou: metodická příručka. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 80-860-6492-1.

ANDĚL, P., 2011: Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy: metodická příručka. Liberec: Evernia. ISBN 978-80-903787-4-2.

BUŠTA, P. 2012: Zákon o silničním provozu s komentářem: (ve znění 31 novel). Praha: Venice Music Production. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-904270-3-7.

KUŠTA, T. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA. *Silniční a železniční doprava vs. volně žijící živočichové: ekologické aspekty a optimalizace managementu zvěře : habilitační práce*. Disertační práce. Praha: 2015.

PETR, B. 2015: Zákon o myslivosti: komentář. Praha: Wolters Kluwer. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7478-781-2.

---

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

---

Elektronicky schváleno dne 30. 4. 2019

doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 24. 6. 2019

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 15. 12. 2019

## Abstrakt:

Cílem bakalářské práce je analýza dat střetů motorových vozidel se zvěří reálné leasingové společnosti LeasePlan Česká republika, jejíž vozový park čítá přes 30 000 vozidel a následné vyhodnocení a porovnání s daty, poskytnutými dalšími subjekty, jako jsou Policie České republiky, asistenční a odtahové služby. Práce se bude dále zabývat příčinami vzniku těchto střetů v souvislosti s ročním obdobím a v závislosti na regionech ČR.

V České republice bylo za roky 2018 a 2019 zaevidováno celkem 27 904 střetů motorových vozidel se zvěří (*Český statistický úřad*). Celkový počet všech nehod na území ČR v letech 2018 a 2019 byl 212 336 (Ročenka nehodovosti poskytnuta Policií ČR). Z pohledu celkové statistiky tedy vyplývá, že zhruba každá 10. nahlášená dopravní nehoda vzniká v souvislosti se střetnutím motorového vozidla se zvěří. Z dat od společnosti LeasePlan ČR je zřejmé, že ve stejném období bylo nahlášeno k 31.12.2019 celkem 14 854 dopravních nehod, z čehož 1 127 nehod bylo způsobeno střetem motorového vozidla se zvěří.

Teoretická část této práce je zaměřena na popis lokalit výskytu střetů se zvěří, seznámení se s postiženými druhy zvěře a jejich migrací, dopravní infrastrukturou a již existujícími nástroji a opatřeními, předcházející těmto kolizím, a jejich účinnost. Tato část je zpracována formou literární rešerše.

Praktická část bakalářské práce se věnuje zejména analýze a porovnání získaných dat, srovnání dosažených výsledných hodnot a vlastnoručnímu zpracování mapy s vyobrazením lokalit s největším zaznamenaným výskytem střetů motorových vozidel se zvěří. Praktická část bakalářské práce je doplněna dotazníkovým šetřením, kdy vybraných 100 řidičů vozidel společnosti LeasePlan odpovídá na 11 otázek, týkajících se mimo jiné školení řidičů a zkušeností s řízením.

**Klíčová slova:** analýza, data, dopravní infrastruktura, leasingová společnost, střet, zvěř

## **Abstract:**

The goal of the bachelor thesis is to analyse clashes of motor vehicles with wild animals based on real leasing company LeasePlan Czech Republic, which fleet amount is about 30 000 vehicles and afterwards evaluation and comparison with data offered by other subjects, such as Police of Czech Republic, assistance services and vehicle rescues. The thesis is dealing with sources of origins of those clashes in relation with season and regions among the Czech Republic.

In Czech Republic were filed 27 904 clashes of motor vehicles with animals during years 2018 and 2019 (according to Czech Statistical Office). Total number of all accidents in Czech Republic in years 2018 and 2019 was 212 336 (Yearly period from the Police of Czech Republic). From the view of overall statistics ensues that approximately every 10<sup>th</sup> reported traffic accident happened from clash of animals and motor vehicles. From data of LeasePlan company is obvious, that in the same period 14 854 accidents were reported to 31<sup>st</sup> December 2019, from which 1 127 were caused by clash of animals and motor vehicles.

Theoretical part of this thesis is focused on description of locations of clashes with animals, introduction with affected animals and their migration, traffic infrastructure and existing tools and preventions which are made to prevent those clashes and their effectiveness. This part is made by literature research.

Practical part of the thesis deals with analysis and comparison of received data, comparison of findings and self-made map with illustrated locations of most appearances of those clashes. Practical part of the thesis is supplemented with questionnaires, where a hundred drivers of vehicles from LeasePlan company responded on ten questions, which are related to drivers education and experiences.

**Key word:** analysis, company, data, leasing, transport infrastructures, wild animals

## **Seznam použitých zkratk a symbolů:**

ČR Česká republika

DMK Dálkové migrační koridory

EEA European Environment Agency

MVÚ Migračně významná území

MŽP Ministerstvo životního prostředí

ÚSES Územní systém ekologické stability



# Obsah

1. Úvod.....	10
2. Cíle práce.....	11
3. Literární rešerše .....	12
3.1 Krajina jako součást životního prostředí .....	12
3.2 Fragmentace krajiny .....	13
3.2.1 Silniční síť a její vliv na krajinu.....	14
4. Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy .....	15
4.1 Biocentrum .....	16
4.2 Biokoridor .....	16
5. Koncepce ochrany průchodnosti krajiny pro velké savce .....	18
5.1 Migračně významná území.....	18
5.2 Dálkové migrační koridory .....	19
5.3 Migrační trasy .....	20
6. Kategorizace opatření .....	20
6.1 Účinnost migračních objektů.....	21
6.2 Území vybraných živočichů .....	22
6.3 Kategorizace živočichů .....	23
6.3.1 Popis jednotlivých kategorií a jejich technická řešení.....	23
7. Prevence v chování řidičů .....	28
7.1 Prevence chování před střetem.....	28
7.2 Chování řidičů při střetu.....	28
7.3 Chování řidičů po střetu.....	29
8. Metodika.....	30
8.1 Zkoumaný vzorek dat .....	30
8.2 Sběr dat.....	31
8.3 Třídění a zpracování dat.....	31
9. Výsledky.....	32
10. Diskuze .....	52
11. Závěr.....	54
12. Seznam použitých zdrojů .....	55
13. Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	59

# 1. Úvod

S rostoucím trendem ekonomické situace, rozvojem dopravy a komunikačních technologií a celkovou propojeností ekonomik, které již nejsou limitovány hranicemi národních států, se přímou měrou zvýšila také výroba a produkce statků, služeb a poptávka po zaměstnancích. S tím je spojena také potřeba lidí cestovat a pořizovat si motorová vozidla, ať už se bavíme o fyzických, či právnických osobách. Přibývající počet motorových vozidel na silnicích ale také znamená větší hrozbu a rizika pro divokou zvěř, která často i několikrát denně migruje mezi honitbami a revíry. Tyto oblasti jsou mnohdy protínány komunikací, silnicí, či dálnicí, které jsou intenzivně využívány jak osobní, tak nákladní dopravou. V těchto místech ale mnohdy nemá zvěř možnost bezpečného přechodu.

Zvěř a myslivost jsou brány jako naše kulturní bohatství a ztráty zvěře poté negativně ovlivňují myslivecké hospodaření (Petr, 2015). Střety s motorovými vozidly na úbytích mají nemalý podíl. Je tedy důležité zvážit, zda jsou v dostatečné míře aplikovány ochranné nástroje, ať už fyzické (elektrická, pachová či optická odrazující zařízení), či nehmataelné (obecné povědomí řidičů o základním chování a zvycích zvěře). Oba tyto nástroje by mohly pomáhat k minimalizaci a předcházení ztrát na zvěři a tím i snížit náklady vzniklé poškozením motorového vozidla, zraněním osob ve vozidle nebo poškozením cizího majetku (svodidla, dopravní značení...).

Práce se zabývá porovnáním a rozbořením dat, poskytnutých leasingovou společností LeasePlan ČR, se zaměřením na škody způsobené kolizí motorového vozidla se zvěří v období let 2018 a 2019. Výsledky jsou zpracovány do grafu dle regionů, s přihlédnutím na roční období a druhy sražené zvěře. Výsledky jsou porovnány s daty

## 2. Cíle práce

Cílem práce je podrobná analýza a porovnání všech poskytnutých dat a vyhodnocení souvisejících aspektů a to, jaké jsou škody po střetech zvěře s motorovými vozidly, a kde a za jakých podmínek k těmto střetům dochází nejčastěji. Jsou zde porovnávána poskytnutá data vozidel konkrétní leasingové společnosti LeasePlan Česká republika s daty za celou Českou republiku, získanými z Českého statistického úřadu a od Policie ČR. Výsledky budou zpracovány do přehledných grafů a tabulek s ohledem na množství sražené zvěře po krajích ve srovnání s obecnými statistikami za celou ČR.

Okrajově se práce věnuje ochranným nástrojům, které vedou k předcházení vzniku škod jak na zvěři, tak na motorových vozidlech, zdraví cestujících a škodách na majetku. Součástí práce je také průzkum zaměřený na povědomí řidičů ohledně chování a zvyků divoké zvěře. Tento průzkum je zpracován formou dotazníku u vzorku řidičů společnosti LeasePlan Česká republika, kteří se pohybují s vozidlem v postižených lokalitách. Tato práce může sloužit jako podklad pro zpracování pojistných smluv či jako součást školení řidičů.

### 3. Literární rešerše

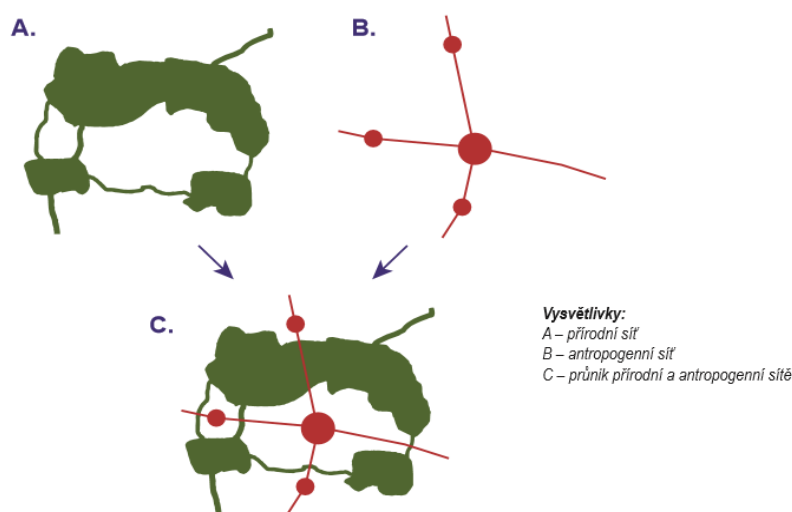
#### 3.1 Krajina jako součást životního prostředí

Výklady pojmu krajina jsou různé a je jich nespočetné množství. Termín krajina je vnímán z několika pohledů, zejména právních, geomorfologických, geografických, ekologických, architektonických, historických, demografických, uměleckých, emocionálních a ekonomických (Sklenička, 2003).

Jednou z nejpoužívanějších definic je vnímání krajiny jako heterogenní část zemského povrchu, jehož ekosystémy se vzájemně ovlivňují (Forman, Godron, 1993).

Pokud bychom chtěli výklad pojmu krajina ze zákona, můžeme tvrdit, že *krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky* (Zákon 114/92 Sb.) Obecně však chápeme krajinu jako výsledek přírodního vývoje, součást životního prostředí, místo, kde na sebe vzájemně působí čistě přírodní celky a antropogenní prvky (Anděl, 2010).

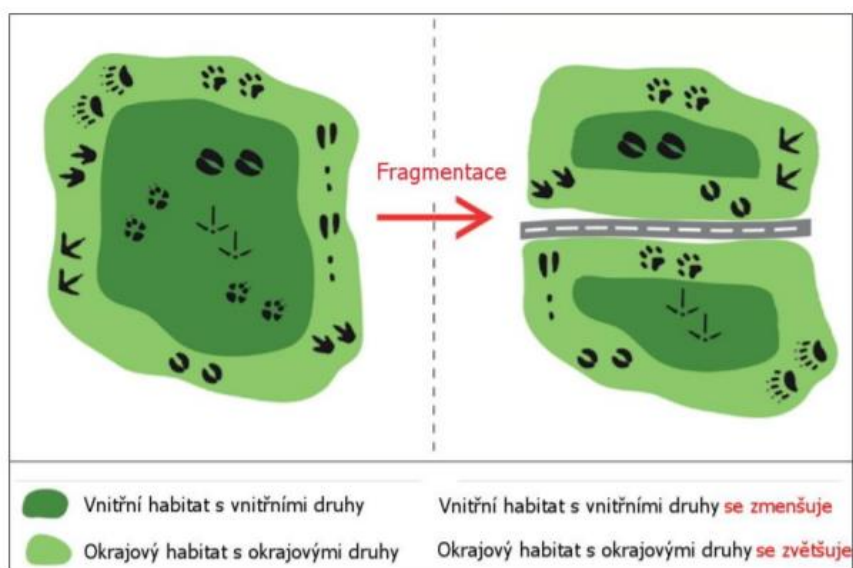
Z hlediska přírodních celků můžeme mluvit o přírodních biotopech, ekosystémech a stanovištích, která jsou stěžejní pro funkčnost soustavy živých i neživých složek životního prostředí, jež navzájem propojuje výměna látek, tok energie a předávání informací. Naopak antropogenními prvky rozumíme veškeré, člověkem vytvořené stavby a soubory zástaveb, které jsou mezi sebou propojeny dopravní infrastrukturou, silniční nebo dálniční sítí (Obrázek č. 1), (Anděl, 2010).



Obrázek č. 1: Protínání přírodních celků antropogenními prvky (Anděl, 2010)

### 3.2 Fragmentace krajiny

Fragmentaci krajiny definujeme jako segmentaci, případně rozdělení krajiny na menší části, kdy mezi segmenty dochází k přerušení ekologických vazeb. Ve vztahu člověka a krajiny se dá hovořit například o narušování některých typů rekreačních oblastí, jejichž problematikou se zabývala jedna z prvních prací založená na fragmentaci. V rámci ochrany přírody se o fragmentaci krajiny hovoří jako o závažném problému, který může mít do budoucna fatální následky zejména pro faunu, flóru a ekosystémy. Dá se tedy říct, že tato problematika pojí zájmy ochrany jak člověka, tak živočichů. V dnešní době se tedy usiluje o zachování a ochranu celistvosti území na legislativní úrovni (Anděl et al. 2010). Narušení krajiny různými typy bariér má za následek zvětšování okrajových zón jednotlivých segmentů (obrázek č. 2). Druhy, které jsou náročné na prostor, mohou na úkor rozšiřujících se okrajových oblastí postupně vymizet. (Jaeger et al., 2008).



Obrázek č. 2: Zmenšení jádrové oblasti habitatu způsobené fragmentací (European Environment Agency, 2011)

Fragmentační bariéry můžeme rozdělit do dvou skupin (Anděl et al.2010; EEA, 2011):

- 1) Plošné (osídlení, oplocené areály, nevhodné biotopy)
- 2) Liniové (sinice a dálnice, železnice, vodní toky a vodní plochy)

Nejzásadnějším problémem pro migraci živočichů u plošných fragmentačních bariér sledujeme v rostoucím počtu výstavby tzv. satelitních městeček v okrajových částech větších měst, ale také ve výstavbách komerčních prostor a objektů k podnikání, které jsou v těsné blízkosti hlavních dopravních koridorů. Tyto aspekty rostou přímou úměrou s rozšiřujícím se osidlováním a zabíráním stále větších částí krajiny člověkem (Seiler, 2001). Dle stanoviska MŽP, zákona č. 100/2001 Sb., bude nyní zásah nově budovaných nebo rekonstruovaných staveb silniční a železniční dopravy do polygonů UAT (oblasti nefragmentované dopravou) akceptován jen výjimečně, a to pouze za podmínky zajištění dostatečné migrační průchodnosti pro živočichy (mosty, propustky, estakády, ekodukty), a to zvláště v místech migračních území mimořádného nebo zvýšeného významu. Při možných variantách vždy preferovat takové vedení komunikací, které nebude kolidovat s ochranou přírody.

Dalším problémem souvisejícím s fragmentací krajiny a problémem migrace živočichů jsou oplocené pastviny v podhorských oblastech, které vytvářejí často těžce překonatelné bariéry (Anděl et al., 2010). S ohledem na ztíženou, až nemožnou migraci se také mění genetická variabilita a s tím souvisí úbytek jedinců v populaci, jehož následky mohou vést až k vymírání druhů (Holderegger a kol., 2010).

Fragmentační bariéry liniového charakteru mají v krajině a v rámci ekologie životního prostředí významné postavení. Klasická železniční síť jako taková nepředstavuje až takové riziko, jelikož provoz na železničních tratích v ČR není tolik frekventovaný. Nepřekonatelnou bariérou však může být síť vysokorychlostních tratí. Velké nebezpečí představuje silniční síť, která má velký dopad na populace živočichů (Anděl et al., 2010).

### **3.2.1 Silniční síť a její vliv na krajinu**

V poslední době se setkáváme s novým pojmem „Ekologie silnic“, jejímž významem je dbát a dohlížet nad kontrolovatelností vlivu silnic a dopravní infrastruktury na přirozený vývoj a existenci volně žijících druhů organismů. První studie a výzkumy ekologických dopadů silnic na životní prostředí probíhaly v USA ve 30. letech 20. století (van der Ree et al., 2011).

Silnice je primárně vnímána jako fyzická bariéra. Některé menší druhy živočichů nejsou schopny tuto fyzickou bariéru překonat a dochází k izolovanosti populací (Dufek et al., 2004). Jako další ekologické efekty v souvislosti se silniční sítí řadíme také světelné a hlukové znečištění, znečištění ovzduší emisemi. Kladným způsobem

však může silnice a její blízké okolí sloužit jako migrační koridor, či zdroj potravy. Pokus o překonání nebo pouhý vstup na silnici se však může stát pro živočichy fatální. Jako vhodné opatření by se v tomto případě nabízelo oplocení komunikace, avšak toto oplocení znamená znemožnění překonání překážky, a tudíž se stane pro živočicha nepřekonatelnou bariérou. Mortalita živočichů je však ovlivněna více faktory, jako jsou technické řešení komunikace, šířka svodidla, stáří komunikace, intenzita provozu, povolená rychlost na komunikaci, motivace živočichů k překonání překážky, typ a atraktivita biotopů atd. (Luell et al., 2003).

K nejvýznamnějším negativním dopadům silniční infrastruktury na ekologii životního prostředí přispívají v nemalé míře tedy také střety motorových vozidel s živočichy. K velkým ztrátám dochází například při migraci obojživelníků (Mikátová a Vlašín, 2002). Míra počtů střetů motorových vozidel se zvířaty se mění v závislosti na období rozmnožování, péče o mláďata, hledání nové potravy a lovecké sezony (Dufek et al., 2004).

## **4. Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy**

Problematika průchodnosti silnic a dálnic se netýká pouze ekologie a ochrany životního prostředí. V nemalé míře souvisí také s bezpečností provozu na pozemních komunikacích. Zajištění průchodnosti komunikací pro volně žijící živočichy tedy přispívá jak ke snížení mortality jednotlivých druhů, tak ke zvýšení bezpečnosti na silnicích, a tím snížení škod způsobených kolizí dopravních prostředků s většími druhy savců, jako jsou například srnec, divoké prase a jelen (Anděl et al., 2010).

Koncepcí ochrany průchodnosti krajiny se zabývá také územní systém ekologické stability (dále ÚSES). Jedná se o územní systém, který napomáhá k udržování ekologické stability a je zakotven v legislativě ochrany přírody. ÚSES se skládá ze tří prvků: biocentra, biokoridory a interakční prvky. Z hlediska ochrany velkých savců je ale jeho ochrana nedostačující, jelikož pro dálkovou migraci velkých savců není přípustné biokoridor přerušit nepřekonatelnou bariérou. Mezi dálkově migrující velké savce patří čtyři zvláště chráněné druhy, a to rys ostrovid (*Lynx lynx*), medvěd hnědý (*Ursus arctos*), los evropský (*Alces alces*) a vlk obecný (*Canis lupus*) a mimo zvláště chráněné druhy také jelen lesní (*Cervus elaphus*). Jejich ochrana je důležitá i z toho

důvodu, že jsou reprezentativními druhy pro nespočet dalších lesních druhů (Anděl, 2010).

#### 4.1 Biocentrum

Biocentrum je jeden z prvků ÚSES. Popisuje se jako biotop nebo soubor biotopů, který disponuje vhodnými podmínkami pro zachování a udržení existence společenstev z dlouhodobého hlediska, ať už živočišných nebo rostlinných (Obrázek č. 3). Základní skladební podmínky biocentra jsou velikost a vhodné ekologické podmínky (Maděra et Zímová, 2005). Jako nejvhodnější biocentra jsou vyhlášovány především lesní komplexy a vodní prvky (Anděl et al., 2010).



Obr. č. 3: Regionální biocentrum Halámky (PR Horní Lužnice) (srpen 2002). <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/uses-v-uzemnim-planovani/> Foto Jan Ševčík

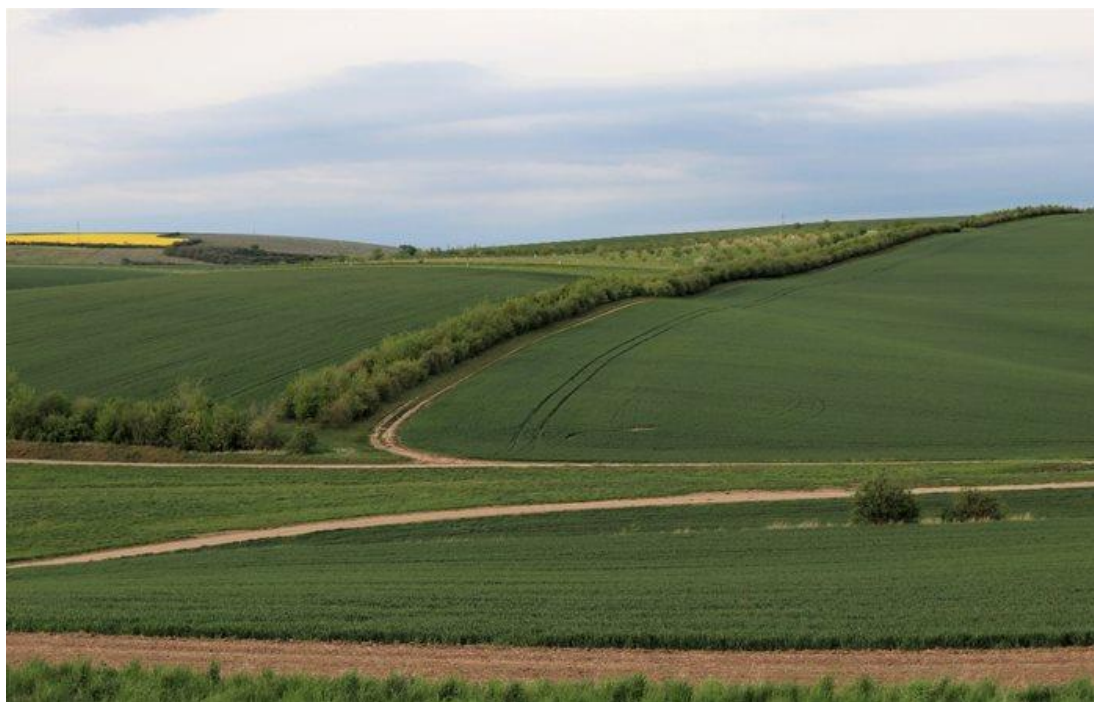
#### 4.2 Biokoridor

Dalším významným prvkem ÚSES je biokoridor. Tento prvek slouží k propojování biocenter (Obrázek č.4), tudíž také k migraci živočichů mezi nimi. Pomáhá také



udržovat kontakt a předávání informací mezi společenstvy, ekosystémy. Na rozdíl od biocentra nemusí biokoridor splňovat požadavky pro dlouhodobé udržení a existenci společenstev. Představuje pouze migrační cestu. Hlavním ukazatelem funkčnosti a využitelnosti biokoridoru je jeho velikost (délka a šířka) (Maděra et Zímová, 2005). Obecně platí, že biokoridor zajišťuje konektivitu mezi biocentry, příp. biotopy a má za úkol dotvářet celkový vzhled krajiny (Anděl et al., 2010).

Velkou nevýhodou biokoridoru je možnost přerušení fyzickou bariérou, která může z hlediska základního užítku a fungování biokoridoru způsobit značné škody. V tomto případě přestane objekt pro velké savce plnit svou funkci a představuje pro ně velká rizika (Anděl, Mináriková et Andreas, 2010).



Obr. č. 4: Biokoridor budovaný na dříve orné půdě, *Myslivost* 6/2019, str. 10, <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost2019/Cerven/Drobna-zver-biocentra-a-biokoridory>

### 4.3 Interakční prvky

Pro vzájemné fungování mezi biocentry a biokoridory je potřeba ještě doplnit také významná liniová společenstva. Nemusí navazovat na biocentra a biokoridory, ale napomáhají k dotváření a fungování kulturní krajiny. Jsou to například zeleně podél komunikací (Obrázek č. 5), břehové meze či remízky. Jedná se nejčastěji o ekotonová společenstva, tedy společenstva, která mají velký význam pro biodiverzitu (Anděl et al., 2010).

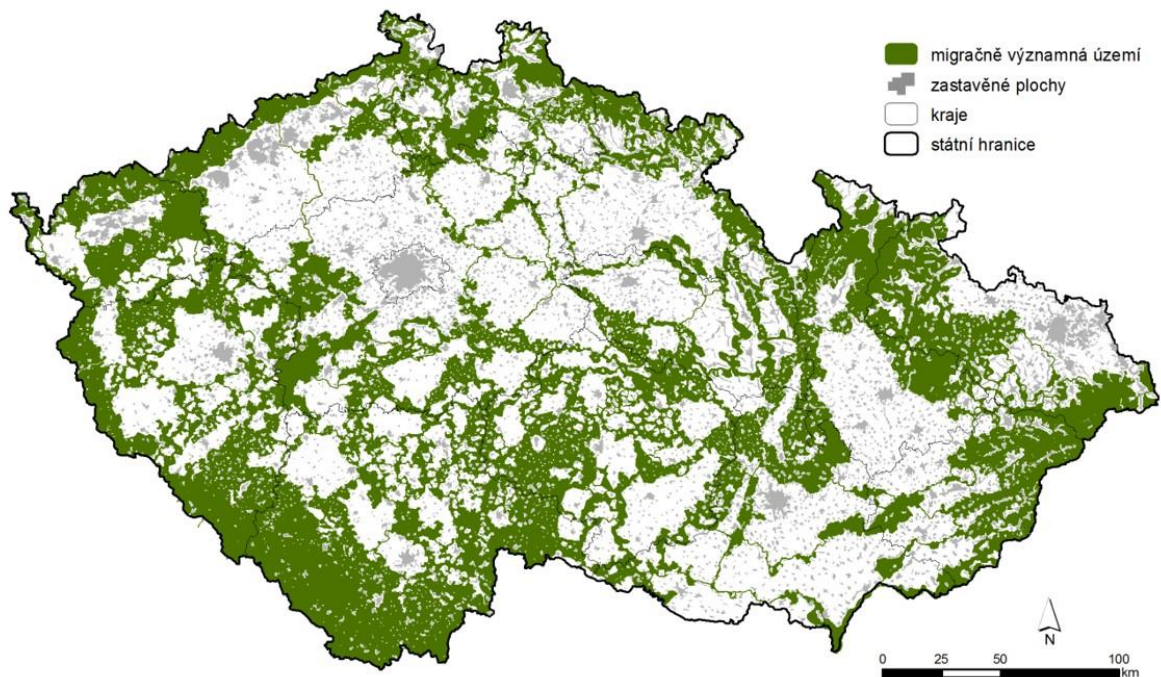


Obr. č. 5: Založení interakčního prvku, Foto Václav Petříček, <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/planovani-uzemnich-systemu-ekologicke-stability/>

## 5. Koncepce ochrany průchodnosti krajiny pro velké savce

### 5.1 Migračně významná území

Jedná se o široká území, která slouží nejen k poskytování vhodných podmínek pro dlouhodobé udržení existence různých zájmových druhů, ale také zajištění migrační průchodnosti krajiny (Obrázek č. 6). Z hlediska územního plánování a investiční přípravy by měla být především v těchto oblastech řešena problematika fragmentace krajiny. MVÚ slouží jako důležitý podklad při návrzích konkrétních technických opatření při stavbě silnic a dálnic (Kovář, 2014).



Obr. č. 6: Mapa migračně významných území ČR, (Anděl et al., 2010)

## 5.2 Dálkové migrační koridory

Pro zachování průchodnosti krajiny pro velké savce slouží zejména dálkové migrační koridory. Popisují se jako desítky kilometrů dlouhé a v průměru 500 metrů široké liniové krajinné struktury, které propojují větší oblasti významné výskytem větších savců. DMK jsou jedním z důležitých podkladů při návrzích a realizacích staveb silnic a dálnic, aby nedocházelo ke kontraproduktivním záležitostem, jako je investice do výstavby ekoduktů na dálnicích, jehož funkci může narušit výstavba jiné fyzické bariéry (Kovář, 2014).

### 5.3 Migrační trasy

Poslední jednotkou v rámci koncepce ochrany průchodnosti krajiny pro velké savce jsou migrační trasy. Jedná se o několik desítek až stovek metrů široké stezky, které nesou v krajině různé úlohy, jako jsou například zprůchodnění migračních bariér, úprava migračních objektů nebo výsadba dřevin. Migrační trasy se zohledňují v případech územního plánování a hodnocení vlivů na životní prostředí (Anděl et al., 2010).

Obecně lze tedy říct, že všechny tři úrovně koncepce ochrany krajiny pro velké savce mají své uplatnění. Migračně významná území mají funkci signální, jejich úkolem je vyhodnotit a včas upozornit, zda nehrozí zásah do jeho konektivity. Dálkové migrační koridory plní funkci ochrannou, v jejich místech nesmí vzniknout žádná bariéra, která by snižovala jejich průchodnost. Naopak migrační trasy pomáhají v úloze realizační, stávají se podkladem pro realizace konkrétních územních či investičních opatření v místech, kde se již nachází významná migrační bariéra (Kovář, 2014).

## 6. Kategorizace opatření

Ve většině vyspělých států s hustou dopravní infrastrukturou se považuje jako priorita snížení mortalitu živočichů. Z tohoto důvodu existuje několik zmírňujících opatření, která mají za úkol snížit úmrtnost živočichů v důsledku kolizí s motorovými vozidly, zároveň však by tato opatření měla zvýšit prostupnost fragmentované krajiny (Tabulka č. 1). Je tedy nutné dbát při návrhu konkrétního opatření na kombinaci obou požadavků.

V praxi se dá hovořit o dvou typech skupin opatření:

- a) výběr tras komunikace – snaha o zasazení komunikace tak, aby nedošlo k narušení významných biotopů a hlavních migračních tras
- b) technická opatření na trase – zejména oplocení rychlostních dálnic, ale také výstavba migračních objektů, jako jsou podchody a nadchody pro živočichy (Anděl et al. 2011).

<b>MIGRAČNÍ OBJEKTY</b>	Podchody	Propustky	Trubní propustek
			Rámový propustek
		Nadchody	Mosty na silnici
	Most speciální		
	Mosty přes silnici		Most velký, přirozený
		Tunely	Most víceúčelový
			Most speciální
			Tunel
<b>REDUKCE MORTALITY</b>	Specifická opatření	Plocení	
		Umělé odpuzovače	
		Varovná značení a systémy	
		Protihlukové stěny	
		Umělé osvětlení atd.	
	Úprava biotopu	Odstranění vegetace	
		Výsadba vegetace (živé ploty)	
Výběr druhů rostlin			

Tabulka č. 1: – Klasifikace optimalizačních opatření (Anděl et al., 2011).

## 6.1 Účinnost migračních objektů

Pro zohlednění účinnosti migračních objektů se hodnotí složka ekologická a složka technická. Ekologická složka se vyjadřuje jako migrační potenciál ekologický, kde se zkoumají vlastnosti migrační cesty, nakolik by tato cesta byla využívána před výstavbou. Složka technická se naopak zabývá již stavbou migračního objektu jako takového, a to jak z technického hlediska (konstrukce, velikost), tak z hlediska praktického, a to nakolik bude tento migrační objekt využíván při realizaci stavby. Mluví se tedy o migračním potenciálu technickém. Celkový migrační potenciál se tedy definuje jako součin zmíněných dvou složek. (Anděl et al., 2005).

V ideálním případě by takto vypočítaná hodnota měla pomáhat při tvorbě nových projektů výstavby rychlostních silnic a dálnic. V dnešní době se díky spolupráci skupiny ekologů a projektantů všechna tato opatření již zohledňují v připravovaných

návrzích na výstavbu silnic a dálnic. Toto se ovšem nedá říct o již zrealizovaných dopravních stavbách. (Anděl et al., 2010).

## 6.2 Území vybraných živočichů

Využití prostředí jednotlivými živočichy se nedá jednoznačně určit. Některé druhy živočichů se shlukují do větších stád či kolonií, naopak jiné druhy žijí v rámci párů či rodinných klanů. Každý živočišný druh má tedy jiné požadavky na velikost a využití daného území (Červený a kol., 2004). V souvislosti s územím obývaným danými živočichy se tedy rozlišují dva výrazy, a to „domovský okrsek“ a „teritorium“ (Anděl et al. 2010). Domovský okrsek je charakteristický pravidelností obývaní jistým živočišným druhem, naopak teritorium se vymezuje jako oblast, kterou si jedinci brání před jedinci stejného druhu. Obrana části území může mít více důvodu, například v době páření, výchovy potomstva. Taktéž může nastat kombinace obou variant, kdy se jedinec část roku vyskytuje ve stádu a část roku se chová teritoriálně (Kovář, 2014). Velký podíl na využitelnosti území má také migrace. U některých jedinců se sleduje ztráta teritoriálního chování a následné putování na velké vzdálenosti, ať už pravidelně s konkrétním záměrem zajištění genetické výměny mezi populacemi nebo náhodně s možností nalezení případného nového území k osídlení (Anděl et al. 2005).

Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) se řadí mezi druhy s širokou škálou sociálního chování. Počátkem listopadu srnec začíná vytvářet zimní seskupení, ve kterých přežívá téměř celou zimu až do poloviny března. Celková velikost území, které tato seskupení obývají, má plochu 40–800 ha (Anděl et al. 2005), jedná se především o porosty řepky, ozimů a vojtěšky. Naopak velikost jednotlivých teritorií, která závisí na kvalitě prostředí, je od 3 do 40 ha, a to v lesním prostředí 3–7 ha a v polním prostředí 3–40 ha (Anděl et al. 2005). V ČR, na rozdíl od jiných evropských populací, nebyly pozorovány žádné migrační sklony.

Prase divoké (*Sus scrofa*) je naopak velmi pohyblivý druh. Vytváří rodinné tlupy, ve kterých migruje zejména kvůli potravě. Taková tlupa je schopna urazit až 40 km za jednu noc. Díky těmto častým a nepředvídatelným migracím je prase divoké často obětí střetu s motorovým vozidlem (Anděl et al. 2005).

Liška obecná (*Vulpes vulpes*) patří mezi teritoriální druhy s různou velikostí teritorií od 20 do 2000 ha (Anděl et al. 2005). Zvýšená pohyblivost bývá spojena s rozsidlováním mláďat a s kaňkováním (pářením), kdy lišky střídají své nory. V tuto dobu také bývají snadnou kořistí pro myslivce (Hespeler, 2009).

Zajíc polní (*Lepus europaeus*) žije vyjma období páření samotářsky. Jeho teritorium se pohybuje v rozsahu od 7 do 50 ha a kolísá úměrně s velikostí populace a dostupností potravy (Anděl et al. 2005).

### **6.3 Kategorizace živočichů**

Problematiku fragmentace krajiny je nutné řešit pro každý konkrétní druh a jeho populace. Pro zjednodušení a efektivitu při návrzích opatření, která minimalizují dopady fragmentace krajiny, můžeme využít rozdělení živočichů dle kategorií, do kterých spadají. Toto rozdělení pomůže i při komunikaci mezi ekology, techniky a dalšími zúčastněnými osobami. Živočichové jsou rozděleni do 5 kategorií. Kategorie A-D zastupují konkrétní skupiny živočichů, kategorie E představuje celý ekosystém (Anděl et al. 2005).

#### **6.3.1 Popis jednotlivých kategorií a jejich technická řešení**

Kategorie A – velcí savci a druhy nejnáročnější na parametry přechodu. Do této kategorie se řadí jelen, rys, medvěd, vlk a los. U těchto druhů je typická dálková migrace na celorepublikové a evropské úrovni. Přechody pro tento typ migrace by měly být zakládány na místech, kde je dálková migrační trasa prověřená, a kde se současně nachází i vhodné prostředí a okolí bez rušivých vlivů. S přechody lze tedy v zaměření na ČR počítat pouze pro jelena, jehož rozšíření je natolik hojné, že je potřeba zajistit zejména v horských a lesnatých oblastech volný pohyb v krajině. Pro tuto kategorii se navrhuje jako optimalizační řešení přemostění, či ekodukty (Obrázek č. 7), které jsou náročné jak z technického hlediska, tak z hlediska rozměrů a doprovodných prvků.



Obr. č. 7: Ekodukt Dolní újezd, Autor fotografie: Bob Slánský, zdroj mapy.cz

Kategorie B – střední savci, kopytníci. (Do této kategorie se řadí srnec, prase divoké a několik dalších nepůvodních druhů). Zde se počítá s lokálním typem migrace, zejména o cesty za potravou, vodou či místy odpočinku. Jedná se především o místní populaci, která je velmi dobře adaptovaná na zdejší podmínky. U prasat divokých lze předvídat delší nepravidelné přesuny, a to jak u jedinců, tak u celých tlup. Technické řešení je podobné, jako u kategorie A, ale jedná se o poněkud jednodušší stavby, kde se dbá spíše na jejich četnost. Je bráno v potaz, že zvířata z této kategorie mohou využívat také migrační profily pro kategorii A.

Kategorie C - střední savci, šelmy. Do této kategorie spadá liška obecná, jezevec lesní (*Meles meles*), vydra říční (*Lutra lutra*) a drobné kunovité šelmy. U této skupiny živočichů se sleduje taktéž migrace lokálního typu. Zvířata putují mezi zdroji potravy, vody a částmi obývaného teritoria. Počítá se i s cestami mláďat, která hledají nová volná teritoria nebo migrace dospělých samců vydry, kteří putují na velké vzdálenosti. Jedinci v této skupině však nejsou příliš citliví na rušivé antropogenní vlivy, vyskytují se často u zastavěných aglomerací či průmyslových objektů (Anděl et al. 2005).



Opatřením pro tuto kategorii je úprava a využití řady trubních propustků (Obrázek č. 8), kde je také, jako u předchozí kategorie, dbáno na četnost. Současně platí, že je možné užívat migračních objektů pro kategorie A i B.



Obr. č. 8: Trubní propust silnice I/6, autor: Vlastimil Bogdan, zdroj : <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/pohyb>

Kategorie D – obojživelníci. U této kategorie se jedná především o sezónní migraci mezi zimovištěm a místem rozmnožování na jaře a částí teritoria, kde tráví zbytek roku. Tyto trasy jsou využívány jedinci s velkou početností a lze je očekávat v blízkosti vodních ploch, které jsou vhodné pro rozmnožování obojživelníků. Po opuštění vodních ploch mláďata migrují ve snaze najít a obsadit nové vhodné lokality. Technická řešení pro tuto skupinu jsou buďto zábrany a bariéry, bránící vstupu na komunikaci, či průchody pod komunikací (Obrázek č. 9). Dalším řešením může být také zřízení náhradní vodní plochy pro rozmnožování, která se nebude nacházet v blízkosti komunikace. V případě, že obojživelníci narazí na vzniklou bariéru nebo z důvodu izolace či plánované výstavby je nutné zajistit záchranný transfer těchto živočichů do jiné, vhodné lokality. Záchranné transfery probíhají za účelem zajištění dostatečného množství jedinců, kteří budou schopni vytvářet životaschopné populace (Fischer et al. 2015).



Obr. č. 9: Bariéra a podchod pro obojživelníky, obec Řetová zdroj: <http://zpravodaj.probit.cz/>,  
AUTOR: Miloslav Renčín

Kategorie E – ekosystém. Tato kategorie vznikla z důvodu ochrany celého ekosystému, například mokřadu, rašeliniště, stepi aj., v případě rozdělení bariérou, kde je nutno zachovat podmínky pro propojení společenstev. Při technickém opatření ochrany specifického ekosystému je důležité, aby propojovací prvky měly stejné pedologické, hydrologické a světelné podmínky, jako propojovaný ekosystém (Anděl et al., 2005). Zřizují se tedy dostatečně široké nadchody tak, aby mohlo dojít ke vzniku shodných rostlinných společenstev, na která jsou vázána další společenstva.

Technická opatření jsou ale jen jednou částí zmírněných negativních dopadů dopravy na živočichy. Dále je zde řada praktických optimalizačních opatření, která vedou k minimalizaci škod. Jedná se především o výběr trasy budoucí komunikace, která by vhodným umístěním mohla minimalizovat rozdělení nebo případnou likvidaci biotopů. Mezi zařízení zmírňující mortalitu živočichů na komunikacích se řadí zejména plocení, umělé odpuzovače, varovná značení a systémy, protihlukové stěny, umělé osvětlení a další (Tabulka č. 2).

mechanické bariéry	ploty
	bariéry pro obojživelníky
	protihlukové clony
ostatní bariéry	zvukové
	světelné
	pachové
snížení atraktivity bezprostředního okolí pozemní komunikace	

Tabulka č. 2 Typy bariér

Dalšími, neméně významnými opatřeními jsou opatření pro řidiče. Mezi tato opatření se řadí zejména dopravní značení. Tato značení jsou většinou kombinací dopravní značky a omezení rychlosti na komunikaci. Mimo trvalé dopravní značení se používá také značení sezónní, kdy se výstražná značka umístí pouze ve specifickém ročním období, například při sezónní migraci. Tyto značky (Obrázek č. 10) mají za úkol upozornit řidiče, že projíždí lokalitou, kde hrozí větší riziko střetu motorového vozidla se zvěří. Značení může být doplněno například reflexním prvkem či světelnou signalizací tak, aby bylo pro řidiče takřka nepřehlédnutelné. Snížení rychlosti, byť o jednotky kilometrů, mohou výrazně ovlivnit pravděpodobnost kolize, a to zejména díky kratší brzdné dráze potřebné k zastavení vozidla (Anděl et al., 2011).



Obr. č. 10 Dopravní značení mezi Rožnovem pod Radhoštěm a Frenštátem pod Radhoštěm, zdroj: <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/je-fragmentace-krajiny-dopravou-limitujicim-faktorem-pro-trvaly-vyskyt-velkych-selem-v-zapadnich-karpatech>

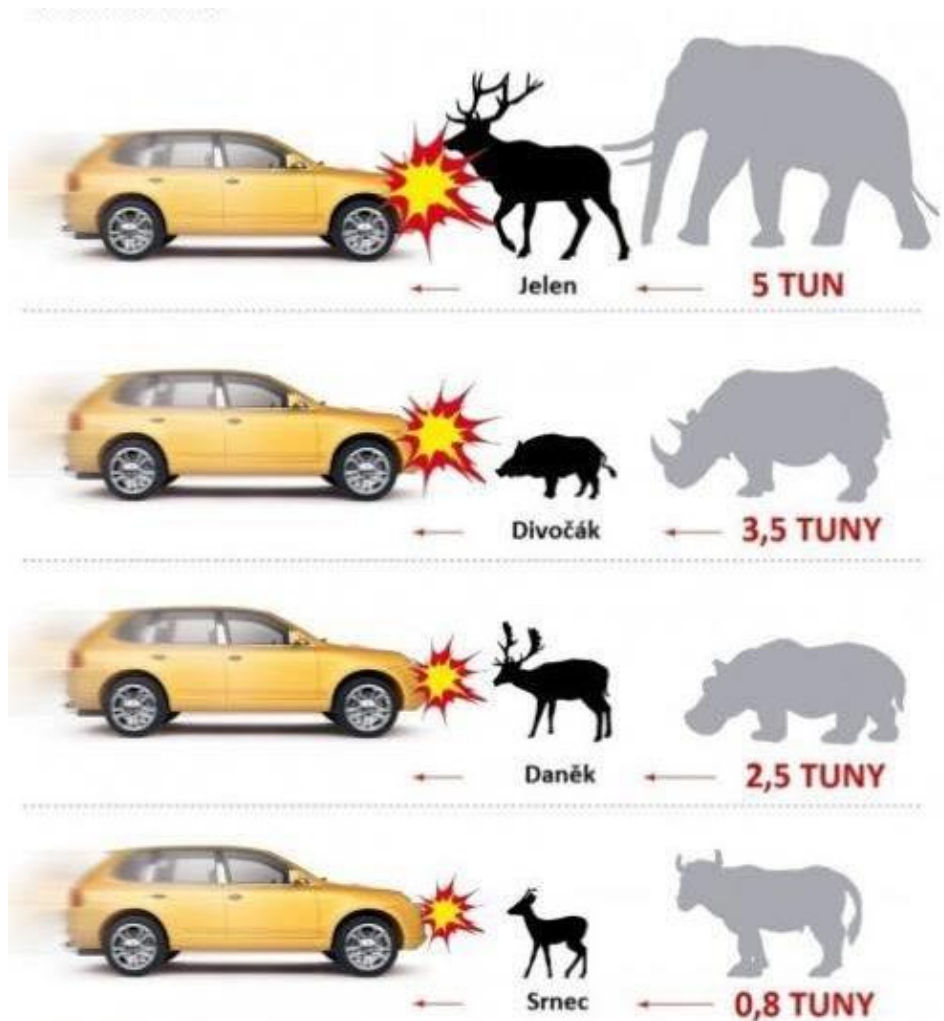
## 7. Prevence v chování řidičů

### 7.1 Prevence chování před střetem

Velkou měrou ovlivňují četnost střetů motorových vozidel se zvěří sami řidiči, a to především jejich chováním před vznikem kolize. Základním pravidlem pro vyhnutí se srážce se zvěří by měla být základní znalost a povědomí řidiče o chování zvěře. S tím souvisí také přizpůsobení rychlosti a stylu jízdy v oblastech, kde se dá předpokládat možnost výskytu zvěře (zejména v místech, kde je tato skutečnost podpořena také dopravním značením). V takových místech by měl řidič snížit rychlost, být obezřetný a soustředit se na sledování okrajů vozovky. Je nutné být připraven na náhlé vniknutí zvěře do vozovky a zareagovat včas (das.cz). Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole č. 5.3, z chování zvěře lze předvídat, že jejich aktivita je zvýšená zejména se začínajícím podzimem a v jarním období. Zejména v ranních a večerních hodinách, kdy je tma, by měl řidič být obzvláště obezřetný při jízdě lesem nebo v blízkosti polí, či honiteb.

### 7.2 Chování řidičů při střetu

I přes všechna výše uvedená doporučení však může dojít ke srážce motorového vozidla se zvěří. V této nevyhnutelné situaci by měl být řidič připraven zareagovat tak, aby minimalizoval škody jak na vozidle, tak na svém zdraví (Obrázek č. 11). Doporučuje se sešlápnout naplno brzdový pedál a nesnažit se vyhnout pohybující se zvěří. Obecně to znamená zvolit čelní náraz, ač to může být náročné z hlediska jak psychické, tak morální stránky. Konstrukce vozidel jsou pro případy čelních nárazů velmi dobře sestrojeny a deformační zóny vpředu jsou schopny absorbovat velkou část energie, která při nárazu vznikne. Opačný manévr, tudíž snaha vyhnout se překážce, může skončit tragicky, ať už například nárazem do stromu, nebo smykem vozidla a ohrožením dalších účastníků provozu ([www.uamk.cz](http://www.uamk.cz)).



Obr. č. 11 Nárazová rychlost divokých zvířat v tunách při rychlosti 60 km/h, zdroj.: ADAC 2010, [www.adac.de](http://www.adac.de)

### 7.3 Chování řidičů po střetu

Důležitou roli hraje i chování řidiče po již vzniklé nehodě. Jako při každé nehodě je nutné, aby řidič dodržel opatření, která zmírní důsledky dopravní nehody a zamezí vzniku dalšího hrozícího nebezpečí. Mezi taková opatření patří: kontrola posádky, zapnutí výstražných světel, správné umístění výstražného trojúhelníku a použití výstražné vesty. Poté, co se řidič ujistí, že je bezpečné vstoupit na komunikaci, je nutné ohledat vzniklé škody. Rozhodně se nedoporučuje jakákoliv manipulace se sraženou zvěří, může být stále naživu a v šoku, tudíž pro člověka nebezpečná. Důležité je kontaktovat Policii ČR, která celou událost nafotí a kontaktuje příslušné myslivce, kteří mají daný revír na starosti. V některých případech se může stát, že

raněná zvěř z místa nehody uteče. I v tomto případě je ale nutné kontaktovat Policii ČR, případně mysliveckou správu, jelikož raněná zvěř se může nacházet v blízkosti vzniklé nehody ([www.uamk.cz](http://www.uamk.cz)).

## 8. Metodika

### 8.1 Zkoumaný vzorek dat

Leasingová společnost LeasePlan ČR se zabývá operativní leasingem již od roku 1996. Předmětem podnikání je pronájem, správa a péče o vozové parky firem na území ČR. Celkový počet spravovaných vozidel k 31.12.2019 bylo 30 145. (Poskytnuta výroční zpráva LeasePlan ČR). Nájemci jsou firmy s nesčitelným množstvím zaměření a vozidla jsou užívána k různým obchodním činnostem. Společnost LeasePlan ČR, jakožto majitel vozidel, má povinnost evidovat a řešit všechny události, ke kterým na vozidlech při běžném užívání dochází. Jednou z agend, kterou má tato společnost ve své působnosti, je také zajištění pojištění vozidel a komplexní řešení a evidence pojistných událostí. Nemalá část pojistných událostí je způsobena právě kolizí motorového vozidla se zvěří, na které se budu v následující části bakalářské práce zaměřovat

S přihlédnutím na četnost výskytu vytipovaných druhů v ČR se dá očekávat, že největší škody při kolizích budou způsobeny srncem, který má v ČR největší rozšíření. Toto potvrzují i statistiky poskytnuté od Policie ČR. Z nastudovaných materiálů o chování srnce se předpokládá, že jeho migrace je zcela náhodná a je těžké vysledovat jeho zvýšený výskyt v určité lokalitě. Mezi další vytipovaný druh se řadí prase divoké, které se stalo populárním právě díky četným srážkám s motorovými vozidly. Časté kolize se také dají předpokládat u zajíce polního. S přihlédnutím na fakt, že vozidla spravována společností LeasePlan ČR, jsou užívána právníckými osobami k plnění předmětu podnikání, se dá hypoteticky předpokládat, že ke střetům se zvěří bude docházet méně než z celkového hlediska statistik všech vozidel na území ČR.

## 8.2 Sběr dat

Postup zpracování poskytnutých dat od leasingové společnosti má hned několik fází. První fází je sběr dat, kdy jsou tato data vygenerována v elektronické podobě a se souhlasem společnosti LeasePlan poskytnuta k dalšímu zpracování. Jelikož se jedná o data za roky 2018 a 2019, dá se očekávat, že množství těchto dat je obrovské. Následné zpracování dat vyžaduje spoustu pečlivé práce, související se zpracováním a roztříděním dat. Součástí bakalářské práce je také průzkum vzorku řidičů, který je řešen formou dotazníkového šetření. Průzkum se zabývá povědomím řidičů v oblasti střetů motorových vozidel se zvěří. Vzorek 100 respondentů, vybraných z řidičů vozidel společnosti LeasePlan ČR, odpovídal na 11 otázek k tématu (Příloha č. 1).

839	191014102I	5AC8598	20191012	2019	9231	L+P Přední strana, mřížka, spoiler, ostř	Střet se zvěří - zajíc. L+P Přední strana, mřížka, s
840	191015008U	7AP4377	20191015	2019	19794	P Přední strana, nárazník	Srážka se zvěří-liška. P Přední strana, nárazník P
841	191015068X	5AB5025	20191014	2019	42537	L+P Přední strana, nárazník, mřížka, RZ,	Srážka se zvěří- srna. L+P Přední strana, nárazník
842	191016059S	5AV9479	20191016	2019	7155	P Přední strana, světlomet	Srážka se zvěří. Pták P Přednístrana, světlomet P
843	191016069D	6AE1282	20191014	2019	0	L+P Přední strana, kapota, nárazník, chl	Srážka se zvěří-srna. L+P Přední strana, kapota, r
844	191016083Z	6AB3680	20191016	2019	38782	L Bok, P dveře	Srážka se zvěří srna. L Přednístrana, kapota, blat
845	191021080V	6AD8084	20191006	2019	0	L+P Přední strana, nádržka ostřikovačů,	Srážka se zvěří - zajíc. L+P Přední strana, nádržka
846	191021105B	7AC0079	20191019	2019	40117	P Přední strana, nárazník, blatník, svět	Střet se zvěří - srna. P Přední strana, nárazník, bl
847	191021106D	5AC8646	20191021	2019	187792	L Přední strana, světlomet, nárazník, bl	Střet se zvěří. Srna L Přednístrana, světlomet, ná
848	191025003H	6AU9453	20191024	2019	68318	L+P Přední strana, nárazník, P světlomet	Střet se zvěří - srna L+P Přední strana, nárazník, l
849	191025004Z	7AB2646	20191021	2019	21640	L+P Přední strana, plast pod nárazníkem,	Střet se zvěří L+P Přední strana, plast pod nárazr
850	191028001O	7AI0662	20191028	2019	58984	P Přední strana, narazník, maska, světlo	Střet se zvěří - divoček. P Přední strana, narazník
851	191028002Q	7AP7325	20191028	2019	43000	L Přední strana, nárazník	Střet se zvěří - zajíc. L Přední strana, nárazník Po
852	191029013W	7AT4293	20191026	2019	90401	PP pneu+disk,	Srážka se zvěří-divoček. P Přední strana, nárazní
853	191030012Y	7AC9353	20191029	2019	307636	L Interiér, 3* airbag	Srážka se zvěří. Daněk L Přední strana, nárazník,
854	191030082Z	7AS9176	20191030	2019	34859	L Přední strana, nárazník, přízvedlá kap	Srážka se zvěří- srnka L Přední strana, nárazník, r
855	191101005M	6AB7248	20191030	2019	18260	P Přední strana, mlhovka, plast kryt, ná	Střet se zvěří-srna. P Přednístrana, mlhovka, pla:
856	191101007R	6AF6202	20191031	2019	39699	L+P Přední strana, nárazník, tlumič nára	Srážka se zvěří-srna. L+P Přední strana, nárazník
857	191101014Z	4L70036	20191031	2019	95238	L+P Přední strana, kapota, maska	Střet se zvěří - srna. L+P Přední strana, kapota, n
858	191101042U	6AN9466	20191022	2019	0	P Zadní strana, bočnice/blatník	Klientka při vyhýbání zvěří odřela pravý bok o zá
859	191102003F	7AN4767	20191102	2019	75438	L+P Přední strana, chladič, celý předek	Srážka se zvěří - srnou L+P Přední strana, chladič
860	191105009Z	6AS8164	20191031	2019	0	L Bok, P dveře, zrcadlo	Střet se zvěří-srna. L Přednístrana, nárazník Pošk
861	191107040O	4AP7883	20191106	2019	0	L Bok, zrcátko	Střet se zvěří. L Přední strana, nárazník, světlom
862	191107066O	7AD8861	20191107	2019	68255	P Přední strana, nárazník, kapota, chlad	Srážka se zvěří-srna. P Přednístrana, nárazník, ke
863	191108084Y	6AT5517	20191106	2019	5611	L+P Přední strana, maska	Srážka se zvěří- pták. L+P Přední strana, maska F
864	191111015I	5AF7939	20191111	2019	0	P Přední strana, světlomet, nárazník, bl	Srážka se zvěří - srnčí. P Přední strana, světlome
865	191111037H	7AA9806	20191106	2019	32131	L+P Přední strana, nárazník	Střet se zvěří. Srna L+P Přední strana, nárazník P
866	191112001O	7AM3781	20191112	2019	0	L+P Přední strana, RZ, rámeček, front as	Srážka se zvěří - pravdepodobne zajac L+P Předr
867	191112003N	4AZ8451	20191112	2019	52129	L+P Přední strana, maska, nárazník, RZ,	Srážka se zvěří - Srna. L+P Přední strana, maska,

Obrázek č. 12 – ukázka surových dat, poskytnutých leasingovou společností před tříděním

## 8.3 Třídění a zpracování dat

Poskytnutá data je nutné roztřídit podle potřebných kritérií a následně zpracovat do přehledné grafické podoby. Data v elektronické podobě obsahují i velké množství informací, které v rámci řešené problematiky nejsou potřebné. Jedná se například o značky a modely vozidel a jména řidičů, kteří v době pojistné události vozidlo

obsluhovali. Data se tedy musí zpracovat tak, aby se s nimi dalo dále pracovat. Následně probíhá filtrace již konkrétních, požadovaných výstupů, které se kompletují a vyhodnocují dle stanovených kritérií. Do grafické podoby budou zaneseny také výsledky průzkumu řidičů, prováděné formou dotazníku. Možné odchylky a nepřesnosti zpracovaných dat mohou být způsobeny neznalostí řidiče při identifikaci konkrétní zvěře.

## 9. Výsledky

Výsledky analýzy dat jsou rozděleny do několika částí. V první části se zaměřují na hodnoty střetů motorových vozidel se zvěří společnosti LeasePlan ČR v porovnání se celkovou statistikou od Policie ČR, která zohledňuje data za celou ČR (Tabulka č. 3)

Počet srážek se zvěří dle krajů	LeasePlan ČR	Celá ČR
Praha	14	472
Středočeský kraj	213	5331
Jihočeský kraj	7	112
Plzeňský kraj	26	493
Ústecký kraj	53	3551
Královéhradecký kraj	54	1796
Jihomoravský kraj	120	2226
Moravskoslezský kraj	107	3008
Olomoucký kraj	35	1835
Zlínský kraj	45	2012
Kraj Vysočina	143	2763
Pardubický kraj	131	1503
Liberecký kraj	103	1667
Karlovarský kraj	76	1135
<b>Celkem</b>	<b>1127</b>	<b>27904</b>

Tabulka č. 3 Porovnání hodnot srážek s lesní zvěří společnosti LeasePlan ČR a statistikou Policie ČR dle krajů (v letech 2018 a 2019)

Hodnoty v tabulce ukazují, že podíl střetů vozidel se zvěří společnosti LeasePlan na celkovém počtu srážek se zvěří v ČR je 4 %. Na silnicích ČR je v tuto chvíli aktivních přibližně 5,8 milionů vozidel (<https://www.mdcz.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel/Statistika?return=/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni->

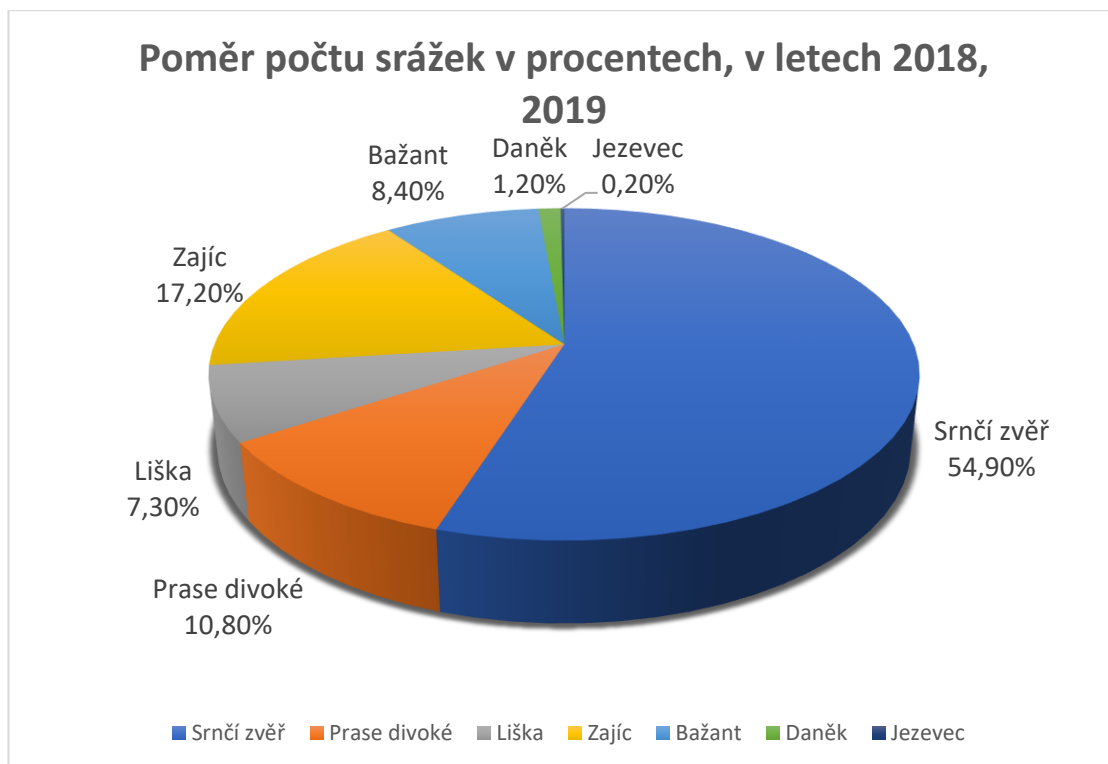


[registr-vozidel](#)). Vozidla LeasePlanu tvoří tedy necelé 0,5 % z celkového počtu vozidel v ČR. Z hlediska vyhodnocení celkového počtu srážek dle krajů se dá konstatovat, že k nejvyššímu počtu nehod dochází ve Středočeském kraji, který je svou rozlohou 11 014 km<sup>2</sup> největším z krajů ČR. (<https://www.statnisprava.cz/rstsp/adresar.nsf/i/11420>, K 1.1.2019). Toto potvrzují jak hodnoty zachycené společností LeasePlan, tak hodnoty v celkových statistikách za celou ČR, poskytnutých Policií ČR. Druhým krajem s nejvyšším zaznamenaným počtem kolizí u vozidel společnosti LeasePlan je Kraj Vysočina, kde bylo za poslední dva roky zaznamenáno společností LeasePlan celkem 143 případů. Dle tiskové zprávy Kraje Vysočina z dubna 2020 se v kraji od roku 2010 instalovalo množství pachových ohradníků, které napomohly ke snížení počtů střetů vozidel se zvěří až o 48 %, z analýzy dat společnosti LeasePlan si i přes tento úbytek Kraj Vysočina ve srovnání s ostatními kraji nevede příliš dobře (<https://www.kr-vysocina.cz/tiskove-zpravy-duben-2020/ds-304499/archiv=0>). Dle obecných statistik celé ČR je druhým krajem s nejvyššími hodnotami střetů v tabulce Ústecký kraj, kde je naopak z pohledu zkoumané společnosti zaznamenána jedna z nejnižších hodnot. Nejméně případů jak z hlediska celé ČR, tak z hlediska společnosti LeasePlan eviduje Jihočeský kraj. Jak již bylo zmíněno výše, vozidla společnosti LeasePlan jsou pronajímána právnickým osobám a jsou tedy provozována převážně v denní dobu. Tímto lze vysvětlit odchylky a rozdíly ve statistikách za celou ČR. Další výsledky zpracovaných dat se již zabývají rozdělením celkového počtu střetů motorových vozidel společnosti LeasePlan na konkrétní druhy, po jednotlivých měsících. Dle vyhodnocení všech sražených druhů se tedy data dělí na střety se: srnčí zvěří, prasetem divokým, liškou, zajícem, bažantem, daňkem a jezevcem (Tabulka č. 4).

Měsíce	Srnčí zvěř	Prase divoké	Liška	Zajíc	Bažant	Daněk	Jezevec	Celkem
Leden	46	11	8	15	6	0	0	86
Únor	42	7	5	26	8	3	0	91
Březen	45	5	6	23	10	0	0	89
Duben	50	9	5	23	11	0	0	98
Květen	70	7	6	13	11	0	0	107
Červen	45	7	7	12	6	0	0	77
Červenec	49	11	0	19	8	3	1	91
Srpen	64	7	7	12	9	0	0	99
Září	48	20	8	7	0	1	1	85
Říjen	55	23	7	21	9	5	0	120
Listopad	55	7	7	9	10	1	0	89
Prosinec	50	8	17	13	6	1	0	95
<b>Celkem</b>	<b>619</b>	<b>122</b>	<b>83</b>	<b>193</b>	<b>94</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1127</b>

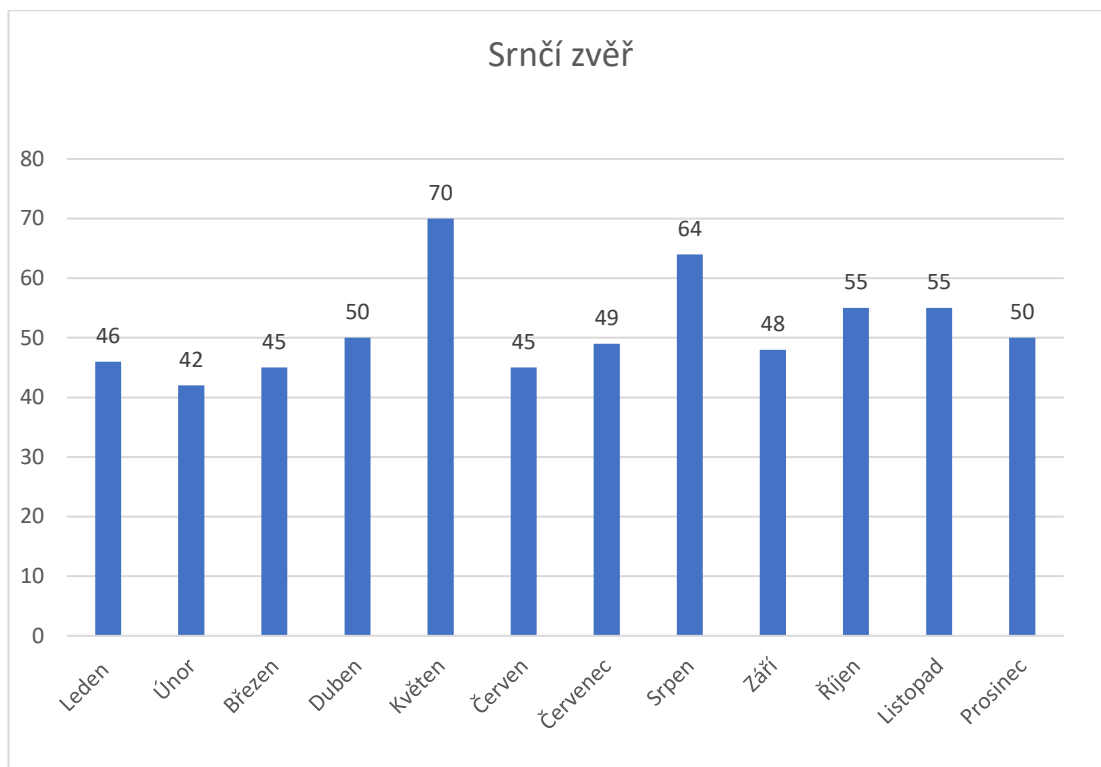
Tabulka č. 4 – přehled četnost srážek v kusech po měsících v letech 2018 a 2019

Z tabulky č. 4 je zřejmé, že zcela nejvyšší počet sražené zvěře zastupuje srnčí zvěř, jejíž celkový počet za roky 2018 a 2019 dosáhl 619 sražených kusů. Procentuálně tedy srnčí zvěř tvoří 54,9 % ze všech střetů (Graf č. 1). Jako druhým z hlediska nejvyššího počtu kolizí za uvedené roky je zajíc, kdy počet kolizí byl vyčíslen na 193, tedy 17,13 % všech střetů. V pořadí třetí s nejvyšší četností srážek je prase divoké, jehož srážek bylo v daných letech 122 (10,83 % všech střetů). Dalšími v pořadí, co do četnosti srážek, jsou bažant a liška, kde bylo zaznamenáno 94 (8,34 % všech střetů) a 83 (7,36 % všech střetů) sražených kusů. Na konci žebříčku jsou daněk a jezevec, zde je registrováno pouze 14 (1,24 % všech střetů) a 2 (0,20 % všech střetů) kusy sražené zvěře.



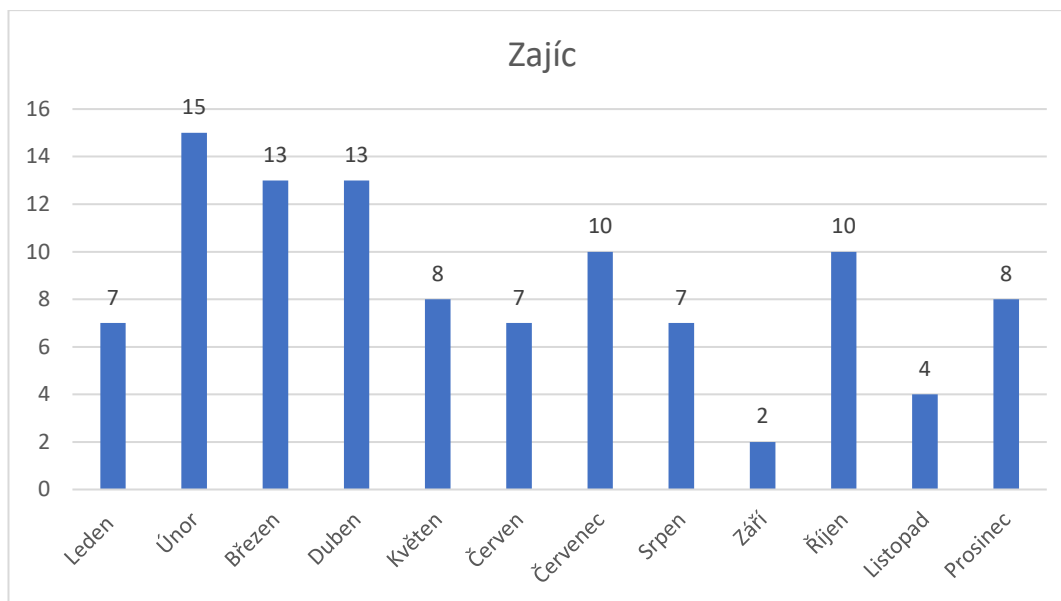
Graf č. 1 – poměr počtu sražených druhů v letech 2018 A 2019, vyjádřený v procentech

Analýza je dále zpracována s ohledem na počty střetů v konkrétních měsících. Z následujících grafů se dá vyhodnotit, které měsíce v roce byly z hlediska nebezpečí střetu motorového vozidla se zvěří nejrizikovější. Nesmíme opomenout fakt, že v letních měsících, kdy jsou lidé často na dovolených v zahraničí, budou výsledky lehce zkreslené, jelikož aktivita provozu vozidel na území ČR, by měla být mírnější.



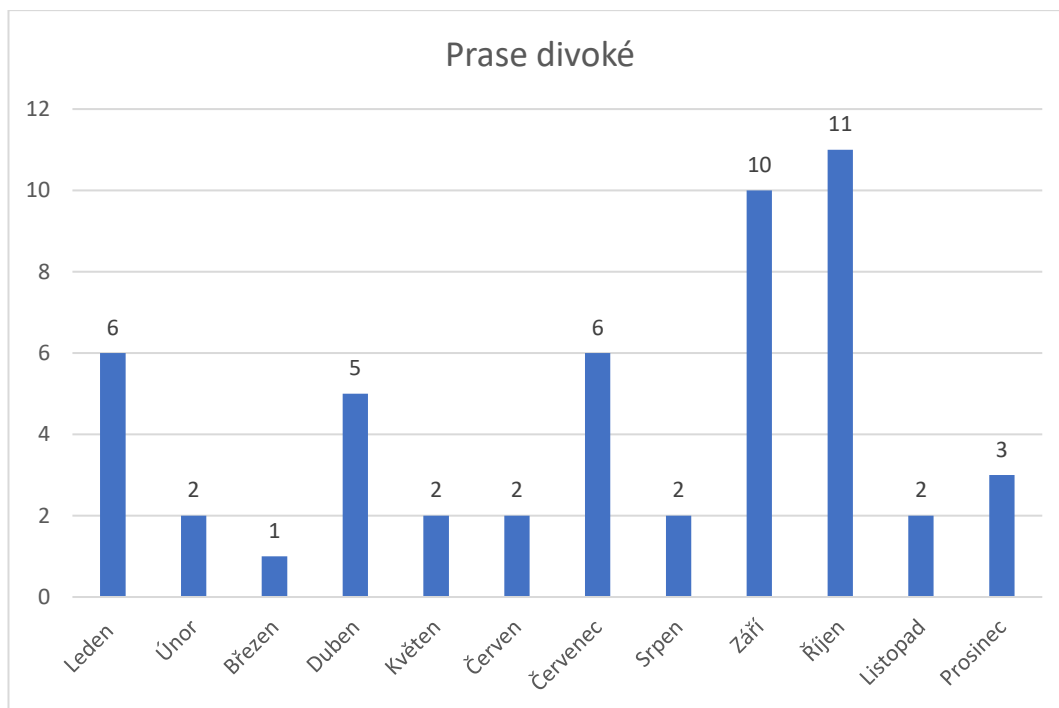
Graf č. 2 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu - srnec

Z grafu č. 2 je zřetelné, že ke střetům se srncem dochází velmi často, a to bez ohledu na konkrétní měsíc (Graf č. 2). Z hlediska doby říje, která je u srnce sledována v měsíci červenec (případně přelom července a srpna) <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2001/Cerven---2001/Chystame-se-na-srnci-rijji> se dá očekávat nárůst střetů se srncí zvěří právě v měsících červenec, srpen. Navzdory této teorii byla v letech 2018 a 2019 zaznamenána nejvyšší hodnota počtu střetů v měsíci květen. Tento jev může být způsoben několika faktory. Jedna z domněnek se může týkat lovecké sezóny, která probíhá u srncí zvěře v období 16.5. – 30.9. (pro srnce) (The IUCN Red List of Threatened Species 2019.3. 10. prosince 2019. Dostupné online). Prvotní dedukce snížení střetů v průběhu letních prázdnin se však nepotvrdila, a to konkrétně v srpnu, kdy byla zaznamenána druhá nejvyšší hodnota za celé sledované období, z důvodu již výše zmíněné říje.



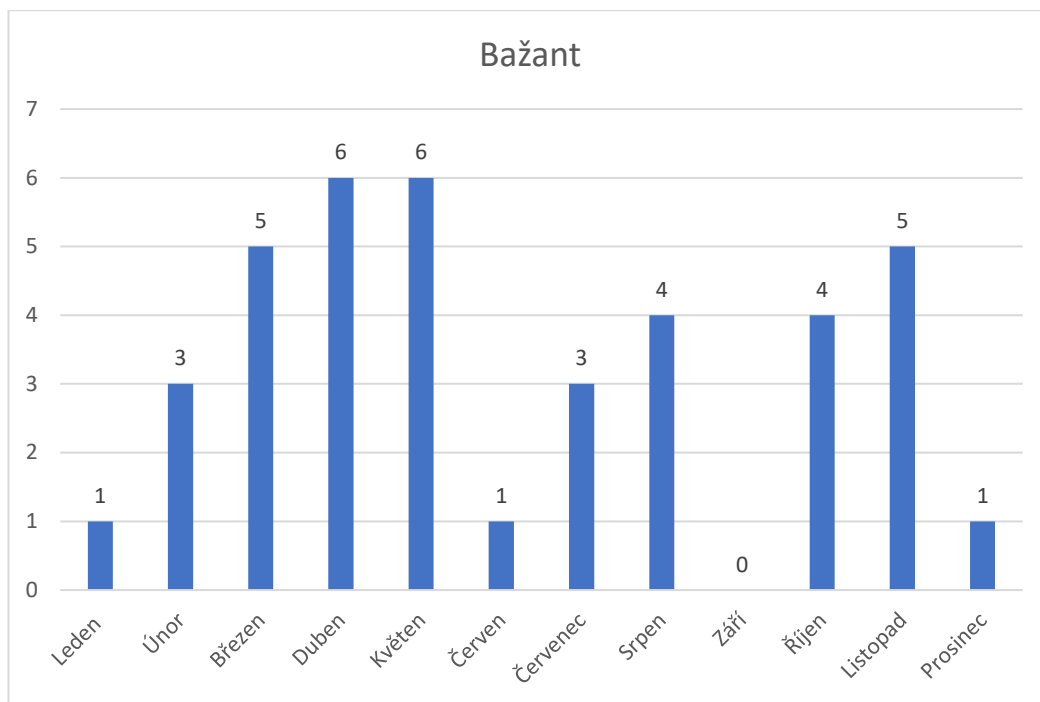
Graf č. 3 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – zajíc

Při hodnocení grafu č. 3 se dají pozorovat výkyvy v souvislosti s konkrétním měsícem a s tím souvisejícím ročním obdobím (Graf č. 3). Nejvyšší počet zaznamenaných střetů je evidován v jarních měsících a na podzim. Výjimkou je červenec, který dosahuje stejné hodnoty, jako říjen. Tyto výsledky vyvrací některá z tvrzení encyklopedií (viz. <http://www.encyklopediezvuku.cz/clanky/zvirata/divoka-zvirata/savci/zajic-polni--lepus-europaeus-.html>), že zajíc se často pohybuje na komunikaci po dešťových srážkách. Nejvyšší úhrn srážek v roce připadá na červen nebo červenec, nejnižší pak na leden nebo únor, kdy pozorujeme naopak nejvyšší počet střetů (ČHMÚ, <http://portal.chmi.cz/> 2019). Nárasty střetů v měsících únor, březen a duben je tedy přisuzován spíše období jarního rozmnožování, které u zajíce začíná právě v únoru (<https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Rijen--2007/Biologie-zajice-polniho>. Dostupné online).



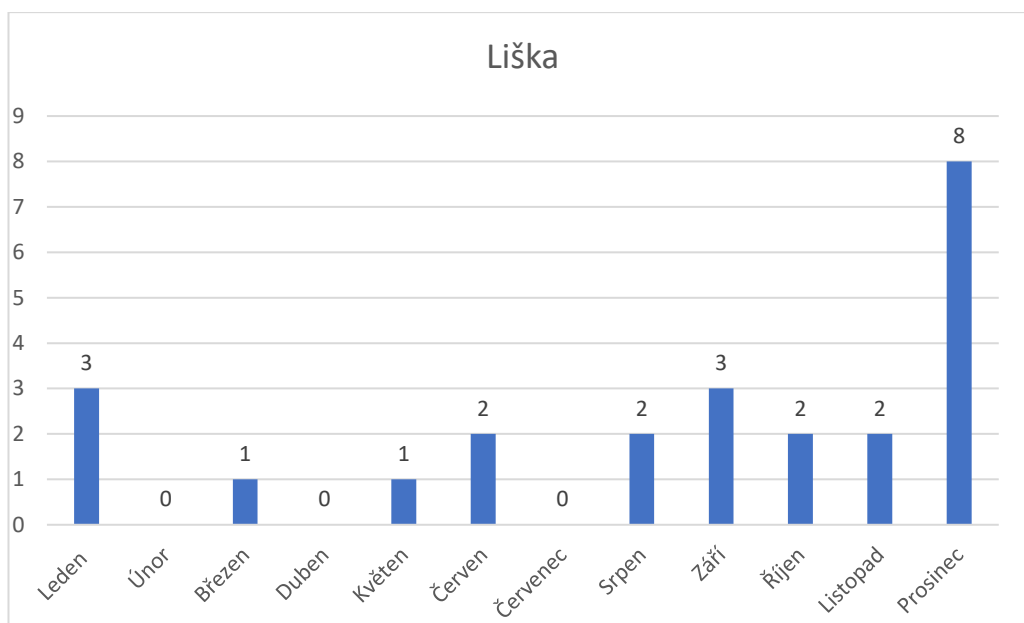
Graf č. 4 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – prase divoké

Výsledky grafu. č. 4 ukazují, že ve zkoumaném období jsou hodnoty střetů na zhruba stejné úrovni, co se týče četnosti, vyjma rizikových měsíců, září a říjen, kdy je zaznamenán vůbec nejvyšší počet střetů (Graf č. 4). Při vyhodnocování dat se dalo předpokládat, že v lovecké sezóně pro prase divoké (1.8. – 31.12.) (BLV, München, Německo, 2008), bude střetů méně, díky množství odlovených kusů a tím snížený počet jedinců. Graf ale tento předpoklad vyvrací, jelikož naopak v měsících lovecké sezóny pozorujeme nárůst střetů prasete divokého s motorovým vozidlem. Tato skutečnost se dá vysvětlit tím, že z důvodu probíhající lovecké sezóny se zvíře, snažíc se skrýt a utéct před hrozícím odlovením, pohybuje zmateně mimo svůj revír. (BLV, München, Německo, 2008). Je nutno také přihlídnout k faktu, že prase divoké se v době vegetačního období zdržuje na zemědělských pozemcích, kde okusuje klasy kukuřice, brambory a bulvy řepky (Hespeler, 2007).



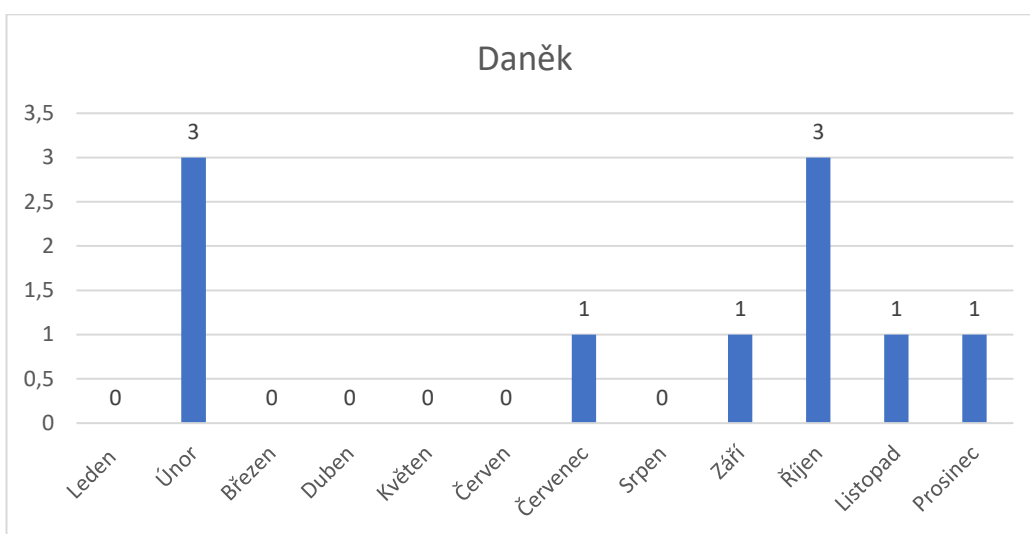
Graf č. 5 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – bažant

Z grafu č. 5 plyne, že na počtech střetů má výrazný podíl také pernatá zvěř. Nejrizikovějšími měsíci v letech 2018 a 2019 byly duben a květen, následovaly pak březen a listopad. Naopak v září není evidován ani jeden případ, a to jak v roce 2018, tak v roce 2019 (Graf č. 5). V tomto případě se jedná ale spíše o náhodný jev.

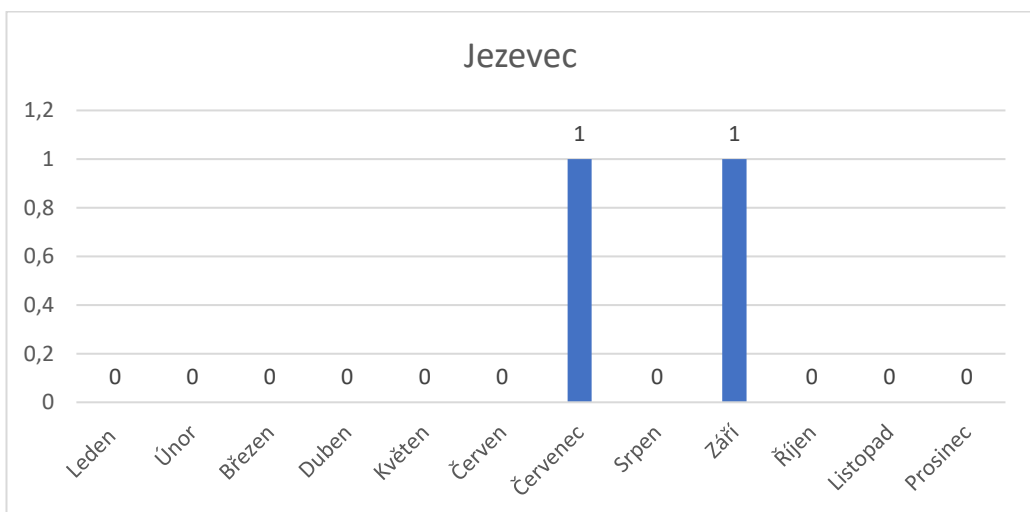


Graf č. 6 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – liška

Z grafu č. 6 vyplývá, že ani hodnoty střetů motorových vozidel s liškou nejsou zanedbatelné. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána v prosinci, kdy se počet sražených kusů zdvojnásobil (Graf č. 6). Ze života lišky a jejího chování je známé, že loví převážně v noci. Jelikož je prosinec měsícem, kdy je den nejkratší a je tma a šero jak v brzkých ranních hodinách, tak v odpoledních hodinách, je možné tento nárůst přisuzovat nehodám z důvodu špatné viditelnosti této šelmy na silnicích. Souvislost je ovšem zřejmá také s obdobím rozmnožování, které u lišky obecné sledujeme v období od prosince do března (<https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/liska-obecnna-skryte-zijici-lovec> . Dostupné online).



Graf č. 7 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – daněk

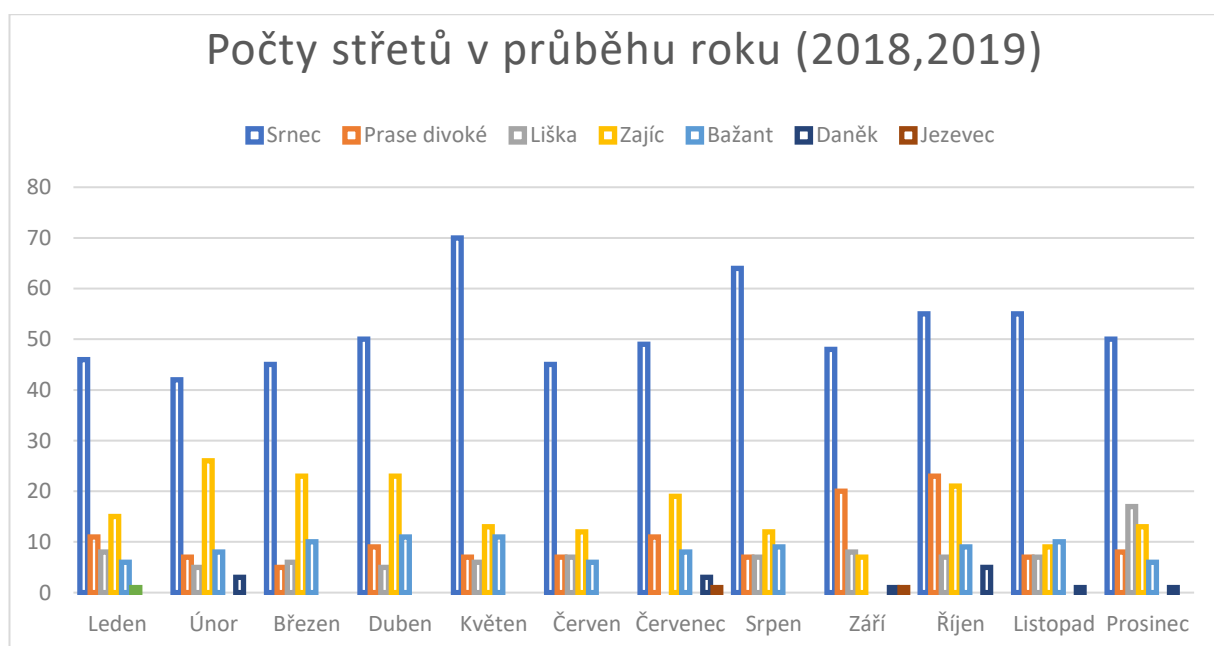


Graf č. 8 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – jezevec



Grafy č. 7 a 8 ukazují zanedbatelné množství sražených daňků a jezevců v jednotlivých měsících. Nejvyšší počet sražených kusů je u daňka v říjnu (Graf č. 7), což může mít za následek období říje, která začíná v druhé polovině října. V tomto období může docházet k pohybu daňků mezi teritorii a to z důvodu vábení, přilákání samice, či naopak vypuzením rivala, samce (<https://www.myslivost.cz/Pro-myslivce/Informace-pro-myslivce/vybrane-kapitoly-ze-zoologie-srstnate-zvere-1/Rijne-chovani> - dostupné online). U jezevce je to poté pouhý jeden kus v červenci a září (Graf č. 8).

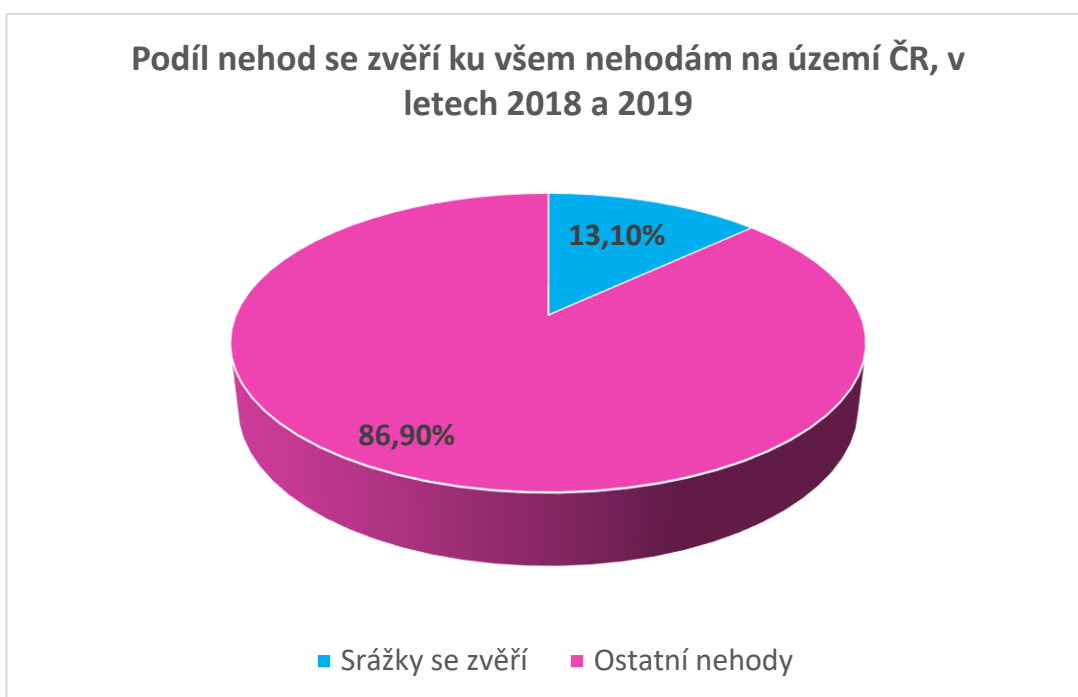
Celkový přehled četnosti srážek v průběhu roku, ukazuje souhrn výše rozebraných dílčích grafů (Graf č. 9).



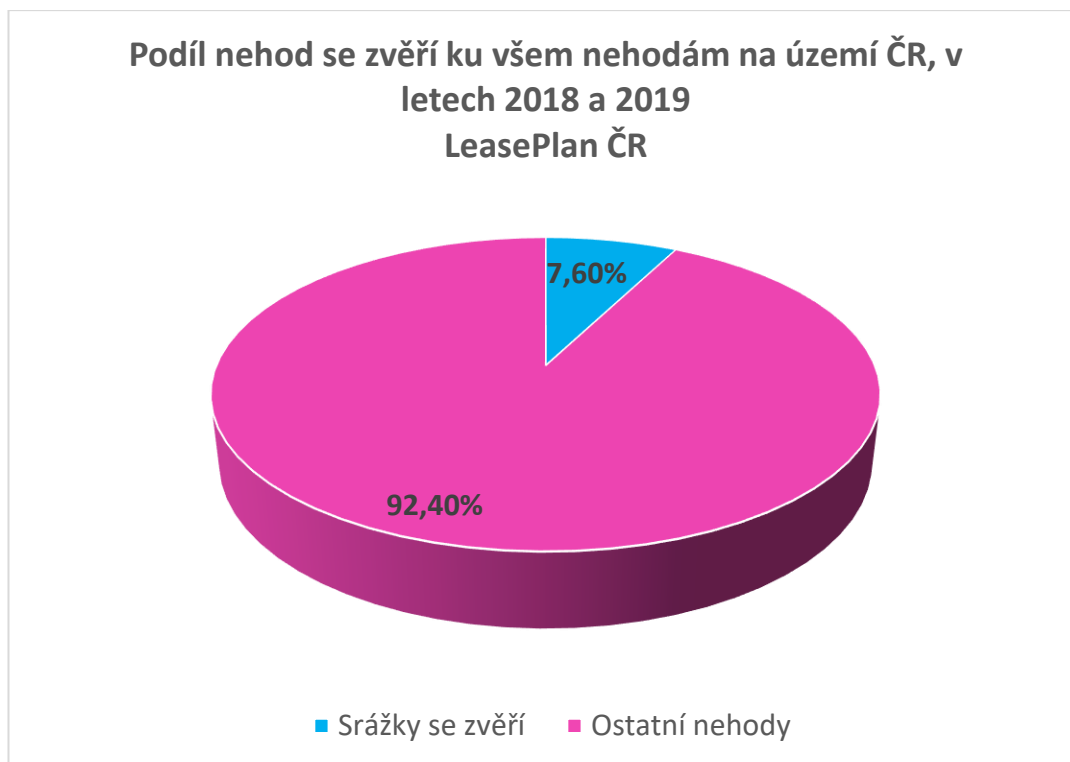
Graf č. 9 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u všech druhů, souhrnný přehled

Pro celkový náhled a shrnutí dané problematiky jsou dále zpracována data, která zkoumají podíl nehod se zvěří na celkovém počtu všech nehod. Celkový počet všech

nehod na území ČR v letech 2018 a 2019 byl 212 336 (Ročenka nehodovosti od Policie ČR). Z toho nehod se zvěří 27904, což je 13,1 % (Graf č. 10). Statistiky tedy říkají, že každá cca 10. nehoda je zapříčiněna střetem motorového vozidla se zvěří. V porovnání se společností LeasePlan, která v letech 2018 a 2019 zaznamenala 14 854, z toho nehod se zvěří 1 127, což je 7,6 % (viz. graf č. 11). Nižší procentuální hodnota střetů se zvěří může být způsobena například pravidelným školením řidičů, či motivací řidičů odpuštěním nebo zvýhodněním splátek pojištění, při bezeškodném průběhu leasingové smlouvy. Po vyčíslení nákladů na opravu vozidla po střetu se zvěří je průměrná cena opravy jednoho vozidla 42 604 Kč bez DPH.



*Graf č. 10 – Procentuální vyjádření poměru nehod se zvěří společnosti ku všem nehodám na území ČR v letech 2018 a 2019*

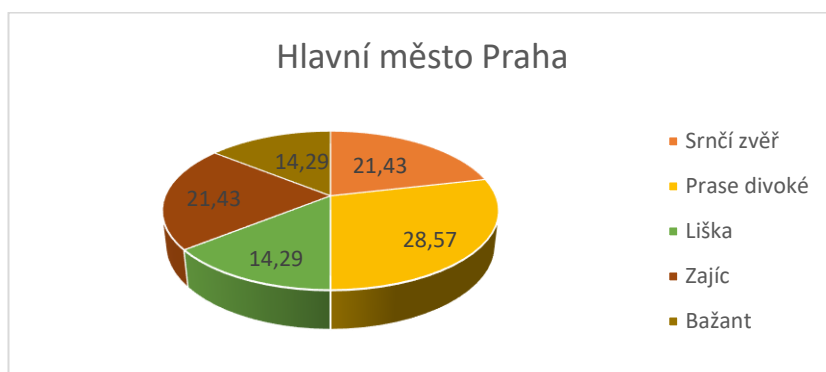


*Graf č. 11 – Procentuální vyjádření poměru nehod se zvěří ku všem nehodám na území ČR v letech 2018 a 2019, společnost LeasePlan ČR*

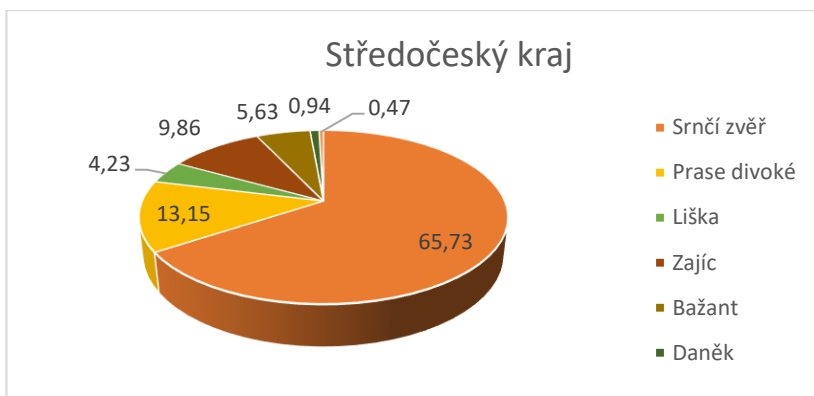
Data byla dále zpracována a analyzována dle počtu střetů s jednotlivými druhy zvěře po krajích. Z výsledků (Tabulka č. 5) plyne, že kromě Hlavního města Prahy dominuje ve všech krajích s nejvyšším počtem sražených kusů srnčí zvěř. V Hlavním městě Praha je co do četnosti sražených kusů na vrcholu prase divoké. Poměr srážek jednotlivých druhů k celkovému počtu střetů jsou vyjádřeny v grafech níže (Graf. č 12 – Graf č. 21).

Počty sražených kusů z hlediska krajů:	Srnčí zvěř	Prase divoké	Liška	Zajíc	Bažant	Daněk	Jezevec	Celkem
Praha	3	4	2	3	2	0	0	14
Středočeský kraj	140	28	9	21	12	2	1	213
Jihočeský kraj	3	2	1	1	0	0	0	7
Plzeňský kraj	12	4	7	2	1	0	0	26
Ústecký kraj	20	8	4	13	7	0	1	53
Královéhradecký kraj	21	10	7	12	4	0	0	54
Jihomoravský kraj	61	14	11	22	8	4	0	120
Moravskoslezský kraj	54	14	9	17	12	1	0	107
Olomoucký kraj	17	6	4	8	0	0	0	35
Zlínský kraj	18	4	2	11	6	4	0	45
Kraj Vysočina	93	11	10	24	4	1	0	143
Pardubický kraj	92	6	7	21	5	0	0	131
Liberecký kraj	63	6	6	19	9	0	0	103
Karlovarský kraj	22	5	4	19	24	2	0	76
celkem	619	122	83	193	94	14	2	1127

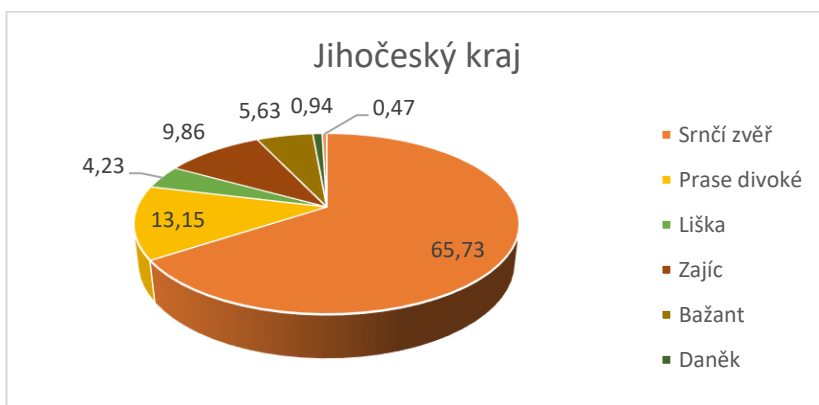
Tabulka č. 5 – Množství střetů s jednotlivými druhy po krajích



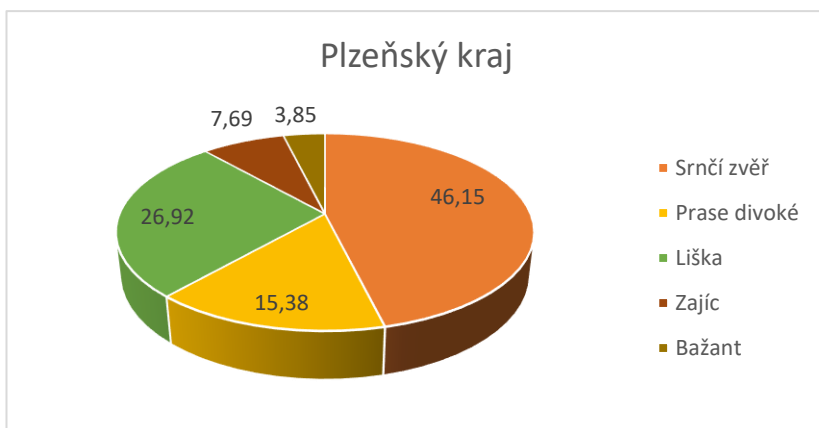
Graf č. 12 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Hlavní město Praha v %



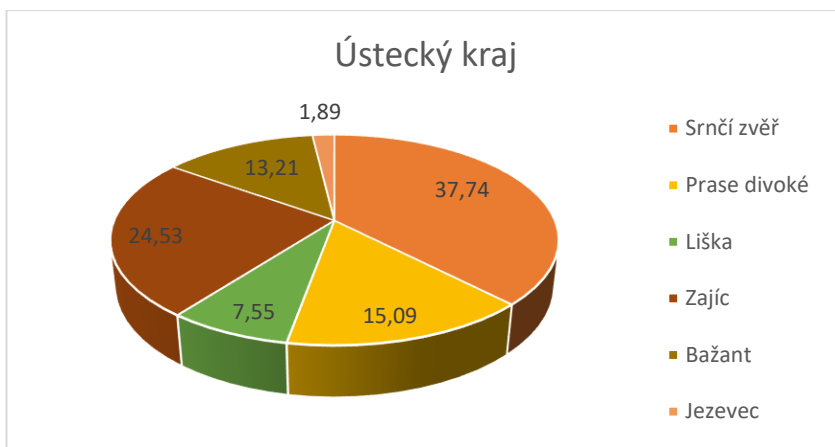
Graf č. 13 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Středočeský kraj v %



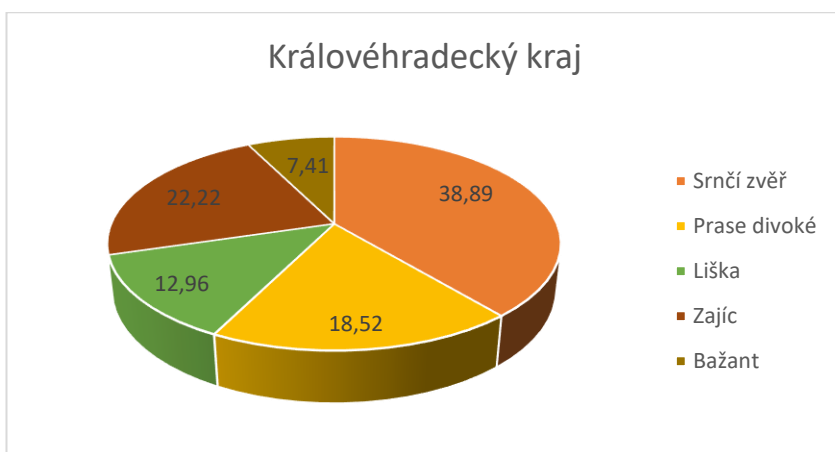
Graf č. 14 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Jihočeský kraj v %



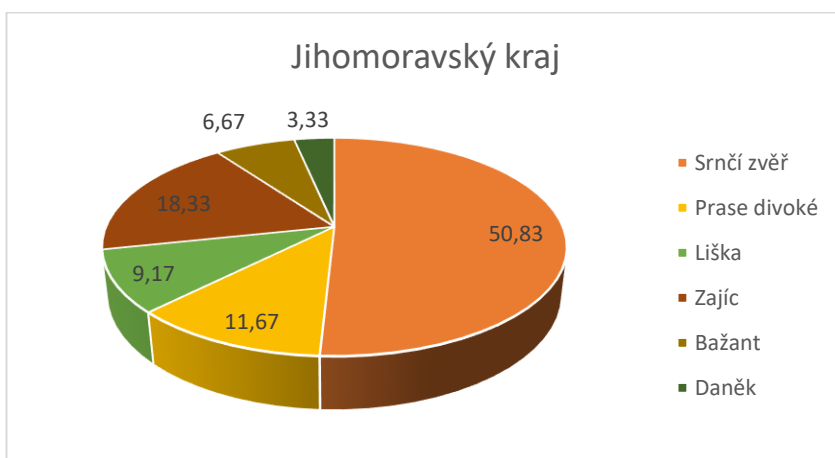
Graf č. 15 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Plzeňský kraj v %



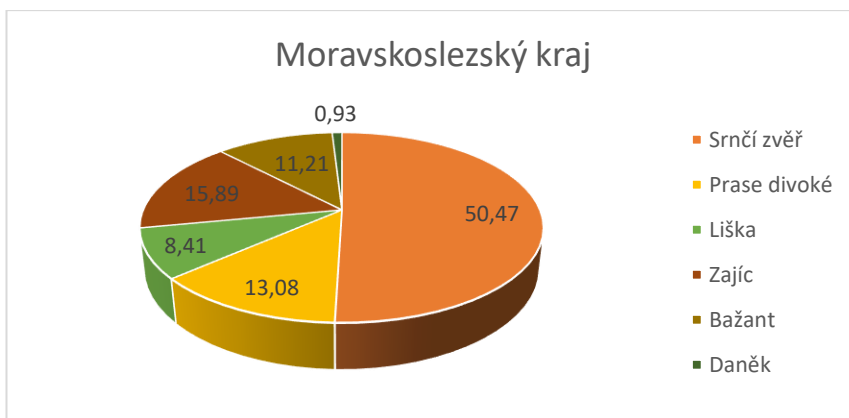
Graf č. 16 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Ústecký kraj v %



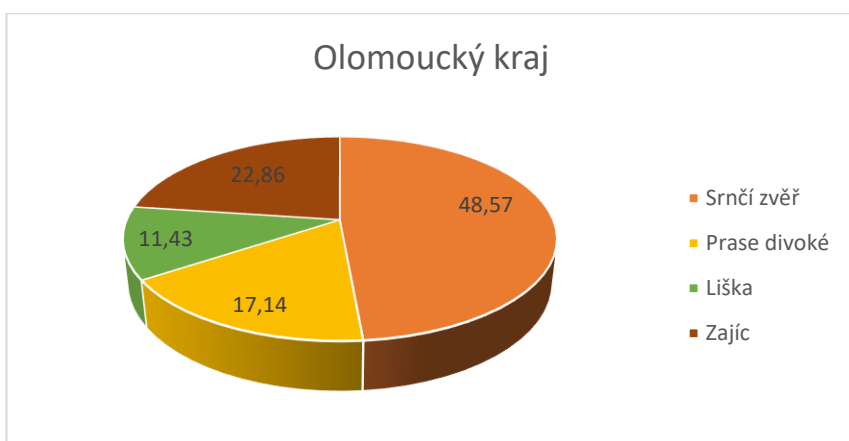
Graf č. 17 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Královéhradecký kraj v %



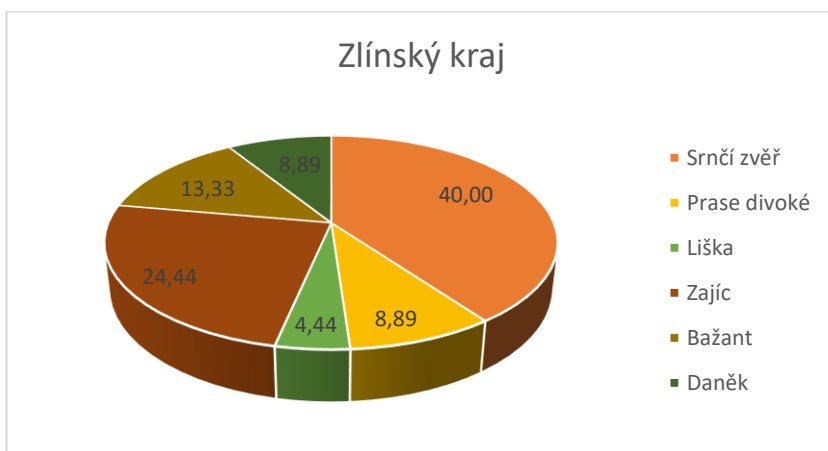
Graf č. 18 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Jihomoravský kraj v %



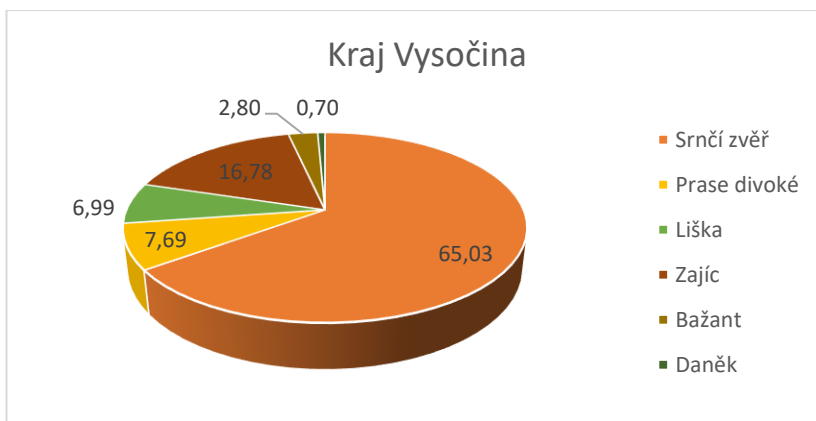
Graf č. 19 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Moravskoslezský kraj v %



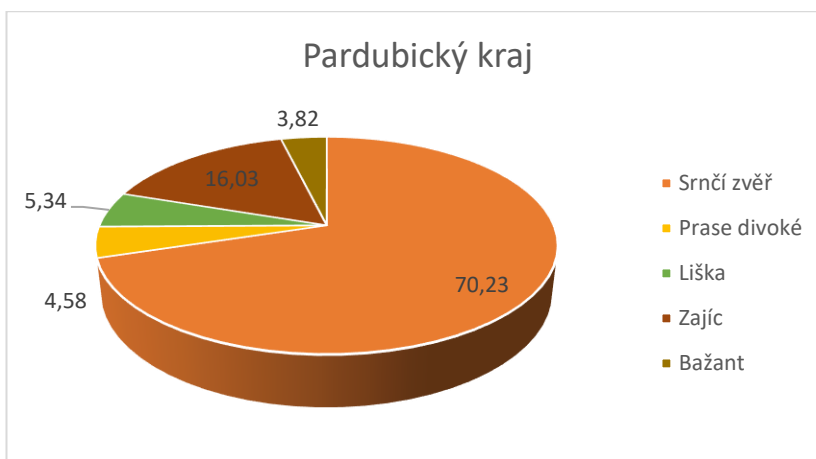
Graf č. 20 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Olomoucký kraj v %



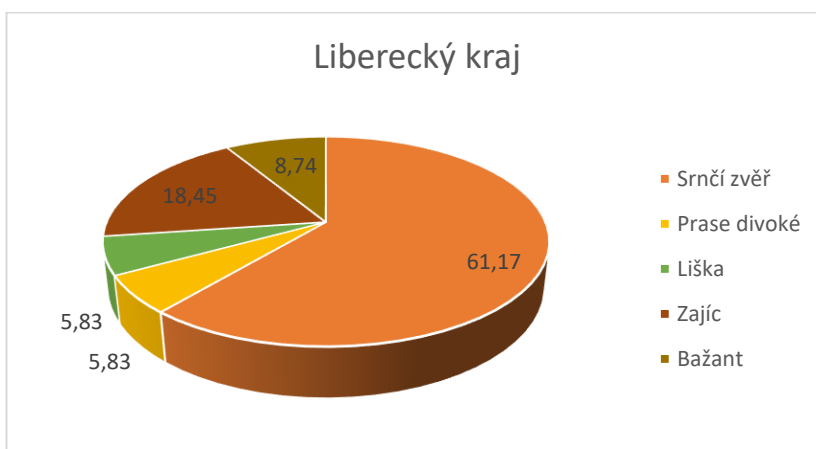
Graf č. 21 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Zlínský kraj v %



Graf č. 22 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Kraj Vysočina v %

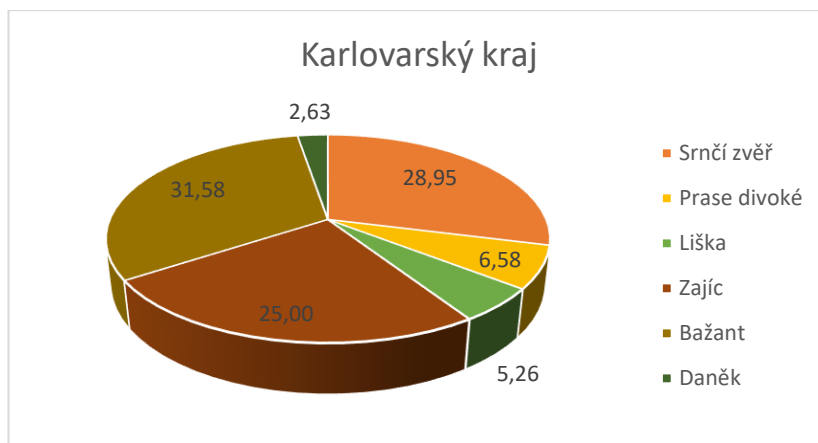


Graf č. 23 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Pardubický kraj v %



Graf č. 24 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Liberecký kraj v %





Graf č. 25 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Karlovarský kraj v %

## 8.1 Výsledky dotazníkového šetření

Celkem bylo osloveno 100 řidičů vozidel společnosti LeasePlan, kterým byl dotazník zaslán elektronickou formou (viz. příloha č. 1 – Dotazník pro řidiče). Řidiči byli různého pohlaví, s odlišnými řidičskými zkušenostmi. Společným ukazatelem bylo, že všichni byli řidiči služebních vozidel a provozovali vozidlo na denní bázi. Otázek bylo celkem 11, řidiči odpovídali na uzavřené otázky (odpověď ano/ne):

- 1) Využíváte služební vozidlo i k soukromým účelům?
- 2) Stal/a jste se někdy svědkem dopravní nehody?
- 3) Stal/a jste se někdy účastníkem dopravní nehody?
- 4) Jsou pro Vás užitečná povinná školení řidičů?
- 5) Jste v rámci školení řidičů seznámen/a s postupem, co dělat při střetu motorového vozidla se zvěří?
- 6) Uměl/a byste v praxi zareagovat při srážce se zvěří?
- 7) Byl/a jste někdy přímým účastníkem nehody se zvěří?
- 8) Ocenil/a byste jako řidič/ka situační školení zaměřené na střet vozidla se zvěří?
- 9) Víte, jak se chovat po nehodě?
- 10) Přizpůsobíte rychlost a styl jízdy při průjezdu komunikace, která je zasazena mezi porosty či poli?
- 11) Myslíte si, že jsou rizikové úseky komunikací z hlediska prevence střetů dostatečně značené?

Odpovědi respondentů jsou následující:

Otázka č. 1: Využíváte služební vozidlo i k soukromým účelům?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
87	13

Otázka č. 2: Stal/a jste se někdy svědkem dopravní nehody?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
91	9

Otázka č. 3: Stal/a jste se někdy účastníkem dopravní nehody?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
48	52

Otázka č. 4: Jsou pro Vás užitečná povinná školení řidičů?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
81	19

Otázka č. 5: Jste v rámci školení řidičů seznámen/a s postupem, co dělat při střetu motorového vozidla se zvěří?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
14	86

Otázka č. 6: Uměl/a byste v praxi zareagovat při srážce se zvěří?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
62	38

Otázka č. 7: Byl/a jste někdy přímým účastníkem nehody se zvěří?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
22	88

Otázka č. 8: Ocenil/a byste jako řidič/ka situační školení zaměřené na střet vozidla se zvěří?	
<b>ANO</b>	<b>NE</b>
74	26

Otázka č. 9: Víte, jak se chovat po nehodě?

ANO	NE
71	29

Otázka č. 10: Přizpůsobíte rychlost a styl jízdy při průjezdu komunikace, která je zasazena mezi porosty či poli?

ANO	NE
97	3

Otázka č. 11: Myslíte si, že jsou rizikové úseky komunikací z hlediska prevence střetů dostatečně značené?

ANO	NE
71	29

Z dotazníkového šetření vyplývá, že většina respondentů využívá služební automobil i k soukromým účelům. To zvyšuje koncentraci dopravních prostředků a také míru rizika vzniku dopravní nehody. Celých 91 % dotazovaných také uvádí, že již v minulosti svědky nějaké dopravní nehody byli. Účastníkem dopravní nehody se pak stala už jen necelá polovina, 48 %. Co se týče povinného školení řidičů, odpověděla 81 % většina respondentů, že tato školení vnímají jako užitečná. Lze pouze předpokládat, že zbylá 19% menšina již vnímá své řídičské schopnosti jako dostačující, a tudíž jsou pro ně školení řidičů pouhou rutinou. U otázky č. 5, kde bylo dotazování již konkrétně mířeno na problematiku střetů motorového vozidla se zvěří, a zda jsou řidiči školeni i v tomto směru, odpověděla většina respondentů NE. V následující, přímo související otázce, kde byl již dotaz zacílen na chování řidičů v praxi na základě řídičských zkušeností, se však dvě třetiny respondentů shodly, že by při srážce se zvěří dokázaly pohotově zareagovat. Ze 100 dotazovaných řidičů má přímou zkušenost se srážkou 22 % řidičů. Řidiči se dále většinově shodují, že by ocenili situační školení řidičů, zaměřené na danou problematiku. Takové školení by ocenilo 74 % dotázaných řidičů. Schopnost „Jak se chovat po dopravní nehodě“, zvládá z oslovených respondentů 71 %. Poslední dvě otázky dotazníku jsou již přímo vedeny směrem k subjektivnímu úsudku. Styl a rychlost jízdy po komunikaci, která přímo vybízí k možnosti vběhnutí zvířete na vozovku, přizpůsobí 97 % řidičů. Dopravní značení, která by měla být součástí prevence vzniku střetů na rizikových úsecích, vyhodnotilo 71 % respondentů jako nedostačující.

## 10. Diskuze

Výsledky práce, jejímž cílem byla analýza a vyhodnocení dat střetů motorových vozidel se zvěří, přinesla výsledky, jež se v určitých hodnotách liší od celorepublikových statistik, které jsou evidovány u Českého statistického úřadu. Tyto rozdíly se dají vysvětlit tím, že statistiky za celou ČR jsou čerpány z dat od Policie ČR, kde nejsou hlášeny všechny vzniklé dopravní nehody, jelikož mnohdy řidič vyhodnotí škodu jako zanedbatelnou, a tudíž ji policii nenahlásí. Na rozdíl od dat společnosti LeasePlan, kde jsou řidiči povinni hlásit veškeré škody, které na vozidle vzniknou.

Z hlediska společnosti LeasePlan Česká republika byl vyhodnocen krajem s nejnižší nehodovostí v letech 2018 a 2019 Jihočeský kraj. Stejně výsledky uvádí také výsledky za celou Českou republiku a potvrzuje je ve své práci i Houšteký (2018), který zkoumal nehodovost v tomto kraji za období let 2010–2015. V práci dále mimo jiné uvádí, že Jihočeský kraj disponuje největším množstvím migračních koridorů. Také ovšem vysvětluje, že podrobným šetřením bylo zjištěno nejednotné evidování nehod se zvěří, tudíž mohou být výsledky za Jihočeský kraj zkreslené. Dle podrobné analýzy získaných dat od dílčích služeben městské policie jednotlivých měst a obcí byla totiž data o něco vyšší, než bylo evidováno v celkových statistikách za Jihočeský kraj.

Výsledky dat za celou ČR se shodují s daty LeasePlanu i u kraje s nejvyšším počtem zaznamenaných nehod se zvěří. Tímto krajem byl vyhodnocen v obou případech Středočeský kraj, který je svou rozlohou současně největším krajem v ČR.

Druhým krajem s nejvyšším počtem srážek motorových vozidel se zvěří byl dle celkových statistik za celou ČR vyhodnocen Ústecký kraj. Data společnosti LeasePlan však toto nepotvrdily. Naměřené hodnoty střetů vozidel se zvěří v Ústeckém kraji u leasingové společnosti naopak spadají mezi kraje s nižším počtem střetů. Popper (2019) ve své práci hodnotí střety motorových vozidel v okrese Most, kdy vlastním šetřením bylo zjištěno nedostatečné nebo dokonce žádné značení rizikových úseků komunikací. Navrhujícími opatřeními by bylo umístění dopravních

značek na začátek rizikových úseků. K podobnému výsledku se ve své práci dostal také Doležálek (2014), který stejnou problematiku řešil za okres Teplice.

Jedním z krajů, kde byl naměřen nejnižší počet nehod se zvěří, a to uvádí jak data společnosti LeasePlan, tak statistická data za celou ČR, je Plzeňský kraj. Druhy sražené zvěře, jež eviduje společnost LeasePlan, se shodují s procentuálním zastoupením druhů v kraji. Porovnání s výsledky analýzy, kterou uvádí Cagáňová (2016) ve své práci. V Plzeňském kraji jsou nejvíce zastoupené druhy srnce obecného, zajíce polního, prasete divokého a lišky obecné. Tyto druhy se vyskytují na 98,6 % území kraje.

Z dotazníkového šetření provedeného na vzorku řidičů, kteří jsou přímo uživateli vozidel společnosti LeasePlan, vyplývá několik praktických zkušeností. Jako velký nedostatek lze vnímat, že ačkoliv jsou školení pro řidiče povinná a dle jejich odpovědi také užitečná, nejsou tato školení věnována problematice střetů motorových vozidel se zvěří a prevenci těchto střetů. Jedním z opatření v prevenci či minimalizaci škod na zvěří a majetku by tedy mohlo být začlenění bloku praktického výcviku v oblasti této problematiky do každoročního povinného školení řidičů v rámci užívání služebních automobilů. Podobnou myšlenkou se ve své práci zabývá také Cagáňová (2016), která by takové školení zahrnula rovnou v rámci výuky autoškoly. Vizí jakési publikace, osvěty či informovanosti o chování řidičů v případě předcházení střetům se zvěří se taktéž zabývá Krejčí (2011) ve svém článku.

Průměrné vynaložené náklady na opravu jednoho vozidla po střetu se zvěří, bylo dle dat společnosti LeasePlan vyčísleno na 42 604 Kč bez DPH. Z důvodu vysokých nákladů na opravy tohoto typu začaly automobilky do nových modelů vozidel již instalovat senzory, které jsou schopny zachytit aktivitu zvířete v krajnici a řidiče na hrozící nebezpečí upozorní světelnou kontrolkou se zvukovým doprovodem. (Hučko a Havránek, 2008).

Nejdůležitějším faktorem v předcházení střetů s motorovými vozidly však zůstává vhodné umístění komunikace do krajiny, které v největší míře ovlivňuje budoucí míru dopravních nehod se zvěří. Neméně důležitá jsou také následná ochranná opatření,

jako jsou migrační objekty, oplocení, pachové ohradníky, výstražné dopravní značky a další. Lze tedy konstatovat, že jako nejlepší řešení se zdá být kombinace výše zmíněných fyzických opatření, vhodnost zasazení komunikací do krajiny a informovanost řidičů v prevenci předcházení dopravních nehod se zvěří.

## 11. Závěr

Na základě zkoumané problematiky střetů motorových vozidel konkrétní leasingové společnosti, kde se práce zaměřuje na vzorek vozidel o celkovém počtu 30 145 (k datu 31.12.2019), bylo porovnáno několik faktorů střetů motorových vozidel se zvěří. Z pohledu celkového množství dopravních nehod na území ČR v letech 2018-2019, byla každá zhruba 10. nehoda způsobena kolizí motorového vozidla se zvěří. V měřítku společnosti LeasePlan je tato bilance optimističtější, z celkového počtu nahlášených nehod je každá zhruba 20. nehoda zaviněna střetem vozidla se zvěří. Nejčastěji se eviduje střet se srncem, což potvrzují také již v minulost zpracované práce různých autorů na podobné téma.

Problematika střetů vozidel s motorovými vozidly je čím dál více aktuální a je potřeba se jí i nadále zabývat. V dnešní technologicky vyspělé době se nabízí spousta řešení a opatření, která by napomáhala prevenci těchto střetů. Ať už to jsou již zmiňovaná fyzická opatření, nebo jakákoliv medializace a informovanost, kterou lze jednoduše šířit prostřednictvím online médií, či na sociálních sítích.

Škod, jež jsou způsobeny na zvěří a majetku každoročně přibývá, není tedy dobré tuto problematiku podceňovat. Výsledky této bakalářské práce budou sloužit jako podklad pro řidiče vozidel leasingové společnosti při cenotvorbě pojistných smluv. Z práce lze také čerpat množství údajů při realizaci rozšířené verze školení řidičů, jež společnost LeasePlan ČR chystá pro své klienty v online prostředí.

## 12. Seznam použitých zdrojů

### Použitá literatura

- Anděl P., Mináriková T., Andreas M., 2010: Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce, Liberec, Evernia.
- Anděl P., Belková H., Gorčicová I., Hlaváč V., Libosvár T., Rozínek R., Šikula T., Vojar J., 2011: Průchodnost silnic a dálnic pro volně žijící živočichy, Liberec, Evernia, 154 s.
- Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L., Andělová H., 2005: Hodnocení fragmentace krajiny dopravou, Metodická příručka, Liberec, Evernia.
- Cagáňová T., 2017: Analýza příčin a prevence střetů motorových vozidel se zvěří v Západočeském kraji, Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, (bakalářská práce), „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.
- Červený J. a kol., 2004: Encyklopedie myslivosti, Praha, Ottovo nakladatelství.
- Dufek J., Adamec V., Jedlička J., 2004: Fragmentace lokalit dopravní infrastrukturou-ekologické efekty a možná řešení v projektu COST 241, Centrum dopravního výzkumu, dostupné online: <http://cdv.cz/fragmentacelokalit-dopravniinfrastrukturou-ekologicke-efekty-a-mozna-reseni-v-projektu-cost-341> [cit. 2020.3.4].
- Doležálek L., 2014: Vyhodnocení střetů zvěře s motorovými vozidly v okrese Teplice, Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, (bakalářská práce), „nepublikováno“, Dep. SIC ČZU v Praze.
- European Environment Agency, 2011: Landscape fragmentation in Europe, No 2, Copenhagen, Schultz Grafisk.
- Fischer D., Jeřábková L., 2015: Sledování stavu evropsky významných lokalit, Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, (nepublikováno).
- Forman R.T. T., Godron M., 1993: Krajinná ekologie, Praha, Academia.
- Hespeler B., 2007: Černá zvěř-způsob života, omezování škod, posuzování, způsoby lovu, využití zvěřiny, Praha, Grada.
- Hespeler B., 2008: Úspěšný lov-chování zvěře, počasí, myslivecká praxe, výstroj a výzbroj, Praha, Grada.
- Hespeler B., 2009: Lišky a kuny: úspěšný lov, Praha, Grada.
- Holderegger R., 2010: The genetic effects of roads: A review of empirical evidence, basic and applied ecology, Elsevier.

- Houštický F., 2018: Analýza a vyhodnocení střetů zvěře s motorovými vozidly v okrese České Budějovice, Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, (bakalářská práce), „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.
- Hučko M., Havránek F., 2008: Kudy se ubírá řešení střetů zvěře a vozidel v zahraničí, Časopis Myslivost: 68-70 s.
- Iuell B., Bekker G.J., Cuperus R., Dufek J., Fry G., Hicks C., Hlaváč V., Keller V. B., Rosell C., Sangwine T., Tørsløv N., 2003: Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions, dostupné online: [http://www.iene.info/wp-content/uploads/COST341\\_Handbook.pdf](http://www.iene.info/wp-content/uploads/COST341_Handbook.pdf), [cit. 2020.4.19].
- Jaeger J. A. G., Bertiller R., Schwick Ch., Müller K., Steinmeier Ch., Ewald K., Ghazoul J., 2008: Implementing Landscape Fragmentation as an Indicator in the Swiss Monitoring System of Sustainable Development, dostupné online <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479707001387?via%3DIihub>, [cit. 2020.3.14].
- Kovář P., 2014: Ekosystémová a krajinná ekologie, třetí vydání, Praha, Karolinum, 2014.
- Krejčí J., 2011: Střety motorových vozidel se zvěří, Časopis Myslivost, 43 s
- Lochmann J., Hanzal V., 1996: Myslivost v obrazech, zoologie, třetí upravené vydání, Praha, Českomoravská myslivecká jednota.
- Maděra P., Zimová E., 2005: Metodické postupy projektování lokálního ÚSES, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno.
- Mikátová B., Vlašín M., 2002: Ochrana obojživelníků, Brn, ZO ČSOP Veronica
- Petr B., 2015: Zákon o myslivosti: komentář, Praha, Wolters Kluwer.
- Popper J., 2019: Vyhodnocení střetů s motorovými vozidly v okrese Most, Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, (bakalářská práce), „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.
- Seiler A., 2001: Ecological effects of roads, Swedish University of agricultural sciences, 40 s.
- Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování, druhé vydání, Praha, Naděžda Skleničková.
- Van der Ree R., Jaeger J. A. G., Van der Grift E. A., Clevenger A. P., 2011: Effects of Roads and Traffic on Wildlife Populations and Landscape Function: Road Ecology is Moving toward Larger Scales, Published by: Resilience Alliance Inc., dostupné online:



[https://www.jstor.org/stable/26268822?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26268822?seq=1#metadata_info_tab_contents),  
[cit. 2020.5.6].

## Internetové zdroje

- Bogdan V., ©2017: Pohyb? Už to není, co to bývalo, dostupné online: <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/pohyb>, [cit. 2020.3.26].
- Bojda M., Kutal M., Duľa M., ©2017: Je fragmentace krajiny dopravou limitujícím faktorem pro trvalý výskyt velkých šelem v Západních Karpatech?, dostupné online: <http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/analyzy-komentare/je-fragmentace-krajiny-dopravou-limitujicim-faktorem-pro-trvaly-vyskyt-velkych-selem-v-za-padnich-karpatech>, [cit. 2020.3.30].
- Čajan J., ©2017: Encyklopedie zvuku, Zajíc polní, dostupné online: <http://www.encyklopediezvuku.cz/clanky/zvirata/divoka-zvirata/savci/zajic-polni--lepus-europaeus-.html>, [cit. 2020.6.1].
- ČHMÚ, ©2019: Úrhn srážek, dostupné online: <http://portal.chmi.cz/>, [cit. 2020.6.3].
- Drmota J., ©2001: Chystáme se na srnčí říji, dostupné online: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2001/Cerven---2001/Chystame-se-na-srn-ci-riji>, [cit. 2020.5.30].
- Ekolist, ©2013: Liška obecná – skrytě žijící lovec, dostupné online: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/liska-obecna-skryte-zijici-lovec>, [cit. 2020.6.7].
- Hájek M., ©2012: Plánování územních systémů ekologické stability, dostupné online: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/planovani-uzemnich-systemu-ekologicke-stability/>, [cit. 2020.3.12].
- Hátle M., ©2013: ÚSES v územním plánování, dostupné online: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/uses-v-uzemnim-planovani/>, [cit. 2020.2.14].
- Kraj Vysočina, tiskové zprávy, ©2020, dostupné online: <https://www.kr-vysocina.cz/tiskove-zpravy-duben-2020/ds-304499/archiv=0>, [cit. 2020.5.30].

- Marada P., ©2019: Drobná zvěř, biocentra a biokoridory, dostupné online: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2019/Cerven/Drobna-zver-biocentra-a-biokoridory>, , [cit. 2020.3.10].
- Ministerstvo dopravy ČR, ©2020, dostupné online: <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel/Statistika?returl=/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel>, [cit. 2020.6.2].
- Renčín M., ©2018: Zábry a podchody pro obojživelníky u Řetové zkolaudovány, dostupné online: <http://zpravodaj.probit.cz/>, [cit. 2020.3.26].
- Státní správa Středočeského kraje, ©2019, dostupné online: <https://www.statnisprava.cz/rstsp/adresar.nsf/i/11420>, [cit. 2020.5.30].
- Sýkora I., ©2007: Biologie zajíce polního, dostupné online: <https://www.myslivost.cz/Casopis-Myslivost/Myslivost/2007/Rijen---2007/Biologie-zajice-polniho>, [cit. 2020.6.7].
- Škaloud V., (datum neuveden): Říjně chování, dostupné online, <https://www.myslivost.cz/Pro-myslivce/Informace-pro-myslivce/vybrane-kapitoly-ze-zoologie-srstnate-zvere-1/Rijne-chovani->, [2020.6.8].
- [www.adac.de](http://www.adac.de)
- [www.das.cz](http://www.das.cz)
- [www.uamk.cz](http://www.uamk.cz)

## Legislativní zdroje

- Zákon č. 114/1992 Sb., ze dne 19. 02. 1992, o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 100/2001 Sb. Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, v platném znění

## Jiné zdroje

- LeasePlan Česká republika
- Policie ČR
- Český statistický úřad

## 13. Seznam obrázků, tabulek a grafů

### Seznam obrázků

- Obrázek č. 1: Protínání přírodních celků antropogenními prvky
- Obrázek č. 2: Zmenšení jádrové oblasti habitatu způsobené fragmentací
- Obrázek. č. 3: Regionální biocentrum Halámky (PR Horní Lužnice)
- Obrázek. č. 4: Biokoridor budovaný na dříve orné půdě
- Obrázek. č. 5: Založení interakčního prvku
- Obrázek. č. 6: Mapa migračně významných území ČR
- Obrázek č. 7: Ekodukt Dolní újezd
- Obrázek č. 8: Trubní propust silnice
- Obrázek. č. 9: Bariéra a podchod pro obojživelníky, obec Řetová
- Obrázek č.10 Dopravní značení mezi Rožnovem pod Radhoštěm a Frenštátem pod Radhoštěm
- Obrázek. č. 11 Nárazová rychlost divokých zvířat v tunách při rychlosti 60 km/h
- Obrázek č. 12 – ukázka surových dat, poskytnutých leasingovou společností před tříděním

## Seznam tabulek

- Tabulka č. 1: – Klasifikace optimalizačních opatření
- Tabulka č. 2: Typy bariér
- Tabulka č. 3: Porovnání hodnot srážek s lesní zvěří společnosti LeasePlan ČR a statistikou Policie ČR dle krajů (v letech 2018 a 2019)
- Tabulka č. 4: – přehled četnost srážek v kusech po měsících v letech 2018 a 2019
- Tabulka č. 5: – Množství střetů s jednotlivými druhy po krajích

## Seznam grafů

- Graf č. 1 – Poměr počtu sražených druhů v letech 2018 A 2019, vyjádřený v procentech
- Graf č. 2 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu-srnec
- Graf č. 3 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – zajíc
- Graf č. 4 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – prase divoké
- Graf č. 5 – Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – bažant
- Graf č. 6 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – liška
- Graf č. 7 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – daněk
- Graf č. 8 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u konkrétního druhu – jezevec
- Graf č. 9 - Vyhodnocení četnosti střetů po jednotlivých měsících u všech druhů, souhrnný přehled

- Graf č. 10 – Procentuální vyjádření poměru nehod se zvěří společnosti ku všem nehodám na území ČR v letech 2018 a 2019
- Graf č. 11 – Procentuální vyjádření poměru nehod se zvěří ku všem nehodám na území ČR v letech 2018 a 2019, společnost LeasePlan ČR
- Graf č. 12 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Hlavní město Praha v %
- Graf č. 13 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Středočeský kraj v %
- Graf č. 14 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Jihočeský kraj v %
- Graf č. 15 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Plzeňský kraj v %
- Graf č. 16 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Ústecký kraj v %
- Graf č. 17 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Královéhradecký kraj v %
- Graf č. 18 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Jihomoravský kraj v %
- Graf č. 19 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Moravskoslezský kraj v %
- Graf č. 20 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Olomoucký kraj v %
- Graf č. 21 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Zlínský kraj v %
- Graf č. 22 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Kraj Vysočina v %
- Graf č. 23 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Pardubický kraj v %
- Graf č. 24 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Liberecký kraj v %
- Graf č. 25 – Poměr jednotlivých druhů ku celkovému počtu sražených kusů Karlovarský kraj v %

## **Seznam příloh**

- Příloha č. 1 – Dotazník pro řidiče