

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Charakter krajiny v okolí dopravních komunikací  
a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod  
v ORP Pelhřimov

Bakalant: Iva Richterová

Vedoucí práce: Ing. Marika Šebková, DiS.

2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Iva Richterová

Krajinářství

Název práce

Charakter krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod v ORP Pelhřimov

Název anglicky

Influence of landscape type surrounding the roads towards the frequency of traffic accidents – Pelhřimov region

---

Cíle práce

Rešerše problematiky.

Hlavním pilířem bakalářské práce bude analýza charakteru krajiny v okolí dopravních komunikací ve vztahu k výskytu dopravních nehod v ORP Pelhřimov.

Identifikace vybraných vazeb typologie krajiny a četnosti výskytu dopravních komunikací (např. vyšší četnost výskytu dopravních nehod v lesních porostech než mimo ně).

Metodika

Analýza charakteru krajiny v okolí dopravních komunikací ve vztahu k výskytu dopravních nehod bude provedena pomocí ArGIS. Výchozím podkladem pro analýzu bude cestní síť, dalšími podklady budou databáze dopravních nehod evidovaných Policií ČR a vrstva Land Cover. Bakalářská práce musí svým zpracováním odpovídat "Metodickým pokynům pro zpracování bakalářské práce na FŽP na ČZU".

**Doporučený rozsah práce**

30 – 40 stran, max. 10 stran příloh

**Klíčová slova**

land cover, krajina, dopravní nehody, ArcGIS, dopravní infrastruktura

---

**Doporučené zdroje informací**

Anderson, J. R. (1971): Land use classification schemes used in selected recent geographic applications of remote sensing: Photogramm.Eng., v. 37, no. 4, p. 379-387.

Další odborná literatura a odborná periodika

Jones, A. P. a kol. (2008): Geographical variations in mortality and morbidity from road traffic accidents in England and Wales, Health & Place, 519–535

Ministerstvo dopravy ([www.mdcz.cz](http://www.mdcz.cz))

Ministerstvo životního prostředí ([www.mzp.cz](http://www.mzp.cz))

PČR. (2014). Policie České republiky. Získáno 23. květen 2014, z Statistika nehodovosti:

<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>

Publikace od Centra dopravního výzkumu

Ředitelství silnic a dálnic ([www.rsd.cz](http://www.rsd.cz))

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/16 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Marika Šebková, DiS.

**Garantující pracoviště**

Katedra aplikované ekologie

---

Elektronicky schváleno dne 7. 1. 2016

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 22. 1. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 29. 03. 2016

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma " Charakter krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod v ORP Pelhřimov " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Praze dne 12.4.2016

.....

Iva Richterová

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí své bakalářské práce paní Ing. Marice Šebkové, DiS., za poskytnuté informace a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat paní Ing. Kubrichtové a Ing. Slabochové za konzultace a věcné rady. Můj velký dík patří celé mé rodině a blízkým, kteří mě podporovali po celou dobu studia a psaní této práce.

## **Abstrakt**

Charakter krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod v ORP Pelhřimov

Hlavním cílem bakalářské práce je analýza charakteru krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na dopravní nehodovost ve SO ORP Pelhřimov. Práce probíhala v prostředí ArcGIS na základě dat k jednotlivým dopravním nehodám z evidence Policie ČR v roce 2013 a vrstvě land cover. V teoretické části jsou uvedeny informace k dané problematice. V praktické části je nastíněna charakteristika daného území z hlediska typů krajiny a dopravních komunikací a použita metodika. Závěrečná část obsahuje výsledky a jejich zhodnocení.

## **Klíčová slova**

land cover, krajina, dopravní nehody, ArcGIS, dopravní infrastruktura

## **Abstract**

Influence of landscape type surrounding the roads towards the frequency of traffic accidents – Pelhřimov region

The main goal of this bachelor thesis is the analysis of landscape character in the surroundings of traffic roads and its influence on the traffic accidents in the municipality with extended jurisdiction of Pelhřimov. ArcGIS software was used to analyze traffic accidents data coming from the records of Police Czech republic in 2013 and the land cover layer. In the theoretical part of the thesis there is information about the given issue. In the practical part there is the characteristic of the given territory in terms of landscape and traffic roads as well as the methodology. In the end there are the results and their evaluation.

## **Key words**

Land cover, landscape, traffic accidents, ArcGIS, traffic infrastructure

# OBSAH

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | ÚVOD .....  | 11 |
| 2     | CÍL PRÁCE.....                                    | 13 |
| 3     | LITERÁRNÍ REŠERŠE .....                           | 14 |
| 3.1   | KRAJINA .....                                     | 14 |
| 3.1.1 | Základní členění krajiny .....                    | 15 |
| 3.2   | DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA.....                      | 16 |
| 3.2.1 | Pozemní komunikace .....                          | 17 |
| 3.2.2 | Účastníci provozu na pozemních komunikacích ..... | 19 |
| 3.3   | DOPRAVNÍ NEHODA.....                              | 19 |
| 3.4   | GIS.....  | 21 |
| 3.4.1 | Co je to GIS.....                                 | 21 |
| 3.4.2 | Prostředí ESRI ArcGIS .....                       | 22 |
| 3.4.3 | Land cover/ land use .....                        | 22 |
| 3.4.4 | Land cover (krajinný pokryv).....                 | 22 |
| 4     | METODIKA.....                                     | 28 |
| 4.1   | CHARAKTERISTIKA SO ORP Pelhřimov .....            | 28 |
| 4.1.1 | Přírodní podmínky .....                           | 29 |
| 4.1.2 | Zalesněná území .....                             | 30 |
| 4.1.3 | Orná půda .....                                   | 31 |
| 4.1.4 | Louky.....  | 32 |
| 4.1.5 | Zastavěná plocha .....                            | 33 |
| 4.1.6 | Vodstvo .....                                     | 34 |
| 4.2   | POUŽITÝ SOFTWARE.....                             | 35 |
| 4.3   | DATA.....   | 35 |
| 4.4   | POSTUP ZPRACOVÁNÍ.....                            | 35 |
| 4.4.1 | Jednotný souřadnicový systém .....                | 36 |
| 4.4.2 | Land Cover v ORP .....                            | 36 |



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.4.3 | Analýza – DOPRAVNÍ NEHODY .....           | 37 |
| 4.4.4 | Analýza – KOMINUKACE .....                | 38 |
| 5     | VÝSLEDKY PRÁCE .....                      | 40 |
| 5.1   | Výsledky analýzy komunikací .....         | 40 |
| 5.1.1 | Zařazení silnic do krajiny .....          | 42 |
| 5.2   | VÝSLEDKY ANALÝZY DOPRAVNÍCH NEHOD .....   | 47 |
| 5.2.1 | Dopravní nehody v krajině .....           | 47 |
| 5.2.2 | Dopravní nehody na komunikacích.....      | 49 |
| 5.3   | POMĚROVÉ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ NEHOD .....  | 50 |
| 5.3.1 | Nehody na komunikacích .....              | 50 |
| 5.3.2 | Nehody v krajině.....                     | 51 |
| 6     | DISKUZE .....                             | 52 |
| 7     | ZÁVĚR .....                               | 55 |
| 8     | SEZNAM OBRÁZKŮ .....                      | 57 |
| 9     | SEZNAM TABULEK .....                      | 58 |
| 10    | PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ ..... | 59 |

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

|         |   |
|---------|---|
| BP      | Bakalářská práce  |
| CDV     | Centrum dopravního výzkumu                                      |
| ČSÚ     | Český statistický úřad  |
| DN      | Dopravní nehoda   |
| FŽP ČZU | Fakulta životního prostředí Česká zemědělská univerzita v Praze |
| GIS     | Geografické informační systémy                                  |
| MDČR    | Ministerstvo dopravy ČR   |
| ORP     | Obec s rozšířenou působností                                    |
| PČR     | Policie České republiky   |
| S-JTSK  | Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální                |
| SO      | Správní obvod   |
| TTP     | Trvale travní porosty   |
| WHO     | Světová zdravotnická organizace                                 |

# 1 ÚVOD

Již od nepaměti jsou nedílnou součástí krajiny také pěšiny, cestičky, cesty, které se postupem času vyvíjely až do podoby dnešních dopravních cest a komunikací. Vlivem vývoje lidské společnosti, vědy, techniky a technologií jsme v dnešní době schopni budovat komunikace odpovídající potřebám dnešní společnosti. V současnosti nám jednotlivé technologické postupy dovolují budovat komunikace např. ve velmi složitých terénech krajiny. Stačí se ohlédnout do sousedního Rakouska, kde se pohořím Alp vine mnoho kilometrů silnic opatřených několika kilometrovými tunely. Pokud se podívám dále do Evropy, tak v Norsku najdeme též impozantní stavební díla v podobě dopravních komunikací, tunelů a mostů, která se klikatí místní členitou krajinou. Samozřejmě jsou ve světě také místa, kde jsou mnohem extrémnější podmínky, než u nás v Evropě. Například nejnebezpečnější silnice můžeme hledat v Pákistánu a nejdelší silniční síť napříč Severní a Jižní Amerikou, kde se střídají různé typy krajin.

Česká Republika se řadí svou hustotou silniční sítě k předním zemím Evropy. Celková délka silnic a dálnic na území ČR činí necelých 56 000 km (Vítejte na Zemi, 2013). Vlivem urbanizace, je čím dál častější výstavba komunikací propojující menší správní celky s těmi většími. Rozšiřující se městské aglomerace vyžadují propojení okrajových částí měst s městským centrem. Z tohoto důvodu vznikají ve větších městech městské okruhy, obchvaty a složité silniční uzly. Výstavba v našich přírodních podmínkách není tak složitá, jako jinde. Primárně je výstavba silnic zaměřená na spojení různých lokalit a v současné době také na efektivnost a rychlost jízdy. V této uspěchané době je důležitým prvkem přesun z místa na místo v co nejkratším čase. Ať už se jedná o přepravu osob nebo surovin, vždy je jedním z ovlivňujících faktorů právě rychlost přepravy. S rychlou jízdou také souvisí možný výskyt dopravních nehod. Jak vyplývá ze statistik policie ČR, naprostá většina nehod je zaviněna samotným řidičem motorového vozidla, a to nesprávným způsobem jízdy. Druhou nejčastější příčinou je právě nepřiměřená rychlost jízdy. Mezi další příčiny patří nesprávné předjíždění a nedání přednosti v jízdě. Ve způsobu zavinění mají velký podíl na dopravních nehodách střety se zvěří (PČR, 2014).

Každý den umírá na světových silnicích přes 3400 lidí (WHO, 2015), proto se v rámci zvyšování bezpečnosti silničního provozu zpracovávají různé metodiky pro zjišťování příčin dopravních nehod. Se zvyšujícím se počtem dopravních nehod jsou tato zkoumání stále více žádoucí. Těmito analýzami se v České republice

zabývají některé instituce, jako je např. Centrum dopravního výzkumu (CDV). CDV sleduje různé příčiny na místě nehod, ke kterým by mohla patřit také analýza vlivu okolní krajiny na dopravní komunikace, kterou se zabývá tato bakalářská práce. Začátky mohou být aplikovány na menší územní celky a postupem času se rozšiřovat na větší celky.

Tato bakalářská práce by tedy měla zhodnotit, ve které krajině je největší výskyt dopravních nehod v kraji Vysočina a to konkrétně ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Pelhřimov. Celý výzkum se zaměřil na nehody, které se v tomto území staly v roce 2013.

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit, jaký vliv má charakter krajiny v okolí dopravních komunikací na výskyt dopravních nehod. Práce je zaměřená na území obce s rozšířenou působností Pelhřimov, která se nachází v kraji Vysočina. Výsledky této práce by měly ukázat v jakém typu krajiny, popřípadě na jakých kategoriích komunikací je nejčastější výskyt dopravních nehod. Z výsledků tohoto zkoumání by bylo možné vyvozovat aspekty, které by mohly ovlivňovat rozhodnutí o výstavbě komunikací v určitých typech krajiny. V případě jednotlivých typů komunikací by mohl být na základě výsledků kladen důraz na možná bezpečnostní opatření na těchto komunikacích.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1 KRAJINA

Pod pojmem krajina si každý člověk může představit něco jiného. Existuje mnoho pohledů na tento pojem. Jinak vnímá krajinu architekt, jinak přírodovědec či historik, ekonom a zemědělec, umělec nebo politik (Sklenička, 2003).

Sklenička (2003) ve své knize uvádí, že pojem krajina je starogermánského původu. V období raného středověku byla vnímána jako pozemek obdělávaný jedním hospodářem nebo jinými slovy jako prostor, který byl člověkem vnímán z jednoho konkrétního místa. Za horizonty se již jednalo o krajiny jiné. Vedle laického přístupu ke krajině, jenž má také širokou škálu podob, lze v rámci odborného pojetí krajiny rozlišit mnoho dílčích pohledů.

Cílek (2002) se na definici krajiny dívá spíše z „lidského“ pohledu. Podle něho krajina není jen souborem určitých dílčích hodnot - jako jsou počty druhů rostlin a ptáků. Krajina je především určitá jednota mnohostí, které vytvářejí pocit, že někam patříme a jsme na tomto místě doma. Krajina je nositelem důležité národní identity a historické paměti. Je proto důležité si krajiny vážit a zachovávat její hodnoty pro další generace.

Z historického hlediska lze krajinu definovat jako místo, v němž zůstává zapsán každý zásah člověka, a to nesmazatelně, a za vhodných podmínek se může dříve či později projevit (Gojda, 2000).

Forman & Godron (1993) definují krajinu jako „heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.“

Pro další definici pojmu krajina je vhodné se obrátit do pramenů legislativy. V zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny je krajina definována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

V podstatě každá z forem hodnocení krajiny vyžaduje vlastní, danému účelu nejlépe vyhovující definici krajiny (Sklenička, 2003). Sklenička (2003) definice krajiny dělí do těchto pojetí: právní, geomorfologické, geografické, ekologické (krajině-ekologické), architektonické (funkčně-estetické), historické, demografické, umělecké, emocionální a ekonomické.

Lipský (2000) tvrdí, že základním rysem každé krajiny je její prostorová heterogenita vyjádřená krajinnou strukturou. Dále uvádí, že tato struktura má rozhodující vliv na funkční vlastnosti krajiny. Nastane-li změna v krajinné struktuře – v prostoru i čase - změní průběh energomateriálních toků v krajině, ovlivní průchodnost a obyvatelnost krajiny, změní její ekologickou stabilitu i další vlastnosti a charakteristiky.

### 3.1.1 Základní členění krajiny

Krajinu lze rozdělit do několika kategorií podle různých kritérií. Mezi základní kritérium, podle kterého můžeme krajinu rozdělit je to, jak je krajina ovlivněna člověkem.

#### a) Krajina přírodní a přirozená

Sklenička (2003) tvrdí, že v naší krajině již neexistuje ekosystém, který by nebyl člověkem ovlivněn (minimálně prostřednictvím pozměněné kvality ovzduší). Potenciálně přirozená krajina je abstraktní formou krajiny, která by nahradila dnešní kulturní krajinu, kdyby z ní člověk a jeho působení vymizelo. Krajina blízká přirozené se vyznačuje převahou přirozené vegetace, která je však již ovlivněna lidskou činností.

Moravec (1994) vnímá přirozenou krajinu jako krajinu charakterizovanou přirozenou vegetací.

#### b) Krajina kulturní

Charakter kulturní krajiny je kromě přírodních faktorů determinován i prvky socioekonomickými. Krajina je v současnosti převážně kombinací přírody a kultury. Nejvýznamnějšími faktory, které způsobily přeměnu přírodní krajiny na kulturní, jsou zemědělství a lesnictví. Kulturní krajina je zpravidla mozaikou ekosystémů do různé míry ovlivněných činností člověka, s různou strukturou a druhovým složením, vyžadujících ke svému fungování různý přísun dodatečné energie zvnějšku (Buček & Lacina, 1995).

Lidská činnost ovlivňuje krajinu v kladném i záporném slova smyslu, přičemž některé formy lidských aktivit mohou být předmětem ochrany např. historické, archeologické, estetické,... Kulturní krajinu lze dále dělit dle převažujícího způsobu využívání (managementu) na subkategorie lesní, zemědělská, rybníčnatá, průmyslová a těžební, urbanizovaná rekreační a další (Sklenička, 2003).



Obrázek č. 1: Typická kulturní krajina Českého středohoří (autor: Pavel Ehrich)

### 3.2 DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Podle zákona č.183/2006 Sb. §2 se dopravní infrastrukturou rozumí pozemky, stavby a s nimi související zařízení pozemních komunikací, drah, vodních cest a letišť.

Zákon č. 266/1994 Sb. §2, definuje dráhu jako cestu určenou k pohybu drážních vozidel včetně pevných zařízení potřebných pro zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy.

V zákoně č. 114/1995 Sb. §2, o vnitrozemské plavbě se píše, že vnitrozemskými vodními cestami (dále jen "vodní cesty") jsou vodní toky a jiné vodní plochy, na kterých je možno provozovat plavbu.

Zákon č. 49/1997 Sb. §2, o civilním letectví popisuje letiště jako územně vymezenou a vhodným způsobem upravenou plochu včetně souboru leteckých staveb a zařízení letiště, trvale určená ke vzletům a přistávání letadel a k pohybům letadel s tímto související.

V následujícím textu se nachází detailnější vymezení pojmu pozemní komunikace.



### 3.2.1 Pozemní komunikace

Pozemní komunikace jsou nedílnou součástí silničního provozu a celkové dopravní infrastruktury v každé zemi. Zákon č. 13/1997 Sb. §2 definuje pozemní komunikaci jako dopravní cestu, která je určena k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti.

Pozemní komunikace se dělí na tyto kategorie:

- a) dálnice,
- b) silnice,
- c) místní komunikace,
- d) účelová komunikace.

Tyto kategorie se dále dělí do jednotlivých kategorií a tříd. O zařazení pozemní komunikace do kategorie dálnice, silnice nebo místní komunikace rozhoduje příslušný silniční správní úřad na základě jejího určení, dopravního významu a stavebně technického vybavení.

- Dálnice

V zákoně č.13/1997 Sb. § 4 o pozemních komunikacích je dálnice definována jako pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly, která je budována bez úrovněových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy. Dálnice je přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší, než stanoví zvláštní předpis.

- Silnice

Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť.

Silnice se podle svého určení a dopravního významu rozdělují do těchto tříd:

- a) silnice I. třídy, která je určena zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu,
- b) silnice II. třídy, která je určena pro dopravu mezi okresy,
- c) silnice III. třídy, která je určena k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace.

Silnice I. třídy vystavěná jako rychlostní silnice je určena pro rychlou dopravu a je přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší, než stanoví zvláštní předpis. Rychlostní silnice má obdobné stavebně technické vybavení jako dálnice.

(Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích §5).

- Místní komunikace

Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce.

Místní komunikace může být vystavěna jako rychlostní místní komunikace, která je určena pro rychlou dopravu a přístupná pouze silničním motorovým vozidlům, jejichž nejvyšší povolená rychlost není nižší, než stanoví zvláštní předpis. Rychlostní místní komunikace má obdobné stavebně technické vybavení jako dálnice.

Místní komunikace se rozdělují podle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení do těchto tříd:

- a) místní komunikace I. třídy, kterou je zejména rychlostní místní komunikace,
- b) místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí,
- c) místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace,
- d) místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz.

(Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích §6)

- Účelová komunikace

Účelová komunikace je pozemní komunikace, která slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků. Příslušný silniční správní úřad může na žádost vlastníka účelové komunikace a po projednání s příslušným orgánem Policie České republiky upravit nebo omezit veřejný přístup na účelovou komunikaci, pokud je to nezbytně nutné k ochraně oprávněných zájmů tohoto vlastníka.

Účelovou komunikací je i pozemní komunikace v uzavřeném prostoru nebo objektu, která slouží potřebě vlastníka nebo provozovatele uzavřeného prostoru nebo objektu. Tato účelová komunikace není přístupná veřejně, ale v rozsahu

a způsobem, který stanoví vlastník nebo provozovatel uzavřeného prostoru nebo objektu. V pochybnostech, zda z hlediska pozemní komunikace jde o uzavřený prostor nebo objekt, rozhoduje příslušný silniční správní úřad.

(Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích §7)

### 3.2.2 Účastníci provozu na pozemních komunikacích

Nedílnou součástí silničního provozu, a tudíž i pozemních komunikací jsou dopravní prostředky a další účastníci. Jelikož zde hovořím o pozemních komunikacích, je vhodné vysvětlit pojmy týkající se prostředků pohybujících se po komunikacích. Podle §2 zákona č. 361/2000 o provozu na pozemních komunikacích je účastníkem provozu na pozemních komunikacích každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu.

a) **průvodce vedených nebo hnaných zvířat** je účastník provozu na pozemních komunikacích, který doprovází zvířata jdoucí jednotlivě nebo ve stádech po pozemní komunikaci; průvodcem vedených nebo hnaných zvířat není chodec vedoucí psa

b) **řidič** je účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj; řidičem je i jezdec na zvířeti

c) **vozka** je řidič, který řídí potahové vozidlo

d) **vozidlo** je motorové vozidlo, nemotorové vozidlo nebo tramvaj

e) **motorové vozidlo** je nekolejové vozidlo poháněné vlastní pohonnou jednotkou a trolejbus

f) **nemotorové vozidlo** je vozidlo pohybující se pomocí lidské nebo zvířecí síly, například jízdní kolo, ruční vozík nebo potahové vozidlo

g) **chodec** je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm<sup>3</sup>, psa a podobně

h) **vozidlo hromadné dopravy** osob je autobus, trolejbus nebo tramvaj

## 3.3 DOPRAVNÍ NEHODA

Dopravní nehoda je obecně známá jako nepříjemná událost, ke které dochází vlivem různých faktorů. Dopravní nehoda je často nezamýšlenou, avšak ve většině případů v konečné fázi předvídatelnou událostí, k níž dochází v silniční, letecké,

železniční a námořní dopravě. Většinou má za následek vznik škody ať už hmotné, nebo na zdraví či na životech. Tento výklad je platný pro všechny typy dopravy.

Nejpočetnější skupinou z hlediska počtu DN jsou dopravní nehody silniční. Musil & kol. (2004) uvádí: „Silniční dopravní nehodou rozumíme nezamýšlenou, nepředvídanou (avšak předvídatelnou) událost v silničním provozu motorových a nemotorových dopravních prostředků na veřejných komunikacích, která měla škodlivé následky na životech a zdraví osob nebo způsobila škody na majetku“.

V zákoně č. 361/2000 Sb. §47 je dopravní nehoda definována jako událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

Za dopravní nehodu nelze považovat událost, při níž došlo k poškození vozidla, zranění či usmrcení osoby bez souvislosti s havárií nebo srážkou s jiným vozidlem, pevnou překážkou, chodcem, zvířetem nebo zvěří, např. poškození při opravě vozidla, při nakládce nebo vykládce, úraz při pádu v dopravním prostředku ovlivněný jednáním dalšího účastníka silničního provozu nebo při nástupu a výstupu z dopravního prostředku. Pokud není ani jedna z výše uvedených podmínek naplněna, jedná se o dopravní nehodu, a tudíž se může v šetření postupovat jako u DN nebo škodní události (Chmelík, 1998).

#### **Základními znaky dopravních nehod jsou (Chmelík, 1998):**

1. neočekávanost, ale zpravidla předvídatelnost nehody - dopravní nehody jsou události neočekávané, náhlé, ale vzhledem k chování účastníka silničního provozu (např. nepřiměřená rychlost v nepřehledných úsecích) lze očekávat, že k nim dojde. Zda k dopravní nehodě dojde je věcí náhody.

2. provoz na pozemní komunikaci - dopravní nehoda je negativním důsledkem pohybu dopravního prostředku na dopravní cestě. O dopravní nehodu se nejedná, jestliže například na stojící vozidlo spadne strom, stožár, apod.

3. způsobení škody na životě nebo zdraví osoby, nebo na majetku - škodou se rozumí reálná, přímá škoda, která vznikla v příčinné souvislosti s nehodovou událostí.

Silniční dopravní nehody lze v zásadě rozdělit do tří základních kategorií (Porada & kol., 2000):

- a) Srážka – střet dvou nebo více účastníků silničního provozu, z nichž se alespoň jeden účastník pohyboval ve vozidle, např. střet s chodcem nebo se zvířetem, čelní nebo boční střet vozidel, náraz dopravního prostředku do pevné překážky atd.
- b) Havárie – nehodová událost s účastí pouze jednoho vozidla např. převrácení vozidla
- c) Jiné nehody – nehody, které nelze zařadit do dvou výše zmíněných kategorií např. vypadnutí osoby z jedoucího vozidla, úrazy ve vozidlech vlivem náhlého brzdění.

DN lze dále dělit podle toho, zda je k události nutné volat policii a to na „malé“ a „velké“ DN.

## 3.4 GIS

### 3.4.1 Co je to GIS

Pojem geografický informační systém (zkr. GIS; angl. Geographical Information System, případně v USA běžné synonymum Geographic Information System) je běžně používán pro označení počítačových systémů orientovaných na zpracovávání geografických dat, prezentovaných především v podobě různých map. Jednoznačná a všeobecně přijatelná definice pojmu GIS v současné době stále ještě neexistuje. Většina definic, které byly doposud sestaveny (a jsou jich desítky), je silně poznamenána prostředím, z něhož jejich autoři pocházejí. Jednou z příčin této situace může být i skutečnost, že různí autoři definic vnímají tento pojem na odlišných úrovních (Rapant, 2002).

Rapant (1996) geografické informační systémy blíže definuje jako funkční celek vytvořený integrací technických a programových prostředků, dat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu, zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a prezentaci prostorových dat pro potřeby popisu, analýzy, modelování a simulace okolního světa s cílem získat nové informace potřebné pro racionální správu a využívání tohoto světa.

Gergel & Turner (2002) řadí GIS mezi významné nástroje při analyzování krajiny, krajinných struktur respektive jejich proměn.

### 3.4.2 Prostředí ESRI ArcGIS

ArcGIS je název skupiny softwaerových produktů společnosti ESRI. Systém je modulární. Na jeho základě se dají vytvořit řešení, která vyhovují potřebám individuálních uživatelů, pracovních skupin až komplexních podnikových informačních systémů. Používá se v mnohých oblastech: státní správě a samosprávě, akademické sféře, školství, vědě a výzkumu, průmyslových podnicích, lesnictví a zemědělství, správě inženýrských sítí, dopravě, telekomunikacích, atd.

Systém ArcGIS se skládá ze čtyř skupin produktů:

- ArcGIS for Desktop - je základním produktem pro uživatele stolních počítačů s operačním systémem Microsoft Windows. Skládá se ze čtyř vzájemně propojených aplikací: ArcMap; ArcCatalog; ArcToolbox; ModelBuilder
- ArcGIS for Server
- Mobile GIS
- Vývojové nástroje

(Koreň, 2014)

### 3.4.3 Land cover/ land use

Data krajinného pokryvu (land cover / land use) jsou základním datovým vstupem pro celou řadu aplikací v oblasti životního prostředí či zemědělství včetně modelování. Data land cover / land use mohou být zpracována v různém prostorovém či obsahovém detailu s využitím různých dat dálkového průzkumu Země. Tematický obsah databáze může být úzce zaměřený na nějakou speciální datovou potřebu (např. clutter data pro plánování rozvoje sítě mobilních operátorů či provozovatelů televizí či rádií), nebo je obsah dán de-facto standardní nomenklaturou (jako např. CORINE Land Cover či FAO LCCS nomenklatura) pro obecnější použití (Gisat, 2015).

### 3.4.4 Land cover (krajinný pokryv)

Stejně jako land use i land cover je termín v odborných kruzích již natolik zažitý, že by bylo používání adekvátního českého termínu příliš násilné. Land cover označuje v daném čase aktuální kombinaci land use, čili využívání krajiny a vegetace pokrývající zemský povrch. Rozbor tohoto atributu se používá především v případech detailnější úrovně hodnocení krajiny, při návrzích podrobného managementu, krajinářských opatření apod. Pro účely velkoplošného

a méně detailního hodnocení (např. úroveň kraje či republiky) je třeba modifikovat kategorie dílčích atributů. Land cover je zpravidla vyjádřením kombinace tří dílčích atributů krajiny:

- 1) land use,
- 2) struktury krajiny,
- 3) charakteru dřevinných porostů

Land cover analýza je druhem vzestupné typologie krajiny, vycházející z krajinných jednotek na nízké hierarchické úrovni (Sklenička, 2003). V této práci by měla být stěžejním atributem struktura krajiny a její závislost na dopravní nehodovost.

Walz (2011) zmiňuje, že krajinnou strukturou se rozumí vzor krajiny, který je určen typem jejího využití, ale i složením, např. velikostí, tvarem, uspořádáním a rozložením jednotlivých prvků. Pro vymezení těchto krajinných prvků, neboli tzv. "plošek", se využívá land cover. V tomto kontextu představuje land cover fyzickou charakteristiku povrchu krajiny (např. druh vegetace na daném území či zastavěné plochy).

S land cover analýzou je možné pracovat na základně určitých mapových podkladů. Mezi základní grafické podklady, z nichž se land cover analýza odvíjí, jsou – katastrální mapy, základní mapy a státní mapy odvozené, letecké a družicové snímky (Sklenička, 2003). Jak Sklenička (2003) dále uvádí nepostradatelným krokem (především v lokálním měřítku) je terénní šetření, které jednak kvalitativně a kvantitativně upřesňuje analýzy map a snímků a současně tyto podklady analyzuje. Na základě analýzy historických podkladů je možné rekonstruovat historický stav land cover pro různá období.

Land cover podle Ferance & O'ahela (2003) představuje přírodní, člověkem přetvořené i vytvořené objekty (linie stromů, zástavba aj.), které jsou na leteckých a družicových snímcích rozpoznatelné pomocí fyziognomických (tvarových) a morfostrukturních znaků.

- Vymezení kategorií krajinného pokryvu (land cover):

Mezi hlavní náplně této bakalářské práce patří krajinný pokryv, a proto je nezbytné si k tomuto termínu vymezit pojmy, které s ním souvisejí.

Jako příklad klasifikace land cover jsem zvolila Metodiku klasifikace leteckých snímků, kterou vytvořila katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování FŽP ČZU v rámci výzkumu, a která popisuje jednotlivé třídy land cover

a reprezentuje pravidla, podle kterých jsou rozpoznatelné na leteckých snímcích. V následujícím textu jsou stručně shrnutá pravidla a metodické postupy.

Těžiště interpretace snímků spočívá v podrobném hodnocení extravilánu (krajina mimo sídelní útvary). Pro hodnocení jsou vymezeny kategorie land cover. Jednotlivé kategorie jsou reprezentovány polygony resp. liniemi v případě komunikací a vodních toků.

**Les** – Podle lesního zákona (zákon č. 289/1995 Sb., zákon o lesích), jsou lesem lesní porosty (stromy a keře lesních dřevin) s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa. Funkce lesa jsou chápány jako přínosy podmíněné existencí lesa. Porost je základní jednotkou prostorového rozdělení lesa identifikovatelnou v terénu a zobrazenou na lesnické mapě.

**Lesní porosty** – plochy se stromovým porostem v různých stádiích vývoje lesa bez rozlišení věku a typu porostu, složení dřevin odpovídá typu porostu nejbližšího lesního celku, jedná se o hospodářsky využívaný porost, plocha je větší než 1 ha, je součástí lesního celku nebo je od nejbližšího lesního celku vzdálen do 100 m, plocha je na pozemcích katastru nemovitostí označena jako „les“.

**Bezlesí** – plochy bez lesního porostu, které s lesem logicky souvisejí a nejsou zařaditelné do jiných kategorií.

**Zemědělská půda** – plocha, na které dochází k výkonu zemědělské činnosti včetně dočasných úložišť zemědělských produktů (úložiště slámy, sena, senáže, siláže a polní hnojiště) a ploch spojených s využíváním pozemků (napajedla na pastvinách). Do této třídy se řadí:

**Orná půda** – plochy, na kterých se pěstují dočasné plodiny (obilniny, okopaniny, víceleté pícniny), charakteristickým znakem je jednotná textura povrchu (stejně stáří, druh a výška), často viditelné tzv. kolejové meziřádky (pravidelný pojezd mechanizace v porostu) a na sklizených polích je často patrná eroze a intenzivní obdělávání půdy.

**Trvalé travní porosty** – nezarůstající, udržované travní porosty bez stromové a keřové vegetace, porost bez kolejových meziřádků, jednotná textura porostu, dále plochy bez porostu nebo patrného kosení u intenzivně obdělávaných luk, nepravidelné nebo sbíhavé pojezdy mechanizace, rozeznatelné prvky pastvin (cestičky, napajedla, ohrady, dobytek, nespasené trsy).

**Chmelnice** – porosty se vyznačují pravidelnou texturou (výraznými řádky) a čtvercovým uspořádáním polí.



**Vinice** – porosty s nápadnou texturou v podobě drobných linií, mohou se lišit stářím a způsobem hospodaření (zatravnění meziřádků).

**Sady** – porosty mají podobnou texturu jako vinice, určujícím prvkem může být rozpoznatelnost korun stromků, které na rozdíl od vinic vrhají větší stín.

**Skleníky** – tato kategorie se na snímcích vyskytuje minimálně nebo vůbec

**Vegetace mimo les** – kategorie zachycuje ekostabilizující prvky v krajině, které nemusí být významné svou rozlohou, ale mají velký význam pro zachování biodiverzity zejména v intenzivní zemědělské krajině. Jedná se o prvky tzv. rozptýlené zeleně (stromořadí, remízky, meze s dřevinami, solitérní dřeviny) a vysokobylinná vegetace (přírodní louky, vysokobylinná vegetace na hranicích půdních bloků, podél vodních toků, na okrajích lesních porostů atd.):

**Dřevinná vegetace** – dřevinná nebo smíšená společenstva v krajině (mimo les), např. remízy, stromořadí, solitéry, meze a zeleň s dřevinnou a smíšenou vegetací v okolí vodních toků, aleje podél cest a silnic

**Vysokobylinná vegetace** – do kategorie patří přírodě blízké louky a jiné nezemědělské porosty s bylinným pokryvem - okraje lesních porostů, paseky, horské louky, stepní lokality, ruderální vegetace aj. Tyto plochy mají proměnlivou texturu vlivem nestejně výšky z důvodu různého stáří nebo vývoje vyskytujících se druhů a mohou postupně zarůstat dřevinnou vegetací: extenzivně kosené nebo pasené louky, louky ponechané ladem, okraje lesních porostů a okraje polí, bylinné porosty mezi a podél cest a komunikací, bylinné porosty kolem vodních ploch, rákosiny a bylinné porosty s řídkým výskytem dřevin

**Vodní plochy** – veškeré vodní plochy stojaté i tekoucí, přírodního i antropogenního původu.

**Vodní plochy stojaté** – rybníky, nádrže, jezera a mokřady s volnou vodní hladinou.

**Vodní toky** – povrchové vodní toky: potoky, řeky, kanály

**Urbanizované a ostatní plochy** – kategorie zahrnuje obytné i rekreační budovy včetně zahrad, průmyslové a zemědělské areály, dopravní areály (benzinové pumpy, nádraží, parkoviště, kolejová a kontejnerová seřadiště atd.), školské a vojenské objekty, hrady, zříceniny, pevnosti, zámky a zámecké areály, parky, léčebny, elektrárny, funerální objekty (hřbitovy, mohyly, mohylová pole) a jejich nejbližší využívané okolí (tj. zahrady, výběhy, manipulační plochy). Do podkategorie „Ostatní plochy“ byly zařazeny antropogenní jevy v krajině, které nejsou zařaditelné do jiných kategorií land cover

**Zastavěné a zpevněné plochy** – vlastní plochy budov a okolní zpevněné plochy

**Ostatní plochy** – skládky, lomy, plochy povrchové těžby, výsypky bez vegetace a další plochy antropogenního původu

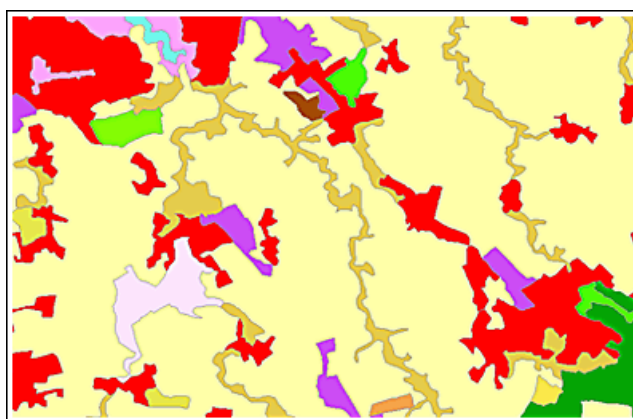
**Komunikace** – železnice a zpevněné i nezpevněné cesty

(Krčílková & Šímová, 2013)

- **Charakteristika databáze Corine land cover:**

Program CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) byl zahájen v roce 1985. Iniciátorem byla Evropská komise a cílem je sběr, koordinace a zajištění kvalitních informací o životním prostředí a přírodních zdrojích, které jsou srovnatelné v rámci Evropského společenství. Program má několik částí: **Land Cover (krajinný pokryv)**, Biotopes (biotopy) a Air, (ovzduší). V roce 1991 se Evropská komise rozhodla díky programu Phare rozšířit program CORINE i na státy střední a východní Evropy. Cílem projektu CORINE Land Cover je tvorba databáze krajinného pokryvu Evropy na základě jednotné metodiky a pravidelná aktualizace databáze. Databázi tvoří polygony vzniklé interpretací družicových snímků na snímaných v příslušném referenčním roce. Výstupem jsou mapy vegetačního pokryvu v měřítku 1:100 000, rozděleného do 44 tříd. Mapy vyjadřují rozložení krajinného pokryvu v daném roce. A také jsou tvořeny změnové databáze, které vyjadřují přírůstky a úbytky ploch jednotlivých tříd mezi dvěma referenčními lety (CENIA, 2006).

Od roku 2014 jsou již zveřejněny nové mapové vrstvy CORINE Land Cover 2012 pro Českou republiku, které jsou součástí služby Copernicus pro monitorování území. Služba obsahuje vrstvy CORINE Land Cover 2012 (CLC12\_CZ), CORINE Land Cover 2006 - revidovaná (CLC06R\_CZ) a CORINE Land Cover 2006-2012 - změnová (CHA12\_CZ) (INSPIRE, 2014).



Obrázek č. 2: Ukázka mapy ČR land cover v měřítku 1:100 000. (CENIA, 2006)

Třídy krajinného pokryvu vyskytující se na území ČR:

1) URBANIZOVANÁ ÚZEMÍ

- a) Městská zástavba – městská souvislá zástavba; městská nesouvislá zástavba
- b) Průmyslové a obchodní zóny, komunikační síť – průmyslové, obchodní a přepravní jednotky; silniční a železniční síť a přilehlé prostory; přístavní oblasti; letiště
- c) Doly skládky a staveniště – těžba hornin; skládky; staveniště
- d) Plochy umělé, nezemědělské zeleně – městská zeleň a vegetační oblasti; sportoviště a rekreační zařízení

2) ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY

- a) Orná půda – nezavlažovaná orná půda
- b) Stálé kultury – vinice; ovocné sady a keře
- c) Pastviny – pastviny
- d) Různorodé zemědělské plochy – jednoleté kultury spojené se zemědělskými oblastmi trvalých kultur; komplexní systém pěstovaných kultur; převážně zemědělská území s příměsí přirozené vegetace; zemědělsko-lesnické plochy

3) LESY

- a) Lesy – listnaté lesy, jehličnaté lesy, smíšené lesy
- b) Plochy s křovinnou a travnatou vegetací – přirozené travní porosty; rašeliniště a vřesoviště, křovinaté formace; přechodová stadia lesa a křoviny
- c) Otevřené plochy s malým zastoupením vegetace nebo bez vegetace – holé skály

4) MOKŘADY

- a) Vnitrozemská mokřadní území – vnitrozemské bažiny, rašeliniště

5) VODNÍ PLOCHY

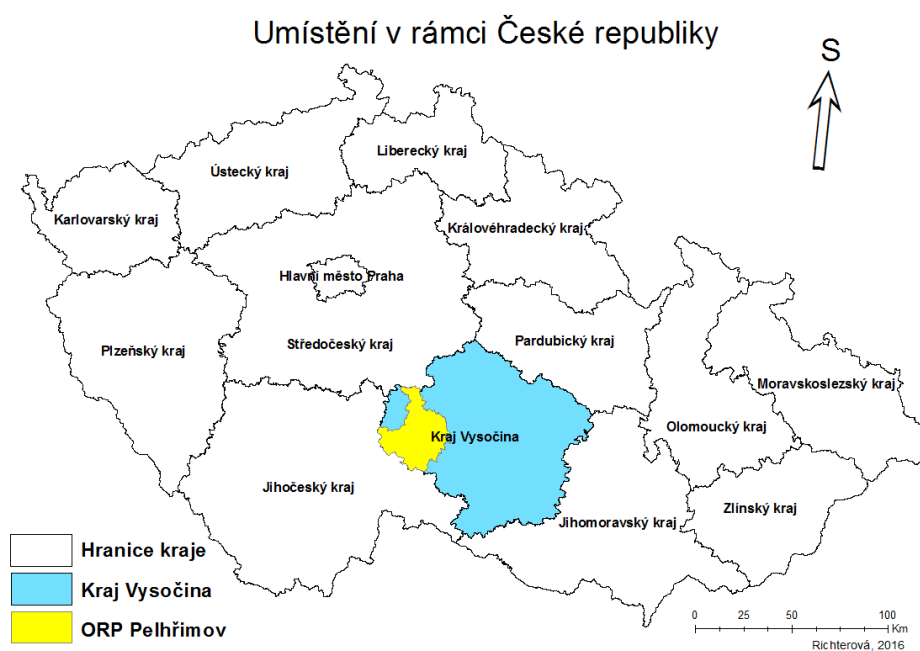
- a) Pevninské vody – vodní toky a cesty; vodní plochy

(EEA, 1995)

## 4 METODIKA

### 4.1 CHARAKTERISTIKA SO ORP Pelhřimov

Správní obvod Pelhřimov je situován do západní části kraje Vysočina. Často je označován bránou Vysočiny. Na západě a jihu sousedí s Jihočeským krajem a krátce se správním obvodem Telč. Na severozápadě sousedí s obcemi správního obvodu Pacov. Na severu úzkým výběžkem hraničí se Středočeským krajem a východní část území sousedí se správními obvody Humpolec a Jihlava. (ČSÚ, 2013).



Obrázek č. 3: Umístění ORP Pelhřimov

Správní území zahrnuje celkem 71 obcí, což je třetí největší počet v rámci kraje.

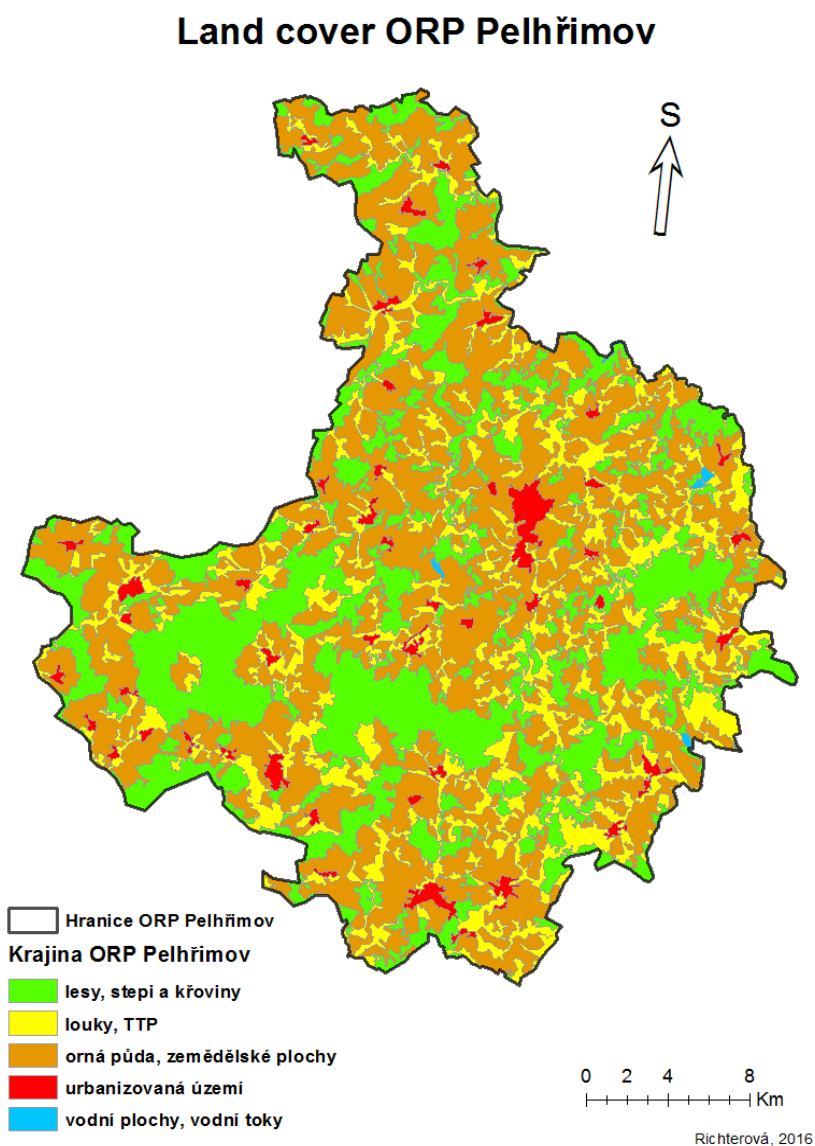
Výčet obcí spadajících do ORP Pelhřimov

- Arneštovice, Bácovice, Bělá, Bohdalín, Bořetice, Bořetín, Božejov, Častrov, Čelistná, Černov, Černovice, Červená Řečice, Čížkov, Dehtáře, Dobrá Voda, Dubovice, Hojovice, Horní Cerekev, Horní Ves, Hořepník, Chýstovice, Chyšná, Jankov, Kamenice nad Lipou, Kojčice, Košetice, Krasíkovice, Křeč, Křelovice, Křešín, Leskovice, Lhota-Vlasenice, Libkova Voda, Lidmaň, Litohošť, Martinice u Onšova, Mezná, Mnich, Moraveč, Nová Buková, Nová Cerekev, Nový Rychnov, Olešná, Ondřejov, Onšov, Pavlov, Pelhřimov, Počátky, Polesí, Proseč pod Křemešníkem, Putimov, Rodinov, Rovná,

Rynárec, Stojčín, Střítež, Střítež pod Křemešníkem, Svěpravice, Těmice, Ústrašín, Útěchovice, Útěchovičky, Včelnička, Velký Rybník, Veselá, Vokov, Vyskytná, Zachotín, Zajíčkov, Žirov, Žirovnice (ČSÚ, 2015).

#### 4.1.1 Přírodní podmínky

Celé území má výrazně podhorský ráz. Jelikož je území součástí Českomoravské vrchoviny, je pro něj charakteristická bohatá členitost terénu s průměrnou nadmořskou výškou 550-600 metrů. Nejnižše položeným místem je obec Želiv s nadmořskou výškou 406 m, nejvyšším bodem je vrchol Křemešníku ve výšce 765 m nad mořem. Vzhledem k přírodním podmínkám a reliéfu krajiny jsou klimatické poměry v okrese drsné, tudíž se vyznačují větším množstvím vodních srážek a prodlouženou dobou vegetačního klidu (ČSÚ, 2012).

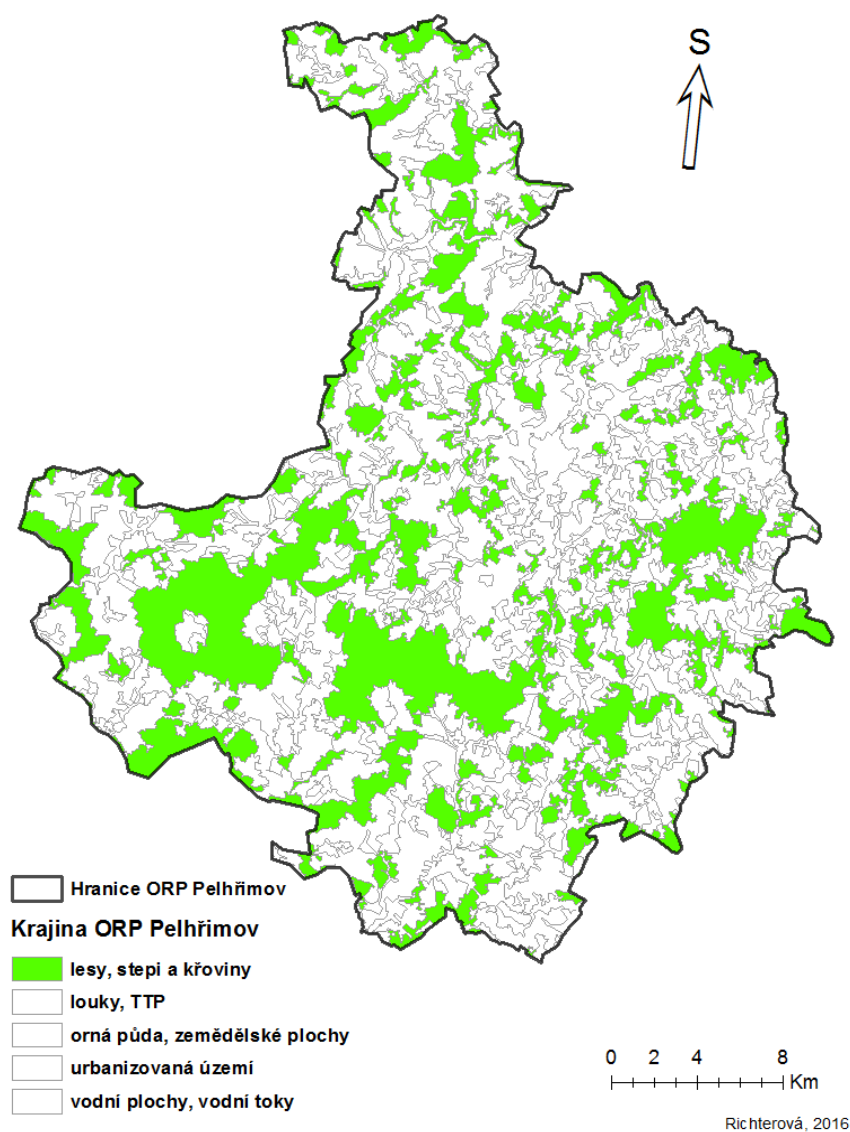


Obrázek č. 4: Land cover ORP Pelhřimov

#### 4.1.2 Zalesněná území

Kategorie „lesy, stepi a křoviny“ zahrnuje veškeré zastoupení listnatých, jehličnatých, smíšených lesů, přírodních luk, stepí a křovin, nízkého porostu v lesích, skal a oblastí s řídkou vegetací. Plocha lesních porostů je v daném území rozmístěna spíše pravidelně, avšak v některých místech jsou větší souvislé plochy tohoto pokryvu. Tyto plochy jsou umístěné spíše jižní až jihozápadní části území. Celková rozloha těchto lesních ploch činí okolo 260 km čtverečních. Tento pokryv má v tomto území druhé nejvyšší zastoupení.

### Zastoupení - lesy, stepi a křoviny

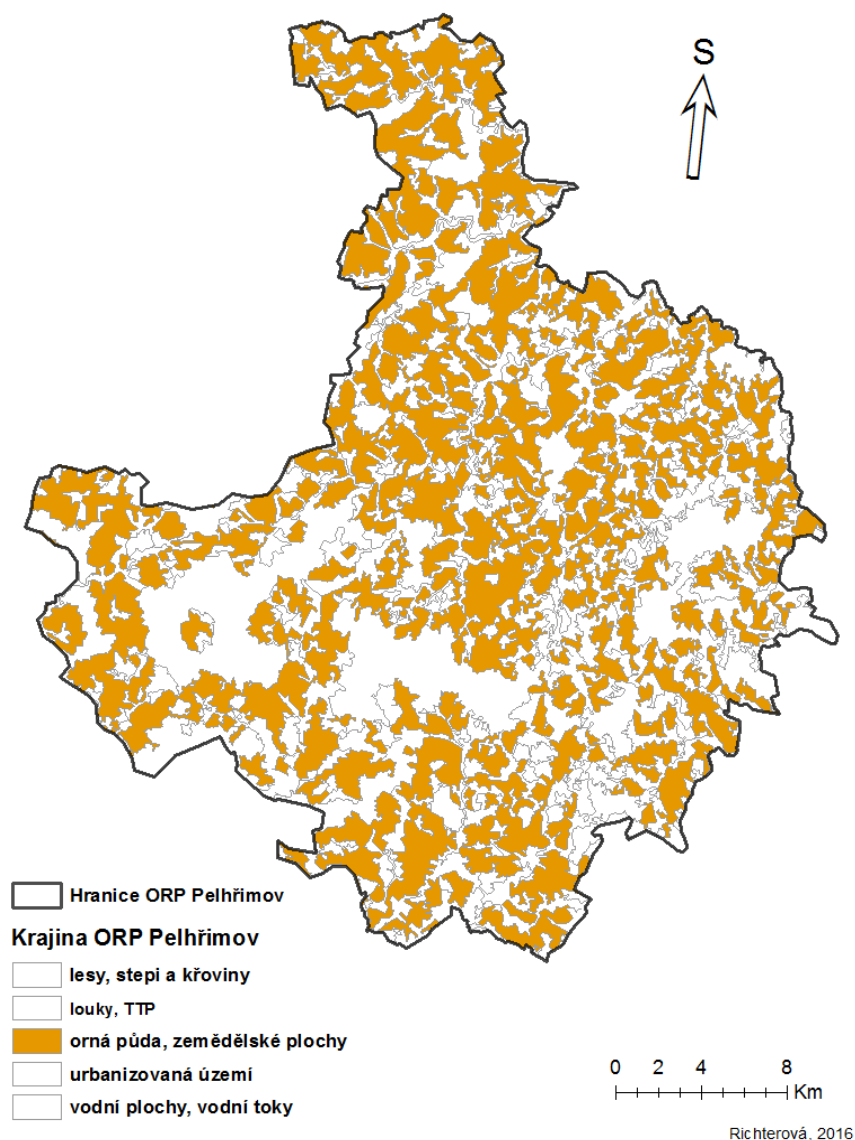


Obrázek č. 5: Zastoupení – lesy, stepi a křoviny

### 4.1.3 Orná půda

Tato kategorie má v tomto území největší zastoupení. Tento fakt je zřejmý i z pohledu na jakoukoli ortofoto mapu nebo mapu s leteckými snímky. Rozkládá se na ploše okolo 400 km<sup>2</sup>. Rozmístění je spíše pravidelně po celém území, vyjma některých souvislejších ploch lesního porostu. Do skupiny „orná půda, zemědělské plochy“ jsem zařadila tyto položky z legendy Corine – nezavlažovaná orná půda, vinice, sady, chmelnice a zahradní plantáže.

#### Zastoupení - orná půda, zemědělské plochy

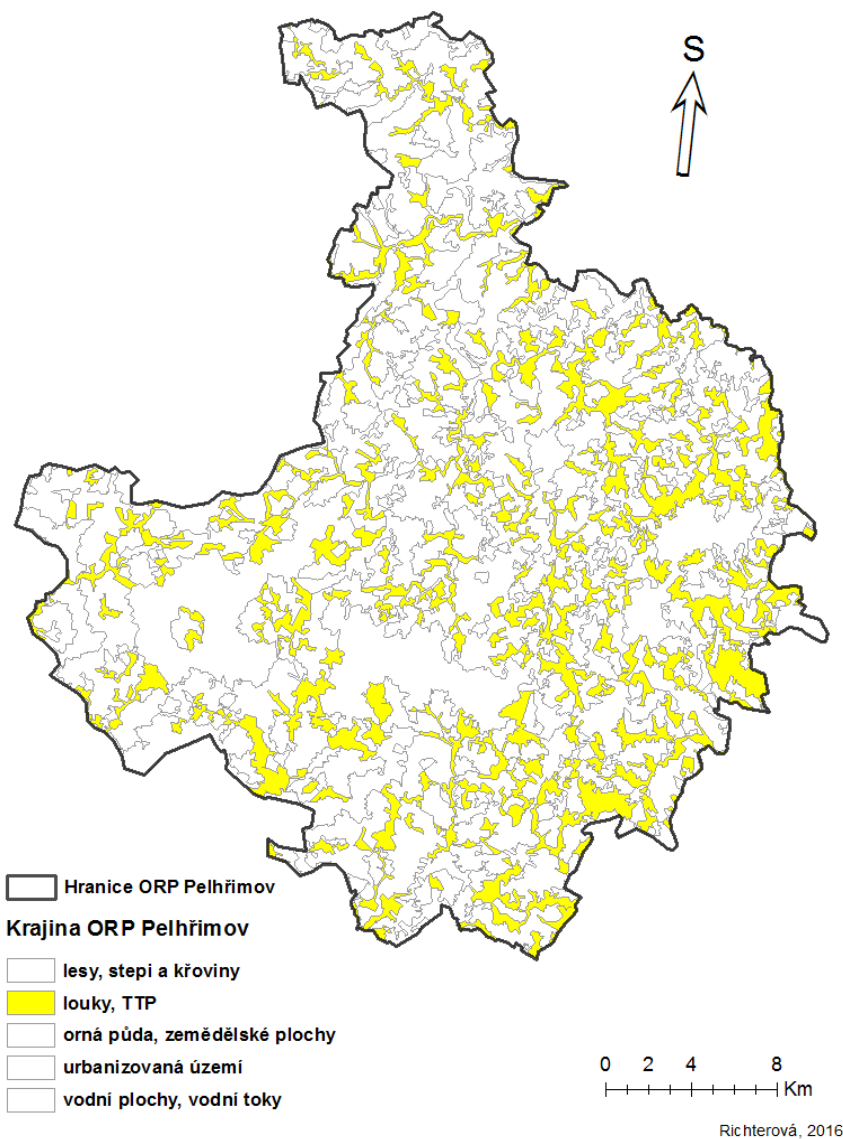


Obrázek č. 6: Zastoupení – orná půda, zemědělské plochy

#### 4.1.4 Louky

Oblast souvislejších ploch luk a trvale travních porostů je situována spíše na východní až jihovýchodní část oblasti. V ostatních částech je tento povrch v menších plochách rozmístěn pravidelně. Do kategorie „louky a TTP“ spadají louky a pastviny, směsice polí, luk a trvalých plodin a zemědělské oblasti s přirozenou vegetací. Celková výměra tohoto zastoupení činí asi 170 km<sup>2</sup> a tím se řadí na třetí příčku v celkovém zastoupení.

### Zastoupení - louky, TTP



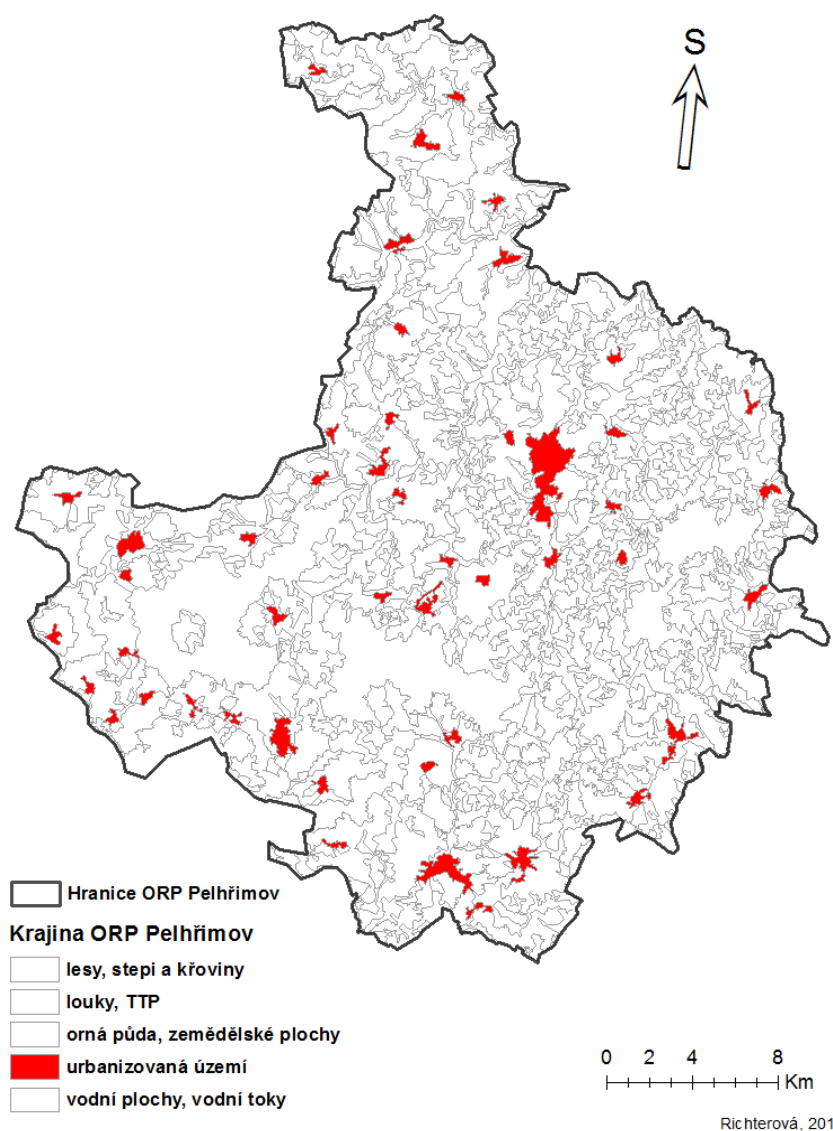
Obrázek č. 7: Zastoupení – louky, TTP



#### 4.1.5 Zastavěná plocha

Zastavěná plocha neboli v mém případě urbanizovaná území zaujímají v této oblasti plochu asi 25 km<sup>2</sup>. Většinou se samozřejmě jedná o obce, města a dále pak území zastavěná např. výrobními halami. Tedy konkrétněji do této kategorie jsem zahrnula souvislou a nesouvislou městskou zástavbu, průmyslové a obchodní areály, silniční a železniční síť s okolím, přístavy, letiště, oblasti současné těžby surovin, haldy a skládky, staveniště, městské zelené plochy, sportovní a rekreační plochy. Mezi největší zastavěná území patří například Pelhřimov, Kamenice nad Lipou a Počátky.

### Zastoupení - urbanizované území

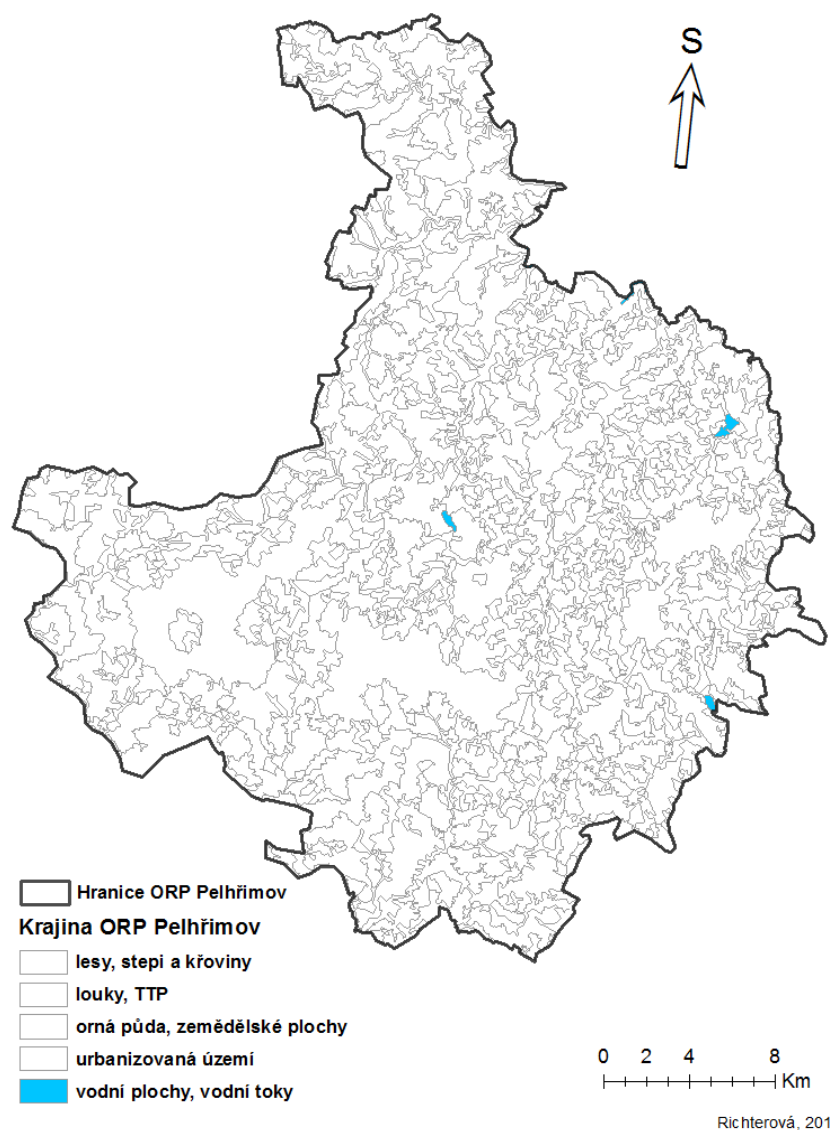


Obrázek č. 8: Zastoupení – urbanizované území

#### 4.1.6 Vodstvo

Na území okresu se nachází významný vodní předěl – rozvodí dvou evropských veletoků Dunaje a Labe, které odvádějí vody do Černého a Severního moře. Mezi nejvýznamnější toky v tomto území můžeme zařadit řeku Hejlovku, Nemojovku, Kameničku a Trnavu, která je přítokem Želivky. Na Trnavě je vybudovaná vodní nádrž Želiv, avšak ta se z větší části nachází spíše na území ORP Humpolec. Jižně od Pelhřimova se nachází řada menších rybníků, z nich k těm největším můžeme zařadit Dvouhrázný, Hejlovský a Pacovský (ČSÚ, 2013). Vodní plochy v mé kategorizaci podle Corine zaujímají nejmenší plochu a to asi 1 km<sup>2</sup>, což je jednoznačně nejmenší zastoupení.

### Zastoupení - vodní plochy, vodní toky



Obrázek č. 9: Zastoupení – vodní plochy, vodní toky

Z přírodních zajímavostí lze jmenovat přírodní rezervaci na Křemešníku, kde se vyskytují typická lesní společenstva, Jankovský potok, který tvoří část hranice se správním obvodem Jihlava.

V tomto území se nachází řada kulturních památek, ke kterým patří například městská památková zóna v Kamenici nad Lipou se zámekem a židovským hřbitovem, barokní poutní kostel Nejsvětější Trojice na Křemešníku, na jehož vrcholu se tyčí nově vybudovaná rozhledna. V Pelhřimově je městské jádro, tvořené centrálním náměstím s gotickými a renesančními domy, vyhlášené městskou památkovou rezervací. V roce 1994 zde bylo zřízeno Muzeum rekordů a kuriozit (ČSÚ, 2013).

## 4.2 POUŽITÝ SOFTWARE

Pro zpracování dat potřebných k určení charakteristiky krajiny v okolí dopravních komunikací jsem používala program ArcGIS 10.3 (ArcGIS for Desktop Student Trial) od firmy ESRI. K dalšímu zpracování bakalářské práce jsem využívala sadu Microsoft Office 2007, zejména Microsoft Office Word a pro další vyhodnocení dat Microsoft Office Excel.

## 4.3 DATA

Pro zpracování BP bylo zapotřebí získat data, která jsem mohla aplikovat do ArcGIS. Pro analýzu dané problematiky jsem potřebovala informace o dopravních nehodách v příslušném území. Data o dopravních nehodách jsem získala ze statistik Policie České republiky. Nedílnou součástí problematiky dopravních nehod jsou dopravní komunikace. Tato data jsem vytvořila vektorizací na základě podkladové ortofoto mapy dostupné z geoportálu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. V případě dopravních nehod jsem měla data pro území ORP Pelhřimov a současně pro ORP Pacov a ORP Humpolec, proto bylo v následné práci nutné omezit výzkum pouze na území ORP Pelhřimov. Informace o krajinném pokryvu tzv. CORINE Land Cover v České republice jsem získala z volně dostupného geoportálu Cenia (CENIA, 2012).

## 4.4 POSTUP ZPRACOVÁNÍ

Jak už jsem se zmínila v předchozích kapitolách, podstatnou část mé BP tvořila práce v programu ArcGIS. V tomto software pracující s geografickými informačními systémy jsem zpracovávala informace o typu krajiny, dopravních komunikacích a dopravních nehodách. Výsledky z tohoto programu jsem použila k dalším analýzám.

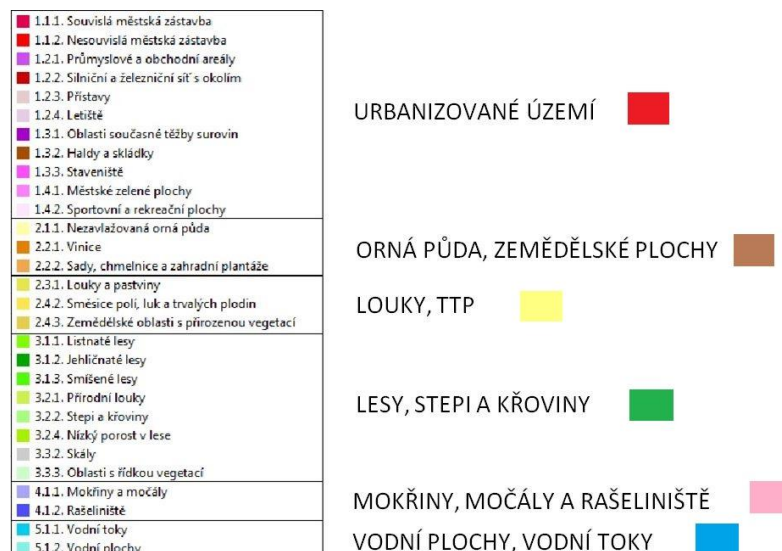
#### 4.4.1 Jednotný souřadnicový systém

Konkrétně Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální byl vytvořen pro bývalou Československou republiku a dodnes se používá pro tvorbu map na území České republiky. Je dán Besselovým elipsoidem, Křovákovým zobrazením, převzatými prvky sítě dřívější vojenské triangulace a vybudovanou jednotnou trigonometrickou sítí katastrální (Ratiborský, 2002). Dále v práci používám závaznou zkratku S-JTSK.

U všech vrstev nebo shapefile, se kterými jsem prováděla práci v ArcMap, jsem zkontrolovala nastavení souřadnicových systémů. Ve většině případů byl již souřadnicový systém nastaven, a to S-JTSK\_Krovak\_East\_North. V datech, ve kterých jsem objevila neznámý souřadnicový systém, jsem provedla nastavení na ten správný.

#### 4.4.2 Land Cover v ORP

Ještě před započítím práce s dopravními nehodami a komunikacemi bylo nezbytné, abych si nadefinovala vrstvu krajinného pokryvu pro mé potřeby. Jelikož jsem měla k dispozici vrstvu, ve které je veškerý krajinný pokryv celé České republiky (clc06R\_CZ.lyr) bylo vhodné, abych si toto území zredukovala pouze na svůj správní obvod. Abych mohla vytvořit vrstvu, která by obsahovala krajinný pokryv pouze mé oblasti, musela jsem si založit nový shapefile. Nový shapefile jsem nadefinovala jako polygonový a nazvala jej „hranice\_Pelhrimov“, samozřejmě jsem nastavila souřadnicový systém S-JTSK\_Krovak\_East\_North. Dále jsem přešla k editaci tohoto shapefile. Po zahájení funkce Editor jsem v editačním okně Create features vybrala konstrukční nástroj Polygon a zahájila výběr území ORP Pelhřimov podle podkladové mapy „cena\_spravni\_cleneni“, která je volně dostupná. Tento vzniklý polygon jsem po uložení a ukončení editačního režimu dále použila ve funkci Clip, kde jsem jako vstupní vrstvu použila vrstvu krajinného pokryvu a jako vrstvu ořezávací „hranice\_Pelhrimov“. V atributové tabulce nově vzniklého shapefile jsem vytvořila nový sloupec s názvem „popis“. Zde jsem klasifikovala na základě původní legendy všechny oblasti označené číslem 1 jako urbanizovaná území, vše od čísla 2.1.1. až 2.2.2. jako ornou půdu, zemědělské plochy, vše od čísla 2.3.1. po číslo 2.4.3. jako louky, TTP, vše co začíná číslem 4 jako mokřiny, močály a rašeliniště a vše co začíná číslem 5 jako vodní plochy, vodní toky. Klasifikaci jsem prováděla v editačním režimu a k propojení atributů s příslušnými kódy jsem užila funkce Merge. Takto připravený shapefile (krajina\_Pelhrimov.shp) jsem používala k dalšímu postupu.



Obrázek č. 10: Původní legenda a její úprava

#### 4.4.3 Analýza – DOPRAVNÍ NEHODY

V této kapitole popisuji práci, jejímž cílem bylo definovat krajinu v okolí dopravních nehod, které se vyskytly na území správního obvodu ORP Pelhřimov v roce 2013. Celou práci jsem prováděla v již zmíněném ArcGIS. Použila jsem bodovou vrstvu dopravních nehod, ve které je každá nehoda definována svou souřadnicí. Abych pracovala pouze s nehodami, které se staly v ORP Pelhřimov, užila jsem funkce Clip, kde jsem do řádku Input nahrála bodovou vrstvu dopravních nehod a do řádku Clip feature shapefile „hranice\_Pelhrimov“. Pro vymezení určité oblasti kolem dopravní nehody jsem zvolila ze záložky Geoprocessing obalovou funkci Buffer. V ní jsem nadefinovala vzdálenost 100 metrů, čímž mi vznikla zóna ve tvaru kruhu, jehož středem je bod určující konkrétní nehodu (zona\_nehody.shp). Dále bylo potřeba, aby každá oblast měla určený svůj krajinný pokryv, tudíž jsem použila průnikovou vrstvu Intersect. Ta mi vytvořila nový shapefile, ve kterém byl ke každému „kolečku“ přiřazen jeden nebo více typů krajiny. V konečné fázi jsem si atributovou tabulku, která obsahovala veškeré údaje potřebné k dalšímu zpracování (např. číslo nehody a k ní určené typy krajinného pokryvu), exportovala do formátu, který se dal otevřít v Microsoft Excel, ve kterém jsem s těmito údaji dále pracovala.

V Excelu jsem si otevřela tabulku, kterou jsem získala v ArcGIS. K další práci jsem využila sloupec ploch jednotlivých povrchů, sloupec názvů typů pokryvu a čísla jednotlivých dopravních nehod. Pokud bylo k jedné zóně ve tvaru kruhu přiřazeno více částí krajinného pokryvu stejného druhu, nadefinovala jsem vzorec, který tyto části sečetl, a tím jsem určila kolik metrů čtverečních je v této zóně určitého druhu pokryvu. Toto jsem prováděla u každého typu pokryvu, ke každé nehodě.

Abych zjistila, zda postupuji správně, spočítala jsem si plochu kruhu, která činí 31374,94 m<sup>2</sup>. Z čísel zastoupení jsem provedla přepočet na procenta s tím, že 100% byla celková plocha kruhu (31374,94). Typ krajiny, který měl největší procentuální zastoupení v zóně nehody, jsem označila jako určující typ v této oblasti, to znamená, pokud jsem měla v zóně nehody 30% lesa, 50% orné půdy a 20% urbanizovaného území, jako určující typ krajiny v této oblasti jsem označila ornou půdu. Z tohoto rozdělení jsem dále zjišťovala, kolik dopravních nehod se stalo v jednotlivých typech krajiny.

#### 4.4.4 Analýza – KOMINUKACE

Abych mohla zahájit práci s dopravními komunikacemi, musela jsem vytvořit silniční síť pro ORP Pelhřimov. Založila jsem tedy nový shapefile „komunikace\_Pelhrimov“, který jsem nadefinovala jako liniovou vrstvu. Funkcí Editor jsem zahájila editaci nově vzniklého shapefile. V nástrojovém okně Create features jsem zvolila nástroj Line a podle podkladu orotofoto mapy vykreslovala jednotlivé cesty a komunikace. Dále jsem zkontrolovala, jaké typy komunikací se vyskytují v ORP Pelhřimov, a to podle podkladové vrstvy geoportal\_rsd\_wms1. Odkaz, který je nezbytný pro nahrání této vrstvy do ArcGIS jsem získala na internetových stránkách Ředitelství silnic a dálnic ČR. Po vyhodnocení, jaké komunikace se vyskytují v této oblasti, jsem se rozhodla rozdělit mojí vrstvu komunikací na tyto kategorie: silnice I. třídy, silnice II. třídy, silnice III. třídy a místní a účelové komunikace. Do kategorie „místní a účelové komunikace“ jsem zahrнула všechny silnice nacházející se na území zastavěného území, tzn. měst, obcí a ostatních zastavěných území, dále pak cesty vedoucí kolem lesa nebo přímo v lese, polní cesty a účelové cesty např. sloužící k zemědělské, výrobní, turistické a průmyslové činnosti. Na základě zvolené kategorizace, jsem si pro jednotlivé typy vytvořila nové shapefiles. Prvky v nově vytvořených vrstvách jsem vybírala také za pomoci podkladové mapy silničních sítí České republiky. Jednotlivé části silnic ve vrstvě komunikací, které se překrývaly s linií silnic I. třídy podkladové mapy, jsem vybrala a následně z těchto vybraných atributů vytvořila nový shapefile „1\_trida“. Stejným způsobem jsem dále postupovala ve všech kategoriích.

Pro získání informací, jaký typ krajiny převládá v každém typu komunikací, respektive kolik kilometrů silnic každého typu je v jaké krajině, jsem použila nově vytvořené shapefiles. Opět jsem použila obalovou funkci Buffer, kde jsem nadefinovala vzdálenost 100 m od osy komunikace. Tato plocha je předpokládaná oblast vlivu okolní krajiny na komunikace. Funkci Buffer jsem aplikovala i na ostatní typy komunikací. Abych získala informace o komunikacích a typech krajiny v jedné

vrstvě, zvolila jsem další ze základních funkcí, a to Intersect. Tato funkce mi propojila vrstvu krajiny, kterou jsem blíže popsala v kapitole 4. 4. 2, a nově vzniklé obalové vrstvy k jednotlivým kategoriím silnic. Pro další zpracování mi posloužil opět Microsoft Excel, zejména pro tvoření grafů a tabulek.

## 5 VÝSLEDKY PRÁCE

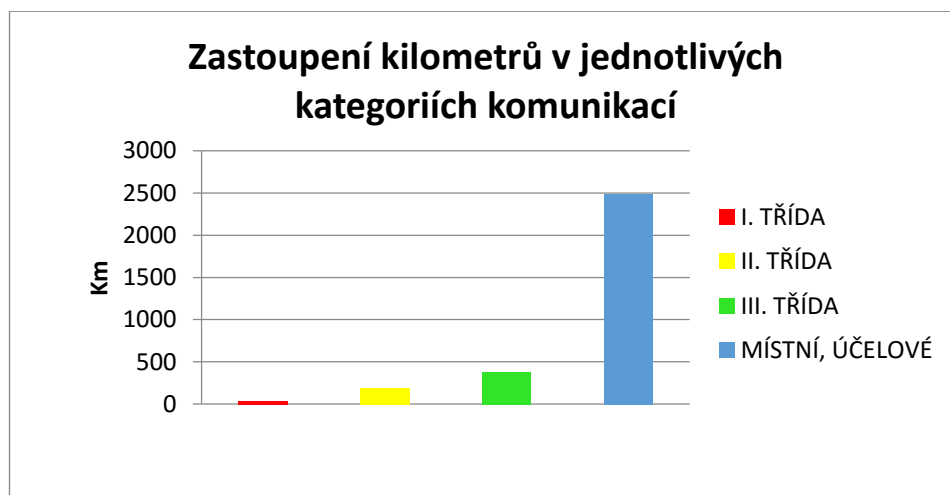
Všechny grafy a tabulky uvedené v této kapitole jsou výsledkem mé vlastní analýzy.

### 5.1 Výsledky analýzy komunikací

Pro jednodušší zorientování se v jednotlivých výsledcích je nutné podívat se na výsledky jako na celek. Jak už jsem psala v předchozích kapitolách, pro to, abych získala síť komunikací v ORP Pelhřimov, jsem použila vektorizaci v ArcGIS. Díky této práci jsem zjistila, že se na území ORP Pelhřimov nachází celkem 3089,40 kilometrů komunikací. Z celkového počtu jsem dále zjistila jednotlivé zastoupení počtu kilometrů pro každou kategorii komunikací.

| KATEGORIE       | CELKEM<br>KILOMETRŮ |
|-----------------|---------------------|
| I. TŘÍDA        | 37,68               |
| II. TŘÍDA       | 187,38              |
| III. TŘÍDA      | 381,84              |
| MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ | 2482,50             |
| <b>CELKEM</b>   | <b>3089,40</b>      |

Tabulka č. 1: Zastoupení kilometrů – kategorie komunikací



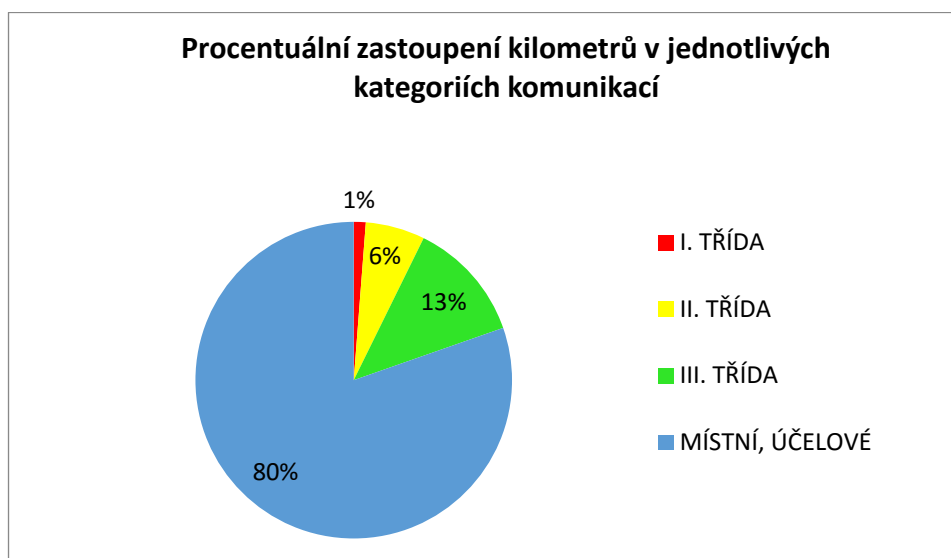
Obrázek č. 11: Zastoupení kilometrů – kategorie komunikací

Z tabulky číslo 1 je zřejmé, že největší zastoupení počtu kilometrů má kategorie místních a účelových komunikací, a to 2482,50 km. Naopak nejmenší zastoupení s počtem 37,68 km má kategorie silnic I. třídy. Kategorie II. třídy s počtem 187,38 km zastupuje druhý nejnižší počet. V komunikacích III. třídy celková délka kilometrů činí 381,84 km. Rozdíl mezi nejmenším a největším počtem je nejvíce patrný z grafického znázornění na obrázku číslo 11.



| KATEGORIE       | %              |
|-----------------|----------------|
| I. TŘÍDA        | 1,22%          |
| II. TŘÍDA       | 6,07%          |
| III. TŘÍDA      | 12,36%         |
| MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ | 80,36%         |
| <b>CELKEM</b>   | <b>100,00%</b> |

Tabulka č. 2: Procentuální zastoupení km v jednotlivých kategoriích komunikací



Obrázek č. 12: Procentuální zastoupení km v jednotlivých kategoriích komunikací

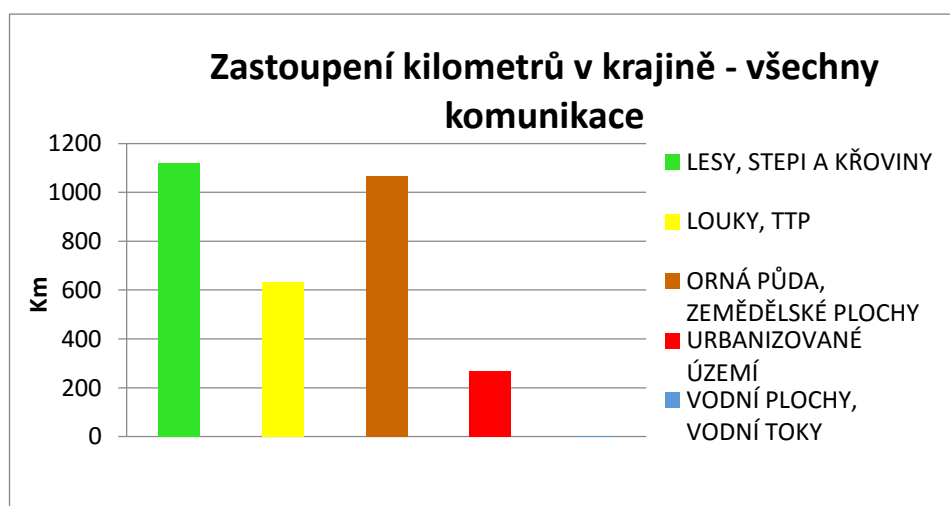
Rozdíly v zastoupení kilometrů pro jednotlivé kategorie komunikací jsou také zjevné z vyjádření v procentech, a to z obrázku číslo 12, kde modrá barva s 80% představuje převažující počet kilometrů místních a účelových komunikací z celkového počtu.

### 5.1.1 Zařazení silnic do krajiny

Mé další kroky jsem směřovala k rozdělení komunikací do typů krajiny a následnému zjištění, kolik kilometrů komunikací se nachází v jednotlivých typech. Celkové počty pro jednotlivé typy krajiny jsem shrnula v tabulce č. 3.

| TYP KRAJINY                  | CELKEM<br>KILOMETRŮ |
|------------------------------|---------------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 1119,7              |
| LOUKY, TTP                   | 631,28              |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 1066,94             |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 269,18              |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 1,85                |
| <b>CELKEM</b>                | <b>3089,40</b>      |

Tabulka č. 3: Zastoupení kilometrů v krajině - všechny komunikace



Obrázek č. 13: Zastoupení kilometrů v krajině - všechny komunikace

Absolutně nejvyšší počet kilometrů spadá do typu lesy, stepi a křoviny, ovšem těsně za tímto typem následuje orná půda a zemědělské plochy. V případě lesů je celkový počet 1119,7 km a v případě orné půdy 1066,94 km, z toho je patrné, že nejvíce kilometrů komunikací se nachází v blízkosti lesů, stepí a křovin. Zanedbatelnou délku komunikací představuje typ krajiny vodní plochy, vodní toky, kde je celková hodnota 1,85 km, což je vidět také na obrázku číslo 13, kde modrá barva představující vodu je téměř neviditelná. Třetí nejvyšší zastoupení představují louky a trvalé travní porosty s číslem 631,28 km. V urbanizovaných územích zauímají komunikace 269,18 km.

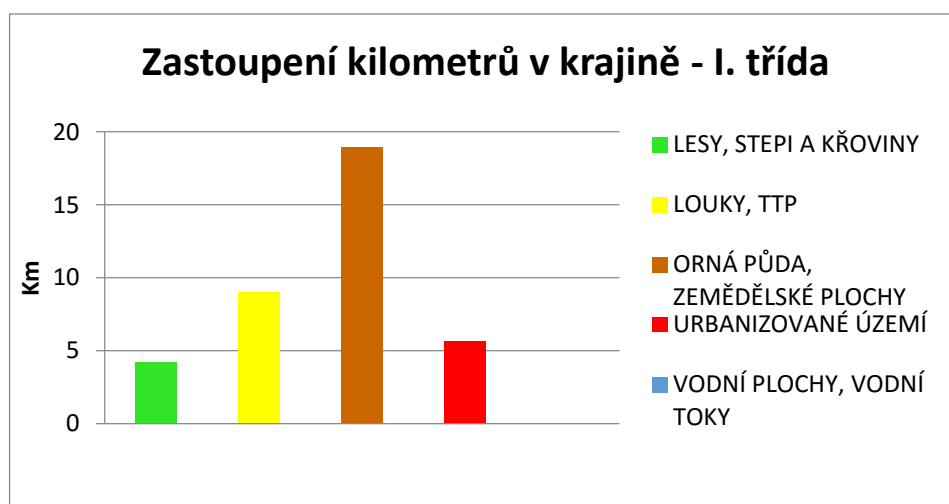
Nyní se zaměřím na jednotlivé kategorie komunikací a jejich zastoupení v typech krajiny.

## I. TŘÍDA:

| TYP KRAJINY                  | KM           |
|------------------------------|--------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 4,16         |
| LOUKY, TTP                   | 9,00         |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 18,92        |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 5,60         |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 0,00         |
| <b>CELKEM</b>                | <b>37,68</b> |

Tabulka č. 4: Zastoupení kilometrů v krajině - I. třída

Silnice I. třídy zaujímají v celém území ORP Pelhřimov celkem 37,68 kilometrů. V okolí vodních ploch a toků se nenacházejí vůbec. Tato kategorie má největší zastoupení v oblastech orných půd a zemědělských ploch s počtem 18,92 km. Tento výrazný rozdíl je patrný na obrázku číslo 14, kde hodnota 18,92 km vysoce převažuje. Hodnota kilometrů kolem krajiny luk a trvale travních porostů s 9 km je téměř o polovinu menší, než hodnota orných půd, přesto se svým zastoupením řadí na druhé místo v kategorii silnic I. tříd. Podobný počet kilometrů mají oblasti lesů, stepí, křovin a urbanizovaných území. V případě lesů je hodnota 4,16 km a v případě urbanizovaných území 5,60 km.



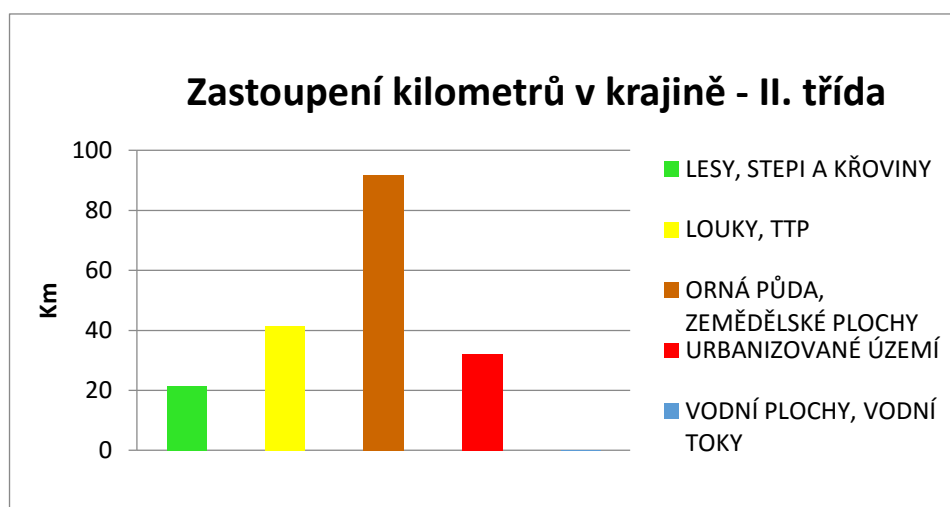
Obrázek č. 14: Zastoupení kilometrů v krajině - I. třída

## II. TŘÍDA:

| TYP KRAJINY                  | KM            |
|------------------------------|---------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 21,58         |
| LOUKY, TTP                   | 41,5          |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 91,91         |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 32,26         |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 0,13          |
| <b>CELKEM</b>                | <b>187,38</b> |

Tabulka č. 5: Zastoupení kilometrů v krajině - II. třída

Jak je již zřejmé z tabulky číslo 5, celková délka komunikací v kategorii II. tříd činí 187,38 km. Největší zastoupení v počtu kilometrů v této kategorii má typ krajiny orná půda, zemědělské plochy a to 91,91 km. Druhou nejvyšší hodnotu mají louky a TTP, kde je celková délka kilometrů 41,5. Číslo 21,58 představuje v této tabulce celkovou hodnotu kilometrů v oblasti lesů, stepí a křovin. Délka kilometrů v urbanizovaných územích činí 32,26 km, což je třetí nejvyšší zastoupení v tabulce č. 5. Absolutně nejmenší hodnotu 0,13 km zaujímají části krajinného pokryvu, kde se nacházejí vodní plochy nebo vodní toky. Grafické zhodnocení je na obrázku číslo 15.



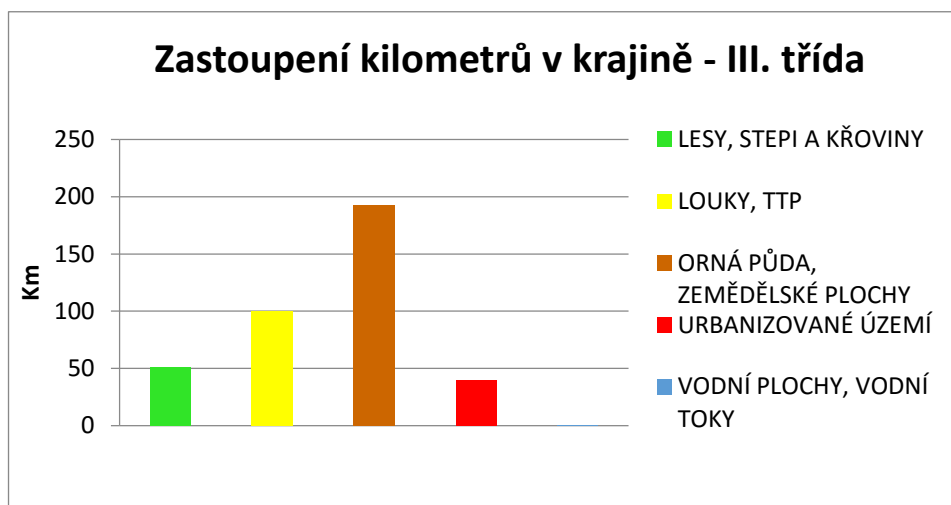
Obrázek č. 15: Zastoupení kilometrů v krajině - II. třída

### III. TŘÍDA:

| TYP KRAJINY                  | KM            |
|------------------------------|---------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 50,46         |
| LOUKY, TTP                   | 99,87         |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 192,02        |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 39,21         |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 0,28          |
| <b>CELKEM</b>                | <b>381,84</b> |

Tabulka č. 6: Zastoupení kilometrů v krajině - III. třída

Celkové množství kilometrů v kategorii silnic III. tříd je 381,84. Zde, stejně jako v předchozích dvou kategoriích, se nachází nejdelší část komunikací v oblasti orných půd a zemědělských ploch. Nejmenší zastoupení mají opět vodní plochy a vodní toky. Louky a trvalé travní porosty s hodnotou 99,87 kilometrů zaujmají druhou příčku v počtu kilometrů této kategorie. V částech krajiny, kterou tvoří lesy, stepi a křoviny, se nachází 50,46 kilometrů silnic III. tříd a v urbanizovaných územích 39,11 km.



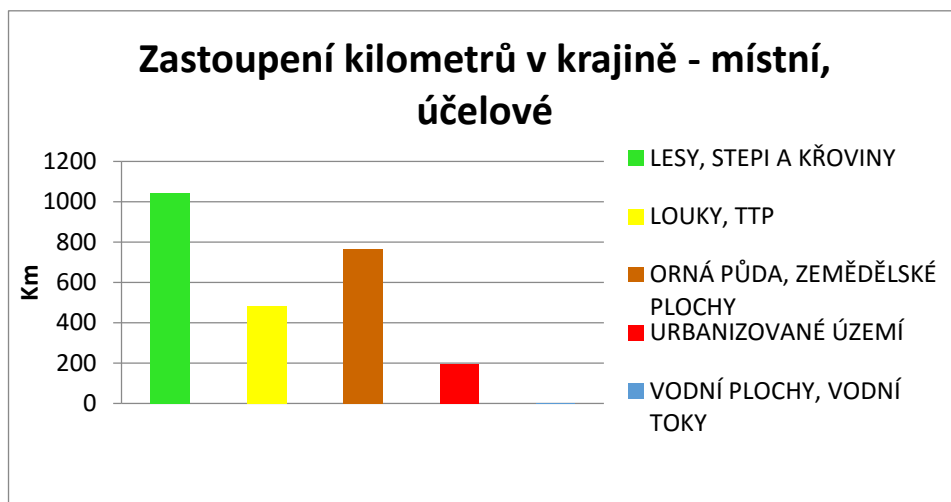
Obrázek č. 16: Zastoupení kilometrů v krajině - III. třída

## MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ:

| TYP KRAJINY                  | KM            |
|------------------------------|---------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 1043,5        |
| LOUKY, TTP                   | 481,23        |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 763,09        |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 193,24        |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 1,44          |
| <b>CELKEM</b>                | <b>2482,5</b> |

Tabulka č. 7: Zastoupení kilometrů v krajině – místní, účelové

Místní a účelové komunikace mají největší zastoupení co do počtu kilometrů ze všech kategorií, protože celková hodnota činí 2482,50 km. I proto je u této kategorie v jednotlivých typech krajiny možné pozorovat vyšší hodnoty než v předchozích typech komunikací. Síť místních a účelových komunikací je v ORP Pelhřimov nejhustší. V této kategorii mají největší zastoupení komunikace procházející tam, kde se nacházejí lesy, stepi a křoviny. Jako to bylo u všech předchozích kategorií, i zde mají nejmenší zastoupení cesty u vodních ploch a vodních toků. V tomto případě je celková délka 1,44 km, a přesto je toto číslo největší v tomto typu krajiny ze všech typů komunikací. Číslo 763,09 představuje počet kilometrů, které se nacházejí v blízkosti orných půd a zemědělských ploch. Komunikace v urbanizovaných územích tvoří z celkového počtu 193,24 km a louky, TTP 481,23 km.



Obrázek č. 17: Zastoupení kilometrů v krajině – místní, účelové

Jelikož většinu území ORP Pelhřimov tvoří místní a účelové komunikace je jasné, že v této kategorii je největší počet kilometrů. Tento princip funguje i v ostatních kategoriích tzn., že nejkratší část sítě komunikací tvoří silnice I. tříd, tudíž i zastoupení kilometrů je v této kategorii nejnižší.

## 5.2 VÝSLEDKY ANALÝZY DOPRAVNÍCH NEHOD

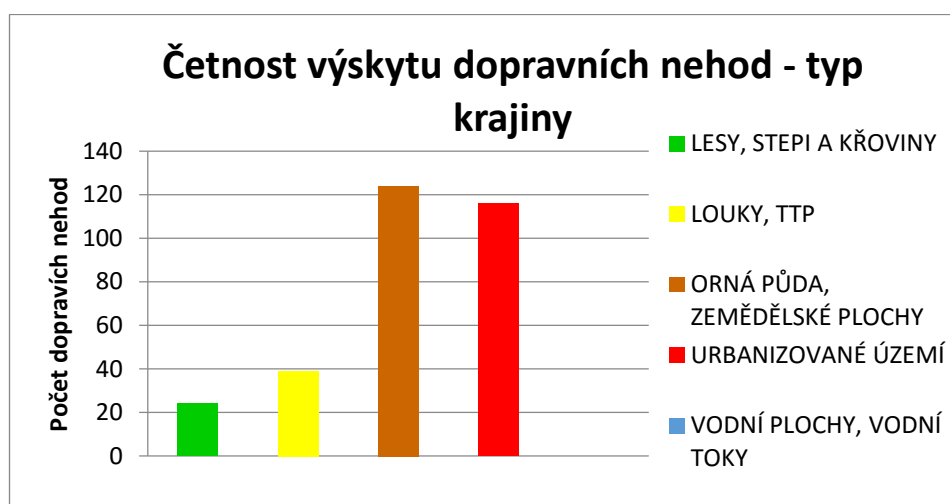
K hlavním pilířům této bakalářské práce patří také dopravní nehody. Informace o tom, na jakém místě se každá nehoda stala, jsem získala ze statistik Policie ČR. Na základě těchto informací jsem byla dále schopná zpracovat, v jaké krajině a v blízkosti jaké komunikace se nehoda vyskytla. Touto analýzou jsem získala četnosti výskytu dopravních nehod v určitém typu krajiny a v určité kategorii komunikací.

### 5.2.1 Dopravní nehody v krajině

Ze statistik jsem zjistila, že na území ORP Pelhřimov se za rok 2013 stalo celkem 303 dopravních nehod (Příloha č. 1). Konkrétní příčiny nehod nebyly obsahem mého zkoumání, tudíž jsem se této problematice nevěnovala. Hlavní náplní mé analýzy bylo zjistit četnost výskytu dopravních nehod v určitém typu land cover. Jak jsem postupovala v této problematice, jsem již popsala v kapitole metodiky. Nyní chci prezentovat výsledky.

| TYP KRAJINY                  | POČET NEHOD |
|------------------------------|-------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 24          |
| LOUKY, TTP                   | 39          |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 124         |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 116         |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 0           |
| <b>CELKEM</b>                | <b>303</b>  |

Tabulka č. 8: Četnost výskytu dopravních nehod - typ krajiny



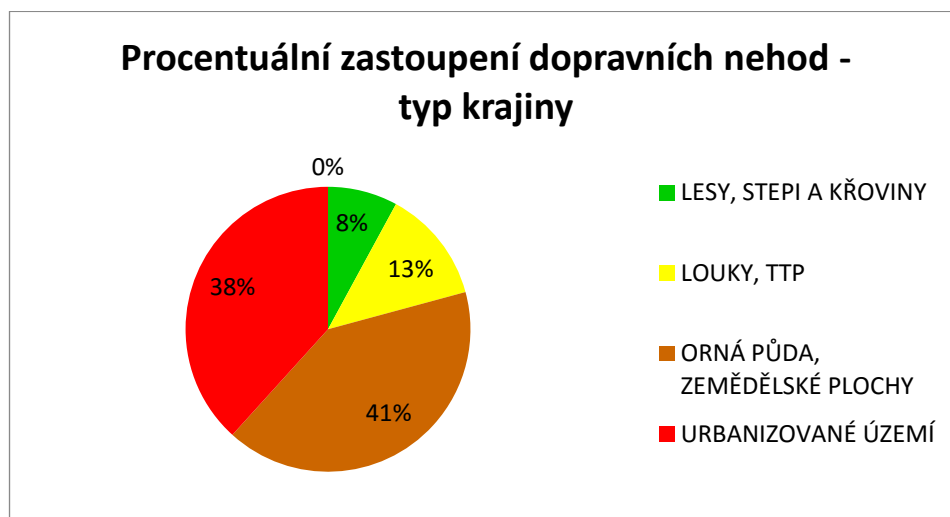
Obrázek č. 18: Četnost výskytu dopravních nehod - typ krajiny

Jak tabulka číslo 8 vypovídá, 124 nehod se stalo v oblasti, kde je převažujícím typem krajiny orná půda a zemědělské plochy. Tento výsledek byl předpokládáný,

jelikož většina komunikací v ORP Pelhřimov se nachází právě u land coveru orná půda, zemědělské plochy. Zjevné to je také na obrázku č. 18, ovšem červený sloupec představující urbanizovaná území se vyšplhal k ne příliš vzdálené hodnotě. Četnost výskytu nehod v urbanizovaných územích je 116. Rozdíl hodnot v těchto dvou typech krajiny je pouhých 8 nehod. 39 nehod vykazuje krajina s převládajícími loukami a trvale travními porosty. Četnost výskytu nehod v oblastech lesů, stepí a křovin se vyšplhala na číslo 24. Pokud neberu v potaz typ vodních ploch a toků, ve kterém není žádný výskyt dopravní nehody, tak kategorie lesy má nejnižší četnost výskytu ze všech typů krajiny. Nejvyšší četnosti tedy vykazují oblasti, kde převažující krajinou jsou orné půdy, zemědělské plochy nebo urbanizovaná území.

| TYP KRAJINY                  | POČET NEHOD    |
|------------------------------|----------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 7,92%          |
| LOUKY, TTP                   | 12,87%         |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 40,92%         |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 38,28%         |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 0,00%          |
| <b>CELKEM</b>                | <b>100,00%</b> |

Tabulka č. 9: Procentuální zastoupení dopravních nehod - typ krajiny



Obrázek č. 19: Procentuální zastoupení dopravních nehod - typ krajiny

Jak jsem již popisovala v předchozím odstavci, rozdíl výskytu dopravních nehod v orných půdách, zemědělských plochách a v urbanizovaných územích je pouze 8 nehod. Tato skutečnost je tedy také patrná v grafickém zobrazení na obrázku č. 19. Hnědá barva interpretující ornou půdu převažuje nad červenou barvou o pouhých 3%.

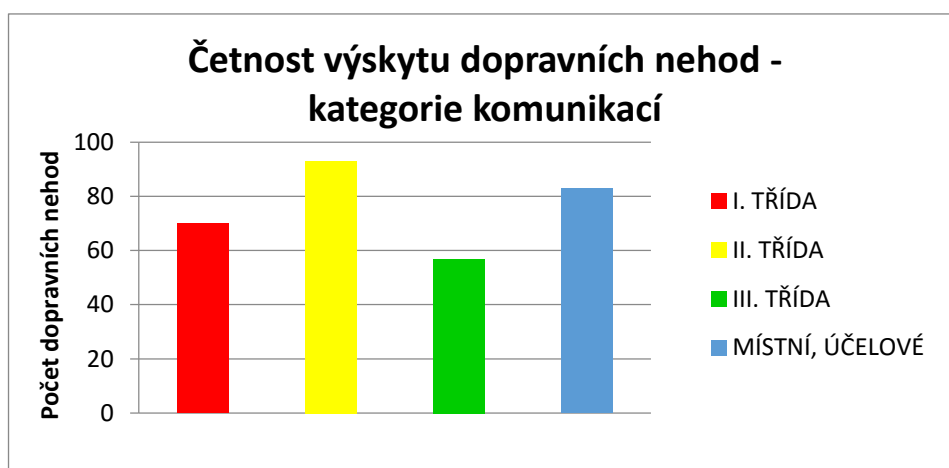


## 5.2.2 Dopravní nehody na komunikacích

Další třídění výskytu dopravních nehod jsem prováděla na základě kategorií komunikací. Tedy ke každé nehodě jsem přiřadila typ komunikace, na které se nehoda stala, popřípadě v jejím okolí.

| KATEGORIE KOMUNIKACÍ | POČET NEHOD |
|----------------------|-------------|
| I. TŘÍDA             | 70          |
| II. TŘÍDA            | 93          |
| III. TŘÍDA           | 57          |
| MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ      | 83          |
| <b>CELKEM</b>        | <b>303</b>  |

Tabulka č. 10: Četnost výskytu dopravních nehod - kategorie komunikací

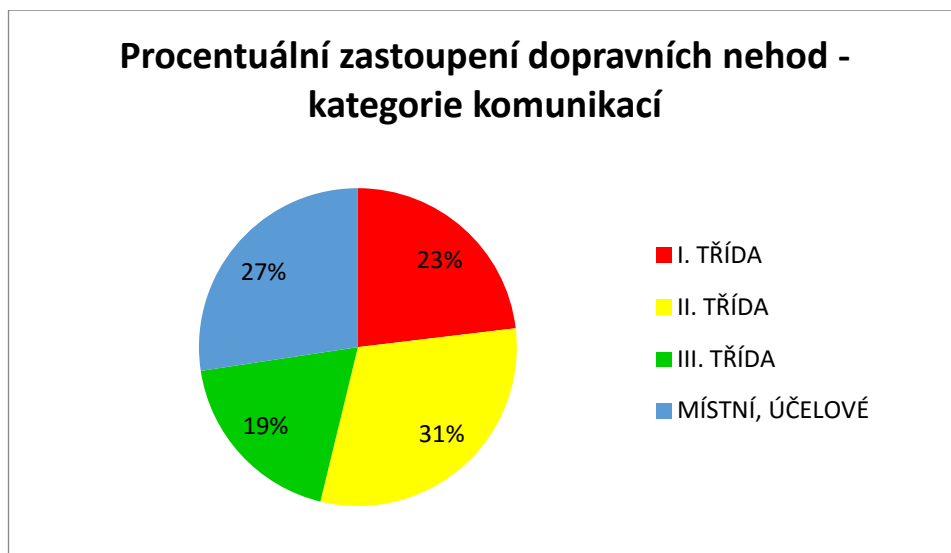


Obrázek č. 20: Četnost výskytu dopravních nehod - kategorie komunikací

Z celkového počtu nehod, což je 303, se jich nejvíce stalo v okolí silnic II. třídy. Přesně o deset nehod méně, tedy 83, zaznamenala kategorie místních a účelových komunikací. Tato kategorie má největší zastoupení v počtu kilometrů, přes to se na těchto komunikacích nestalo nejvíce dopravních nehod. Třetí nejvyšší počet nehod jsem zaznamenala na silnicích I. třídy, nejméně nehod se stalo na silnicích III. třídy.

| KATEGORIE KOMUNIKACÍ | POČET NEHOD    |
|----------------------|----------------|
| I. TŘÍDA             | 23,10%         |
| II. TŘÍDA            | 30,69%         |
| III. TŘÍDA           | 18,81%         |
| MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ      | 27,39%         |
| <b>CELKEM</b>        | <b>100,00%</b> |

Tabulka č. 11: Procentuální zastoupení dopravních nehod - kategorie komunikací



Obrázek č. 21: Procentuální zastoupení dopravních nehod - kategorie komunikací

## 5.3 POMĚROVÉ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ NEHOD

### 5.3.1 Nehody na komunikacích

Pokud by se v území ORP Pelhřimov vyskytovalo totožné množství kilometrů pro každou kategorii komunikací, tak četnosti (ze zjištěných hodnot) dopravních nehod na jednotlivých silnicích by odpovídaly hodnotám ve sloupci „poměrný počet nehod“ v tabulce číslo 12. Z těchto hodnot je patrné, že nejvyšší počet nehod by byl na silnicích I. třídy.

| KATEGORIE       | CELKEM<br>KILOMETRŮ | POMĚR ÚSEKŮ K<br>CELKOVÝM KM | POČET<br>NEHOD | POMĚRNÝ<br>PŘEPOČET<br>NEHOD |
|-----------------|---------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| I. TŘÍDA        | 37,68               | 0,01                         | 70             | 5740                         |
| II. TŘÍDA       | 187,38              | 0,06                         | 93             | 1533                         |
| III. TŘÍDA      | 381,84              | 0,12                         | 57             | 461                          |
| MÍSTNÍ, ÚČELOVÉ | 2482,50             | 0,80                         | 83             | 103                          |
| CELKEM          | 3089,40             | 1                            | 303            |                              |

Tabulka č. 12: Poměrný počet nehod - komunikace



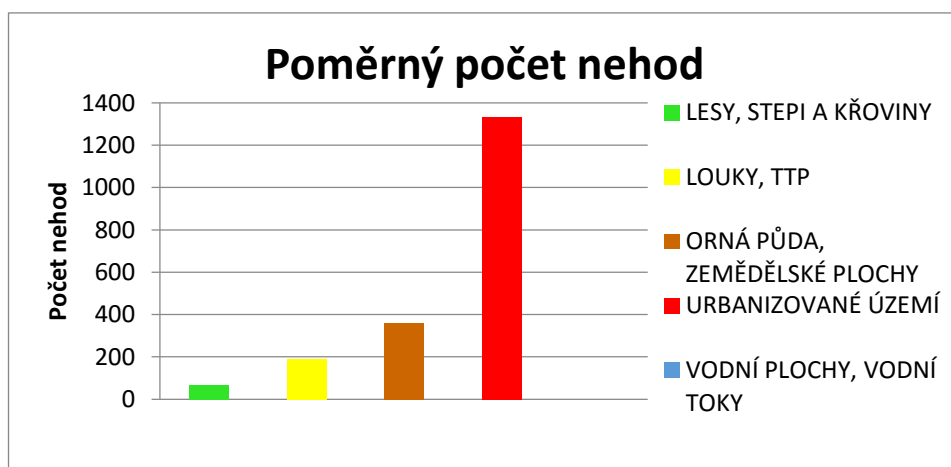
Obrázek č. 22: Poměrný počet nehod - komunikace

### 5.3.2 Nehody v krajině

V případě krajiny jsem provedla podobný přepočítání, kde jsem vypočítala množství nehod vzhledem k počtu kilometrů u jednotlivých typů krajiny. Jak tabulka číslo 13 ukazuje, nejvyšší počet nehod by byl v krajině s převažujícím typem urbanizovaná území. Tato převažující hodnota je patrná také z obrázku 23.

| TYP KRAJINY                  | CELKEM KILOMETRŮ | POMĚR ÚSEKŮ K CELKOVÝM KM | POČET NEHOD | POMĚRNÝ PŘEPOČET NEHOD |
|------------------------------|------------------|---------------------------|-------------|------------------------|
| LESY, STEPI A KŘOVINY        | 1119,7           | 0,36                      | 24          | 66                     |
| LOUKY, TTP                   | 631,28           | 0,20                      | 39          | 191                    |
| ORNÁ PŮDA, ZEMĚDĚLSKÉ PLOCHY | 1066,94          | 0,35                      | 124         | 359                    |
| URBANIZOVANÉ ÚZEMÍ           | 269,18           | 0,09                      | 116         | 1331                   |
| VODNÍ PLOCHY, VODNÍ TOKY     | 1,85             | 0,00                      | 0           | 0                      |
| CELKEM                       | 3089,40          | 1                         | 303         |                        |

Tabulka č. 13: Poměrný počet nehod - krajina



Obrázek č. 23: Poměrný počet nehod - krajina

## 6 DISKUZE

Pokud se podívám na celkové výsledky zastoupení kilometrů v jednotlivých typech komunikací v ORP Pelhřimov, tak nejnižší počet kilometrů v této oblasti mají silnice I. třídy. Silnice II. třídy mají druhé nejmenší zastoupení, nad ně se pak řadí silnice III. tříd a místní a účelové komunikace. Zastoupení kilometrů v jednotlivých kategoriích komunikací pro celou ČR vyplývá z následující tabulky:

| Infrastruktura silniční dopravy (km) |         |
|--------------------------------------|---------|
| Silnice                              | 54971,8 |
| Silnice I. třídy                     | 6233,2  |
| Silnice II. třídy                    | 14577,5 |
| Silnice III. třídy                   | 34161,1 |

Tabulka č. 14: Infrastruktura silniční dopravy (km) (Zdroj: MDČR, 2014)

Když porovnáím mé hodnoty s celorepublikovými hodnotami, můžu říci, že pořadí zastoupení jednotlivých kategorií je shodné. V případě, že se blíže podívám na vztahy mezi jednotlivými kategoriemi silnic, zjistím, že je v ORP Pelhřimov méně kilometrů silnic první třídy v poměru k ostatním kategoriím silnic než v celé ČR. To, že se v tomto území nenachází více silnic této kategorie, může mít hned několik důvodů. Jedním z nich je i ten, že hned v sousedním správním obvodu ORP Humpolec se nachází nejvýznamnější dálnice v ČR, a to D1. Pokud lidé cestují do oblasti ORP Pelhřimov, je tento významný dopravní tah nejrychlejší volbou. Obě komunikace I. třídy, které se nacházejí v tomto území, se střetávají u Pelhřimova a dále se napojují právě na dálnici D1. Dalším z důvodů může být členitost terénu a řada významných přírodních lokalit. Co se týká místních a účelových komunikací, ty jsem do tohoto porovnání nezahrnula, protože jsem určování jednotlivých komunikací použila vlastní metodiku.

V případě zařazení kilometrů silnic do jednotlivých typů krajiny se v ORP Pelhřimov nejvíce kilometrů komunikací nachází v oblastech lesů, stepí a křovin. Přesná data se zařazením komunikací do krajiny pro celou Českou republiku mi nebyla k dispozici, proto pro porovnání uvádím data zastoupení ploch jednotlivých půd pro ČR, která jsou pro tento účel dostačující. Data jsem převedla na procentuální poměr pro lepší porovnání s mými výsledky.

| Bilance půdy ČR       |     |
|-----------------------|-----|
| Zastavěné plochy      | 2%  |
| Zemědělská půda       | 41% |
| Trvalé travní porosty | 13% |
| Lesní pozemky         | 34% |
| Vodní plochy          | 2%  |
| Ostatní plochy        | 9%  |

Tabulka č. 15: Bilance půdy 2014 (zdroj: ČSÚ, 2015)

Co se týká celkového zastoupení jednotlivých typů krajiny v České Republice, největší plochy zaujímají zemědělské plochy. O něco méně je lesních pozemků. Pokud se podívám na hodnoty půdy ČR a hodnoty zastoupení km v krajině ORP Pelhřimov, lesní pozemky s hodnotou 34% se skoro neliší od hodnoty 36%, což je zastoupení km v typu lesy, stepi a křoviny. Domnívám se, že důvodem, proč je v ORP Pelhřimov největší zastoupení kilometrů komunikací v oblasti lesů, je právě charakter krajiny v kraji Vysočina. Jelikož je to kraj známý svým množstvím významných přírodních lokalit, logicky se výstavba většiny komunikací soustřeďovala právě v tomto typu krajiny. V případě ostatních typů krajiny, jako jsou urbanizovaná území, louky a TTP, nelze jednoznačně určit rozdíly mezi hodnotami pro ČR a mými výsledky, protože ve výčtu pro ČR jsou také hodnoty ostatních ploch. Pro kategorii ostatní plochy není z dat jasné, o jaké typy ploch se jedná.

Jak ve své knize uvádí Porada & kol. (2000), příčinou dopravních nehod bývá jeden z těchto faktorů: člověk, dopravní prostředek, prostředí. Myslím si, že největší podíl na dopravních nehodách má právě člověk. Ovšem téma této práce je zaměřeno na faktor prostředí, resp. krajiny. Pro toto zhodnocení by byla vhodná data, která by ukazovala, v jakých typech krajiny se dopravní nehody vyskytly na území České republiky v roce 2013. Tyto informace bohužel nejsou k dispozici, protože je žádný institut zabývající se statistikou dopravních nehod neneviduje. Pro porovnání jsem tedy zvolila alespoň obecné informace o nehodách v roce 2013, které jsou uvedeny v následující tabulce.

| Informace o nehodách v ČR pro rok 2013 | počet |
|--|-------|
| Česká republika                        | 84398 |
| Kraj Vysočina                          | 3696  |
|  |       |
| V obci                                 | 59692 |
| Mimo obec                              | 24706 |

Tabulka č. 16: Informace o nehodách v ČR pro rok 2013 (Zdroj: PČR, 2014)

Z celkového počtu dopravních nehod v České republice se na území ORP Pelhřimov stalo pouze 303 nehod. Tato hodnota představuje asi 0,4%. Jak je dále z tabulky patrné, více nehod se stalo na území obcí. Pokud budu přemýšlet nad obcí jako nad urbanizovaným územím, ze srovnání s mými výsledky vyplývá, že v obcích, resp. urbanizovaných územích, je častý výskyt dopravních nehod. Příčinami nehod v těchto územích může být velký provoz, komplikovanost dopravy a s tím související problematické křižovatky, neoznačené nebo špatně viditelné přechody pro chodce a v neposlední řadě nesoustředěnost účastníků silničního provozu. Z mé analýzy dále vzešlo, že absolutně nejvyšší počet nehod se stal v krajině s převládajícím typem orných půd a zemědělských ploch. V těchto lokalitách můžu uvažovat nad mnoha příčinami, jako je vysoká rychlost, nepřehlednost zatáček, srážky s cyklistou nebo se zvířeti atd., avšak tyto informace nebyly předmětem zkoumání.

V případě nehod na jednotlivých typech komunikací jsem zaznamenala největší výskyt nehod v ORP Pelhřimov na silnicích II. tříd. Pro porovnání přikládám tabulku s výsledky pro celou republiku.

| Nehody podle druhu komunikace | počet |
|-------------------------------|-------|
| Silnice I. třídy              | 13387 |
| Silnice II. třídy             | 12019 |
| Silnice III. třídy            | 10450 |
| Místní komunikace             | 29332 |
| Účelové komunikace            | 3564  |

Tabulka č. 17: Nehody podle druhu komunikace – ČR 2013 (Zdroj: PČR, 2014)

Jak jsem výše uvedla, z výsledků je patrné, že nejvíce dopravních nehod se stalo v krajině s převládajícím typem orných půd a zemědělských ploch. Pakliže ovšem situaci posoudíme z hlediska množství kilometrů v jednotlivých krajinách, dojdeme k poměrně zajímavému zjištění. Takové srovnání totiž jednoznačně ukáže, že největší intenzita nehod je v urbanizovaném území, kde došlo k velkému množství nehod i přesto, že je v ORP Pelhřimov nejméně zastoupeno.

K podobnému zjištění dojdeme při analogickém posouzení nehod na jednotlivých kategoriích silnic. Byť jsou silnice prvních tříd zdaleka nejméně zastoupeny, intenzita nehod je na nich vysoká.

## 7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla za úkol zjistit, zda má krajina kolem dopravních komunikací vliv na dopravní nehody ve správním obvodu ORP Pelhřimov. Z výsledků mého šetření vzešlo, že nejvíce dopravních nehod se v roce 2013 na území ORP Pelhřimov stalo na silnicích II. třídy a u lokalit, kde převládá krajina typu orná půda a zemědělské plochy. Vzhledem k tomu, že tento typ krajiny má největší zastoupení v území ORP Pelhřimov, tento výsledek není překvapující. Podle mého názoru častými důvody dopravních nehod v tomto typu jsou chyby ze strany účastníků silničního provozu. Mezi ty hlavní určitě patří rychlá jízda, nepředvídatelnost a nezodpovědnost. V mnoha případech dopravních nehod může značnou roli hrát okolní prostředí, jako je špatný stav vozovky, nepřehledné úseky komunikací, větší pravděpodobnost střetu se zvěří a v neposlední řadě stromové aleje podél silnic. Ty jsou často předmětem diskuzí a to z hlediska jejich stáří a jejich vlivu na bezpečnost silničního provozu.

Ovšem s přihlédnutím k počtu kilometrů v jednotlivých krajinách lze říci, že nejvíce nehod se stává v krajině, kde převládají zastavěné plochy, resp. urbanizovaná území. Jak už jsem výše uvedla, ze statistik počtu dopravních nehod pro Českou republiku vyplývá, že většina dopravních nehod se stává v obcích, tudíž výsledek v ORP Pelhřimov také odpovídá tomuto trendu. V krajině tohoto typu jsou časté nehody díky silnému provozu. To platí hlavně v případě větších sídel, jako jsou města a větší obce, kde je také vysoká hustota osídlení. Silný provoz vzniká díky cestám za prací nebo do škol, které podnikají lidé bydlící v přilehlých obcích. Provoz dále určitě ovlivňuje městská hromadná doprava a další. Příčinami dopravních kolizí v urbanizovaných územích jsou také střety automobilu s chodcem, které mohou být zaviněny špatně označenými přechody. Obecně mohu říci, že v těchto typech krajiny se setkávají různé druhy dopravních prostředků a účastníků silničního provozu. V obcích, které jsou charakteristické zemědělskou činností je větší výskyt zemědělských a hospodářských strojů, tudíž nehody mohou vznikat i ve spojení s těmito dopravními prostředky.

Z výsledků mé práce můžu konstatovat, že krajina má částečný vliv na dopravní nehody. Ovšem to, jak nás krajina bude ovlivňovat, je pouze na nás, na lidech. Je jen v našich kompetencích kudy povedeme budoucí komunikace, tudíž i to, jaká kolem nich bude krajina. Jen člověk může pracovat na různých bezpečnostních prvcích, které mohou snižovat riziko nehod. Přesto si myslím, že hlavní problém je právě v lidech. Lidé, kteří chtějí být účastníky silničního

provozu, by měli v rámci bezpečnosti klást důraz na svou zodpovědnost, ohleduplnost a svědomitost.

Zájmové území ORP Pelhřimov se nachází v atraktivní části České Republiky. Atraktivní proto, že se zde nachází mnoho kulturních a přírodních lokalit, které jsou často navštěvovanými místy. Nadšence turistiky láká členitost krajiny Českomoravské vrchoviny a celá řada přírodních památek. Mezi cíle navštěvované vyznavači kulturních památek se řadí městská památková rezervace Pelhřimov, městské památkové zóny Počátky, Kamenice nad Lipou a Červená Řečice a též zámky Žirovnice, Pelhřimov a Kamenice nad Lipou. Díky návštěvnosti těchto míst budou i nadále hojně využívané pozemní komunikace, které turisty do těchto míst přivedou. Výsledkem vysoké frekvence dopravy bude i nadále možný výskyt dopravních nehod v tomto území.



## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Typická kulturní krajina Českého středohoří

Obrázek č. 2: Ukázka mapy ČR land cover v měřítku 1:100 000

Obrázek č. 3: Umístění ORP Pelhřimov

Obrázek č. 4: Land cover ORP Pelhřimov

Obrázek č. 5: Zastoupení – lesy, stepi a křoviny

Obrázek č. 6: Zastoupení – orná půda, zemědělské plochy

Obrázek č. 7: Zastoupení – louky, TTP

Obrázek č. 8: Zastoupení – urbanizované území

Obrázek č. 9: Zastoupení – vodní plochy, vodní toky

Obrázek č. 10: Původní legenda a její úprava

Obrázek č. 11: Zastoupení kilometrů – kategorie komunikací

Obrázek č. 12: Procentuální zastoupení km v jednotlivých kategoriích komunikací

Obrázek č. 13: Zastoupení kilometrů v krajině - všechny komunikace

Obrázek č. 14: Zastoupení kilometrů v krajině - I. třída

Obrázek č. 15: Zastoupení kilometrů v krajině - II. třída

Obrázek č. 16: Zastoupení kilometrů v krajině - III. třída

Obrázek č. 17: Zastoupení kilometrů v krajině – místní, účelové

Obrázek č. 18: Četnost výskytu dopravních nehod - typ krajiny

Obrázek č. 19: Procentuální zastoupení dopravních nehod - typ krajiny

Obrázek č. 20: Četnost výskytu dopravních nehod - kategorie komunikací

Obrázek č. 21: Procentuální zastoupení dopravních nehod - kategorie komunikací

Obrázek č. 22: Poměrný počet nehod - komunikace

Obrázek č. 23: Poměrný počet nehod - krajina

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Zastoupení kilometrů – kategorie komunikací

Tabulka č. 2: Procentuální zastoupení km v jednotlivých kategoriích komunikací

Tabulka č. 3: Zastoupení kilometrů v krajině - všechny komunikace

Tabulka č. 4: Zastoupení kilometrů v krajině - I. třída

Tabulka č. 5: Zastoupení kilometrů v krajině - II. třída

Tabulka č. 6: Zastoupení kilometrů v krajině - III. třída

Tabulka č. 7: Zastoupení kilometrů v krajině – místní, účelové

Tabulka č. 8: Četnost výskytu dopravních nehod - typ krajiny

Tabulka č. 9: Procentuální zastoupení dopravních nehod - typ krajiny

Tabulka č. 10: Četnost výskytu dopravních nehod - kategorie komunikací

Tabulka č. 11: Procentuální zastoupení dopravních nehod - kategorie komunikací

Tabulka č. 12: Poměrný počet nehod - komunikace

Tabulka č. 13: Poměrný počet nehod – krajina

Tabulka č. 14: Infrastruktura silniční dopravy (km)

Tabulka č. 15: Bilance půdy 2014

Tabulka č. 16: Informace o nehodách v ČR pro rok 2013

Tabulka č. 17: Nehody podle druhu komunikace – ČR 2013

## 10 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

### LITERÁRNÍ ZDROJE:

- 1) **BUČEK A., LACINA J., 1995:** Přírodovědná východiska ÚSES. In: Löw J. et al., Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk, Brno.
- 2) **CÍLEK V., 2002:** Krajiny vnitřní a vnější. Dokořán, Praha.
- 3) **FERANEC J., OŤAHEL J., 2003:** Mapovanie krajinej pokrývky a zmien krajiny pomocou údajov diaľkového prieskumu Zeme. In: Životné prostredie, roč. 37.
- 4) **FORMAN R. T. T., GODRON M., 1993:** Krajinná ekologie. Academia, Praha.
- 5) **GERGEL S. E., TURNER M. G., 2002:** Learning Landscape Ecology. A practical study guide to concepts and techniques. Springer-Verlag.
- 5) **GOJDA M., 2000:** Archeologie krajiny, vývoj archetypů kulturní krajiny. Academia, Praha.
- 6) **CHMELÍK J., 1998:** Vyšetřování silničních dopravních nehod. Ministerstvo vnitra ČR, Odbor person. Práce a vzdělávání PČR, Úřad vyšetřování pro Českou republiku. Praha.
- 7) **KOREŇ M., 2014:** GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM ArcGIS. Technická univerzita vo Zvolene. II. vydanie. Zvolen.
- 8) **KRČÍLKOVÁ Š., ŠÍMOVÁ P., 2013:** Metodika klasifikace leteckých snímků v projektu Analýza vývoje krajiny ČR v podrobném měřítku hodnocení. Fakulta životního prostředí ČZU v Praze, Praha, nepublikováno.
- 9) **LIPSKÝ Z., 2000:** Sledování změn v kulturní krajině. Česká zemědělská univerzita v Praze, Lesnická práce, s.r.o, Kostelec nad Černými lesy.
- 10) **MORAVEC J., 1994:** Fytocenologie (nauka o vegetaci). Academia, Praha.
- 11) **MUSIL J., KONRÁD Z., SUCHÁNEK J., 2004:** Kriminalistika. 2. Přepřacované a doplněné vydání. C.H. Beck, Praha.
- 12) **PORADA V. & kol., 2000:** Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi. Linde Praha a.s. Praha
- 13) **RAPANT P., 2002:** Úvod do geografických informačních systémů. Skripta PGS. Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava.

- 14) **RAPANT P., 1996:** Geografické informační systémy - oč běží? Sborník referátů z konference GIS Ostrava 96. VŠB-TU Ostrava, Ostrava.
- 15) **RATIBORSKÝ J., 2002:** Geodézie 20. Vyd. 1. ČVUT, Praha.
- 16) **SKLENIČKA P., 2003:** Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.
- 17) **Walz U., 2011:** Landscape Structure , Landscape Metrics and Biodiversity. Living Reviews in Landscape Research, 5(3), online:<http://www.livingreviews.org/lrlr-2011-3>, cit. 2.4.2016

#### LEGISLATIVA:

- 18) **ZÁKON 114/1992 Sb.**, o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- 19) **ZÁKON 183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění.
- 20) **ZÁKON 266/1994 Sb.**, o drahách, v platném znění.
- 21) **ZÁKON 114/1995 Sb.**, o vnitrozemské plavbě, v platném znění.
- 22) **ZÁKON 49/1997 Sb.**, o civilním letectví, v platném znění.
- 23) **ZÁKON 13/1997 Sb.**, o pozemních komunikacích, v platném znění.
- 24) **ZÁKON 361/2000 Sb.**, o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění.

#### INTERNETOVÉ ZDROJE:

- 25) **CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2006:** CORINE Land Cover 2006 (2007-2008).  
Online: [http://www.cenia.cz/\\_\\_C12572160037AA0F.nsf/showProject?OpenAgent&PID=CPRJ7T3H42O2&cat=schedule](http://www.cenia.cz/__C12572160037AA0F.nsf/showProject?OpenAgent&PID=CPRJ7T3H42O2&cat=schedule), cit. 1.4.2016
- 26) **CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2006:** Ukázka mapy.  
Online: [http://www.cenia.cz/\\_\\_C12572160037AA0F.nsf/showProject?OpenAgent&PID=CPRJ7T3H42O2&cat=schedule](http://www.cenia.cz/__C12572160037AA0F.nsf/showProject?OpenAgent&PID=CPRJ7T3H42O2&cat=schedule), cit. 1.4.2016
- 27) **Český statistický úřad, 2012:** Charakteristika okresu Pelhřimov. ČSÚ.  
Online: [https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika\\_okresu\\_pelhrimov](https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika_okresu_pelhrimov), cit. 1.4.2016
- 28) **Český statistický úřad, 2013:** Charakteristika SO ORP Pelhřimov. ČSÚ.  
Online: [https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika\\_so\\_orp\\_pelhrimov](https://www.czso.cz/csu/xj/charakteristika_so_orp_pelhrimov), cit. 1.4.2016

- 29) **Český statistický úřad, 2015:** Abecední přehled obcí k 1.1.2015. ČSÚ.  
Online: [https://www.czso.cz/csu/xj/abecedni\\_seznam\\_obci](https://www.czso.cz/csu/xj/abecedni_seznam_obci), cit. 1.4.2016
- 30) **Český statistický úřad, 2015:** Statistická ročenka České republiky – 2015.  
ČSÚ. Online: <https://www.czso.cz/csu/czso/3-zivotni-prostredi>, cit. 1.4.2016
- 31) **Český úřad zeměměřický a katastrální:** Prohlížeč služba WMS – Ortofoto.  
Online: <http://geoportal.cuzk.cz/%28S%28hfi3uy5u34uhz2g0hmsnqtpb%29%29/Default.aspx?menu=3121&mode=TextMeta&side=wms.verejne&metadataID=CZ-CUZK-WMS-ORTOFOTO-P&metadataXSL=metadata.sluzba>, cit. 1.4.2016
- 32) **European Environment Agency, 1995:** CORINE Land Cover. EEA.  
Online: <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>, cit 1.4.2016
- 33) **Gisat s.r.o., 2015:** Land cover&Land use.  
Online: <http://www.gisat.cz/content/cz/produkty/vektorova-data/land-cover--land-use>, cit. 1.4.2016
- 34) **Ministerstvo dopravy ČR, 2014:** Ročenka dopravy 2014. MDČR.  
Online: [http://www.sydos.cz/cs/rocenka\\_pdf/Rocenka\\_dopravy\\_2014.pdf](http://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2014.pdf), cit. 1.4.2016
- 35) **Národní geoportál INSPIRE, 2014:** CORINE Land Cover 2012.  
Online: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/news?id=59550>, cit. 1.4.2016
- 36) **Národní geoportál INSPIRE, 2016:** WMS služby.  
Online: [https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms%3Bjsessionid=735EF33410A26DCF919C0444BEB5100A?p\\_p\\_id=56\\_INSTANCE\\_oC5F&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1](https://geoportal.gov.cz/web/guest/wms%3Bjsessionid=735EF33410A26DCF919C0444BEB5100A?p_p_id=56_INSTANCE_oC5F&p_p_lifecycle=1&p_p_state=maximized&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1), cit. 2.4.2016
- 37) **Policie České republiky, 2014:** Přehled o nehodovosti v České republice za rok 2013. PČR. Online: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>, cit. 1.4.2016
- 38) **Ředitelství silnic a dálnic ČR:** WMS služby [online]. [cit. 2016-04-01].  
Online: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/mapy>
- 39) **Vítejte na Zemi...: Multimediální ročenka životního prostředí, 2013:** Silniční síť v ČR.  
Online: [http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=silnicni\\_sit\\_v\\_cr&site=doprava](http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=silnicni_sit_v_cr&site=doprava), cit 1.4.2016

40) **Vítejte na Zemi...: Multimediální ročenka životního prostředí, 2013:** Typická kulturní krajina Českého středohoří Autor: Pavel Ehrlich.

Online: [http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=kulturni\\_krajina&site=pud](http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=kulturni_krajina&site=pud), cit.

1.4.2016

41) **World Health Organization 2015:** Road traffic injuries.

Online: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_traffic/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/en/), cit. 2.4.2016

# Příloha č. 1

## Dopravní nehody na území ORP Pelhřimov v roce 2013

