

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE



**CHARAKTER KRAJINY V OKOLÍ DOPRAVNÍCH KOMUNIKACÍ A JEHO
VLIV NA ČETNOST DOPRAVNÍCH NEHOD V ORP SEMILY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Marika Šebková, Dis.

Bakalant: Markéta Marková

2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Markéta Marková

Územní technická a správní služba

Název práce

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

Název anglicky

Influence of landscape type surrounding the roads towards the frequency of traffic accidents – Semily 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 Semily.

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. Východím 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)

Ministerstvo životního prostředí (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)

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Marika Šebková, DiS.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 6. 4. 2016

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 4. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 10. 04. 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Mariky Šebkové, Dis., a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 10.4.2015

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí mé práce paní Ing. Marice Šebkové, Dis., za vedení práce, věcné rady, připomínky a postřehy k bakalářské práci, za trpělivost a motivující přístup.

Dále patří poděkování mé rodině, blízkých a všem co mě během práce podporovali.

Abstrakt

Námětem bakalářské práce je charakter krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod v ORP Semily. Cílem bakalářské práce je podrobně analyzovat krajinu v okolí komunikací a zjistit do jaké míry má vliv na počet a vážnost dopravních nehod.

Teoretická část se zabývá mapováním a popisem land cover v okolí komunikací II. třídy, v obcích a mezi obcemi. Popisem dopravní infrastruktury a charakteru okolí komunikací a posouzení do jaké míry mají vliv na četnost dopravních nehod. Dále pak uvádí statistická data z tabulek Policie ČR a Českého statistického úřadu. Zde je věnována pozornost počtu nehod a nejčastějším příčinám. Praktická část je věnována práci s programem ArcGIS, kde se jedná o překryv vrstev a vyhodnocování výsledků.

Klíčová slova

Land cover, krajina, dopravní nehody, ArcGIS, dopravní infrastruktura

Abstract

The theme of the thesis is the character of the landscape surrounding roads and its effect on the incidence of road accidents in the district Semily. The aim of the thesis is to analyze in detail the landscape in the area of communications and determine to what extent the impact on the number and severity of accidents.

The theoretical part deals with mapping and describing land cover in the area of communications II. classes in villages and between villages. Description of transport infrastructure and the nature of around busy roads and assessing to what extent they influence the frequency of accidents. Then presents statistical data from tables police and the Czech Statistical Office. Here, attention is paid to the number of accidents and the most frequent causes. The practical part is devoted to work with ArcGIS software, which is an overlay layers and evaluation.

Keywords:

Land cover, landshape, traffic accidents, ArcGIS, transport infrastructure

Obsah

1.	Úvod	10
2.	Cíl práce	11
3.	Literární rešerše	12
3.1.	Semily	12
3.1.1.	Základní údaje	12
3.1.2.	Ekologická stabilita.....	14
3.1.3.	Brownfieldy	15
3.1.4.	Přírodovědné a krajinářsky cenné lokality	15
3.1.5.	Charakteristika krajiny	15
3.2.	Krajina	16
3.2.1.	Land cover	17
3.3.	Dopravní infrastruktura	18
3.3.1.	Silnice II. třídy	18
3.3.2.	Silnice III. třídy	20
3.4.	Obce v ORP Semily	21
3.5.	Dopravní nehody	24
3.5.1.	Dopravní nehody v ORP Semily.....	25
3.5.2.	Statistiky dopravních nehod	25
3.5.3.	Nehodová lokality.....	27
4.	Metodika	29
4.1.	Geografický informační systém (GIS)	29
4.1.1.	Podkladová data	30
4.1.2.	Práce s ArcGIS	30
4.2.	Klasifikace krajinného pokryvu	32
4.2.1.	Urbanizovaná území	33
4.2.2.	Zemědělské plochy	34
4.2.3.	Lesy, stepi, křoviny.....	34
4.2.4.	Louky a TTP.....	35

5.	Výsledky	36
5.1.	Sčítání dopravy	37
5.2.	Demografické statistiky obyvatelstva	37
5.3.	Land cover	37
6.	Diskuse	39
7.	Závěr	40
8.	Přehled použité literatury a zdrojů	41
9.	Přílohy	44

1. Úvod

Krajina je velmi složitý a rozmanitý systém, je charakterizována výrazným reliéfem, který můžeme zkoumat z několika pohledů. Tato bakalářská práce je zaměřená převážně na geologický a ekologický pohled. Krajina je tvořena ekosystémy, které mezi sebou sousedí, vzájemně se prolínají a mohou se ovlivňovat na poměrně velkou vzdálenost. Do krajinné sféry můžeme zařadit lesy, vegetační pokryv, půdu vodstvo, klima, zvířata a člověka. Právě člověk svou činností významně ovlivňuje veškeré ekosystémy na našem území. Se stále větší urbanizací a potřebou globalizace mnohdy nešetrně zasahuje do krajinného rázu přírody. Rychlý populační růst a růst obchodu má za následek rozrůstání měst a s tím spojenou infrastrukturu, dále pak silniční, železniční a lodní dopravu. Obyvatelé menších měst a vesnic, jsou často nuceni dojíždět do zaměstnání a za vzděláváním do větších měst, často mezi dvěma i více regiony. V důsledku toho se zvyšuje množství silnic, účastníků silničního provozu, ale i dopravních nehod.

Hlavní úlohou této bakalářské práce je právě charakteristika krajiny v závislosti na počtu dopravních nehod. Pro analýzu krajiny jsou používána data o krajinném pokryvu (land cover), která se získávají především z leteckých snímků. Údaje o land cover jsou rozsáhlé databáze, umožňující mapovat a analyzovat i rozsáhlá území. Pro charakteristiku krajiny na území obce s rozšířenou působností (dále jen ORP) Semily byla použita data o land cover z databáze Corine. Program Corine, byl zahájen v roce 1985, iniciovala ho Evropská komise s cílem sběru, koordinace a zjištění kvalitních informací o přírodních zdrojích, které budou v rámci Evropské unie srovnatelné. Program se dá rozdělit do tří částí 1. Land cover (krajinný pokryv), 2. Biotopes (Biotopy) 3. Air (ovzduší). Po roce 1991 se program rozšířil i na střední a východní Evropu [1]

Dále byla použita statistická data z databáze Policie ČR o místě nehod. Zanesení lokace dopravních nehod do map v programu ArcGIS a jejich analýza, do jaké míry souvisí krajinný pokryv s dopravní nehodou.

2. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je charakter krajiny v okolí dopravních komunikací a jeho vliv na četnost výskytu dopravních nehod v ORP Semily. Dále pak rozbor krajinného pokryvu, který působí na účastníky dopravního provozu a je podmínkou k dopravní nehodě. V rámci této práce byly stanoveny další dílčí cíle.

Zpracování literární rešerše, která v první části bude věnovat pozornost charakteristice krajiny, ekologické stability, dopravní infrastruktury a jednotlivým obcím, které spadají do ORP Semily. V druhé části rešerše pak dopravním nehodám z ORP Semily za rok 2013.

Práci s programem ArcGIS, překrývání vrstvy land Cover s vrstvou dopravních nehod.

V bakalářské práci budou jako podklad pro posouzení land cover krajiny použity mapy, územní plány jednotlivých obcí a v neposlední řadě také četné návštěvy zkoumaného území a popis krajiny v okolí komunikací. V práci bude hlavní pozornost věnována roku 2013, pro který budou použita statistická data poskytovaná Policií ČR a Českým statistickým úřadem. Získané informace o počtu dopravních nehod, zraněných osobách a to lehce i těžce, vyčíslených škodách a počtu usmrcených osob v důsledku dopravní nehody budou pro přehlednost výsledků budou zpracovány do tabulek.

V další části práce bude použit program ArcGIS. Při práci s ArcGISem bude vycházeno z administrativní mapy rozdělení okresu (mapa ČSÚ krajská zpráva). Na tuto mapu vložena vrstva shapefile s komunikacemi druhé třídy. Poté bude potřeba vytvořit buffer ve vzdálenosti 100m od osy dopravní komunikace. Plocha bude dále rozdělena do rovnoběžných úseků o šířce 100m. Po vytvoření polygonů dojde k překryvu vrstvou land cover. Tyto bloky budou analyzovány v grafech a tabulkách.

3. Literární rešerše

3.1. Semily

Semily obec s rozšířenou působností (ORP) se nachází na severovýchodě Čech a jižní části Libereckého kraje. Sousedí s ORP Tanvald, ORP Jilemnice, ORP Nová Paka, ORP Jičín, ORP Turnov, ORP Železný Brod. Charakteristika krajiny je velmi rozmanitá, neboť v okolí Vysokého nad Jizerou (severní část) přechází do pohoří Krkonoš a Jizerských hor, kde hranici tvoří zaříznuté údolí Jizery. Předhůří Jizerských hor plynule přechází z Vysoké hornatiny. Obce Vysoké nad Jizerou, Bozkov, Příkrý, ale i Roztoky u Semil a Roprachtice jsou výše položené obce, které mají centra umístěna spíše na vrcholcích zdejších kopců, zástavba se poté rozšiřuje po svazích níže.[2].

Střední část Semil je charakteristická obcemi, které svou polohou obklopují vodní toky Jizeru a Olešku, podél kterých obvykle vede hlavní komunikace. Zástavba je pak rozprostřená v přilehlých svazích. Na toku Jizery lze takto charakterizovat obce Háje nad Jizerou, Benešov u Semil, Semily a přilehlé obce Bystrou nad Jizerou, Chuchelnu a záhoří. Na toku Olešky pak obce Libštát, Košťálov a Slanou. Specifická je obec Jesenný, která se nachází spíše v údolí, její poloha je vůči Semilské a Vysoké části odříznutá.[2]

Třetí částí ORP Semily je oblast Lomnická, kde se krajina zvedá od řeky Jizery vzhůru ke Ještědsko - kozákovskému hřbetu, její území je spíše rovinaté. Je umístěno výše než území na druhé straně hřebenu směrem na Český ráj. Do tohoto „Lomnického“ typu lze zařadit Lomnici nad Popelkou, Veselou, Stružinec, Novou ves nad Popelkou, Syřenov a Bradleckou horu. Obec Veselá a Bradlecká hora leží až za Kozákovem, tudíž náleží spádem spíše pod Turnov.[2]

3.1.1. Základní údaje:

- Počet obyvatel: 26037
- Počet obcí ve správním obvodu: 22
- Rozloha správního obvodu: 23006,87 ha
- Vznik ORP Semily se datuje 1.1.2003

Zánikem okresních úřadů převodem pravomocí na menší celky – Obce s rozšířenou působností. Správní obvody většinou kopírují hranice původních okresů

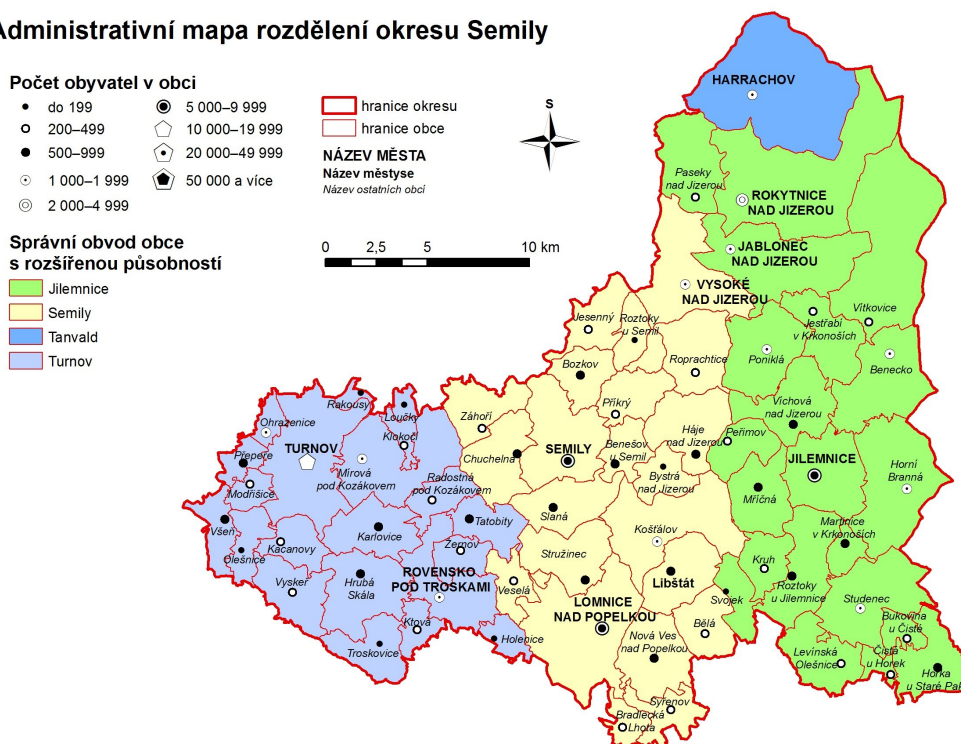
Seznam obcí tvořících správní obvod obce s rozšířenou působností Semily jsou:

Bělá, Benešov u Semil, Bozkov, Bradlecká hora, Bystrá nad Jizerou, Háje nad Jizerou, Chuchelna, Jesenný, Libštát, Lomnice nad Popelkou, Nová ves nad Popelkou, Příkrý, Roprachtice, Semily, Slaná, Stružinec, Syřenov, Veselá, Vysoké nad Jizerou, Záhoří.

Město - Semily, Lomnice nad Popelkou, Vysoké nad Jizerou

Městys – Libštát

Administrativní mapa rozdělení okresu Semily



Obr. 1 Mapa administrativního rozdělení okresu Semily

Klima v semilském okrese je chladné a mírné, s velkým počtem srážek (za rok průměrně 605mm, teplota je zde průměrně 7,6C.

měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
průměrní minimum	-2	-2	0	2	6	10	11	11	8	5	1	1
průměrné maximum	0	2	6	11	17	18	20	21	16	11	4	1
srážky mm	45	60	114	59	63	117	145	55	80	80	72	66
srážkové dny	20	17	18	16	14	16	16	13	14	14	18	21

Tab. 1 Podnebí v Semilech

3.1.2. Ekologická stabilita

V Semilech je velmi rozmanitá příroda. Mezi hlavní prvky ochrany přírody patří regionálně i nadregionálně chráněná krajinná území. Mezi hlavní patří Natura 2000 – evropsky významné lokality, biosférickou lokalitu UNESCO, dále velká zvláště chráněná území, která na území ORP spadají spíše okrajově jako ochranné pásmo Krkonošského národního parku, Chráněná krajinná oblast Jizerských hor a v neposlední řadě Chráněná krajinná oblast Český ráj. Dále se zde nacházejí další prvky životního prostředí, která ORP Semily spojuje s okolními ORP, např. Vodní toky. [2]

Kes – koeficient ekologické stability, který udává poměr ekologicky stabilnějších ploch k plochám neekologicky málo stabilním má v Semilech hodnotu 2,13 , což značí ekologicky stabilní a vyváženou krajinu. Je zde soulad dochovaných přírodních dochovaných kultur s technickými stavbami . Proto je zde nižší potřeba energo-materiálních vkladů. [3]

Obr.2 Vzorec na výpočet ekologické stability

$$KES = \frac{LP + VP + TTP + Pa + Mo + Sa + Vi}{OP + AP + Ch} = \frac{STABILNÍEKOSYSTÉMY}{LABILNÍEKOSYSTÉMY}$$

LP = lesní půda

VP = vodní plochy

TTP = trvalý travní porost

Pa = pastviny

Mo = mokřady

Sa = sady

Vi = vinice

PO = orná půda

AP = antropogenizované plochy

Ch = chmelnice [4]

3.1.3. Brownfieldy

V Semilech se nachází celkem 14 tzv. brownfieldů (opuštěné a nevyužívané průmyslové, dopravní, zemědělské nebo obchodní plochy či nemovitosti.), které tvoří celkem 8 % rozlohy administrativního území města. V návrhu nového územního plánu je k nové zástavbě určeno celkem 93 ha (5,7 % rozlohy města) – z toho 26 % v současném zastavěném území a 75 % tzv. na zelené louce – mimo zastavěné území.

Nachází se zde čtyři tzv. staré ekologické zátěže (SEZ) – jde zejména o bývalé skládky, které jsou v různém stádiu rekultivace. První z nich se nachází cca 200 m od silnice Semily – Rovný, na p.p.č. 3449/3 v k.ú. Semily a přilehlých pozemcích (Machovy lomy). Další se nachází vlevo od silnice Semily – Rovný na p.p.č. 3805 v k.ú. Semily a přilehlých pozemcích. Jde o bývalou skládku tuhého komunálního odpadu města Semily. Další bývalá skládka odpadů se nachází vlevo od silnice Semily – Bítouchov na p.p.č. 822/3 v k.ú. Bítouchov. Konečně poslední SEZ v místě současné rozvodny Rovný je sporná – jde nejspíše o kontaminaci území polutanty ze zařízení pro energetiku. [3]

3.1.4. Přírodovědné a krajinářsky cenné lokality

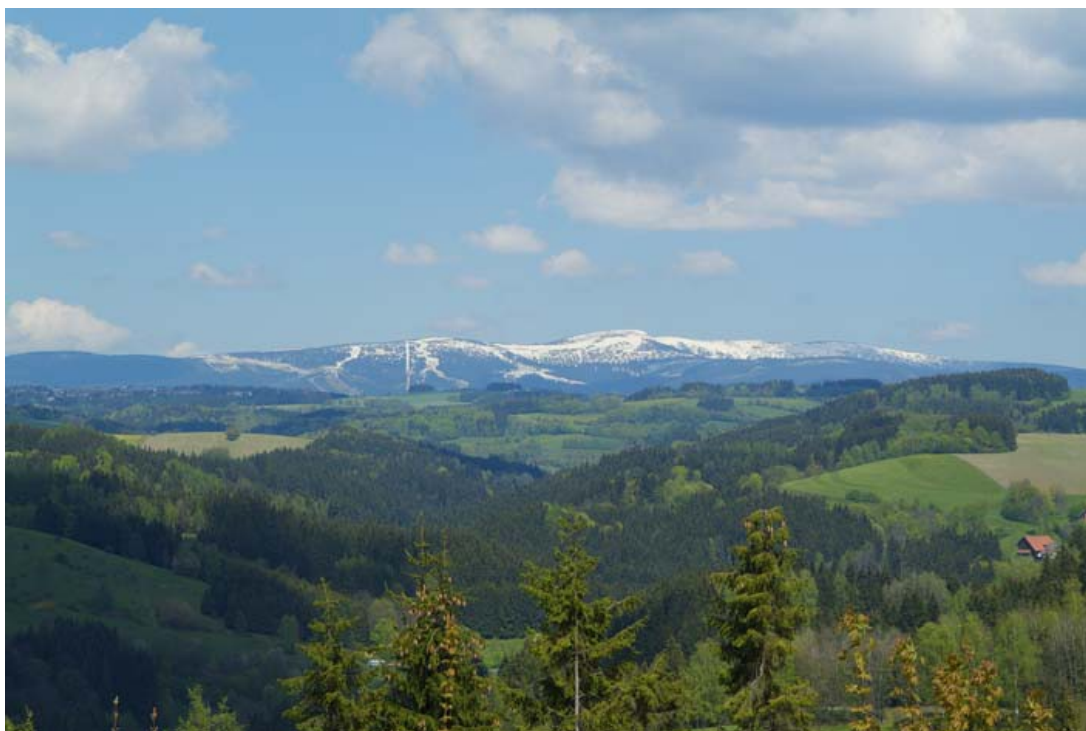
Na území Semil se nachází několik přírodovědně a krajinářsky cenných lokalit, mezi hlavní patří přírodní rezervace a Evropsky významná lokalita Údolí Jizery rozloze 39,28 ha, která byla zařazena do seznamu z důvodu toho, že jde o nejznámější geologický profil horninami železnobrodského krystalinika, hluboké údolí v permokarbonských fylitových horninách porostlé smíšeným lesem. Jizera zde protéká kaňonovitým zářezem podél skalního defilé a přírodní památka Galerie o rozloze 5,54 ha. Dalším významným krajinným prvkem městský lesopark Palackého sady o rozloze 6 ha. Chráněná území tvoří přibližně 4,5 % rozlohy města. [3]

3.1.5. Charakteristika krajiny

Město leží na severovýchodě Čech. Je propojeno přítoky Jizery se sousedními regiony – Krkonoše, Český ráj a Jizerské hory. Z hlediska přírodovědy a krajinářství jde o velmi zajímavou lokalitu. Protínají se zde klimaticky, geologicky i vegetačně odlišné krajinné typy hor a teplejší oblastí Českého ráje. Bylo zařazeno do geoparku UNESCO, který zahrnuje 25 parků. Výsledkem je krajina s divokými skalami, sopkami, řekami, romantickými údolími, lesy, loukami a rybníky.

Velmi významná je i plocha lesů – 479 ha – 29 % rozlohy města. Tyto lesy mají vedle hospodářského významu především hodnotu z hlediska rekreace, zdraví obyvatel, ale místního klimatu a celkové vysoké hodnoty místní krajiny. [3]

3.2. Krajina



Obr. 3 Pohled na údolí Semil

Krajina je rozmanitý útvar, může být klasifikován z mnoha pohledů, podle čehož se také mění interpretace definice. Lze říci, že krajina je výsledkem přírodního vývoje, zvyků a myšlení obyvatelstva, organizace a existence společnosti. Pohlížet na krajinu se dá z pohledu Geomorfologického, geografického, ekologického, architektonického, historického, demografického, právního, ekonomického, emocionálního a uměleckého. Pro představu je zde několik definic z různých pohledů.

Právní pojetí - krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky

Geomorfologické pojetí krajiny – pod oddělením zemského povrchu, případně vývojově více či méně stejnorodou částí zemského povrchu, vyznačující se určitou strukturou jednotlivých složek této části země a jejich vzájemnými přirozenými vztahy.

Geografické pojetí krajiny - část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na geografických přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru.

Ekologické (krajinně - ekologické) pojetí – dle Formana a Godrona: Heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.

Architektonické (funkčně - estetické) pojetí krajiny – dle Žáka: Obytné krajiny: oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání.

Demografické pojetí - Území obývané určitou populací lidí, vyznačujících se společnými vlastnostmi a znaky, které ji odlišují od populací jiných (etnických jednotek různého stupně, jako jsou rasy, kmeny, národy) [5]

3.2.1. Land cover

Označuje v daném čase danou kombinaci land use, tzn. využívání krajiny a vegetace na zemském povrchu. Při potřebě detailnější úrovně hodnocení krajiny, se užívá rozbor tohoto atributu. land cover bývá obvykle vyjádřen kombinací tří atributů krajiny:

- land use
- struktura krajiny
- charakter dřevinných porostů

Land cover analýza je typologie krajiny vycházející z dílčích krajinných jednotek. Dílčí atributy se v první fázi vyhodnotí jako samostatné vrstvy, v druhé fázi pak dochází k průniku jednotlivých vrstev, do land cover vrstvy. Krajina je posléze diferencovaná na relativně stejnorodé jednotky krajina – land cover typy. Dle měřítek a podobnosti hodnocení je dána míra homogenity relevantních charakteristik. Přírodní hranice land cover typů bývají vodní toky, hranice mezi jednotlivými ekosystémy, hranice cest nebo okraje zastavěných území. land cover typy lze seskupovat do nadstavbových krajinných jednotek na základě podobnosti jednotlivých land cover typů. Toto seskupení je závislé na účelu dalšího použití.

Základní geografické podklady pro analýzu land cover jsou katastrální mapy, základní mapy a státní mapy odvozené dále letecké a družicové snímky. Další kroky, které spíše v lokálním měřítku kvalitativně a kvantitativně ovlivňují a upřesňují analýzu map a snímků a současně tyto údaje aktualizují. [6]

3.3. Dopravní infrastruktura



Obr . 4 Náměstí Semily

Na území Semil se nenacházejí žádné dálnice, rychlostní komunikace, silnice I. třídy ani jejich ochranná pásma.

3.3.1. Silnice II. třídy

Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť. Ochranným pásmem se rozumí prostor ohraničený plochami vedenými do výšky 50m a ve vzdálenosti 15m od osy přilehlého jízdního pásu silnice III. třídy mimo zastavěné území.

Semily se nachází na křižovatce silnic II/289, II/292, III/2829 a III/2892. Všechny obce na území ORP Semily jsou přijatelně napojitelné na silnice II. třídy, v některých případech napojení na silnici II. třídy neodpovídá kategorizaci silnic Libereckého kraje. Silnice II. třídy II/283 v úseku Bělá – Libštát lze silnici označit jako nevyhovující vzhledem k nedostatečné šířce komunikace, dále II/288 lze silnici označit jako nevyhovující vzhledem k nedostatečné šířce a malým poloměřům oblouků v úseku ze Semil na odbočku na Bozkov.

Silnice II. třídy jsou v současné době dostatečně dimenzovány z hlediska kapacity, pouze v městech Semily, Lomnice nad Popelkou a Vysoké nad Jizerou je zvýšená frekvence dopravy, silnice současně plní funkci místních komunikací. Z tohoto důvodu jsou u zmiňovaných obcí navrženy přeložky, které by měly odlehčit dopravě v centrech měst. Mezi další záměr patří vybudování rychlostní komunikace

R35, která se může dotknout obce Stružinec, Slaná a Semily, počítá se tedy s navazující přeložkou, která by napojovala silnice II. třídy na R/35 popřípadě na I/35. [2]

Silnice II/289

Je spojovací linii II. Třídy která začíná trojramennou křižovatkou v obci Bořkov a spojuje bývalé okresní město Semily se silnicemi II/283 (Turnov - Bělá u Staré Paky) a II/290(paralelní trasa části silnice I/14 v úseku Příchovice - Poníklá). Její celková délka je cca 15 km. Silnice začíná v obci Bořkova a pokračuje podél železnice. Přetíná řeku Olešku železobetonovým mostem rekonstruovaným v roce 2006 a následně řeku Jizeru. Do Semil silnice vstupuje zhruba 300 m dlouhým, vcelku přímým úsekem, jenž vede po strmém břehu řeky Olešky. Ta je od silnice oddělena stárnoucím stromořadím a okolo roku 2005 se zde část silnice i se stromy dokonce zřítily do řeky. Po průjezdu města Semily vstupuje silnice pravotočivým obloukem do lesa ve strmém svahu. Po průjezdu vesnicí Cimbál vystoupá až do výšky 500m.n.m a pokračuje lesem až do vesnice Příkrý. Zde je ve výšce 610 m.n.m.. Dále stoupá k osadě Škodějov, kterou míjí severozápadně. Silnice dále stoupá krátkým lesním úsekem. Za lesem se stáčí vpravo a dosahuje nejvyššího bodu 670m.n.m Poté už silnice téměř rovným úsekem s prořídilým stromořadím dosáhne svého konce na T-křižovatce se silnicí II/290 těsně nad obcí Roprachtice. [7]

Silnice II/292

Je podkrkonošská silnice II. třídy spojující Železný Brod s Krkonošemi. Délka celé silnice je asi 24 km, na území ORP Semily je 18,5km. . Začíná v Železném Brodě směrem na Semily přes řeku Jizeru (most po celkové rekonstrukci otevřen říjen 2015). Po výjezdu ze železného Brodu stoupá do prudkého kopce do vesnice Pelechov. Za Pelechovem pokračuje lesem s velkým počtem zatáček úplného stoupání a klesání, projíždí vesnicí Proseč, poté pokračuje opět lesem, kde míjíme po pravé straně kamenolom a po levé straně přírodní rezervaci Údolí Jizery u Semil a Bítouchova (silnice tvoří hranici rezervace) a vjíždí do Semil. Posléze směrem na Chuchelnu přes předměstí Podmoklice a po průjezdu Semilami pokračuje směrem na Vrchlabí podél řeky Jizery. V části Háje nad Vltavou Loukov odbočuje směrem na Bystrou nad Jizerou, dále přes most směrem Horní Sytová, kde na soutoku Jizery s Jizerkou končí. [8]

Silnice II/286

Silnice spojuje města Jičín, Lomnice nad Popelkou a Jilemnici. Na území ORP Semily začíná v obci Košťálov dále na Lomnici nad Popelkou a na hranici ORP Semily končí v obci Bradlecká hora . Jedná se o komunikaci s velkým počtem směrových zvrátů a velkého výškového převýšení. Délka je 17km.

Silnice II/286

Silnice druhé třídy vedoucí na území ORP Semily obcemi Paseky nad Jizerou dále Vysoké nad Jizerou přes Roprachtice až do Nové vsi. Délka je 17km.

Silnice II/288

Silnice II. třídy spojující Železný Brod se silnicí II/289 vedoucí do Semil. Silnice z železného Brodu míří podél Jizery přes Spálov do obce Bozkov. Končí v obci Cimbál, ke se napojuje na silnici II/289. Délka je 7km.

Silnice II/290

Silnice II. třídy spojující Harrachov s Roprachticemi. Začíná v obci Paseky nad Jizerou dále vede přes Vysoké nad Jizerou a končí v obci Roprachtice. Její délka na území ORP Semily je 11km.

Silnice II/283

Silnice II. třídy začíná v obci Žlábek, dále pokračuje přes obec Staná a přes obec Košťálov míří dále na Jičín. Její délka na území Semil je 18km. [9]

3.3.2. Silnice III. třídy

Silnice III. třídy je určena ke vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace. Doplňují svým umístěním silniční síť II. třídy a výjimečně na silnici I. třídy. Ochranné pásmo je prostor ohraničený plochami vedenými do výšky 50m a ve vzdálenosti 15m od osy přilehlého jízdního pásu silnice III. třídy mimo zastavěné území. Na území ORP Semily se nacházejí silnice III. třídy s výjimkou obce Příkrý, kde vede silnice II. třídy ve všech obcích. [2]

3.4. Obce v ORP Semily

Bělá - ve zvlněné krajině typické hlubokými zaříznutými údolími podél vodních toků. Obec je situována v údolí řeky Olešky na soutoku s potokem Tampelačka. Zástavba převážně složená z venkovských usedlostí, rozvolněná a situována podél řeky Olešky ale i na okolních kopcích. Hlavní osu obce tvoří silnice II/283 kterou kříží silnice III/2832. Po silnici 283 vede částečně cyklostezka. (13) [10]

Bozkov - hlavní silnice II/283 na kterou navazuje III/2887, která ve směru východ-severozápad prochází dlouhým, křivolakým a liniově zastavěným územím. Převážná část obce leží v Železnobrodsko-Rychnovské podoblasti. Do východního okraje zasahuje oblast krajinného rázu Podkrkonoší. Výrazným předělem v reliéfu tvoří údolí řeky Kamenice a Vošmendy. V mírně vyvýšené a méně členité střední části obce je soustředěná zemědělská půda. V severní části obce se nacházejí pozůstatky nesouvislé pásy stromořadí podél cest. Do střední části obce zasahují zalesněné části v okolí Boskovských dolomitových jeskyní. [3]

Háje nad Jizerou – leží v sousedství obce Benešov u Semil asi v polovině spojnice mezi Jilemnicí a Semilami, mezi CHKO Český ráj a Krkonošským národním parkem. Dominantou obce hluboce zaříznutá řeka Jizera, podél níž se obec rozkládá. Z řeky vybíhají prudké ostrohy, které jsou postupně využívány pro obytnou zástavbu. Celou obcí prochází podél řeky silnice II. Třída II/292. Vzhledem k regulaci počtu domů je obec tvořena rozvolněnou zástavbou. Na silnici II. třídy navazují silnice místní dopravy, na které navazují účelové komunikace. Je zde vymezena plocha na cyklostezku Jizera. [11]

Chuchelna – koncepce obce respektuje rozvolněný způsob zástavby na který, navazuje. Je zde regulace počtu domů, která brání vzniku husté zástavby městského typu. Obec je tvořena komunikacemi III. Třídy III/2922 III/2923, III/2829 a III/2921.

Severovýchodní část obce protíná silnice II. třídy II/292, s vymezeným koridorem pro pěší (chodníkem). Od řeky Jizery oddělena masivem lesů. V obci je síť účelových komunikací, která propojuje všechna izolovaná území. Obcí prochází cyklostezka Jizera [12]

Jesenný – účelové komunikace napojující se na silnice III. třídy. Vymezuje se se zřetelem na přístup do lesa k zemědělským pozemkům s přihlédnutím k přítomnosti dnes fungujících vyježděných komunikací. [13]

Libštát – v blízkosti CHKO Český ráj, ve zvlněné krajině pro kterou jsou typická hluboká zařiznutí podél vodních toků. Obec je situována podél řeky Olešky v hlavní části, severní částí protéká Kunratický potok. Střed obce tvoří zastavěná maloměstská zástavba soustředěná v okolí náměstí podél silnice II/283 která prochází obcí. Na zástavbu v centru obce navazuje zástavba rodinných domků z první i druhé poloviny 20. století. Na okrajích obce převažuje zástavba složená ze zemědělských usedlostí, která postupně přechází do zástavby rozvolněné. Systém komunikací je dán silnicí II. třídy II/283, která vytváří hlavní dopravní osu na kterou navazují silnice III. třídy III/28311 a III/28313, která vstupuje na východě obce a v křižovatce se silnicí II/283 pokračuje jako účelová komunikace. [14]

Semily – Centrum Semil je tvořeno vícepodlažní městskou zástavbou, kde je brán zřetel na kulturní a architektonické dědictví. Okolí města tvoří plochy hromadného bydlení, sídliště Řeky a část lokality Letná. Plochy zeleně na sídlištích jsou tvořeny zelení sídlištní a parkovou, která zajišťuje podmínky pro rozvoj zeleně v zastavěném území. Dále pak plochy smíšené nezastavěného území což jsou významnější pozemky ochranné a izolační zeleně, které nejsou začleněné do jiných typů ploch a plochy v zastavěném území, které leží převážně na prudkých svazích. Mají charakter podhorského údolního města, ležícího na soutoku Jizery a Olešky na severní hranici Českého ráje. Jsou obklopeny vesnicemi na kopcích. Proto jsou velmi strukturované. Nadmořská výška je cca 340m.n.m. Je zde složitá dopravní dostupnost vzhledem ke vzdálenostem do větších měst.

Základní skelet silnic i místních komunikací ovlivňuje řešení přeložek silnic II/292 a II/289 a síť místních komunikací. [15]

Stružinec – Obec v maximální míře chrání kulturní a architektonické dědictví obce. Základní komunikační skelet obce tvoří silnice II. a III. Třídy. Silnice II/284 vedoucí na Lomnici nad Popelkou, navazují na ni silnice III. Třídy. Obcí protéká potok Veselka. V okolí obce jsou vzrostlé stromy v okolí silnic. K obci Tuhaň jsou podél komunikace široké pásy zeleně. [16]

Vysoké nad Vltavou -Obec je významné centrum osídlení, má turistický charakter, je zde brán zřetel na rozvoj rekreace a cestovního ruchu s nadprůměrných občanským vybavením. Obec se nachází v podhůří Krkonoš, je strukturovaná, hřebeny hor s výhledy střídají se zaklenutými údolími vodních toků. Jsou zde louky a pastviny. V krajinné struktuře je zachována liniová zeleň, remízky a meze.

Hlavní osu tvoří silnice II/290. V roce 2002 obec uvažovala o vytvoření obchvatu kvůli záměru vybudovat vodní nádrž Vilémov, ovšem v roce 2011 bylo rozhodnuto že vodní nádrž nebude zařazena do General území chráněných pro akumulaci povrchových vod s odůvodněním jejího umístění v Krkonošském národním parku. Podél silnice II/290 vede chodník, žlutá turistická stezka a míjí ho několik cyklostezek. [17]

Záhoří – v obci je rozvolněný způsob zástavby, s regulací počtu domů. Zastavitelné plochy jsou tvořeny tak, aby nedocházelo ke srůstání jednotlivých částí obce. Hlavní dopravní osu obce tvoří silnice III/2921 a silnice II/2922 a III/28215 které na tuto navazují, silnice II. třídy II/292 prochází pouze částí obce Proseč a nezajišťuje spojení této části s ostatními. V okolí jsou čedičové lomy. Zemědělský charakter krajiny. Lesy doplněné prostory k zalesnění. Chybí aleje. Pěší doprava probíhá v přidruženém dopravním porostu podél komunikací. [18]

Lomnice nad Popelkou – městem prochází silnice II/284 a II/286. V budoucnu je plánovaný obchvat, který by měl ulehčit centru města od nákladní dopravy. Silnice III. třídy jsou stabilizované. Významnou hodnotou a charakteristikou zdejší krajiny je hojnost rozptýlené zeleně a drobných lesních porostů a remízků, stejně tak vesnických sídel hospodářského charakteru, historických cest a alejí a významné pohledové osy. Pro zachování a posílení vysoké krajinářské hodnoty zájmového území je nutná ochrana veškeré stávající krajinné zeleně a doplňování liniové zeleně podél komunikací. [19]

Roprachtice – obcí prochází silnice II/289, ve směru sever – jih, od které je v severní části obce napojena silnice II/289 vedoucí do Semil. Dále pak silnic III. Třídy III/2895 vedoucí do Roztok u Semil. Krajina v obci má zemědělský charakter, vzhledem k posílení vlastnických vztahů v krajině. Z hlediska tvorby a ochrany životního prostředí je respektován čistý styl bydlení, ochrana kulturních a přírodních hodnot v krajině.

Pro turistické účely sít tras a stezek pro nemotorovou dopravu. [20]

Nová ves nad Popelkou – obcí prochází komunikace II/284 v údolí toku Popelky. Mimo zastavěné území zahrnují plochy systému sídelní zeleně zejména plochy zemědělské - obhospodařované, plochy zemědělské - soukromé a vyhrazené, plochy lesní a plochy přírodní. V zastavěném území jsou plochy zeleně součástí zejména ploch bydlení, občanského vybavení a ploch zemědělských - soukromé a vyhrazené. [21]

Slaná – Je dána skladbou ploch s rozdílným způsobem využití. Střed vesnice je tvořeno historickou zástavbou. Obcí protíná silnice II/283 vedená údolím Hořenského potoka společně s řekou Oleškou vytvářejí dvě základní kompoziční osy, u kterých se formovala stávající urbanistická struktura obce Slaná. Slaná je tvořena částmi obce Světlá, v severní části, Hořensko v západní části, Slaná v centrální části, Poříčí u železniční trati, Nedvězí které se táhne v okolí Nedvězského potoka, Sutice ve východní části, Bořkov severovýchodně a východně od silnice II/289 a část Blaživky v jižní části. Dopravní infrastruktura je tvořena sítí sítí účelových a místních komunikací a krajských silnic II. (II/283 a II/289) a III. třídy (III/2838 a III/2839). [22]

Syřenov – Koncepce obce respektuje rozvolněný způsob zástavby, je zde regulace počtu domů, která zamezuje vzniku husté zástavby městského typu, rovněž respektuje tok potoka Černá. Dominantou je zřícenina hradu Kumburk, kde se nachází parkoviště a tábořiště. Obcí prochází silnicemi III. třídy III/2849, III/28611, které vytvářejí hlavní dopravní osy obce, a silnicí III. třídy III/28410. Obcí prochází 3 cyklostezky. V okolí obce jsou lesní porosty a zemědělský charakter krajiny. [23]

3.5. Dopravní nehody

Dopravní nehodu ve vztahu k provozu na pozemních komunikacích definuje ustanovení § 47 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb., zákon o silničním provozu, takto:

Dopravní nehoda– je 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“. [24]

Nehodové místo – místo kde dochází k dopravní nehodě.

3.5.1. Dopravní nehody v ORP Semily v roce 2013

Celkový počet nehod - V Semilech bylo roce 2013 celkem 462 nehod, což je o 3 méně než v předcházejícím roce, s rozdílem -0,65%. V počtu nehod se Semily pohybují na 61. místě ze celkového počtu 75 okresů.

Počet usmrcených - Usmrceno bylo 5 osob, což je o 3 méně než v roce 2012, s rozdílem 37,50%.

Těžce zraněno – Těžce zraněných bylo 7, což je pokles o 22 zraněných proto roku 2012, což je pokles o 75,86%.

Lehce zraněno - Lehce zraněných bylo 238 osob, což nárůst o 10 a o 4,35% oproti roku 2012.

Počet závažnosti nehod – závažnost je 10,82, což znamená počet usmrcených na 1000 nehod. Rozdíl oproti roku 2012 je 6,38%.

Zavinění vlivem alkoholu – počet nehod zaviněných pod vlivem alkoholu je 47, což je o 7 méně než v roce 2012.

Způsobená hmotná škoda – 16845500 Kč . [25]

3.5.2. Statistiky dopravních nehod

V této části práce je uvedena přehledně statistika nehod dle způsobu zavinění, dle druhu.

Statistika nehod dle způsobu zavinění nehody	
řidič motorového vozidla	358
lesní zvěř, domácím zvířetem	44
řidičem nemotorového vozidla	44
chodcem	6
technickou závadou vozidla	2
jiné zavinění	2
jiným účastníkem silničního provozu	1
závadou komunikace	1

Tab. 2 Statistika nehod podle způsobu zavinění

Statistika nehod podle druhu	
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	100
srážka s vozidlem zaparkovaným	91
havárie	52
srážka s lesní zvěří	43
srážka s chodcem	25
jiný druh nehody	11
srážka s domácím zvířetem	1

Tab. 3 Statistika nehod podle druhu

Statistika nehod podle hlavních příčin nehody	
nezvládnutí řízení vozidla	81
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	55
nezaviněná řidičem	54
nepř. Rychlosti stavu vozovky	52
nepř. Rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	43
nesprávné otáčení nebo couvání	38
jízda po nesprávné straně	22
proti příkazu značky DEJ PŘEDNOST	19
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	19
jiný druh nepřiměřené rychlosti	9
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	9
vjetí na nebezpečnou krajnici	8
při odbočení vlevo souběžně jedoucímu vozidlu	7
chodci na vyznačeném přechodu	6
při odbočování vlevo	5
při předjíždění došlo k ohrožení předjížděného řidiče	5
proti zákazu značky STÚJ DEJ PŘEDNOST	4
samovolné rozjetí nezajištěného vozidla	3
vozidlu přijíždějícímu z prava	3
při vjíždění na silnici	3
při zařazování do proudu jedoucích vozidel ze silnice nebo stání	2
nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu	2
předjíždění vlevo vozidla odbočujícího vlevo	2
jiný druh nesprávného předjíždění	1
náhlé bezdůvodné snížení rychlosti jízdy	1
nepřizpůsobení rychlosti viditelnosti	1
nezajištěná, poškozená bočnice (i u přívěsu)	1
nepř. Rychlost vlastnostem vozidla a nákladu	1
defekt pneumatiky	1
nehoda v důsledku použití prostředků k násilnému zastavení	1

Tab. 4 Statistika nehod podle příčiny nehody

Statistika nehod podle přítomnosti alkoholu nebo drog u viníka	
ne	249
nezjišťováno	160
ano	47
pod vlivem drog	2

Tab. 5 Statistika nehod podle přítomnosti alkoholu nebo drog

3.5.3. Nehodová lokalita



Obr 5. Horka u Staré paky

Na základě poznatků ze statistik o dopravních nehodách byla vytypována nehodová lokalita a to v blízkosti obce Horka u Staré Paky v zatáčce u silnice III/32548

V protokolech Policie ČR byly identifikovány 3 nehody, každá s jedním těžkým zraněním a v letech 2008-2010 k 7 nehodám. U jedné z nich byl řidič pod vlivem alkoholu a pouze tato nehoda se stala na suchém povrchu. Ke všem ostatním nehodám došlo na mokřém povrchu. V zatáčce a jejím okolí je velmi špatná kvalita povrchu komunikace s hladkým povrchem použitého kameniva bez

vodorovného dopravního značení. Při místním pozorování bylo zjištěno, že v obou směrech je umístěna výstražná značka A01a (Zatáčka vpravo) respektive A01b (Zatáčka vlevo) s informativní dodatkovou značkou IP05 (Doporučená rychlost) 30 km/hod. Z obou stran jsou značky umístěny nevhodně. Ve směru od Horky k nové Pace jsou značky umístěny předčasně a ve směru opačném jsou skryty mezi vzrostlými stromy. Doporučení – opravit povrch silnice v zatáčce a jejím okolí. Vhodně umístit značení. Značku doporučené rychlosti vyměnit za sta stanovením nejvyšší dovolené rychlosti dopravní značkou B20a (Nejvyšší dovolená rychlost) na 50 km/h v obou směrech s doplněním o výstražnou značku A08 (Nebezpečí smyku). [26]

4. Metodika

V bakalářské práci byly jako podklad pro posouzení land cover krajiny použity mapy, územní plány jednotlivých obcí a v neposlední řadě také četné návštěvy zkoumaného území a popis krajiny v okolí komunikací, které autorka přímo na místě zaznamenávala. V práci je hlavní pozornost věnována roku 2013, pro který byla použita statistická data poskytována Policií ČR a Českým statistickým úřadem. Byly získány informace o počtu dopravních nehod, zraněných osobách a to lehce i těžce, vyčíslených škodách a počtu usmrcených osob v důsledku dopravní nehody. Pro přehlednost výsledků statistiky bylo nutné údaje zpracovat do tabulek. V další části práce bylo použito programu ArcGIS. Při práci s ArcGISem autorka vycházela z administrativní mapy rozdělení okresu (mapa ČSÚ krajská zpráva). Na tuto mapu vložila vrstvu shapefile s vyznačenými body dopravních nehod a další vrstvu shapefile s komunikacemi druhé třídy. Poté bylo potřeba vytvořit buffer ve vzdálenosti 100m od osy dopravní komunikace. Plocha byla dále rozdělena do rovnoběžných úseků o šířce 100m. Tyto bloky byly analyzovány v grafech a tabulkách.

4.1. Geografický informační systém (GIS)

Je organizovaný souhrn počítačové techniky, programového vybavení, geografických dat a zaměstnanců navržený tak, aby mohl efektivně získávat, ukládat, aktualizovat, analyzovat, přenášet a zobrazovat všechny druhy geograficky vztažených informací.

Geografický informační systém je software určený pro práci s prostorovými daty. Umožňuje vytvářet a spravovat data, dokáže je analyzovat a přehledně vizualizovat. Výstupem mohou být nejen mapy a tradiční tabulky, ale interaktivní aplikace či přehledné reporty.

ArcGIS for desktop. Je klientská desktopová verze systému od společnosti esri. Je k dispozici ve variantách ArcView, ArcEditor, ArcInfo a volně dostupného ArcReaderu. Záleží na uživateli jakou úroveň funkcionality potřebuje pro svoji práci. S jejich pomocí lze řešit nejrůznější úlohy GIS – od tvorby, editace a správy dat přes prostorovou analýzu až po tvorbu map. Jednotlivé produkty mají společný kódový základ, jednotné uživatelské rozhraní, společné rozšiřující moduly a stejné vývojové prostředí, což zvyšuje jejich využitelnost a schopnost spolupráce a zároveň snižuje nároky na školení uživatelů. To spolu s pružným systémem licencování vytváří předpoklady pro optimální využití GIS v rámci organizace.

V rámci FŽP ČZU lze pro studenty využít možnost získat licenci pro práci s ArcGISem, které autorka bakalářské práce využila. Licence je platná po dobu jednoho roku. [27]

4.1.1. Podkladová data

Pro účely této práce bylo použito několik druhů dat.

Pro informace o dopravních nehodách za rok 2013 jsou použity ze stránek Policie ČR. Údaje poskytla vedoucí práce v excelu, které byly následně převedeny na shapefile.

Podkladová data k práci s programem ArcGIS o dopravní infrastruktuře byla dodána jako shapefile vedoucí práce.

Data Corine byla taktéž poskytnuta vedoucí práce jako shapefile.

Pro tuto práci byly vybrány komunikace II. třídy v ORP Semily v celkové délce 98,5km. Silnice II/290 celkem 11km, silnice II/292 celkem 18,5km, silnice II/286 celkem 17km, silnice II/289 celkem 15km, silnice II/288 celkem 7km, silnice II/284 celkem 12km, silnice II/283 celkem 18km. Pro přehlednost jsou silnice II. třídy uvedeny v tabulce.

silnice	počet km	Trasa
č. II/290	11km	Paseky n. Jiz. - Vysoké n. Jiz. - Roprachtice
č. II/292	18,5km	Železný brod – Semily – Benešov u Semil – Háje nad Jiz.
č. II/286	17km	Košťálov – Lomnice nad Popelkou – směr Železnice
č. II/289	15km	Semily – Slaná
č. II/288	7km	Spálov – Bozkov – Cimbál
č. II/284	12km	Lomnice nad Popelkou – Nová ves nad Popelkou
č. II/283	18km	Žlábek . Slaná – Košťálov

Tab. 6. Stručný přehled silnic II. třídy

4.1.2. Práce s ArcGIS

Vyhotovení polygonů probíhalo dle zadané metodiky v měřítku 1:100000. Pro vytvoření polygonů byly použity editační nástroje v software ArcGIS 10.3.,

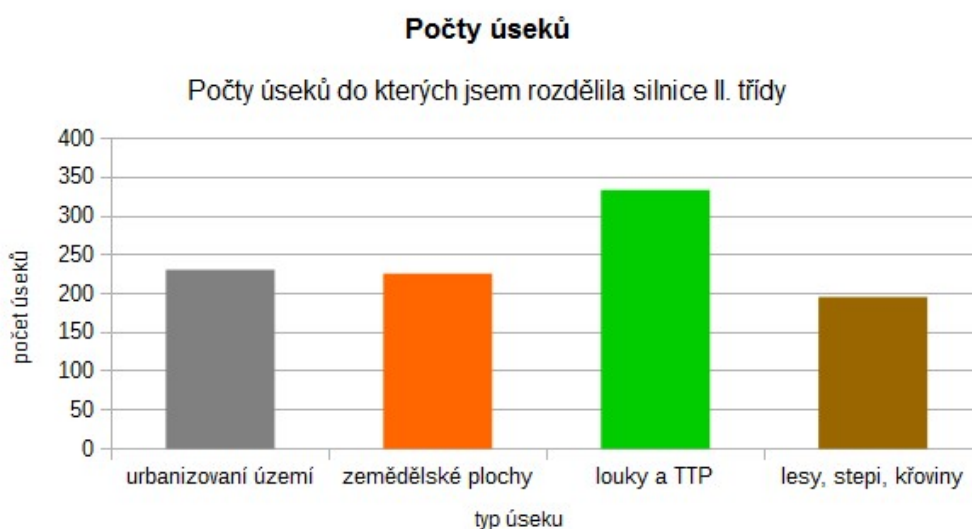
software ArcMap. Práce s programem ArcGis byla rozdělena do několika na sebe navazujících kroků.

V první fázi byla přidána vrstva shapefile, která obsahovala údaje o komunikacích II. třídy do administrativní mapy rozdělení okresu (mapa ČSÚ).

V druhé fázi vytvoření bufferu v okolí dopravních komunikací plocha se dále rozdělila dle funkce Construct points, kde při nastavení Distance 100m a funkce Split line et point vygenerovala potřebné úseky. Vznikla tedy vrstva, kde jsou všechny silnice II. třídy rozděleny do polygonů 100x100m.

V třetí fázi pak byla přidána další vrstva shapefile obsahující údaje o souřadnicích dopravních nehod. Body dopravní nehody se zakreslily v mapě přímo na trasy silnic II. třídy.

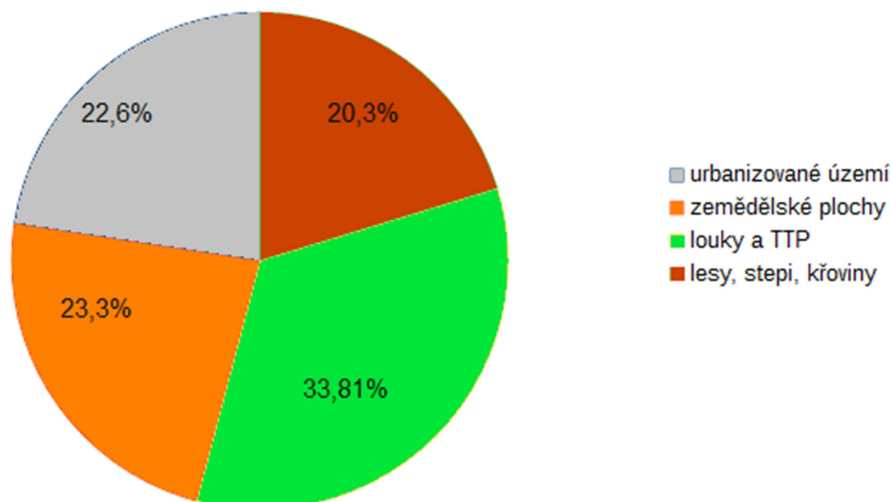
V poslední fázi byly polygony roztříděné do klasifikačních tříd tak, aby splňovali podmínku minimálně 60% land cover typu.



Obr. 6 Počty polygonů na silnicích II. třídy

V mapách i grafech jsou pro lepší orientaci polygony rozděleny i podle barev. Urbanizované území – šedá, zemědělské plochy – oranžová, louky a TTP – zelená, lesy, stepi, křoviny – hnědá.

Podíl klasifikačních tříd na území ORP Semily



Obr. 7 uvádí procentuální zastoupení klasifikačních tříd

Mapa s polygony je k nahlédnutí v přílohách.

4.2. Klasifikace krajinného pokryvu

Pro hodnocení vybrané krajiny bylo vytvořeno celkem 987 polygonů. Polygony byly rozděleny do klasifikačních tříd.

Klasifikační třída:

- 1 – urbanizované území,
- 2 – zemědělské plochy,
- 3 – louky a TTP,
- 4 – lesy, stepi, křoviny.

Klasifikační třídy 5 – mokřiny, močály a rašeliniště, třídy 6 – vodní plochy, močály a rašeliniště se v našem zkoumaném území neobjevují.

Druh pozemku	kategorie	způsob využití
urbanizované území	1	průmyslový objekt
		zemědělská usedlost
		zemědělská hospodářská budova
		objekt dopravy
		objekt bydlení
		rekreační objekt
		objekt lesního hospodářství
		občanská vybavenost
		technická vybavenost
		ostatní stavební objekty
		budova s číslem popisným
		budova s číslem evidenčním
		garáž
		jiná budova
		dvůr
zemědělské plochy	2	orná půda
		chmelnice
		vinice
		zahrady
		ovocné sady
louky a TTP	3	louky
		pastviny
lesy, stepi, křoviny	4	účelový les
		bezlesí
		Chata – lesní pozemek
		zpevněná lesní komunikace

Tab. 7 Kategorie území a její využití dle katastru nemovitostí

4.2.1. Urbanizovaná území

Do této kategorie patří veškerá zástavba v extravilánu i intravilánu.

Průmyslové objekty, zemědělské usedlosti, zemědělské hospodářské budovy, objekty bydlení, rekreační objekty, objekty dopravy, rekreační objekty, objekty lesního hospodářství, občanská vybavenost, technická vybavenost, ostatní stavební objekty, budovy s číslem popisným, budovy s číslem evidenčním, garáže, jiné budovy, dvory, zbořeniště, rozestavěno. [28]

4.2.2. Zemědělské plochy

Do této kategorie patří 6 druhů land cover, vycházející z typologie zemědělské půdy dle katastru nemovitostí:

- orná půda
- chmelnice
- vinice
- zahrady
- ovocné sady

4.2.3. Lesy, stepi, křoviny

Lesem se podle § 2 zákona č. 289/1995 Sb. o lesích se rozumí lesní porosty s jejich prostředím a pozemky určené k plnění funkcí lesa. Lesními porosty stromy jsou a keře lesních dřevin, které v daných podmínkách plní funkce lesa. Podle zákona č. 289/1995 Sb. o lesích je porost základní jednotka prostorového rozdělení lesa identifikovatelná v terénu a zobrazená na lesnické mapě. Nadřazenou jednotkou je dílec a pak oddělení. Podřazenou jednotkou je porostní skupina. Česká legislativa nařizuje výše uvedené čtyřstupňové rozdělení lesa, v praxi se může použít třístupňové rozdělení lesa. Lesní porosty se označují malými písmeny.

Charakteristika lesního porostu

- jde o stromový porost
- jedná se o hospodářsky využívaný porost jehož složení dřevin odpovídá typu nejbližšího lesního celku
- jeho výměra přesahuje 1ha
- plocha je v katastru nemovitostí označená jako „les“
- plocha je součástí lesního celku, nebo vzdálená od lesního celku nejvýše 100m
- plocha může mít protáhlý tvar, avšak ne v celé délce užší než 30m, délka by měla přesáhnout desetinásobek šířky. [28]

Lesní půda

účelový les, bezlesí, chata – lesní pozemek, zpevněná lesní komunikace

4.2.4. Louky a TTP

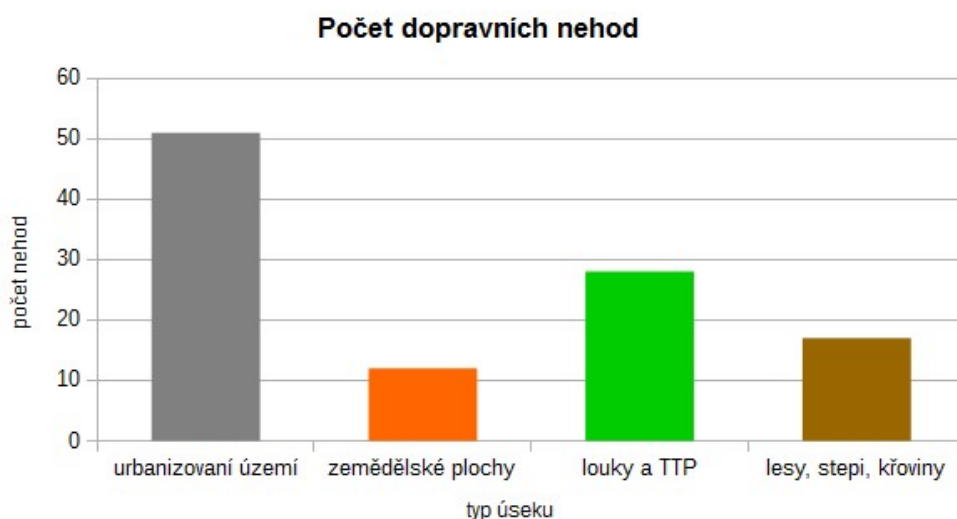
Do kategorie patří obhospodařované travní porosty na zemědělské půdě, louky, pastviny. Mezi hlavní znaky patří:

- udržované travní porosty bez stromové a keřové vegetace
- zapojený porost bez kolejových meziřádků
- Zpravidla jednotná struktura
- může být patrné kosení
- na pastvinách jsou patrné nepasené trsy, cestičky pro zvěř, ohrady, napajedla, dobytek
- často patrná sbíhavost a nepravidelnost pojezdů mechanizace [28]

5. Výsledky

Polygony byly rozlišeny tak, aby jednoznačně identifikovaly typ land cover. Celkem bylo vytvořeno 987 polygonu, z toho 231 spadá do kategorie urbanizované území, 226 spadá do kategorie zemědělské plochy, 334 spadá do kategorie louky a TTP a v poslední řadě 196 polygonů do kategorie lesy stepi křoviny.

Veškeré komunikace II. třídy tvoří dohromady buffer o velikosti 987 polygonu. Po propojení s vrstvou shapefile vzniklo v rámci polygonů 108 dopravních nehod. Nejvíce dopravních nehod se stalo na plochách klasifikovaných jako urbanizovaném území celkem 51 nehod, na zemědělských plochách se odehrálo 12 dopravních nehod, na plochách louky a TTP celkem 28 dopravních nehod a na plochách označených jako lesy, stepi, křoviny celkem 17 dopravních nehod. [29]



Obr. 8 Počet dopravních nehod

Nevýhoda analýzy dopravních nehod je to, že nemůžeme přesně určit cílovou skupinu, která je dopravní nehodou ohrožena. Zaměřujeme se pouze na místo výskytu dopravní nehody, nikoliv na účastníky. Lidé vystavení riziku dopravní nehody patří mezi rezidenty i nerezidenty, neexistují však žádné charakteristiky o nerezidentech. Proto jsou v práci charakteristiky obyvatel pouze orientační a vychází ze statistiky o trvale žijících obyvatelích. [29]

5.1. Sčítání dopravy

Měření průtoku vozidel tvoří poměrně významný prvek působící na počet dopravních nehod. Údaje poskytl Obor dopravy Libereckého kraje. Ten udává roční průměr denních intenzit, měřených v různých obcích Libereckého kraje. To znamená, že jednoznačně nemůžeme určit počty projíždějících vozidel po celé délce komunikací. Údaje jsou přehledně zpracovány v tabulce.

silnice II.	místo	roční průměr denních intenzit
290	Roprachtice	1430
292	Chuchelna	2845
286	Mříčná	2242
289	Příkrý	1312
288	Bozkov	653
284	Stružinec	3467
283	Slaná	3317

Tab. 8 Tabulka sčítání dopravy

5.2. Demografické charakteristiky obyvatelstva

Existuje spojitost mezi počtem regionálních obchodních dohod a úrovní socioekonomického strádání obyvatel. Semily můžeme vzhledem k velikosti, vzdálenosti do větších měst považovat za zanedbaný region, kde je možnost vyšší frekvence událostí. Výskyt dopravní nehody se mění s úrovní vlastnictví auta. Mezi další demografické charakteristiky patří: podíl osob dojíždějících do práce, podíl využívání městské hromadné dopravy, podíl nezaměstnaných a důchodců. [29]

Motorizace	1,82	počet obyvatel na jedno motorové vozidlo
Automobilizace	1,18	počet obyvatel na automobil
Celkem automobilů	14028	

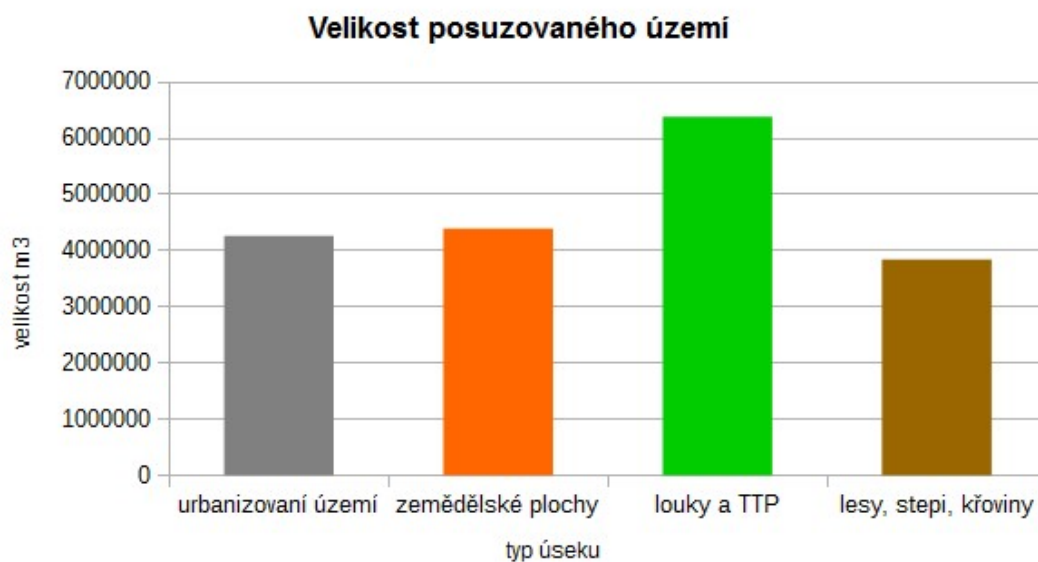
Tab. 9 Motorizace a automobilizace

5.3. Land cover

Frekvence a charakteristika dopravních nehod se mezi urbanizovaným územím a venkovem poměrně dost liší. Téměř polovina dopravních nehod v ORP Semily se stala na urbanizovaném území. Ovšem 3 dopravní nehody, při kterých došlo k úmrtí osoby, u obce Poniklá, Syřenov, Slaná se staly mimo urbanizovanou

území. Nejvíce dopravních nehod se stalo na území hustě zastavěného centra města nebo obce.

Ze studie vyplývá, že ačkoliv se většina dopravních nehod odehrává na zastavěných územích, riziko úmrtí pro danou cestu je vyšší u řidičů projíždějících venkovským prostředím. V okolí komunikací sehraává roli přítomnost objektů jako jsou například stromy, které jsou v těsné blízkosti komunikací a jsou hlavní příčinou havárii pouze jednoho vozidla. Pro území ORP Semily jsou mimo zastavěná území dopravní nehody převážně na rovných úsecích, kde je povolená zvýšená rychlost na 90km/hod, což v případě nepřizpůsobení rychlosti stavu a okolí vozovky může mít na vznik dopravní nehody nemalý vliv .[29]



Obr. 9 Velikost posuzovaného území

6. Diskuze

Z výsledků práce s softwarem ArcGIS, který se zabýval charakteristikou land cover typů jasně vyplývá, že existuje spojitost mezi land cover typy a dopravní nehodou. Nejméně dopravních nehod se stalo v krajině charakterizované jako zemědělské plochy, o něco více na plochách lesy, stepi, křoviny, dále pak na plochách charakterizovaných jako louky a TTP a nejvíce na urbanizovaném území. Nejvíce nehody mimo zastavěné území ovlivňují faktory, přinášející úskalí v podobě solitérních objektů např. stromů, alejí, apod., kde je riziko srážky vozidla s objektem. Většina nehod, kde je účastníkem pouze jedno vozidlo, je právě mimo zastavěná území. Mimo zastavěná území se nejvíce nehod stává na rovných úsecích, kde dochází k nepřiměřené rychlosti okolnostem.

Zjištěné skutečnosti naznačují, že relativně vysoký počet dopravních nehod s různě vysokou závažností lze vysvětlit pomocí rizikových faktorů. Z výsledků je zřejmé, že velikost rezidentní populace, plynulost silničního provozu a silniční délky a délky silnic, nadmořská výška a podnebí mají malý účinek na počty dopravních nehod. V měřítku objemu provozu je vliv na dopravní nehodu ovlivněn s největší pravděpodobností velikostí a kvalitou silnic, silnice v Semilech a celém Libereckém kraji jsou ve zhoršeném stavu. Město však vynakládá nemalých finančních prostředků na jejich opravu. Čímž by se mohl stav v delším časovém horizontu postupně měnit k lepšímu.

Mezi důležité faktory dopravní nehody patří rychlost. Překračování povolené rychlosti tj. 50Km/hod na území obce a 90km/hod mimo obec je velice častým přestupkem řidičů na území celé ČR. S tím související nepřiměřené rychlosti podmínkám provozu, vozovky, stavu vozovky, vlastnostem vozidla a nákladu je jedním z hlavních důvodů dopravní nehody. Pokud by byla přijata opatření jako např. vyšší činnost v oblasti vynucování policí, snížení povolené rychlosti, kontroly Policií ČR, mohly by se dostavit výsledky v krátkém časovém horizontu.

7. Závěr

V této práci byla charakterizována krajina ORP Semily. V první části literární rešerše je uvedený rozbor krajiny, ekologická stabilita. Podrobně byla zpracována i dopravní infrastruktura, v celé práci se jednalo o silnice II. třídy, tak nechybí jejich trasy, délky a průměrné průjezdy. V následující kapitole se autorka věnuje jednotlivým obcím, jejich dopravní infrastruktuře a stručné charakteristice krajiny, zástavby a jiné specifickým krajinným prvkům.

V další kapitole jsou popsány dopravní nehody za rok 2013, nechybí statistické tabulky o způsobu zavinění dopravní nehody, o hlavních příčinách, o přítomnosti alkoholu nebo drog u řidiče. Porovnání a vývoj oproti roku 2012, kvůli srovnání a nehodová lokalita.

Metodická část je věnována práci se softwarem ArcGIS, jeho stručné představení a vyhotovení práce v něm. Jednalo se o rozdělení silnic II. třídy na polygony o velikosti 100x100 metrů, což je plocha, která může ovlivňovat vznik dopravní nehody. Následně jejich klasifikace land cover na území označená jako urbanizované plochy, zemědělské plochy, lesy a TTP, louky, stepi, křoviny. Zanesení vrstvy dopravních nehod a charakteristika ploch. Všechny poznatky jsou přehledně zpracovány v grafech a tabulkách. Vyhodnocení měření.

8. Použitá literatura

- 1) Bašistová J., 2006: Corine Land Cover 2006, Praha, online: www.cenia.cz. Cit. 3.3.2016.
- 2) Mejsnar J. , 2014: Územně analytické podklady obcí, Městský úřad Semily obvodní stavební úřad, oddělení územního plánování jako úřad územního plánování, Semily, cit. 12.12.2015.
- 3) Třebický V. , Pomališová M., Novák J., Mejsnar J., 2010: Zpráva o kvalitě života Semily 2010, Timur, Praha.
- 4) Míchal i., 2003 : Krajinný ráz, Lesnická práce, Praha, ISBN 8086386279 , s. 185.
- 5) Kolektiv autorů, 2007: *Program rozvoje venkova České republiky na období 2007-2013*. Praha.
- 6) Koudelka M, 2015: Vliv interpretace leteckých snímků na analýzu struktury krajiny, Praha.
- 7) Wikipedie, online: https://cs.wikipedia.org/wiki/Silnice_II/289.
- 8) Wikipedie, online: https://cs.wikipedia.org/wiki/Silnice_II/292.
- 9) mapy.cz.
- 10) Mejsnar J., 2011: Územní plán Bělá, online: http://www.semily.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=14724&id_dokumenty=3951, cit.10.3.2016.
- 11) Hadlač M. ,2012: Územní plán Háje nad Jizerou, Institut regionálních informací s.r.o., online: http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/haje/01_Haje_Txtova_cast.pdf, cit. 10.12.2015.
- 12) Hadlač M., 2012: Územní plán Chuchelna, Institut regionálních informací s.r.o., online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/chuchelna/02_Textova_cast_UP_Chuchelna.pdf, cit. 10.12.2015.
- 13) Štěpánek M., 2009: Územní plán Semily, Arch servis, online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/jesenny/01_textova%20cast_Uzemniho%20planu_Jesenny.pdf, cit. 11.12.2015.
- 14) Koutová A., 2015: Územní plán Libštát, Surpmo s.r.o. Hradec králové, online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/libstat/01_Textova_cast_UP_Libstat_.pdf, cit. 9.12.2015.
- 15) Košťálová A. , 2013: Územní plán Semily, Architektonicko – urbanistická projekční kancelář, Brno, online: http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan/uzemni_plan_semily/UP_01_Textova_cast_UP_Semily.pdf, cit. 12.12.2015.
- 16) Košťálová A., 2013: Územní plán Stružinec, online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/struzinec/02_Textova_cast_UP_Struzinec.pdf, cit. 20.12.2015.
- 17) Hadlač M., 2012: Územní plán Vysoké nad Jizerou, Institut regionálních informací s.r.o., online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/vysoke_nj/01_Textova_cast.pdf, cit. 15.12.2015
- 18) Hadlač M., 2010: Územní plán Záhoří, Institut regionálních informací s.r.o., online: https://semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/zahori/03_textova_cast_UP_Zahori.pdf, cit. 10.12.2015
- 19) Dřevíkovský J., 2012: Územní plán Lomnice nad Popelkou, online: <http://www.lomnicenadpopelkou.cz/uzemni-plan/ds-1137>, cit: 12.12.2015.
- 20) Koutová A. , 2015: Územní plán Roprachtice, Surpmo s.r.o., Hradec Králové, online: http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/roprachtice/01_Textova_cast_uzemniho_planu_Roprachtice_.pdf, cit. 20.12.2015.

21) Falta B. At Al., 2013: Územní plán Nová ves nad Popelkou, Urbanplan s.r.o., online:http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/nova_ves/01_UP_Nova_Ves_-_textova_cast_UP.pdf, cit. 18.12.2015.

22) Smilický V., Územní plán Slaná, Architektonický atelier Tenet s.r.o., online: http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/slana/01_A_Textova_cast_Uzemniho_planu_Slana.pdf, cit. 18.12.2015.

23) Hadlač M., 2009: Územní plán Syřenov, Institut regionálních informací s.r.o., online: http://www.semily.cz/customers/semily/ftp/File/uzemni_planovani/uzemni_plan_obce/syrenov/01_Syrenov_textova_cast.pdf, cit. 20.12.2015.

24) Mvcr.cz, 2006: Sbírka zákonů České republiky, úplné znění zákona

25) PČR. (2014). Policie České republiky. Získáno 23. květen 2014, z Statistika nehodovosti: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>

26) http://www2.kraj-lbc.cz/public/doprava/besip2011/lokality/SMNL1/SMNL1_obr1.JPG

27) esri.com, webové stránky společnosti vyrábějící software.

28) Sklenička P., 2003: Základy územního plánování, Praha, s.112-114

28) 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.

Tabulky

Tab.1. Podnebí <http://www.zoover.co.uk/czech-republic/liberecky/semily/weather#Zr5q74YAfICUVg6m.99>.

Tab. 2. Statistika nehod podle způsobu zavinění, MDČR, Celkový přehled nehod v silničním provozu v obvodu vybraného správního území, zdroj: Aplikace Dopravy v mapě, Období 1.1.2013 – 31.12.2013, Území LAU1 Semily.

Tab. 3 Statistika nehod podle druhu, Policie ČR, , Celkový přehled nehod v silničním provozu v obvodu vybraného správního území, zdroj: Aplikace Dopravy v mapě, Období 1.1.2013 – 31.12.2013, Území LAU1 Semily.

Tab. 4 Statistika nehod podle příčiny nehody, MDČR, Celkový přehled nehod v silničním provozu v obvodu vybraného správního území, zdroj: Aplikace Dopravy v mapě, Období 1.1.2013 – 31.12.2013, Území LAU1 Semily.

Tab. 5 Statistika nehod podle přítomnosti alkoholu nebo drog, MDČR, Celkový přehled nehod v silničním provozu v obvodu vybraného správního území, zdroj: Aplikace Dopravy v mapě, Období 1.1.2013 – 31.12.2013, Území LAU1 Semily.

Tab. 6 Stručný přehled silnic II. třídy , zdroj: zpravováno z ArcGis

Tab. 7 Kategorie území a její využití dle katastru nemovitostí, zdroj: Sklenička P., 2003: Základy územního plánování, Praha, s.112-114

Tab. 8 Tabulka sčítání dopravy. Zdroj Analýza stavu dopravy na území Libereckého kraje, Obor dopravy Libereckého kraje, online: <http://www.kraj-lbc.cz/public/doprava/analyzaLK09/216.html>

Obrázek

1) Administrativní rozdělení okresu Semily. Online: [http://csugeo.i-server.cz/xl/redakce.nsf/i/administrativni_rozdeleni_okresu_sm/\\$File/Semily.gif](http://csugeo.i-server.cz/xl/redakce.nsf/i/administrativni_rozdeleni_okresu_sm/$File/Semily.gif)

2) Míchal i., 2003 : Krajinný ráz, Lesnická práce, Praha, ISBN 8086386279 , s. 185.

3) Pohled na údolí Semil , online:

Po <https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi61-yNzYPMAhVMvBoKHfQuACcQjRwIBw&url=http%3A%2F%2Fsemily.cms.advice.cz%2Fcz%2Fturista%2Fsemily-a-okoli%2Fregion%2F&bvm=bv.119028448,d.d2s&psig=AFQjCNHI86n-GLJYAnoFLQ2hHnANQqRd3Q&ust=1460361608233079>

4) Náměstí Semil, online : <https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSlpgWEp-zupB-oZXdQVHTnyfFlwysrxLGJWp3yCeA01RcSfno>

5) Horka u Staré paky, online : http://www2.kraj-lbc.cz/public/doprava/besip2011/lokality/SMNL1/SMNL1_obr1.JPG

6) Graf počty úseků, autor bp z ArcGIS

7) Graf podíl klasifikačních tříd, autor bp z Arcgis

8) Počet dopravních nehod, autor bp z ArcGIS

9) Velikost posuzovaného území , autor bp z ArcGIS

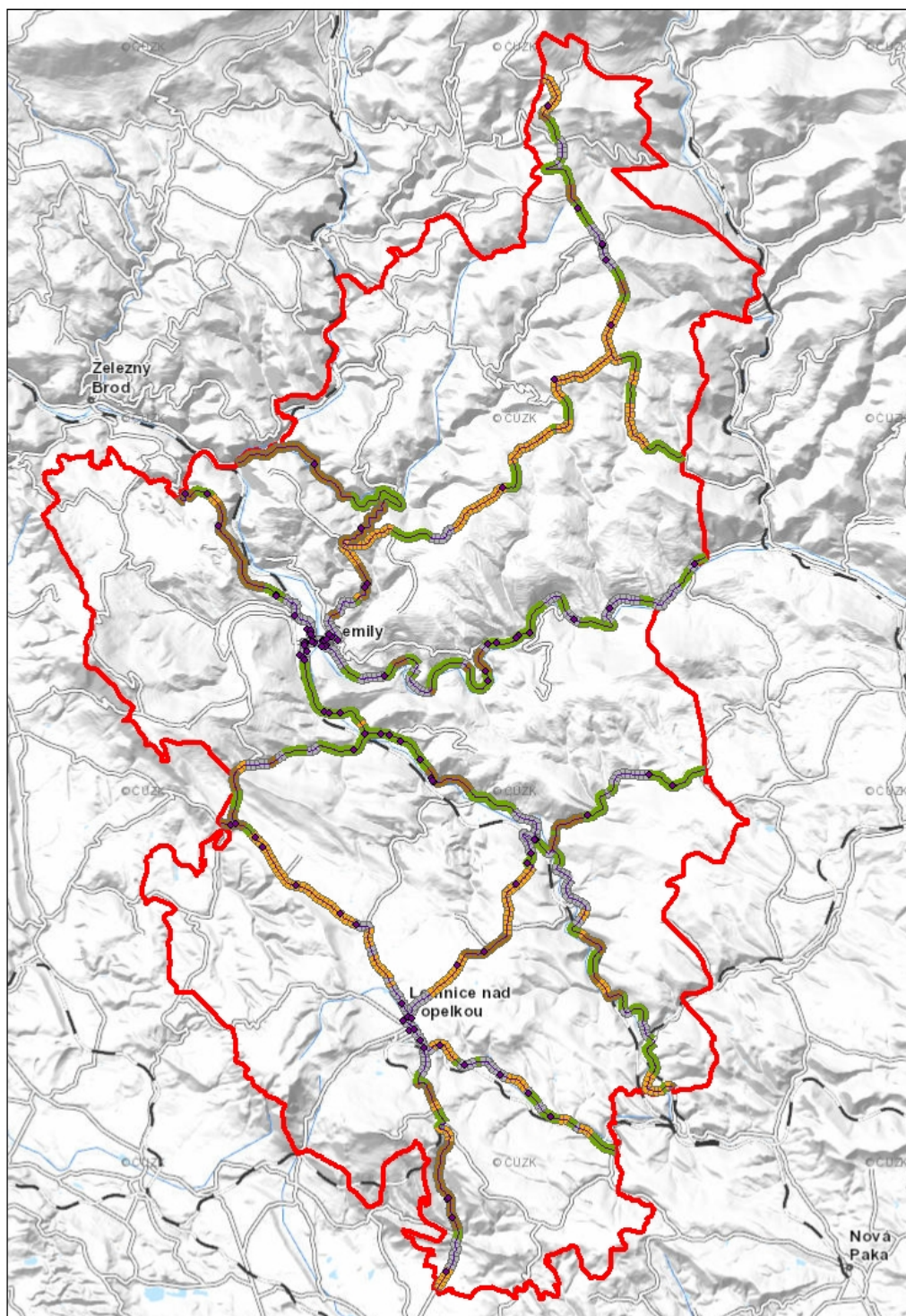
9. Přílohy

příloha 1) Mapa ORP Semily základní s vyznačením hranic ORP a silnicemi II. třídy.

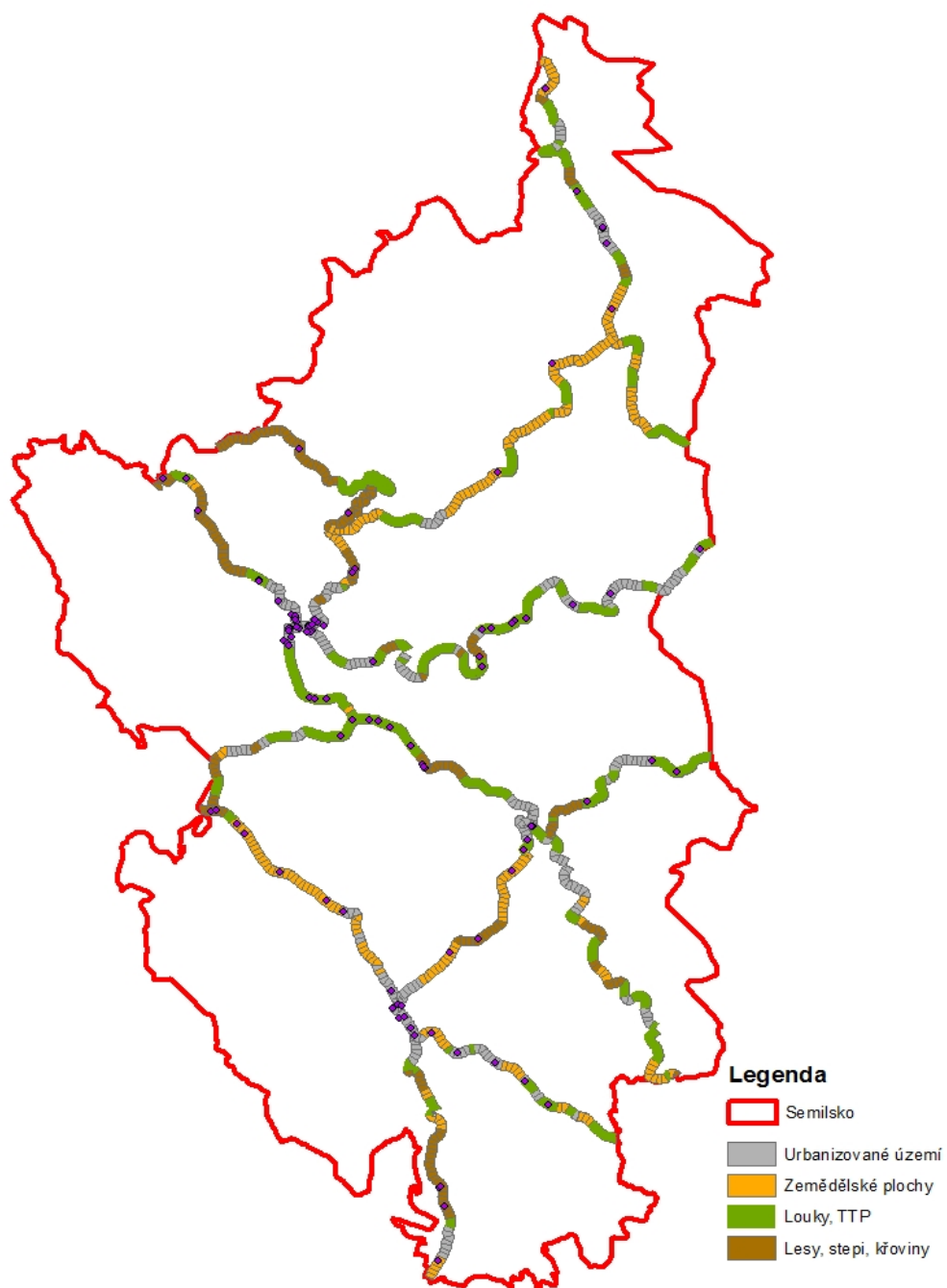


1:100 000

Příloha 2) výstup z ArcGIS, v mapě vyznačené polygony.



Příloha 3) Polygony z ArcGISU všech silnic II. třídy.



1:100 000