

Univerzita Pardubice

**Fakulta ekonomicko-správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Prostorová analýza dopravní nehodovosti

Martina Doležalová

**Bakalářská práce
2013**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina Doležalová**
Osobní číslo: **E10692**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Regionální a informační management**
Název tématu: **Prostorová analýza dopravních nehod**
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V práci budou předzpracována data o dopravních nehodách v okrese Pardubice. Hlavním cílem BP je následné využití těchto dat pro lokalizaci nehod a prostorovou analýzu vybraných skupin nehod pomocí softwarového nástroje ArcGIS.

Obsah práce:

1. Základní pojmy
2. Využití GIS v oblasti silniční dopravy
2. Program ArcGIS
3. Charakteristika zdrojových dat
4. Prostorová analýza dopravní nehodovosti

Rozsah grafických prací:

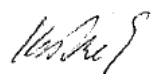
Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:


- [1] DAVIS, D.E. GIS pro každého: Vytváříme mapy na počítači. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-389-7
- [2] CHMELÍK, J. Dopravní nehody. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2009. ISBN 978-80-7380-211-0
- [3] MELOUN, M., MILITKÝ, J. Kompendium statistického zpracování dat : metody a řešené úlohy. 2. vyd. Praha : Academia, 2006. ISBN 80-200-1396-2
- [4] TUČEK, J. Geografické informační systémy. Teorie a praxe. Praha: Computer Press, 1998. ISBN 80-7226-091-X

Vedoucí bakalářské práce:

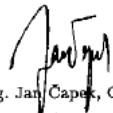

Ing. Tomáš Kořínek
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **10. září 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2013**


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.


prof. Ing. Jan Čapek, CSc.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 10. září 2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2013

Martina Doležalová

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Tomáši Kořínkovi za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Tato práce je zaměřena na prostorovou analýzu dopravní nehodovosti v okrese Pardubice v roce 2011. Zabývá se dopravní nehodovostí v pardubickém okrese jako celku, ale i analýzou dopravní nehodovosti na konkrétních nehodových úsecích. Dopravní nehodovost je analyzována z hlediska prostorového uspořádání dopravních nehod a z hlediska jejich vzájemné podobnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Silniční doprava, dopravní nehoda, bezpečnost silničního provozu, prostorová analýza, geografické informační systémy, ArcGis, okres Pardubice

TITLE

Spatial analysis of traffic accidents

ANNOTATION

This work focuses on the spatial analysis of traffic accidents in the district of Pardubice in 2011. It deals with traffic accidents in Pardubice district as a whole, but also an analysis of traffic accidents on specific accident sections. Traffic accidents are analyzed in the view of traffic accidents and in terms of their mutual similarities.

KEYWORDS

Road traffic, traffic accident, road safety, spatial analysis, geographic information systems, ArcGIS, district of Pardubice

OBSAH

ÚVOD	9
1. DOPRAVA	10
1.1. VÝVOJ DOPRAVY	10
1.2. STRUKTURA DOPRAVY	10
1.3. SILNIČNÍ DOPRAVA	11
2. BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU.....	12
2.1. DOPRAVNÍ NEHODA	12
2.1.1. <i>Definice dopravní nehody</i>	<i>12</i>
2.1.2. <i>Zákon č. 361/2000 Sb, o provozu na pozemních komunikacích</i>	<i>12</i>
2.1.3. <i>Povinnost nahlášení dopravní nehody Policii ČR.....</i>	<i>13</i>
2.1.4. <i>Vlastnosti dopravní nehody.....</i>	<i>13</i>
2.1.5. <i>Klasifikace dopravních nehod.....</i>	<i>14</i>
2.2. SNAHA O SNÍŽENÍ DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI.....	15
2.3. PŘÍMÉ A NEPŘÍMÉ UKAZATELE BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU	16
2.3.1. <i>Přímé ukazatele.....</i>	<i>16</i>
2.3.2. <i>Nepřímé ukazatele.....</i>	<i>16</i>
2.4. VYŠETŘOVÁNÍ DOPRAVNÍCH NEHOD.....	17
2.5. LOKALIZACE DOPRAVNÍCH NEHOD	19
3. PROSTOROVÁ ANALÝZA.....	20
3.1. DEFINICE A ZÁKLADNÍ POJMY	20
3.2. VÝZNAM PROSTOROVÉ ANALÝZY V DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI	21
4. GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY	23
4.1. VYUŽITÍ GIS V OBLASTI BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU	23
4.2. ARCGIS.....	24
5. VÝVOJ DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V ČR	26
5.1. HISTORICKÝ VÝVOJ NEHODOVOSTI NA SILNICÍCH V OBDOBÍ 1970 – 2010	26
5.2. DOPRAVNÍ NEHODOVOST ČR V OBDOBÍ 2007 – 2011	27
5.2.1. <i>Viníci dopravních nehod</i>	<i>28</i>
5.2.2. <i>Řidiči motorových vozidel.....</i>	<i>30</i>
5.2.3. <i>Hlavní příčiny.....</i>	<i>31</i>
6. OKRES PARDUBICE	34
6.1. VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA.....	34
6.2. SILNIČNÍ SÍŤ	35
6.3. VÝVOJ DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V OKRESE PARDUBICE VE SROVNÁNÍ S ČR.....	36
7. PROSTOROVÁ ANALÝZA DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI OKRESU PARDUBICE.....	39
7.1. DATA.....	39
7.1.1. <i>Úprava dat</i>	<i>40</i>
7.1.2. <i>Práce s daty.....</i>	<i>40</i>
7.2. CHARAKTERISTIKA UDÁLOSTÍ VE SLEDOVANÉM PROSTORU	41
7.2.1. <i>Nehodové úseky okresu Pardubice</i>	<i>41</i>
7.2.2. <i>Nehody s osobními následky.....</i>	<i>43</i>
7.2.3. <i>Druhy dopravních nehod</i>	<i>45</i>

7.2.4.	<i>Vinici dopravních nehod</i>	<i>47</i>
7.2.5.	<i>Dopravní nehody dle území jednotlivých obcí.....</i>	<i>49</i>
7.3.	ANALÝZA NEHODOVÝCH ÚSEKŮ S NEJVYŠŠÍM POČTEM DOPRAVNÍCH NEHOD.....	51
7.3.1.	<i>Nehodový úsek na 24. - 25. km silnice č. I/36</i>	<i>51</i>
7.3.2.	<i>Nehodový úsek 28. - 29. km silnice I/36.....</i>	<i>57</i>
7.3.3.	<i>Nehodový úsek 63. -64. km silnice II/324.....</i>	<i>62</i>
ZÁVĚR.....		69
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....		70
SEZNAM ZKRATEK		73
SEZNAM TABULEK.....		74
SEZNAM GRAFŮ.....		74
SEZNAM OBRÁZKŮ		75
SEZNAM PŘÍLOH		77

ÚVOD

Doprava je neodmyslitelnou součástí dnešního světa, ve kterém plní důležitou roli. Člověk odjakživa toužil, aby přeprava věcí či osob byla méně namáhavá a rychlejší. Tak jak se vyvíjelo odvětví dopravy, tak se vyvíjelo i lidské společenství. Zabezpečení kvalitní dopravy je předpokladem k hospodářskému rozvoji a tím i k prosperitě společnosti.

Jedním z vlastností kvalitní dopravy by měla být minimální dopravní nehodovost. Vysoká dopravní nehodovost související s masivní motorizací v posledních desetiletí je obřím problémem současné silniční dopravy. Nejen, že při nich dochází k tragickým následkům na životech a zdraví, ale i k velkým ekonomickým ztrátám. Eliminace dopravních nehod patří mezi hlavní cíle dnešní společnosti.

Tato bakalářská práce se bude zabývat dopravní nehodovostí na území okresu Pardubice, zejména pak prostorovému uspořádání dopravních nehod a hledáním souvislostí mezi jednotlivými dopravními nehodami, které se udály na vybraných nehodových úsecích.

První kapitoly bakalářské práce jsou věnovány dopravě, dopravním nehodám, bezpečnosti silničního provozu, prostorové analýze a dalším tématům, které s danou problematikou souvisí. V práci je také nastíněn vývoj dopravní nehodovosti v České republice a v okrese Pardubice v letech 2007 – 2011. Dopravní nehodovost byla analyzována dle ukazatelů, jako je např.: počet nehod, počet usmrcených osob a počet těžce či lehce zraněných osob. V teoretické části se nachází také charakteristika pardubického okresu a jeho silniční sítě.

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na prostorovou analýzu dopravních nehod okresu Pardubice, které se staly v roce 2011. Prostorová analýza byla provedena z hlediska zavinění dopravních nehod, druhů dopravních nehod, nehod s osobními následky a dle nehodových úseků.

1. DOPRAVA

Doprava je proces přemístování věcí či osob z jednoho místa na druhé, která jsou vzájemně prostorově odlišná. K přemístování dochází na dopravní cestě pomocí dopravního prostředku. Dopravním prostředkem může být automobil, loď, letadlo, vlak, zvíře, či vlastní chodidla a dopravní cestou je chápána pozemní komunikace, železniční trať, či řeka. [1]

1.1. Vývoj dopravy

Jak již bylo naznačeno, rozvoj dopravy je úzce spojen s historickým vývojem lidstva. Tak jak se doprava postupně zdokonalovala, zpřístupňovala člověku svět a stala se nevyhnutelností jeho každodenního života.

Nejstarším a nejpřirozenějším způsobem dopravy je chůze. Člověk měl odjakživa potřebu přemístit se, ale do té doby než vynalezl první kolo, či než se naučil jezdit na hřbetu zvířat, jiné prostředky jak vlastní nohy k přepravě sebe sama neměl. Historicky důležitým obdobím pro vývoj dopravy je období kolem roku 4000 let př. n. l. Začala se používat plachta, což značně urychlilo dopravu po vodě a zvýšilo její možnosti, a zároveň se v tomto roce datuje vynález prvního kola. První kola nesloužila jako součást dopravního prostředku a trvalo nějakou dobu, než lidé přišli na toto využití. V roce 3200 př. n. l. Mezopotámci sestrojili první vůz. [2]

Dalším historickým mezníkem v dopravě je průmyslová revoluce a vynález parního stroje. Po vynálezu parního stroje přišla záhy na svět první parní lokomotiva, což vedlo k rozmachu železniční dopravy. Ve vodní dopravě se začaly objevovat první parníky. Průmyslová revoluce přinesla mnoho objevů a jedním z nich bylo první motorové letadlo, sestaveno bratry Wrightovými v roce 1903 [3], nebo první osobní automobil, sestrojen Karlem Benzem v roce 1885. [4] Nadále docházelo a stále dochází k vyvíjení dopravních prostředků, přičemž nejrazantnější vývoj jsme zaznamenali během světových válek. V dnešní době je automobil nejpoužívanějším dopravním prostředkem. Jezdí jich po našem světě více jak 1 miliarda.

1.2. Struktura dopravy

Doprava je velmi rozmanité odvětví, proto je velmi mnoho kritérií, dle kterých bychom mohli dopravu členit. Za základní rozdělení dopravy se považuje rozdělení dle následujících hledisek [1]:

- ❖ dle prostředí, ve kterém se doprava provozuje: pozemní, podzemní, vzdušná, vodní
- ❖ dle druhu přepravy: osobní, nákladní
- ❖ dle toho pro kolik osob je určena: individuální, hromadná

- ❖ dle pravidelnosti: pravidelná, nepravidelná
- ❖ dle přepravní vzdálenosti: místní, regionální, vnitrostátní, mezinárodní, mezikontinentální

1.3. Silniční doprava

Silniční dopravou nazýváme jakékoliv přemísťování osob a nákladů, které probíhá dopravními prostředky po pozemní komunikaci. Doprava silniční patří k nejmladším a zároveň k nejrychleji se rozvíjejícím odvětvím dopravy. Uplatňuje se hlavně v přepravě vnitrostátní (vnitrooblastní), začíná se však prosazovat i v přepravě mezinárodní.

Ve vyspělých zemích tvoří důležitý článek v systému tzv. „kombinované přepravy“, v němž navazuje na ostatní odvětví dopravy. [5]

Jejími základními přednostmi je relativní rychlost, dostupnost, operativnost, rychlá přizpůsobivost změnám poptávky a schopnost bezproblémově realizovat systém přeprav. [6] Využívá velmi husté sítě pozemních komunikací, díky nimž je možné se dopravit téměř kamkoliv. Pozemní komunikace se rozlišují, podle toho jak vzdálená místa od sebe spojují, dle tohoto hlediska rozlišujeme následující druhy pozemních komunikací: dálnice, rychlostní silnice, silnice I. tříd, silnice II. tříd, silnice III. tříd, místní pozemní komunikace a účelové pozemní komunikace.

2. BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU

2.1. Dopravní nehoda

Dopravní nehody jsou jedním z nejpálčivějších problémů spojených s rostoucím objemem dopravy. Dalo by se říci, že jsou fenoménem současnosti, protože statistiky četností dopravních nehod vykazují alarmující čísla. Myslím, že každý z nás se již setkal s pojmem dopravní nehoda, ať už prostřednictvím médií, či se jí stal svědkem na vlastní oči. Pojďme si ujednotit a objasnit si, co to vlastně dopravní nehoda je.

2.1.1. Definice dopravní nehody

Pro dopravní nehodu existuje mnoho terminologií. Odborníky nejvíce uznávanou definicí je ta, kde se pohlíží na dopravní nehodu jako na nepředvídanou avšak zpravidla předvídatelnou událost, která vznikla během provozu na dopravní cestě, byla způsobena dopravními prostředky, a měla škodlivý následek na životech, zdraví osob, na majetku nebo jiný, obzvláště závažný následek. [1]

Výše uvedená definice je obecně platná, tedy můžeme ji použít pro každou dopravní nehodu. Jak jistě tušíte, ve skutečnosti rozlišujeme více druhů dopravních nehod podle toho, na jaké dopravní cestě se stanou. Dopravní nehody se mohou stát jak ve vodní dopravě, letecké dopravě, tak i v železniční dopravě. My se však budeme zabývat podrobně pouze dopravními nehodami na silnicích.

Jak upravuje dopravní nehodu zákon? Dle **§47 zákona č. 361/2000 Sb.** je dopravní nehoda definována 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.“*

2.1.2. Zákon č. 361/2000 Sb, o provozu na pozemních komunikacích

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, je stěžejním zákonem silniční dopravy. Zákon upravuje vše, co se provozu na komunikacích týká. Upravuje práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu na pozemních komunikacích, úpravu a řízení provozu na pozemních komunikacích, řidičská oprávnění a řidičské průkazy a vymezuje působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie ČR ve věcech provozu na pozemních komunikacích. [7]

2.1.3. Povinnost nahlášení dopravní nehody Policii ČR

Povinnost nahlásit dopravní nehodu upravuje §47 zákona č. 361/200 Sb. o pozemních komunikacích. Novela daného zákona platí od 1. 1. 2009. [8] Policii ČR je nutné zavolat ke každé dopravní nehodě na území ČR, při které dojde:

- ❖ ke zranění nebo usmrcení osoby
- ❖ ke hmotné škodě na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí převyšující částku 100 000 Kč
- ❖ pokud došlo k poškození nebo zničení součásti nebo příslušenství pozemní komunikace (např. dopravní značení, dopravní stavby – nadjezd atd.); limit výše škody v takovém případě nehraje žádnou roli
- ❖ účastníci dopravní nehody nemohou sami bez vynaložení nepřiměřeného úsilí zabezpečit obnovení plynulosti provozu na pozemních komunikacích
- ❖ ke hmotné škodě na majetku třetí osoby, s výjimkou škody na vozidle, jehož řidič má účast na dopravní nehodě nebo škody na věci přepravované v tomto vozidle pokud nedojde k dohodě o podstatných okolnostech dopravní nehody, je v zájmu účastníků přivolat Policii ČR

2.1.4. Vlastnosti dopravní nehody

Silniční dopravní nehoda má tyto základní vlastnosti [1]:

- ❖ **nepředvídanost, ale zpravidla předvídatelnost nehody:** Dopravní nehody jsou neočekávané, náhlé, ale vzhledem k jednání účastníka silničního provozu lze předpokládat, že k ní dojde. Hranice toho, co je předvídatelné a co už ne, je většinou velmi tenká. Jsou dva druhy předvídatelnosti. Předvídání reálné, což je předvídání založené na vysoké míře pravděpodobnosti, že dané jednání řidiče povede ke konkrétní události. Příkladem takového jednání je riskantní jízda a předjíždění v nepřehledných zatáčkách. Dalším druhem předvídatelnosti je předvídání abstraktní, kde lze předvídat událost, která může teoreticky nastat, jestliže se stane řada souvisejících příčin a podmínek.
- ❖ **událost v silničním provozu:** Za silniční dopravní nehodu považujeme událost, která se stala na pozemní komunikaci, tedy buď na silnici, dálnici či účelové komunikaci. Dopravní nehodou tedy není událost, která se stala na poli, v lese, na parkovišti apod.
- ❖ **způsobení škody na životě nebo na zdraví osoby, nebo na majetku:** Při dopravní nehodě se vždy stane nějaká reálná škoda. Za následek dopravní nehody se považuje i hrozící újma, která může nastat při porušení pravidel silničního provozu.

Každá dopravní nehoda je složená ze dvou komponentů. Prvním z komponentů je nehodové jednání a druhým nehodová událost. Nehodovým jednáním je míněno takové jednání a chování účastníka dopravy, které předcházelo a zapříčinilo nehodovou událost. Nehodovou událostí je již konkrétní projev dopravní nehody (srážka, náraz, pád, havárie, apod.). [1]

2.1.5. Klasifikace dopravních nehod

Nyní již víte, co to je dopravní nehoda, ale ještě nevíte, jak třídíme dopravní nehody. Dopravní nehody se klasifikují hned dle několika hledisek [9]:

- ❖ **následky dopravní nehody na životě, či zdraví**
 - usmrcení účastníka (účastníků)
 - těžké poranění
 - lehké poranění
 - bez poranění
- ❖ **zavinění dopravní nehody**
 - dopravní nehoda zaviněná řidičem motorového vozidla (nebo řidičem nemotorového vozidla)
 - dopravní nehoda zaviněná chodci
 - dopravní nehoda zaviněná lesní anebo jinou zvěří
 - dopravní nehoda zaviněná ostatními osobami
- ❖ **hlavní příčina dopravních nehody**
 - nepřiměřená rychlost
 - nesprávné předjíždění
 - nedání přednosti v jízdě
 - nesprávný způsob jízdy
 - technická závada zaviněná řidičem
- ❖ **vozidla zúčastněná na dopravní nehodě**
 - dopravní nehody mezi vozidly stejného druhu
 - dopravní nehody mezi vozidly různého typu
 - dopravní nehody jediného vozidla
- ❖ **místo dopravní nehody**
 - v obci
 - mimo obec
 - mimo veřejné komunikace

❖ škody na majetku

- škody na dopravních prostředcích
- škody na komunikaci a vybavení komunikace
- ostatní škody (plot, zeď atd.)

2.2. Snaha o snížení dopravní nehodovosti

Snížení dopravní nehodovosti a zvýšení bezpečnosti na silnicích patří dlouhodobě mezi hlavní priority dopravní politiky nejen v České republice (ČR), ale v celé Evropské unii (EU).

Cíle, kterých hodlá EU dosáhnout v oblasti bezpečnosti v dopravě, jsou sepsány v dokumentu Bílá kniha, který byl přijat Evropskou komisí na konci března 2011. V dokumentu jsou nastíněny základní strategické vize, jež by měly být v období 2011-2020 dosaženy. Jedná se o následující oblasti: bezpečnostní opatření u vozidel, výstavbu bezpečnější silniční infrastruktury, zavádění inteligentních technologií, vzdělávání a školení účastníků silničního provozu, důsledné prosazování opatření, stanovení cílů u počtu zraněných v silničním provozu a specifické zaměření na motocyklisty [8]. Dopravní politika v ČR koresponduje s tou evropskou a její cíle jsou obdobné.

Hlavním dokumentem zavazujícím se ke snížení dopravní nehodovosti je Národní strategie bezpečnosti silničního provozu, kterou vytváří, koordinuje a následně vyhodnocuje BESIP, oddělení Ministerstva dopravy ČR. Tato strategie má za cíl v období 2011 - 2020 snížit počet usmrcených osob na pozemních komunikacích na celoevropský průměr a zároveň snížit počet těžce zraněných o 40% (oproti roku 2009). BESIP je hlavní koordinační subjekt bezpečnosti silničního provozu v ČR. Organizuje preventivní aktivity v oblasti působení na lidského činitele, a to formou celostátních kampaní, dopravní výchovy a rozšiřováním informací o osvědčených postupech v této oblasti [10].

Významné události, které snížili dopravní nehodovost [8]:

- ❖ 10. 1997 - snížení rychlosti v obcích na 50 km/hod.
- ❖ 2001 - zákon 361/2000 Sb.
- ❖ 28. 4. 2004 - Národní strategie bezpečnosti silničního provozu
- ❖ 2006 - platnost bodového systému
- ❖ oznámení dopravní nehody Policii ČR pokud při nehodě dojde na některém z vozidel včetně přepravovaných věcí ke škodě:
 - převyšující 20 000 Kč (1. 1. 2004)
 - převyšující 50 000 Kč (1. 7. 2006)
 - převyšující 100 000 Kč (1. 1. 2009)

2.3. Přímé a nepřímé ukazatele bezpečnosti silničního provozu

K hodnocení BSP na silnicích je využíváno přímých a nepřímých ukazatelů. Porovnáváním ukazatelů a jejich vzájemných souvislostí se vytváří prostor pro demonstraci situace v oblasti bezpečnosti provozu, lze tak zjišťovat odlišnosti a specifika BSP jednotlivých obcí, krajů, států. [11]

2.3.1. Přímé ukazatele

Přímé ukazatele přímo reflektují BSP na základě počtu a závažnosti následků dopravních nehod. Hlavními ukazateli jsou počet nehod, počet smrtelných, těžkých a lehkých zranění a velikost hmotné škody. [11] Dalším přímým ukazatelem BSP je celospolečenská ekonomická ztráta z dopravní nehodovosti. Celospolečenská ekonomická ztráta vychází z finančního ocenění smrtelného, těžkého a lehkého zranění a následném připočtení celkové hmotné škody. [12] Informace o ekonomických ztrátách a nákladech silničních nehod se pravidelně používají k přípravě a posouzení vnitrostátní politiky BSP, lze je porovnat s náklady v jiných oblastech. [13] Finanční ztráty a náklady umožňují zhodnotit efektivitu BSP.

2.3.2. Nepřímé ukazatele

Nepřímé ukazatele operují s okolnostmi či jevy, pomocí kterých lze posuzovat bezpečnost provozu na pozemních komunikacích a odhadovat její další vývoj, aniž by bylo nutné mít k dispozici údaje o dopravní nehodovosti. Vycházejí z experimentálně ověřených vztahů mezi chováním a bezpečností provozu. [11]

Na území ČR jsou nepřímé ukazatele dlouhodobě sledovány Národní observatoří BSP, která byla vytvořena v rámci projektu Senzor. Vývoj nepřímých ukazatelů je zkoumán od roku 2005 na celkem 91 referenčních bodech základní sítě podle Metodiky sledování nepřímých ukazatelů bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích. [14] Národní observatoř BSP sleduje zejména tyto nepřímé ukazatele: rychlost vozidel, ochranné systémy (bezpečnostní pásy, dětské sedačky), denní svícení vozidel, bezpečnostní odstupy, používání mobilních přístrojů řidiči během jízdy atd. [15]

Nepřímé ukazatele odráží aktuální parametry silničního dopravního systému, díky nim lze měřit vliv různých opatření a intervencí. Nepřímé ukazatelé umožňují srovnávat BSP mezi regiony, městy apod.

2.4. Vyšetřování dopravních nehod

Každá dopravní nehoda má svoji příčinu, průběh a následek. Útvary, které objasňují, jak se konkrétní nehody staly a kdo je zavinil, se nazývají policie, státní zastupitelství a soudy.

Po příjezdu vyšetřovatelů na místo jsou dvě situace, které mohou nastat. První z nich je ta, kdy se na místě po dopravní nehodě nic nezměnilo. Je to ideální vyšetřovací situace. Všichni účastníci a případní svědci nehody se nacházejí na místě a s vozidly nebylo od nehody nijak manipulováno. Druhou situací je situace, kdy se na místě nenachází všichni účastníci nehody, místo již opustili svědci anebo se hýbalo s vozidly. Většinou se to týká dopravních nehod, jejichž ohlášení bylo dodatečné. Při vyšetřování dopravní nehody ve změněné situaci policisté prověřují, zda zde nedocházelo k pokusu o utajení řízení pod vlivem alkoholu, či omamných látek, k ovlivnění svědků či ke smluvené výpovědi svědků, k úpravám vozidla apod. [16],[17]

Při jakékoliv situaci se policisté snaží zjistit, jaké jednání a chování účastníků silničního provozu předcházelo a způsobilo vznik dopravní nehody. Zajímají se, jaké následky dopravní nehoda způsobila. Zjišťují tzv. nehodovou situaci. Nehodová situace je definována jako souhrn podmínek a okolností v silničním provozu, za nichž dochází k nehodové události. Jednotlivé prvky nehodové situace jsou policisty zaznamenávány do k tomu určených formulářů (Formulář evidence nehod v silničním provozu je součástí *Přílohy 1*). [16]

Za prvky nehodové situace můžeme považovat zejména:

- ❖ stav, propustnost, rozsah sítě silničních komunikací a jejich komfort (např. hustota komunikací, technický stav vozovek, četnost mimoúrovňového křížení, úroveň dopravního značení, signalizace apod.)
- ❖ počty a technický stav vozového parku
- ❖ hustota silničního provozu
- ❖ úroveň dodržování předpisů o silničním provozu
- ❖ úroveň získaných správných návyků řidičů při ovládání motorových vozidel v kritických situacích
- ❖ úroveň dopravní kázně ostatních účastníků silničního provozu (např. cyklistů, chodců, osob vedoucích zvířata apod.)
- ❖ povětrnostní podmínky a viditelnost

Každá dopravní nehoda za sebou zanechá typické stopy, dle kterých se dá vyčíst, jaký byl její průběh. Tyto stopy mohou být buď paměťové, nebo materiální.

Paměťovými stopami nazýváme to, co si jednotliví účastníci a svědci nehody zapamatovali. Obvykle mají v objasnění nehody zásadní význam. V rychlosti, ve které se dopravní nehoda odehraje, může dojít ke zkreslení vnímání, či k nějakým nepřesnostem

v paměti, a jednotlivé výpovědi účastníků nehody se mohou lišit. V tomto případě si musí vyšetřovatelé vybrat tu, která odpovídá nalezeným materiálním stopám.

Typické materiální stopy jsou stopy na hmotných předmětech. Rozlišují se na [16]:

- ❖ **stopy na vozovce** (stopy jízdy, stopy brzdné, stopy blokování, stopy smyku, stopy dření nebo rytí, stopy vlečení, stopy laku vozidel, rozbitých skel světlometů, směrových světel a odrazových skel nebo oken a to podle části a celku apod.)
- ❖ **stopy na zúčastněných vozidlech** (deformace a destrukce částí vozidel, poškození laku; posunutá sedadla, krev, části kůže, vlasy, části oděvů a osobních věcí poškozeného)
- ❖ **stopy na pevných objektech** (tyto stopy se vyskytují při sjetí vozidla mimo vozovku např. na stromech, patnicích, svodidlech, zdech domů apod.; při nárazu na pevné objekty se vyskytují tzv. **vstříčné stopy** na vozidle → stopy nátěru předmětů, části omítky, třísky plotů apod.)
- ❖ **stopy na tělech obětí nebo zraněných osob** (podle charakteru zranění lze usuzovat např. na směr chůze chodce, jeho postavení k vozidlu v okamžiku střetu apod., v některých případech lze na oděvu oběti zajistit otisk dezénu pneumatiky, ze zranění zjištěných u osádek vozidel lze zjistit, zda osoby byly připoutány bezpečnostními pásy a kdo řídil motorové vozidlo)

Je zřejmé, že se policisté budou zaměřovat pokaždé na jiné skutečnosti podle druhu dopravní nehody. Pokud šetří dopravní nehodu, kde se srazila dvě vozidla, nebudou je tolik zajímat stopy na pevných předmětech, pokud tedy následně nenarazilo jedno z vozidel do pevné překážky. Proto se podívejme, jaké dopravní nehody se rozlišují [9]:

- ❖ srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem
- ❖ srážka s vozidlem zaparkovaným
- ❖ srážka s pevnou překážkou
- ❖ srážka s chodcem
- ❖ srážka s lesní zvěří
- ❖ srážka s domácím zvířetem
- ❖ srážka s vlakem
- ❖ srážka s tramvají
- ❖ havárie

A jaké jsou nejčastější příčiny dopravních nehod? Z šetření policie vyplývá, že nejčastějšími příčinami nehod řidičů motorových vozidel jsou nepřiměřená rychlost, nesprávné předjíždění, nedání přednosti - nesprávný způsob jízdy. Statistiky ukazují,

že nejčtenější příčinou je, že se řidiči plně nevěnují řízení vozidla [18].

2.5. Lokalizace dopravních nehod

Teprve až od roku 2007 lokalizuje Policie ČR všechny dopravní nehody pomocí GPS aplikací. Dříve se prostorová složka dopravní nehody nezaznamenávala pomocí zeměpisných souřadnic ani nezakreslovala do map, z čehož vyplývá, že data neměla vždy jednoznačnou vazbu na referenční silniční síť. [19] V současnosti je každé výjezdní vozidlo dopravní policie vybaveno tak, aby bylo schopno během vyšetřování přímo v místě dopravní nehody zaznamenat souřadnice místa nehody do systému, který byl vyvinut v rámci projektů INFOBESI a UIDN pro Ministerstvo dopravy a slouží k jednotné lokalizaci dopravních nehod na území ČR. [20] Projekty INFOBESI a UIDN jsou součástí Jednotného systému dopravních informací pro ČR (JSDI ČR), jehož hlavním cílem je vytvoření jednotného informačního systému pro všechny subjekty, které se účastní silničního provozu, tedy integrace dat z již existujících informačních systémů (IS Policie, IS hasičského sboru atd.) a vytvoření systémů pro složky, jež je zatím neprovozovaly (např. Centrální evidence komunikací). Veškeré informace poté zprostředkovává Národní Dopravní Informační Centrum (NDIC). [19],[21]

Policisté lokalizují dopravní nehodu nejprve pomocí GPS. Poté připojí přístroj GPS k notebooku a přehrají zeměpisné souřadnice místa dopravní nehody do aplikace LokalizaceDN v programu pro evidenci dopravních nehod Lotus Notes od firmy IBM, kterým se zadávají data do Centrální evidence dopravních nehod. Cílem této aplikace je navázat nehody v silničním provozu na příslušné pozemní komunikace v rámci geografického informačního systému Ministerstva dopravy Jednotná dopravní vektorová mapa (JDVM).

Po nahrání souřadnic GPS do aplikace LokalizaceDN dochází k referencování bodu, který leží na komunikaci a identifikuje tak silnici a provozní staničení, na které došlo k DN, pokud je výsledek reference nulový, zadá policista místo DN do mapy ručně. Rozlišuje se, zda se DN stala v extravilánu či v intravilánu. Pokud se dopravní nehoda stala v intravilánu, vyplní se automaticky i obec, ulice a případně i číslo popisné domu, u kterého se DN stala. Policisté dále vyplňují, zda se DN stala ve směru, či protisměru provozu na silnici, třídu silnice, a zda se stala na pomalém či předjíždějícím pruhu. [19],[20]

3. PROSTOROVÁ ANALÝZA

Aniž by si to člověk uvědomoval, je obklopen světem plným informací. V dnešní době informované společnosti hrají informace velikou roli. Bez informací by se lidstvo neobešlo a nevyvíjelo se. Máme informace, které nám popisují jevy a zákonitosti, které platí všeobecně a nemají vazbu na konkrétní místo, a naopak máme informace o objektech a jevech, jež jsou spjaty s konkrétním místem. Následující text se bude zabývat druhým typem dat.

3.1. Definice a základní pojmy

Ať už se jedná o to, kam chodíte do školy, kde bydlíte, či kolik obyvatel žije ve vaší obci, jedná se o informace, které jsou spojeny s určitým místem v prostoru. Toto místo lze na určité rozlišitelné úrovni lokalizovat. Data, jež splňují tyto dvě podmínky, nazýváme prostorová data. Většina prostorových dat popisuje objekty, které se nacházejí nebo jsou spjaty s místem na zemském povrchu, tato data jsou geodata. Vazba, kterou jsou data vázána ke konkrétnímu místu v prostoru, se nazývá georeference. Můžeme dané místo lokalizovat nepřímo, pomocí adresy, čísla parcely, názvu obce či jiného geokódu, anebo přímo, GPS souřadnicemi. Objekty a jevy reálného prostředí jsou v prostoru představovány geoprvky. [22]

Geoprvek je dle [22] definován jako základní prostorová entita, již dále nedělitelná na jednotky stejného typu, popisovaná prostorovými daty. Například geoprvek město si nadále nemůžeme rozdělit na další geoprvky stejné úrovně, města, lze je rozdělit pouze na geoprvky nižší úrovně, tedy na městské obvody, ulice, budovy, zeleň apod. Zároveň lze geoprvek města zahrnout do geoprvků vyšší úrovně jako jsou okresy, kraje, stát apod.

Geoprvek je tvořen několika složkami, jež ho popisují z různých hledisek. Základními složkami je atributová složka, do které se zapisuje např. teplota, barva, rok vzniku atd., a geometrická složka. Podle geometrické složky geoprvku lze určit jeho lokalizaci v prostoru, tvar objektu, který reprezentuje, a vztah s jinými geoprvky.

Analýzou prostorových dat získáváme další cenné informace o geoprvcích, ne všechny analýzy provedené na prostorových datech však považujeme za prostorové analýzy. Prostorovou analýzou rozumíme kolekci metod a technik, jejichž cílem je analýza dat s důrazem na jejich prostorové vztahy. Na rozdíl od jiných analýz vyžadují prostorové analýzy ke svým výpočtům jak atributovou, tak geometrickou složku geoprvku. [23]

Definujme si tedy prostorovou analýzu takto [23]: „*Prostorové analýzy jsou souborem technik pro analýzu a modelování lokalizovaných objektů, kde výsledky analýz závisí na prostorovém uspořádání těchto objektů a jejich vlastností.*“

Prostorové analýzy, jak již z definice vyplývá, je souhrn mnoha technik, které vznikly

v různých oborech, jako je např. statistika, geografie, kriminalistika, urbanismus, územní plánování atd. Jejich využití nalezneme v mnoha oborech lidské činnosti. Každá činnost očekává od prostorové analýzy něco jiného, vyžaduje od ní dosažení konkrétních cílů, jenž se od sebe navzájem liší.

Všeobecnými cíli prostorových analýz jsou dle [23]:

- ❖ popis objektů resp. událostí ve sledovaném prostoru
- ❖ výběr určitého místa na základě splnění jisté sady podmínek
- ❖ interpretace procesů, které vedly k pozorovanému stavu uspořádání objektů či událostí ve sledovaném prostoru
- ❖ optimalizace uspořádání objektů/jevů ve sledovaném prostoru
- ❖ zlepšení schopnosti předpovídat a kontrolovat objekty či události ve sledovaném prostoru
- ❖ redukce původního množství dat do menší, úspornější a přehlednější sady dat

3.2. Význam prostorové analýzy v dopravní nehodovosti

Každá dopravní nehoda se stala na určitém místě, u kterého jsme schopni určit jeho zeměpisnou polohu. Díky tomu, že jsme schopni lokalizovat místo, kde se dopravní nehoda odehrála, můžeme na dopravních nehodách provádět prostorové analýzy.

Nehoda se v GIS modeluje jako geoprvek s atributovými informacemi, jako je počet zúčastněných vozidel, počet cestujících, zda byl někdo zraněn, apod. Na mapě jsou dopravní nehody znázorněny jako body, a protože dopravní prostředky se pohybují po pozemních komunikacích, veškeré body se nacházejí na nebo v těsné blízkosti silniční sítě. [8]

Díky prostorové analýze Policie ČR a orgány veřejné správy zjišťují, v jakých silničních úsecích dochází k dopravním nehodám nejčastěji, jaké jsou jejich nejčastější příčiny a na základě výsledků těchto analýz podnikají kroky k jejich eliminaci. Silniční úseky, na nichž se často bourá, nazýváme nehodovou lokalitou.

Nehodové lokality se vyhodnocují na konci každého kalendářního roku ze záznamů Policie ČR a to dle následujících kritérií [24]:

- ❖ nejméně 3 nehody s osobními následky za 1 rok nebo,
- ❖ nejméně 3 nehody s osobními následky stejného typu za 3 roky nebo
- ❖ nejméně 5 nehod stejného typu za 1 rok.

V jedné nehodové lokalitě se následně zkoumají vzorce mezi jednotlivými dopravními nehodami, které se tu odehráli. Zkoumá se, nakolik je nehoda, která se udála v daném čase a lokalitě, podobná s předchozími nehodami, které se vyskytly v blízkosti dané nehody. Míra, do jaké jsou si nehody v dané lokalitě podobné, vyjadřuje prostorová autokorelace. Prostorová autokorelace nám umožňuje odhalit, zda v dané lokalitě existuje či neexistují konkrétní příčiny, které zvyšují dopravní nehodovost, anebo se jedná pouze o souhrn náhod a nehody nemají společné charakteristiky. [8]

Podle charakteru hlavních příčin v nehodové lokalitě se je orgány veřejné správy snaží odstranit úpravou místních pravidel silničního provozu, zvýšenou kontrolou dodržování silničních pravidel nebo přestavbou dopravní infrastruktury. Následným sledováním dané lokality lze vyhodnotit, zda snažení bylo úspěšné a již byla příčina nehod odstraněna či nikoliv. Díky identifikaci nehodových lokalit a jejich geografických podmínek, lze vytipovat další oblasti, ve kterých by mohlo za určitých podmínek dojít k podobným nehodám.

Ve shrnutí mají prostorové analýzy v dopravní nehodovosti tři hlavní cíle [8]:

- ❖ pečlivý a přesný popis dopravních nehod v geografickém prostoru
- ❖ systematické zkoumání vzorců nehod a vztahů mezi nehodami v prostoru a čase
- ❖ zlepšení schopnosti předvídat a kontrolovat nehodovost v geografickém prostoru

4. GEOGRAFICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Geografické informační systémy (GIS) lze charakterizovat z několika úhlů pohledu, nejčastěji jsou však GIS chápány jako speciální případ informačního systému (IS), který je schopen provádět prostorové analýzy. [22]

IS je funkčně propojený systém lidí, informací, programového vybavení, technických prostředků, aplikovaných metod a určité organizace práce uživatele v příslušné oblasti. Cílem IS je sběr, přenos, aktualizace, uchovávání a další zpracování dat pro následnou tvorbu a prezentaci informací vyžadovaných uživatelem např. pro podporu v rozhodování. [25],[26]

Hlavním cílem GIS je získání nových informací pro správu daného území. Tyto informace se získávají analýzou, měřením, modelováním, simulací a popisem daného území a výsledná prezentace informací může být formou mapy, grafů, histogramů, tabulek apod. [22]

GIS je rychle se vyvíjející odvětví. Na vývoji GIS informační technologie se podílí mnoho komerčních výrobců a na trhu již existuje mnoho aplikací pracujících s geografickou složkou dat. GIS mohou být ve formě webové aplikace (google maps), mobilní aplikace, či jako profesionálního programu pro tvorbu map. Liší se od sebe počtem funkcí, které s nimi lze dělat. Každý GIS má jiné nástroje a funkce. Známymi výrobci GIS jsou např. Autodesk, ERDAS, ESRI, MapInfo, IDRISI, T-Mapy. [22] V další části se seznámíme s programem ArcGIS, protože bude použit při zpracovávání zdrojových dat o dopravní nehodovosti v Pardubickém kraji.

4.1. Využití GIS v oblasti bezpečnosti silničního provozu

Bezpečnost silničního provozu zahrnuje tři hlavní složky, jimiž jsou prostředí (silniční síť a jejich bezprostřední okolí), účastníci silničního provozu (lidský faktor) a vozidla. Tyto tři prvky jsou vzájemně propojeny prostřednictvím lokalizace dopravní události a jejich charakteristiky poskytují základ pro většinu analýz bezpečnosti silničního provozu. [8] Pro integraci různorodých datových souborů potřebných pro analýzu bezpečnosti silniční dopravy a pro jejich další zpracování jsou využívány nástroje GIS. Nástroje GIS umožňují pokročilé řešení těchto dopravních událostí na celostátní, regionální i místní úrovni.

GIS nabízí přirozené prostředí pro zpracování systémových bezpečnostních analýz, jejichž základem je konsolidovaná databáze umožňující efektivní integraci dat. Další velmi silnou stránkou GIS je zobrazení prostorových dat prostřednictvím map. GIS také rozšiřuje analyzování o další úroveň, což je možnost provádět prostorovou analýzu. [19]

V oblasti bezpečnosti silničního provozu je zřejmé, že GIS hraje důležitou roli pro mnoho uživatelů. Níže jsou zmíněni alespoň někteří z těchto uživatelů včetně uvedení, k čemu například GIS používají [8]:

- ❖ **bezpečnostní a dopravní inženýři** - identifikace nebezpečných lokalit a následná realizace nápravných opatření (např. návrhy světelných signalizačních zařízení pro křižovatky, kruhové objezdy, zavádění inteligentních dopravních systémů, atd.)
- ❖ **laická veřejnost** (účastníci silničního provozu) - využití poskytovaných informací k bezpečnějšímu pohybu v dopravním prostředí
- ❖ **místní orgány** - úzká spolupráce s bezpečnostními a dopravními inženýry při zjišťování nebezpečných míst v zájmových oblastech
- ❖ **složky integrovaného záchranného systému** - krizové a operativní řízení, identifikace nebezpečných míst, optimalizace směrování vozidel záchranné služby
- ❖ **soukromé a státní organizace zabývající se bezpečností silniční dopravy** (např. automobilové asociace či výzkumné ústavy) - zveřejňování komplexních a aktuálních informací o dopravní situaci, nehodách, kongescích, silničních uzávěrahách či potenciálních rizicích zejména účastníkům silničního provozu
- ❖ **správci komunikací** - vedení základní evidence místních komunikací (tzv. pasporty), plánování údržbových prací a modelování dopadů na kapacitu silniční sítě (snaha o jejich minimalizaci)

4.2. ArcGIS

Systém ArcGIS byl vytvořen společností ESRI. Tato společnost byla založena v roce 1969 manželi Dangermondovými v Kalifornii, má 10 poboček v USA a 80 distributorů, rozmístěných po celém světě. V ČR zajišťuje distribuci ESRI produktů společnost Arcdata Praha. ESRI spolupracuje se společnostmi, které udávají směr vývoji informační technologie (Amazon Web Services, AT&T, Citrix, IBM, Microsoft, Oracle, SAP, SAS), což zaručuje kompatibilitu jejím produktům. [27] V produktové řadě ArcGIS nalezneme desktopové, serverové a vývojářské produkty, ale i verzi pro mobilní zařízení a specializované nadstavby. [28]

Dále se budeme zabývat verzí ArcGIS for Desktop. Do této kategorie spadají produkty ArcGIS for Desktop Basic, ArcGIS for Desktop Standard, ArcGIS for Desktop Advanced a volně dostupný prohlížeč publikovaných map, ArcReader. Každý z těchto produktů poskytuje různou úroveň funkcionality. ArcGIS for Desktop Basic obsahuje pouze základní sadu nástrojů pro jednoduché načítání a převod dat a elementární analytické nástroje

pro tvorbu, správu a editaci dat. ArcGIS for Desktop Standard má tu samou funkcionalitu jako ArcGIS for Desktop Basic, rozšířenou o nástroje, které umožňují větší editační možnosti v geodatabázi. Nejvíce funkcí má ArcGIS for Desktop Advanced, který je určen pro specialisty, kteří chtějí maximálně využít potenciálu GIS, provádět sofistikované analytické úlohy a vytvářet profesionální mapové a jiné výstupy. Sada nástrojů je rozšířena o nástroje pro vektorové analýzy, konverzi dat, načítání dat a zpracování prostorových dat ve formátu coverage. [28]

Všechny ArcGIS for Desktop produkty mají jednotnou architekturu, jsou tvořeny aplikacemi [28]:

- ❖ **ArcMap:** Slouží pro všechny mapové úlohy včetně kartografie, prostorových analýz a editace dat. ArcMap poskytuje dva různé pohledy na mapu: zobrazení geografických dat a zobrazení výkresu mapy. V zobrazení geografických dat se pracuje s geografickými vrstvami a může se zde měnit symbolika, analyzovat a kompilovat datové sady GIS. Díky rozhraní tabulky obsahu lze organizovat a ovládat vlastnosti vykreslení datových vrstev GIS v datovém rámci. V zobrazení výkresu mapy se pracuje již s mapovými stránkami, které obsahují nejen rámce geografických dat, ale i další mapové prvky, jako jsou legendy, měřítko, severky a název mapy. Výstupem je mapová kompozice připravená pro tisk a publikaci.
 - ❖ **ArcCatalog:** Pomáhá organizovat a spravovat data GIS, jako jsou mapy, glóby, datové sady, modely, nástroje, metadata a služby. Je to vhodná nástroj pro návrh tvorbu a správu geodatabáze. Obsahuje nástroje pro prohlížení a vyhledávání geografických informací, nástroje pro zaznamenávání, prohlížení a správu metadat a dále obsahuje nástroje pro vyhledávání GIS dat na místních sítích a na internetu.
- Veškeré nástroje pro správu a analýzu geografických dat u obou aplikací nalezneme v uživatelském rozhraní ArcToolbox. ArcToolbox obsahuje kompletní sadu funkcí pro zpracování prostorových dat včetně nástrojů pro správu dat, generalizaci dat, konverzi dat, zpracování formátu coverage, vektorové analýzy, geokódování, statistické analýzy.

5. VÝVOJ DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V ČR

5.1. Historický vývoj nehodovosti na silnicích v období 1970 – 2010

Silniční dopravní systém je v ČR monitorován už od 50. let. Od počátku 60. let spolu s pozvolným růstem motorizace počet usmrcených prudce narůstal. Historické maximum 1 758 usmrcených bylo dosaženo v roce 1969. Dopravní nehodovost se postupem času vyvíjí a mění. Jeden čas patřila ČR (respektive součást bývalého ČSSR) ke státům s relativně nízkou úrovní nehodovosti na pozemních komunikacích a jindy se ČR řadila ke státům se špatnou úrovní BSP. [29]

Vývoj nehodovosti na silnicích v ČR v letech 1970-2010 prošel několika významnými fázemi, které jsou charakterizovány níže v textu. Za celé období (1970- 2010) se počet usmrcených osob při dopravních nehodách snížil o 60% a počet zranění zhruba o 20%. Ve stejném období se počet vozidel více než zdvojnásobil. V letech 2000-2010 se počet úmrtí následkem silničních nehod snížil o 46% a míra úmrtnosti (počet mrtvých následkem silničních nehod na milion obyvatel) se snížil o 40%. [30]

Vývoj dopravní nehodovosti lze ve sledovaném období rozdělit do 4 fází [29],[30]:

❖ **1970 až 1986:** V daném období se dařilo následky dopravních nehod zmírňovat a počet úmrtí následkem silničních nehod snižovat. Na počátku období byla úmrtnost při nehodách jedna z nejvyšších v historii dopravní nehodovosti v ČR (ČSSR) a na konci období v 1986 byl počet usmrcených osob roven 768, což je pokles o 56.31% úmrtí oproti úmrtí v roce 1969. V té době se ČR v ukazateli počtu usmrcených na milion obyvatel řadila mezi nejlepší evropské země. Oficiální posouzení EHK OSN (Hospodářská komise OSN pro Evropu), ohodnotila Československo jako jednu ze zemí, které jsou nejúspěšnější ve snižování počtu úmrtí na silnicích. Tento pozitivní vývoj byl vysvětlen následujícími faktory:

- zavedení prvních rychlostních limitů v extravilánu dnem 1. července 1979 (osobní automobily 90 km/h, těžká nákladní vozidla 70 km/h, motocykly 80 km/h)
- implementace nařízení č. 101/1981 Sb. Ministerstva vnitra, kterým je umožněno pozastavit řidičské průkazy řidičům, kteří nejsou schopni zaplatit pokutu za spáchaný dopravní přestupek. Toto nařízení, které nabylo účinnosti dne 1. ledna 1982, významně přispělo ke zlepšení BSP v době své platnosti (toto nařízení už bylo zrušeno)

- koncem 60. let minulého století byl zahájen intenzivní rozvoj dálniční sítě (v roce 1980, dálnice byla otevřena mezi Prahou a Brnem)
 - rychlejší rozvoj a modernizace vozového parku
 - silný tlak ze strany státu na prosazování aktivit pro zvýšení BSP
- ❖ **1986-1996:** V roce 1987 je zaznamenán historicky nejnižší počet usmrcených osob na českých silnicích. – 766 úmrtí. Od roku 1987 se počty smrtelných nehod začaly mírně zvyšovat, zejména pak po roce 1989. ČR zařadila z hlediska bezpečnosti na silnicích mezi nejhorší evropské státy (nárůst počtu usmrcených během let 1986–1994 o 83% byl jeden z nejvyšších v Evropě). Vývoj bezpečnosti na silnicích se tak obrátil negativním směrem. To lze vysvětlit především rychlým rozvojem motorizace a nesprávným pochopením "nově nabitě svobody" v souvislosti s politickým vývojem po 17. listopadu 1989. Rok 1994 se stal nejtragičtějším v historii samostatné ČR – bylo usmrceno 1474 osob do 24 hod. a 1637 do 30 hod. od nehody.
- ❖ **1997-2003:** Počet obětí silničních nehod se relativně ustálil a postupně začal klesat. První výrazně pozitivní změnou bylo omezení rychlosti v intravilánu na 50 km/h (od 15. října 1997). Od 1. ledna 2001 bylo uzákoněno povinné denní svícení v zimním období a dále též uvedena v platnost přednost chodců na značených přechodech.
- ❖ **2004-2010:** Po roce 2003 začal počet mrtvých následkem silničních nehod postupně klesat. V souvislosti s aktivním naplňováním stanovených cílů nově přijaté Národní strategie BSP byly posíleny pravomoci Policie ČR a byly iniciovány aktivity s cílem zlepšit silniční infrastrukturu na místní úrovni. Nejvíce pozitivních výsledků bylo dosaženo v roce 2006 (nejlepších od roku 1990) po zavedení bodového systému v červenci 2006. Přestože v následujícím roce 2007 nebylo dosaženo dobrých výsledků a nebylo tak navázáno na pozitivní trend vývoje nehodovosti, výsledky v letech 2008, 2009 a 2010 jsou opět povzbudivé.

5.2. Dopravní nehodovost ČR v období 2007 – 2011

Obecný vývoj dopravní nehodovosti v ČR byl již nastíněn (viz *Kapitola 5. 1.*), nyní se zaměříme podrobněji na období 2007 – 2011.

Ve sledovaném období posledních 5 let byl nejhorším rokem, co se počtu nehod týká, rok 2007, kdy se stalo 182 736 nehod. Naopak nejméně nehodovým rokem byl rok 2009,

kdy vešla v platnost nová legislativa ohledně ohlašování dopravních nehod Policii ČR, čímž se počet dopravních nehod šetřených Policií ČR radikálně snížil. Od roku 2009 však počet nehod opět pozvolna stoupá.

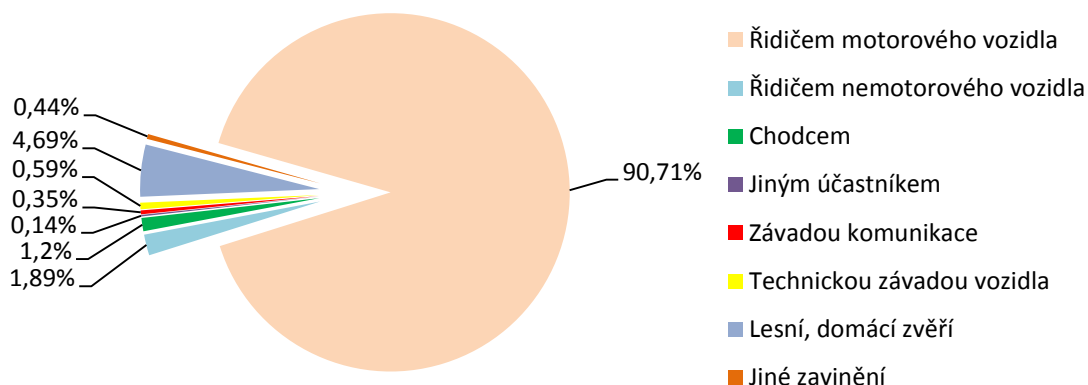
Tabulka 1: Nehody a jejich následky za posledních 10 let (vytvořeno na základě [18])

Rok	Počet DN	Usmrceno	Těžce	Lehce
2007	182 736	1 123	3 960	25 382
2008	160 376	992	3 809	24 776
2009	74 815	832	3 536	23 777
2010	75 522	753	2 823	21 610
2011	75 137	707	3 092	22 519

Člověk by řekl, že z *Tabulky 1* vyplývá, že se počet nehod daří snižovat, ale musíme mít na paměti, že mnoho nehod není hlášeno Policii ČR a tudíž skutečná čísla o počtu nehod mohou být daleko vyšší. Současná legislativa nařizuje hlásit pouze nehody, u nichž se stala škoda vyšší 100 000 Kč, zda byla zraněna nebo usmrcena osoba či zda byla způsobena škoda třetí osobě na majetku (od roku 2009). V letech 2007 a 2008 byli přivoláváni policisté k nehodám, při nichž byla způsobena škoda 50 000 Kč.

5.2.1. Viníci dopravních nehod

Největší podíl na zavinění dopravní nehody mají řidiči motorových vozidel. Ti zapříčinili v období 2007 až 2011 celkem 515 737 dopravních nehod, což činí celých 90,71% ze všech dopravních nehod, které se ve sledovaném období staly. Druhý největší podíl viny na vzniku dopravních nehod nese lesní či domácí zvíře – 4,69%, nadále pak bourali řidiči nemotorových vozidel - 1,89%, chodci-1, 2% (viz *Graf 1*).



Graf 1: Zavinění dopravních nehod v období 2007-2011 (vytvořeno na základě [18])

Tabulka 2: Přehled vývoje dopravních nehod v letech 2007 - 2011 dle jejich zavinění (vytvoreno na základě [18])

Viník, zavinění nehody	2007		2008		2009		2010		2011	
	Počet DN	Úmrtí	Počet DN	Úmrtí	Počet DN	Úmrtí	Počet DN	Úmrtí	Počet DN	Úmrtí
Řidičem motorového vozidla	167 633	992	147 338	913	67 222	755	67 455	675	66 089	652
Řidičem nemotorového vozidla	2 419	65	2 097	39	1 988	39	1 851	40	2 363	22
Z toho dětmi	-	-	279	0	241	0	201	0	291	1
Chodcem	1 576	41	1 477	37	1 304	32	1 243	27	1 197	26
Z toho dětmi	509	-	512	3	454	0	486	3	433	0
Jiným účastníkem	244	0	212	0	116	0	110	0	121	2
Závadou komunikace	468	0	327	0	307	0	448	0	448	0
Technickou závadou vozidla	1 091	7	887	0	454	5	480	4	456	0
Lesní, domácí zvířít	8 501	5	7 499	2	3 076	0	3 523	1	4 064	0
Jiné zavinění	804	13	539	1	348	1	412	6	399	5

Technická závada

Z důvodu technické závady vozidla bylo v období 2007 až 2011 zaviněno 3 368 nehod (tj.0,59% z celkového počtu nehod). Vývoj těchto nehod byl docela příznivý, v roce 2011 jich bylo o 636 méně, což je cca o polovinu méně, než jich bylo v roce 2007. Při nehodách zaviněných technickou závadou v daném období došlo k usmrcení 16 osob a dalších 737 osob bylo zraněno.

Nejčastější příčinou dopravních nehod v této kategorii bylo nesprávné uložení nákladu – celkem 897 nehod (26,63%), na druhém místě v pořadí četnosti se umístila jiná technická závada (např.: otevření přední kapoty, upadnutí výfuku, rozbití čelního skla, otevření bočnice apod.) – 607 nehod (18,02%), a třetí nejčetnější příčinou byl defekt pneumatiky způsoben průrazem nebo náhlým únikem vzduchu - 470 nehod (13,95%).

Chodci

Chodci zavinili celkem 6 797 nehod (tj. 1,2% z celkového počtu nehod), z toho nejvíce nehod zavinili muži – 2664 nehod (39,19% z celkového počtu), děti zavinily 2417 nehod (35,56%), ženy – 1460 nehod (21,48%) a zbytek připadá na skupiny chodců. Při těchto nehodách zahynulo celkem 163 osob, z toho 6 dětí. Ve sledovaném období se počet nehod zaviněných muži - chodci snižoval, nejrazantnější snížení bylo v roce 2009, kdy se snížil počet nehod zaviněných muži - chodci o 13,78%. U skupiny žen – chodců se také dařilo

snížovat počet nehod. Od roku 2007 do roku 2011 podařilo snížit každým rokem počet nehod v této kategorii průměrně o 8,63%. U dětí - chodců se nedaří snižovat počet jimi zaviněných nehod, jenž se stále pohybuje okolo 500 nehod. V roce 2010 obsadily děti – chodci prvenství v dopravních nehodách zaviněných chodci, a překonaly tak muže – chodce, kteří si jinak drží tuto pozici. Nejpříznivějším rokem byl rok 2011, kdy chodci všech skupin zapříčinili nejméně nehod (tj. muži – 464, děti – 433, ženy – 245).

Nejtragičtější příčinou nehod chodců bylo neopatrné nebo náhlé vstoupení do vozovky z chodníku nebo krajnice – 3 133 nehod. Ze statistik Policie ČR také vyplývá, že každý 6. chodec, když se stala nehoda, byl pod vlivem alkoholu – celkem zavinili 993 nehod (tj. 14,6% ze všech nehod zaviněných chodci).

5.2.2. Řidiči motorových vozidel

Nejčetnější skupinou viníků jsou řidiči motorových vozidel. V **Tabulce 3** lze vyčíst, jak se podílely vybrané dopravní prostředky na počtu nehod, u nichž došlo k újmě na zdraví či životě.

Závažnost nehod udává, jaký počet usmrcených, případně těžce či lehce zraněných, připadá na 1000 dopravních nehod u daného dopravního prostředku. V následující tabulce se pracuje s počtem usmrcených osob. [38]

Nejvyšší ukazatel závažnosti nehod v období 2007 až 2011 se vyskytuje u motocyklu, kde bylo usmrceno v průměru 38 usmrcených osob na 1000 nehod. Závažnost dopravních nehod u motocyklů je 4 - krát vyšší než u osobních automobilů, u jejichž řidičů je zaznamenána nejvyšší četnost zavinění dopravní nehody.

Tabulka 3: Ukazatel závažnosti dopravních nehod u vybraných dopravních prostředků (vytvořeno na základě [18])

Druh vozidla	Závažnost dopravních nehod				
	2007	2008	2009	2010	2011
Malý motocykl	13,3	15,2	13	26,3	25,6
Motocykl	38,7	38	38	47,5	28,1
Osobní automobil	6,3	6,9	13	11,6	11,7
Nákladní automobil	5,1	4,2	11	8,8	8,33
Autobus	4,3	4	14	5,2	11,2
Traktor	9,6	9,3	18	17,7	-
Jízdní kolo	28,1	19,6	20	18,6	9,8

V následující **Tabulce 4** je uvedeno, kolik řidičů osobních vozidel ujede z místa nehody před příjezdem Policie ČR. Můžeme pozorovat mírný růst procentuálního podílu nehod, kdy řidič ujede, na celkovém počtu nehod daného roku. V roce 2011 ujelo 15,2% řidičů, kdežto

v roce 2007 to bylo jenom 9,8% řidičů. Podíl řidičů, kteří odjeli z místa nehody, se z celkového počtu nehod v daném roce zvýšil o 5,4%.

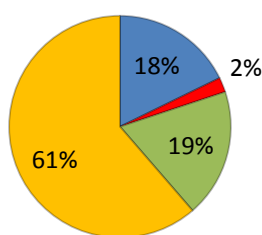
Tabulka 4: Počet řidičů osobních vozidel, jenž z místa nehody ujel, období 2007-2011 (vytvořeno na základě [18])

Rok	2007	2008	2009	2010	2011
Počet nehod, od nichž řidič ujel	17 922	15 681	10 478	11 371	11 416
Tj.%	9,8%	9,8%	14%	15%	15,2%
Počet usmrcených osob	19	22	14	8	8
Počet zraněných osob	1 000	871	871	862	811

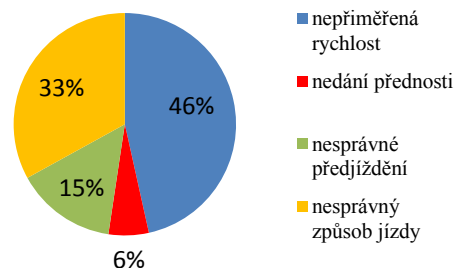
5.2.3. Hlavní příčiny

Nejvíce dopravních nehod je zapříčiněno *nesprávným způsobem jízdy* – 316 427 nehod (61%), hned druhou nejčastější příčinou je *nesprávné předjíždění* – 96 644 nehod (19%), třetí příčinou v pořadí četnosti je *nepřiměřená rychlost*– 91 613 nehod (18%) a celé 2% nehod (37) zavinili řidiči motorových vozidel, kteří *nedali přednost* (viz **Graf 2**). U všech hlavních příčin se rok od roku snižuje počet způsobených nehod. Dokonce i u *nesprávného způsobu jízdy* a u *nepřiměřené rychlosti* můžeme pozorovat trvalý trend úbytku počtu usmrcených osob.

Hlavní příčiny dopravních nehod



Usmrceno osob



Graf 2: Hlavní příčiny dopravních nehod v období 2007-2011 a jejich podíl na počtu usmrcených osob (vytvořeno na základě [18])

V následující tabulce naleznete 10 nejčastějších příčin dopravních nehod v ČR. Z policejních statistik vyplývá, že 6 z 10 příčin spadá do *nesprávného způsobu jízdy*. Nejvíce řidičů bouralo, protože se plně nevěnovalo řízení vozidla – celkem zavinili 18,8% dopravních nehod (zaviněných řidiči motorových vozidel). Druhou nejčastější příčinou je nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem – 14,8%. Dvě příčiny z **Tabulky 5** spadají do *nepřiměřené rychlosti* a po jednom se zde objevují zástupci *nedání přednosti* a *nesprávné předjíždění*.

Dopravní nehody, které se staly v důsledku 10 nejčastějších příčin uvedených v *Tabulce 5*, tvoří příčinu u 78% nehod z celkového počtu nehod, které se udály ve sledovaném období 2007 – 2011.

Příčina, při jejímž výskytu je zaznamenána nejvyšší úmrtnost, je *nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky*, při níž došlo k úmrtí v průměru u každé 40. Nehody a celkem usmrtila 656 osob. Druhý nejvyšší počet úmrtí mají na svědomí řidiči, kteří se *plně nevěnovali řízení vozidla* – 452 osob. Třetí nejtragičtější příčinou je *nepřizpůsobení rychlosti jízdy stavu vozovky*, která zavinila smrt 371 osob. Souhrnně lze konstatovat, že nejvyšší počet nehod má na svědomí *nesprávný způsob jízdy*, ale *nepřiměřená rychlost*, ačkoliv nezapříčinila tolik nehod jako *nesprávný způsob jízdy*, má tragičtější následky a vede v počtu usmrcených osob.

Tabulka 5: Deset nejčastějších příčin dopravních nehod zaviněných řidiči motorových vozidel v období 2007-2011 (vytvořeno na základě [18])

Pořadí	Příčina nehody	Počet DN	Procent ¹
1.	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	96 981	18,8
2.	Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	72615	14,08
3.	Nesprávné otáčení nebo couvání	48974	9,5
4.	Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky	44311	8,59
5.	Nedání přednosti upravené dopravní značkou "DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ!"	30736	5,96
6.	Nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	26642	5,17
7.	Jiný druh nesprávné jízdy	25577	4,96
8.	Nezvládnutí řízení vozidla	25073	4,86
9.	Vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	15601	3,02
10.	Vjetí do protisměru	15178	2,94

¹ Procenta z počtu nehod zaviněných řidiči motorových vozidel

Policie ČR eviduje 30 680 nehod (tj. 5,4% z celkového počtu) zaviněných pod vlivem alkoholu, při kterých eviduje 430 usmrcených a 13 503 zraněných osob. Nejvíce nehod, u nichž byl přítomen alkohol, se stalo v roce 2007 - 7 446 nehod. Nejvíce úmrtí měl alkohol na svědomí v roce 2009 a to celkem 123 osob. Ve sledovaném období se alkohol vyskytoval v průměru u 5,97% nehod z celkového počtu nehod v daném roce (viz *Tabulka 6*).

Tabulka 6: Vývoj dopravní nehodovosti dle přítomnosti alkoholu u jejích účastníků (vytvořeno na základě [18])

Rok	Počet DN	Usmrceno	Zraněno
2007	7 446	36	2 881
2008	7252	80	2 972
2009	5 725	123	2 658
2010	5 015	102	2 291
2011	5 242	89	2 701
Celkem	30 680	430	13 503

6. OKRES PARDUBICE

6.1. Všeobecná charakteristika

Okres Pardubice se nachází v Pardubickém kraji společně s okresy Chrudim, Svitavy a Ústí nad Orlicí. Vznikl v roce 1960 sloučením převážné části území tehdy zanikajících okresů Přelouč, Holice, Pardubice-město a Pardubice-okolí. [36]

Hlavním sídlem okresu Pardubice je stejnojmenné město Pardubice a žije v něm 167 750 osob (k 1. 1. 2012). Na jeho území se nachází celkem 112 obcí, z čehož 8 obcí má status města a 1 obec status městyse. Rozkládá se na ploše 880km², čímž zaujímá pozici nejmenšího okresu v Pardubickém kraji. S malou rozlohou je spjata vysoká hustota zalidnění okresu Pardubice, jenž činí 191obyvatel na km², řadí se tak nejen mezi nejvyšší v Pardubickém kraji, ale i mezi nadprůměrné hustoty zalidnění v ČR (průměrná hodnota hustoty zalidnění je 133 osob/km²).



Obrázek 1: Poloha okresu Pardubice [35]

Okres Pardubice je oblast s převažující průmyslovou výrobou, která je soustředěna především do měst, přičemž nejvýznamnějším centrem průmyslu je krajské město Pardubice. Nejvíce jsou zastoupena průmyslová odvětví elektroniky a výpočetní techniky, ale také chemie, petrochemie a strojírenství. Okres Pardubice se ve srovnání s jinými okresy ČR dlouhodobě vyznačuje relativně nízkou nezaměstnaností. Ke konci roku 2012 činil podíl dosažitelných uchazečů o zaměstnání na obyvatelstvu ve věku 15 až 64 let v okrese 5,6%. [36]

Pardubický okres patří k oblastem s ne příliš členitým povrchem a relativně nízkým výškovým rozpětím (201 – 398 m. n. m.). Převážná část území je součástí úrodné Polabské nížiny. Nejvýznamnějším vodním tokem celého okresu je řeka Labe s levostrannými přítoky – řekou Chrudimkou a Loučnou. [36]

6.2. Silniční síť

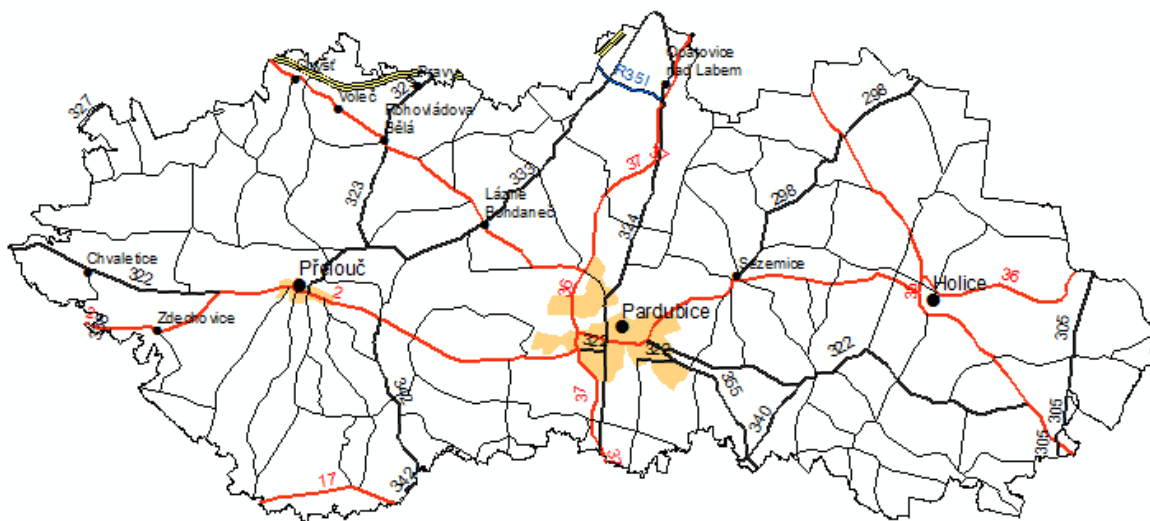
Okres Pardubice je dopravní tepnou jak v železniční, tak v letecké dopravě, ale co se týče silniční dopravy, nemá se čím chlubit, chybí v něm, stejně jako v celém Pardubickém kraji, dálnice a rychlostní silnice. Celkově se nachází v okrese Pardubice 785,1 km silnic (k 1. 7. 2012). Prochází jím jenom 8,8 km dálnice a 3,1 km rychlostních silnic, 124,1 km silnice I. třídy, 138,6 km silnice II. třídy, 510,5 km silnice III. třídy. [33]

Silnice I. třídy v okrese Pardubice [34]:

- ❖ **I/35** – je silnicí I. třídy, která vede od Hradce Králové přes Býšť – Chvojenec – Holice – Ostřetín - Jaroslav a dále pokračuje na Vysoké Mýto
- ❖ **I/36** – je silnicí I. třídy, která vede od Chlumce nad Cidlinou přes Chýšť - Voleč - Rohovládovou Bělou - Lázně Bohdaneč – Semtín - Sezemice a Holice, kde se napojuje na silnici I/35
- ❖ **I/37** – je silnicí I. třídy, která vede od Hradce Králové přes Opatovice nad Labem - Pardubice a dále pokračuje na Chrudim
- ❖ **I/2** – je silnicí I. třídy, která vede z Pardubic přes Přelouč na Kutnou Horu
- ❖ **D 11** – je 8,8 kilometrů dlouhý úsek dálnice protínající severní hranici okresu vedoucí z Prahy přes Chýšť – Pravy - Praskačka a dále pokračuje na Hradec Králové

Silnice II. třídy v okrese Pardubice [34]:

- ❖ **II/298** – Sezemice – Býšť – Bělečko
- ❖ **II/305** – Horní Jelení – Radhošť
- ❖ **II/318** – Holice – Veliny – Rychnov nad Kněžnou
- ❖ **II/322** – Kolín – Přelouč – Pardubice – Dašice – Vysoká u Holic
- ❖ **II/323** – Výrov – Pravy – Hradec Králové
- ❖ **II/324** – Hradec Králové – Opatovice nad Labem – Hrobice – Pardubice
- ❖ **II/333** – Hradec Králové – Lázně Bohdaneč – Přelouč
- ❖ **II/355** – Černá za Bory – Chrudim
- ❖ **II/340** – Dašice – Úhřetická Lhota – Chrudim
- ❖ **II/342** – Valy – Svinčany – Chrudim



Obrázek 2: Znárodnění silnic na území okresu Pardubice (vytvoreno na základě [28])

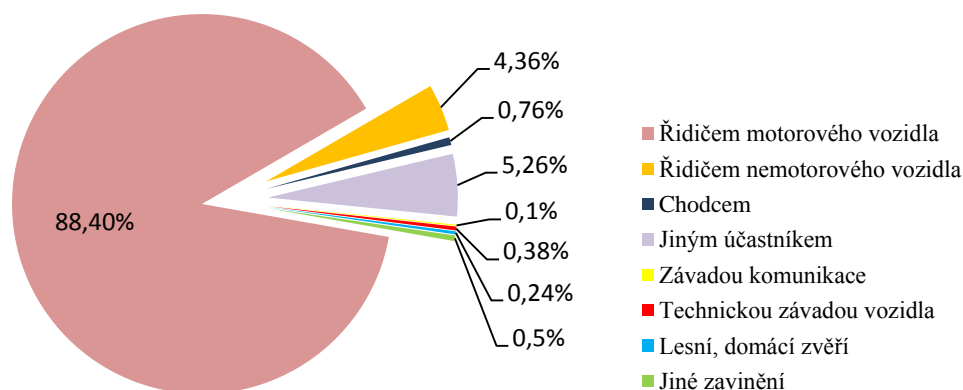
6.3. Vývoj dopravní nehodovosti v okrese Pardubice ve srovnání s ČR

V okrese Pardubice šetřila v období 2007 až 2011 Policie ČR celkem 10 394 nehod, při nichž bylo usmrceno 83 osob, 219 osob těžce zraněno a 2 401 osob lehce zraněno. Vývoj dopravní nehodovosti v okrese Pardubice kopíruje vývoj dopravní nehodovosti v celé ČR. Patří mezi méně nehodové lokality v ČR. Nejvíce dopravních nehod bylo zaznamenáno v roce 2007 – 3155 nehod. Počet nehod se stejně jako v celé ČR daří snižovat. Nejtragičtějším rokem byl rok 2010, kdy zahynulo na pardubických silnicích 24 osob, což je zajímavé, protože v celorepublikových dopravních statistikách patří rok 2010 naopak mezi ty méně tragické. Podrobné informace o počtu nehod, počtu usmrcených, těžce či lehce zraněných osob a celkové škodě za jednotlivé roky jsou uvedeny v následující *Tabulce 7*.

Tabulka 7: Dopravní nehody v okrese Pardubice v letech 2007-2011 (vytvoreno na základě [37])

Rok	Počet DN	Usmrceno	Těžce zraněno	Lehce zraněno	Celková hmot. škoda
2007	3 155	18	59	500	1 659 544
2008	2 866	10	45	528	1 377 184
2009	1 476	19	45	502	1 076 568
2010	1 421	24	39	382	893 930
2011	1 476	12	31	489	848 829
celkem	10 394	83	219	2401	5 856 055

Při pohledu na *Graf 3* lze pozorovat, že z hlediska zavinění se počet nehod v jednotlivých kategoriích viníků v okrese Pardubice oproti počtu nehod v celé ČR mírně liší. Nejvíce nehod zavinili řidiči motorových vozidel – 88,4% nehod (tj. 9235 nehod). Na druhé příčce četnosti zavinění dopravních nehod se umístili jiní účastníci pozemní komunikace – 5,26% nehod (tj. 552 nehod). A třetí nejpočetnější skupinou viníků jsou řidiči nemotorových vozidel – 4,36% nehod (tj. 416 nehod). Celkem 332 viníků bylo v době dopravní nehody pod vlivem alkoholu. Nejen že v daném období 2007-2011 klesal celoroční počet nehod, u nichž byl přítomen alkohol, v okrese Pardubice stejně jako na zbytku území ČR, ale dokonce celkový pokles těchto nehod od roku 2007 do roku 2012 předčil ten celorepublikový o 17% (tj. pokles o 87,4% nehod pod vlivem alkoholu v okrese Pardubice).



Graf 3: Zavinění dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007- 2011 (vytvoreno na základě [37])

V *Tabulce 8* je podrobně zobrazeno, kolik nehod zavinili a kolik osob bylo usmrceno jednotlivými viníky v okrese Pardubice.

Tabulka 8: Zavinění dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007-2011 (vytvorena ze zdrojových dat [37])

Viník, zavinění nehody	2007		2008		2009		2010		2011	
	Počet DN	úmrť	Počet DN	úmrť	Počet DN	úmrť	Počet DN	úmrť	Počet DN	úmrť
Řidičem motorového vozidla	2822	12	2595	9	1278	15	1268	21	1272	11
Řidičem nemotorového vozidla	99	3	90	1	74	4	62	2	91	2
Chodcem	14	1	12	0	16	0	9	0	18	0
Jiným účastníkem	184	0	141	0	90	0	64	0	73	0
Závadou komunikace	4	0	3	0	1	0	1	0	2	0
Technickou závadou vozidla	8	0	4	0	6	0	7	0	9	0
Lesní, domácí zvířít	13	0	5	0	7	0	0	0	2	0
Jiné zavinění	11	2	16	0	4	0	10	1	9	0

V období 2007 – 2011 se nejvíce bouralo kvůli *nesprávnému způsobu jízdy* – 6005 nehod. Přičemž nejvíce nehod v této kategorii zapříčinili řidiči, kteří se plně nevěnovali řízení vozidla (2 519 nehod), nedodrželi dostatečnou vzdálenost za vozidlem (1418 nehod), anebo se nesprávně otáčeli či couvali (1133 nehod). Příčiny, kvůli nimž se stalo nejvíce nehod v okrese Pardubice, reflektují vývoj dopravní nehodovosti v ČR, liší se pouze minimálně a to cca ±1% (viz *Tabulka 9*).

Tabulka 9: Hlavní příčiny dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007-2011 (vytvořeno na základě [37])

Hlavní příčina Rok	Nezaviněná řidičem	Nepřiměřená rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Nesprávný způsob jízdy	Technická závada vozidla
2007	221	403	86	493	1939	13
2008	176	415	75	485	1710	5
2009	117	277	59	272	744	7
2010	91	264	40	244	782	0
2011	111	229	31	273	830	2
celkem	716	1588	291	1767	6005	27

7. PROSTOROVÁ ANALÝZA DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V OKRESE PARDUBICE

7.1. Data

Data pocházejí ze statistik ŘSDP ČR. Data obsahovala záznamy o dopravních nehodách v okrese Pardubice, které se staly v letech 2006-2011, celkem 27 242 záznamů, přičemž každý z nich byl charakterizován 48 atributy. Každý atribut byl vyjádřen formou diskrétního nebo spojitého čísla. Charakteristika jednotlivých atributů je součástí *Přílohy 2*.

Tabulka 10: Počet záznamů v předzpracovaných datech za jednotlivé roky 2007-2011

Rok	2007	2008	2009	2010	2011
Počet záznamů	3300	2900	1487	1439	1488

K vytvoření podkladové mapy byla použita digitální vektorová geografická databáze ČR ArcČR 500 verze 3.0, vyrobená společností ARCDATA PRAHA s.r.o.. Data jsou zpracovaná na úrovni podrobnosti 1 : 500 000 a vznikla ve spolupráci se Zeměměřičským úřadem a Českým statistickým úřadem. ArcČR 500 je zdarma k dispozici na stránkách www.arcdata.cz. Z geodatabáze byly využity následující vrstvy:

Tabulka 11: Použité vrstvy z geodatabáze ArcČR 500, které byly použity pro tvorbu podkladové mapy

Název vrstvy	Popis	Geometrický typ
SidlaBody	Sídla nad 500 obyvatel	Bod
SidlaPlochy	Plochy sídel nad 5 000 obyvatel	Polygon
Silnice	Dálnice, rychlostní silnice, silnice I. třídy, silnice II. třídy, silnice III. třídy a neevidované silnice	Linie
Lesy	Lesní plochy větší než 30 ha	Polygon
Zeleznice	Používané železniční tratě pro osobní, nákladní a příležitostnou osobní dopravu	Linie
VodniToky	Vodní toky přirozené, umělé a fiktivní (osy vodních toků)	Linie
VodniPlochy	Vodní nádrže, rybníky, jezera větší než 15 ha	Polygon
Okresy	Definiční body a plochy okresů České republiky	Polygon + bod
MestskeObvodyAMestskeCasti	Definiční body a plochy městských obvodů a městských částí	Polygon + bod
Obce	Obce a vojenské újezdy	Polygon+ bod

Pro podrobnější mapu města Pardubice byly použity podkladové mapy ČR Města v měřítku 1:10 000, od společnosti Central European Data Agency a.s. Soubor s podkladovými mapami Pardubic jsem získala na praktických cvičení z předmětu Geografické informační systémy I.

Z daného souboru map bylo využito následujících vrstev:

Tabulka 12: Použité vrstvy z Města ČR, které byly použity pro tvorbu podkladové mapy

Název vrstvy	Popis	Geometrický typ
BUILDING	Zastavěné plochy – budovy, bloky budov	Polygon
green	Plochy zeleně	Polygon
w_area	Plochy vodních nádrží, vodních toků a zamokřených území	Polygon
Str_sect	Středové linie úseků uliční sítě	Linie
Po_mark	Plošné značky- hlavní silnice, pěší zóna atd.	Polygon
Li_mark	Obrysy liniiových značek	Linie
railway	Středové linie železničních tratí	Linie

Podrobné informace o uvedených vrstvách jsou uvedeny v **Příloze 2**.

7.1.1. Úprava dat

Pro další práce s daty byl původní excelovský soubor přeformátován na txt soubory (oddělené tabulátory), aby mohly být následně nahrány do program ArcGIS. Následně byly přejmenovány sloupce (atributy) dle přílohy 1, aby bylo na první pohled patrné, co jednotlivé sloupce vyjadřují a usnadnilo to následnou práci s daty. Jelikož byla prostorová analýza prováděna pouze na datech roku 2011, nemusely být odstraněny žádné záznamy, protože všechny záznamy měly souřadnice x a y. Souřadnice x a y musely být upraveny, protože v původním stavu se v program ArcGIS vizualizovala mimo podkladovou mapu vytvořenou z ArcČR 500. Před dané souřadnice se dalo znaménko „-“.

7.1.2. Práce s daty

Data od ŘSDP byla využita ke zpracování statistik dopravní nehodovosti v okrese Pardubice v období let 2007 – 2011, jenž byly uvedeny v předchozí kapitole (**Kapitole 6.3**). Tyto statistiky byly vypracovány v aplikaci Microsoft Excel. Data byla dále použita pro prostorovou analýzu dopravní nehodovosti okresu Pardubice. Převážně se jednalo o analýzu záznamů z roku 2011, ale pro porovnání dopravní nehodovosti na vybraných nehodových úsecích se analyzovala všechna data z let 2007 – 2011. Vizualizace dat a jejich následná analýza byla provedena v programu ArcMap od společnosti ESRI. Program ArcGIS for Desktop 10.1, jehož součástí je ArcMap, je pro studenty volně dostupný k vyzkoušení na stránkách www.esri.com.

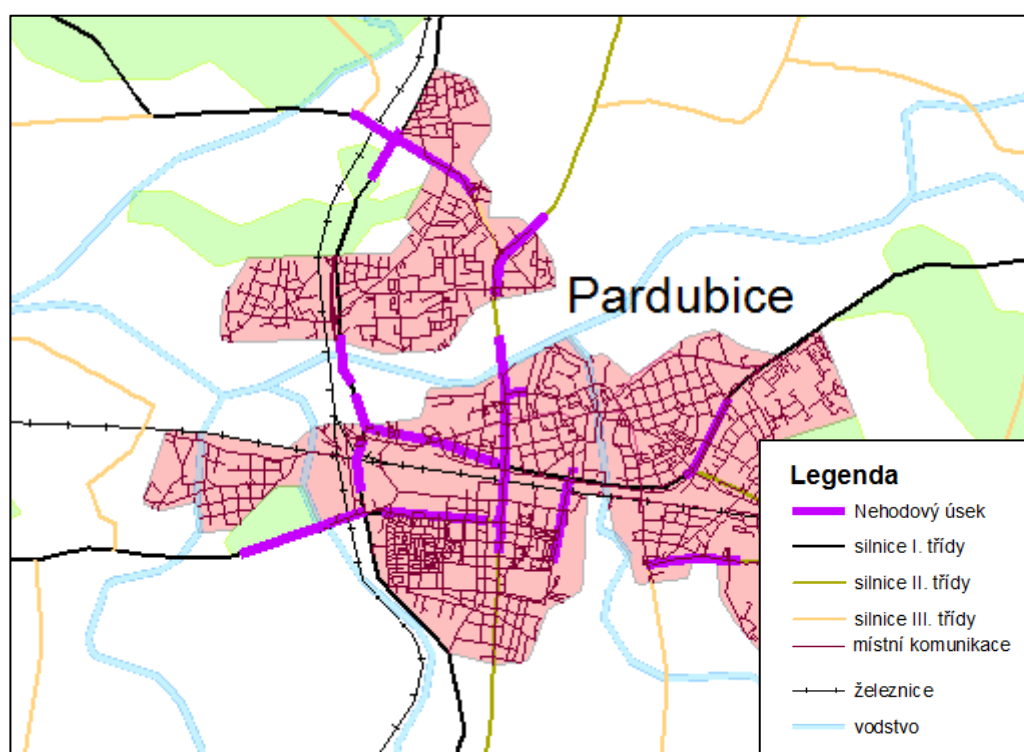
7.2. Charakteristika nehodových událostí ve sledovaném prostoru

7.2.1. Nehodové úseky okresu Pardubice

V okrese Pardubice bylo v roce 2011 evidováno 19 kilometrových nehodových úseků. Za nehodový úsek je pokládán úsek pozemní komunikace o délce 1 km, na kterém se v daném roce stalo více než 10 dopravních nehod.

Na nehodových úsecích bylo šetřeno celkem 301 nehod, což činí 20,23% z celkového počtu evidovaných nehod za rok 2011. Na nehodových úsecích byly usmrceny 2 osoby, těžce zraněno 9 osob, lehce zraněno 94 osob a způsobena hmot. škoda ve výši 16 886 800 Kč.

Na území Pardubic, nebo alespoň částečně na jejich území, se nachází hned 15 nehodových úseků.



Obrázek 3: Přehled nehodových úseků v Pardubicích

Nejvíce nehodových úseků (tj. 4 nehodové úseky) se nachází na silnici I. třídy č. I/36, která prochází přes celé území okresu a je hlavním koridorem mezi krajským městem Pardubice a Holicemi. Na silnicích I. třídy jsou nehodové úseky dále na pozemních komunikacích č. I/35, I/37 (na každé z nich 2 nehodové úseky) a I/2 (1 nehodový úsek).

Na silnicích II. třídy se nachází 5 nehodových úseků, a to na silnici č. II/322 (2 nehodové úseky) a II/324 (3 nehodové úseky) a na silnicích III. třídy jsou 2 nehodové úseky na silnicích č. III/32224 a III/34026. Poslední 3 nehodové úseky se nacházejí na místních komunikacích ve městě Pardubice, první je na křižovatce, kde se protínají ulice Anenská a Kpt. Jaroše

(dle zdrojových dat Města ČR), druhý nehodový úsek leží v ulici S. K. Neumanna a třetí je Sukova třída.

Tabulka 13: Nehodové úseky v okrese Pardubice (vytvořeno na základě [37])

Nehodové úseky za rok 2011													
Nehodové úseky			Počet DN	Usmr-ceno	Těžce	Lehce	Celková škoda	Hlavní příčiny					
Silnice	Km : Od	Do						1	2	3	4	5	6
2	86,24	87,24	12	0	0	3	839 000	0	2	2	1	7	0
35	120,09	121,09	15	0	0	1	1 082 500	3	2	1	0	9	0
	133,12	134,12	14	0	0	4	1 904 000	0	2	1	1	10	0
36	21,78	22,78	14	0	0	5	984 500	1	1	0	1	11	0
	24,29	25,29	33	0	2	6	2 515 800	0	0	0	5	28	0
	25,3	26,3	14	0	0	3	545 500	1	0	0	5	8	0
	28,21	29,21	19	0	1	6	838 000	0	0	1	9	9	0
37	40,23	41,23	11	0	3	3	614 000	1	5	0	0	5	0
	44,49	45,49	13	2	0	4	734 700	0	1	1	0	10	0
322	23,16	24,16	11	0	0	6	525 600	2	0	0	5	4	0
	24,24	25,24	11	0	0	2	348 000	0	0	0	4	7	0
324	61,79	62,79	15	0	0	12	1 218 000	1	0	0	9	5	0
	63,23	64,23	33	0	1	12	1 136 200	2	1	0	4	16	0
	64,24	65,24	17	0	1	8	602 800	0	0	0	3	14	0
32224	0,08	1,08	14	0	0	5	288 500	0	1	0	2	11	0
34026	4,59	5,59	12	0	0	0	294 000	0	0	0	1	11	0
křižovatka: Anenská; Kpt. Jaroše			16	0	0	9	122 6000	0	0	0	3	3	0
ulice:	Sukova Třída		10	0	0	1	374 000	0	0	0	3	7	0
ulice:	S.K.Neumanna		17	0	1	4	813 700	1	0	0	9	17	0
celkem:			301	2	9	49	16 884 800	12	5	6	5	192	0

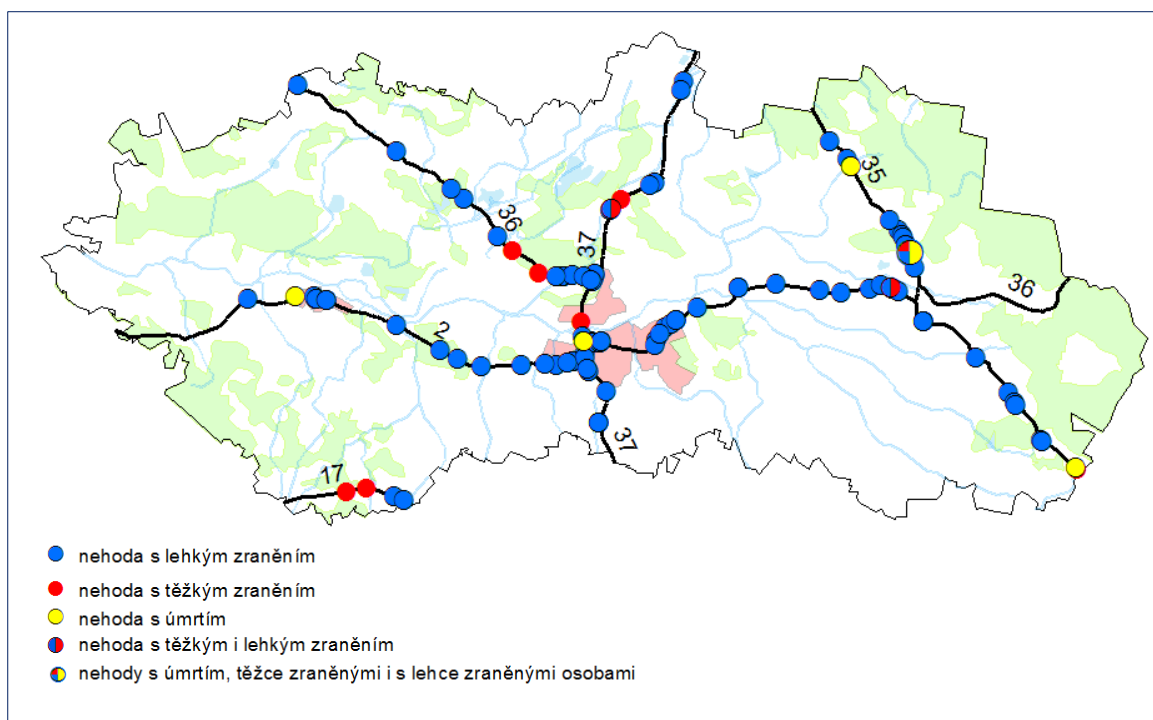
Nejvíce nehod se stalo na místních komunikacích, které slouží k dopravě po území jednotlivých obcí a nemají své identifikační číslo. Stalo se na nich celkem 493 nehod, přičemž 382 z nich se stalo v Pardubicích (tj. 77,48%). Druhý nejčetnější nehodový typ pozemní komunikace jsou silnice I. třídy, kde se stalo celkem 410 nehod. Na silnicích II. třídy se stalo 274 nehod a na silnicích III. třídy bylo 231 nehod.

Nejvíce nehod bylo zaznamenáno na pozemní komunikaci č. I/36, tam musela Policie ČR vyjždět k celkem 179 nehodám. Na druhé příčce nejčetnější nehodovosti se umístila silnice č. I/35 (101 nehod), 98 nehod se stalo na silnici č. II/324.

7.2.2. Nehody s osobními následky

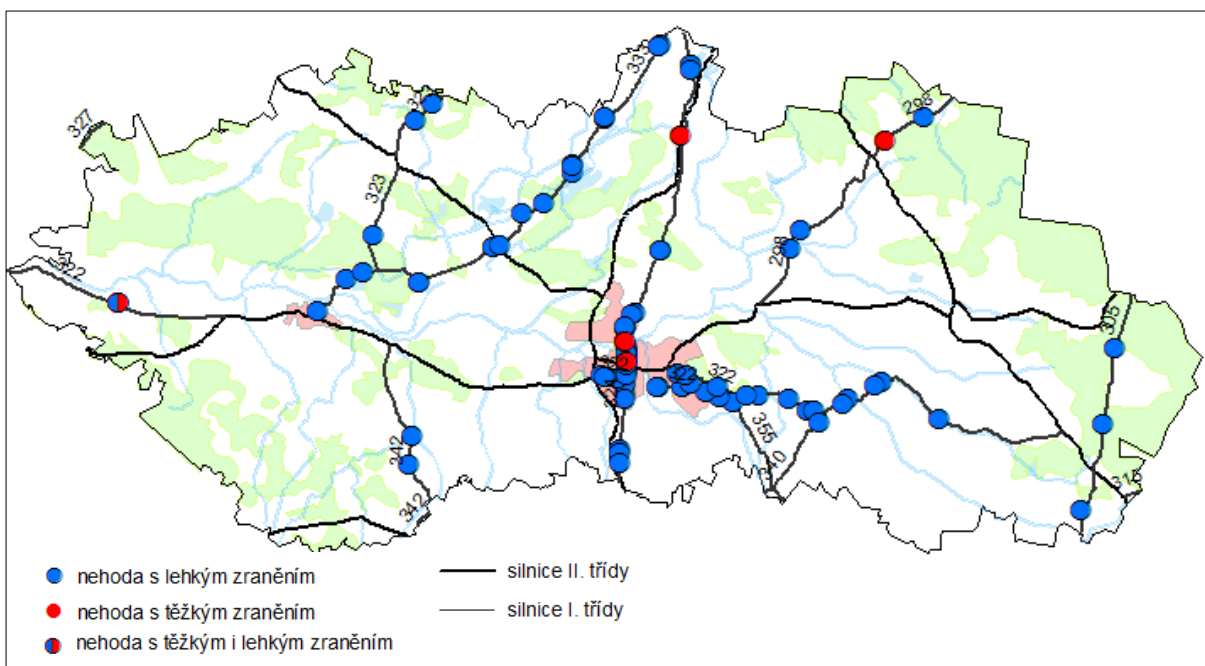
Nehody s osobními následky, tedy nehody, při nichž byl někdo usmrcen či zraněn, se nejvíce vyskytovaly na místních komunikacích (tj. 29,1% nehod s osobními následky). Na místních komunikacích se stalo 127 takových nehod. Sice na místních komunikacích je zaznamenáno nejvíce nehod s osobními následky, ale žádná z nich nebyla smrtelná a ze 136 zraněných byly jen 3 těžce. Ze všech nehod na místních komunikacích byla $\frac{1}{4}$ s osobním následkem.

Na silnicích I. třídy se stalo o 7 nehod s osobním následkem méně, celkem 120 nehod. Z celkového počtu nehod na silnicích tohoto typu činilo 29,2% nehod s osobním následkem, přičemž na silnicích I. třídy se stalo 27,5% ze všech nehod s osobním následkem. Na silnicích I. třídy zahynulo 7 osob, 16 osob bylo těžce zraněno a 135 lehce zraněno. Přičemž nejvíce smrtelných nehod se stalo na silnici I/35 (3 nehody – 4 mrtví) a nejvíce lidí bylo zraněno na silnici I/36 (53 nehod – 6 těžce zraněno a 55 lehce zraněno).



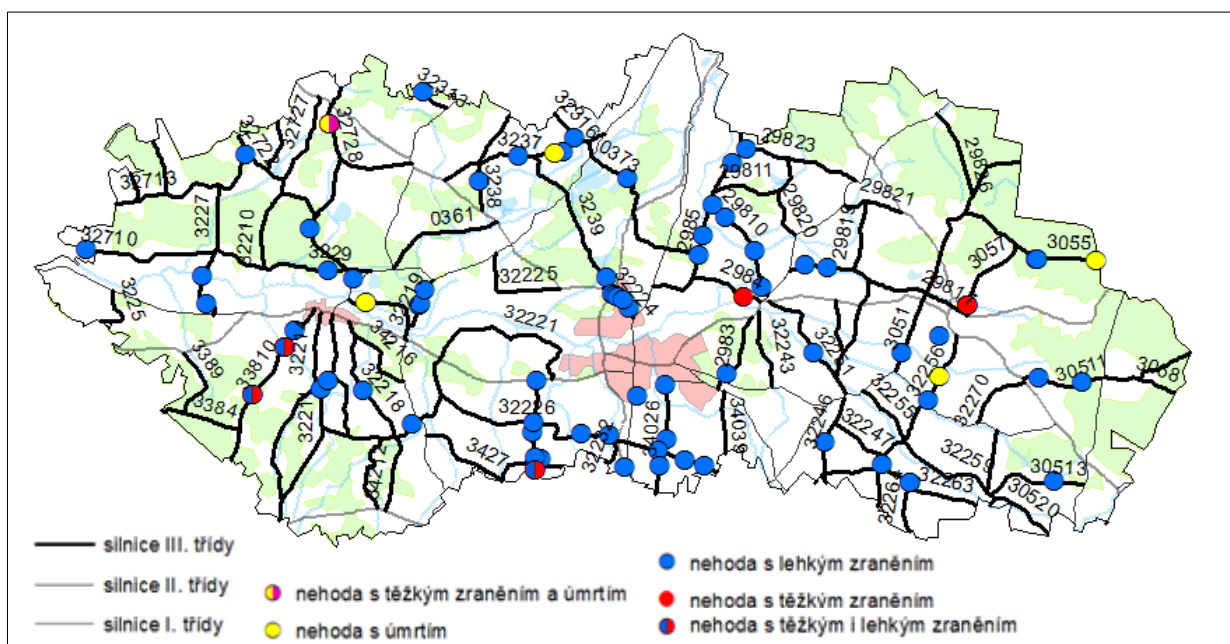
Obrázek 4: Nehody s osobními následky na silnicích I. třídy

Z celkového počtu nehod na silnicích II. třídy se v 36,5% jednalo o nehodu s osobním následkem, celkem 100 nehod. Na silnicích II. třídy nebyl nikdo usmrcen, bylo zde zraněno 122 osob, z toho 4 osoby těžce a 118 osob lehce. Nejvíce nehod se stalo na silnicích II/324 (41 nehod) a II/322 (23 nehod). (viz **Obrázek 5**)



Obrázek 5: Nehody s osobními následky na silnicích II. třídy

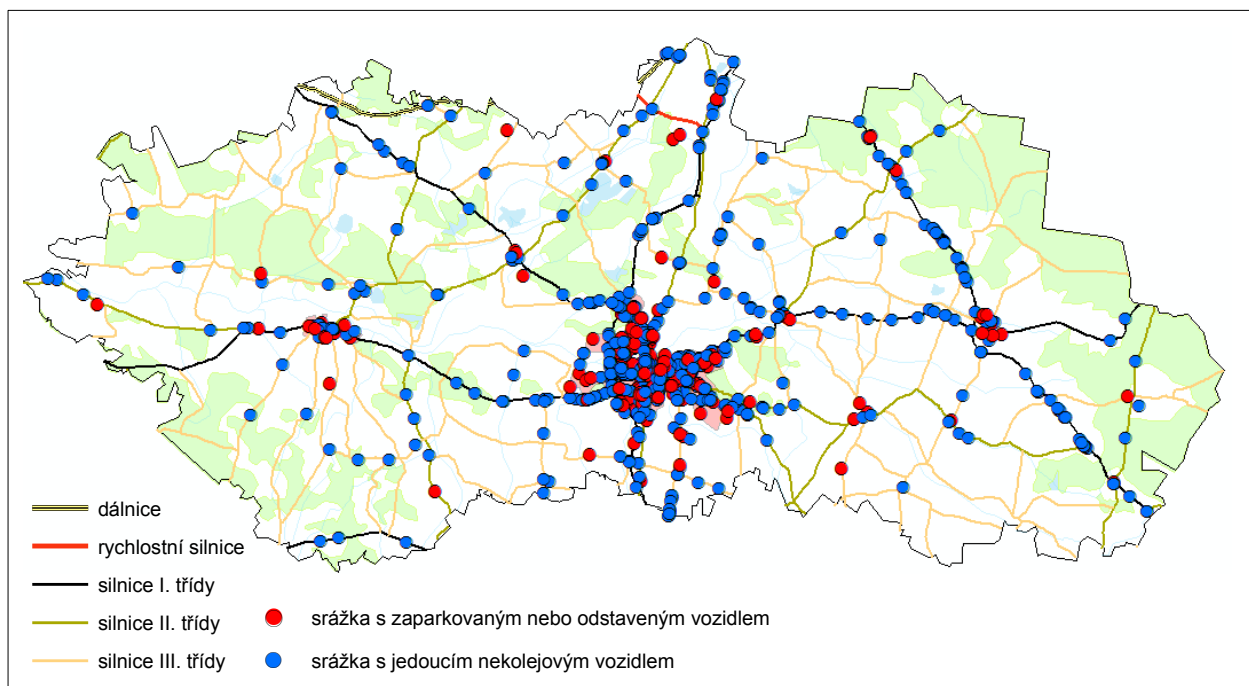
Nejméně nehod s osobními následky se stalo na silnicích III. třídy, kde bylo evidováno 80 nehod tohoto typu. Sice se zde stalo nejméně nehod s osobními následky, ale 6 z osobních následků byla smrt. Každá ze smrtelných nehod se stala na jiné pozemní komunikaci. Při 73 nehodách na silnici III. třídy došlo k lehkému zranění (93 zraněných osob) a u 6 nehod bylo těžce zraněno 6 osob.



Obrázek 6: Nehody s osobními následky na silnicích III. třídy

7.2.3. Druhy dopravních nehod

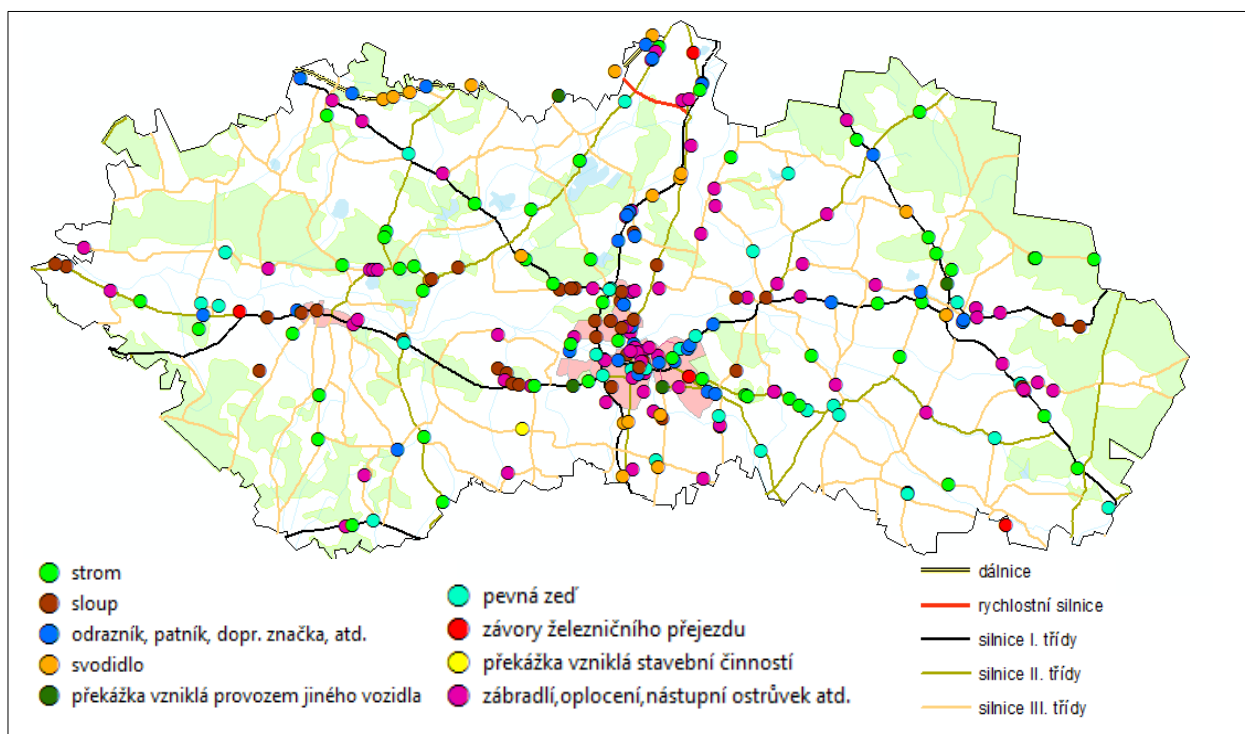
Na území okresu Pardubice byl nejčastějším druhem dopravní nehody srážka jedoucích nekolejových vozidel – 723 nehod (tj. 48,5% z celkového počtu nehod). Nejčastěji se jednalo o srážku dvou vozidel, celkem 643 nehod, a u 80 nehod byl počet zúčastněných vozidel větší jak 2. Celkem 272 srážek nekolejových vozidel se stalo na silnicích I. třídy, 140 srážek na silnicích II. třídy, 87 srážek na silnicích III. třídy a 211 srážek na místních komunikacích. Tento druh nehod má na svědomí 5 úmrtí, 18 těžce zraněných a 285 lehce zraněných osob.



Obrázek 7: Srážky jedoucích nekolejových vozidel a srážky se zaparkovaným či odstaveným vozidlem

Druhým nejčetnějším druhem nehod byla srážka s pevnou překážkou (259 nehod), přičemž nejčastěji se auta srazila s překážkou typu zábradlí, oplocení, násep či s nástupním ostrůvkem (tj. 27,8% srážek s pevnou překážkou). Druhou nejčastější pevnou překážkou, s níž se vozidla srazila, byl strom (19,7%). Uvedené kategorie tvoří více než polovinu pevných překážek, s kterými se vozidla srazila (viz **Obrázek 8**). Druhou polovinu případů tvoří pevné překážky typu sloup (39 nehod), dopravní značka či patník (36 nehod) a pevná zeď (31 nehod).

Při srážkách s pevnou překážkou byly 4 osoby usmrceny, 60 osob bylo lehce a 9 těžce zraněno. Poměr mezi druhy silnic, na kterých se nehody s pevnou překážkou staly, je vyrovnaný a nedá se říci, že by se na některém druhu silnic stalo více nehod určitého typu než na jiném.



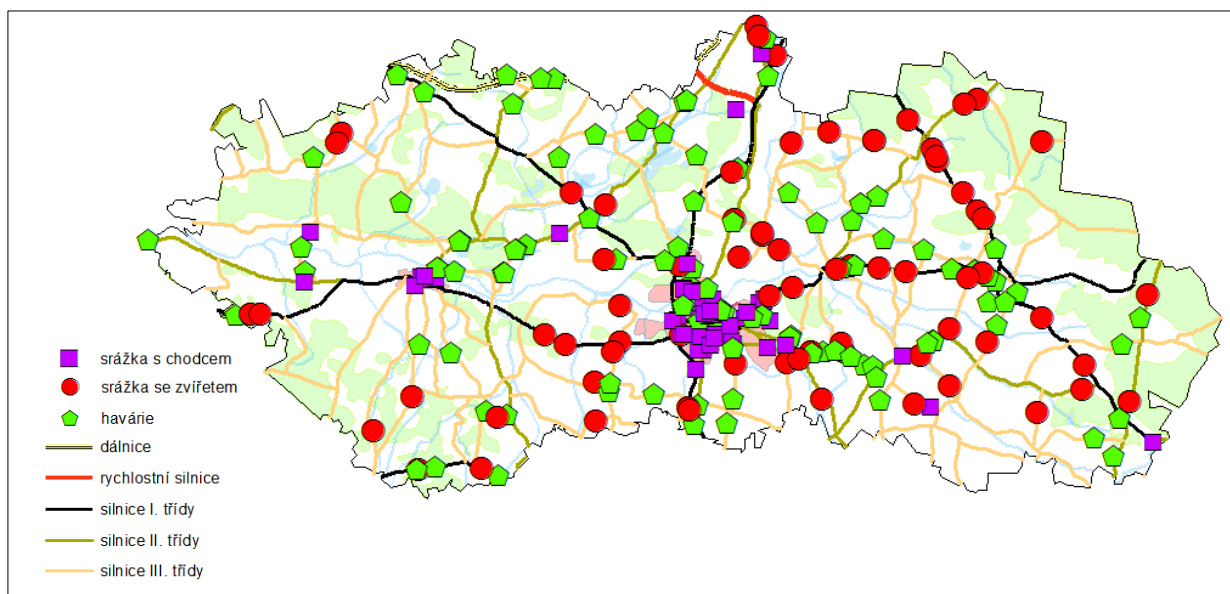
Obrázek 8: Srážky s jednotlivými typy pevných překážek

Nehody typu srážka se zaparkovaným či odstaveným vozidlem v četnosti nezaostávají o moc za srážkami s pevnou překážkou. Celkem jich spadá do této kategorie 231, což je o 28 nehod méně. Nejvíce těchto nehod se stalo na místních pozemních komunikacích a celkem jimi byla způsobena hmot. škoda 4 575 400 Kč a 12 osob zraněno, přičemž 1 těžce.

Další četnou skupinou byly nehody typu havárie – 110 nehod. Nejvíce havárií se stalo na silnicích II. a III. třídy, na kterých se stalo celkem 68 nehod (34 nehod na silnici II. třídy a 34 nehod na silnicích III. třídy). Na silnicích I. třídy se stalo 20 havárií a na místních komunikacích 18 havárií. Celkem bylo při nehodách tohoto typu 77 osob lehce zraněno a 1 osoba usmrcena. Více než ½ havárií byla zapříčiněna nepřiměřenou rychlostí. Zejména pak nepřiměřenou rychlostí jízdy stavu povrchu vozovky, technickému stavu vozovky nebo vlastnostem vozidla a nákladu. Celkem 39 havárií byla zaviněna řidiči, kteří se plně nevěnovali řízení vozidla.

Docela početnou skupinou nehod tvoří srážka se zvířetem. Do této kategorie nehod spadá celkem 73 nehod, přičemž u 69 nehod došlo ke srážce s lesní zvěří a ve 4 případech se jednalo o srážku s domácím zvířetem. Na silnicích I. třídy se stalo celkem 29 nehod, 15 nehod na silnicích II. třídy a 28 nehod na silnicích III. třídy. Tento druh dopravní nehody má na svědomí pouze jedno lehké zranění a celkovou hmot. škodu 1 968 700 Kč. Více než polovina těchto nehod se stala v noci.

V 53 případech spadala nehoda do kategorie srážka s chodcem, přičemž 16 z těchto nehod zavinil chodec a 13 nehod, které zavinil chodec, se stalo ve městě Pardubice nebo Přelouč. Celkem 13 řidičů od nehod tohoto typu odjelo, což činí celou 1/4 případů. Z toho 7 řidičů od nehody odjelo, aniž by byly viníky dopravní nehody. U srážek s chodci zahynuly celkem 3 osoby, 3 byly těžce zraněni a 47 lidí bylo lehce zraněno.

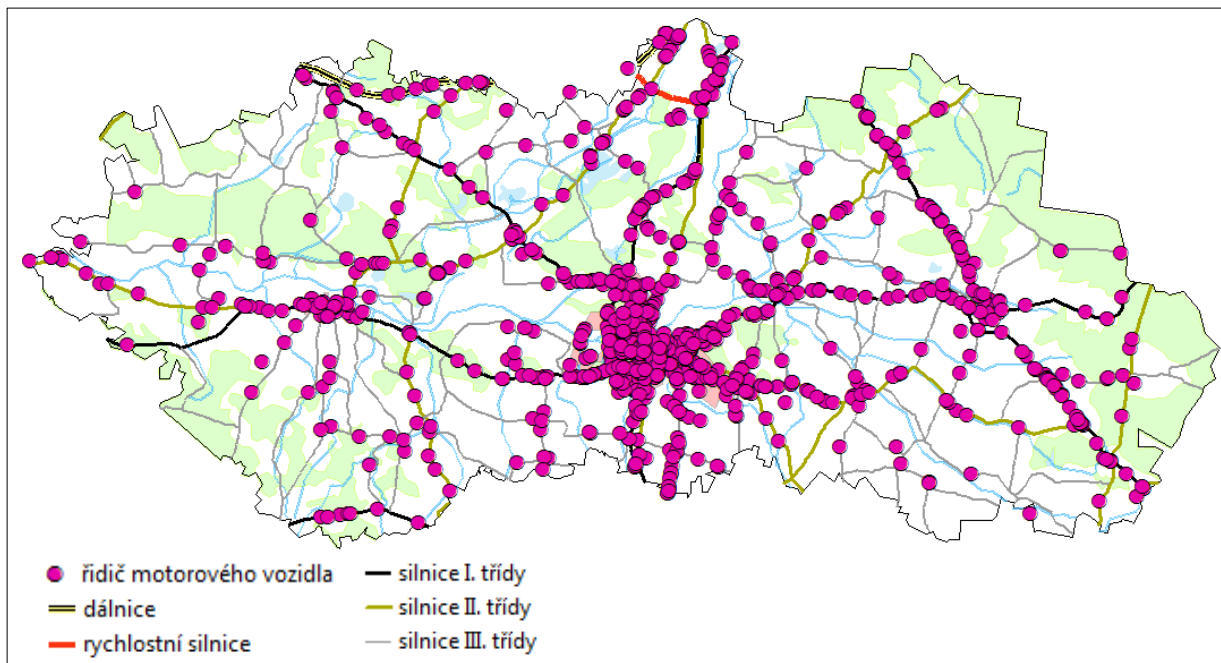


Obrázek 9: Vybrané druhy dopravních nehod

7.2.4. Viníci dopravních nehod

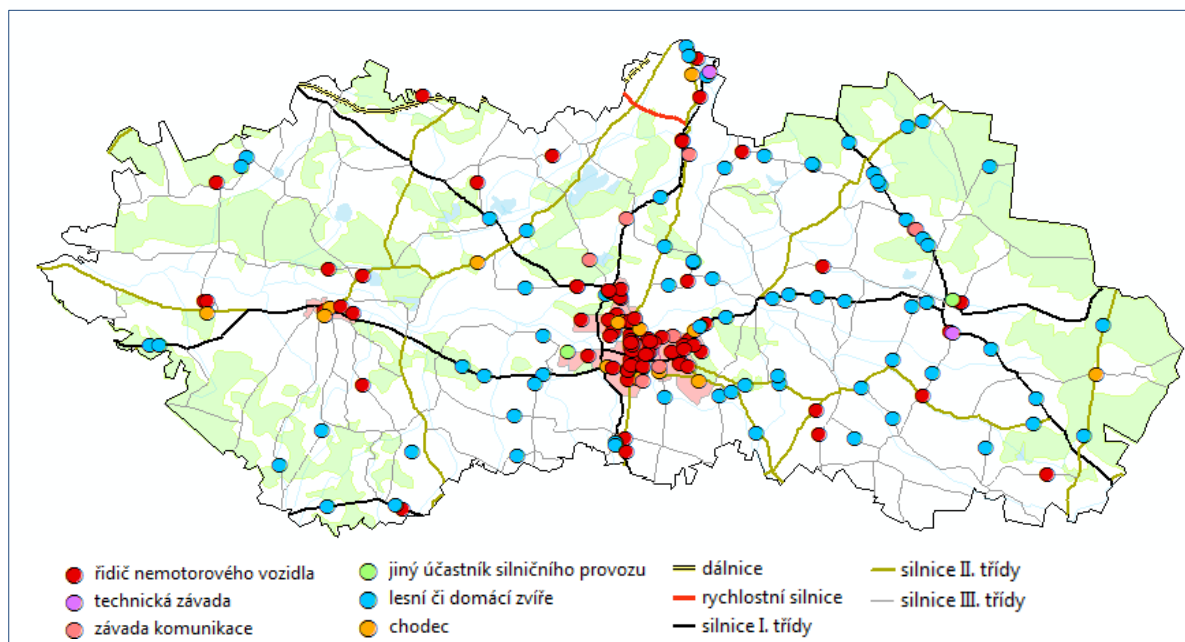
Složení viníků dopravních nehod v okrese Pardubice kopíruje skladbu viníků nehod v celé ČR. Celých 86,3% nehod zavinili řidiči motorových vozidel (tj. 1283 nehod), přičemž nejvíce bourali řidiči osobních vozidel – 817 nehod (viz **Obrázek 10**), a nejčastěji nebyli tito řidiči nijak ovlivněni vnějším prostředím a byli v dobrém zdravotním stavu. Pouze ve dvou případech byl řidič oslněn sluncem. U 74 nehod zaviněných řidiči sehrál svoji roli špatný momentální zdravotní nebo psychický stav. Celkem 47 řidičů bylo během řízení vozidla náhle fyzicky indisponováno, 17 řidičů řídilo pod vlivem alkoholu, 4 řidiči byli v době nehody pod vlivem léků a 6 nehod zapříčinili řidiči, kteří usnuli za volantem či byli unaveni.

O dost méně početnou skupinou viníků jsou řidiči nemotorových vozidel, kteří se s 91 zaviněnými nehodami umístili na druhé příčce množství zapříčiněných nehod (viz **Obrázek 11**). V 90,1% se jednalo o cyklistu (tj. 82 nehod). Nejvíce cyklistů, co zavinilo dopravní nehodu, se pohybovalo po místní komunikaci nebo po silnicích III. třídy (58 nehod). Cyklisté pod vlivem alkoholu zapříčinili celou 1/3 nehod, u nichž byl alkohol přítomen – 6 nehod.



Obrázek 10: Dopravní nehody zaviněné řidiči motorových vozidel

Ve všech nehodách typu srážka se zvířetem, je pochopitelně za viníka nehody považováno zvíře, tedy u 73 nehod. Třetí největší počet nehod zavinili chodci – 18 nehod. Ve statistikách pardubické nehodovosti bylo nadále zaznamenáno 9 nehod zaviněných závadou na komunikaci, 2 nehody byly způsobeny technickou závadou a 2 nehody zapříčinili jiní účastníci silničního provozu.



Obrázek 11: Vybrané druhy zavinění dopravních nehod

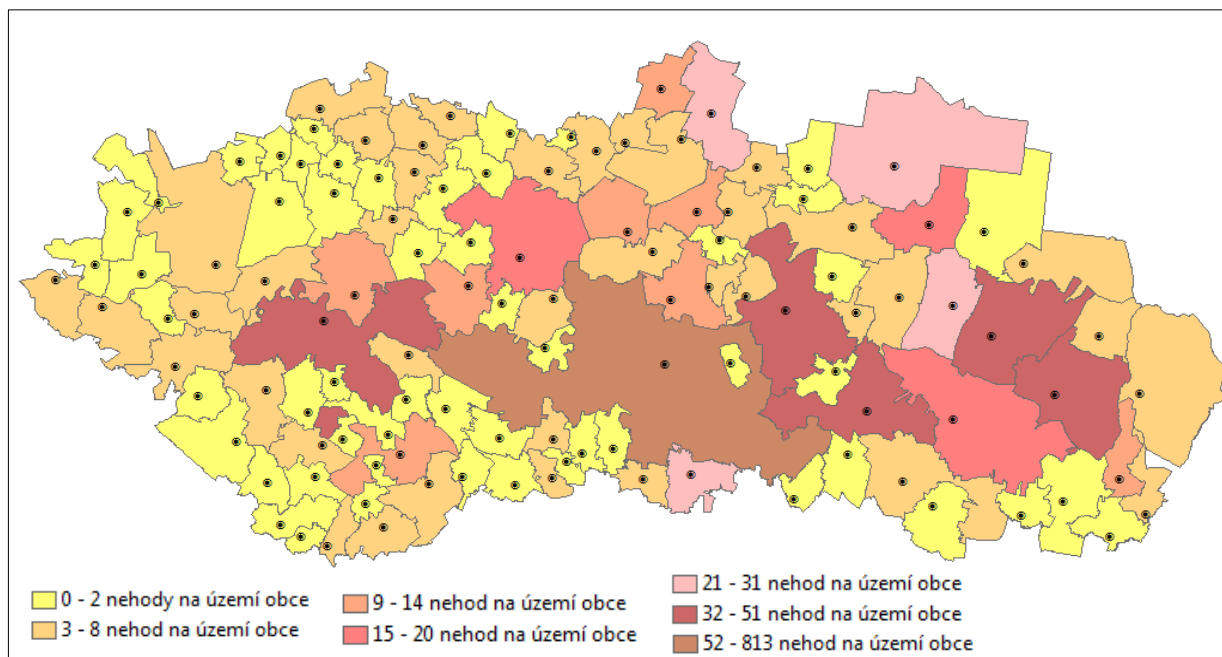
7.2.5. Dopravní nehody dle území jednotlivých obcí

Na následujícím **Obrázku 12** je znázorněno, kolik dopravních nehod se stalo na území jednotlivých obcí v pardubickém okrese. Je patrné, že počet nehod v jednotlivých obcích souvisí s jejich velikostí, zda se jedná o obec se statusem nebo bez statusu města a kolik kilometrů silnic se na jejich území nachází, a jaká je hustota silničního provozu na tamějších silnicích.

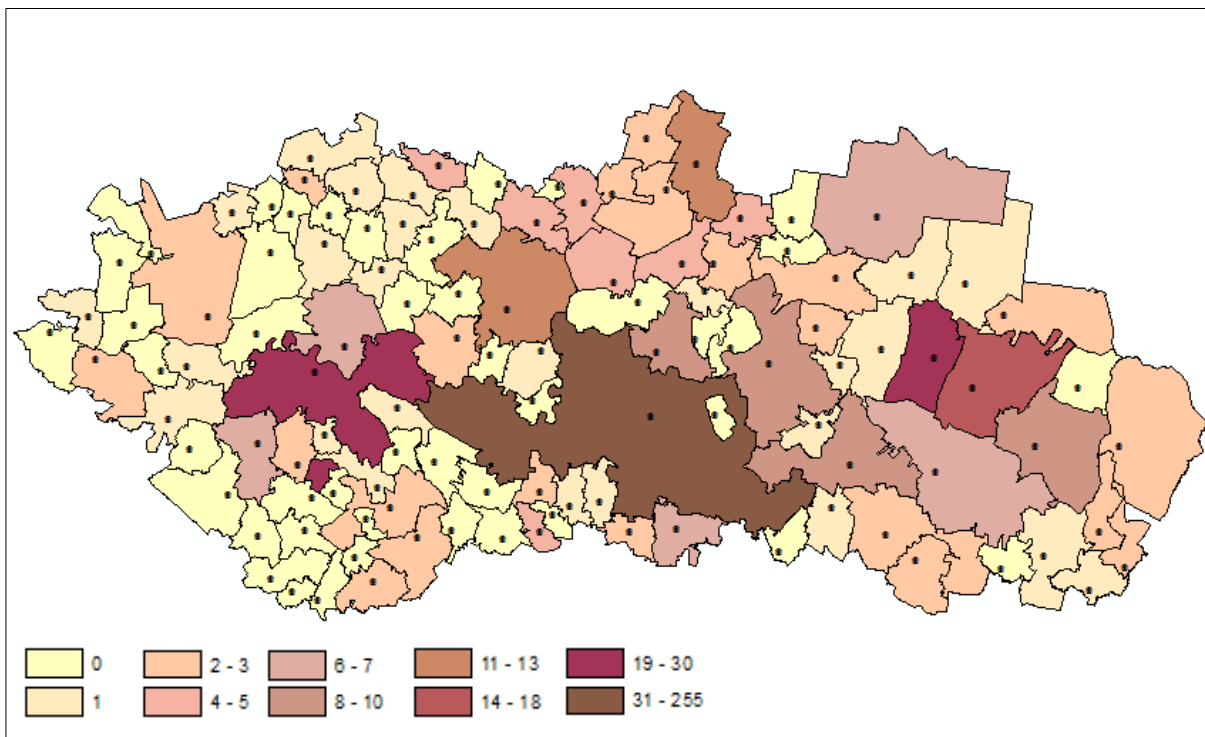
Nejvíce nehod se stalo v krajském městě Pardubice, a to celkem 813, což představuje 54,63% ze všech nehod. Na území 5 obcí došlo k 32 až 51 nehodám – Dašice, Holice, Přelouč, Ostřetín a Sezemice. Z toho 4 obcemi prochází silnice I. třídy. Na území 4 obcí se stalo 21-31 nehod, ve 3 obcích došlo k 15-20 nehodám, v 8 obcích se stalo 9-14 nehod, ve 39 obcích došlo k 3-8 nehodám. Ve většině obcí došlo méně než k 3 nehodám (60 obcí), přičemž ve 27 obcích byla nehodovost nulová.

Průměrná nehodovost v obcích, jimiž prochází silnice I. třídy, je 34 nehod a u obcí, kterými neprochází silnice I. třídy je průměrná nehodovost 4 nehody. I kdyby se do průměrné nehodovosti obcí, jimiž prochází silnice I. třídy, nezapočítaly Pardubice, byla by o 8 nehod vyšší než u obcí, na jejichž území není.

Nejvíce osob bylo zraněno, či usmrceno při nehodě na území města Pardubice, a to 255, což je 8,5x více zraněných než na území obcí, které jsou v kategorii 19-30 zraněných osob, tedy v kategorii s druhou nejvyšší četností zraněných. Druhý největší počet zraněných byl v obci Horní Ředice – 30 osob, za nimi hned následují Přelouč – 24 osob a Holice – 18 osob (viz **Obrázek 13**).

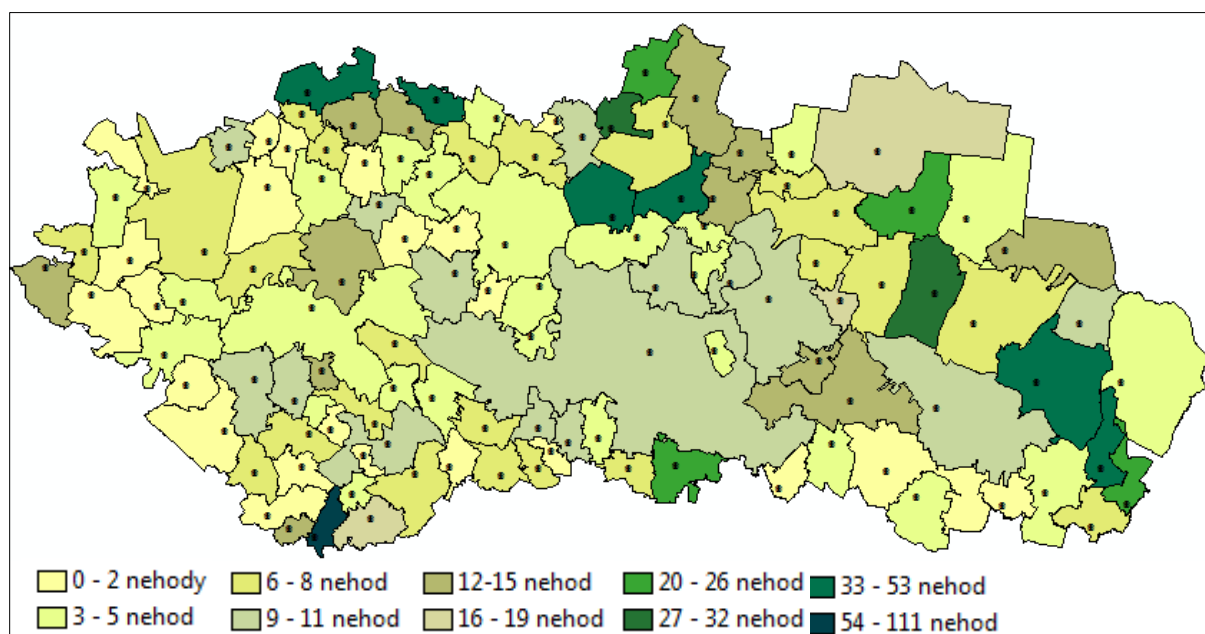


Obrázek 12: Počet nehod na území jednotlivých obcí



Obrázek 13: Počet těžce, lehce nebo smrtelných zranění na území jednotlivých obcí

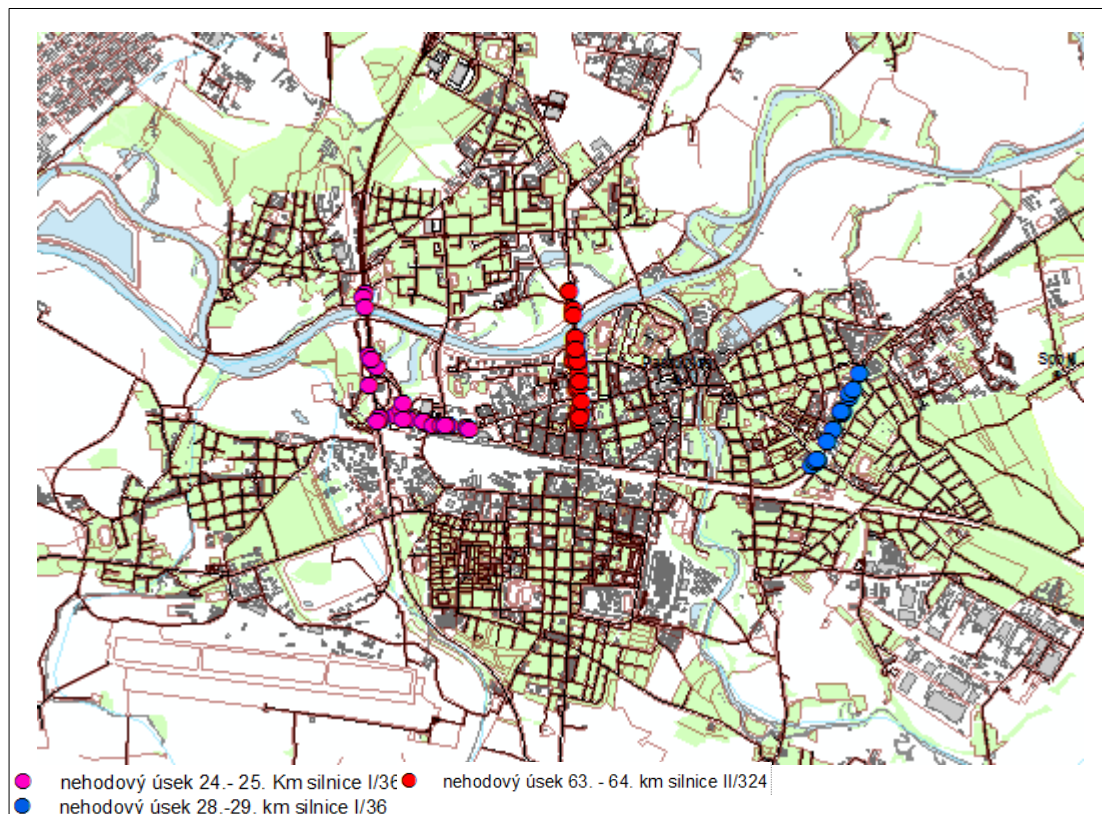
Na následujícím obrázku je znázorněn počet nehod, který se stal na 1000 obyvatel dané obce. Zajímavé je, že nejvíce nehod, a to i nejvíce nehod s osobními následky, se stalo v Pardubicích, ale v tomto ukazateli se neřadí na první místo, nýbrž se řadí do prostřední kategorie, 16-19 nehod na 1000 obyvatel. Nejvíce nehod na 1000 obyv. bylo v obci Holotín, kde připadá na 1000 obyvatel 111 nehod. Na druhé místo se řadí obec Pravy – 53 nehod na 1000 obyvatel a jako 3. se umístila obec Hrobice s 52 nehodami na 1000 obyvatel. Celkem ve 27 obcích byl ukazatel roven 0 (viz **Obrázek 14**).



Obrázek 14: Počet dopravních nehod na 1000 obyvatel dané obce

7.3. Analýza nehodových úseků s nejvyšším počtem dopravních nehod

V další části své bakalářské práce jsem se rozhodla zaměřit na 3 nehodové úseky, na nichž se stalo v roce 2011 z celého pardubického okresu nejvíce nehod. Všechny 3 nehodové úseky leží v Pardubicích, 2 z nich se nachází na silnici I/36 a třetí je na II/324 (viz **Obrázek 15**).

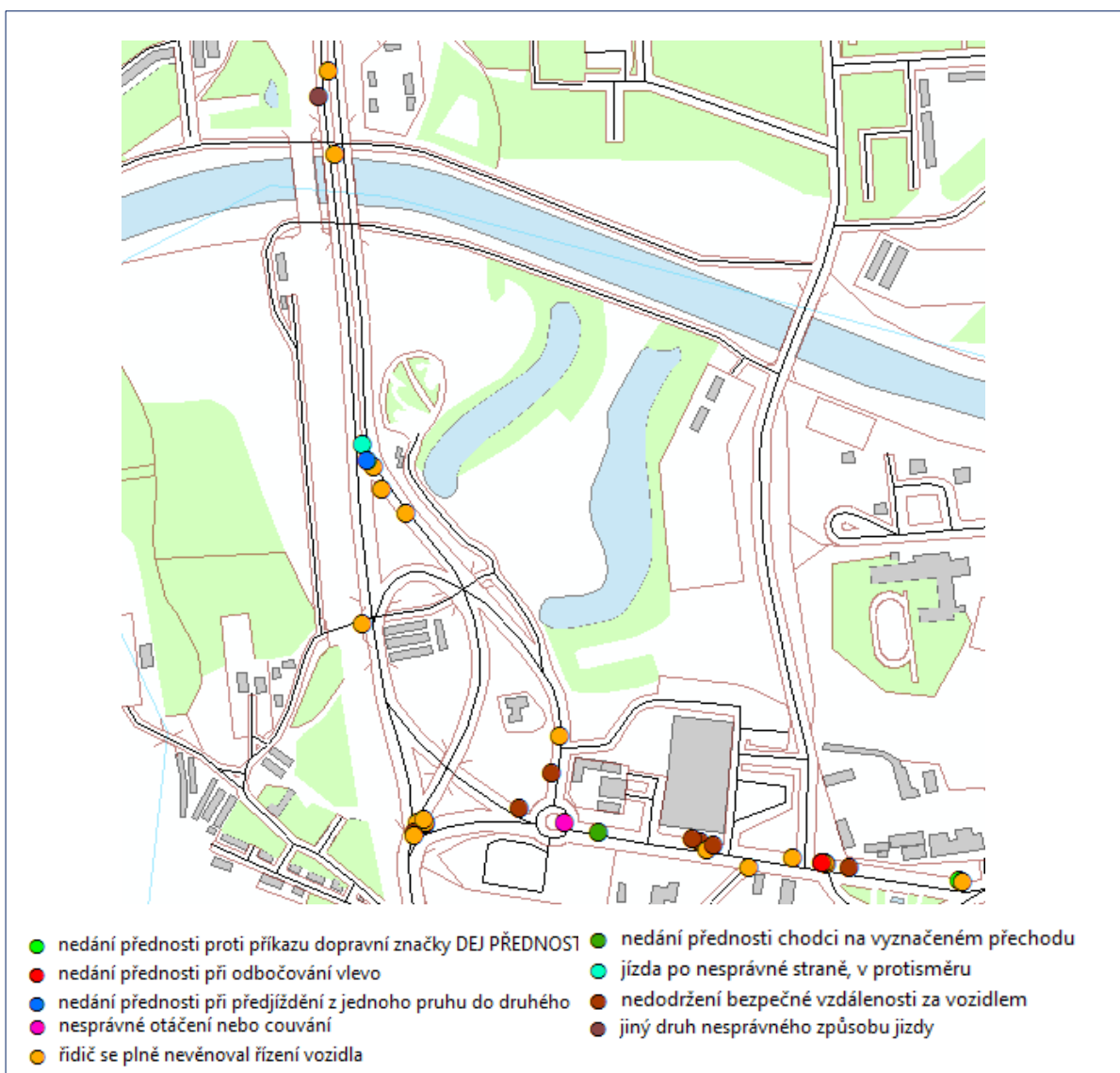


Obrázek 15: Vybrané nehodové úseky

7.3.1. Nehodový úsek na 24. - 25. km silnice č. I/36

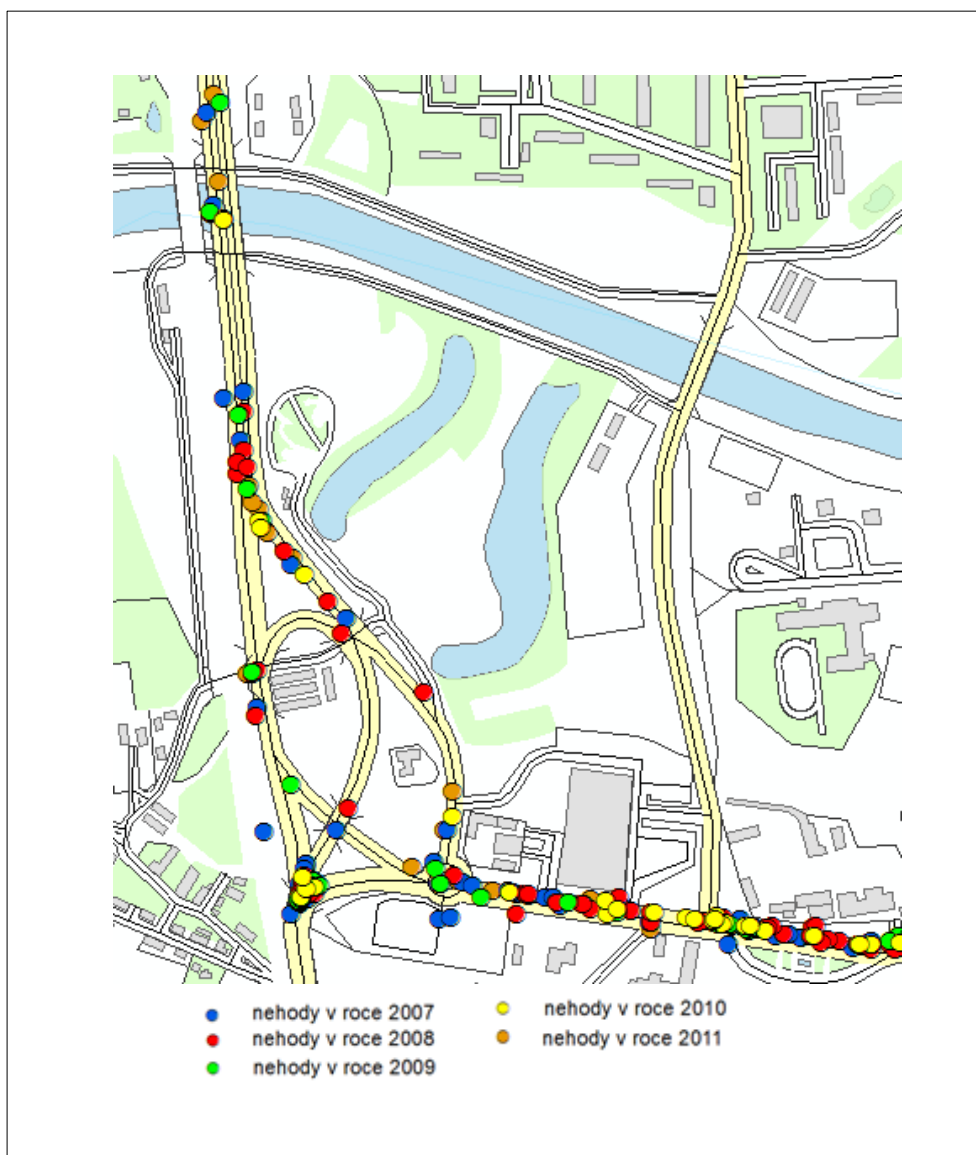
První nehodový úsek se nachází na 24. až 25. km silnice č. I/36 (přesněji na 24, 29. - 25,29. km). Na tomto nehodovém úseku bylo v roce 2011 Policií ČR zaznamenáno 33 nehod. Ačkoliv patří tento silniční úsek k nejvíce nehodovým v celém okrese, závažnost dopravních nehod nebyla z hlediska osobních následků příliš vysoká. Bylo zde 6 osob lehce a 2 osoby těžce zraněny a způsobená hmot. škoda se vyšplhala na 2 515 800 Kč.

Všechny dopravní nehody byly zaviněny řidiči motorových vozidel, 5 z 33 nehod bylo zapříčiněno z důvodu nedání přednosti v jízdě, a zbytek řidičů boural z důvodu nesprávného způsobu jízdy. Celkem 17 řidičů se plně nevěnovalo řízení vozidla, druhou nejčastější příčinou nehody bylo nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. (viz **Obrázek 16**)



Obrázek 16: Nehodový úsek na 24,29. – 25,29. km na silnici I/36 – hlavní příčiny dopravních nehod

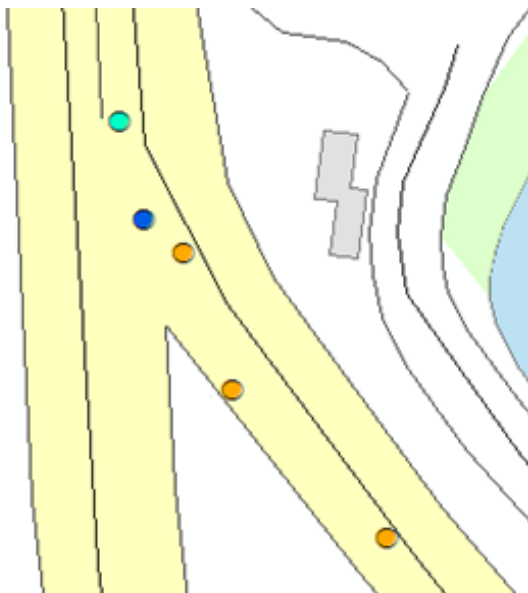
Na sledovaném silničním úseku se nedostal v posledních 5 letech počet dopravních nehod pod 10. V roce 2007 se zde vyskytlo okolo 70 nehod a v roce 2008 okolo 90 nehod a to na 5 – 6 místech z celého silničního úseku. Po změně vyhlášky v roce 2009 se výše nehod drží okolo 30 a to na 3 – 4 nehodových místech. (viz **Obrázek 17**)



Obrázek 17: Vývoj dopravní nehodovosti na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 v letech 2007 - 2011

Na nehodovém úseku lze v roce 2011 pozorovat zhruba 4 místa, na kterém je nashromážděno více nehod. Na následujícím **Obrázku 18** je znázorněno první z těchto nehodových míst. Jedná se o jednosměrnou dvoupruhovou silnici I/36, kde se napojuje na silnici I/37. Část úseku rozděljuje od dvoupruhové silnice v protisměru svodidlo. Stalo se zde celkem 5 nehod. Nikdo nebyl zraněn ani usmrcen. Ve všech případech se jednalo o boční srážku dvou jedoucích nekolejových vozidel. Nikdo z řidičů nebyl během řízení pod vlivem alkoholu, nebyl nijak ovlivněn vnějším okolím ani u něj nebyl zjištěn jiný než dobrý zdravotní stav. Všechny nehody se staly za dobrého počasí, tedy za dobré viditelnosti, za dobrých rozhledových a povětrnostních poměrů, na suchém a neznečištěném povrchu vozovky. Zajímavým zjištěním je fakt, že se ve všech případech jednalo o nákladní

automobil. Dvakrát to byl nákladní automobil s přívěsem a dvakrát nákladní automobil s návěsem. Vždy se nehody účastnila dvě vozidla. Žádná z nehod nebyla tak závažná, aby došlo ke vzplanutí vozidla a aby se musely osoby z vozidla vyprošťovat. Na sledovaném úseku je nejvyšší povolená rychlost 80 km/h a pozornost řidičů mohla být rozptýlována billboardem (viz **Obrázek 19**). Dvě vozidla jela v době jízdy v protisměru staničení na komunikaci.



Obrázek 18: První nehodové místo 24,29. – 25,29. km silnice I/36

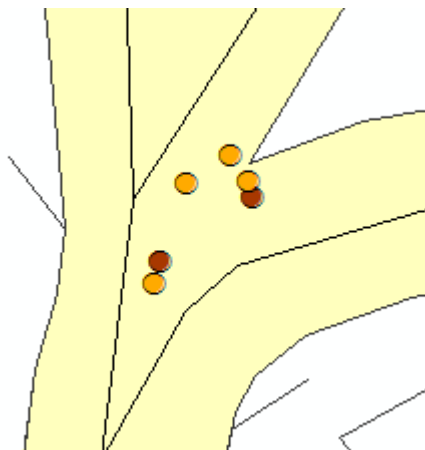


Obrázek 19: Billboard na 1. nehodovém místě 24,29. – 25,29. km silnice I/36 [36]

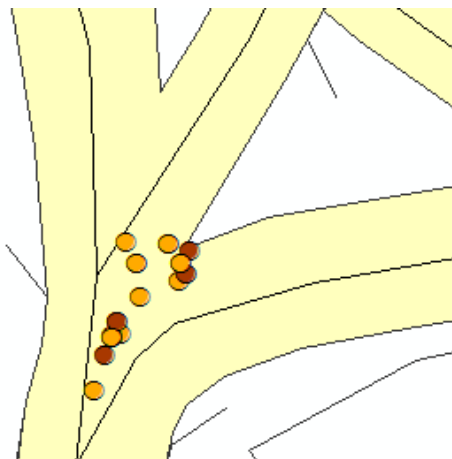
Druhým místem na tomto nehodovém úseku, na kterém se stalo více nehod, je 4 ramenná průsečná křižovatka na silnici I/36. Zde silnice I/36 navazuje na silnici I/37. Na silnici I/36 se v tomto místě stalo 6 nehod. Na té samé křižovatce, se stalo ještě 8 dalších nehod, které nespádají do pozorovaného nehodového úseku, neboť byly přiřazeny k silnici I/37. Ať už nehoda patří k silnici I/36 nebo I/37, budou se nehody z této křižovatky analyzovat dohromady, neboť spolu mohou navzájem souviset. (viz **Obrázek 20**)

Čtyřramenná křižovatka se skládá ze dvou jednosměrných jednopruhových silnic a jedné dvoupruhové silnice. Na následujícím obrázku je pohled na danou křižovatku, směrem jízdy na jednotlivých silnicích. Jednosměrná silnice, na které se na **Obrázku 21** s vyznačeným zrovna nachází červený nákladní automobil, je umístěna dopravní značka *Dej přednost v jízdě*.

Nehody na silnici I/36



Všechny nehody, které se na daném místě staly



Obrázek 20: Druhé nehodové místo na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 – hlavní příčiny

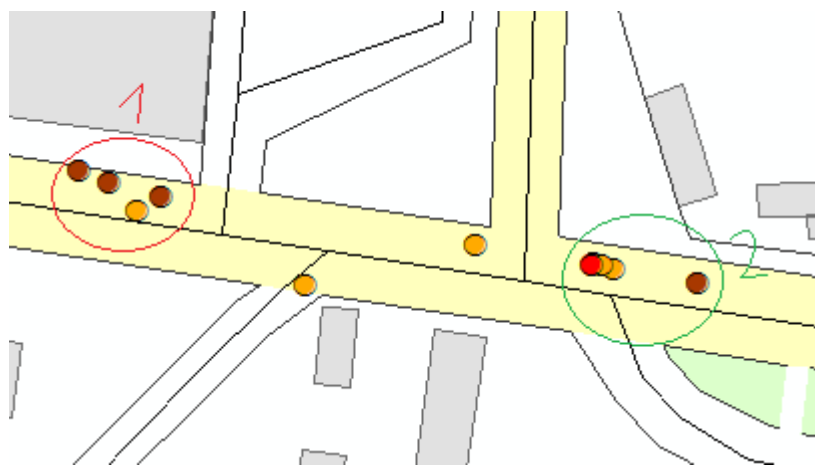


Obrázek 21: Druhé nehodové místo na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 s vyznačeným směrem jízdy v jednotlivých pružích [36]

Všechny dopravní nehody byly opět zapříčiněny řidiči motorových vozidel. U 10 nehod bylo hlavní příčinou nevěnování se plně řízení vozidla a zbývající 4 nehody byly zaviněny nedodržením bezpečné vzdálenosti za vozidlem. V 13 případech se jednalo o srážku dvou nekolejových vozidel zezadu. Jedna nehoda byla typu srážka s chodcem, u níž byly 2 osoby usmrceny. Celkem zde byly 2 osoby usmrceny a 6 osob lehce zraněno. Nejvíce nehod způsobila vozidla značky Mercedes a Škoda – každá značka po 4 nehodách. Dvanáct vozidel bylo vyrobeno po roce 1999 a z toho 8 vozidel bylo mladší 6 let (tj. rok výroby 2006), pouze 2 vozidla byla starší než 11 let. Na daném místě nepřevažuje žádný druh vozidla, u něhož by byl zaznamenán výrazný podíl nehodovosti - 8x bourali osobní automobily a 6x nákladní automobily. 4 vozidla byla soukromá a nevyužívaná k výdělečné činnosti, 6 automobilů

patřilo soukromé organizaci, 1 vozidlo bylo využíváno soukromníkem k samostatné výdělečné činnosti, majitelem 1 vozidla byla Policie ČR a 1 vozidlo bylo registrované mimo ČR.

Ve většině případech 12 z 14, byl řidič v dobrém stavu, ve zbývajících případech byl jeden řidič pod vlivem alkoholu, a 1 řidič během řízení usnul nebo byl unaven. U žádné nehody nebylo zjištěné ovlivnění řidiče vnějším prostředím, u všech nehod panovaly normální povětrnostní podmínky, dobré rozhledové poměry, nezhoršená viditelnost, ve většině případech byl povrch vozovky suchý a neznečištěný pouze 2 nehody se staly na mokřém povrchu vozovky. Stav komunikace se také nepodílel na žádné nehodě.



Obrázek 22: Nehodová místa na úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 – hlavní příčiny

Třetím nehodovým místem je místo označené na **Obrázku 22** jedničkou. Jedná se o shluk 4 dopravních nehod na Palackého třídě, které se většinou staly z důvodu nedodržení bezpečnosti za vozidlem. Ve všech případech se zezadu srazila jedoucí nekolejová vozidla.

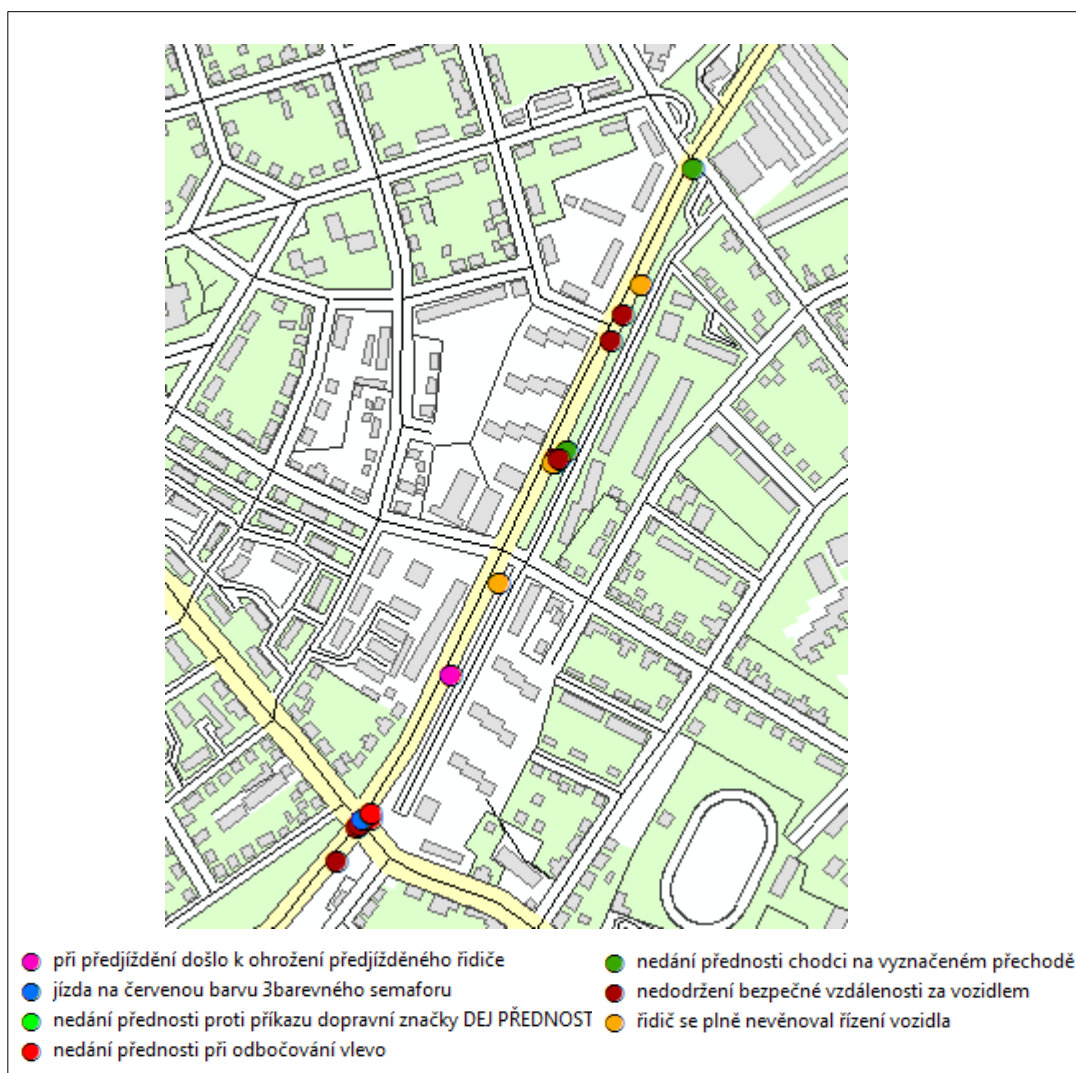
Čtyři vozidla se srazila během jízdy ve směru a 5 vozidel v protisměru staničení na komunikaci, přičemž vozidla, která zavinila nehody v protisměru staničení na komunikaci, byla nákladní a druhé 2 nehody zapříčinily osobní automobily. Došlo zde k 1 lehkému zranění. Všechny dopravní nehody se staly za dobré viditelnosti, dobrých povětrnostních podmínek, dobrých rozhledových podmínek atd. Možným důvodem srážek vozidel byl výjezd autobusů ze zastávky městské hromadné dopravy.

Čtvrtým nejčetnějším nehodovým místem na silnici I/36 bylo místo označené na **Obrázku 22** dvojkou. Stalo se zde 5 nehod, z toho bylo způsobeno 1 lehké zranění. Všechny nehody byly opět způsobeny řidiči motorových vozidel a jednalo se vždy o srážku nekolejových vozidel. U 3 nehod došlo k boční srážce, u 1 nehody se srazila auta z boku a v posledním případě se srazila vozidla zezadu. 4 nehody se staly na čtyřramenné průsečné křižovatce, na

keré je přednost v jízdě řízena světelnou signalizací. 1 nehoda byla zapříčiněná nedáním přednosti při odbočování vlevo, další nehoda se stala při přejíždění z jednoho pruhu do druhého, nejvíce řidičů bouralo kvůli nevěnování úplné pozornosti řízení vozidla – 2 nehody, a poslední nehoda byla zapříčiněná z důvodu nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem.

7.3.2. Nehodový úsek 28. - 29. km silnice I/36

Druhý nehodový úsek se také nachází na silnici I/36. Jedná se o 28. – 29. km, respektive 28,21. – 29,21. km. Silnice I/36 zde prochází ulicí Na Drážce a tvoří hranici mezi městskými částmi Bílé Předměstí a Studánka. V daném úseku I/36 je dvoupruhová obousměrná silnice, kterou protínají 3 křižovatky – z toho 2 světelné. Jelikož je daný nehodový úsek v obci, je zde maximální povolená rychlost 50 km/h. Na tomto silničním úseku se stalo 19 dopravních nehod, při nich bylo 6 osob lehce zraněno a 1 osoba těžce zraněna. Celková hmot. škoda byla vyčíslena na 838 000 Kč.

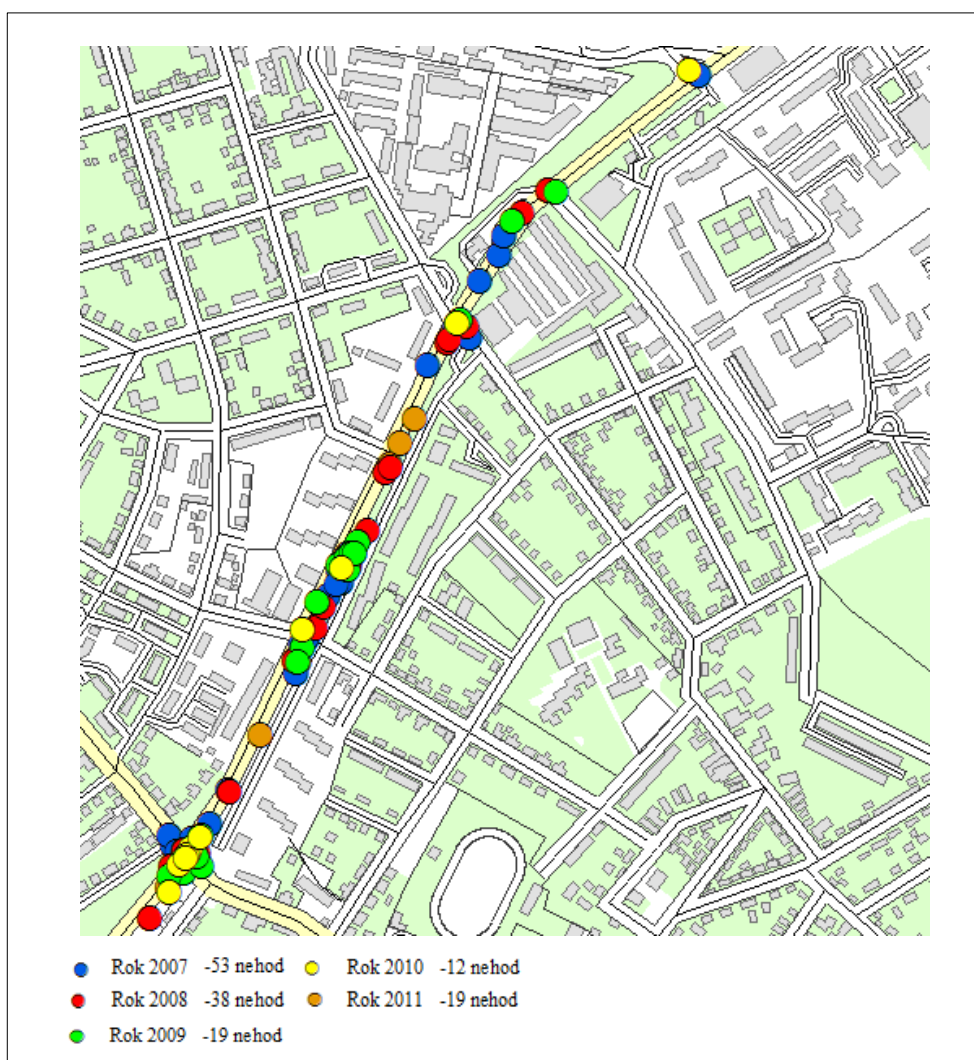


Obrázek 23: Hlavní příčiny dopravních nehod na nehodovém úseku 28,21. – 29,21. km na silnici I/36

Druhy nehod, které se zde staly, jsou rozmanitější, než u předchozího nehodového úseku. Nejvíce nehod bylo typu srážka jedoucích nekolejových vozidel – 16 nehod, ale je zde větší podíl nehod typu srážka s chodcem – 3 nehody (tj. 15,7% nehod, které se staly na tomto nehodovém úseku). V jednom případě se jednalo o srážku s pevnou překážkou typu patník, dopravní značka.

Za viníky všech nehod jsou považováni řidiči motorových vozidel. V 9 případech řidiči bourali kvůli nedání přednosti v jízdě, v 9 případech bourali kvůli nesprávnému způsobu řízení a 1 řidič boural kvůli nesprávnému předjíždění (viz **Obrázek 23**). Všechny nehody typu srážka s chodcem byly zapříčiněny nedáním přednosti chodci na vyznačeném přechodu.

U 3 nehod tohoto typu došlo ke třem zraněním – 2 lehká zranění způsobili řidiči osobních vozidel a 1 těžké zranění způsobil řidič nákladního automobilu.



Obrázek 24: Vývoj dopravní nehodovosti na nehodovém úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36 v letech 2007 - 2011

Celkem 78,9% nehod bylo způsobeno osobními automobily. Žádná dopravní nehoda nebyla způsobena špatným stavem vozovky, špatnými povětrnostními podmínkami či zhoršenou viditelností. Stav řidičů byly u 17 nehod dobré, 1 řidiče postihla během řízení náhlá fyzická indispozice a 1 řidič od nehody ujel. U žádného řidiče nebylo zjištěno jeho ovlivnění vnějším okolím.

Z vývoje dopravní nehodovosti na daném úseku z minulých let (viz **Obrázek 24**) lze vypočítat, že za dané období 2007 – 2011 ani jednou neklesl počet nehod pod 10 nehod, tedy hranici, od které se kilometrový silniční úsek považuje za nehodový. Na shodných místech dochází každoročně k většímu množství nehod, a na některých místech zatím k žádné nehodě nedošlo. Na daném úseku by se v období 2007 – 2010 našla 4 – 5 nehodových míst. V roce 2011 se na nehodovém úseku vyskytují 2 nehodová místa, která jsou znázorněna na **Obrázcích 27 a 29**.

Prvním nehodovým místem je okolí přechodu, na kterém se staly 2 nehody s chodcem (viz **Obrázek 25 a Obrázek 27**). V daném místě, se stalo celkem 5 nehod. Čtyři vozidla jela ve směru a 1 vozidlo jelo v proti směru staničení na komunikaci. V blízkosti daného přechodu se nachází autobusová zastávka městské hromadné dopravy *Na drážce* a zastávka autobusové dopravy. Jedná se o přímý úsek s dobrými rozhledovými poměry.



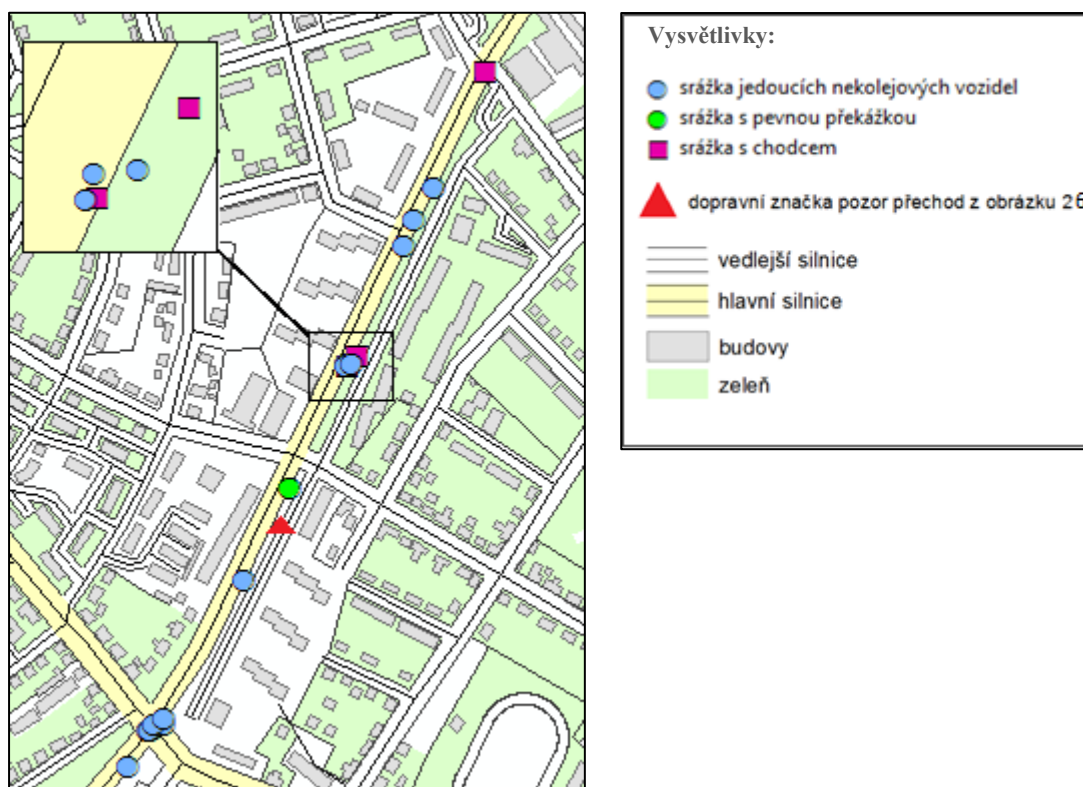
Obrázek 25: Přechod - poblíž něj, se stalo 5 dopravních nehod [36]



Obrázek 26: Dopravní značka upozorňující na úsek s častým výskytem přechodů pro chodce [36]

Dopravní značky zde zakazují předjíždět a stát na krajnici silnice, je zde i dopravní značka upozorňující na úsek častých dopravních nehod a zákaz vjezdu kolařům. Za nedostačující by se dalo označit upozornění na blížící se přechod pro chodce. Je zde sice umístěna dopravní značka *Pozor, přechod pro chodce* v úseku 2 km (viz **Obrázek 26**), ale je situována dále od zmiňovaného přechodu a mezi značkou a přechodem je umístěn ještě jeden přechod.

Když řidič mine první přechod, může nabýt přesvědčení, že to je ten přechod, na který ho upozorňovalo dopravní značení a druhý přechod již nečeká. Zavedení semaforů, která by zastavila jedoucí vozidla a uvolnila cestu chodci, po zmáčknutí tlačítka, by bylo možným řešením ke zlepšení nehodovosti chodců. Další možností je zavedení ostrůvků, aby se snížila délka trasy, kterou musí chodec přejít na jedno rozhlédnutí. Před každým přechodem by měla být dopravní značka upozorňující na přechod pro chodce a to v minimální vzdálenosti 50 metrů před přechodem.

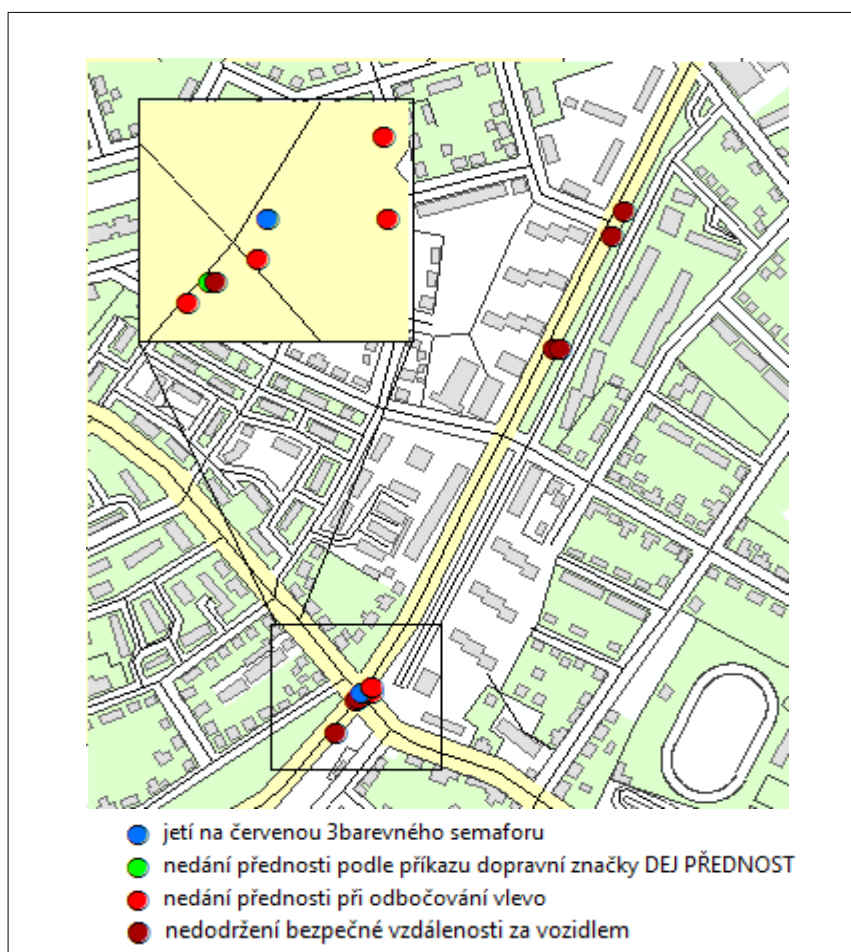


Obrázek 27: Nehodové místo na 28,21. – 29,21. km silnice I/36, na kterém se stalo 5 nehod – druh nehody

Dvě z nehod na daném nehodovém místě (viz **Obrázek 27**) se staly z důvodu nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem a jedna nehoda kvůli neúplnému věnování se řízení vozidla. Dalším místem sledovaného nehodového úseku, kde se vyskytlo více nehod, je křižovatka, na které se kříží ulice *Na drážce* a *Dašická* (viz **Obrázek 28**). Jedná se o průsečnou čtyřramennou křižovatku řízenou světelnou signalizací. Každé z ramen křižovatky je tvořeno 4 jízdními pruhy, přičemž 3 jízdní pruhy jsou vždy vyhrazeny k jízdě ve směru do křižovatky a jeden pro jízdu směrem pryč od křižovatky. Jeden ze třech jízdních pruhů vedoucích ke křižovatce – pro odbočování vpravo, je vždy veden mimo samotnou křižovatku.



Obrázek 28: Druhé nehodové místo na silničním úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36 [36]



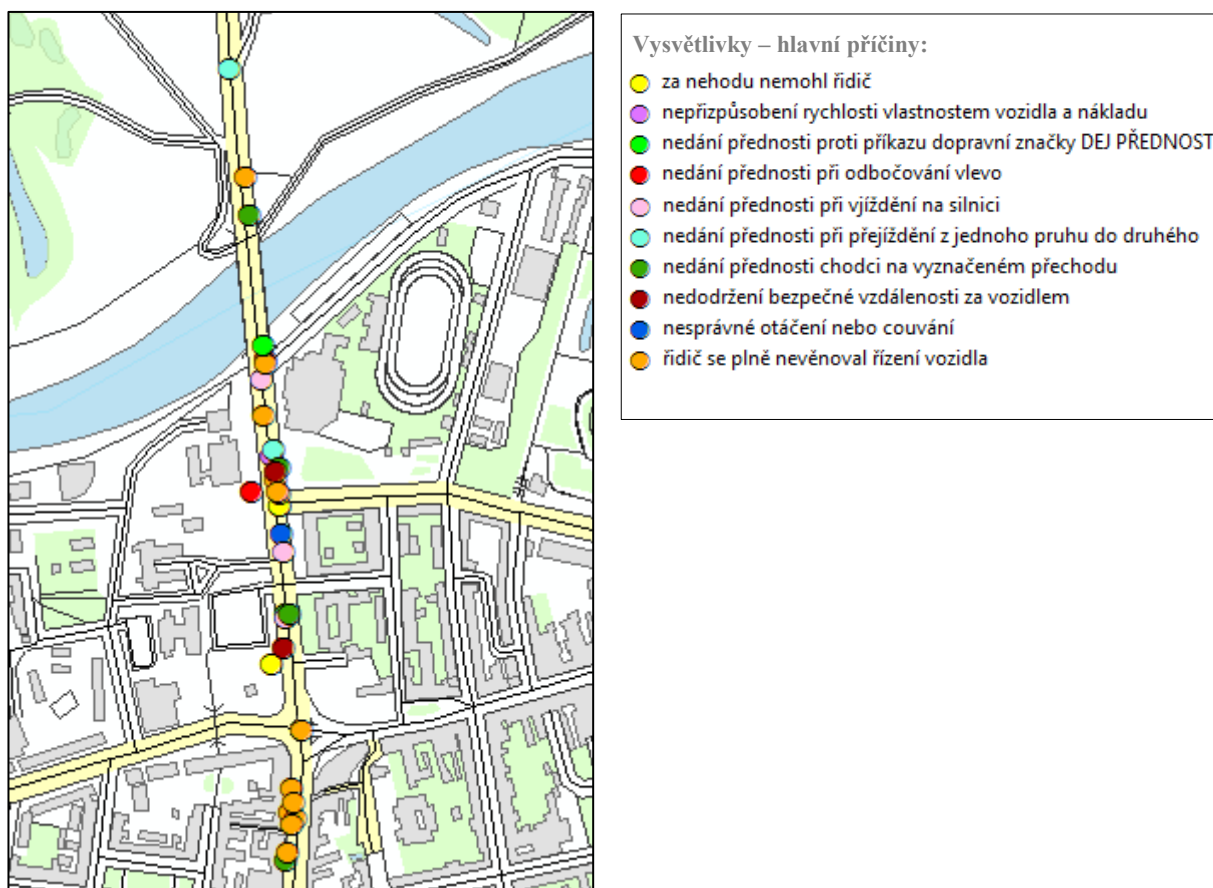
Obrázek 29: Druhé nehodové místo na silničním úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36 – hlavní příčiny nehod

Stalo se zde 7 nehod a ve všech případech to byly srážky 2 nekolejových vozidel – 2x čelní srážka, 3x srážka z boku, 1x srážka zezadu a 1x boční srážka. Nikdo nebyl zraněn ani usmrcen a celková hmot. škoda byla vyčíslena na 298 500 Kč.

V 85,71% bourala osobní vozidla a v 14,29% zavínil nehodu trolejbus. Hlavní příčinou, proč řidiči bourali, bylo nedání přednosti v jízdě – 4x při odbočování vlevo, 1x jízda na červenou a 1x proti příkazu značky *DEJ PŘEDNOST* (viz *Obrázek 29*).

7.3.3. Nehodový úsek 63. -64. km silnice II/324

Poslední nehodový úsek, který bude analyzován, je zároveň posledním nebezpečným silničním úsekem v okrese Pardubice, neboť se na něm stalo 33 nehod. Třetím sledovaným nehodovým úsekem je silniční úsek 63,21. – 64,21. km silnice č. II/324. Prochází středem města Pardubice a tvoří hranici mezi městskými obvody Zelené předměstí a Staré Město.



Obrázek 30: Nehodový úsek 63,21. – 64,21. km silnice II/324 – hlavní příčiny

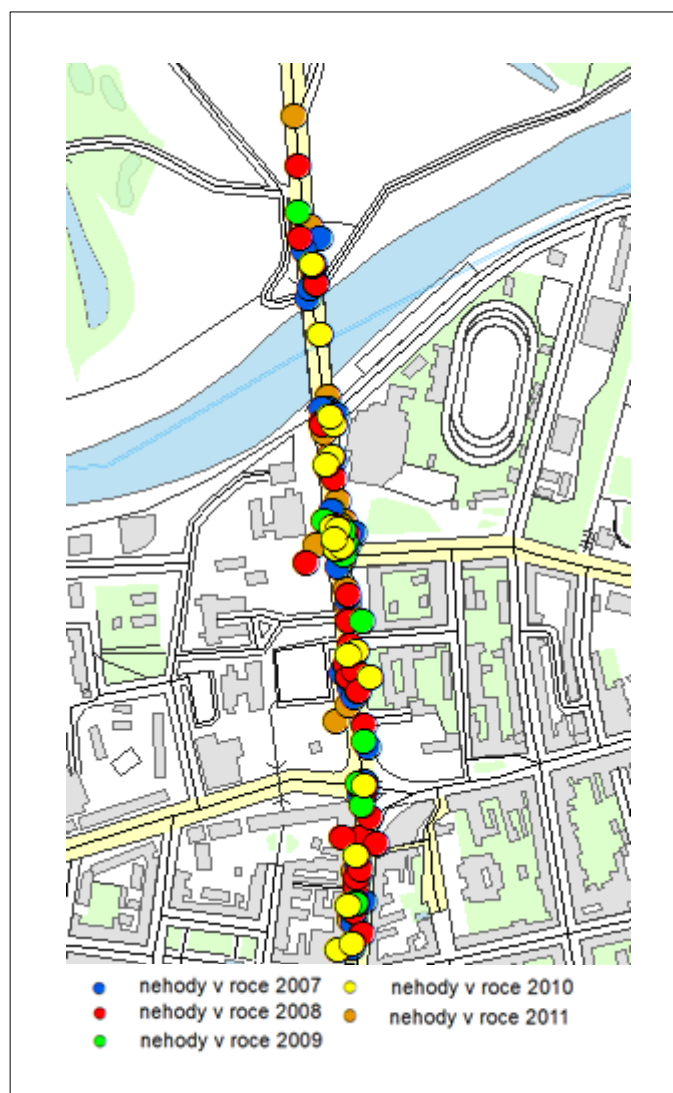
Daný nehodový úsek zasahuje i do míst, kde silnice II/324 spojuje oba břehy řeky Labe a spolu s I/37 jsou jedinými pozemními komunikacemi v Pardubicích, kterými se lze motorovými vozidly dostat z jedné poloviny města do té druhé. Na daném nehodovém úseku se nachází 3 ulice – Hradecká, Masarykovo náměstí a 17. listopadu.

Oproti předchozím nehodovým úsekům, se zde objevují nehody, kde není viníkem řidič motorového vozidla – 8 nehod (tj. 24,24% nehod). Celkem 6 nehod bylo zaviněno řidiči nemotorových vozidel – cyklisty, 1 nehodu zavinil chodec a 1 nehodu má na svědomí zvíře.

Ačkoliv chodec zavinil 1 dopravní nehodu, jsou evidovány celkem 4 nehody, u kterých došlo k srážce s chodcem. Jako vždy nejvíce nehod bylo typu srážka jedoucích nekolejových vozidel – 12x srážka z boku, 7x srážka zezadu, 5x boční srážka. Dva řidiči se srazili se zaparkovaným vozidlem a zbylé dvě nehody byly typu havárie a srážka se zvířetem.

V daném úseku nebyl nikdo těžce zraněn ani usmrčen, pouze 7 osob se lehce zranilo – 4 lehká zranění se stala během srážek s chodci. Celková hmot. škoda činila 1136 200 Kč.

Nehody, co se zde v roce 2011 staly, měly 10 různých příčin. Nejvíce nehod se přihodilo kvůli tomu, že se řidič plně nevěnoval řízení vozidla – 12 nehod. Kvůli nedání přednosti chodci na vyznačeném přechodu se stalo 5 nehod, další v pořadí četnosti je nedání přednosti při vjíždění na silnici – 4 nehody. Další příčiny se vyskytují v 1-3 případech (viz **Obrázek 30**).

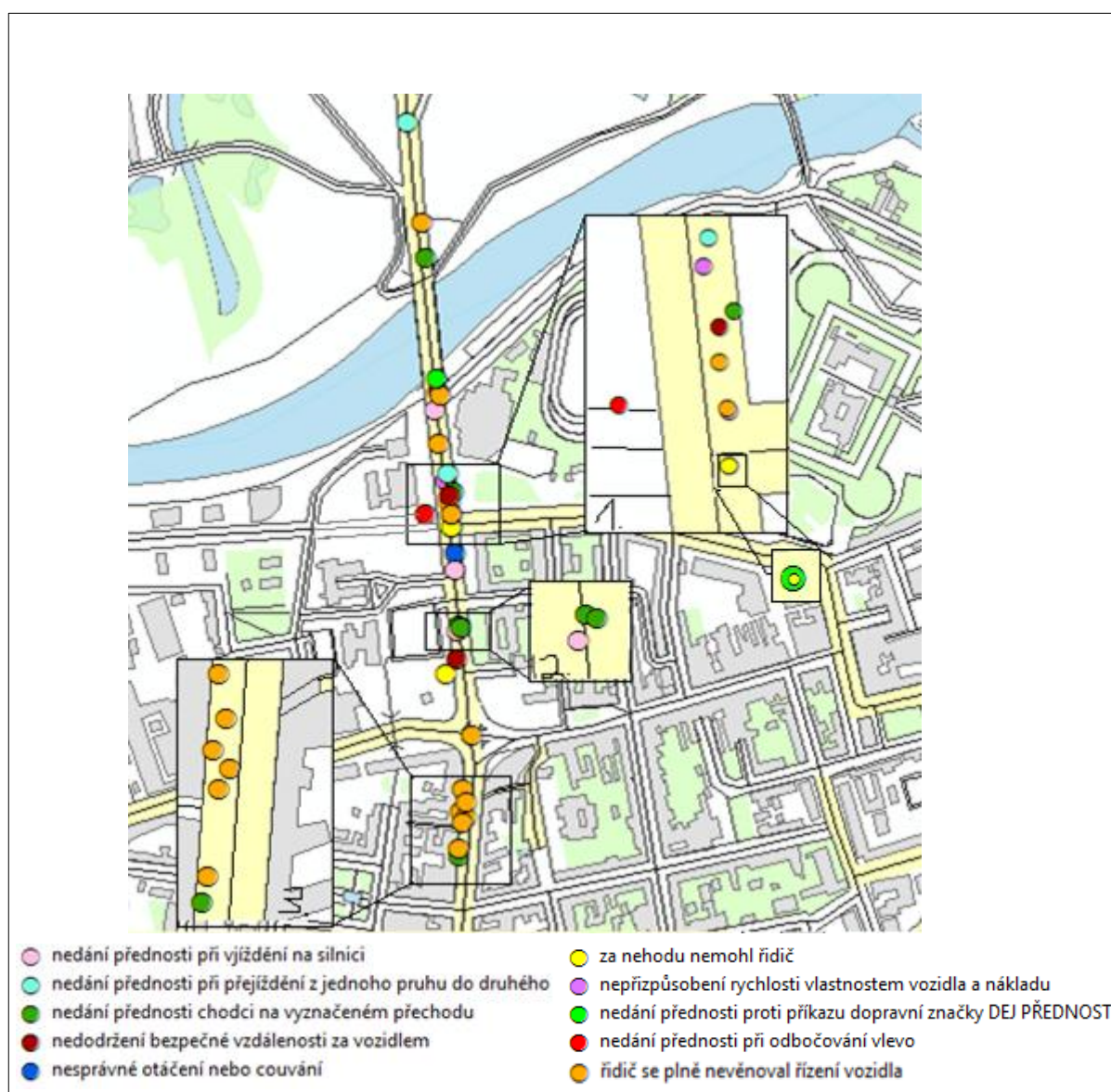


Obrázek 31: Vývoj dopravní nehodovosti na silničním úseku 63,21. – 64,21. km silnice I/36 v letech 2007 - 2011

Na **Obrázku 31** je znázorněn historický vývoj dopravní nehodovosti za období 2007 – 2011. Jak je z obrázku patrné, daný silniční úsek silnice II/324 je jedno velké nehodové místo.

Ani zde se nedaří snižovat dopravní nehodovost a silniční úsek je dlouhodobě nehodovým. Oproti dalším dvěma sledovaným úsekům se počet dopravních nehod podařilo snížit pod hranici 20 nehod, a tedy není již označován za nebezpečný silniční úsek.

Za uplynulé období 2007 – 2011 lze pozorovat mírné zlepšení, některá nehodová místa z roku 2007 a 2008 již nejsou nehodovými a v roce 2011 se zde nestala žádná anebo pouze minimum nehod.



Obrázek 32: Nehodová místa silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 – hlavní příčiny

Na **Obrázku 32** jsou znázorněna 3 nehodová místa, která budou v následujícím textu podrobněji rozebrána. Byla vybrána ta nehodová místa, kde se staly nehody podobného charakteru, nebo kde se stalo hodně nehod na jednom místě.

První nehodové místo je na **Obrázku 32** situováno nejbližší k mostu přes Labe a označeno jedničkou. Nehodové místo je v těsné blízkosti světelné čtyřramenné průsečné křižovatky, kde se sbíhají ulice Hradecká, Masarykovo náměstí a Suková třída, která je považována za další nehodový úsek. Na daném nehodovém místě se stalo celkem 10 dopravních nehod. Většina nehod se stala za křižovatkou v proti směru staničení na komunikaci II/324. Dvě dopravní nehody se nacházely na totožném místě, tudíž se na mapě překrývají. Pozemní komunikace je na daném silničním úseku pětipruhová, dva pruhy komunikace jsou v protisměru a 3 pruhy jsou ve směru staničení na komunikaci II/324, přičemž jednotlivé jízdní pruhy jsou dle směru od sebe odděleny zelení. Na silnici ve směru staničení na komunikaci je situována zastávka městské hromadné dopravy *Zimní stadion*. (viz **Obrázek 33**)



Obrázek 33: První nehodové místo nehodového úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 {36}

V 8 nehodách se srazila jedoucí nekolejová vozidla – 5x srážka z boku, 2x boční srážka, 1x srážka zezadu, v 1 případě se jednalo o havárii a poslední nehoda byla srážka se zvířetem. Hlavní příčiny nehod jsou velmi rozmanité a nedá se říci, že by zde jedna příčina převažovala nad jinými. Většina nehod se stala kvůli nedodržení přednosti v jízdě.

Na daném místě byli 3 lidé lehce zraněni a byla zde způsobena hmot. škoda ve výši 687 500 Kč. Veškeré nehody se staly za dobrých rozhledových podmínek, relativně dobrých povětrnostních podmínek a na komunikaci v dobrém stavu. Ve 3 případech byl povrch vozovky mokrý, z toho u 1 nehody byla ještě zhoršená viditelnost. Všichni řidiči byli před nehodou v dobrém zdravotním stavu a nebyly ovlivněny vnějším prostředím.

Druhým nehodovým místem je přechod v ulici Masarykovo náměstí. Je zobrazeno na **Obrázku 32** pod číslem 2. Jedná se o přechod, na kterém byli srazeni 2 chodci. Na daném místě se staly pouze 3 dopravní nehody, ale 2 byly stejného charakteru. Na již zmíněném přechodě je velká frekvence chodců v důsledku toho, že se přechod nachází před obchodním centrem a u autobusové zastávky, kde se křižuje velké množství autobusových linek.

Vozidla bourala jak ve směru, tak v protisměru staničení na komunikaci, nepřevažoval tedy počet nehod v jednom jízdním pruhu. Na daném místě je silnice čtyřpruhová, pro každý směr jsou dva jízdní pruhy, přičemž jsou uprostřed odděleny zábradlím. Na krajních pruzích staví autobusy u autobusových zastávek a tím omezují provoz na zbylé jízdní pruhy.

Na daný přechod před obchodním centrem Afí Palace (viz **Obrázek 34**), není řidič dopředu upozorněn ani z jednoho směru jízdy. Řidič je informován pouze dopravní značkou na přechodě. Přechod je vybaven ostrůvkem uprostřed vozovky. Srážka nekolejových vozidel byla zaviněna řidičem nemotorového vozidla, tedy cyklistou, přičemž cyklista na komunikaci se vůbec neměl vyskytnout, jelikož byl sražen z boku, musel přejíždět daný přechod, což je v rozporu se silničními pravidly. Na sledovaném nehodovém místě se staly sice jen 3 dopravní nehody, ale každá z nich byla nehodou s osobním následkem – zranili se 3 osoby. Celková hmot. škoda byla 12 200 Kč.

Ani jeden z viníků nepožil před nehodou alkohol, všichni řidiči byli v dobrém stavu a nebyli nijak ovlivněni vnějším prostředím. Vždy byla nehoda zaviněna kvůli nedání přednosti. Dvě nehody se staly na mokřem povrchu vozovky, která ale byla jinak v dobrém stavu. Všechny nehody se staly v noci, z toho 1 nehoda za zhoršené viditelnosti.

Třetím nehodovým místem na daném nehodovém úseku se nachází za světelnou čtyřramennou průsečnou křižovatkou, ve směru staničení komunikace II/324, v ulici 17. listopadu. Komunikace II/324 má na daném nehodovém místě dva pruhy, které přecházejí ve čtyři pruhy ve směru ke křižovatce. Na **Obrázku 32** je nehodové místo označeno trojkou a na **Obrázku 35** se nachází fotografie daného místa. Na sledovaném silničním úseku se stalo hned 5 dopravních nehod, u nichž hlavní příčinou bylo nedostatečné věnování pozornosti řidičů řízení vozidla.

Tři dopravní nehody byly srážky nekolejových vozidel a ve dvou případech se srazila auta se zaparkovanými vozidly. Tři vozidla se pohybovala v protisměru staničení komunikace a 1 vozidlo ve směru staničení. Jeden řidič z místa nehody ujel. Dvě nehody zapříčinily osobní automobily, 1 nehodu zavinil cyklista a 1 nehodu má na svědomí trolejbus. Na daném místě bylo zaregistrováno 1 lehké zranění a celková hmot. škoda 56 000 Kč. Jeden řidič byl oslněn sluncem, jinak zbylí řidiči byli v dobrém stavu. Žádné negativní skutečnosti, jež by mohly přispět k dopravní nehodě, nebyly zjištěny (např. zhoršená viditelnost, špatný stav povrchu vozovky, špatné povětrnostní podmínky atd.).



Obrázek 34: Druhé nehodové místo silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 [36]



Obrázek 35: Třetí nehodové místo silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 [36]

Závěr

Cílem této práce bylo provést prostorovou analýzu dopravní nehodovosti v okrese Pardubice v roce 2011.

V práci byla provedena prostorová analýza okresu Pardubice jako celku, z hlediska viníků, dopravních nehod s osobními následky, druhu dopravních nehod a dle počtu nehod na území jednotlivých obcí. Byly zde určeny nehodové silniční úseky a podrobněji charakterizovány 3 z nich, na kterých se stalo nejvíce nehod. Jednotlivé nehodové úseky byly rozděleny na nehodová místa, což jsou místa, na kterých se v daném nehodovém úseku stalo větší množství nehod. Nehodová místa jsou analyzována dle zavinění nehody, druhu nehody, hlavních příčin, dopravních značek, specifických míst (např. přechod pro chodce, autobusová zastávka apod.), stavu povrchu vozovky atd. Zároveň byly charakterizovány nehodové úseky jako celky a sledován historický vývoj nehodových úseků.

Z prostorové analýzy pardubického okresu vyplývá, že nejvíce nehodových úseků se nachází na území krajského města Pardubice a to 15 z celkového počtu 19. Tři nejvíce nehodové silniční úseky, které byly podrobněji analyzovány, se nachází právě v Pardubicích. Nejvíce nehodových úseků, se nachází na silnici I/36 (tj. 4 nehodové úseky), a zároveň se zde stal největší počet dopravních nehod.

Dopravní nehodovost v okrese Pardubice byla charakterizována nejen v roce 2011, ale i v letech předchozích. V práci je popsán vývoj dopravní nehodovosti okresu Pardubice za období 2007-2011, zároveň je zde popsána i nehodovost na celém území ČR.

V teoretické části bylo vysvětleno, co je to dopravní nehoda, jak se dopravní nehoda klasifikuje, jaké má vlastnosti, kdy jsou její účastníci povinni dopravní nehodu nahlásit, jak probíhá vyšetřování dopravní nehody a její lokalizace. Dále se teoretická část zaměřuje na bezpečnost silničního provozu a snahu o snížení počtu dopravních nehod. V práci byla charakterizována prostorová analýza a její význam v dopravní nehodovosti. Obsahem této práce je také kapitola pojednávající o geografických informačních systémech a programu ArcGIS.

Seznam použitých zdrojů

- [1] CHMELÍK, Jan et al. *Dopravní nehody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2009. ISBN 978-80-7380-211-0
- [2] HUGHES, James. *Velká obrazová všeobecná encyklopedie: nejdůležitější informace shrnuté v jednom svazku*. první. Praha: Svojtka & Co., 1999. ISBN 80-7237-256-4.
- [3] *Velká ilustrovaná dětská encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Svojtka & Co., 2002. ISBN 80-7237-423-0.
- [4] KUŠOVÁ, Tereza. Již 125 let můžeme řídit motorový vůz. *Www.novinky.cz* [online]. 2011 [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/veda-skoly/historie/222787-jiz-125-let-muzeme-ridit-motorovy-vuz.html>
- [5] KŘIVDA, Vladimír, Michal RYCHTÁŘ a Ivana OLIVKOVÁ. *2. Silniční doprava: Učební text*. první. Ostrava: VŠB – TUO, 2007. ISBN 978-80-248-1521-3. Dostupné z: http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FS/Zdopr/02_SD.pdf
- [6] ONDŘÍŠKOVÁ, Iva, Iveta KONVIČNÁ a Dušan NENIČKA. *Silniční doprava: Učební text pro 1. ročník SOŠ KYJOV*. Kyjev, 2005. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEEQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.sossoukyjov.cz%2Fstudovna%2Fsubory%2F4%2FSilni%25C4%258Dn%25C3%25AD%2520doprava%2520-%2520u%25C4%258Debn%25C3%25AD%2520text.doc&ei=s4xtUaL4B4fVsgb5m4DoDQ&usg=AFQjCNFvQsCrPh710GiEsMVPg4tnw7X-og&bvm=bv.45218183,d.Yms>
- [7] Zákon č. 361/2000 sb., o provozu na pozemních komunikacích
- [8] HRUBEŠ, Pavel. *Analýza statistických dat silniční nehodovosti* [online]. Praha, 2010 [cit. 2013-03-11]. Dostupné z: http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDQQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.lss.fd.cvut.cz%2FMembers%2Fph%2Fgis-1%2Fhabilitace%2Fat_download%2Ffile&ei=v79uUdupKIWatQaO44CgAQ&usg=AFQjCNFUBW2n5LnfFj-iAml-EN_PKsHXrA&bvm=bv.45368065,d.Yms. Habilitační práce. České vysoké učení technické.
- [9] PORADA, Viktor et al. *Silniční dopravní nehoda v teorii a praxi*. Praha: Linde Praha, 2000. ISBN 80-7201-212-6.
- [10] *Oficiální webové stránky BESIP* [online]. BESIP [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/>
- [11] DONT, Milan a Jiří AMBROS. Hodnocení bezpečnosti silničního provozu v krajích. In: *Politika bezpečnosti dopravy, ekonomické následky nehod: Strategie bezpečnosti na regionální a lokální úrovni* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2011 [cit. 2012-09-20]. Dostupné z: <http://www.czrso.cz/index.php?id=530>

- [12] DAŇKOVÁ Alena a Zdeněk KOŇÁREK. *Metodika výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2007.
- [13] SWOV. SWOV Fact sheet: Road crash costs. *Knowledge: Fact sheets* [online]. Leidschendam, the Netherlands, 2011 [cit. 2012-04-14]. Dostupné z: http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS_Costs.pdf
- [14] AMBROS, Jiří, Milan DONT a Radim STRIEGLER. *Metodika sledování nepřímých ukazatelů bezpečnosti silničního provozu*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2008.
- [15] HAVRÁNEK, Pavel a Martin LIPL. Sledování nepřímých ukazatelů bezpečnosti dopravy. [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.czrso.cz/clanky/sledovani-neprimych-ukazatelu-bezpecnosti-dopravy/>
- [16] KONRÁD, Zdeněk. *Metodika vyšetřování jednotlivých druhů trestných činů*. třetí. Praha: Policejní akademie ČR, 1999. ISBN 80-7251-023-1.
- [17] SÝKOROVÁ, Lenka. *Metodika vyšetřování silničních dopravních nehod* [online]. Brno, 2011 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/321086/pravf_b/. Bakalářská práce. Masarykova univerzita.
- [18] *Oficiální stránky Policie ČR* [online]. Policie ČR [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.policie.cz>
- [19] KOŘÍNEK, Tomáš a Pavel SEDLÁK. *VYUŽITÍ GIS V OBLASTI BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU* [Obdrženo od vedoucího bakalářské práce]. [cit. 15. 3. 2013].
- [20] TUČKA, Pavel. LOKALIZACE DOPRAVNÍCH NEHOD S VYUŽITÍM GPS. In: *Regionservis* [online]. [cit. 2013-02-15]. Dostupné z: <http://www.regionservis.cz/document/filename/1841/document.pdf>
- [21] *Oficiální webové stránky Ministerstva vnitra* [online]. Ministerstvo vnitra ČR [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/>
- [22] KOMÁRKOVÁ, Jitka a Hana KOPÁČKOVÁ. *Geografické informační systémy: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. ISBN 978-80 7395-120-7.
- [23] HORÁK, Jiří. Prostorová analýza dat. In: *Institut geoinformatiky* [online]. 2002 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://gis.vsb.cz/pad/index.htm>
- [24] Nehodová místa. *Dopravní info: Jednotný systém dopravních informací pro ČR* [online]. 2009-2010. Ředitelství silnic a dálnic [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.dopravniinfo.cz/nehodova-mista>
- [25] KOMÁRKOVÁ, Jitka, Hana KOPÁČKOVÁ, Renáta MÁCHOVÁ a Renáta BÍLKOVÁ. *Úvod do informačních systémů: přednáškové texty*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006.

- [26] KLIMEŠ, Cyril. *Informační systémy: texty pro distanční studium*. [online]. 2006 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www1.osu.cz/~prochazka/rpri/skripta.pdf>
- [27] *Oficiální webové stránky společnosti ESRI* [online]. ESRI [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.esri.com/>
- [28] *Oficiální webové stránky společnosti ARCDATA PRAHA* [online]. ARCDATA PRAHA [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://www.arcddata.cz/>
- [29] KOZLOVSKÝ, Jiří. *Dopravní systém silniční dopravy z pohledu bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích*. Pardubice, 2009. Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/33685/1/KozlovskyJ_Dopravni%20system_ID_2009.pdf. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.
- [30] OECD, ITF. *Road Safety Annual Report 2011* [online]. 2012 [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://www.internationaltransportforum.org/irtadpublic/pdf/11IrtadReport.pdf>
- [31] SDRUŽENÍ AUTOMOBILOVÉHO PRŮMYSLU. *Vývoj nehodovosti na českých silnicích. Další informace* [online]. © 2002 [cit. 2012-10-23]. Dostupné z: <http://www.autosap.cz/sfiles/a1-95.htm#titl>
- [32] Zobrazení okresu Pardubice na mapě. In: *Eko-Bio: Najdi si farmáře* [online]. Eko-Bio [cit. 2013-04-18]. Dostupné z: <http://www.eko-bio.cz/60-pardubice-okres>
- [33] *Infrastruktura v okresech. RIS: Regionální a informační servis* [online]. CRR ČR [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/pardubicky-kraj/okresy/>
- [34] JIRÁKOVÁ, Jana. *Dopravní nehoda a statistická analýza dopravní nehodovosti v okrese Pardubice* [online]. Univerzita Pardubice, 2009 [cit. 2013-04-17]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10195/33836>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Pavel Barva.
- [35] *Charakteristika okresu Pardubice. Český statistický úřad* [online]. Český statistický úřad, 2013 [cit. 2013-04-18]. Dostupné z: http://www.czso.cz/xe/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_pardubice
- [36] *Mapy Google. Google* [online]. 2013 [cit. 2013-04-18]. Dostupné z: <https://maps.google.cz/maps?hl=cs&tab=wl>
- [37] *Statistická data o dopravních nehodách v okrese Pardubice v období 2006 – 2011, data poskytnutá vedoucím práce při zadání bakalářské práce*
- [38] HÝSEK, Petr. *Návrh opatření ke snížení dopravní nehodovosti v okrese Pardubice* [online]. Pardubice, 2008 [cit. 2013-04-24]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10195/28950>. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.

Seznam zkratek

BSP	Bezpečnost silničního provozu
č.	číslo
ČR	Česká republika
ČSSR	Československá socialistická republika
DN	Dopravní nehoda
EHK OSN	Hospodářská komise OSN pro Evropu
EU	Evropská Unie
GIS	Geografické informační systémy
GPS	Global Positioning System
hmot.	hmotná
IS	informační systémy
JDVM	Jednotná dopravní vektorová mapa
JSDI ČR	Jednotný systém dopravních informací pro ČR
Kč	Koruna česká
km	kilometr
m. n. m.	metrů nad mořem
NDIC	Národní Dopravní Informační Centrum
př. n. l.	před naším letopočtem
ŘSDP	ředitelství služby dopravní policie
Sb.	Sbírka

Seznam tabulek

Tabulka 1: Nehody a jejich následky za posledních 5 let	28
Tabulka 2: Přehled vývoje dopravních nehod v letech 2007 - 2011 dle jejich zavinění	29
Tabulka 3: Ukazatel závažnosti dopravních nehod u vybraných dopravních prostředků	30
Tabulka 4: Počet řidičů osobních vozidel, jenž z místa nehody ujel, období 2007-2011 ...	31
Tabulka 5: Deset nejčastějších příčin dopravních nehod zaviněných řidiči motorových vozidel v období 2007 – 2011	32
Tabulka 6: Vývoj dopravní nehodovosti dle přítomnosti alkoholu u jejích účastníků	33
Tabulka 7: Dopravní nehody v okrese Pardubice v letech 2007-2011	36
Tabulka 8: Zavinění dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007- 2011	37
Tabulka 9: Hlavní příčiny dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007- 2011	38
Tabulka 10: Počet záznamů v předzpracovaných datech za jednotlivé roky 2007-2011	39
Tabulka 11: Použité vrstvy z geodatabáze ArcČR 500, které byly použity pro tvorbu podkladové mapy	39
Tabulka 12: Použité vrstvy z Města ČR, které byly použity pro tvorbu podkladové mapy	40
Tabulka 13: Nehodové úseky v okrese Pardubice	42

Seznam grafů

Graf 1: Zavinění dopravních nehod v období 2007-2011	28
Graf 2: Hlavní příčiny dopravních nehod v období 2007-2011 a jejich podíl na počtu usmrcených osob	31
Graf 3: Zavinění dopravních nehod v okrese Pardubice v období 2007 – 2011	37

Seznam obrázků

Obrázek 1: Poloha okresu Pardubice	34
Obrázek 2: Znázornění silnic na území okresu Pardubic	36
Obrázek 3: Přehled nehodových úseků v Pardubicích	41
Obrázek 4: Nehody s osobními následky na silnicích I. třídy	43
Obrázek 5: Nehody s osobními následky na silnicích II. třídy	44
Obrázek 6: Nehody s osobními následky na silnicích III. třídy	44
Obrázek 7: Srážky jedoucích nekolejových vozidel a srážky se zaparkovaným či odstaveným vozidlem	45
Obrázek 8: Srážky s jednotlivými typy pevných překážek	46
Obrázek 9: Vybrané druhy dopravních nehod	47
Obrázek 10: Dopravní nehody zaviněné řidiči motorových vozidel	48
Obrázek 11: Vybrané druhy zavinění dopravních nehod	48
Obrázek 12: Počet nehod na území jednotlivých obcí	49
Obrázek 13: Počet těžce, lehce nebo smrtelných zranění na území jednotlivých obcí	50
Obrázek 14: Počet dopravních nehod na 1000 obyvatel dané obce	50
Obrázek 15: Vybrané nehodové úseky	51
Obrázek 16: Nehodový úsek na 24,29. – 25,29. km na silnici I/36 – hlavní příčiny dopravních nehod	52
Obrázek 17: Vývoj dopravní nehodovosti na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 v letech 2007 – 2011	53
Obrázek 18: První nehodové místo 24,29. – 25,29. km silnice I/36	54
Obrázek 19: Bilboard na 1. nehodovém místě 24,29. -25,29. km silnice I/36	54
Obrázek 20: Druhé nehodové místo na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 – hlavní příčiny	55
Obrázek 21: Druhé nehodové místo na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 s vyznačeným směrem jízdy v jednotlivých pruzích.[36]	55
Obrázek 22: Třetí a čtvrté nehodové místo na nehodovém úseku 24,29. – 25,29. km silnice I/36 – hlavní příčiny	56

Obrázek 23: Hlavní příčiny dopravních nehod na nehodovém úseku 28,21. – 29,21. km na silnici I/36	57
Obrázek 24: Vývoj dopravní nehodovosti na nehodovém úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36 v letech 2007 – 2011	58
Obrázek 25: Přejezd - poblíž něj, se stalo 5 dopravních nehod	59
Obrázek 26: Dopravní značka upozorňující na úsek s častým výskytem přejezdů pro chodce	59
Obrázek 27: Nehodové místo na 28,21. – 29,21. km silnice I/36, na kterém se stalo 5 nehod	60
Obrázek 28: Druhé nehodové místo na silničním úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36	61
Obrázek 29: Druhé nehodové místo na silničním úseku 28,21. – 29,21. km silnice I/36 – hlavní příčiny nehod	61
Obrázek 30: Nehodový úsek 63,21. – 64,21. km silnice II/324 – hlavní příčiny	62
Obrázek 31: Vývoj dopravní nehodovosti na silničním úseku 63,21 – 64,21 km silnice I/36 v letech 2007 – 2011	63
Obrázek 32: Nehodová místa silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 – hlavní příčiny	64
Obrázek 33: První nehodové místo nehodového úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324 ...	65
Obrázek 34: Druhé nehodové místo silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324	67
Obrázek 35: Třetí nehodové místo silničního úseku 63,21. – 64,21. km silnice II/324	68

Seznam příloh

Příloha 1: Formulář DN

Příloha 2 : CD se zdrojovými daty, výpočty a mapami.

34 POČET ZÚČASTNĚNÝCH VOZIDEL

uvádí se skutečný počet vozidel

35 MÍSTO DOPRAVNÍ NEHODY

00 mimo křižovatku

- 10 na křižovatce, jedná-li se o křížení silnic 3. tř., místních, účelových komunikací
- 11-18 uvnitř zóny 1-8 předmětné křižovatky
- 19 na křižovatce, uvnitř hranic křižovatky definovaných pro systém evidence nehod (zóna 9)
- 22-28 na vjezdové nebo vjezdové části větve při mimoúrovňovém křížení
- 29 mimo zónu 11-19 a 22-28

36 DRUH POZEMNÍ KOMUNIKACE

- 0 dálnice
- 1 silnice 1. třídy
- 2 silnice 2. třídy
- 3 silnice 3. třídy
- 4 uzel (= křižovatka sledovaná ve vybraných městech)
- 5 komunikace sledovaná (ve vybraných městech)
- 6 komunikace místní
- 7 komunikace účelová - polní a lesní cesty atd.
- 8 komunikace účelová - ostatní (parkoviště apod.)

37 ČÍSLO POZEMNÍ KOMUNIKACE

vyplňuje se zleva

- dálnice - čísla 01 až 99
- silnice 1. tř. - čísla 01 až 99
- silnice 2. tř. - čísla 101 až 999
- silnice 3. tř. - čtyř - šestimístná

38 KILOMETR NEHODY

na dálnici, silnici 1. až 3. třídy (na 2 desetinná místa), místa před číslem se doplní nulami

39 DRUH KŘIŽUJÍCÍ KOMUNIKACE

- 1 silnice 1. třídy
- 2 silnice 2. třídy
- 3 silnice 3. třídy
- 6 místní komunikace
- 7 účelová komunikace
- 9 větve mimoúrovňové křižovatky

40,41 ČÍSLO UZLU

uvádí se čtyřmístné číslo sledované křižovatky

44 DRUH VOZIDLA

- 00 moped
- 01 malý motocykl (do 50 ccm)
- 02 motocykl (včetně sidecarů, skútrů apod.)
- 03 osobní automobil bez přívěsu
- 04 osobní automobil s přívěsem
- 05 nákladní automobil (včetně multikáry, autojeřábu, cisterny atd.)
- 06 nákladní automobil s přívěsem
- 07 nákladní automobil s návěsem
- 08 autobus
- 09 traktor (i s přívěsem)
- 10 tramvaj
- 11 trolejbus
- 12 jiné motorové vozidlo (zemědělské, stavební atd.)
- 13 jízdní kolo
- 14 povoz, jízda na koni
- 15 jiné nemotorové vozidlo
- 16 vlak
- 17 nejištěno, řidič ujel
- 18 jiný druh vozidla

45a VÝROBNÍ ZNAČKA MOTOROVÉHO VOZIDLA

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 01 ALFA-ROMEO | 26 MERCEDES |
| 02 AUDI | 27 MITSUBISHI |
| 03 AVIA | 28 MOSKVIČ |
| 04 BMW | 29 NISSAN |
| 05 CHEVROLET | 30 OLTCIT |
| 06 CHRYSLER | 31 OPEL |
| 07 CITROEN | 32 PEUGEOT |
| 08 DACIA | 33 FORSCHE |
| 09 DAEWOO | 34 PRAGA |
| 10 DAF | 35 RENAULT |
| 11 DODGE | 36 ROVER |
| 12 FIAT | 37 SAAB |
| 13 FORD | 38 SEAT |
| 14 GAZ.VOLHA | 39 ŠKODA |
| 15 HOLDEN | 40 STEYR-DAIMLER-PUCH |
| 16 HONDA | 41 SUBARU |
| 17 HYUNDAI | 42 SUZUKI |
| 18 IFA | 43 TATRA |
| 19 IVECO | 44 TOYOTA |
| 20 JAGUAR | 45 TRABANT |
| 21 JEEP | 46 VAZ |
| 22 LANCIA | 47 VOLKSWAGEN |
| 23 LAND ROVER | 48 VOLVO |
| 24 LIAZ | 49 WARTBURG |
| 25 MAZDA | 50 ZASTAVA |

79 jiná výrobní značka osobního automobilu vyrobeného v ČR

80 jiná výrobní značka osobního automobilu vyrobeného mimo ČR

85 jiná výrobní značka nákladního automobilu vyrobeného v ČR

86 jiná výrobní značka náklad.automobilu vyrobeného mimo ČR

- 88 autobus vyrobený v ČR
- 89 autobus vyrobený mimo ČR
- 90 moped vyrobený v ČR
- 91 moped vyrobený mimo ČR
- 92 motocykl (včetně malého motocyklu) vyrobený v ČR
- 93 motocykl (vč. malého motocyklu) vyrobený mimo ČR
- 00 žádná z uvedených (v pol. 44 je kód 09 až 18).

45b ÚDAJE O VOZIDLE

v této poloze se uvádí :

- u motocyklů a osobních automobilů zdvihový objem válců v litrech
- u nákladních automobilů celková hmotnost v tunách
- u autobusů obsaditelnost (počet míst k sezení)
- u ostatních druhů vozidel se nevyplňuje
- nelze-li zjistit, napište nulu

46 STÁTNÍ POZNÁVACÍ ZNAČKA

- u vozidel registrovaných v ČR - SPZ
- u vozidel registrovaných mimo území ČR - MPZ

47 ROK VÝROBY VOZIDLA

- poslední dvojčíslí roku výroby vozidla

48a CHARAKTERISTIKA VOZIDLA (vlastník vozidla)

- 01 soukromé, nevyužívané k výdělečné činnosti
- 02 soukromé, využívané k výdělečné činnosti
- 03 soukromá organizace (podnikatel, s.r.o. atd.)
- 04 veřejná hromadná doprava
- 05 městská hromadná doprava
- 06 mezinárodní kamionová doprava
- 07 TAXI
- 08 státní podnik, státní organizace
- 09 registrované mimo území ČR
- 10 zastupitelský úřad
- 11 ministerstvo vnitra
- 12 policie ČR
- 13 městská, obecní policie
- 14 soukromé bezpečnostní agentury
- 15 ministerstvo obrany
- 16 jiné
- 17 odcizené
- 00 nejištěno

48b DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE O VOZIDLE

- 1 přeprava nebezpečných nákladů - pevných
- 2 přeprava nebezpečných nákladů - kapalných
- 3 přeprava nebezpečných nákladů - plyných
- 4 přeprava nadměrných nákladů
- 5 jízda se zvláštním výstražným znamením (oranžové)
- 6 jízda s právem přednosti (modré)
- 0 nepřichází v úvahu

49 SMYK

- 1 ano
- 0 ne

50a VOZIDLO PO NEHODĚ

- 1 nedošlo k požáru
- 2 došlo k požáru
- 3 řidič ujel - zjištěn
- 4 řidič utekl - nejištěn, ale vozidlo zůstalo
- 0 žádná z uvedených

50b ÚNIK PROVOZNÍCH, PŘEPRAVOVANÝCH HMOT

- 1 došlo k úniku pohonných hmot, oleje, chladícího média apod., z vlastního vozidla
- 2 došlo k úniku jiných nebezpečných látek - pevných
- 3 došlo k úniku jiných nebezpeč. látek - kapalných
- 4 došlo k úniku jiných nebezpeč. látek - plyných
- 0 žádné z uvedených

51 ZPŮSOB VYPROŠTĚNÍ OSOB Z VOZIDLA

- 1 nebylo třeba užít násilí
- 2 použitím páčidel apod.
- 3 použitím speciální vyprošťovací techniky

52 SMĚR JÍZDY NEBO POSTAVENÍ VOZIDLA

- 01 jedoucí - ve směru staničení na komunikaci
- 02 odstavené - ve směru staničení na komunikaci
- 03 jedoucí - proti směru staničení na komunikaci
- 04 odstavené - proti směru staničení na komunikaci
- 05 vozidlo jedoucí - na komunikaci bez staničení
- 06 vozidlo odstavené, parkující - na komunikaci bez staničení
- 10 - 99 zachycuje postavení vozidla při nehodě na křižovatce

53 ŠKODA NA VOZIDLE

ve stokorunách , vyplň zprava

54 RODNÉ ČÍSLO ŘIDIČE

pouze u řidičů ČR, u cizinců se uvede datum narození a za lomítkem písmeno C

55a KATEGORIE ŘIDIČE (uveďte nejvyšší skupinu)

- 1 s řidičským oprávněním skupiny A
- 2 s řidičským oprávněním skupiny B
- 3 s řidičským oprávněním skupiny C
- 4 s řidičským oprávněním skupiny D
- 5 s řidičským oprávněním skupiny T
- 6 s řidičským oprávněním skupiny A - do 50 ccm
- 7 bez příslušného řidičského oprávnění
- 8 ostatní řidič vozidel (cyklista, vozka apod.)
- 9 nejištěno, řidič místo nehody opustil
- 0 nejištěno (příp. u cizinců)

55b NEJVYŠŠÍ UKONČENÉ VZDĚLÁNÍ

- 1 základní škola
- 2 učňovská škola
- 3 střední škola
- 4 vysoká škola
- 0 nejištěno

56 DÉLKA ŘIDIČSKÉ PRAXE V ŘÍZENÍ MOTOROVÉHO VOZIDLA

(v letech, s příslušným druhem vozidla)

57 STAV ŘIDIČE

- 1 dobrý - žádné nepříznivé okolnosti nebyly zjištěny
- 2 unaven, usnul
- 3 pod vlivem léků, narkotik
- 4 pod vlivem alkoholu
- 5 náhlá fyzická indispozice
- 6 nemoc, úraz apod.
- 7 invalida
- 8 řidič při jízdě zemřel (infarkt apod.)
- 9 pokus o sebevraždu, sebevražda
- 0 jiný nepříznivý stav

58 VNĚJŠÍ OVLIVNĚNÍ ŘIDIČE

- 1 řidič nebyl ovlivněn
- 2 oslněn sluncem
- 3 oslněn světlomety jiného vozidla
- 4 ovlivněn jedním jiného účastníka sil. provozu
- 5 ovlivněn při vyhýbání zvěři, domácímu zvířectvu
- 0 jiné ovlivnění

59 NÁSLEDKY VE VOZIDLE

a) označení osoby

- 1 řidič
- 2 spolucestující na předním sedadle vedle řidiče nebo cestující na motocyklu, jízdním kole
- 3 spolucestující na zadním sedadle
- 4 ostatní spolucestující

b) bližší označení osoby

- 1 s přílbou (pouze u motocyklů, cyklistů)
- 2 bez přílby (pouze u motocyklů, cyklistů)
- 3 připoutané bezpečnostními pásy (i na zadních sedadlech)
- 4 nepřipoutané bezpečnostními pásy
- 5 sedící v dětské sedačce
- 6 vozidlo nabytaveno dětskou sedačkou
- 7 bezpečnostní vak (air bag) v činnosti

c) pohlaví osoby

- 1 muž
- 2 žena
- 3 chlapec (do 15 let)
- 4 dívka (do 15 let)

d) rok narození (poslední dvojčíslí roku)

e) státní příslušnost (stát)

f) poskytnutí první pomoci

- 1 nebylo třeba poskytnout
- 2 poskytnuto osádkou vozidel zúčastněných na nehodě
- 3 jinou osobou
- 4 leteckou záchrannou službou
- 5 vozidlem RZP
- 6 nebyla poskytnuta, ale bylo nutno poskytnout

g) následky

- 1 usmrcení
- 2 těžké zranění
- 3 lehké zranění
- 4 bez zranění

34	35	36
F		

37	----->	38	39
G			

č.silnice km m

40	41
II	

č.uzlu č.uzlu

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	<-----
V	A									

SPZ

škoda na voz.

54	55	56	57	58	59																								
R	a	b			a	b	c	d	e	f	g																		
rodné číslo řidiče																													

VOZIDLO „A“

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	<-----
V	B									

SPZ

škoda na voz.

54	55	56	57	58	59																							
R	a	b			a	b	c	d	e	f	g																	
rodné číslo řidiče																												

VOZIDLO „B“

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	<-----
V	C									

SPZ

škoda na voz.

54	55	56	57	58	59																							
R	a	b			a	b	c	d	e	f	g																	
rodné číslo řidiče																												

VOZIDLO „C“

/ysvětlivky :
 <----- vyplňuje se ve směru šipky (zprava doleva)

01 IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO

zpracovatele nehody a pořadové číslo

02 ČASOVÉ ÚDAJE O DOPRAVNÍ NEHODĚ

03 DATUM NAHLÁŠENÍ NEHODY

pouze u dodatečně nahlášených (za 12 a více hodin)

04 ÚZEMNÍ MÍSTO DOPRAVNÍ NEHODY

kraj, okres, útvar místa nehody

05a LOKALITA NEHODY

- 1 v obci (vyplní se i pol. 05b)
- 2 mimo obec

05b KÓD OBCE (číselný kód obce)

06 DRUH NEHODY

- 1 srážka s jedoucím nekolajovým vozidlem
- 2 srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným
- 3 srážka s pevnou překážkou
- 4 srážka s chodcem
- 5 srážka s lesní zvěří
- 6 srážka s domácím zvířetem
- 7 srážka s vlakem
- 8 srážka s tramvají
- 9 havárie
- 0 jiný druh nehody

07 DRUH SRÁŽKY JEDOUČÍCH VOZIDEL

- 1 čelní
- 2 boční
- 3 z boku
- 4 zezadu
- 0 nepřichází v úvahu, nejde o srážku jedoucích voz.

08 DRUH PEVNÉ PŘEKÁŽKY

- 1 strom
- 2 sloup - telefonní, veř. osvětlení, el. vedení apod.
- 3 odrazník, patník, sloupek, dopr. značky apod.
- 4 svodidlo
- 5 překážka vzniklá provozem jiného vozidla
- 6 zeď, pevná část mostů, podjezdů, tunelů apod.
- 7 závoje železničního přejezdu
- 8 překážka vzniklá staveb. činností (přenos. dopr. značky, hromada štěrku, písku apod.)
- 9 jiná překážka (zábradlí, oplocení, násep, nástupní ostrůvek apod.)
- 0 nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev. překážkou

09 CHARAKTER NEHODY

- 1 nehoda s následky na životě nebo zdraví
- 2 nehoda pouze s hmotnou škodou

10 ZAVINĚNÍ NEHODY

- 1 řidičem motorového vozidla
- 2 řidičem nemotorového vozidla
- 3 chodcem
- 4 lesní zvěří, domácím zvířectvem
- 5 jiným účastníkem silničního provozu
- 6 závadou komunikace
- 7 technickou závadou vozidla
- 0 jiné zavinění

11 ALKOHOL U VÍNIKA NEHODY PŘÍTOMEN

- 1 ano
- 2 ne
- 0 neobjedováno

12 HLAVNÍ PŘÍČINY NEHODY

- 100 nezaviněná řidičem

NEPŘÍMĚŘENÁ RYCHLOST JÍZDY

- 201 nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu
- 202 nepřizpůsobení rychlosti viditelnosti (mlha, soumrak, jízda na tlumená světla apod.)
- 203 nepř. rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu
- 204 nepř. rychlosti stavu vozovky (náledí, výtlučky, bláto, mokry povrch apod.)
- 205 nepř. rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatáčka, klesání, stoupání, šifka apod.)
- 206 překročení předepsané rychl. stanovené pravidly
- 207 překročení rychlosti stanovené dopravní značkou
- 208 nepř. rychlosti bočním, nárazovému větru (i při míření, předjíždění vozidel)
- 209 jiný druh nepříměřené rychlosti

NESPRÁVNÉ PŘEDJÍZDĚNÍ

- 301 předjíždění vpravo
- 302 předjíždění bez dostatečného bočního odstupu
- 303 předjíždění bez dostatečného rozhledu (v nepřehledné zatáčce nebo její blízkosti, před vrcholem stoupání apod.)
- 304 při předj. došlo k ohrožení protijed. řidiče (špatný odhad vzdálenosti k předjetí apod.)
- 305 při předjíždění došlo k ohrožení předjížděného řidiče (vynucované zařazení, předjížděný musel prudce brzdit, měnit směr jízdy apod.)
- 306 předjíždění vlevo vozidla odbočujícího vlevo
- 307 předj. v místech, kde je zakázáno dopr. značkou
- 308 při předjíždění přejezda podélná čára souvislá
- 309 bránění v předjíždění
- 310 přehlédnutí již předjíždějího souběžně jedoucího vozidla
- 311 jiný druh nesprávného předjíždění

NEDÁNÍ PŘEDNOSTI V JÍZDĚ

- 401 jízda na „červené světlo“ 3barevného semaforu
- 402 proti příkazu dopravní značky STÚJ DEJ PŘEDNOST
- 403 proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST
- 404 vozidlu při jíždějícímu zprava
- 405 při odbočování vlevo
- 406 tramvaji která odbočuje
- 407 protijedoucímu vozidlu při objíždění překážky
- 408 při zařazování do proudu jedoucích vozidel ze stánice, místa zastavení nebo stání
- 409 při vjíždění na silnici
- 410 při otáčení nebo couvání
- 411 při přejíždění z jednoho pruhu do druhého
- 412 chodci na vyznačeném přechodu
- 413 při odbočování vlevo souběžně jedoucímu vozidlu
- 414 jiné nedání přednosti

NESPRÁVNÝ ZPŮSOB JÍZDY

- 501 jízda po nesprávné straně, vjezd do protisměru
- 502 vyhýbání bez dostatečné boční vůle
- 503 nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem
- 504 nesprávné otáčení nebo couvání
- 505 chyby při udání směru jízdy
- 506 bezohledná, agresivní, neohleduplná jízda
- 507 náhlé bezdůvodné snížení rychlosti jízdy
- 508 řidič se plně neovládal řízením vozidla
- 509 samovolné rozjetí nezajištěného vozidla
- 510 vjezd na nezapevněnou krajnici
- 511 nezvládnutí řízení vozidla
- 512 jízda (vjezd) jednosměrnou ulicí, silnicí v protisměru
- 513 nehoda v důsledku použití (policii) prostředků k násilnému zastavení (zastavovací pásy atd.)
- 514 nehoda v důsledku použití služební zbraně
- 515 nehoda při provádění služebního zákroku
- 516 jiný druh nesprávného způsobu jízdy

TECHNICKÁ ZÁVADA VOZIDLA

- 601 závada řízení
- 602 závada provozní brzdy
- 603 neúčinná nebo nefungující parkovací brzda
- 604 opotřebená běhouna pláště pod stanovenou mez
- 605 defekt pneumatiky způsobený průrazem nebo náhým únikem vzduchu
- 606 závada osvětlovací soustavy vozidla (neúčinná, chybějící, znečištěná apod.)
- 607 nepřipojená nebo poškozená spojovací hadice brzdění přípojného vozidla
- 608 nesprávné uložení nákladu
- 609 upadnutí, ztráta kola vozidla (i rezervního)
- 610 zablokování kol v důsledku mechanické závady (zařazený motor, převodovka, spadlý řetěz apod.)
- 611 lom závěsu kola, pružiny
- 612 nezajištěná, poškozená bočnice (i u přívěsu)
- 613 závada závěsu pro přívěs
- 614 utržená spojovací hřídel
- 615 jiná technická závada

13 NÁSLEDKY NEHODY - stav do 24 hod.

- a) usmrceno osob
- b) těžce zraněno osob
- c) lehce zraněno osob

14 CELKOVÁ HMOTNÁ ŠKODA

ve stokorunách vyplň zprava

15 DRUH POVRCHU VOZOVKY

- 1 dlažba
- 2 živice
- 3 beton
- 4 panely
- 5 štěrky
- 6 jiný nezpevněný povrch
- 0 žádný z uvedených (písek, dřevo atd.)

16 STAV POVRCHU VOZOVKY V DOBĚ NEHODY

- 1 povrch suchý, neznečištěný
- 2 povrch suchý, znečištěn. (písek, listí, štěrky atd.)
- 3 povrch mokry
- 4 na vozovce je bláto
- 5 na vozovce je náledí, ujetý sníh - posypané
- 6 na vozovce je náledí, ujetý sníh - neposypané
- 7 na vozovce je rozlitý olej, nafta apod.
- 8 souvislá sněhová vrstva, rozředěný sníh
- 9 náhlá změna stavu vozovky (námrza na mostu, místní náledí apod.)
- 0 jiný stav povrchu vozovky v době nehody

17 STAV KOMUNIKACE

- 01 dobrý, bez závad
- 02 podélný sklon vyšší než 8%
- 03 nesprávné umístění, znečištěná, chybějící dopravní značka
- 04 zvlhčený povrch v podélném směru
- 05 souvislé výtlučky
- 06 nesouvislé výtlučky
- 07 trvalé zúžení vozovky
- 08 přičná stružka, hrbol, vystouplé, propadlé koleje
- 09 neoznačená nebo nedostatečně označená překážka na komunikaci
- 10 přechodná uzavírka jednoho jízdního pruhu
- 11 přechodná uzavírka komunikace nebo jízdního pásu
- 12 jiný (neuvedený) stav nebo závada komunikace

18 POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY V DOBĚ NEHODY

- 1 neztížené
- 2 mlha
- 3 na počátku deště, slabý déšť
- 4 déšť
- 5 sněžení
- 6 tvoří se námraza, náledí
- 7 nárazový vítr (boční, víchlice apod.)
- 0 jiné ztížené

19 VIDITELNOST

- 1 ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek
- 2 ve dne, zhoršená viditelnost (svítání, soumrak)
- 3 ve dne, zhoršená viditelnost vlivem povětrnostních podmínek (mlha, sněžení, déšť apod.)
- 4 v noci - s veřejným osvětlením, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek
- 5 v noci - s veřejným osvětlením, zhoršená viditelnost vlivem povětrnostních podmínek (mlha, déšť, sněžení apod.)
- 6 v noci - bez veřejného osvětlení, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek
- 7 v noci - bez veřejného osvětlení, viditelnost zhoršená vlivem povětrnostních podmínek (mlha, déšť, sněžení apod.)

20 ROZHLEDOVÉ POMĚRY

- 1 dobré
- 2 špatné vlivem okolní zástavby (budovy, plně zábradlí, lešení apod.)
- 3 špatné vlivem profilu komunikace (nepřehledný vrchol stoupání, zářez komunikace apod.)
- 4 špatné vlivem trvalé vegetace (stromy, keře apod.)
- 5 špatné vlivem přechodné vegetace (tráva, obilí)
- 6 výhled zakryt stojícím vozidlem
- 0 jiné špatné

21 DĚLENÍ KOMUNIKACE

- 1 dvoupruhová
- 2 třípruhová
- 3 čtyřpruhová s dělicím pásem
- 4 čtyřpruhová s dělicí čarou
- 5 vícepruhová
- 0 žádná z uvedených

22 SITUOVÁNÍ NEHODY NA KOMUNIKACI

- 1 na jízdním pruhu
- 2 na odstavném pruhu
- 3 na krajnici
- 4 na odbočovacím, přípojovacím pruhu
- 5 na pruhu pro pomalá vozidla
- 6 na chodníku nebo ostrůvku
- 7 na kolejkách tramvaje
- 8 mimo komunikaci
- 9 na stezce pro cyklisty
- 0 žádná z uvedených

23 ŘÍZENÍ PROVOZU V DOBĚ NEHODY

- 1 policistou nebo jiným pověřeným orgánem
- 2 světelným signalizačním zařízením
- 3 místní úprava (vyplní se pol. 24)
- 0 žádný způsob řízení provozu

24 MÍSTNÍ ÚPRAVA PŘEDNOSTI V JÍZDĚ

- 1 světelná signalizace, přeřazená žlutá
- 2 světelná signalizace mimo provoz
- 3 přednost vyznačena dopravními značkami
- 4 přednost vyznačena přenosnými dopravními značkami nebo zařízením
- 5 přednost nevyznačena - vyplývá z pravidel
- 0 žádná místní úprava

27 SPECIFICKÁ MÍSTA A OBJEKTY V MÍSTĚ NEHODY

- 01 přechod pro chodce
- 02 v blízkosti přechodu pro chodce (do 20 m)
- 03 železniční přejezd nezabezpečený
- 04 železniční přejezd zabezpečený
- 05 most, nadjezd, podjezd, tunel
- 06 zastávka autobusu, tramvaje atd. s nástup. ostrůvkem
- 07 zastávka tramvaje, autobusu atd. bez nást. ostrůvku
- 08 výjezd z parkoviště, lesní cesty apod. (pol. 36 = 7,8)
- 09 čerpadlo pohonných hmot
- 10 parkoviště přiléhající ke komunikaci
- 00 žádná nebo žádná z uvedených

28 SMĚROVÉ POMĚRY

- 1 přímý úsek
- 2 přímý úsek po projetí zatáčkou (do vzdálenosti cca 100 m od optického konce zatáčky)
- 3 zatáčka
- 4 křižovatka průsečná - čtyřramenná
- 5 křižovatka styková - tříramenná
- 6 křižovatka pětá a víceraenná
- 7 kruhový objezd

29 KATEGORIE CHODCE

- 1 muž
- 2 žena
- 3 dítě (do 15 let)
- 4 skupina dětí
- 5 jiná skupina (včetně, kdy chodce utekl)

Příloha 2

CD se zdrojovými daty, výpočty a mapami

viz vložené CD