



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra geografie

Bakalářská práce

Prostorová analýza motocyklové dopravy v České republice na základě oficiálních a neoficiálních dat

Vypracoval: Anna Krovová

Vedoucí práce: doc. RNDr. Stanislav Kraft, Ph.D.

České Budějovice 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Stanislavu Kraftovi, Ph.D., za vedení mé bakalářské práce. Za jeho ochotu, cenné rady, které mi poskytl a čas který mi věnoval pro řešení dané problematiky.

Anotace

Tématem této bakalářské práce je prostorová analýza motocyklové dopravy v České republice. Cílem této práce je, vzhledem k nízké prozkoumanosti fenoménu motocyklové dopravy, zhodnotit na základě prostorové analýzy stav motocyklové dopravy na našem území. Dalším cílem této práce je také upozornění na rostoucí význam tohoto typu dopravy v posledních letech. Práce je dělena na dvě části, a to teoretickou a analytickou.

Teoretická část se věnuje zasazením tohoto fenoménu do celosvětového kontextu se snahou zdůraznit jeho význam v současném světě. Je zde také vyzdvížena důležitost motocyklové dopravy v rámci turismu, motivy řidičů k jízdě na motocyklu, prostorové aspekty tohoto dopravního módu a nehodovost, s akcentem na bezpečnost jízdy. Analytická část je věnována již samotné prostorové analýze motocyklové dopravy, která je zhotovena na základě primárních neoficiálních dat a sekundární dat oficiálních z celostátního sčítání dopravy za rok 2020. Kapitola je zakončena syntézou obou typů dat s cílem poukázat na jejich odlišné prostorové vzorce.

Klíčová slova: prostorová analýza, motocyklová doprava, motocykly, Česká republika

Abstract

The topic of this bachelor thesis is the spatial analysis of motorcycle traffic in the Czech Republic. The aim of this thesis is, due to the low level of research into the phenomenon of motorcycle transport, to evaluate the state of motorcycle transport in the Czech Republic on the basis of spatial analysis. Another aim of this thesis is to highlight the growing importance of this type of transport in recent years. The thesis is divided into two parts, namely theoretical and analytical.

The theoretical part is devoted to placing this phenomenon in a global context in an attempt to highlight its importance in the contemporary world. It also highlights the importance of motorcycle transport within tourism, the motives of riders to ride motorcycles, the spatial aspects of this mode of transport and the accident rate, with an emphasis on riding safety. The analytical part is devoted to the spatial analysis of motorcycle traffic itself, which is based on primary unofficial data and secondary official data from the 2020 national traffic census. The chapter concludes with a synthesis of the two types of data to highlight their different spatial patterns.

Keywords: spatial analysis, motorcycle transport, motorcycle, Czech Republic

Obsah

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE.....	7
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	9
2.1 Motocyklová doprava a její význam v současném světě.....	9
2.2 Motocyklová doprava jako téma výzkumu.....	19
2.3 Prostorové aspekty motocyklové dopravy	21
2.4 Hypotézy	24
3. METODIKA	25
3.1 Oficiální data	25
3.2 Neoficiální data	26
4. ANALYTICKÁ ČÁST	28
4.1 Prostorová analýza motocyklové dopravy na základě oficiálních dat.....	28
4.2 Prostorová analýza motocyklové dopravy na základě neoficiálních dat.....	31
4.3 Syntéza.....	34
5. ZÁVĚR.....	37
6. LITERATURA A ZDROJE.....	39
PŘÍLOHY	50

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE

V posledních letech došlo k výraznému nárůstu významu mobility a dopravy (Binnie et al., 2007), ať už jako každodenní potřeby či za účelem uskutečňovat zájmové aktivity. S tímto fenoménem se setkala i motocyklová doprava. V globálním měřítku došlo ke znatelnému nárůstu počtu registrovaných motocyklů. V roce 2020 bylo ve světě registrováno přibližně 47 milionů motocyklů, zatímco v roce 2023 již jejich počet převýšil 53 milionů (<https://www.statista.com/>). Na rozdíl od jiných dopravních módů se však motocyklové dopravě nepřikládá dostatečná pozornost a prozkoumanost tohoto fenoménu je stále velmi nízká. Vyšší důležitost je motocyklům přikládána zejména v oblasti Jižní a Jihovýchodní Asie, kde tvoří součást každodenního života zdejších obyvatel. V České republice se motocykly používají, jako u většiny západních států (Sykes, Kelly, 2014; Sykes, Kelly, 2016), zejména k rekreačním či turistickým účelům. I přes zaznamenaný nárůst počtu registrovaných motocyklů na našem území o 4 % oproti roku 2022 (<https://www.motorkari.cz/>) na celkový počet jednoho a čtvrt milionu (<https://www.garaz.cz>) je zájem o toto téma minimální.

Hlavním cílem práce je prostorová analýza motocyklové dopravy v České republice. Prvním dílčím cílem této práce je právě upozornění na odlišnosti mezi oficiálními, volně dostupnými daty z CSD, a daty neoficiálními. Celostátní sčítání dopravy sice měří intenzitu motocyklové dopravy v celoplošném měřítku, avšak probíhá nárazově po celý rok, tudíž zapřičiňuje následnou nutnost zprůměrovat získané hodnoty. Vzhledem k sezónnosti motocyklové dopravy je následkem nepřesné vyčíslení tohoto jevu. Oproti tomu stojí data neoficiální, jejichž sběr není díky zaštitění CSD celoplošný, ale jsou oproštěna o již zmíněné zprůměrování a vyjadřují konkrétní trasy a okruhy jednotlivých motocyklistů. Dalším dílčím cílem této prostorové analýzy je na základě neoficiálních dat identifikovat nejvýznamnější motocyklistické úseky silniční sítě. K těm jsou často řazeny úseky charakteristické nižší hustotou provozu, četnými elevacemi, dostatečnou deviatilitou komunikace (Lecoutre, Dautheville, 2011, citováno v Scol 2016), tzv. scenic roads, které jsou typicky lokalizovány v přírodně zajímavých oblastech nabízejících atraktivní scenérie okolního prostředí “ (Bobr, Riezner, 2017), nebo například ty úseky vedoucí k turisticky oblíbeným cílům. Posledním cílem je díky syntéze oficiálních a neoficiálních dat

identifikovat reálně nejvýznamnější úseky silniční sítě v rámci motocyklové dopravy v České republice.

K vypracování této bakalářské práce byla použita oficiální, volně dostupná data z celostátního sčítání dopravy (CSD) a data neoficiální shromážděná z online platforem, či od samotných motocyklistů. Právě tato kombinace tradičních dat s nově získanými a dosud neprozkoumanými by mohla být klíčová pro nová zjištění o motocyklové dopravě v České republice.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Hlavním tématem této bakalářské práce je motocyklová doprava a její prostorová analýza v České republice podložena oficiálními i neoficiálními daty. V následující části bude nastíněn význam tohoto dopravního módu v celosvětovém měřítku, jeho historie, prostorové aspekty a bezpečnost. Vzhledem k nárůstu zájmu o různé módy mobility (automobilová, železniční, autobusová, letecká doprava atd.) v posledních letech vyvstalo dle Binnieho et al. (2007) mnoho otázek vyzývajících k přemýšlení o tom, jak je mobilita vytvářena.

2.1 Motocyklová doprava a její význam v současném světě

Historii motocyklového průmyslu lze datovat od druhé poloviny 19. století. První pokusy o vytvoření tohoto dopravního prostředku začínaly u užití parního stroje na velocipedu. Postupem času díky technickému pokroku začaly vznikat velocipedy již poháněné v té době nejmodernějšími čtyřtakovými motory. V roce 1894 firma Hildebrand & Wolfmüller započala první sériovou výrobu a poprvé použila název "motocykl". Tato skutečnost vedla k postupnému nárůstu důležitosti motocyklu jako dopravního módu (www.totalmotorcycle.com/).

Motocykly jsou v dnešní době hojně používaným dopravním prostředkem z mnoha důvodů. Dle průzkumu Světové zdravotnické organizace z roku 2015 vyplývá, že mezi lety 2010 a 2013 došlo k celosvětovému nárůstu počtu motocyklů (WHO, 2015). K letošnímu roku se jedná o víc jak 600 milionech registrovaných motorek (www.riders-share.com/). Překvapivou skutečností je poměr automobilů a motocyklů ve světě a rozdílná důležitost vkládaná těmto odlišným dopravním prostředkům. Dle Hedges & Company je na světě k roku 2023 registrovaných kolem 1,474 miliard automobilů. Oproti stojí motocykly, kterých je ke stejnému roku na světě registrováno kolem zmíněných 600 milionů. I přes překvapivě malý rozdíl v těchto číslech se motocyklová doprava potýká s poměrně malým zájmem o výzkum a daleko větší důležitost se zdá být kladena dopravě automobilové. I přes to, že v dosavadní literatuře zaznívá, že by automobil neměl být ústředním a nejdůležitějším objektem chápání mobility, ve většině analýz tomu tak bývá (Pinch, Reimer, 2012). Nezastupitelnou roli má motocyklová doprava například v cestovním ruchu. Akademické práce zabývající se cestovním ruchem opomíjejí, že

motocyklový cestovní ruch stále více nabývá na své důležitosti (Cater, 2017). Výzkum tohoto fenoménu je poměrně v počátcích i přes to, že motocyklová doprava není novou zkušeností, a omezuje se na specifická místa a skupiny (Swarbrooke, Horner, 2002 citováno v Ramoa, Pires, Añaña, 2021).

Úroveň vlastnictví motocyklů v zemích je zdůvodňována následujícími faktory. Jedná se zejména o průměrný příjem, hustotu zalidnění, úroveň urbanizace, podílem dospělých a pracujících ve struktuře obyvatelstva dané země či počtem domácností (Chiu, Guerra, 2023). Dle zprávy Pew Research Centre (2023) se 58 % z vlastněných motorek světově nachází v Asijsko-pacifické oblasti a ostatních asijských regionech (zejména v jižní a jihovýchodní Asii) (<https://www.umbertoluce.com/>). Největším počtem motocyklů disponuje Thajsko, kde jich je oficiálně registrováno 24,4 milionu. Motocyklem tedy disponuje 87 % všech zdejších domácností (viz tab. č.1), a to hlavně kvůli jejich flexibilitě, dobré cenové dostupnosti a vyšší účinnosti oproti ostatním dopravním prostředkům, nebo špatné kvalitě hromadné dopravy. Mezi další státy s vysokým počtem vlastněných motocyklů na domácnost spadá Vietnam, Indonésie a Malajsie, kde se jedná o 80 % místních domácností s registrovaným jednostopým vozidlem (<https://seasia.co/>). Další v řadě je pak dle dat Čína, Indie nebo Pákistán, kde je procentuální četnost již nižší, ale stále ve světovém měřítku patrná a nezanedbatelná. V těchto zemích motocykl velmi často představuje součást každodenního života zdejších obyvatel a je jedinou cenově dostupnou možností zabezpečení mobilních potřeb obyvatel (Pinch, Reimer, 2012).

Tabulka č.1: Státy s nejvyšším užitím motocyklů na počet domácností

Název státu	Domácnosti vlastníci motocykl (v %)
Thajsko	87
Vietnam	86
Indonésie	85
Malajsie	83
Čína	60
Indie	47
Pákistán	43
Nigérie	35
Filipíny	32
Brazílie	29

Zdroj: <https://seasia.co/2022/04/23/ranking-countries-with-highest-motorbike-user>

Obecně lze říci, že v posledních letech dochází k nárůstu počtu takzvaných PTWs¹. Zejména se tak děje v ekonomicky méně vyvinutých zemích (Dinye, 2013). Již řadu let vedou v motocyklové motorizaci zejména asijské státy (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007). V těchto zemích je hlavní motivací obyvatel pro pořízení a užívání těchto dopravních prostředků zejména jejich dobrá cenová dostupnost oproti automobilům (<https://wickedstock.com/>). Pro představu lze uvést poměr počtu motocyklů a automobilů v Jakarta, ve které se pohybuje 15 milionů motocyklů a 5,2 milionu automobilů (<https://www.scmp.com/>). Nicméně jak uvádí Senbil et al. (2007), vliv příjmů není jediným důvodem vysoké úrovně vlastnictví motocyklů. Tato skutečnost je podpořena polohou asijských měst v subtropických až tropických oblastech, což uživatelům umožňuje užívat motocykl v průběhu celého roku. Další z důvodů je bezpochyby infrastruktura, která nemusí být vhodná pro užití větších motorových vozidel, a proto je pro mnoho obyvatel snazší doprava motocyklová, která umožňuje lepší a rychlejší pohyb v prostředí rušných, často přelidněných ulic (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007). Mimo již zmíněné se v rámci mnoha těchto států nacházejí továrny na výrobu motocyklů, a proto se na ně na rozdíl od aut dovážených z vyspělých zemí nevztahují dovozní poplatky (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007). Pro rozvojové země je typické užití slabších, méně výkonných, jednoválcových motocyklů a PTWs (Haworth, 2012), které jsou více vyhovující v již zmíněném hustém provozu. Rodiny indonéských středních tříd, které jsou nejčastějšími vlastníky motocyklů v těchto oblastech disponují častokrát i větším počtem motocyklů, díky čemuž mají větší volnost pohybu, než kdyby vlastnily jedno auto (<https://earthbuddies.net/>).

V těchto oblastech má motocyklová doprava zásadní význam pro každodenní existenci zdejších obyvatel, od přepravy motivované osobními potřebami k realizaci komerčních a veřejných služeb (Pinch, Reimer, 2012). V tomto ohledu je také potřeba zmínit pojem „Globální Jih“². Ten je dle Mezinárodního dopravního fóra centrem vzniku lepších

¹ PTW = z anglického jazyka "Powered two wheelers" (skupina dvoukolových motorových dopravních prostředků zahrnující i skútry či mopedy)

² Global South = seskupení zemí na základě sociální, ekonomický a politických rysů, obvykle zahrnující oblasti Latinské Ameriky, Afriky, Asie a Oceánie (<https://www.igi-global.com/dictionary/global-south/62929>)

dopravních řešení, která by mohla být využitelná i v zemích bohatších a vyspělých (<https://www.itf-oecd.org/>). Zpráva vydaná tímto fórem zahrnuje také případovou studii zabývající se komerčním užitím motocyklů v dopravě, která je reprezentována zejména motocyklovými taxi službami. Takovéto užití motocyklů je například typické pro státy sub-Saharské oblasti, kde je osobní vlastnictví a užívání oproti Asijským státům výrazně nižší (Kumar, 2011). O rostoucím užíváním motocyklových taxi služeb v těchto oblastech referuje Mbegu a Mjema (2019). Kromě výhod, které tyto taxi služby přináší, nezapomíná vyzdvihnout také stále častěji se objevující nevýhody spjaté s tzv. Boda-bodas³. Mezi hlavní nevýhody patří jejich vysoká nehodovost způsobující mnoho zranění či úmrtí. Mbegu a Mjema (2019), vyzdvihují poměrně znepokojivé a až absurdní statistiky například z Tanzanie, kde jsou Boda-boda taxi třetím nejčastějším důvodem úmrtí po malárii a HIV. Studie zabývající se enormním množstvím motocyklů na Globálním Jihu krom výhod zmiňuje stále zvětšující se problémy, které jsou s tímto fenoménem spojeny. V první řadě stojí zejména nárůst znečištění a hluku či nárůst počtu nehod (Kumar, 2011). Zatímco ve vyspělých zemích je hlavním tématem diskuse znečišťování ovzduší dvoustopými vozidly, v rozvojových zemích je tomu jinak (Bastos et al., 2020). Vzhledem k nutnosti užívat motocykly při každodenním fungování je jejich počet v těchto oblastech enormní, a proto i znečištění způsobené jejich provozem je považováno za nezanedbatelné (Bastos et al., 2020). I když znečištění způsobované motocykly je nižší oproti tomu způsobovanému automobily, je z výše uvedeného důvodu již dlouho řešeným problémem číslo jedna. Tato skutečnost vede například ke vzrůstu počtu elektrických jednostopých vozidel (<https://saemobilus.sae.org/>), ve kterých do budoucna Carranza et al. (2022) vidí způsob eliminace negativních environmentálních vlivů a šetření životního prostředí. V některých zemích je ale situace již tak akutní, že vlády přicházejí s návrhy na restrikce či úplné zákazy týkající se tohoto způsobu dopravy. V případě Hanoje by mělo jít o úplný zákaz používání motocyklů k přepravě ve dvanácti jeho čtvrtích, a to již od roku 2023 (<https://vietnamnet.vn/>). Kromě Hanoje by měl stejný zákaz začít platit v dalších pěti největších Vietnamských městech (<https://saigoneer.com/>). Tento trend přecházet od motocyklů se spalovacími motory k těm k ovzduší šetrnějším, elektrickým modelům,

³ Boda-bodas = jízdní kolo nebo motocykl používaný jako taxi pro přepravu cestujících nebo zboží (<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/boda-boda>)

zasáhl i evropské metropole. Ty, i přes výrazně nižší počet motocyklů oproti již jmenovanému Vietnamu, již započaly nebo se chystají uzákonit stejný zákaz. Dle webu Motor and Wheels (<https://motorandwheels.com/>) jde například o následující města: Brusel, Oslo, Amsterdam, Barcelona, Vídeň a další.

Oproti tomu stojí například západní země, kde je motivace pro využívání motocyklů plně odlišná. Obecně lze konstatovat, že v západních zemích je hlavní motivací požitek z cesty a navštívení zajímavých lokalit (Sykes, Kelly, 2014; Sykes, Kelly, 2016). Dle Sykesové, Kellyové (2014) a Walkera (2011) je cestování motorkářů nejen o cílové lokalitě, ale také o prožitku z cesty. Z tohoto důvodu lze považovat už jen samotnou cestu za cíl. Swarbrooke a Horner (2002, citováno v Ramoa, Pires, Añaña, 2021) shrnuli šest nejčastějších motivací pro cestování na motocyklu. Jde o fyzickou motivaci, motivaci osobního rozvoje, kulturní a emocionální motivaci, tzv. statusové motivy a osobní motivy. Do fyzické motivace se bezpochyby řadí únik od každodennosti a relaxace. Jízda na motocyklu má také osvědčené emocionální účinky (<https://www.asteride.co/>). Výzkum Semelova Institutu pro Neurovědy a lidské chování na Kalifornské univerzitě prokázal, že při jízdě dochází k redukci stresu a celkovému pozitivnímu ovlivnění mentálního zdraví jezdce (Vaughn et al., 2021). Jízda také pomáhá, k již zmíněnému osobnostnímu rozvoji jezdce. Rozvíjí se nové dovednosti a zlepšuje se soustředěnost. Mezi osobní motivy se pak dále bezpochyby řadí návštěva příbuzných, šetrivost jedince nebo potřeba patřit do komunity. Zařazení se do komunity jezdců jakožto stejně smýšlejících jedinců se stejným zájmem o motocykly, může navozovat pocit sounáležitosti a přátelství, což navozuje pocit emocionální podpory (<https://lhoyrides.medium.com/>). V těchto západních oblastech, v porovnání s rozvojovými zeměmi, si lidé pořizují již větší a silnější motocykly. Je to zejména proto, že je využívají k rekreačním účelům, a ne jako nedílnou součást života, kdy je potřebné zaujímat co nejmenší prostor při průjezdu přeplněných ulic (Bastos et al., 2020).

Zvýšení zájmu o motocyklovou dopravu bezpochyby ovlivnily i stále narůstající problémy spojované s automobilitou. Jako příklad lze jmenovat rostoucí provoz ve městech, častou tvorbu kongescí nebo nedostatek parkovacích kapacit (Kraft et al., 2022). Jak uvádí Kuswara a Sukandi (2021), nárůst lze pozorovat i od počátku pandemie Covid-19, a to zejména kvůli omezením nařízeným v hromadné dopravě. Vzhledem k větší

pravděpodobnosti nakažení v uzavřených prostorech s více cestujícími, se mnoho lidí uchýlilo k užívání soukromých vozidel (Huang et al., 2020; Scorrano, Danielis, 2021). Zákazy vyplývající z šířící se pandemie omezovaly obyvatele v pohybu na frekventovaných a přelidněných místech, což dle van Leeuwena et al. (2020) mělo za důsledek nárůst zájmu o aktivity jako je turistika, jízda na kole apod. Zvýšení zájmu o motocykly, které také poskytují možnost distancovat se od ostatních a utvořit si osobní prostor, dokládá dle (Wada, Bizen, Inaba, 2023) zvýšení poptávky po motocyklech v době pandemie japonská asociace výrobců automobilů (JAMA). Nelze opomenout nárůst zájmu o motocyklovou dopravu z důvodu cen pohonných hmot. Motocykl je při jízdě bezpochyby úspornější při jejich spalování. Mnoho zdrojů jako například (<https://agvsport.com/>) považuje jízdu na motocyklu za jeden z nejúspornějších způsobů dopravy.

Za účelem přiblížení, jaké množství motocyklů je celkem registrovaných v jednotlivých částech světa byla na základě dat z portálu AirTable (<https://airtable.com/>) zpracována tabulka znázorňující 98 zemí s nejvyšším počtem motocyklů. Pro doplnění byl vytvořen také výpočet vykazující počet motocyklů na tisíc obyvatel a HDP na obyvatele z čehož vznikl graf, vykreslující tyto skutečnosti. Pro HDP i počet motocyklů na tisíc obyvatel byl vypočítán medián, který rozděluje graf na čtyři kvadranty (viz příloha č.1).

Do skupiny států charakteristických vyšší hodnotou HDP (oproti již zmíněnému mediánu) a vyšší hodnotou u motocyklů/1000 ob., spadá konkrétně 25 zemí. Z evropských zemí lze jmenovat Itálii, Španělsko, Chorvatsko, Řecko či Německo. V Itálii je tato skutečnost podpořena bohatou historií výroby jednostranných vozidel. Jedná se o celosvětově známé značky jako je například Ducati nebo Vespa (<https://lifeinitaly.com/>). Jihoevropské země také vzhledem ke své fyzickogeografické poloze poskytují místním obyvatelům vhodné klimatické podmínky pro to, aby tento způsob dopravy mohli využívat prakticky celoročně (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007). V městských aglomeracích jako jsou Athény, Paříž, Řím či Miláno, kde často dochází k tvorbě kongescí, hrají proto podstatnou roli v každodenní dopravě (Yannis et al., 2007; <https://lifeinitaly.com/>). Jak bylo již zmíněno, nárůst zájmu o motocyklovou dopravu se dostavil také s příchodem pandemie Covid-19 (Kuswara, Sukandi, 2021), což dokládá například nárůst důležitosti motocyklů v Řecku v tomto období (<https://www.femamotorcycling.eu/>). U těchto jihoevropských zemí mohou řidiči narazit na rozmanité pobřeží s dostatkem zatáček či krásné přírodní

scenérie, což je dle Scola (2016) a Dureta (citováno v Scol, 2016) jedním z lákadel pro motocyklisty. Vzhledem k tématu této bakalářské práce je nutné povšimnout si, že Česká republika se také nachází ve skupině těchto států. Tento fakt lze přisuzovat například tradici motocyklového sportu u nás. V tomto případě lze zmínit jména závodů jako jsou Laurin a Klement, Jawa, ČZ nebo Ogar (<https://motohouse.cz/>). Z tohoto důvodu naše republika vykazuje takto vysoké hodnoty, a proto je relevance tohoto tématu výzkumu nezanedbatelná. Neočekávanou skutečností je začlenění Norska do této skupiny, které lze přikládat přírodním krásám, dobré kvalitě silnic, a i nízké nehodovosti (<https://bikergirlife.com/>; <https://www.vegvesen.no/>).

Skupina charakteristická vysokým HDP a nižšími hodnotami mot./1000 obyvatel disponuje 23 státy. Jedná se o vyspělé země jako například Francie, Kanada, Velká Británie či Spojené státy americké. Pro ně je typická vyšší vyspělost spojená s vyššími hodnotami HDP. V těchto zemích se motocyklová doprava používá primárně k cestování a řadí se mezi relaxační a zážitkové aktivity (Sykes, Kelly, 2014; Sykes, Kelly, 2016; Walker, 2011). Proto je zde počet motocyklů oproti rozvojovým státům, kde tento dopravní prostředek disponuje každodenní důležitostí, nižší. V případě Spojených států amerických je na motocykly opravdu nahlíženo jako na rekreační dopravní prostředek a automobil prý poskytuje místním řidičům větší pocit bezpečí. Důvodem nízkého počtu motocyklů může být také sezóna vhodná pro ježdění na motocyklu, která je u většiny zemí v této skupině ovlivněna jejich polohou a s tím spojeným klimatem. U mnoha z těchto zemí lze opět zmínit výskyt přírodně zajímavých lokalit, které řidiče lákají (např. Francie, Kanada apod.).

Oproti tomu stojí skupina států definována nižšími hodnotami HDP a vyššími u mot./1000 ob., která zahrnuje 26 zemí. K jejich zástupcům se řadí například Thajsko, Indie, Indonésie, Brazílie, Vietnam nebo Čína jakožto zástupci států Globálního Jihu s relativně nejvyššími hodnotami motocyklů na obyvatele. V řadě z těchto zemí je, jako již bylo zmíněno, pořízení motocyklu naprosto klíčovým a racionálním krokem v životě zdejších obyvatel. Motocykl pro ně představuje každodenní dopravní prostředek (Pinch, Reimer, 2012), díky kterému jsou schopni vyhábat se překážkám tamního života. Ať už mluvíme o nedostatečné infrastruktuře, přeplněných centrech měst (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007), nevyhovující hromadné dopravě (Nelson, 2016), finančním rozdílu oproti vlastnictví automobilu (Bastos et al., 2020), nebo také o potížích s parkováním (Kraft et

al., 2022). Motocykl poskytuje svým řidičům způsob, jak tyto nepříjemnosti eliminovat. Vysoký počet motocyklů v těchto zemích je opět podpořen jejich klimatickými podmínkami, které umožňují celoroční užití tohoto dopravního prostředku (Senbil, Zhang, Fujiwara, 2007).

Nejvyšší počet států spadá do skupiny, která je typická nižšími hodnotami HDP i nižším počtem motocyklů na 1000 obyvatel. V této skupině nalezneme 28 zemí (viz tab. č.2) z nichž poměrně velkou část tvoří země na území Afriky či Jižní Ameriky. V afrických zemích je, v porovnání s těmi asijskými, vlastnictví motocyklu ojedinělé (Bastos, et al., 2020). Důvodem zařazení těchto zemí do skupiny nízkého HDP a nízkého počtu motocyklů na tisíc obyvatel, může být jejich nedostatečná dopravní infrastruktura (<https://www.brookings.edu/>; <https://www.wilsoncenter.org/>).

Rozdíl tkví v užívání motocyklů jako rekreační aktivity a záliby, která je typická zejména ve vyspělých zemích oproti jejich užití jako dopravního prostředku zejména v rozvojových zemích světa. Úroveň rozvoje dané země ovlivňuje používání tohoto dopravního prostředku (Bastos et al., 2020). To je patrné i při porovnání tab. č. 1 vyjadřující počet motocyklů (v %) na domácnosti a tab. č.2, kdy veškeré země z tab. č.1 lze nalézt ve skupině s nízkou úrovní HDP a vysokým počtem motocyklů na tisíc obyvatel.

Tab. č. 2: Země spadající do jednotlivých kvadrantů

↑HDP/↑ mot./ 1000 ob.	↑HDP/↓ mot./ 1000 ob.	↓HDP/↑ mot./ 1000 ob.	↓HDP/↓ mot./ 1000 ob.
Turkey	Russia	Burkina Faso	Malawi
Greece	Slovakia	Nepal	Rwanda
Portugal	Latvia	Nigeria	Uganda
Croatia	Romania	Pakistan	Ethiopia
Spain	Hungary	Honduras	Tanzania
Japan	Poland	India	Zambia
Estonia	Lithuania	Philippines	Cameroon
Slovenia	Israel	Guatemala	Cambodia
Czech Rep.	Cyprus	Vietnam	Kenya
Italy	Kuwait	Mongolia	Bangladesh
New Zealand	Korea	Indonesia	Morocco
Saudi Arabia	UK	Paraguay	Salvador
Malta	France	Brazil	Ecuador
Finland	Canada	Iran	Algeria
Australia	Iceland	Colombia	Egypt
Taiwan	Sweden	Thailand	Peru
Germany	Denmark	China	Ukraine
Belgium	United States	Mexico	South Africa
Austria	UAE	Dominican Rep.	Sri Lanka
Netherlands	Qatar	Costa Rica	Albania
Switzerland	Ireland	Mauritius	Azerbaijan
Norway	Singapore	Malaysia	Venezuela
Bermuda		Uruguay	Bosnia and Herzegovina
Luxemburg		Argentina	Serbia
		Bolivia	Bulgaria
			Chile
			Kazakhstan

Zdroj: vlastní zpracování

Motocykly a ostatní PTWs umožňují, jak již bylo zmíněno, dobrou manévrovatelnost v silničním provozu a řidiči tak poskytují dle Pinche a Reimerové (2012) alternativní strategie pohybu. To však může kromě výhod skýtat také rizika spojená se střety s ostatními účastníky provozu. Mnohá literatura označuje řidiče motocyklů za v provozu neviditelné. Mezi nejčastější důvody nehod motocyklů řadí Maxwell (1998) srážku automobilu s motocyklem způsobenou vjezdem automobilu do cesty motorkáře, kterého

přehlednou. Z tohoto důvodu došlo k rozšíření pojmu SMIDSY⁴, z kampaně na bezpečnost silničního provozu ve Velké Británii. Řidiči motocyklů jsou v provozu zranitelnější než řidiči ostatních dopravních prostředků (<https://www.motorcyclelegalfoundation.com/>). Uvádí se, že až 380 000 řidičů motocyklu ročně zemře na fatální důsledky dopravních nehod. Dle statistik NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) je také patrné, že vzhledem k agresivnějšímu stylu jízdy, jsou muži častějšími účastníky dopravních incidentů (housegrail.com). Mnoho nehod bývá spojeno s nedostatečnou ochranou řidiče (neužití ochranné přilby), překračováním rychlosti (Hurt et al., 1981, NHTSA, 2008), ale často také s požitím alkoholu. Jako ochranu pro řidiče motocyklu, je doporučeno mít vhodné oblečení zakrývající celé tělo, nejlépe kožené či z těžké džínoviny. Důležitost je také kladena na vhodnou obuv, která by měla být dostatečně vysoká. Jedním z frekventovaných úrazů je i tzv. road rash⁵, který v případě nevhodně oblečených řidičů motocyklů může nakonec vyžadovat kvůli svému rozsahu i transplantaci kůže (<https://www.jeffreyglassman.com/>). Reflexní prvky na oblečení bývá považováno za výhodu, díky níž může být řidič lépe viditelný pro ostatní účastníky provozu (<https://www.nhtsa.gov/road-safety/motorcycles>). Co se týká nehodovosti způsobené jízdou ve vysoké rychlosti, studie ukazují na jasné zvýšení ve státech, které zvýšily své rychlostní limity (Grabowski, Morrissey, 2007). Jízda na motocyklu vyžaduje více síly, koordinace pohybu a soustředěnosti než jízda v automobilu. Užitím alkoholu dochází ke zhoršení těchto dovedností, a právě proto je řízení pod vlivem alkoholu častým důvodem dopravních nehod motocyklů. U těchto řidičů bývá následné úmrtí po nehodě způsobeno také absencí přilby při jízdě (French, Gumus, Homer, 2009). NHTSA uvádí, že v roce 2021 až 36 % motorkářů ze všech účastníků dopravy požilo před jízdou alkohol či drogy (www.thejusticeattorneys.com). Liasidis et al. (2023) uvádí, že nejčastějšími oblastmi zasaženými při nehodách motocyklu jsou spodní partie jezdce, které bývají zapříčiněny dopadem těžkého motocyklu na dolní končetiny. K frekventovaným se řadí také zranění horních částí těla, a to jak méně závažné úrazy horních končetin při dopadu, zlomeným

⁴ SMIDSY - 'Sorry Mate I Didn't See You', www.smidsy.org.uk, obdobou této zkratky bývá také LBFTS znamenající "looked but failed to see"

⁵ Road rash – mírné a těžké odřeny způsobené pádem a následným skluzem a dřením kůže o drsný povrch (<https://www.merriam-webster.com/>)

žebrům a riziku poškození vnitřních orgánů hrudního koše (zejména plic) až k nejrizikovějším zraněním hlavy a páteře (krvácení do mozku, ochrnutí, kóma atd.) (<https://www.dudleydebosier.com>).

Za zmínku stojí také začlenění tohoto typu dopravy do turismu. V posledních letech si odborníci i instituce začali uvědomovat důležitost této formy cestovního ruchu (Scol, 2016) a mototuristka (anglicky motorcycle touring) se stala častěji řešeným tématem. Je uskutečňována na základě výše zmíněných motivací a je typická zejména pro státy západního světa, kde není nutnou součástí životů obyvatel. Objevování, adrenalin nebo relaxace při cestě má dle Walkera (2010) pro motorkáře stejnou důležitost jako dosažení cílové destinace, což již z cesty dělá samotný cíl. Řčení "Není důležitý konec cesty, ale cesta" se stalo mantrou mnoha motorkářů a sloganem řady společností jako je cestovní kancelář T3 pro motocykly (Scol, 2016). Motocyklisté z pravidla vyhledávají rozmanité oblasti, které poskytují dostatek zatáček ("Skutečná zábava z cestování jsou zatáčky", reklamní slogan rakouského výrobce motocyklů KTM z jara 2015), krásnou přírodu či výškové změny (Duret, 2005 citováno v Scol 2016), dle preferencí jezdce. Častým úmyslem při plánování tras bývá se vyhnout přeplněným a monotónním úsekům, jakými jsou například dálnice (Scol, 2016). Z těchto důvodů bývají za oblíbené považované trasy po horských silnicích, které tyto předpoklady bezpochyby splňují. Hojnost zatáček a nepřehlněné silnice dělají z hor dokonalé hřiště pro motorkáře, kteří hledají velké prostory a dokonalé trajektorie (Lecoutre, Dautherville, 2011, citováno v Scol 2016). Díky postupně vzrůstající popularitě mototuristiky se z ní například v USA v roce 2011 stal nejrychleji rostoucí segment v oblasti cestovního ruchu (Motorcycle Tourism, 2011 citováno v Sykes, Kelly, 2012). Očividnou je také bezesporu změna demografické struktury jezdců motocyklů. Motocyklisté jsou starší a nepřehlédnutelný je také nárůst zájmu o tento způsob dopravy u žen (Sykes, Kelly, 2012).

2.2 Motocyklová doprava jako téma výzkumu

I přes výše zmíněný nárůst zájmu o motocyklovou dopravu v posledních letech se tento fenomén stále potýká s poměrně malou úrovní prozkoumanosti a nedostatkem studií (Delignières, Regnault, 2007 citováno v Scol, 2016), které by mu věnovaly větší pozornost. Nástup motocyklů a jiných alternativních mobilit však nezměnil dostatečně roli

automobilů nebo ostatních dopravních módů jako je například letecká doprava apod., kterým je stále věnována největší pozornost (Pinch, Reimer, 2012). Jako doklad nízkého zájmu a slabé publikační činnosti na téma motocyklové dopravy byly na portálu Web of Science vyhledány počty publikací (vydaných 1. 1. 2000 - 1. 1. 2023) na základě pěti vyhledávaných výrazů. Jednalo se o následující slovní spojení: Spatial analysis of motorcycle transport, Motorcycle geography, Spatial analysis of motorcycle usage, Spatial structure of motorcycle transport, Geography of motorcycle transportation. Po tomto vyhledávání se tyto výrazy objevily v následujících četnostech zobrazených v tabulce č.2.

Tabulka č.3: Četnost vyhledávaných výrazů v publikacích Web of Science

Vyhledávaný výraz	Počet publikací
Spatial analysis of motorcycle transport	32
Motorcycle geography	81
Spatial analysis of motorcycle usage	3
Spatial structure of motorcycle transport	2
Geography of motorcycle transportation	23

Zdroj: vlastní zpracování

Pro vytvoření kompletní představy o řešených tématech spojených s motocyklovou dopravou byl vytvořen také WordCloud (viz obr. č.1) a tabulka (viz tab. č.3), znázorňující klíčová slova a jejich četnost, objevující se v těchto pracích.

Obr. č. 1: World Cloud nejčastěji užitých klíčových slov z publikací Web of Science



Zdroj: vlastní zpracování

Zajímavostí, která dle Scola (2016) mimo již jmenované také výrazně ovlivňovala zájem o motocykly, je tehdejší vize motorkáře. Tomuto způsobu dopravy uškodila nyní již většinou archaická image muže v černé kožené bundě (Oudin, 2009 citováno v Scol, 2016), který připomíná člena motocyklového gangu Pekelní andělé (Hells Angels), který vznikl na Floridě po 2. světové válce. Právě kvůli pomyslnému spojování motocyklů s gangy byl akademický zájem o tento dopravní mód minimalizován a započal až s přijetím tohoto jednostopého vozidla jako regulérního dopravního prostředku, který je používán pro volnočasové, turistické (Gronau, Große Hokamp, 2022) i komerční účely. Ze 141 odborných článků byla extrahována klíčová slova za účelem definování klíčových témat výzkumu motocyklové dopravy.

Tabulka č.4: Četnost klíčových výrazů ve vyhledávaných publikacích

Klíčový výraz	Četnost
Moto-mobility	24
Motorcycle safety	30
Environment	7
Tourism	3
Ownership	4

Zdroj: vlastní zpracování

2.3 Prostorové aspekty motocyklové dopravy

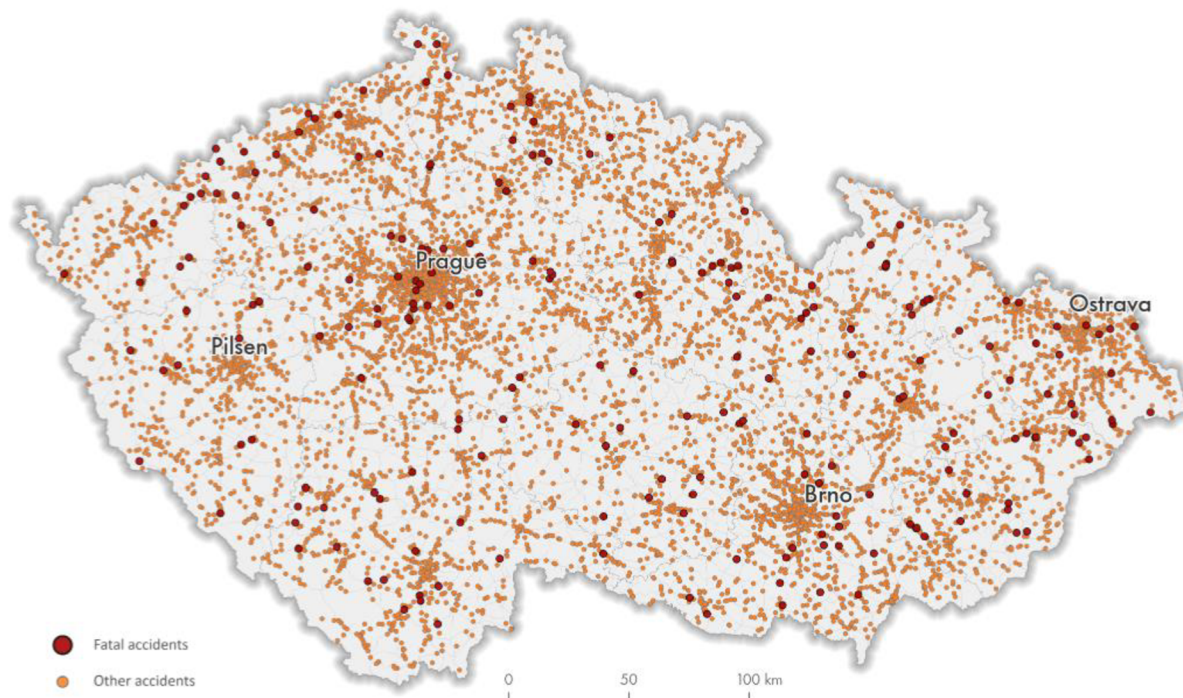
S již zmíněným nárůstem počtu registrovaných motocyklů v celosvětovém měřítku úzce souvisí také nárůst počtu nehod (Kraft et al., 2023). Právě tato skutečnost měla za důsledek zvýšení zájmu o tuto problematiku (Rodrigues et al., 2009; Jung et al., 2013; Salum et al., 2019). I přes pokročilé bezpečnostní prvky, které jsou motocyklistům k dispozici (Serre et al., 2019; Thollon et al., 2010), bývají následky dopravních nehod závažnější než u automobilů (Preusser et al., 1995; Chen, 2009; Wong et al., 2010) a často i fatální. Kraft et al. (2023) ve své publikaci uvádějí, že nehodovost má jasné spojení se specifickými prostorovými a časovými aspekty. Faktory ovlivňující nehodovost motocyklů ve své studii shrnuje Vlahogianni et al. (2012), který řadí mezi nejrizikovější místa městské oblasti, mosty či přechody mezi povrchy s jiným povrchovým třením. Elliott et al. upozorňují například na rizikovost drážkování (grooving) komunikací proti aquaplanningu a Gabler (2007) zdůrazňuje nebezpečí spojeném s nárazy do svodidel. Vlahogianni et al.

(2012) také referují o nutnosti dostatečného osvětlení při zhoršené viditelnosti, rizikovost spojenou s průjezdy křižovatkami nebo spojení počtu nehod s počasím.

Důležitou publikací shrnující téma nehodovosti motocyklů v České republice je „Identifikace hotspotů nehod motocyklů v České republice a jejich podmiňující faktory: využití KDE⁶ a dvoustupňové shlukové analýzy“, sepsané Kraftem et al. (2022). Pojednává mimo jiné o již zmíněné souvislosti mezi zvýšenou nehodovostí a prostorovými i časovými aspekty. O motocyklových nehodách v ČR mluví jako o sezónně objevujícím se fenoménu. Na počátku roku je zaznamenána nižší nehodovost, která směrem k jarním měsícům březnu a dubnu se zvýšením teplot vzrůstá. Nejvyšší akumulace je pak typická zejména pro období letních měsíců. S příchodem podzimních měsíců pak nehodovost opět klesá (vzhledem ke klimatickým podmínkám České republiky). Výzkum také uvádí zvýšenou míru nehodovosti v závislosti na dnech v týdnu, kdy dochází k výraznému zvýšení zejména o víkend, a to obzvláště v pozdějších odpoledních hodinách (Kraft et al., 2022). Výzkum také zmiňuje následující statistiky o tématu nehodovosti motocyklů v ČR. Uvádí, že v letech 2016-2022 bylo zaznamenáno 9875 nehod a z toho 229 smrtelných. Studie předkládá také souvislost nehodovosti s kategoriemi silnic. Na základě dat je patrné, že k nejvyššímu počtu nehod dochází na silnicích nižších tříd. Oproti tomu stojí výrazně nižší nehodovost na komunikacích vyšších tříd jako jsou dálnice (1 % všech nehod). Tato studie také potvrzuje tvrzení Vlahogianni et al. (2012) o vyšší nehodovosti v městských oblastech s vyšším počtem křižovatek a hustším provozem, jelikož vyšší koncentrace dopravních nehod v ČR byla zaznamenána zejména ve velkých aglomeracích jako je Praha, Brno, Ostrava či Plzeň (Kraft et al., 2022).

⁶ Metoda KDE+ je rozšířením standardní metody jádrového odhadu hustoty (KDE), která dává uživatelům možnost analyzovat svoje data s vyšší jistotou identifikace významných shluků (<https://www.kdeplus.cz/cz/method>)

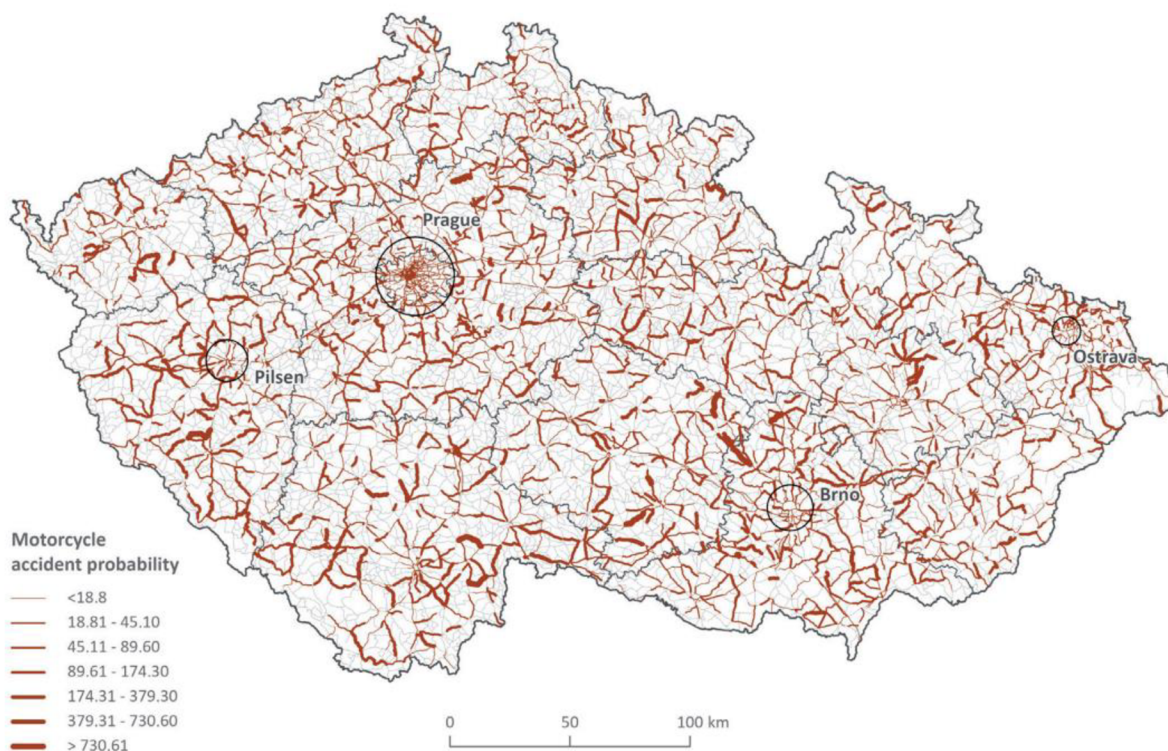
Obr. č.2: Vizualizace koncentrace dopravních nehod v ČR mezi lety 2016-2022



Zdroj: Kraft et al., 2022

I když v posledních letech nehodovost klesá (<https://www.mdcr.cz/>), je nutné se zaměřit na co nejrychlejší zajištění odborné lékařské pomoci postiženému v dopravní nehodě. Kraft et al. (2023) ve své studii prokazují existenci speciálních prostorových vzorců a kladou důraz na nutnost dostatečného pokrytí území složkami zdravotnické záchranné péče. Doba reakce je totiž zejména u nehod motocyklistů naprosto klíčovou, vzhledem k jejich náchylnosti kvůli přímému vystavení okolí, jak již bylo zmíněno. Tato studie vymezuje úseky silniční sítě České republiky, které jsou zejména rizikové pro řidiče motocyklů (viz obr. č.2). „Zejména s ohledem na specifika prostorových nehod motocyklů však často dochází k nehodám ve velmi odlehlých oblastech. místech, tj. s horšími hodnotami dostupnosti. Takové lokality mohou nalézt zejména v hůře přístupných oblastech dále od měst, ve venkovských oblastech a horských oblastech. Takové úseky jsou soustředěny zejména v hornatých příhraničních oblastech České republiky.“ (Kraft et al., 2023)

Obr. č. 3: Pravděpodobnost nehodovosti motocyklů na úsecích silnic v České republice



Zdroj: Kraft et al. (2023)

2.4 Hypotézy

Na základě analýzy dle oficiálních dat lze předpokládat, že nejvytíženější úseky motocyklové dopravy budou koncentrovány v blízkosti velkých měst a na hlavních tazích. Na tuto skutečnost mimo jiné poukazuje Tábořík (2021), který analyzoval prostorovou analýzu motocyklové dopravy na základě CSD z roku 2016.

Při analýze neoficiálních dat lze naopak očekávat jiné prostorové vzorce motocyklové dopravy, neboť častým úmyslem při plánování tras bývá vyhnout se přeplněným a monotónním úsekům, jakými jsou například dálnice (Scol, 2016). Z těchto důvodů bývají za oblíbené považované trasy v horských oblastech. Jsou typické hojností zatáček s dokonalými trajektoriemi a méně přeplněnými silnicemi, které dělají z hor dokonalé hřiště pro motorkáře (Lecoutre, Dautheville, 2011, citováno v Scol 2016). Z těchto důvodů se lze domnívat, že intenzita motocyklové dopravy dle neoficiálních dat bude nižší na dálnicích či v blízkosti měst, a naopak v horských a podhorských oblastech České republiky, lze předpokládat intenzitu vyšší.

3. METODIKA

Tato kapitola se zabývá popisem dat využitých v této bakalářské práci. Ty byly konkrétně dvojího typu, a to oficiální a neoficiální. V obou případech je popsán způsob výběru dat, jejich zpracování a výčet.

3.1 Oficiální data

V České republice je prozkoumanost motocyklové dopravy velmi nízká a o tomto fenoménu je u nás k získání malé množství dat. Oficiální data, předkládající informace o průměrné intenzitě dopravy, zpracovává Ředitelství silnic a dálnic České republiky, a to v podobě tzv. celostátního sčítání dopravy (<https://scitani.rsd.cz/>). Intenzita dopravy je měřítkem pro určení vytížení dané komunikace. Nejčastěji bývá udáván roční průměr denních intenzit (RDPI) daného sčítacího úseku v obou směrech v počtu vozidel za 24 hodin (<https://www.ceskedalnice.cz/>). Celostátní sčítání dopravy (CSD) probíhá každých pět let na dálnicích a silnicích I. třídy, silnicích II. třídy a vybraných silnicích III. třídy a místních komunikacích některých statutárních měst. Sčítání je realizováno za pomoci mobilní aplikace (u silnic I. a II. třídy) i ručního sčítání (u silnic III. třídy a místních komunikací). Důležité je také zmínit existenci automatických sčítačů dopravy, které jsou nainstalovány na vybraných úsecích dálniční a silniční sítě. Ty se od již zmíněných metod užívaných při celostátním sčítání liší tím, že jsou aktivní každý den. Poslední CSD proběhlo v roce 2020/2021. Toto rozdělení bylo způsobeno vládními opatřeními kvůli pandemii Covid-19. Výsledky proto vykazují sčítání z druhé poloviny roku 2020 a jara 2021. Měření probíhalo na celkem 6465 úsecích. Šetření je pro lepší přehlednost děleno do třinácti kategorií vozidel, z nichž pro potřeby práce bylo využito informací o intenzitě motocyklové dopravy (kategorie M). Výhodou tohoto zdroje je jeho celoplošnost, díky čemuž může být využito k srovnání intenzity dopravy v mezinárodním měřítku. Díky pravidelnému opakování lze také zkonstruovat dlouhodobé časové řady, vyjadřující vývoj intenzity dopravy na celém území České republiky. Nevýhoda CSD je pak bezpochyby v jeho metodice. Sběr dat probíhá nárazově v průběhu celého roku. Poté dochází k zprůměrování získaných hodnot intenzity z jarního, letního, podzimního i zimního období, což má za následek nepřesné vyčíslení tohoto jevu. Děje se tak proto, že motocyklová doprava je sezónním jevem, který není využíván v zimním ani i brzkém jarním období. Výsledné hodnoty intenzity motocyklové dopravy podle CSD tak mohou

být těmito aspekty výrazně ovlivněny. Dalším aspektem, který může ovlivnit výslednou analýzu je také fakt, že nepokrývají silnice 3. tříd.

3.2 Neoficiální data

Vzhledem k velikosti datové základny o motocyklové dopravě, kterou toto sčítání poskytuje, je jedinou možností k zjištění více informací o tomto dopravním módu volba jiných primárních dat. Z tohoto důvodu bylo přistoupeno ke sběru dat neoficiálního charakteru ve formě GPS záznamů jednotlivých tras. Díky již zmíněné existenci motorkářských komunit a vzájemné sounáležitosti jejich členů, došlo a stále dochází k jejich sdružování a sdílení informací o jejich společném zájmu. V poslední době se tak děje především pomocí sociálních sítí či webových stránek. Za účelem nashromáždění dat bylo nutné se stát členy facebookových skupin sdružující právě motorkáře, kteří si mezi sebou sdílí projeté trasy. Některé ze skupin se zaměřují přímo na sdílení a doporučování jednotlivých tras a u některých, jejímž hlavním cílem není tento koncept, bylo pomocí příspěvku osazenstvo dané skupiny požádáno o zaslání jejich tras individuálně. Získaná data se nejčastěji vyskytovala v podobě zaznamenaných úseků z portálů Mapy.cz, Google Maps nebo specializovaných navigací určených pro motocyklisty. Nejčastějším formátem, ve kterém se trasy vyskytovaly byl GPX. Minoritně se pak v data setu nachází i několik souborů ve formátu KML. Sběr dat probíhal v intervalu od 20.6.2023 do 1.8.2023. Aby výstupu bylo možné přiřazovat náležitou hodnotu a byl dostatečně vypovídající, bylo shromážděno celkem cirká 1200 tras, z čehož 1139 bylo identifikováno za použitelné pro účely této práce. K získání koordinátů jednotlivých cest bylo nutné použít funkci GPX to features, která umožnila vizualizaci jednotlivých tras v prostředí ArcGIS Pro.

Výhodou neoficiálních dat je zajisté to, že daleko více zvýrazňují motivaci motocyklistů k jízdě, protože jsou shromažďovány samotnými jezdci. Za další výhodu lze považovat období shromažďování těchto dat, které na rozdíl od CSD není sezónně ohraničené. Proto data nejsou vystavena aproximaci na období celého roku, ale vyjadřují ujeté trasy v motorkářské sezóně. Z tohoto důvodu můžeme data považovat za přesnější. Na rozdíl od oficiálních dat také obsahují údaje o počátečních a koncových bodech pro identifikaci průběhu trasy a u některých je uveden také datum či přesná vzdálenost. Mezi nevýhody se pak řadí fakt, že povaha těchto dat není jako u CSD celoplošného charakteru.

Tab. č. 5: Seznam zdrojů GPS záznamů tras

Název	Zdroj	Počet tras
calimoto.com	www	352
motorkari.cz	www	301
Plánování moto tras na Mapy.cz	fb	195
Jednotliví uživatelé	fb	87
mototrasy.com	www	45
best-biking-roads.com	www	32
Bolder motorcycle equipment	www	19
visit_Liberec.eu	www	18
Mototrasy a motovýlety	fb	16
motozem.cz	www	11
motogurman.cz	www	10
motoprůvodce po východních Čechách	www	10
Q6 motorkáři	www	7
detehtapp.com	www	6
Motoprůvodce po Jižních Čechách	www	6
MotoVýletník	fb	5
Loučná pod Klínovcem motorkářské trasy	www	5
Motorman	www	3
motojomax.cz	www	3
Moto akce, srazy, vyjížďky	fb	2
moto-jets.cz	www	2
YouTube	ytb	2
motoTrasy - cestování na motorce na mapách	fb	1
motoroute.cz	www	1
Celkem		1139

Zdroj: vlastní zpracování

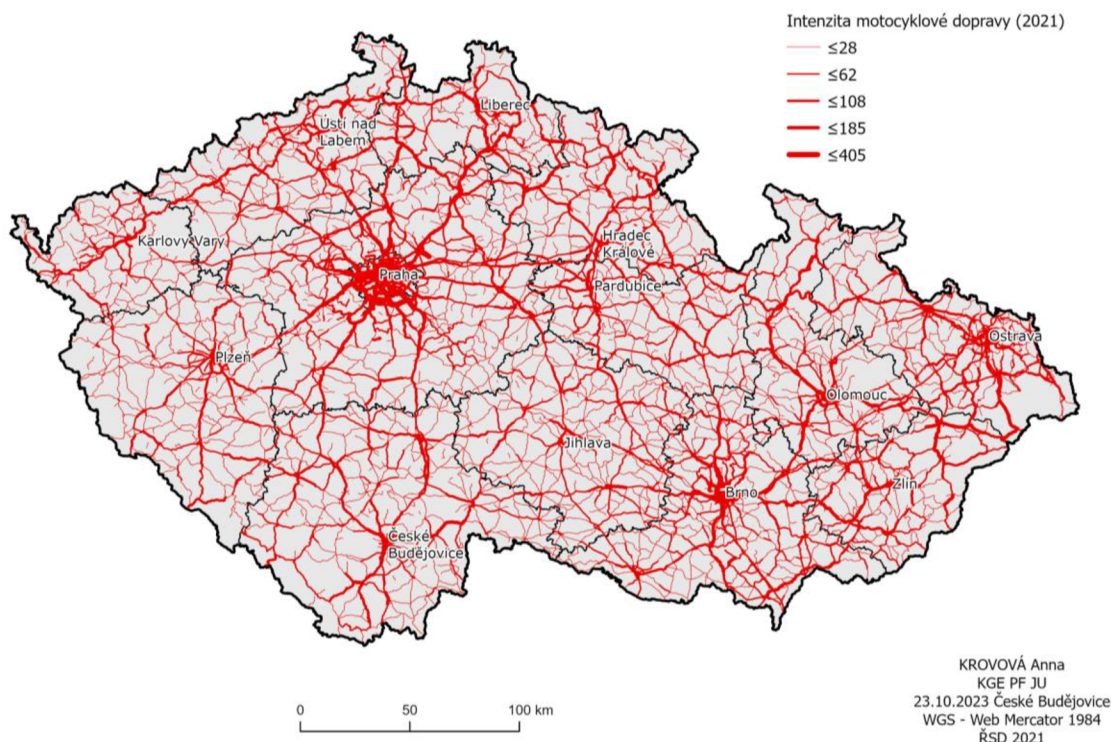
4. ANALYTICKÁ ČÁST

Tato kapitola obsahuje mapové výstupy zpracované na základě oficiálních dat z celostátního sčítání dopravy a sebraných neoficiálních dat. Dále zahrnuje odůvodnění jednotlivých výsledků, jejich zasazení do kontextu této práce a formulované hypotézy.

4.1 Prostorová analýza motocyklové dopravy na základě oficiálních dat

Mapa znázorňující intenzitu motocyklové dopravy v České republice v absolutních hodnotách (viz obr. č.4), zpracovaná na základě absolutních hodnot CSD, se velmi podobá znázornění intenzity dopravy automobilové. Vyšší intenzitou automobilové dopravy se vyznačují zejména města a jim přilehlé oblasti (Kraft, Marada, 2017). Nejvyšší intenzitu vykazuje konkrétně úsek brněnského městského okruhu, kterým v období sčítání projelo celkem 405 motocyklů. Mezi další komunikace s vysokou intenzitou se řadí například úseky pražského městského okruhu. Tento fakt může být odůvodněn i častou tvorbou kongescí v těchto místech či výhodami, které skýtá parkování motocyklů ve městech. Vzhledem k již zmíněným nevýhodám užití dat z CSD lze předpokládat, že výsledný mapový výstup nebude odpovídat realitě o významnosti motocyklových tras. Tato domněnka může být podpořena například Scolovým tvrzením (2016) pojednávajícím o plánování tras tak, aby se řidiči vyhnuli monotónním úsekům, jako jsou právě dálnice či rychlostní silnice. Naopak nejnižší intenzitou motocyklové dopravy disponují oblasti s obdobným prostorovým vzorcem. Jedná se totiž zejména o periferní oblasti krajů České republiky. Zřetelně se tyto oblasti nízkých intenzit motocyklové dopravy koncentrují v oblasti tzv. vnitřních periferií, pro něž je typická geografická odlehlost spojená s celkově nižší intenzitou silničního provozu (Havlíček, Chromý, 2001). Vzhledem k povaze těchto komunikací, které se nacházejí v prostředí s nižší hustotou provozu, zajímavější silniční geometrií, než kterou disponují městské okruhy a elevacemi (Lecoutre, Dautheville, 2011), by se v těchto místech dala očekávat vyšší intenzita motocyklové dopravy.

Obr. č. 4: Intenzita motocyklové dopravy v České republice (2021)



Zdroj: vlastní zpracování

Tab. č. 6: Základní statistické atributy intenzity motocyklové dopravy na silnicích

Klasifikace komunikace	Medián	Min	Max	Četnost
Dálnice	79	11	330	268
Silnice 1. třídy	77	4	405	2178
Silnice 2. třídy	28	1	234	4132
Ostatní silnice	17	1	185	1588

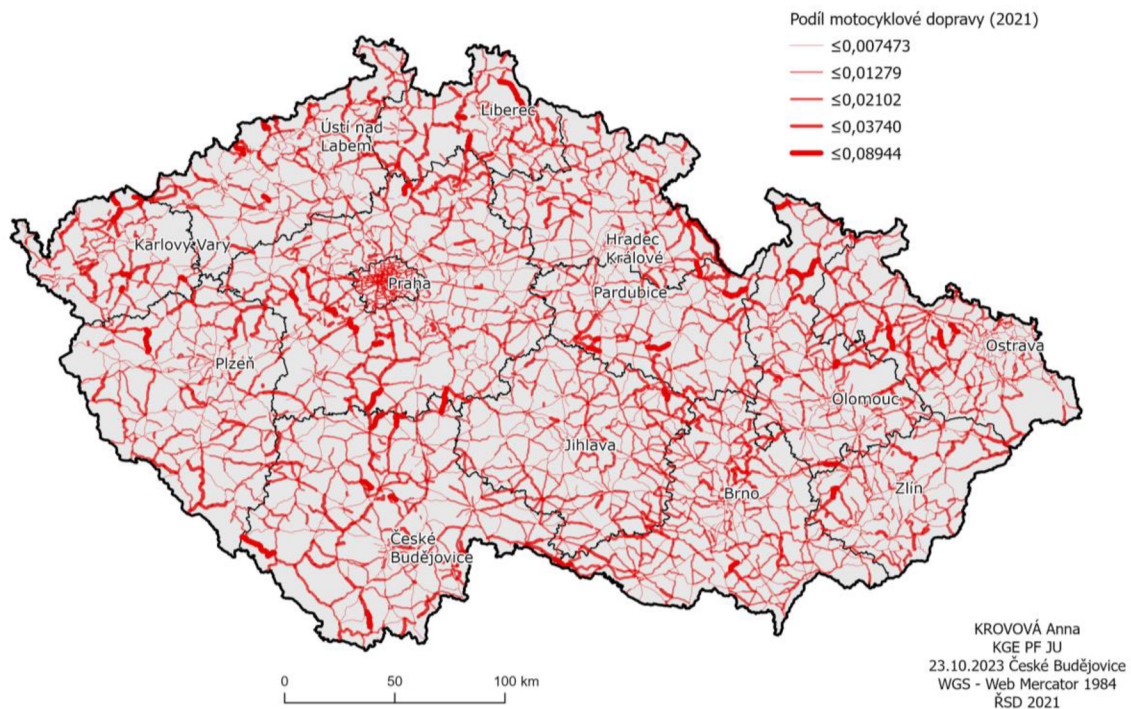
Zdroj: ŘSD (2021), vlastní zpracování

Tabulka č. 5 znázorňuje intenzitu motocyklové dopravy na jednotlivých třídách komunikací. Dle CSD lze identifikovat nejvyšší intenzitu motocyklové dopravy u silnic prvních tříd, kde nejvyšší hodnotou disponuje úsek brněnského městského okruhu s 405 motocykly. Vysoké intenzity, s maximální intenzitou 330 motocyklů lze pozorovat také na dálničních úsecích. Toto tvrzení se však hrubě odklání od reality, která je podpořena výše zmíněnými charakteristikami oblíbených motorkářských úseků. Silnice prvních tříd ani dálnice nevykazují nízkou intenzitu provozu, elevace či větší deviatilitu, která zvyšuje oblíbenost daných úseků pro řidiče motocyklů (Lecoutre, Dautheville, 2011, citováno v Scol 2016). Oproti tomu stojí silnice druhých tříd, u nichž je maximální hodnotou

intenzity 234 motocyklů. Tato kategorie vykazuje největší četnost komunikací (4132). U ostatních úseků silniční sítě je intenzita motocyklů nejnižší ze všech kategorií (185). Obě tyto skupiny na základě zmíněných hodnot vykazují nižší intenzitu motocyklové dopravy, což je patrné z mediánů daných tříd silničních komunikací. Lze pozorovat výrazný rozdíl mezi mediány dálnic (79) a silnic prvních tříd (77) vůči mediánům komunikací druhých tříd (28) a ostatních úseků (17). Na základě odstupňovanosti v hodnotách mediánů lze za nejoblíbenější úseky dopravní sítě považovat právě monotónní úseky dálnic a silnic prvních tříd, pro které nejsou typické charakteristické znaky oblíbených motorkářských tras, jež byly zmíněny výše.

Z již zmíněných důvodů došlo k vytvoření mapového výstupu s relativizovanými hodnotami, které již více odpovídají skutečné významnosti motocyklových úseků a zdůrazňuje dominanci motocyklové dopravy vůči ostatním dopravním módům (jak popisuje Tábořík, 2021). Obecně lze tvrdit, že oproti mapovému výstupu vycházejícího z absolutních hodnot četností motocyklů, je u mapy znázorňující podíl motocyklové dopravy viditelná nižší intenzita ve větších sídlech a jejich blízkém okolí. Vyšší intenzitu lze naopak identifikovat zejména na periferiích jednotlivých krajů. Tento mapový výstup poukazuje na nejvyšší intenzitu motocyklové dopravy na následujících komunikacích. Jedná se konkrétně o silnici číslo II/311 mezi Bartošovicemi v Orlických horách a Deštnou v Orlických horách, silnici II/167 vinoucí se z Horních Vltavic do Kvildy kolem břehu Teplé Vltavy nebo silnici II/290 vedoucí z Desné do Frýdlantu. Díky charakteru těchto komunikací je lze považovat za tzv. scénické (scenic roads), které se vyznačují „atraktivními krajinnými scenériemi v okolí nebo propojují kulturně či historicky významná místa a jejichž smyslem je vizuální zážitek při jízdě a poznávání“ (Bobr, Riezner, 2017).

Obr. č. 5: Relativní význam motocyklové dopravy (2021)



Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Prostorová analýza motocyklové dopravy na základě neoficiálních dat

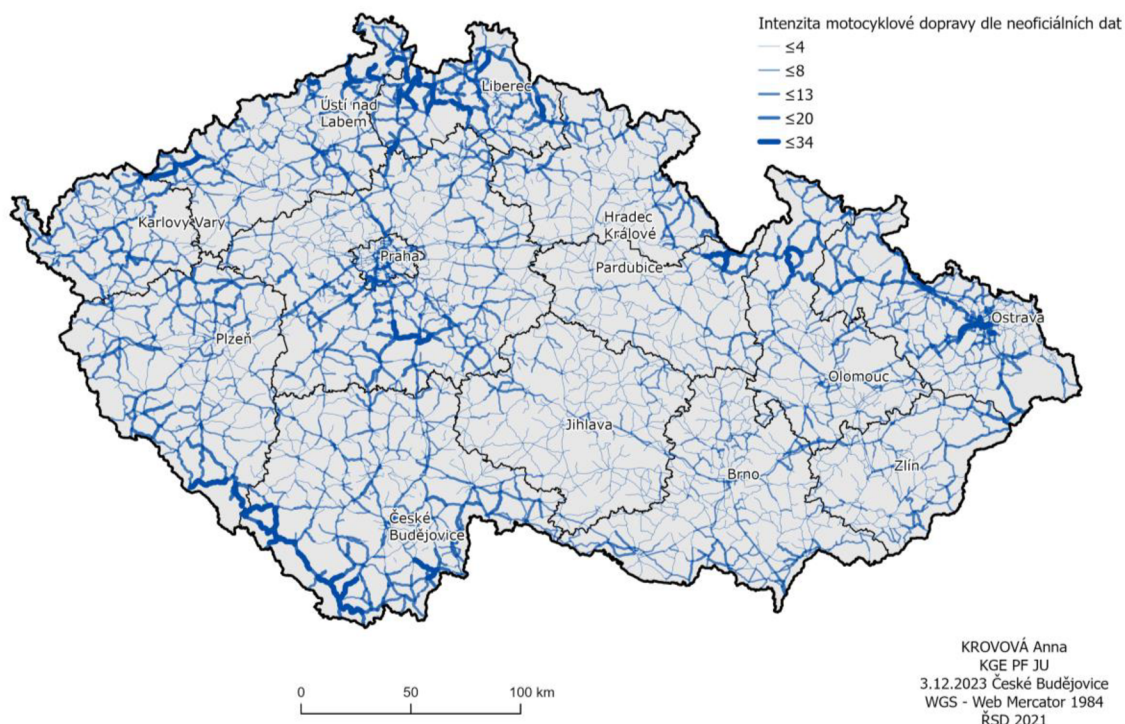
Mapa vyobrazující intenzitu motocyklové dopravy na základě neoficiálních dat (viz obr. č.6) byla zpracována na základě nashromážděných dat ve formě GPS záznamů jednotlivých tras. Výsledné prostorové vzorce jsou na první pohled diametrálně odlišné od mapových výstupů vycházejících z dat oficiálních. Na základě neoficiálních dat lze identifikovat oblíbené úseky, které se nacházejí zejména v příhraničních oblastech s hornatým terénem. Tento fakt lze podpořit výzkumy Scola (2016) či Lecoutre a Dautheville (2011), kteří vyzdvihují aspekty elevace, hojnosti zatáček i nižší hustoty provozu. Právě z těchto důvodů jsou v realitě považovány za úseky velmi atraktivní pro motocyklisty, kteří se snaží vyhnout monotónním úsekům dálnic či městských okruhů s vyšší hustotou provozu, které však dle dat oficiálních vykazují nejvyšší intenzitu motocyklové dopravy (viz obr. č.4). Tyto odlišnosti mohou být způsobené již zmíněnými nedostatky celostátního sčítání dopravy, které nekalkulují se sezónností motocyklové dopravy či časovým rozložením vyjížděk.

Komunikací s nejvyšší intenzitou motocyklové dopravy dle neoficiálních dat, rovnou 34 motocyklům, je silnice I/39 mezi Volary a Černou v Pošumaví, která vede z části podél vodní nádrže Lipno. Na tuto komunikaci navazuje úsek z Volar do Lenory vykazující druhou z nejvyšších intenzit. U těchto komunikací se lze domnívat, že jejich významnost dosahuje vysokých hodnot zejména kvůli jejich lokaci právě v blízkosti vodní nádrže Lipno a CHKO Šumava. Tato oblast poskytuje řidičům dostatek stoupání a je charakteristická zvýšenou deviatilitou silnic. Zároveň jim umožňuje plynulejší jízdu bez zpomalování, což je způsobeno delšími vzdálenostmi mezi zdejšími sídly. Další úseky s vysokou intenzitou motocyklové dopravy se nacházejí v Lužických horách a zejména v okolí Liberce. Tento fakt se dá opět odůvodnit členitostí reliéfu, množstvím zatáček a také kvalitou zdejších komunikací, kterou motorkáři kvitují (<https://www.bestbikingroads.com>). K dalším důvodům můžeme také zařadit existenci Motoklubu Pekelné Doly, který se nachází v největším pískovcovém podzemí v Evropě a umožňuje motorkářům vjet s motocykly dovnitř. Další atraktivní skutečnost, která do této oblasti láká zejména motocyklisty vyhledávající rychlou jízdu na okruhu, je existence rychlostního okruhu u České Lípy. Spolu se zdejší přítomností tzv. „scenic roads“, na které upozornil Kraft et al. (2022), se tak tento region řadí mezi jedny z nejoblíbenějších. Vysokou intenzitu motocyklové dopravy, kterou vykazuje okolí Ostravska si mimo blízkost Moravskoslezských Beskyd, ale i Jeseníků, lze odůvodnit také existencí proslulého motocyklového klubu H.O.G Ostrava (<https://www.hog-ostrava.cz>). Obecně se lze domnívat, že vyšší intenzity kolem větších sídel mohou být způsobeny častějšími mnohdy kratšími výjezdy zdejších obyvatel pouze do malé vzdálenosti od těchto center. Motocyklová doprava má v našich poměrech primárně funkci relaxační. Proto se lze domnívat, že mnoho jízd v týdnu bývá uskutečňováno až v odpoledních hodinách, po práci, což řidiče nutí absolvovat pouze kratší trasy, což zvyšuje intenzitu v příměstských oblastech.

Oproti tomu lze však v prostorovém rozložení tras z neoficiálních dat vytyčit i regiony s minimální či téměř žádnou intenzitou motocyklové dopravy. Na první pohled se jedná zejména o okolí Hradce Králové či Pardubic. Nižší atraktivitu těchto oblastí lze přikládat nesplňování parametrů, které motorkáři primárně vyhledávají. Jedná se především o rovinnatější regiony s nízkou členitostí reliéfu, které zapříčinilo, že místní silnice postrádají dostatek zatáček, jelikož jsou vedeny v přímém směru. Z tohoto důvodu jsou tyto oblasti

ochuzeny o již probírané scénické komunikace, které motorkáři hojně vyhledávají. Oblast Českomoravské vrchoviny naopak nabízí více kopcovitý terén, avšak intenzita motocyklové dopravy je zde velmi nízká. Za důvod můžeme považovat periferní charakter, který oblast Vysočiny má. Absence větších center v tomto prostoru zapříčiňuje nižší počet uskutečňovaných kratších jízd. Za další z možných důvodů lze považovat také vyšší hustotu sídelní struktury zmíněných regionů. Tento fakt zapříčiňuje nutnost častého omezování rychlosti, které pro řidiče není atraktivní a zabraňuje jim v plynulé jízdě. Na mapovém výstupu č. 6 lze pozorovat opravdu nízké hodnoty intenzity v těchto oblastech, ze kterých mírně vystupuje úsek dálnice D1 právě na Vysočině. Tento fakt si přímo odporuje se Scolovým tvrzením (2016) o neoblíbenosti monotónních úseků mezi motocyklisty. Tuto skutečnost si lze vysvětlit tím, že vzhledem k nízké atraktivitě regionu Vysočiny a její, již zmíněné periferní geografické poloze, slouží tento monotónní úsek především jako prostředek k rychlému přemístění a vyhnutí se komunikacím s častými rychlostními omezeními. Podobně je na tom i Jihomoravský region, u kterého se lze domnívat, že nižší počet uskutečněných motocyklových vyjížděk bude opět souviset především s nižší členitostí zdejšího reliéfu.

Obr. č. 6: Intenzita motocyklové dopravy na základě neoficiálních dat



Zdroj: vlastní zpracování

4.3 Syntéza

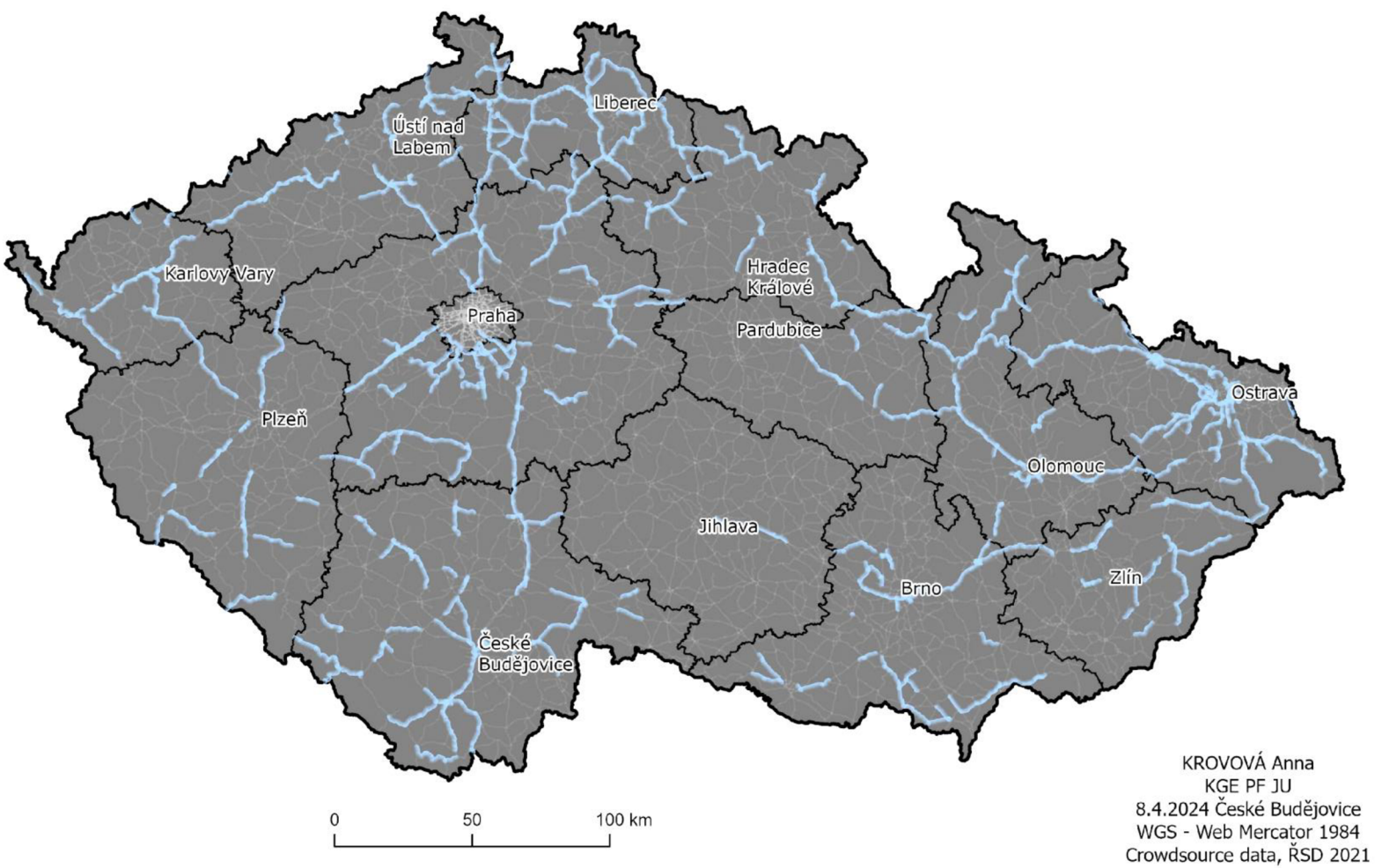
Předchozí analýzy motocyklové dopravy na základě oficiálních a neoficiálních dat prokázaly značnou diferenciaci ve využití jednotlivých úseků silniční sítě motocyklovou dopravou. Je to dáno odlišným charakterem dat při čemž oba druhy dat lze považovat vzhledem k jejich charakteru za parciální. Na základě toho byla provedena finální syntéza obou druhů dat. Jejím cílem je komplexní postižení klíčových parametrů prostorové organizace motocyklové dopravy v České republice. Výsledkem je hybridní mapový výstup (obr. č. 7), který vyobrazuje úseky, které vykazovaly nadprůměrné intenzity v rámci obou druhů dat.

Na první pohled je patrné, že úseky nejvíce významné se nacházejí v podhůří Jizerských hor a na Šumavě. V Jihočeském kraji se konkrétně jedná o silnici II/163 mezi Frymburkem a Dolním Dvořištěm, kudy prochází mezinárodní silnice E55. Mezi další významné úseky v této oblasti patří komunikace I/39 z Volar do Nové Houžné a na tuto silnici se napojující silnice I/4 mezi Strážným a Horní Vltavicí. Posledním z nejvýznamnějších úseků v oblasti Šumavy je komunikace II/167 spojující již zmíněné Horní Vltavice s obcí Kvilda. Tento fakt je důkazem toho, že pro jízdu na motocyklu jsou pro řidiče opravdu atraktivní především úseky s charakteristickými rysy, které popsal ve své práci Lecoutre a Dautheville (Scol 2016). Těmito rysy jsou především již zmíněná nižší celková intenzita provozu, množství elevací či dostatečná deviatilita komunikace. Vzhledem k lokaci těchto čtyř úseků lze považovat za tzv. scenic roads, které nabízejí motocyklistům nejen již zmíněné charakteristiky oblíbených silničních komunikací, ale také atraktivní scenérie okolního prostředí (Bobr, Riezner, 2017). V podhůří Jizerských hor vykazuje nejvyšší významnost úsek silnice III/270 z Nového Luhova do Jablonné v Podještědí a na ni navazující silnice I/13 směrem na Cvikov. Dále mezi významné úseky této oblasti lze zařadit také komunikaci II/278 ze Stráže pod Ralskem do Osečné či II/264 z Dolního Podluží do obce Chříbská. Řada významných cest byla identifikována v okolí Liberce. Jedná se například o silnici II/290 z Desné přes Frýdlant do Liberce či silnici I/13 z Frýdlantu k hranicím s Polskem. Vysokou mírou významnosti se dle syntetizovaných dat vyznačuje také silnice I/11 vedoucí z Ostravy přes Opavu a Bruntál do Šumperku. Dále lze k významným trasám přiřadit také úsek silnice I/56 vedoucí z Frýdlantu nad Ostravicí kolem vodní nádrže Šance a vrcholku Smrk do obce Bílá až k napojení na E422 u hranic se Zlínským krajem. U těchto

tras se lze domnívat, že je jejich významnost způsobena stejnými faktory jako u úseků předešlých. Všechny právě zmíněné úseky jsou typické tím, že mají počáteční či koncový bod umístěný ve větších městech či jejich blízkém zázemí. Tato skutečnost dokazuje vyšší koncentraci motocyklů ve větších sídlech (<https://blogs.worldbank.org/>) a také relaxační povahu motocyklové dopravy v České republice, jako u států vyspělejších (Sykes, Kelly, 2014; Sykes, Kelly, 2016; Walker, 2011). Nižší, ale i tak v rámci těchto dat očividný význam lze pozorovat v paprskovitém prostorovém uspořádání okolo hlavního města Prahy. Opět se jedná o úseky v blízkosti velkého města s vysokou koncentrací motocyklů, kde se však nenachází pro řidiče zajímavé komunikace. Z tohoto důvodu se lze domnívat, že využití těchto tras bude mít primárně funkci výjezdovou či příjezdovou. Pomocí těchto silnic se motocyklisté dostanou za oblasti silně urbanizované, která jim neposkytuje zmiňované oblíbené charakteristiky. Jedná se totiž o komunikaci III/115 vedoucí přes Černošice, komunikaci I/4 vedoucí skrz Zbraslav, která se napojuje na dálnici D4 a také o silnici III/603 z Kunratic na Jesenice. Již na první pohled je zřejmé, že tyto trasy v blízkosti Prahy disponují právě těmi rysy, které jsou považovány za neatraktivní (Scol, 2016). Jde o především rovinnaté monotónní úseky s vyšší hustotou provozu a častým výskytem menších sídel, což s sebou přináší nutnost uzpůsobovat rychlost a styl jízdy.

Oproti těmto trasám lze z těchto syntetizovaných dat však vyčíst překvapivé skutečnosti, které se neslučují s celkovým obrazem motocyklové dopravy podle CSD. Dle mapového výstupu na základě oficiálních dat vykazují vysokou intenzitu motocyklové dopravy také regiony, jejichž reálná významnost je výrazně nižší (viz obr. č.7.) Největší rozdíly lze pozorovat v rámci Jihomoravského, Pardubického a Královehradeckého kraje. Nízkou významnost zdejších tras si lze vysvětlit již zmíněným rovinnatým charakterem s poměrně přímo vedenými komunikacemi. Oblast Českomoravské vrchoviny i v rámci syntetizovaných dat opět vykazovala minimální význam zdejších komunikací, a to i přes kopcovitější povahu terénu. Lze se domnívat, že důvodem jsou již zmiňované malé vzdálenosti mezi menšími sídly a také absence větších sídel, která by zajišťovala větší množství kratších tras (Kraft et al., 2023). Překvapivou skutečností je také setrvání významnosti úseku D1 na Vysočině a úsek dálnice D3 u Tábora. V případě dálnice D3 se lze domnívat, že slouží jako výjezdová trasa z Prahy do Jižních Čech za hezčími přírodními scenériemi vzhledem k poměrně rovinnatému charakteru Středočeského kraje.

Obr. č. 7: Nejvýznamnější motocyklové trasy na základě syntetizovaných dat



Zdroj: vlastní zpracování

5. ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce byla prostorová analýza motocyklové dopravy v České republice a zhodnocení jejího stavu na našem území.

Prvním dílčím cílem bylo upozornit na odlišnosti v prostorových vzorcích, které vykazuje motocyklová doprava na základě oficiálních a neoficiálních dat. I přes zmíněné výhody CSD se ukázalo, že prostorové vzorce motocyklové dopravy plynoucí ze zpracování těchto dat se výrazně liší od vzorců vyplývajících z neoficiálních dat. Ta sice postrádají celoplošný charakter, ale vzhledem k jejich způsobu shromažďování jsou oproštěna od nutnosti průměrovat získané hodnoty intenzit kvůli sezónnosti motocyklové dopravy, kterou CSD přímo nezohledňuje. Lze proto tvrdit, že výsledné prostorové vzorce z neoficiálních dat vykazují reálnější významnost motocyklových úseků.

Hypotéza č.1 na základě analýzy dle oficiálních dat předpokládala, že nejvytíženější úseky motocyklové dopravy budou koncentrovány v blízkosti velkých měst a na hlavních tazích. Na tuto skutečnost mimo jiné poukazuje Tábořík (2021), který analyzoval prostorovou analýzu motocyklové dopravy na základě CSD z roku 2016. Tento předpoklad se v rámci této práce potvrdil. Dle CSD lze identifikovat nejvyšší absolutní intenzitu motocyklové dopravy u silnic prvních tříd a vysoké intenzity lze pozorovat také na dálničních úsecích.

Dalším dílčím cílem této prostorové analýzy bylo na základě neoficiálních dat identifikovat nejoblíbenější motocyklistické úseky silniční sítě. Na základě druhé hypotézy byly očekávány právě odlišné prostorové vzorce motocyklové dopravy, jelikož častým úmyslem při plánování tras bývá vyhnout se přeplněným a monotónním úsekům, jakými jsou například dálnice (Scol, 2016). Z tohoto důvodu byl očekáván výskyt významných úseků zejména v horských oblastech, které poskytují dostatek elevací, zatáček i zajímavé přírodní scenérie. Tato skutečnost se ve výsledku potvrdila, stejně jako předpokládaná nižší intenzita motocyklové dopravy na dálnicích či v blízkosti měst.

Posledním dílčím cílem bylo na základě syntézy obou typů použitých dat identifikovat nejvýznamnější úseky pro motocyklovou dopravu v rámci silniční sítě v České republice. Výsledek potvrzuje tvrzení o výskytu těchto úseků zejména v horských či podhorských oblastech, které splňují zmíněné motorkáři oblíbené parametry silnic. Dle mapového

výstupu vypracovaného na základě syntetizovaných dat je také patrné, že významnost dálnic, monotónních úseků a také komunikací v rámci vnitřních periferií je znatelně nižší než vykazuje mapový výstup absolutní intenzity motocyklové dopravy na základě CSD.

Tato práce má vzhledem k užití unikátní kombinace dat potenciál pro další rozvoj. Pro zpřesnění by bylo potřebné mít k dispozici například širší vzorek motocyklových tras nebo ověřit platnost závěru v zahraničním kontextu.

6. LITERATURA A ZDROJE

Použitá literatura:

BASTOS, S.Q.A., GAMA, F., ASSIS, T. DE P., MILOSZ, M. (2020): Is there a relationship between the use of motorcycles and the level of development of countries? *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 50, 50, 43-53.

BINNIE, J. et al. (2007): Mundane geographies: alienation, potentialities, and practice
Alienation, subjectification, and the banal. *Environment and Planning A*, 39, 3, 515-520.

BOBR, L., RIEZNER, J. (2017): Scénické silnice a jejich proměny na příkladu USA a Německa. *Geografické rozhledy*, 26, 3, 31-32.

BRAY, D., HOLYOAK, N. (2015): Motorcycles in Developing Asian Cities: A Case Study of Hanoi. 37th Australasian Transport Research Forum, Sydney, 1-14.

CARRANZA, G., DO NASCIMENTO, M., FANALS, J., FERBER, J., VALDERRAMA, C. (2022): Life cycle assessment and economic analysis of the electric motorcycle in the city of Barcelona and the impact on air pollution. *Science of the Total Environment*, 821, 9, 153419.

CATER, C.I. (2017): Tourism on two wheels: Patterns of motorcycle leisure in Wales. *Tourism Management*, 61, 180-189.

DINYE, R. (2013): The significance and issues of motorcycle transport in the Urban areas in northern Ghana, *Scientific Journal of Review*, 2, 256-272.

DRUTT, M. et al. (1998): *The Art of the Motorcycle*. Guggenheim Museum Publications, New York.

M.A. ELLIOTT, C. J., BAUGHAN, J., BROUGHTON, B., CHINN, G.B., GRAYSON, J., KNOWLES, L.R., SMITH, H. SIMPSON (2003): *Motorcycle safety: a scoping study*. TRL Report TRL 581, TRL, UK.

FRENCH, M.T., GUMUS, G., HOMER, J.F. (2009): Public policies and motorcycle safety. *Journal of Health Economics*, 28, 4, 831-838.

- GABLER, H. C. (2007): The Emerging Risk of Fatal Motorcycle Crashes with Guardrails.
- GRABOWSKI, D.C., MORRISEY, M.A. (2007): Systemwide implications of the repeal of the national maximum speed. *Accident Analysis & Prevention*, 39, 1, 180-189.
- GRONAU, W., GROßE HOKAMP, J. (2022): Motorcycle Tourism: The long ride towards an academic field of research – a literature review. *Zeitschrift für Tourismuswissenschaft*, 14, 3, 248-262.
- HAVLÍČEK, T., CHROMÝ, P. (2001): Příspěvek k teorii polarizovaného vývoje území se zaměřením na periferní oblasti. *Geografie*, 106, 1, 1-11.
- HAWORTH, N. (2012): Powered two wheelers in a changing world—Challenges and opportunities, *Accident Analysis & Prevention*, 44, 1, 12-18.
- HUANG, J., WANG, H., FAN, M. ZHUO, A., SUN, Y., LI, Y. (2020): Understanding the impact of the COVID-19 pandemic on transportation – related behaviors with human mobility data. *Proceedings of the 26th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery & data mining, Beijing*, 3443–3450.
- CHEN, H., HSAIO, H., WU, S. (1992): Current Situation and Prospects of Motorcycle Pollution Control in Taiwan, Republic of China. *SAE Technical Paper 922176*, 1992.
- CHEN, C.F. (2009): Personality, safety attitudes and risky driving behaviors—evidence from young Taiwanese motorcyclists. *Accident Analysis & Prevention*, 41, 963–968.
- CHIU, B., GUERRA, E. (2023): What predicts motorcycle ownership, mode choice, and use for utilitarian travel? A literature review. *Transport Reviews*, 43, 6, 1165-1189.
- JUNG, S., XIAO, Q., YOON, Y. (2013): Evaluation of motorcycle safety strategies using the severity of injuries. *Accident Analysis & Prevention*, 59, 357–364.
- KRAFT, S., MARADA, M. (2017): Delimitation of functional transport regions: understanding the transport flows patterns at the micro-regional level. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 99, 1, 79-93.

KRAFT, S., MARADA, M., PETŘÍČEK, J., BLAŽEK, V., MRKVIČKA, T. (2022): Identification of Motorcycle Accidents Hotspots in the Czech Republic and Their Conditional Factors: The Use of KDE+ and Two-step Cluster Analysis. *The Geographical Journal*, 188, 10, 444-458.

KRAFT, S., MARADA, M., PETŘÍČEK, J., BLAŽEK, V., KROVOVÁ, A. (2024): Even a Journey Can Be a Destination: Exploring the Spatial Patterns of Motorcycle Traffic in the Czech Republic Based on Official and Crowdsourced Data. *Travel Behaviour and Society*.

KUMAR, A. (2011): Understanding the emerging role of motorcycles in African cities A political economy perspective. SSATP Discussion Paper No. 13, Urban Transport Series, 66941, 2011.

KUSWARA, G.B., SUKANDI, P. (2021): Secondhand motorcycle behind pandemic Covid- 19 Case Study of Kota Bandung Consumer City, Indonesia. *Review of International Geographical Education Online*, 11, 3, 409-420.

LIASIDIS, P., BENJAMIN, E., JAKOB, D., LEWIS, M., DEMETRIADES, D. (2023): Injury patterns and outcomes in motorcycle passengers. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 49, 6, 2447-2457.

LECOUTRE, F., DAUTHEVILLE, A. F. (2011): Europe: Les Alpes à moto, Éditions Michelin, 223.

LUBIS, S. (2009): Motorcycles Growth and Its Impacts to Urban Transportation. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 7.

MAXWELL, A. H. (1998): Motorcyclists And Community In Post-Industrial Urban America. *Urban Anthropology and Studies of Cultural Systems and World Economic Development*, 27, 3-4, 263-299.

MBEGU, S., MJEMA, J. (2019): Poverty Cycle with Motorcycle Taxis (Boda-Boda) Business in Developing Countries: Evidence from Mbeya—Tanzania. *Open Access Library Journal*, 6, 8, 1-11.

- NELSON, J. (2016): Motorcycle Taxis in the Provision of Rural Public Transport Services; A Case Study of Selected Towns in the Volta Region of Ghana. Master thesis. Department of Civil Engineering, KNUST, Kumasi, Ghana.
- PINCH, P., REIMER, S. (2012): Moto-mobilities: Geographies of the Motorcycle and Motorcyclists. *Mobilities*, 7, 3, 439-457.
- PFAFFENBICHLER, P., CIRCELLA, G. (2009): The role of motorized 2-wheelers in an energy efficient transport system. Proc. of the European Council for an energy efficient economy, Le Colle Sur Loup, Côte d'Azur, 1345-1354.
- PREUSSER, D., WILLIAMS, A., ULMER, R. (1995): Analysis of fatal motorcycle crashes: crash typing. *Accident Analysis & Prevention*, 27, 6, 845-851.
- RAMOA, C., PIRES P., AÑAÑA, E. (2021): Motorcycle tourism and nature: an analysis of motorcyclists' motivations to travel. *Leisure Studies*, 39, 6.
- RODRIGUES, E., VILLAVECES, A., SAHUEZA, A., CEJUDO, J. (2014): Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998–2010. *International journal of injury control and safety promotion*, 21, 2, 170–180.
- SALUM, J.H., KITALI, A.E., BWIRE, H., SANDO, T., ALLURI, P. (2019): Severity of motorcycle crashes in Dar es Salaam, Tanzania. *Traffic injury prevention*, 20, 2, 189–195.
- SCOL, J. (2016): Motorcycle tourism: renewed geographies of a marginal tourism practice. *Tourism Review*, 9, 9.
- SCORRANO, M., DANIELIS, R. (2021): Active mobility in an Italian city: Mode choice determinants and attitudes before and during the COVID-19 emergency. *Research in Transportation Economics*, 86, 101031.
- SENBIL, M., ZHANG, J., FUJIWARA, A. (2007): MOTORIZATION IN ASIA: 14 Countries and Three Metropolitan Areas, *IATSS Research*, 31, 1, 46-58.

SERRE, T., MASSON, C., LLARI, M., CANU, B., PY, M., PERRIN, C. (2019): Airbag jacket for motorcyclists: evaluation of real effectiveness. IRCOBI conference 2019, International Conference on the Biomechanics of Injury, (533–547).

SYKES, D., KELLY K. G. (2012): "Mapping the study of motorcycle tourism: Impacts and opportunities." Proceedings of International Conference on Tourism and Events: Opportunities, Impacts and Change.

SYKES, D., KELLY, K.G. (2014): Motorcycle tourism demand generators and dynamic interaction leisure. International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research, 8, 1, 92–102.

SYKES, D., KELLY, K.G. (2016): Motorcycle drive tourism leading to rural tourism opportunities. Tourism Economics, 22, 3, 543-557.

TÁBORŤK, T. (2021): Motocyklová doprava v České republice v geografické perspektivě. Bakalářská práce. Katedra geografie Pf JCU, České Budějovice.

THOLLON, L., GODIO, Y., BIDAL, S., BRUNET, C. (2010): Evaluation of a new security system to reduce thoracic injuries in case of motorcycle accidents. International journal of crashworthiness, 15, 2, 191–199.

VAN LEEUWEN, M., KLERKS, Y., BARGEMAN, B., HESLINGA, J., BASTIAANSEN, M. (2020): Leisure will not be locked down – insights on leisure and COVID-19 from The Netherlands. World Leisure Journal, 62, 4, 339–343.

VAUGHN, D.A., MAGGIORA, M.B., VAUGHN, K.J., MAGGIORA, C.J., TAVAKOLI, A.V., LIANG W., ZAVA, D., COHEN, M.S., LENAROWICZ, A. (2021): Modulation of attention and stress with arousal: The mental and physical effects of riding a motorcycle. Brain Research, 1752, 147203.

VLAHOGIANNI, E.I., YANNIS, G., GOLIAS, J.C. (2012): Overview of critical risk factors in Power-Two-Wheeler safety, Accident Analysis & Prevention. Accident Analysis & Prevention, 49, 12-22.

WADA, Y., BIZEN, Y., INABA, M. (2023): Exploring the effects of COVID-19 on motorcycle riding patterns and its importance. *Frontiers in Psychology*, 14, 994128.

WONG, J.T., CHUNG, Y.S., HUANG, S.H. (2010): Determinants behind young motorcyclists' risky riding behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 42, 275–281.

WALKER, L. (2011): Tourism and leisure motorcycle riding. In: Prideaux, B., Carson D. (ed.): *Drive tourism: Trends and emerging markets*. London, Routledge, 13.

YANNIS, G., GOLIAS, J., SPYROPOULOU, I., PAPADIMITROU, E. (2007): Mobility Patterns of Motorcycle and Moped Riders in Greece. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2031, 69-75.

Ostatní zdroje:

AGVSPORT (2023): Do Motorcycles Save Money On Gas? Full Breakdown Of 7 Key Reasons, <https://agvsport.com/blog/motorcycle/do-motorcycles-save-money-on-gas.html> (cit. 5. 10. 2023)

BEST BIKING ROADS (2019): Krásná Lípa towards Děčín, <https://www.bestbikingroads.com/motorcycle-roads/czech-republic/western-czech/ride/krasna-lipa-towards-decin> (cit. 7. 3. 2024)

BICYCLE HISTORY (2023): Pierre Michaux – Inventor of First Working Prototype of Bicycle, <http://www.bicyclehistory.net/bicycle-inventor/pierre-michaux/> (cit. 2. 9. 2023)

BIKER GIRL LIFE (2021): Motorcycling in Norway – everything you need to know, <https://bikergirl.life.com/motorcycling-in-norway/> (cit. 9. 10. 2023)

BROOKINGS (2015): Why Infrastructure Matters: Rotten Roads, Bum Economy, <https://www.brookings.edu/articles/why-infrastructure-matters-rotten-roads-bum-economy/> (cit. 11. 10. 2023)

COMPLEX (2022): The Most Dangerous Biker Gangs in America, <https://www.complex.com/sports/a/complex/10-most-dangerous-motorcycle-gangs-in-america> (cit. 30. 9. 2023)

ČESKÉ DÁLNIČE (2017): Intenzity dopravy, <https://www.ceskedalnice.cz/odborne-info/intenzity-dopravy/> (cit. 11. 10. 2023)

DICKINSON, I. (2022): How motorbiking in Asia is getting a 21st century upgrade. <https://www.here.com/learn/blog/connected-motorcycles-asia> (cit. 2. 9. 2023)

DUDLEY DEBOSIER (2024): Motorcycle Safety Isn't Just for Motorcyclists, <https://www.dudleydebosier.com/blog/motorcycle-safety-isnt-just-for-motorcyclists/> (cit. 7. 3. 2024)

EARTHBUDDIES (2018): Motorcycles In Developing Countries: A Kind Of Stockholm Syndrome? <https://earthbuddies.net/motorcycles-developing-countries/> (cit. 4. 10. 2023)

EDUBIRDIE (2022): Commercial Motorcycle Use As The Type Of Transportation, <https://edubirdie.com/examples/commercial-motorcycle-use-as-the-type-of-transportation/> (cit. 2. 9. 2023)

FEMA MOTORCYCLING (2020): Corona Crisis: Greece Has Turned To Motorcycles, <https://www.femamotorcycling.eu/greece-turned-to-motorcycles/> (cit. 9. 10. 2023)

GARÁŽ (2022): Jeden a čtvrt milionu registrovaných motorek dělá z Česka motocyklovou velmoc. Výroba však pokulhává, <https://www.garaz.cz/clanek/motorky-jeden-a-ctvrt-milionu-registrovanych-motorek-dela-z-ceska-motocyklovou-velmoc-vyroba-vsak-pokulhava-21008993> (cit. 6. 10. 2023)

HEDGES & COMPANY (2023): How many cars are there in the World in 2023? <https://hedgescompany.com/blog/2021/06/how-many-cars-are-there-in-the-world/> (cit. 22. 9. 2023)

HOG (2020): O chapteru, <https://www.hog-ostrava.cz/o-chapteru> (cit. 7. 3. 2024)

HOUSEGRAIL (2023): 12 motorcycle accident statistics – 2023 update, https://housegrail.com/motorcycle-accident-statistics/#1_motorcyclists_account_for_more_than_380000_deaths_every_year_world_wide (cit. 26. 9. 2023)

ITF (2019): Transport Innovations from the Global South, <https://www.itf-oecd.org/transport-innovations-global-south-0> (cit. 29. 9. 2023)

JEFFREY GLASSMAN (2021): The 7 Most Injured Body Regions During Motorcycle Accidents, <https://www.jeffreyglassman.com/most-injured-body-motorcycle-accident.html> (cit. 7. 10. 2023)

KUDY Z NUDY (2018): Pekelné doly – největší pískovcové podzemí v Evropě pro motorkáře, <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/pekelné-doly-motorkarske-jeskyne> (cit. 6. 3. 2024)

LIFE IN ITALY (2018): Italians on two wheels, <https://lifeinitaly.com/italians-on-two-wheels/> (cit. 8. 10. 2023)

MDCR (2020): Výsledky celostátního sčítání dopravy 2020, <https://www.mdcr.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Vysledky-celostatniho-scitani-dopravy-2020> (cit. 11. 10. 2023)

MEDIUM (2023): Motorcycle Riding and Mental Health: Exploring the Connection, <https://lhoyrides.medium.com/motorcycle-riding-and-mental-health-exploring-the-connection-205584f6cb0b> (cit. 5. 10. 2023)

MINISTERSTVO DOPRAVY (2018): BESIP spouští kampaň "Auto vs. Motocykl", <https://www.mdcr.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/Auto-X-Motocykl> (cit. 8. 10. 2023)

MOTOHOUSE (2012): FLASHBACK: 15 českých motocyklů, které byste prostě měli znát, <https://motohouse.cz/flashback-15-ceskych-motocyklu-ktere-byste-proste/> (cit. 5. 10. 2023)

MOTOJOMAX (2021): Jomaxácké motovýlety III., <https://www.motojomax.cz/blog/jomaxacke-motovylety-iii/> (cit. 7. 3. 2024)

MOTOR AND WHEELS (2023): 9 Cities Will Ban Gas Motorcycles (Unforeseen Consequences), <https://motorandwheels.com/are-gas-motorcycles-getting-banned/> (cit. 5. 10. 2023)

MOTORCYCLE DATA (2023): World Motorcycles Industry. The 2-Wheeler Registrations Back Over 60 Million, <https://www.motorcyclesdata.com/2023/05/02/world-motorcycles-market/> (cit. 2. 9. 2023)

MOTORKÁŘI (2024): Statistiky registrací 2023 táhne Honda, <https://www.motorkari.cz/clanky/moto-novinky/statistiky-registraci-2023-tahne-honda-50641.html> (6. 3. 2024)

NHTSA (2021): Motorcycle safety, <https://www.nhtsa.gov/road-safety/motorcycles> (cit. 26. 9. 2023)

PADWAY, M. (2023): Motorcycle accident statistics 2023. <https://www.motorcyclelegalfoundation.com/motorcycle-accident-statistics/> (cit. 26. 9. 2023)

PEKELNÉ DOLY (2023): Pekelné doly, <https://www.pekelnedoly.cz/> (cit. 6. 3. 2024)

RIDERS SHARE (2023): How many motorcycles are there in the world? <https://www.riders-share.com/blog/article/number-motorcycles-world-top-countries> (cit. 22. 9. 2023)

RIDEWORX (2023): Exploring the Evolution of Motorcycle Technology, <https://rideworx.co.uk/exploring-the-evolution-of-motorcycle-technology/> (cit. 5. 10. 2023)

ŘSD (2020): Základní informace k celostátnímu sčítání dopravy 2020, https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/informations/default.aspx (cit. 10. 10. 2023)

ŘSD (2022): ŘSD zveřejňuje výsledky celostátního sčítání dopravy 2020, <https://www.rsd.cz/web/guest/-/Řsd-zveřejňuje-výsledky-celostátního-sčítání-dopravy-2020> (cit. 11. 10. 2023)

SAIGONEER (2022): 5 Biggest Cities Told to Restrict Motorbikes From 2030, <https://saigoneer.com/vietnam-news/21046-5-biggest-cities-told-to-restrict-motorbikes-from-2030> (cit. 5. 10. 2023)

SCMP (2017): End of the road for Indonesia's motorbikes?

<https://www.scmp.com/week-asia/politics/article/2112922/end-road-indonesias-motorbikes> (cit. 4. 10. 2023)

SEASIA (2022): Ranking: Countries With Highest Motorbike

User, <https://seasia.co/2022/04/23/ranking-countries-with-highest-motorbike-user> (cit. 2. 9. 2023)

STATENS VEGVESEN (2023): Motorcycling in Norway,

<https://www.vegvesen.no/en/traffic-information/traffic-safety/safety-for-motorcyclists/motorcycling-in-norway/> (cit. 9. 10. 2023)

STATISTA (2023). Motorcycles – Worldwide.

<https://www.statista.com/outlook/mmo/motorcycles/worldwide#unit-sales> (cit. 19. 3. 2024)

STATISTA (2023). Share of households owning a motorcycle in Asia as 2023, by country.

<https://www.statista.com/statistics/1373225/asia-household-share-owning-a-motorcycle-by-country/> (cit. 19. 3. 2024)

STIRLINGKIT (2022): Why aren't Motorcycles Popular in the USA? (cit. 9. 10. 2023)

SURANA, J. (2023): How motorcycle riding can boost your well-being?

<https://www.linkedin.com/pulse/how-motorcycle-riding-can-boost-your-well-being-asteride> (cit. 23. 9. 2023)

TOTAL MOTORCYCLE (2003): The History and Future of Motorcycles and motorcycling – From 1885 to the Future. Electric, Gas, Diesel, Hybrid Motorcycles,

<https://www.totalmotorcycle.com/future?d=1#1800s> (cit. 2. 9. 2023)

TSK (2022): Intenzity dopravy v roce 2022, [https://www.tsk-](https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy)

[praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy](https://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/intenzity-dopravy) (cit. 11. 10. 2023)

UMBERTO LUCE (2024): Which countries have the most motorcycles?

https://www.umbertoluce.com/es_MX/blog/the-bad-blog-1/which-countries-have-the-most-motorcycles-10#blog_content (cit. 6. 3. 2024)

VEHICLES AUTHORITY (2023): How Many Motorcycles Are There in The World?

https://vehiclesauthority.com/how-many-motorcycles-are-there-in-the-world/?utm_content=cmp-true (cit. 2. 9. 2023)

VIETNAMNET GLOBAL (2023): Hanoi to ban motorbikes in 12 inner districts by 2030,

<https://vietnamnet.vn/en/hanoi-to-ban-motorbikes-in-12-inner-districts-by-2030-2156095.html> (cit. 5. 10. 2023)

VISDOR DOWN (2019): Study proves that riding a motorcycle reduces stress,

<https://www.visordown.com/news/general/study-proves-riding-motorcycle-reduces-stress> (cit. 4. 10. 2023)

WHO (2015): Global status report on road safety 2015,

<https://www.afro.who.int/publications/global-status-report-road-safety-2015> (cit. 4. 10. 2023)

WICKED STOCK (2019): Motorcycles in Developing Countries, <https://wickedstock.com/>

(cit. 4. 10. 2023)

WILSON CENTRE (2023): Why Africa Talks So Much About Infrastructure,

<https://www.wilsoncenter.org/blog-post/why-africa-talks-so-much-about-infrastructure> (cit. 11. 10. 2023)

WORLD ATLAS (2019): Countries With The Highest Motorbike Usage,

<https://www.worldatlas.com/articles/countries-that-ride-motorbikes.html> (cit. 2. 9. 2023)

WORLD BANK (2010): Concerns over the growth of motorcycles in cities,

<https://blogs.worldbank.org/en/transport/concerns-over-the-growth-of-motorcycles-in-cities> (cit. 19. 3. 2024)

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

