

Název projektu:

# Bezpečně na elektrokoloběžce „zpráva o výsledcích výzkumu“



Realizátoři projektu:

**doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.**

Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera

**Martin Bednář, DiS.**

Lektor a konzultant v oblasti dopravních předpisů

Pardubice 2025

## Obsah

1. Úvod .....	3
2. Základní informace o projektu .....	4
2.1 Cíle výzkumu .....	4
2.2 Řešitelský tým.....	5
2.3 Metodologie.....	5
3. Popis a rozbor stávajícího stavu .....	6
3.1 Technické podmínky provozu elektrokoloběžek .....	7
3.2 Pravidla silničního provozu pro uživatele elektrokoloběžek.....	18
3.3 Pojištění odpovědnosti z provozu elektrokoloběžek .....	29
3.4 Kategorizace elektrokoloběžek .....	31
3.5 Nehodovost elektrokoloběžek .....	34
4. Porovnání způsobu a stylu chování účastníků silničního provozu .....	35
4.1 Interakce – Stabilita vybraných účastníků silničního provozu.....	54
4.2 Interakce – Příčná vzdálenost mezi účastníky silničního provozu .....	59
4.3 Interakce – Dopravní prostředí .....	61
5. Analýza postavení elektrokoloběžek v rámci legislativy.....	66
5.1 Zhodnocení stávajícího stavu .....	72
5.2 Srovnání vnímání elektrokoloběžek napříč státy Evropy .....	73
5.3 Návrh variantního řešení vč. analýzy bezpečnostních aspektů.....	78
6. Zpracování simulací jízdy a pádu na elektrokoloběžce.....	82
6.1 S jednou dospělou osobou .....	83
6.2 Se dvěma dospělými osobami .....	84
6.3 S dospělou osobou a dítětem .....	86
7. Závěr výzkumu .....	90
8. Seznam použitých zdrojů .....	91
8.1 Legislativní zdroje .....	91
8.2 Ostatní zdroje .....	92
9. Přílohy .....	93

# 1. Úvod

Problematika bezpečného pohybu na elektrických koloběžkách je pro mnoho uživatelů velmi komplikovaná. Při jejich užití v provozu na pozemních komunikacích je však nutné znát jednotlivé právní aspekty či normy, které jsou pro chování řidičů určující. Je proto nutné pečlivě analyzovat jak národní, tak i nadnárodní legislativu a jasně určit rozdíly v povinnostech při provozování daného druhu elektrokoloběžky, případně upozornit na právní mezery či nedostatky.

Na trhu se v současné době vyskytuje velké množství elektrických koloběžek. Důvodem je vysoký počet variací výkonnostních parametrů jako jsou konstrukční rychlost, druh a výkon motoru, hmotnost vozidla, ale i vlastnosti výbavy vozidla, např. zda má či nemá místo k sezení nebo dokonce počet kol. Z hlediska jejich využití již nemusí jít primárně jen o dopravní prostředek jako takový, některé varianty jsou schopné zvládnout jízdu ve zhoršeném terénu nebo převzít roli užitkového vozidla a přepravovat menší náklady. Nabídka takových vozidel nezastavitelně roste a zájem o ně bezesporu také. Tato vozidla s elektrickým pohonem jsou totiž uživatelsky velmi oblíbená, jsou jednoduchá na ovládání, relativně lehká i ekonomicky dostupná.

Jednotliví účastníci silničního provozu mohou mít odlišné znalosti, návyky a dovednosti v ovládání takových vozidel. Proto je vhodné podrobit analýze styl jízdy i pádu osob, zohlednit běžné okolnosti i fyzikální vlastnosti. Získaná data posoudit a vyhodnotit, co je pro minimalizaci rizik zásadní. Například i to, zda má opravdu ochranná přilba při jízdě na všech elektrokoloběžkách smysl z hlediska bezpečnosti, nebo u jakých druhů vozidel již z hlediska zákonných norem nedostačuje použití cyklistické přilby, ale motocyklové.

Cílem je získat co nejpřesnější a nejkompaktnější přehled o situaci, na jehož základě budeme schopni jasně specifikovat danou problematiku a navrhnout efektivní řešení tam, kde v současné době chybí jasná úprava. Využití takového materiálu může být přínosem pro širokou veřejnost, tedy koncové uživatele elektrokoloběžek, stejně jako pro odbornou veřejnost, která taková vozidla schvaluje, kontroluje, pojišťuje či jiným způsobem posuzuje nebo provozuje.

## 2. Základní informace o projektu

Projekt je zpracován formou odborného výzkumu, jehož výstupem je tato zpráva o výsledcích výzkumu. Výzkum probíhal ve třech hlavních rovinách. Základním úkolem bylo srovnat způsob a styl jízdy elektrokoloběžky s dalšími účastníky silničního provozu. Charakterizovat podobnost jednotlivých účastníků silničního provozu z různých hledisek a navrhnout možné zařazení zkoumaného jízdního prostředku. Další část je věnována analýze postavení elektrokoloběžek v rámci legislativy. Rozboru stávajícího stavu spolu s návrhem variantního možného řešení, včetně rizikové analýzy zohledňující faktory ovlivňující jednak bezpečnost silničního provozu, ale také vnější aspekty. V neposlední řadě došlo ke zpracování simulací jízdy a pádu na elektrokoloběžce, které mimo jiné prokážou význam užití ochranné přilby.

### 2.1 Cíle výzkumu

- 1) Porovnání způsobů a stylu chování účastníků silničního provozu:
  - Zaměření na různé typy účastníků silničního provozu (chodci, cyklisté, osoby na elektrokoloběžkách, řidiči motocyklů) a jejich vzájemné interakce.
- 2) Posuzování chování jednotlivých účastníků:
  - Zohlednění několika základních fyzikálních vlastností, které ovlivňují způsob pohybu účastníků silničního provozu:
    - Dosažitelná rychlost pohybu;
    - Hmotnost účastníků;
    - Trajektorie pohybu;
    - Kinetická energie;
    - Možný způsob reakce na krizovou situaci.
  - Analýza stability a ovladatelnosti různých účastníků silničního provozu, včetně kontaktů mezi osobou a dopravním prostředkem.
  - Určení minimální bezpečné vzdálenosti mezi účastníky silničního provozu.
- 3) Analýza postavení elektrokoloběžek v rámci legislativy:
  - Zpracování rozboru stávajícího stavu legislativy týkající se elektrokoloběžek.
  - Návrh variantních možných řešení, včetně rizikové analýzy ovlivňující bezpečnost silničního provozu a vnější aspekty.
- 4) Posouzení kategorizace elektrokoloběžek:
  - Zohlednění faktorů týkajících se schvalování, řidičského oprávnění a odpovědnostního pojištění.
  - Analýza legislativních norem na národní i mezinárodní úrovni.
- 5) Návrh legislativních úprav:
  - Návrh úprav zákonů a vyhlášek, které by lépe definovaly postavení elektrokoloběžek.

- Zohlednění specifických vlastností elektrokoloběžek, jako je maximální konstrukční rychlost a výkon.
  - Zohlednění rozsahu zásahů do právních norem.
- 6) Srovnání postavení elektrokoloběžek v různých zemích:
- Přehled dostupných informací o postavení elektrokoloběžek ve vybraných zemích mimo ČR.
  - Analýza rozdílů v legislativních přístupech k elektrokoloběžkám.
- 7) Simulace jízd a pádů:
- Simulace zahrnují různé scénáře, jako jsou jízdy dospělých, pády dospělých a dětí, a různé úhly pohledu.
  - Provedení simulací s ohledem na fyzikální vlastnosti figurantů, jako jsou výška a váha.
  - Vznik grafů znázorňujících přetížení působící na různé části těla při pádech.
  - Zaměření na význam užití ochranné přilby.

## 2.2 Řešitelský tým

Jméno a příjmení	<b>doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.</b>	<b>Martin Bednář, DiS.</b>
Název organizace	Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera	Vzdělávání řidičů OSVČ
Funkce	Vysokoškolský pedagog Soudní znalec	Lektor a konzultant v oblasti dopravních předpisů
Role v projektu	člen řešitelského týmu	člen řešitelského týmu
Kontaktní údaje	Tel. +420 602 950 843 Email: <a href="mailto:ivo.drahotsky@upce.cz">ivo.drahotsky@upce.cz</a>	Tel. +420 774 571 158 Email: <a href="mailto:bedy.martin@gmail.com">bedy.martin@gmail.com</a>

## 2.3 Metodologie

Metody, které jsou použity při výzkumu se týkají především interpretace právních norem týkajících se provozu elektrokoloběžek a podobných typů vozidel na pozemních komunikacích. Žádnou normu nelze vykládat izolovaně, ale v kontextu právního řádu, tedy kombinací všech souvisejících norem a pravidel vyšší právní síly. Pro vypracování této zprávy a rovněž i vytvoření simulací jízdy a pádu byly zvoleny techniky a postupy soudně znalecké praxe. Dále bylo nutné shromáždit a analyzovat data týkající se bezpečnosti na elektrokoloběžkách, což mimo jiné zahrnuje pozorování chování uživatelů těchto vozidel a analýzu dostupných statistik nehodovosti.

### 3. Popis a rozbor stávajícího stavu

Pro správné pochopení a zařazení vozidel v rámci legislativních norem je nezbytné nejprve definovat jejich kategorizaci na národní i nadnárodní úrovni. Jasně vymezení druhu vozidla a jeho právního postavení je klíčové pro určení povinností týkajících se schvalování technické způsobilosti, registrace vozidel, pravidelných technických kontrol, pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a jiných provozních podmínek. Tyto aspekty zároveň určují odpovědnost provozovatelů a řidičů, včetně jejich práv a povinností v silničním provozu. Následující část se proto zaměřuje na relevantní legislativní normy, které specifikují, jakým způsobem se daná vozidla posuzují a jaké požadavky musí jejich provozovatelé a uživatelé splňovat.

Právní předpisy Evropské unie mají zásadní vliv na tvorbu zákonů v České republice. Nařízení EU jsou přímo závazná a mají přednost před českou legislativou, zatímco směrnice vyžadují implementaci do národního práva. Česká republika je povinna zajistit soulad své legislativy s právem EU, přičemž v případě nesouladu má přednost evropské právo.

Obrázek č. 1: Znárodnění nejrozšířenějšího typu elektrokoloběžky, její hlavní části a provedení



### 3.1 Technické podmínky provozu elektrokoloběžek

#### Právní rámec:

- a) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dozoru nad trhem s těmito vozidly;
- b) Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích;
- c) Vyhláška č. 153/2023 Sb. o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

#### **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013**

Pro účely správné klasifikace vozidel musíme začít u Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dozoru nad trhem s těmito vozidly, kam se česká legislativa odkazuje.

Toto nařízení se vztahuje na všechna dvoukolová a tříkolová vozidla a čtyřkolky spadající do kategorií uvedených v článku 4 a v příloze I (dále jen „vozidla kategorie L“), jež jsou určeny k provozu na veřejných komunikacích, včetně těch, jež jsou zkonstruovány a vyrobeny v jedné nebo více etapách, a na systémy, konstrukční části a samostatné technické celky, jakož i díly a zařízení, zkonstruované a vyrobené pro taková vozidla.

Článek 2 vymezuje oblasti působnosti, na která vozidla se nařízení vztahuje/nevztahuje:

1. Toto nařízení se vztahuje na všechna dvoukolová a tříkolová vozidla a čtyřkolky spadající do kategorií uvedených v článku 4 a v příloze I (dále jen „vozidla kategorie L“), jež jsou určeny k provozu na veřejných komunikacích, včetně těch, jež jsou zkonstruovány a vyrobeny v jedné nebo více etapách, a na systémy, konstrukční části a samostatné technické celky, jakož i díly a zařízení, zkonstruované a vyrobené pro taková vozidla.

2. Toto nařízení se nevztahuje na tato vozidla:

- a) vozidla s maximální konstrukční rychlostí nepřekračující 6 km/h;
- h) šlapací jízdní kola s pedály, která jsou vybavena přídatným elektrickým motorem s maximálním trvalým výkonem nižším nebo rovným 250 W, jehož motor je vyřazen z činnosti, jestliže cyklista přestane šlapat, a jinak je jeho výkon postupně snižován až do vyřazení motoru z činnosti, dokud rychlost vozidla nedosáhne 25 km/h;
- i) samovyvažující vozidla;
- j) vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení;
- k) vozidla vybavená místem k sezení pro řidiče nebo jezdce s výškou R-bodu  $\leq 540$  mm u kategorií L1e, L3e a L4e a s výškou R-bodu  $\leq 400$  mm u kategorií L2e, L5e, L6e a L7e.

Článek 3 přináší seznam definic neboli základních pojmů, kde je mj. uvedeno toto:

10) „prohlášením o shodě“ se rozumí dokument vydaný výrobcem vozidla, který osvědčuje, že vyrobené vozidlo odpovídá schválenému typu vozidla;

25) „kombinovaným brzdovým systémem“ se rozumí:

a) u vozidel kategorie L1e a L3e: brzdový systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují nejméně dvě brzdy na různých kolech;

b) u vozidel kategorie L4e: systém provozní brzdy, u něhož se brzdy přinejmenším na předním a zadním kole ovládají jediným ovládacím prvkem (pokud je zadní kolo a kolo postranního vozíku brzděno stejným brzdovým systémem, považuje se za zadní brzdou);

c) u vozidel kategorie L2e, L5e, L6e a L7e: brzdový systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují všechny brzdy;

29) „místem k sezení“ se rozumí:

a) sedlo, jež pojme řidiče nebo cestujícího a na němž se sedí obkročmo, nebo

b) jakékoli sedadlo, jež pojme přinejmenším osobu o velikosti figuríny představující dospělého muže 50. percentilu, jedná-li se o řidiče;

34) „pohonem“ se rozumí spalovací motor, elektrický motor, jakákoli hybridní technologie nebo kombinace těchto typů motoru nebo jakýkoli jiný typ motoru;

35) „maximálním trvalým jmenovitým výkonem“ se rozumí maximální třicetiminutový výkon na výstupním hřídeli elektrického motoru podle předpisu EHK OSN č. 85;

36) „maximálním netto výkonem“ se rozumí maximální výkon spalovacího motoru získaný na zkušebním stavu na konci klikového hřídele nebo rovnocenné části;

68) „dvoukolovým motorovým vozidlem“ se rozumí dvoukolové motorové vozidlo včetně dvoukolových motokol, dvoukolových mopedů a dvoukolových motocyklů.

71) „samovyvažujícím vozidlem“ se rozumí koncept přirozeně nestabilního vozidla, které k udržení rovnováhy vyžaduje přídatný kontrolní systém, a který zahrnuje jednkolová motorová vozidla a dvoukolová dvoustopá motorová vozidla;

94) „výhradně elektrickým vozidlem“ se rozumí vozidlo poháněné:

a) systémem, který se skládá z jednoho nebo více zásobníků elektrické energie, jednoho nebo více elektrických konvertorů a jednoho nebo více elektrických strojů, které mění uskladněnou elektrickou energii na mechanickou energii dodávanou kolům k pohonu vozidla;

b) přídatným elektrickým pohonem namontovaným k vozidlu určenému ke šlapání;

96) „R-bodem“ nebo „referenčním bodem místa k sezení“ se rozumí konstrukční bod určený výrobcem vozidla pro každé místo k sezení a stanovený s ohledem na trojrozměrný vztahový systém.



Článek 4 uvádí a současně pojmenovává kategorie vozidel, na která se nařízení vztahuje:

### **Kategorie vozidel**

1. Vozidla kategorie L zahrnují dvoukolová, tříkolová a čtyřkolová motorová vozidla rozdělená do kategorií podle tohoto článku a přílohy I, včetně motokol, dvoukolových a tříkolových mopedů, dvoukolových a tříkolových motocyklů, motocyklů s postranním vozíkem, lehkých a těžkých silničních čtyřkolek a lehkých a těžkých quadrimobilů.

2. Pro účely tohoto nařízení se použijí tyto kategorie a podkategorie vozidel popsané v příloze I:

a) vozidla kategorie L1e (lehká dvoukolová motorová vozidla), dále rozdělená do podkategorií:

- i) vozidla L1e-A (motokola),
- ii) vozidla L1e-B (dvoukolové mopedy);

b) vozidla kategorie L2e (tříkolové mopedy), dále rozdělená do podkategorií:

- i) vozidla L2e-P (tříkolové mopedy určené pro přepravu osob),
- ii) vozidla L2e-U (užitkové tříkolové mopedy);

c) vozidla kategorie L3e (dvoukolové motocykly), dále rozdělená do podkategorií podle:

- i) výkonu motocyklu (<sup>1</sup>), dále rozdělené do podkategorií:
  - vozidla L3e-A1 (motocykly s nízkým výkonem),
  - vozidla L3e-A2 (motocykly se středním výkonem),
  - vozidla L3e-A3 (motocykly s vysokým výkonem),

3. Vozidla kategorie L uvedená v odstavci 2 jsou podle pohonu vozidla dále rozdělena na vozidla:

a) poháněná spalovacím motorem:

- vznětovým motorem,
- zážehovým motorem;

b) poháněná motorem s vnějším spalováním, turbínovým motorem nebo motorem s rotačními písty, kdy se vozidlo vybavené takovým pohonem pro účely splnění požadavků na ochranu životního prostředí a funkční bezpečnosti považuje za vozidlo poháněné zážehovým motorem;

c) poháněná motorem na předem stlačený vzduch, který neemituje vyšší objem znečišťujících látek nebo inertních plynů, než jaký je přítomen ve vnějším ovzduší, kdy se pro účely požadavků na funkční bezpečnost a na dodávky a uložení paliva takové vozidlo považuje za vozidlo na plynné palivo;

d) poháněná elektrickým motorem;

e) hybridní vozidla s kombinací kterékoli pohonné konfigurace uvedené v písmenech a), b), c) nebo d) tohoto odstavce nebo s jakoukoli vícečetnou kombinací těchto pohonných konfigurací včetně vícečetných spalovacích nebo elektrických motorů.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ukládá výrobcům, dovozcům a distributorům povinnosti při dodávání vozidel na evropský trh. Současně specifikuje i postupy a povinnosti na výrobky, které nejsou ve shodě s platnými požadavky nebo představují závažné nebezpečí. Obecně však platí, že uvedené povinnosti se nevztahují na vozidla schválená jako malosériová vozidla, vnitrostátně či individuálně schválená vozidla. Níže jsou uvedeny vybraná hlavní ustanovení, která se týkají největší skupiny dovážených vozidel.

Článek 9 specifikuje povinnosti výrobců vozidel:

#### **Povinnosti výrobců**

Výrobce zajistí, aby byly vozidla, systémy, konstrukční části nebo samostatné technické celky při uvedení na trh nebo do provozu vyrobeny a schváleny v souladu s požadavky uvedenými v tomto nařízení a v aktech v přenesené pravomoci a prováděcích aktech přijatých podle tohoto nařízení.

Článek 12 specifikuje povinnosti dovozců vozidel:

#### **Povinnosti dovozců**

Dovozce smí uvádět na trh pouze vyhovující vozidla, systémy, konstrukční části nebo samostatné technické celky, které buď obdržely EU schválení typu, nebo které splňují požadavky pro schválení podle vnitrostátní úpravy, nebo díly či zařízení, které zcela podléhají požadavkům nařízení (ES) č. 765/2008.

Článek 14 specifikuje povinnosti distributorů vozidel:

#### **Povinnosti distributorů**

Distributoři při dodání vozidla, systému, konstrukční části, samostatného technického celku, dílu nebo zařízení na trh jednájí ve vztahu k požadavkům tohoto nařízení s náležitou péčí.

Článek 22 specifikuje požadavky na bezpečnost vozidel:

#### **Požadavky na funkční bezpečnost vozidel**

Výrobci zajistí, aby vozidla byla konstruována, vyráběna a montována takovým způsobem, aby se minimalizovalo riziko zranění cestujících ve vozidle a ostatních účastníků silničního provozu.

Výrobce zajistí, aby funkční bezpečnost vozidla byla zachována po celou dobu jeho běžné životnosti, pokud je používáno za běžných podmínek a udržováno v souladu s doporučeními výrobce. Výrobce poskytne v rámci dokumentace prohlášení, v němž potvrdí, že životnost systémů, dílů a zařízení, jež je klíčová pro funkční bezpečnost, je zaručena prostřednictvím náležitých zkoušek a správné technické praxe.

Články 38 a 39 řeší prohlášení o shodě a označení vozidla:

### Prohlášení o shodě

Výrobce jako držitel schválení typu vozidla vydává v papírové verzi prohlášení o shodě, jímž musí být opatřeno každé vozidlo, ať úplné, neúplné nebo dokončené, jež bylo vyrobeno ve shodě se schváleným typem vozidla.

Toto prohlášení se vydá kupujícímu zdarma společně s vozidlem. Jeho vydání nelze podmiňovat výslovnou žádostí ani poskytnutím dalších informací výrobcí.

### Povinný štítek s řádným označením vozidel a značka schválení typu konstrukčních částí nebo samostatných technických celků

Výrobce vozidla opatří každé vozidlo vyrobené ve shodě se schváleným typem povinným štítkem s řádným označením požadovaným příslušným prováděcím aktem.

Pokud není taková značka schválení typu požadována, připojí výrobce alespoň svou obchodní firmu nebo ochrannou známku, číslo typu nebo identifikační číslo.

V příloze I této EU směrnice lze dohledat rozdělení do kategorií s uvedením kritérií pro zařazení:

Kategorie	Název kategorie	Společná kritéria pro zařazení
L1e	Lehké dvoukolové motorové vozidlo	4) se dvěma koly a s pohonem podle čl. 4 odst. 3 5) zdvihový objem motoru $\leq 50 \text{ cm}^3$ , pokud je součástí pohonné konfigurace vozidla zážehový motor, 6) maximální konstrukční rychlost $\leq 45 \text{ km/h}$ 7) maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <sup>(1)</sup> $\leq 4\,000 \text{ W}$ 8) maximální hmotnost= maximální technicky přípustná hmotnost podle údaje výrobce
Podkategorie	Název podkategorie	Doplňková kritéria pro zařazení do podkategorie
L1e-A	Motokolo	9) kola určená ke šlapání vybavená pomocným pohonem, jehož hlavním účelem je pomoc při šlapání 10) pomocný pohon je vyřazen z činnosti, když vozidlo dosáhne rychlosti $\leq 25 \text{ km/h}$ 11) maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <sup>(1)</sup> $\leq 1\,000 \text{ W}$ 12) tříkolová nebo čtyřkolová motokola splňující doplňková kritéria pro zařazení do podkategorie 9) až 11) se považují za technicky rovnocenná dvoukolovým vozidlům kategorie L1e-A
L1e-B	Dvoukolový moped	9) jakékoli jiné vozidlo kategorie L1e, jež nelze zařadit podle kritérií 9) až 12) podkategorie L1e-A

(1) U vozidel s elektrickým pohonem jsou limity výkonu v příloze I založeny na maximálním trvalém jmenovitém výkonu, u vozidel se spalovacím motorem na maximálním netto výkonu. Hmotnost vozidla je chápána jako hmotnost v provozním stavu.

Kategorie	Název kategorie	Společná kritéria pro zařazení
L2e	Tříkolový moped	4) se třemi koly a s pohonem podle čl. 4 odst. 3 5) zdvihový objem motoru $\leq 50 \text{ cm}^3$ , pokud je součástí pohonné konfigurace vozidla zážehový motor, nebo zdvihový objem motoru $\leq 500 \text{ cm}^3$ , pokud je součástí pohonné konfigurace vozidla vznětový motor 6) maximální konstrukční rychlost $\leq 45 \text{ km/h}$ 7) maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <sup>(1)</sup> $\leq 4\,000 \text{ W}$ 8) provozní hmotnost $\leq 270 \text{ kg}$ 9) s dvěma místy k sezení, včetně místa k sezení pro řidiče
Podkategorie	Název podkategorie	Doplňková kritéria pro zařazení do podkategorie
L2e-P	Tříkolový moped určený k přepravě osob	10) vozidlo kategorie L2e, které nesplňuje zvláštní kritéria pro zařazení do kategorie L2e-U užitkový tříkolový moped
L2e-U	Užitkový tříkolový moped	10) vozidlo určené výlučně k přepravě zboží, s otevřenou nebo uzavřenou, v podstatě rovnou vodorovnou ložnou plochou, které splňuje alespoň jedno z těchto kritérií: a) $\text{délka}_{\text{ložné plochy}} \times \text{šířka}_{\text{ložné plochy}} \geq 0,3 \times \text{délka}_{\text{vozidla}} \times \text{maximální šířka}_{\text{vozidla}}$ b) odpovídající prostor ložné plochy podle výše uvedené definice, užívaný k instalaci strojů nebo zařízení, c) ložný prostor jednoznačně oddělený pevnou přepážkou od prostoru pro osádku, d) ložný prostor s minimální kapacitou $600 \text{ mm}^3$

Kategorie	Název kategorie	Společná kritéria pro zařazení
L3e <sup>(2)</sup>	Dvoukolový motocykl	4) se dvěma koly a s pohonem podle čl. 4 odst. 3 5) maximální hmotnost = maximální technicky přípustná hmotnost podle údaje výrobce 6) dvoukolové vozidlo, které nelze zařadit do kategorie L1e dvoukolový moped
Podkategorie	Název podkategorie	Doplňková kritéria pro zařazení do podkategorie
L3e-A1	Motocykl s nízkým výkonem	7) zdvihový objem motoru $\leq 125 \text{ cm}^3$ 8) maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <sup>(1)</sup> $\leq 11 \text{ kW}$ 9) poměr výkonu <sup>(1)</sup> ke hmotnosti $\leq 0,1 \text{ kW/kg}$
L3e-A2	Motocykl se středním výkonem	7) maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <sup>(1)</sup> $\leq 35 \text{ kW}$ 8) poměr výkonu <sup>(1)</sup> ke hmotnosti $\leq 0,2 \text{ kW/kg}$ 9) není odvozeno od vozidla vybaveného motorem s více než dvounásobným výkonem <sup>(1)</sup> 10) vozidlo kategorie L3e, které nelze zařadit podle doplňkových kritérií 7, 8 a 9 podkategorie L3e-A1
L3e-A3	Motocykl s vysokým výkonem	7) jakékoli jiné vozidlo kategorie L3e, jež nelze zařadit podle kritérií podkategorií L3e-A1 nebo L3e-A2

(2) Zařazení vozidla kategorie L3e do podkategorie podle toho, zda je jeho maximální konstrukční rychlost nižší, rovna nebo vyšší než  $130 \text{ km/h}$ , je nezávislé na jeho zařazení podle výkonu do třídy L3e-A1 (přestože pravděpodobně nedosáhne  $130 \text{ km/h}$ ), L3e-A2 nebo L3e-A3.

## **Zákon č. 56/2001 Sb.**

V zákoně č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích lze dohledat souvisejí znění předpisů především na úrovni definice vozidla, druhy a kategorie vozidel a podmínky pro vnitrostátní i mezinárodní schvalování.

### **Základní pojmy**

(1) Silniční vozidlo je motorové nebo nemotorové vozidlo, které je vyrobené za účelem provozu na pozemních komunikacích pro přepravu osob, zvířat nebo věcí.

(2) Zvláštní vozidlo je vozidlo vyrobené k jiným účelům než k provozu na pozemních komunikacích, které může být při splnění podmínek stanovených tímto zákonem na pozemních komunikacích provozováno.

### **Druhy vozidel**

(1) Silniční vozidla a zvláštní vozidla se rozdělují na jednotlivé druhy a kategorie.

(2) Silniční vozidla se rozdělují na tyto základní druhy:

- a) motocykly,
- b) osobní automobily,
- c) autobusy,
- d) nákladní automobily,
- e) vozidla zvláštního určení,
- f) přípojná vozidla,
- g) vozíky pro invalidy s motorickým pohonem, pokud jejich šířka nebo délka přesahuje 1,4 m, jejich konstrukční rychlost převyšuje 15 km.h<sup>-1</sup> nebo jejich maximální přípustná hmotnost převyšuje 450 kg, a
- h) ostatní silniční vozidla.

(3) Zvláštní vozidla se rozdělují na tyto základní druhy:

- a) zemědělské nebo lesnické traktory a jejich přípojná vozidla,
- b) pracovní stroje samojízdné,
- c) pracovní stroje nesené,
- d) pracovní stroje přípojně,
- e) výměnná tažená zařízení,
- f) vozidla určená především pro jízdu na sněhu,
- g) vozidla určená především pro jízdu v terénu,

- h) jednonápravové traktory a jejich přípojná vozidla,
- i) speciální tahače a jejich přípojná vozidla,
- j) přepravníky pracovních adaptérů a
- k) ostatní zvláštní vozidla.

(4) Silniční vozidla a zvláštní vozidla se rozdělují do kategorií L, M, N, O, T, C, R, S a Z. Rozdělení silničních vozidel a zvláštních vozidel do kategorií, další členění jednotlivých kategorií a jejich technický popis a způsob zařazení vozidel do kategorií stanoví prováděcí právní předpis.

### **Vyhláška č. 153/2023 Sb.**

Prováděcí vyhláška č. 153/2023 Sb. kvýše zmiňovanému zákonu neklasifikuje vozidla tak podrobně jako směrnice EU. Tato vyhláška o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích obsahuje:

- dělení silničních vozidel a zvláštních vozidel do kategorií vozidel;
- podmínky pro mezinárodní a vnitrostátní schvalování technické způsobilosti vozidel a na stanovení technických podmínek provozu vozidel na pozemních komunikacích, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy EU;
- popis technických požadavků na bezpečnost vozidel provozu na pozemních komunikacích pro vozidla, jejichž technická způsobilost nepodléhá schválení.

## **§ 4**

### **Kategorie vozidel**

(1) Silniční vozidla a zvláštní vozidla se dělí na vozidla

- a) kategorie M, N a O; popis silničních vozidel kategorií M, N a O a jejich další členění je uvedeno v přímo použitelném předpise Evropské unie upravujícím schvalování vozidel kategorií M, N a O<sup>1)</sup>,
- b) kategorie L; popis silničních vozidel kategorie L a její další členění je uvedeno v přímo použitelném předpise Evropské unie upravujícím schvalování vozidel kategorie L<sup>2)</sup>,
- c) kategorie T, C, R a S; popis zvláštních vozidel kategorií T, C, R a S a jejich další členění je uvedeno v přímo použitelném předpise Evropské unie upravujícím schvalování vozidel kategorií T, C, R a S<sup>3)</sup> a
- d) kategorie Z zahrnující ostatní vozidla, která nelze zařadit do jiné kategorie.

Dle výše uvedeného lze tedy elektrokoloběžky řadit do kategorie L za předpokladu splnění technických požadavků dle směrnice EU, případně do kategorie Z.

## § 6

### Vnitrostátní schvalování

(2) Jde-li o typ vozidla kategorie L, jeho konstrukční část nebo samostatný technický celek, při jeho vnitrostátním schválení se použije přímo použitelný předpis Evropské unie upravující schvalování vozidel kategorie L<sup>2)</sup> a rozhodnutí přijatá na základě mezinárodní smlouvy, podle kategorie vozidla, ze které je konstrukce vozidla odvozena.

## § 10

### Technické požadavky na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích pro vozidla, jejichž technická způsobilost nepodléhá schválení

(1) Vozidlo, jehož technická způsobilost nepodléhá schválení,

- a) musí mít takovou pevnost provedení, aby nedošlo k jeho poškození při běžném použití,
- b) nesmí mít na svém povrchu ostré hrany a výčnělky, které by mohly způsobit zranění osob,
- c) nesmí překročit délkou 12,00 m, výškou 4,00 m a šířkou 2,55 m,
- d) nesmí svým provedením poškozovat pozemní komunikace včetně jejich součástí a příslušenství,
- e) musí svým provedením zamezit úniku provozních kapalin,
- f) musí být pro ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích dostatečně viditelné, pokud to jeho provedení umožňuje,
- g) musí obsahovat pouze součásti, které odpovídají jeho technickému provedení, a
- h) musí umožňovat bezpečné zastavení.

(2) Pro jízdní kola, potahové vozíky a ruční vozíky jsou další technické požadavky na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích stanoveny v příloze č. 8 k této vyhlášce.

Příloha č. 8 k vyhlášce č. 153/2023 Sb.

### Technické požadavky na bezpečnost jízdních kol, potahových vozidel a ručních vozíků pro jejich užití v provozu na pozemních komunikacích

1. Jízdním kolem se rozumí i koloběžka, jízdní kolo s pedály, které je vybaveno přídatným elektrickým motorem podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího schvalování vozidel kategorie L<sup>2)</sup>, tříkolka a vícekolka, stejně jako vícesedadlové jízdní kolo a jim podobné vozidlo poháněné lidskou silou.

2. Jízdní kola musí

- a) být vybavena dvěma na sobě nezávislými účinnými brzdami s odstupňovatelným ovládním brzdného účinku; jízdní kola pro děti předškolního věku vybavená volnoběžným nábojem s protišlapací brzdou nemusí být vybavena přední brzdou,

b) mít volné konce trubek řídítek zaslepeny například zátkami, rukojeťmi,

c) mít hrany zakončení ovládacích páček brzd a volných konců řídítek obalené materiálem pohlcujícím energii, nebo, jsou-li použity tuhé materiály, musí mít hrany o poloměru zakřivení nejméně 3,2 mm; páčky měničů převodů, křídlové matice, rychloupínače nábojů kol, držáky a konce blatníků musí mít hrany obaleny materiálem pohlcujícím energii, nebo, jsou-li použity tuhé materiály, musí mít hrany o poloměru nejméně 3,2 mm v jedné rovině a v druhé rovině na ni kolmé nejméně 2 mm,

d) mít uzavřené matice nábojů kol, pokud nejsou křídlové, rychloupínací nebo v kombinaci s krytkou konce náboje,

e) být vybaveno zadní odrazkou červené barvy, která může být kombinována se zadní svítilnou vyzařující světlo červené barvy nebo nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností, které mohou být umístěny i na oděvu či obuvi cyklisty; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm<sup>2</sup>, přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 40 mm, odrazka musí být pevně umístěna v podélné střední rovině jízdního kola nebo po levé straně co nejbližší k ní ve výšce 250 - 900 mm nad rovinou vozovky; činná plocha odrazky musí být kolmá k rovině vozovky v toleranci +/- 15 st. a kolmá k podélné střední rovině jízdního kola s tolerancí +/- 5 st., činná plocha odrazky musí být viditelná v úhlu +/- 30 st. v horizontálním a +/- 15 st. ve vertikálním směru,

f) být vybaveno přední odrazkou bílé barvy, tato odrazka může být nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností, které mohou být umístěny i na oděvu či obuvi cyklisty; odrazka musí být umístěna v podélné střední rovině nad povrchem pneumatiky předního kola u stojícího kola; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm<sup>2</sup>, přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 40 mm, činná plocha odrazky musí být kolmá k rovině vozovky s tolerancí +/- 15 st. a kolmá k podélné střední rovině jízdního kola s tolerancí +/- 5 st., činná plocha odrazky musí být viditelná v úhlu +/- 30 st. v horizontálním a +/- 15 st. ve vertikálním směru,

g) být vybaveno odrazkami oranžové barvy na obou stranách pedálů, které mohou být nahrazeny odrazovými materiály obdobných vlastností umístěnými na obuvi cyklisty nebo v její blízkosti a

h) mít na paprscích předního nebo zadního kola nebo obou kol nejméně jednu boční odrazku oranžové barvy na každé straně kola, které mohou být nahrazeny odrazovými materiály umístěnými na bocích kola nebo na bocích plášťů pneumatik nebo na koncích blatníků nebo bočních částech oděvu cyklisty; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm<sup>2</sup>, přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 20 mm.

3. Přesahuje-li šířka jízdního kola 1,0 m, musí být vybavena zdvojeným osvětlením podle bodu 2 písmen e) a f) a bodu 4 písmen a) a b), které musí být umístěno symetricky k podélné ose vozidla, v maximální vzdálenosti 0,2 m od podélné roviny vyznačující šířku vozidla.

4. Jízdní kola pro jízdu za snížené viditelnosti musí být dále vybavena

a) světlometem svítícím dopředu bílým světlem, který musí být seřízen a upraven trvale tak, aby referenční osa světelného toku protínala rovinu vozovky ve vzdálenosti nejdále 20 m od světlometu a aby se toto seřízení nemohlo samovolně nebo neúmyslným zásahem cyklisty měnit; je-li vozovka dostatečně a souvisle osvětlena, může být světlomet nahrazen svítilnou vyzařující světlo bílé barvy s přerušovaným světlem,



b) zadní svítilnou vyzařující světlo červené barvy, která může být kombinována se zadní odrazkou červené barvy podle odstavce 1 písm. e) nebo která může být nahrazena svítilnou s přerušovaným světlem červené barvy; zadní svítilnou vyzařující světlo červené barvy, která musí být pevně umístěna v podélné střední rovině jízdního kola nebo po levé straně co nejbližší k ní ve výšce 250 - 900 mm nad rovinou vozovky; činná plocha odrazky musí být kolmá k rovině vozovky v toleranci +/- 15 st. a kolmá k podélné střední rovině jízdního kola s tolerancí +/- 5 st. a

c) zdrojem elektrického proudu; jde-li o zdroj se zásobou energie, musí svou kapacitou zajistit svítivost světel podle písmen a) a b) po dobu nejméně 1,5 hodiny bez přerušení.

5. Je-li jízdní kolo vybaveno pomocným sedadlem pro dopravu dítěte, musí být toto sedadlo pevně připevněno a opatřeno pevnými podpěrami pro nohy dítěte. Sedadlo a podpěry musí být provedeny a umístěny tak, aby nemohlo dojít ke zranění dítěte při jízdě ani k ohrožení bezpečnosti jízdy. Je-li jízdní kolo vybaveno nosičem zavazadel, musí být tento nosič řádně a spolehlivě připevněn a nesmí ovlivňovat bezpečnost jízdy.

6. Pneumatiky a ráfky nesmí vykazovat trhliny, praskliny a jiné zjevné deformace, které by narušovaly bezpečnost jízdy.

7. Jízdní kola uváděná na trh musí mít na snadno dostupném místě rámu trvanlivě vyznačeno dobře čitelné výrobní číslo nebo být vybavena zařízením jej spolehlivě nahrazujícím. Za zařízení, které spolehlivě nahrazuje výrobní číslo, se považuje například i elektronický nosič takové informace, který bude pevně spojen s rámem jízdního kola.

8. Jízdní kolo se považuje za jízdní kolo i v případě, že je dodatečně vybaveno pomocným motorkem, jestliže

a) bude nadále zachován původní charakter jízdního kola,

b) jeho výkon nepřesáhne 1 kW,

c) v případě použití spalovacího motoru, nebude mít takový motor objem válce nebo válců větší než 50 cm<sup>3</sup>,

d) maximální konstrukční rychlost nebude vyšší než 25 km.h<sup>-1</sup> a

e) montáž pohonného systému – motor, nádrž paliva nebo akumulátor na jízdní kolo si nevyžádá zásah na jeho nosných částech.

## 3.2 Pravidla silničního provozu pro uživatele elektrokoloběžek

### Právní rámec:

- a) Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu),
- b) Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.
- c) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/126/ES ze dne 20. prosince 2006 o řidičských průkazech (přepřelované znění)

### **Zákon č. 361/2000 Sb.**

Zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, jsou upravena práva a povinnosti účastníků silničního provozu. Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie, ale může v některých případech konkrétněji specifikovat postavení některých účastníků. Pravidla pro pohyb uživatelů elektrických koloběžek se budou diametrálně lišit, protože závisí na zařazení koloběžky do kategorie vozidel podle jejich výkonnostních vlastností, prakticky především zda jde o tzv. nemotorové či motorové vozidlo.

Vzhledem k obsáhlosti zákona o silničním provozu není možné všechny dotčené předpisy uvést do zprávy. Cílem následující části je proto především uvedení takových informací, aby čtenář správně pochopil, jaké povinnosti mu zákon ukládá a jakým způsobem se stupňují nároky i odpovědnost, pokud zastupuje roli účastníka silničního provozu, provozovatele vozidla, řidiče nemotorového a motorového vozidla.

### **Zákon o silničním provozu upravuje:**

- a) práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích,
- b) pravidla provozu na pozemních komunikacích,
- c) úpravu a řízení provozu na pozemních komunikacích,
- d) řidičská oprávnění a řidičské průkazy,
- e) působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie ČR.

### **Vymezení základních pojmů:**

- a) účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích,
- b) provozovatel vozidla je vlastník nebo jiná osoba, která je jako provozovatel zapsána v registru silničních vozidel podle zvláštního právního předpisu<sup>2)</sup> nebo obdobné evidenci jiného státu,

- d) řidič je účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj; řidičem je i jezdec na zvířeti,
- f) vozidlo je motorové vozidlo, nemotorové vozidlo nebo tramvaj,
- g) motorové vozidlo je nekolejové vozidlo poháněné vlastní pohonnou jednotkou a trolejbus,
- h) nemotorové vozidlo je přípojné vozidlo a vozidlo pohybující se pomocí lidské nebo zvířecí síly, například jízdní kolo, ruční vozík nebo potahové vozidlo.

### **Základní podmínky účasti na provozu na pozemních komunikacích**

V základních podmínkách účasti na provozu na pozemních komunikacích (§ 3) je stanoven klíčový rozdíl mezi tím, kdo může řídit nemotorové a motorové vozidlo:

- (1) Řídit (nemotorové) vozidlo může pouze osoba, která je dostatečně tělesně a duševně způsobilá k řízení vozidla a v potřebném rozsahu ovládá řízení vozidla a předpisy o provozu na pozemních komunikacích.
- (2) Řídit motorové vozidlo může pouze osoba, která je držitelem řidičského oprávnění pro příslušnou skupinu motorových vozidel, případně žadatel o řidičské oprávnění atd.

### **Povinnosti účastníka provozu na pozemních komunikacích**

Jak uvádí § 4 zákona, každý účastník provozu na pozemních komunikacích je povinen chovat se ohleduplně a ukázněně, aby svým jednáním neohrožoval sebe ani ostatní, chránil majetek a nepoškozoval životní prostředí ani život zvířat, své chování musí přizpůsobit stavu pozemní komunikace, povětrnostním podmínkám, situaci v provozu, svým schopnostem a zdravotnímu stavu. Má povinnost řídit se pravidly silničního provozu včetně pokynů policistů, dopravními značkami, světelnými signály atd.

### **Povinnosti řidiče (nemotorového vozidla)**

Řidič je kromě všech povinností účastníka provozu na pozemních komunikacích uvedených v § 4 dále povinen respektovat všechny povinnosti řidiče uvedené v § 5 zákona, např.:

- a) užít technicky způsobilé vozidlo<sup>2)</sup>,
- b) věnovat se plně řízení vozidla a sledovat situaci v provozu na pozemních komunikacích,
- c) přizpůsobit jízdu technickým vlastnostem vozidla,
- d) dbát zvýšené opatrnosti zejména vůči dětem a dalším stanoveným osobám,
- e) podrobit se na výzvu policisty nebo strážníka obecní policie vyšetření ke zjištění, zda není ovlivněn alkoholem nebo jinou návykovou látkou než alkoholem,
- f) mít na sobě oděvní doplňky s označením z retroreflexního materiálu stanovené prováděcím právním předpisem podle § 56 odst. 8, nachází-li se v souvislosti s nouzovým

stáním mimo vozidlo na pozemní komunikaci; to neplatí pro řidiče motocyklu, mopedu a nemotorového vozidla.

Řidiči je rovněž přesně vytyčeno, co nesmí, např.:

- a) požití alkoholický nápoj ani jinou látku obsahující alkohol nebo užití jinou návykovou látku během jízdy, nebo řídit vozidlo v takové době po požití alkoholického nápoje nebo užití jiné návykové látky, kdy by mohl být ještě pod jejich vlivem,
- b) řídit vozidlo, jestliže je jeho schopnost k řízení vozidla snížena v důsledku jeho zdravotního stavu,
- c) předat řízení vozidla, která nesplňuje podmínky podle § 3 odst. 2 a 3 nebo která je pod vlivem alkoholu nebo jiné návykové látky nebo jejíž schopnost k řízení vozidla je snížena v důsledku jejího zdravotního stavu.

### **Povinnosti řidiče motorového vozidla**

Řidiči motorového vozidla je kromě všech povinností účastníka provozu na pozemních komunikacích uvedených v § 4 a povinností řidiče uvedených v § 5 dále nařízeno dodržovat i předpisy, které jsou uvedeny v § 6.

Pro účely této zprávy je to především povinnost pod písmenem h) mít za jízdy na motocyklu nebo na mopedu na hlavě nasazenou a řádně připevněnou ochrannou přilbu schváleného typu podle zvláštního právního předpisu<sup>2)</sup> a chránit si za jízdy zrak vhodným způsobem, například brýlemi nebo štítem, pokud tím není snížena bezpečnost jízdy, například za deště nebo sněžení.

Řidič motorového vozidla musí mít při řízení u sebe:

- a) řidičský průkaz; to neplatí, pokud je držitelem platného řidičského průkazu ČR,
- b) osvědčení o registraci vozidla podle zvláštního právního předpisu<sup>2)</sup>; to neplatí, pokud je vozidlo zapsáno v registru silničních vozidel podle zvláštního právního předpisu<sup>2)</sup>,
- c) doklad o zdravotní způsobilosti, pokud jde o držitele řidičského oprávnění, který je starší 65 let a je povinen podrobovat se pravidelným lékařským prohlídkám podle § 87.

Řidič motorového vozidla je na výzvu policisty, strážníka obecní policie nebo celníka povinen předložit ke kontrole doklady podle odstavce 7. Nemá-li povinnost mít některý z těchto dokladů při řízení u sebe, může namísto jeho předložení prokázat svou totožnost.

Řidič motorového vozidla dle § 7 nesmí např.:

- a) předat řízení motorového vozidla osobě, která nesplňuje podmínky § 3 odst. 3,
- b) obtěžovat ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích ani jiné osoby zejména nadměrným hlukem, znečišťováním ovzduší, rozstříkáváním kaluží, bláta nebo zbytečným ponecháním motoru stojícího vozidla v chodu,
- c) při jízdě vozidlem držet v ruce nebo jiným způsobem telefon,
- d) kouřit při jízdě na motocyklu, na mopedu a na jízdním kole.

## **Povinnosti provozovatele vozidla**

Provozovatel vozidla musí plnit povinnosti uvedené v § 10, např. nesmí:

- a) přikázat ani dovolit, aby bylo v provozu na pozemních komunikacích užitó vozidlo, které nesplňuje podmínky stanovené zvláštním právním předpisem,<sup>2)</sup>
- b) svěřit řízení vozidla osobě, která nesplňuje podmínky § 3 odst. 2,
- c) svěřit řízení motorového vozidla osobě, která nesplňuje podmínky podle § 3 odst. 3,
- d) přikázat nebo svěřit samostatné řízení vozidla osobě, o které nezná údaje potřebné k určení její totožnosti.

Provozovatel vozidla současně zajistí, aby při užití vozidla na pozemní komunikaci byly dodržovány povinnosti řidiče a pravidla provozu na pozemních komunikacích stanovená tímto zákonem. Provozovatel vozidla a osoba, které provozovatel svěřil vozidlo, jsou povinni na výzvu policie, krajského úřadu nebo obecního úřadu obce s rozšířenou působností sdělit skutečnosti potřebné k určení totožnosti řidiče vozidla podezřelého z porušení ustanovení tohoto zákona; tímto ustanovením není dotčeno ustanovení zvláštního právního předpisu upravující právo odepřít výpověď nebo podání vysvětlení.

## **Pravidla provozu na pozemních komunikacích**

Pravidla provozu na pozemních komunikacích jsou zákonem stanovena od § 11 dále a specifikují, jakými pravidly se budou řídit řidiči vozidel při jízdě vozidly, případně jakým dalším způsobem se budou chovat ostatní účastníci provozu na pozemních komunikacích při popsanych úkonech.

Pro jízdu na elektrokoloběžce je důležitá znalost zákona o silničním provozu ať je výkon koloběžky jakýkoliv, protože s motorovým i nemotorovým vozidlem musí řidič dodržovat např. směr a způsob jízdy, pravidla pro jízdu v jízdnicích pruzích, jízdu ve zvláštních případech, objíždění, předjíždění, rychlost jízdy, vzdálenost mezi vozidly, odbočování a jízdu křižovatkou, vjíždění na pozemní komunikaci, železniční přejezdy, znamení o změně směru jízdy nebo provoz v obytné, pěší, cyklistické a sdílené zóně.

Z důvodu porovnávání jednotlivých účastníků silničního provozu níže uvádíme i právní předpisy pro chůzi § 53 a užívání osobního přepravníku § 60a. Specifická pravidla pro jízdu na jízdnicích kole (a tedy i koloběžku do stanovených parametrů) vyjmenovávají § 57 a 58.

## **Chůze**

### **§ 53**

(1) Chodec musí užívat především chodníku nebo stezky pro chodce. Chodec, který nese předmět, jímž by mohl ohrozit provoz na chodníku, užije pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky.

(2) Jiní účastníci provozu na pozemních komunikacích, než chodci nesmějí chodníku nebo stezky pro chodce užívat, pokud není v tomto zákoně stanoveno jinak nebo pokud nejde o užití chodníku vozidlem základní složky integrovaného záchranného systému nezbytné k plnění úkolů

souvisejících s výkonem zvláštních povinností nebo vozidlem obecní policie při plnění jejich úkolů.

(3) Kde není chodník nebo je-li neschůdný, chodí se po levé krajnici, a kde není krajnice nebo je-li neschůdná, chodí se co nejbližší při levém okraji vozovky. Chodci smějí jít po krajnici nebo při okraji vozovky nejvýše dva vedle sebe. Při snížené viditelnosti, zvýšeném provozu na pozemních komunikacích nebo v nebezpečných a nepřehledných úsecích smějí jít chodci pouze za sebou.

(4) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", nesmí chodec ohrozit cyklistu jedoucího po stezce.

(5) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", na které je oddělen pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je chodec povinen užít pouze pruh vyznačený pro chodce. Pruh vyznačený pro cyklisty může chodec užít pouze při obcházení, vcházení a vycházení ze stezky pro chodce a cyklisty; přitom nesmí ohrozit cyklisty jedoucí v pruhu vyznačeném pro cyklisty.

(6) Osoba pohybující se pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy nesmí na chodníku nebo na stezce pro chodce ohrozit ostatní chodce. Nemůže-li užít chodník, smí užít pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky.

(7) Osoba vedoucí jízdní kolo nebo moped smí užít chodníku, jen neohrozí-li ostatní chodce; jinak musí užít pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky.

(8) Osoba pohybující se na lyžích, kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení nesmí na chodníku nebo na stezce pro chodce ohrozit ostatní chodce.

(9) Pohybuje-li se chodec mimo obec za snížené viditelnosti po krajnici nebo po okraji vozovky v místě, které není osvětleno veřejným osvětlením, je povinen mít na sobě prvky z retroreflexního materiálu umístěné tak, aby byly viditelné pro ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích.

## **§ 54**

(1) Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, místo pro přecházení vozovky, nadchod nebo podchod vyznačený dopravní značkou "Přechod pro chodce", "Podchod nebo nadchod", musí chodec přecházet jen na těchto místech. Na přechodu pro chodce se chodí vpravo.

(2) Mimo přechod pro chodce je dovoleno přecházet vozovku jen kolmo k její ose. Před vstupem na vozovku se chodec musí přesvědčit, zdali může vozovku přejít, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích. Chodec smí přecházet vozovku, jen pokud s ohledem na vzdálenost a rychlost jízdy přijíždějících vozidel nedonutí jejich řidiče k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy.

(3) Jakmile vstoupí chodec na přechod pro chodce nebo na vozovku, nesmí se tam bezdůvodně zastavovat nebo zdržovat. Nevidomý chodec signalizuje úmysl přejít vozovku mávnutím bílou slepeckou holí ve směru přecházení. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku, přijíždějí-li vozidla s právem přednostní jízdy; nachází-li se na přechodu pro chodce nebo na vozovce, musí neprodleně uvolnit prostor pro projetí těchto vozidel. Chodec nesmí vstupovat

na přechod pro chodce nebo na vozovku bezprostředně před blížícím se vozidlem. Chodec musí dát přednost tramvaji.

(4) Chodec nesmí překonávat zábradlí nebo jiné zábrany na vozovce.

## § 55

(1) Před železničním přejezdem si musí chodec počínat zvlášť opatrně, zejména se musí přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejít.

(2) Chodec nesmí vstoupit na železniční přejezd v případech stanovených v § 29 odst. 1 písm. a) až e).

(3) V případech uvedených v § 29 odst. 1 písm. a), b) a c) smí chodec přejít přes železniční přejezd pouze tehdy, jestliže před železničním přejezdem dostal od pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy<sup>11)</sup> ústní souhlas. V tomto případě je chodec povinen řídit se při přecházení železničního přejezdu pokyny pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy. Pověřený zaměstnanec provozovatele dráhy je povinen se na požádání chodce prokázat platným pověřením provozovatele dráhy.

## Jízda na jízdním kole

### § 57

(1) Je-li zřízen jízdni pruh pro cyklisty, vyhrazený jízdni pruh pro cyklisty, stezka pro cyklisty nebo je-li na křižovatce s řízeným provozem zřízen pruh pro cyklisty a vymezený prostor pro cyklisty, je cyklista povinen jich užít v daném místě a směru, ledaže by tím mohla být ohrožena bezpečnost nebo plynulost provozu na pozemních komunikacích.

(2) Na pozemní komunikaci se na jízdním kole jezdí při pravém okraji vozovky; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. **Jízdním kolem se z hlediska provozu na pozemních komunikacích rozumí i koloběžka.**

(3) Cyklisté smějí jet jen jednotlivě za sebou.

(4) Pohybují-li se pomalu nebo stojí-li vozidla za sebou při pravém okraji vozovky, může cyklista jedoucí stejným směrem tato vozidla předjíždět nebo objíždět z pravé strany po pravém okraji vozovky nebo krajnici, pokud je vpravo od vozidel dostatek místa; přitom je povinen dbát zvýšené opatrnosti. To neplatí, odbočuje-li vozidlo vpravo a dává-li znamení o změně směru jízdy.

(5) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", nesmí cyklista ohrozit chodce jdoucí po stezce. Je-li v místě křížení stezky pro chodce a cyklisty s jinou pozemní komunikací zřízen sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty, použijí se ve vztahu k tomuto sdruženému přechodu pro chodce a přejezdu pro cyklisty pro jednotlivé účastníky provozu na pozemních komunikacích obdobně ustanovení upravující chování těchto účastníků provozu na přechodu pro chodce a na přejezdu pro cyklisty.

(6) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", na které je oddělen pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je cyklista povinen užít pouze pruh vyznačený pro cyklisty. Pruh vyznačený pro chodce může cyklista užít pouze při objíždění,

předjíždění, otáčení, odbočování a vjíždění na stezku pro chodce a cyklisty; přitom nesmí ohrozit chodce jdoucí v pruhu vyznačeném pro chodce.

(7) Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty nebo stezku pro cyklisty může užít i osoba pohybující se na lyžích nebo kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení. Přitom je tato osoba povinna řídit se pravidly podle odstavců 2, 3, 5 a 6 a světelnými signály podle § 73.

(8) Před vjezdem na přejezd pro cyklisty se cyklista musí přesvědčit, zdali může vozovku přejet, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích, cyklista smí přejíždět vozovku, jen pokud s ohledem na vzdálenost a rychlost jízdy příjíždějících vozidel nedonutí jejich řidiče k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy. Na přejezdu pro cyklisty se jezdí vpravo.

## § 58

(1) Osoba mladší 18 let jedoucí nebo přepravovaná na jízdním kole je povinna použít ochrannou přilbu schváleného typu podle zvláštního právního předpisu a mít ji nasazenou a řádně připevněnou na hlavě.

(2) Dítě mladší 10 let smí na silnici, místní komunikaci a veřejně přístupné účelové komunikaci<sup>1)</sup> jet na jízdním kole jen pod dohledem osoby starší 15 let; to neplatí pro jízdu na chodníku, cyklistické stezce a v obytné, pěší a sdílené zóně.

(3) Na jednomístném jízdním kole není dovoleno jezdit ve dvou; je-li však jízdní kolo vybaveno pomocným sedadlem pro přepravu dítěte a pevnými opěrami pro nohy, smí osoba starší 15 let vézt osobu mladší 7 let. Osoba starší 18 let může vézt nejvýše dvě děti mladší 10 let v přívěsném vozíku určeném pro přepravu dětí, který splňuje technické podmínky stanovené zvláštním předpisem<sup>2)</sup>, nebo dítě na dětském kole připojeném k jízdnímu kolu spojovací tyčí.

(4) Cyklista nesmí jet bez držení řídítek, držet se jiného vozidla, vést za jízdy druhé jízdní kolo, ruční vozík, psa nebo jiné zvíře a vozit předměty, které by znesnadňovaly řízení jízdního kola nebo ohrožovaly jiné účastníky provozu na pozemních komunikacích. Při jízdě musí mít cyklista nohy na šlapadlech.

(5) Cyklista je povinen za snížené viditelnosti mít za jízdy rozsvícen světlomet s bílým světlem svítícím dopředu<sup>3)</sup> a zadní svítilnu se světlem červené barvy nebo přerušovaným světlem červené barvy. Je-li vozovka dostatečně a souvisle osvětlena, může cyklista použít náhradou za světlomet svítilnu bílé barvy s přerušovaným světlem.

(6) K jízdnímu kolu se smí připojit přívěsný vozík, který není širší než 900 mm, má na zádi dvě červené odrazky netrojúhelníkového tvaru umístěné co nejbližší k bočním obrysům vozíku a je spojen s jízdním kolem pevným spojovacím zařízením. Zakrývá-li přívěsný vozík nebo jeho náklad za snížené viditelnosti zadní obrysově červené světlo jízdního kola, musí být přívěsný vozík opatřen vlevo na zádi červeným neoslňujícím světlem. Jsou-li v přívěsném vozíku přepravovány děti, musí být přívěsný vozík označen žlutým nebo oranžovým praporkem nebo štítkem o rozměru 300 x 300 mm vztyčeným ve výšce 1200–1600 mm nad úrovní vozovky.



## § 60a

### Užívání osobního přepravníku

(1) Na osobním přepravníku se samovyvažovacím zařízením nebo obdobném technickém zařízení (dále jen „osobní přepravník“) se lze na chodníku, stezce pro chodce, stezce pro chodce a cyklisty nebo na odděleném pruhu pro chodce na stezce pro chodce a cyklisty nebo na pěších, obytných a sdílených zónách pohybovat nejvýše rychlostí srovnatelnou s rychlostí chůze. Pro přejíždění vozovky na osobním přepravníku se § 54 odst. 2 až 4 použijí obdobně; ve sdílené zóně to neplatí. Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem nebo přechod pro chodce, smí osoba na osobním přepravníku přejíždět vozovku jen na těchto místech. Pro přejíždění železničního přejezdu na osobním přepravníku se § 55 použije obdobně.

(2) Pro užití jízdního pruhu vyhrazeného pro cyklisty, stezky pro cyklisty nebo odděleného pruhu pro cyklisty na stezce pro chodce a cyklisty osobou na osobním přepravníku se § 57 odst. 2, 3 a 8 a § 73 použijí obdobně.

(3) Kde není chodník, stezka pro chodce, stezka pro chodce a cyklisty, jízdní pruh vyhrazený pro cyklisty nebo stezka pro cyklisty nebo kde je chodník neschůdný, smí se osoba na osobním přepravníku pohybovat po levé krajnici nebo co nejbližší při levém okraji vozovky. Osoby na osobním přepravníku se v takovém případě smí pohybovat jen jednotlivě za sebou; § 53 odst. 9 se použije obdobně. Ve sdílené zóně se smí osoba na osobním přepravníku pohybovat v celé šířce pozemní komunikace; přijíždí-li vozidlo s právem přednostní jízdy, musí neprodleně uvolnit prostor pro projetí tohoto vozidla.

(4) Osoba na osobním přepravníku nesmí na chodníku, stezce pro chodce, stezce pro chodce a cyklisty, jízdním pruhu vyhrazeném pro cyklisty nebo stezce pro cyklisty nebo na pěších, obytných a sdílených zónách ohrozit chodce nebo cyklisty. Při přejíždění vozovky na osobním přepravníku se § 5 odst. 2 písm. f) až h) použijí obdobně.

(5) Obec může nařízením vymezit na svém území místa, kde je provozování osobního přepravníku na chodníku, stezce pro chodce, stezce pro chodce a cyklisty, na odděleném pruhu pro chodce na stezce pro chodce a cyklisty, na pěších, obytných a sdílených zónách nebo vozovce zakázáno.

(6) V případě vymezení území místa, kde je provozování osobního přepravníku na chodníku, stezce pro chodce, stezce pro chodce a cyklisty, na odděleném pruhu pro chodce na stezce pro chodce a cyklisty, na pěších, obytných a sdílených zónách nebo vozovce zakázáno, je obec povinna vyznačit území dopravní značkou.

(7) Zákaz provozování osobního přepravníku uložený nařízením obce se nevztahuje na Policii České republiky a obecní policii při plnění jejich povinností; osoba užívající osobní přepravník je však povinna neohrozit bezpečnost a plynulost na pozemních komunikacích.

### Řidičské oprávnění

Řidičské oprávnění podle § 80 opravňuje jeho držitele k řízení motorového vozidla zařazeného do skupiny vozidel, pro kterou mu bylo řidičské oprávnění uděleno. U jednotlivých skupin řidičského oprávnění se setkáváme se stejným pojmenováním kategorií L jako ve směrnici EU.

## § 80a

### Skupiny vozidel

Do skupiny

a) **AM** jsou zařazena

1. dvoukolová motorová vozidla s konstrukční rychlostí převyšující 25 km.h<sup>-1</sup> a nepřevyšující 45 km.h<sup>-1</sup>, jejichž technické parametry odpovídají parametrům vozidel kategorie L1e podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího schvalování vozidel kategorie L<sup>50</sup>),
2. tříkolová motorová vozidla s konstrukční rychlostí převyšující 25 km.h<sup>-1</sup> a nepřevyšující 45 km.h<sup>-1</sup>, jejichž technické parametry odpovídají parametrům vozidel kategorie L2e podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího schvalování vozidel kategorie L<sup>50</sup>), a
3. čtyřkolová motorová vozidla s konstrukční rychlostí nepřevyšující 45 km.h<sup>-1</sup>, jejichž technické parametry odpovídají parametrům vozidel kategorie L6e podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího schvalování vozidel kategorie L<sup>50</sup>),

b) **A1** jsou zařazeny

1. lehké motocykly s postranním vozíkem nebo bez něj o výkonu nejvýše 11 kW a s poměrem výkonu/hmotnosti nejvýše 0,1 kW/kg a se zdvihovým objemem spalovacího motoru nepřevyšujícím 125 cm<sup>3</sup>,
2. tříkolová motorová vozidla o výkonu nejvýše 15 kW,

c) **A2** jsou zařazeny motocykly s postranním vozíkem nebo bez něj s výkonem motoru nejvýše 35 kW a s poměrem výkonu/hmotnosti nejvýše 0,2 kW/kg, které nebyly upraveny z motocyklu s více než dvojnásobným výkonem,

d) **A** jsou zařazeny

1. motocykly s postranním vozíkem nebo bez něj,
2. tříkolová motorová vozidla s výkonem převyšujícím 15 kW,

e) **B1** jsou zařazena čtyřkolová motorová vozidla, jejichž technické parametry odpovídají parametrům vozidel kategorie L7e podle přímo použitelného předpisu Evropské unie upravujícího schvalování vozidel kategorie L<sup>50</sup>), s výjimkou vozidel uvedených v písmeni a),

f) **B** jsou zařazena motorová vozidla s výjimkou vozidel uvedených v písmenech a) až e), jejichž největší povolená hmotnost nepřevyšuje 3500 kg, určená pro přepravu nejvýše 8 osob kromě řidiče, ke kterým smí být připojeno přípojně vozidlo o největší povolené hmotnosti

1. nepřevyšující 750 kg,
2. převyšující 750 kg, pokud největší povolená hmotnost této jízdní soupravy nepřevyšuje 3500 kg, nebo

3. převyšující 750 kg, pokud největší povolená hmotnost této jízdní soupravy převyšuje 3500 kg, ale nepřevyšuje 4250 kg, jedná-li se o řídičské oprávnění v rozšířeném rozsahu.

## **§ 81**

### **Rovnocennost řídičských oprávnění**

(1) Řídičské oprávnění udělené pro skupinu

- a) A2 opravňuje také k řízení vozidel zařazených do skupiny A1,
- b) A opravňuje také k řízení vozidel zařazených do skupin A1 a A2,
- c) B opravňuje také k řízení vozidel zařazených do skupiny A1 s automatickou převodovkou a vozidel zařazených do skupiny B1.

(2) Řídičské oprávnění udělené pro kteroukoli skupinu s výjimkou skupiny T opravňuje také k řízení vozidel zařazených do skupiny AM.

(3) Řídičské oprávnění udělené pro skupinu B opravňuje držitele, který dosáhl věku 21 let, také k řízení tříkolových vozidel zařazených do skupiny A a sněžných skútrů.

## **§ 83**

### **Věk**

(1) Řídičské oprávnění lze udělit jen osobě, která dosáhla věku

- a) 15 let, jedná-li se o skupinu AM,
- b) 16 let, jedná-li se o skupinu A1,
- c) 17 let, jedná-li se o skupiny B1,
- d) 18 let, jedná-li se o skupiny A2, B,

(2) Řídičské oprávnění pro skupinu A lze udělit rovněž osobě, která dosáhla

- a) věku 21 let, pokud je řídičské oprávnění omezeno jen na tříkolová motorová vozidla, nebo
- b) věku 20 let, pokud je tato osoba nejméně 2 roky držitelem řídičského oprávnění pro skupinu A2.

Řízení s mentorem podle § 83a se na provoz elektrokoloběžek nevztahuje.

## **Vyhláška č. 294/2015 Sb.**

Vyhláškou č. 294/2015 Sb. se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, charakterizuje dopravní značky, světelné signály, dopravní zařízení, zařízení pro provozní informace, výstražné oděvy, speciální označení vozidel, pokyny policisty při řízení provozu na pozemních komunikacích a další. Nejnovější novela této vyhlášky je účinná od 1.1.2024 vyhláškou č. 386/2023 Sb. Tato mění a doplňuje některé dopravní značky, a to zejména značky týkající se cyklistů, uživatelů elektrokoloběžek, bezpečného odstupu vozidel a sdílených zón.

Kterými konkrétními povinnostmi vyplývajícími z dopravního značení se bude uživatel elektrokoloběžky řídit je přímo závislé na zařazení užitého vozidla. Uživatelé elektrokoloběžek jsou tak povinni řídit se buď pravidly pro jízdu na jízdním kole nebo pro jízdu s motorovým vozidlem.

## **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/126/ES**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/126/ES ze dne 20. prosince 2006 o řidičských průkazech je aktuálně plně implementovaná do zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu).

### 3.3 Pojištění odpovědnosti z provozu elektrokoloběžek

#### Právní rámec:

- a) Zákon č. 30/2024 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla.
- b) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/103/ES ze dne 16. září 2009 o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel a kontrole povinnosti uzavřít pro případ takové odpovědnosti pojištění.

#### **Zákon č. 30/2024 Sb.**

Zákon č. 30/2024 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla, zapracovává příslušné předpisy Evropské unie<sup>1)</sup> a upravuje zejména pojištění odpovědnosti za újmu vzniklou provozem vozidla, ale i právní postavení, organizaci a předmět činnosti České kanceláře pojistitelů a jiné oblasti. Ustanovení § 2 tohoto zákona specifikuje vozidlo pro účely pojištění odpovědnosti z provozu.

#### **§ 2**

##### **Vozidlo a jeho provoz**

(1) Vozidlem se pro účely tohoto zákona rozumí

a) motorové vozidlo určené k pohybu po zemi, s výjimkou kolejového vozidla, poháněné výhradně mechanickým pohonem,

1. jehož maximální konstrukční rychlost je vyšší než 25 km/h, nebo

2. jehož provozní hmotnost je vyšší než 25 kg a maximální konstrukční rychlost vyšší než 14 km/h,

b) přípojné vozidlo určené k užití s vozidlem podle písmene a).

(2) Za vozidlo poháněné výhradně mechanickým pohonem se považuje i vozidlo kategorie moped podle přímo použitelného předpisu Evropské unie<sup>2)</sup> splňující podmínku podle odstavce 1 písm. a), s výjimkou mopedu vybaveného pomocným pohonem, jehož hlavním účelem je pomoc při šlapání.

(3) Za vozidlo se pro účely tohoto zákona nepovažuje vozík pro invalidy užívaný výlučně osobou s tělesným postižením.

(4) Provozem vozidla se pro účely pojištění odpovědnosti rozumí jakékoli použití vozidla odpovídající jeho obvyklé funkci jako dopravního prostředku, a to bez ohledu na vlastnosti vozidla a bez ohledu na terén, ve kterém je vozidlo použito, a na to, zda vozidlo stojí nebo je v pohybu. Není-li zřejmé, v jaké funkci bylo vozidlo v době vzniku škodné události použito, má se za to, že bylo použito jako dopravní prostředek.

## Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/103/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/103/ES ze dne 16. září 2009 o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel a kontrole povinnosti uzavřít pro případ takové odpovědnosti pojištění je aktuálně plně implementovaná do zákona č. 30/2024 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla.

Z toho důvodu zde uvádíme pouze vybraný seznam definicí neboli základních pojmů v článku 1:

- 1) „vozidlem“ jakékoli motorové vozidlo určené k pohybu po souši, s mechanickým pohonem, nepohybující se však po kolejích, a jakékoli přípojné vozidlo, ať již připojené či nepřipojené;
- 2) „poškozeným“ jakákoli osoba, která má právo na náhradu jakékoli věcné škody nebo škody na zdraví způsobené vozidly;
- 4) „územím, na němž má vozidlo obvyklé stanoviště“:
  - a) území státu, jehož poznávací značku vozidlo má, bez ohledu na to, zda je uvedená poznávací značka trvalá nebo dočasná, nebo
  - b) pokud se pro určitý typ vozidla evidence nevyžaduje, ale na vozidle je umístěna pojišťovací značka nebo rozlišovací značka, která je obdobou poznávací značky, území státu, v němž pojišťovací značka nebo rozlišovací značka byly vydány, nebo
  - c) pokud se pro určité typy vozidel nevyžaduje ani poznávací značka, ani pojišťovací značka ani rozlišovací značka, území státu, v němž má držitel vozidla bydliště nebo sídlo, nebo CS L 263/16 Úřední věstník Evropské unie 7.10.2009
  - d) pokud jsou vozidla bez poznávací značky nebo s poznávací značkou, která neodpovídá nebo přestala odpovídat vozidlu, a stala se účastníky nehody, území státu, v kterém k nehodě došlo, za účelem likvidace škody podle čl. 2 písm. a) nebo článku 10.

### 3.4 Kategorizace elektrokoloběžek

Níže uvedená tabulka č. 1 je výstupem právních předpisů upravujících provozní podmínky vozidel, která mohou v být v praxi považována za koloběžky s elektrickým pohonem nebo nesou název „elektrokoloběžka“ přímo v marketingovém názvu výrobce, dovozce nebo distributora. Údaje v tabulce jsou klíčové pro určení, zda vozidlo podléhá schválení technické způsobilosti a dále registraci vozidla jako motorového a z toho vyplývajících dalších povinností.

Tento přehled obsahuje platné znění předpisů upravujících technické požadavky vozidel s vazbou na Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dozoru nad trhem s těmito vozidly, Zákon č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a Vyhlášky č. 153/2023 Sb. o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

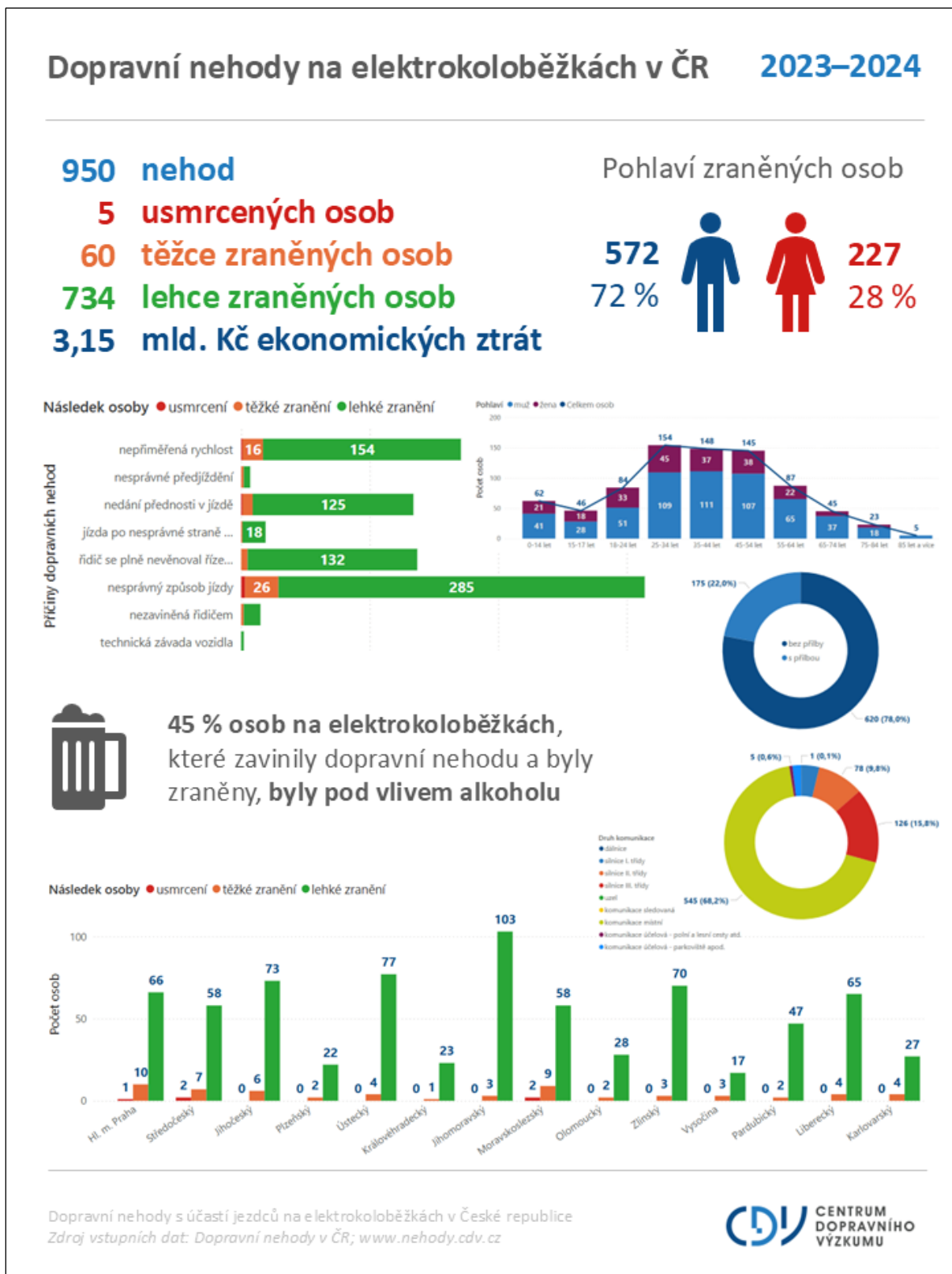
Druh a popis vozidla	Nařízení (EU) č. 168/2013
	Zákon č. 56/2021 Sb.
	Vyhláška č. 153/2023 Sb.
<p><b>Jízdní kolo dodatečně vybavené pomocným motorkem</b></p> <p>Jízdní kolo se považuje za jízdní kolo i v případě, že je dodatečně vybaveno pomocným motorkem (lze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech), jestliže:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bude nadále zachován původní charakter jízdního kola;</li> <li>- jeho výkon nepřesáhne 1 kW;</li> <li>- v případě použití spalovacího motoru, nebude mít takový motor objem válce nebo válců větší než 50 cm<sup>3</sup>;</li> <li>- maximální konstrukční rychlost nebude vyšší než 25 km/h;</li> <li>- montáž pohonného systému – motor, nádrž paliva, nebo akumulátor na jízdní kolo si nevyžádá zásah na jeho nosných částech.</li> </ul>	<p>Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení</p> <p>Neschvaluje se</p> <p>Musí plnit požadavky jízdního kola (příloha č. 8)</p>
<p><b>Šlapací jízdní kola s pedály a přídatným el. motorem</b></p> <p>Šlapací jízdní kola s pedály, která jsou vybavena přídatným elektrickým motorem (nelze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech) s maximálním trvalým výkonem nižším nebo rovným 250 W, jehož motor je vyřazen z činnosti, jestliže cyklista přestane šlapat, a jinak je jeho výkon postupně snižován až do vyřazení motoru z činnosti, dokud rychlost vozidla nedosáhne 25 km/h.</p> <p><i>Poznámka: Pokud bude překročený uvedený výkon nebo rychlost, jedná se o vozidlo kategorie L1e.</i></p>	<p>Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení</p> <p>Neschvaluje se</p> <p>Musí plnit požadavky jízdního kola (příloha č. 8)</p>

<p><b>Motokola L1e-A</b></p> <p>Vozidla L1e-A (motokola):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kola určená ke šlapání vybavená pomocným pohonem (nelze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech), jehož hlavním účelem je pomoc při šlapání;</li> <li>- pomocný pohon je vyřazen z činnosti, když vozidlo dosáhne rychlosti <math>\leq 25</math> km/h;</li> <li>- maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <math>\leq 1\,000</math> W;</li> <li>- tříkolová nebo čtyřkolová motokola splňující doplňková kritéria pro zařazení do podkategorie L1e-A se považují za technicky rovnocenná dvoukolovým vozidlům kategorie L1e-A</li> </ul> <p><i>Poznámka: Může mít i spalovací motor, to platí obecně pro celou L1e.</i></p>	Musí plnit dané požadavky
	Schvaluje se
	Schvaluje se
<p><b>Dvoukolové mopedy L1e-B</b></p> <p>Vozidla L1e-B (dvoukolové mopedy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jakékoli jiné vozidlo kategorie L1e, jež nelze zařadit do podkategorie L1e-A;</li> <li>- zdvihový objem motoru <math>\leq 50</math> cm<sup>3</sup>, pokud je součástí pohonné konfigurace vozidla zážehový motor;</li> <li>- maximální konstrukční rychlost <math>\leq 45</math> km/h;</li> <li>- maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon <math>\leq 4\,000</math> W.</li> </ul>	Musí plnit dané požadavky
	Schvaluje se
	Schvaluje se
<p><b>Vozidla s výškou R-bodu <math>\leq 540</math> mm u L1e, L3e</b></p> <p>Vozidla vybavená místem k sezení pro řidiče nebo jezdce s výškou R-bodu <math>\leq 540</math> mm u kategorií L1e, L3e a L4e a s výškou R-bodu <math>\leq 400</math> mm u kategorií L2e, L5e, L6e a L7e.</p> <p>Např. motokola L1e-A a dvoukolové mopedy L1e-B vybavené místem k sezení pro řidiče nebo jezdce s výškou R-bodu <math>\leq 540</math> mm u kategorií L1e, L3e.</p>	Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení
	Podléhá schválení (§ 15 odst. 2) a musí plnit požadavky dle § 31 odst. 1 písm. e)
<p><b>Vozidla bez místa k sezení (neomezený výkon/rychlost)</b></p> <p>Vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení, např. koloběžka vybavená pomocným elektrickým motorem (nelze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech), bez ohledu na výkon a rychlost.</p>	Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení
	Nepodléhá schválení (§ 15 odst. 1)
	Musí plnit požadavky dle § 10



<p><b>Vozidla bez místa k sezení do 1 kW</b></p> <p>Vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení, např. koloběžka dodatečně vybavená (lze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech) pomocným motorkem, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jeho výkon nepřesáhne 1 kW;</li> <li>- maximální konstrukční rychlost nebude vyšší než 25 km/h.</li> </ul> <p><i>Poznámka: Vozidlo se považuje za jízdní kolo.</i></p>	<p>Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení</p>
	<p>Neschvaluje se</p>
	<p>Musí plnit požadavky jízdního kola (příloha č. 8)</p>
<p><b>Vozidla bez místa k sezení nad 1 kW</b></p> <p>Vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení, např. koloběžka dodatečně vybavená (lze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech) pomocným motorkem, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jeho výkon přesáhne 1 kW;</li> <li>- maximální konstrukční rychlost bude vyšší než 25 km/h.</li> </ul> <p><i>Poznámka: Vozidlo se nepovažuje za jízdní kolo.</i></p>	<p>Vyloučeno z oblasti působnosti nařízení</p>
	<p>Nepodléhá schválení (§ 15 odst. 1)</p>
	<p>Musí plnit požadavky dle § 10</p>

### 3.5 Nehodovost elektrokoloběžek



Zdroj: Infografiku včetně obsažených dat dodalo Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

## 4. Porovnání způsobu a stylu chování účastníků silničního provozu

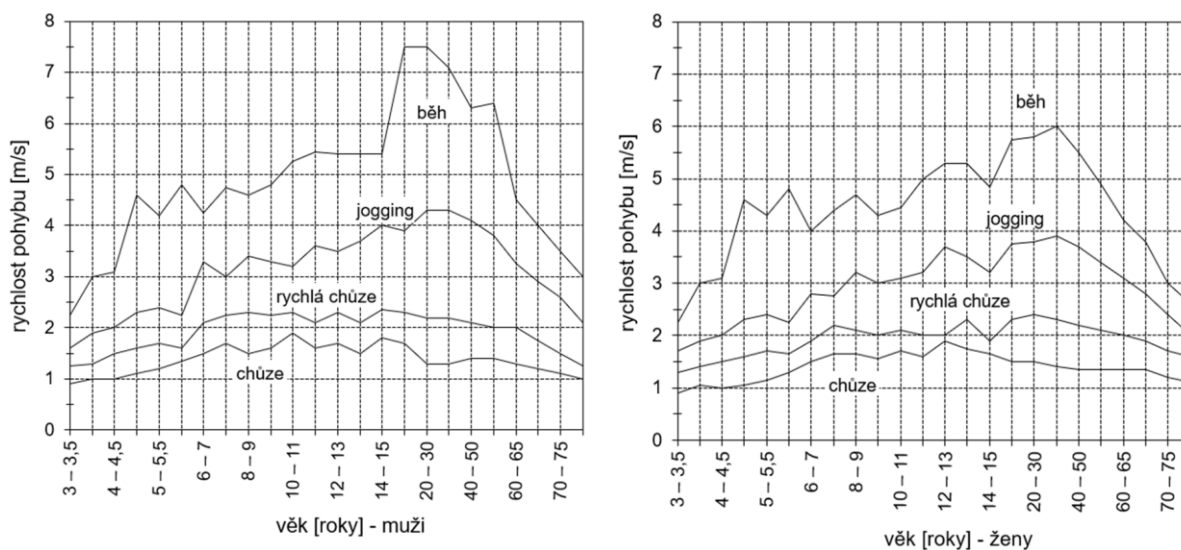
Z hlediska posuzování chování jednotlivých účastníků provozu na pozemních komunikacích (chodec, cyklista, osoba pohybující se na koloběžce, řidič motocyklu) je třeba zohledňovat několik základních fyzikálních vlastností, od kterých se následně odvíjí způsob pohybu konkrétních účastníků silničního provozu.

Jedná se především o:

- dosažitelnou rychlost pohybu účastníků [km/h] [m/s],
- hmotnost účastníků (včetně dopravního prostředku),
- trajektorii pohybu,
- z toho plynoucí kinetickou energii,
- možný způsob reakce na vzniklou krizovou situaci.

V případě chodců je možno vyjádřit obvyklou rychlost pohybu v závislosti na věku a charakteru chůze s využitím literatury využívané v rámci technické analýzy dopravních nehod.

Obrázek č. 2: Rychlost osob (muži, ženy) dle charakteru pohybu:



Zdroj: HUGEMANN, W. (Hrsg.) Unfallrekonstruktion. Münster, 2007. ISBN 3-00-019419-3.

Legislativně stanoveným limitem pro schvalování jednostopých motorových vozidel, respektive dopravních prostředků obdobného charakteru poháněných pomocným motorkem je 25 km/h, což odpovídá 6,94 m/s. Hodnota rychlosti 25 km/h je legislativně stanovena jako jedno z kritérií při posuzování dopravního prostředku a jeho schvalování jako „silniční vozidlo“.

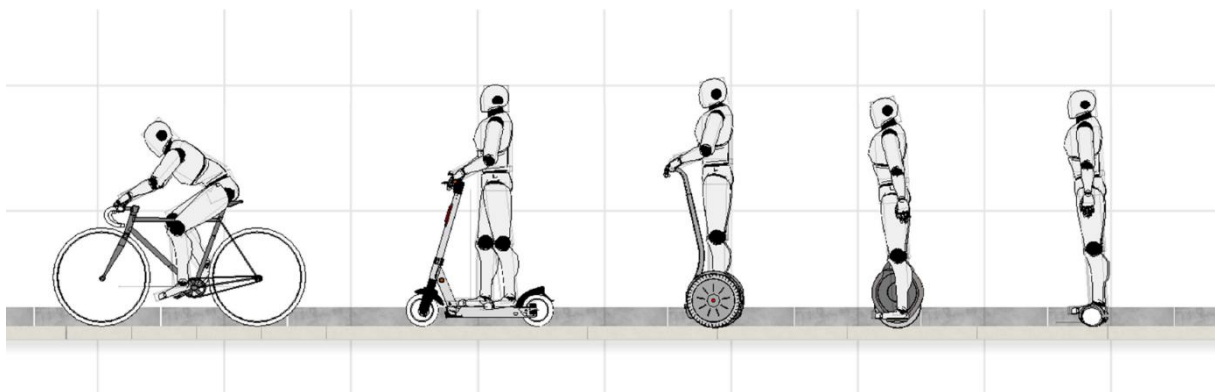
Při porovnání s rychlostí pohybu chodce je zřejmé, že je takovýchto hodnot ze strany chodců dosahováno zcela ojediněle. Spíše se jedná o případ mezního sportovního výkonu. Zároveň dochází se zvyšující se rychlostí pohybu ke kvadratickému nárůstu kinetické energie. Ta se zvyšuje i s růstem hmotnosti dle vztahu:  $E_k = \frac{1}{2}m \cdot v^2$ . Z hlediska kinetické energie je také nutno zmínit možnou reakci na hrozící nebezpečí. Obecně platí, že čím je vyšší kinetická energie, tím je nutno vynaložit více energie na změnu trajektorie pohybu na vymezeném úseku, nebo pro změnu příčné polohy na stanovené dráze.

Chodce je nutné chápat nejen jako osobu pohybující se pomocí vlastních nohou, ale v kontextu zákona č. 361/2000 Sb. také za osobu, která tlačí nebo táhne sánky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích, kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm<sup>3</sup>, psa a podobně. Většina elektrokoloběžek a jízdních kol dosahuje zpravidla vyšších maximálních rychlostí jízdy než běžný chodec. Avšak v tomto širším kontextu mohou nastat i odchylky, které již nejsou nikterak výjimečné.

Obdobným sportovním vybavením, či přesněji zařízením, jehož uživatel se považuje za chodce, může být například skateboard. Chodcem naopak po novele provedené zákonem č. 48/2016 Sb., účinné od 20. února 2016, díky speciální úpravě obsažené v § 60a již nebude uživatel osobního přepravníku typu Segway či obdobného vozítka.

Zdroj: Bušta, P., Kněžínek, J.: *Zákon o silničním provozu (ve znění 42 novel) s komentářem*. Praha: JUDr. Pavel Bušta, 2016. ISBN 978-80-906024-1-0. Str. 13.

Obrázek č. 3: Schematické porovnání výškového uspořádání osob pohybujících se na jízdním kole, koloběžce, segway, unicyklu a hoverboardu (kolonožce)



## Výběr účastníků provozu a základní informace o typu vozidla k porovnání

**Skateboardy** jsou považovány za sportovní vybavení a dnes se rozdělují do 4 základních skupin: skateboardy, pennyboardy, longboardy, a elektroboardy. Zvláště poslední dva zmiňované druhy mohou vyvinout i značnou rychlost. Longboardy jsou oblíbené pro tzv. downhill. Jezdec se může při silničním sjezdu pohybovat rychlostí okolo 80 km/h a horní limit prakticky neexistuje (rekord je 143,6 km/h). Elektroboardy neboli elektrické longboardy jsou poháněné motorem, jezdec ho ovládá dálkovým ovladačem nebo aplikací v chytrém telefonu. Přesto i na takové účastníky silničního provozu pohlíží zákon jako na chodce. Jezdec zde stojí rozkročmo na desce, bokem ve směru jízdy. Rychlost jízdy se standardně pohybuje mezi 5 až 40 km/h, pokud neuvažujeme výše uvedené extrémní případy. Hmotnost v závislosti na velikosti a typu od 2 kg do 12 kg.



Elektrický longboard Eljet X-Road

Maximální rychlost 35 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**El. kolečkové brusle** tzv. Jetts jsou již na trhu také. Jedná se o výbavu (kolečka), která se upevní na obuv. V jedné z bruslí se ukrývá elektromotor, který se reguluje mírou zdvihu špičky chodidla. Podle výrobce lze dosáhnout rychlosti pohybu až 16 km/h. Mezi tyto pomůcky se řadí i brusle se samovyvažovacím systémem na bázi hoverboardu, avšak rozděleného do dvou nezávislých platform pod každou nohu. Zde není žádné uchycení k obuvi a o balanc se stará technologie s gyroskopem. Z hlediska zákona tak může jít o chodce nebo uživatele osobního přepravníku.



Elektrické kolečkové brusle Segway Drift W1

Maximální rychlost 12 km/h

Zdroj: <https://allegro.cz>

**Elektrické lyže** pro použití na sněhu se aktuálně vyvíjí, dle dostupných informací byl první model představen na veletrhu CES 2024 v americkém Las Vegas od švýcarského startupu E-Skimo. Lyže pro použití na suché vozovce jsou již k dostání od francouzského výrobce pod označením Skwheel. Jedná se o kolečkové lyže s elektrickým pohonem, které údajně dokážou vyvinout rychlost až 80 km/h, s omezením na 25 km/h při použití na silnici. Jejich hmotnost je 12,5 kg.



Elektrické lyže Skwheel

Maximální rychlost 80 km/h

Zdroj: <https://skwheel.com>

**Hoverboard** neboli kolonožka či gyroboard může vzdáleně připomínat el. skateboard, ale z hlediska zákona o silničním provozu ho řadíme mezi osobní přepravníky se samovyvažovacími zařízeními. Osoba na něm stojí čelně ve směru jízdy a uvádí ho do pohybu přenášením váhy těla dopředu a dozadu. Maximální rychlost jízdy bývá 20 km/h, hmotnost 6 až 14 kg.



Hoverboard Cross Lightning

Maximální rychlost 16 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**Onewheel** je další vozidlo, které můžeme zařadit mezi samovyvažovací zařízení. Jde o elektrický skateboard s jednou širokou pneumatikou uprostřed. Jezdec položí nohy na platformu obdobně jako na skateboard tak, že pneumatika je mezi chodidly a stojí bokem ve směru jízdy. Nakloněním osoby dopředu se zrychlí a nakloněním dozadu zpomalí. Nejvýkonnější varianty jedou až 45 km/h. Hmotnost většinou mezi 10 a 16 kg.



Onewheel GT S-Series

Maximální rychlost 45 km/h

Zdroj: <https://www.ekolka.cz>

Tzv. **jednokolka** je také samovyvažovací zařízení s jednou pneumatikou, ale s rozdílem, že zde stojí jezdec čelem ve směru jízdy. Toto elektrické vozítko má tvar kotouče a je vybaveno stupačkami umístěnými na obou stranách kola. Má nižší hmotnost než Onewheel a kompaktní rozměry. Ovládání je založeno na stejném principu jako hoverboard, ale stabilita může být náročnější. Nejrychlejší jednokolky dosahují až 100 km/h. Hmotnost zpravidla od 10 do 40 kg.



Jednokolka Inmotion V13 PRO

Maximální rychlost 100 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**Segway PT** (Personal Transporter) se na našem území proslavil jako samovyvažovací vozidlo s dvěma velkými koly a řídítky. Existují i varianty jiných výrobců. Těmto vozidlům se přezdívá dvojkolka. Svého času (po roce 2001) zažilo velký boom právě americké značky Segway. Pořizovaly ho do vozového parku společnosti orientované na turismus i mnohé jednotky IZS navzdory vysoké ceně. Osoba na něm stojí čelně ve směru jízdy, drží se řídítek a do pohybu se uvádí mírným náklonem vpřed nebo vzad jako jiná gyroskopická vozidla. Zatáčení je zajištěno náklonem řídítek do stran. Některé modely Segway PT byly zkonstruovány tak, aby zvládly jízdu i v náročném terénu, nebo dokonce i schody. Rychlost jízdy je maximálně 20 km/h, hmotnost 45 až 55 kg.



Segway i2 SE

Maximální rychlost 20 km/h

Zdroj: <https://cz-cs.segway.com>

**Elektrická odrážedla** jsou zcela novým druhem jízdního kola, kde absentují šlapací pedály a o pohon se stará elektromotor s akumulátorem. Jedná se většinou o dětské velikosti kol, které jsou využívány jako elektrické motocykly. Mohou mít přepínatelné jízdní režimy s volbou výkonu a rychlosti, např. 9 km/h nebo 18 km/h, ale i 30 km/h u sportovních variant. Hmotnost 10 až 25 kg. Osoba jedoucí na elektrickém odrážedle má chodidla umístěná na stupačkách. Z pohledu zákona jsme na pomezí mezi cyklistou a řidičem motorového vozidla (mopedu).



El. odrážedlo Energy Adventure Push Maxi 18 Pro

Maximální rychlost 30 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**Jízdní kolo** je nejstarším a zároveň nejrozšířenějším nemotorovým dopravním prostředkem. Pohon je zajištěn lidskou silou, tzv. šlapáním zpravidla dolních končetin na pedály a dále přenášen na nejčastěji zadní kolo pomocí převodů a řetězu. Jízdní kola se dnes rozdělují dle určení na dětská, dámská a pánská, ale také dle jejich konstrukce a vlastností na horská, krosová, trekkingová, silniční, městská, gravel, celoodpružená, skládací či karbonová. Za bicykl se považuje i tříkolka či vícekolka, stejně jako vícesedadlové jízdní kolo a jim podobné vozidlo poháněné lidskou silou, viz. příloha č. 8 k vyhlášce č. 153/2023 Sb. Jízdní kolo může jet rychlostí 20 až 40 km/h a disponovat hmotností od 5 až do 30 kg u elektrokol. V podstatě jakékoliv výše uvedené jízdní kolo dnes může být vybaveno pomocným motorem, nejčastěji elektrickým. Pokud je kolo vybaveno motorem, musí splňovat následující podmínky:

- zachovává nadále charakter jízdního kola, tzn. musí být možné se běžně pohybovat pomocí šlapání do pedálů;
- výkon elektromotoru nepřesáhne 250 W (nelze demontovat bez zásahu na jeho nosných částech) a v případě dodatečné montáže motoru až 1 000 W (lze demontovat);
- pokud používá spalovací motor, objem válce nesmí být větší než 50 cm<sup>3</sup>;
- motor je vyřazen z činnosti, jestliže cyklista přestane šlapat, a jinak je jeho výkon postupně snižován až do vyřazení motoru z činnosti, dokud rychlost vozidla nedosáhne 25 km/h;
- u dodatečně vybavených kol nesmí maximální konstrukční rychlost přesáhnout 25 km/h;
- montáž pohonného systému u dodatečně vybavených kol – motor, nádrž paliva nebo akumulátor na jízdní kolo si nevyžádá zásah na jeho nosných částech.



Levit Corax Bosch CX 3 625

Maximální rychlost 25 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**Motokolo** je v podstatě obdoba jízdního kola, které je vybaveno pomocným motorem. V případě spalovacího motoru nesmí objem převýšit 50 cm<sup>3</sup> a u elektrických pohonů je maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon 1 000 W. Motokolo má šlapací pedály a přidavným pohonem je pomáháno při šlapání až do rychlosti 25 km/h, pak je motor vyřazen z činnosti. Navíc mohou být tříkolová nebo čtyřkolová motokola. Hmotnost je zpravidla od 7 do 30 kg. Dle směrnice EU taková vozidla patří do kategorie L1e a respektive podkategorie L1e-A.



Motokolo Sunway Beach Cruiser Red 50cc 2t

Maximální rychlost 25 km/h

Zdroj: <https://www.sunway.cz>

**Koloběžka** a samozřejmě poslední dobou velmi oblíbená elektrická koloběžka může mít plno různých technických vlastností a podob. Leckdy dané vozidlo vizuálně koloběžku připomínat ani nemusí, přesto zákazník v nabídce nalezne marketingový název „elektrokoloběžka“. Rozdělit je můžeme podle určení, místa použití nebo jiných vlastností na městská, terénní, skládací, pro děti, pro dospělé, se sedátkem nebo bez, či podle výkonnostních parametrů. Jezdec na koloběžce stojí čelně ve směru jízdy, rukama drží říditka, kterými zatáčí, ovládá brzdy a reguluje rychlost. V závislosti na tvaru plošiny má umístěné nohy za sebou, někdy zadní nohu v šikmé pozici. U širokých platform a koloběžek se sedátkem může mít chodila umístěná vedle sebe. Hmotnost elektrické koloběžky bývá zpravidla od 5 do 30 kg především dle velikosti stroje a kapacity baterie, v extrémních případech až 50 kg u výkonných či terénních variant. Elektrokoloběžky, které svým vzhledem připomínají spíše motocykly (tzv. e-scooters) mají hmotnost 75 až 100 kg. Konstrukční rychlost má velký rozsah, protože je na trhu opravdu vysoké množství takových vozidel, a to od 10 do 80 km/h. Několik dostupných koloběžek s výkonem okolo 10 000 W může dosáhnout rychlosti jízdy dokonce od 100 do 120 km/h.



Xiaomi Electric Scooter 5 Max GL

Maximální rychlost 25 km/h

Zdroj: <https://www.alza.cz>

**Moped** je dvoukolovým nebo tříkolovým motorovým vozidlem pro přepravu osob, případně může být ve verzi užitkového vozidla. Jde o kombinaci motocyklu a bicyklu, odkud pramení i název – motocykl s pedály (moped). Typickými zástupci byli dříve Babetta nebo Stadion. V případě lehkého dvoukolového nesmí přesáhnout zdvihový objem motoru 50 cm<sup>3</sup>, pokud je součástí



pohonné konfigurace vozidla zážehový motor. Maximální konstrukční rychlost je 45 km/h a trvalý jmenovitý nebo netto výkon dokonce až 4 000 W. Hmotnost je zpravidla mezi 70 až 100 kg. Dle směrnice EU mají označení kategorie L1e-B.



Elektrický moped Mopedix Electrix

Maximální rychlost 45 km/h

Zdroj: <https://www.elovec.cz>

**Motocykly** jsou nejčastěji jednostopá motorová vozidla, která rozdělujeme zejména podle výkonu kvůli právním předpisům na motocykly s nízkým výkonem (L3e-A1), středním výkonem (L3e-A2) a vysokým výkonem (L3e-A3). Další důležité rozdělení je dle typu motoru na spalovací a elektrické, ale i konstrukce a použití na skútry, klasické, Chopperry, tzv. naháče, silniční, cestovní, sportovní, Scramblery, Endura, případně závodní a další. Nejslabší motocykly kategorie (L3e-A1) mají zdvihový objem motoru do 125 cm<sup>3</sup> a maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon 11 kW. Poměr výkonu ke hmotnosti musí být menší nebo roven 0,1 kW/kg. Hmotnost takového stroje je velmi závislá na typu konstrukce, nejčastěji mezi 60 až 170 kg. Další kategorie motocyklů (L3e-A2) má maximální trvalý jmenovitý nebo netto výkon do 35 kW a poměr výkonu ke hmotnosti je zde do 0,2 kW/kg. Hmotnost 60 až 250 kg. Do kategorie motocyklů s nejvyšším výkonem (L3e-A3) se řadí vozidla, která přesahují výkon 35 kW nebo poměr výkonu ke hmotnosti je zde do 0,2 kW/kg. Zde má hmotnost motocyklu nejvyšší rozsah, a to od přibližně 100 do 400 kg, ale může být i vyšší.



Motocykl L3e-A1: Piaggio Medley 125 E5 ABS, 11kW

Maximální rychlost cca 100 km/h

Zdroj: <https://www.dirtbikes.cz>



Motocykl L3e-A2: KTM Duke 390, 32kW

Maximální rychlost cca 150 km/h

Zdroj: <https://www.portalridice.cz>



Motocykl L3e-A3: Kawasaki Ninja 1100SX, 100kW

Maximální rychlost přes 250 km/h

Zdroj: <https://www.smrzmoto.cz>

## Porovnání jízdy

Jak je zřejmé z výše uvedeného popisu, s elektrokoloběžkou je možné porovnávat poháněná sportovní vybavení účastníků zařazených mezi chodce přes samovyvažovací vozidla až po různě výkonné motocykly. Museli bychom však hodnotit 2 konkrétní vozidla ovládaná týž osobou za stejných podmínek, abychom dosáhli relevantních výsledků. Obecně lze konstatovat, že rozdílnosti budou vždy na základě dosažitelné rychlosti pohybu účastníků, hmotnosti a technických vlastnostech stroje. Odlišný způsob a styl jízdy dále závisí na způsobu ovládání řízení, typu a způsobu ovládání brzd, regulaci rychlosti jízdy, přítomnosti sedla, velikosti podstavy pro nohy, počtu a velikosti kol, případně dalších prvcích majících vliv na kontrolu stability a nároků na rovnováhu při reakcích na běžné či krizové situace v silničním provozu.

Zatímco technické požadavky na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích pro vozidla, jejichž technická způsobilost nepodléhá schválení, musí umožňovat „pouze“ bezpečné zastavení, všechna vozidla podléhající schválení a registraci musí plnit požadavky na brzdění, včetně pokročilých brzdných systémů a kombinovaných brzdných systémů. Pokročilým brzdným systémem se rozumí protiblokovací brzdný systém (ABS), kombinovaný brzdný systém nebo oba. ABS zajišťuje ovladatelnost vozidla při brzdění a detekuje prokluzování kol. Kombinovaným brzdovým systémem se v našem případě rozumí především brzdný systém, u něhož se jediným ovládacím prvkem aktivují nejméně dvě brzdy na různých kolech.

Pohyb jízdního kola lze popsat jako pohyb po nepravidelné vlnovce, kterou nazýváme „makrovlnou“. Velikost amplitudy „makrovlny“ a její vlnovou délku může ovlivňovat cyklista či osoba pohybující se na elektrokoloběžce, pokud se soustředí na jízdu. Pokud se osoba pohybující se na jednostopém vozidle soustředí na jízdu, nemá ovlivněny ovládací a rozpoznávací schopnosti, je „makrovlna“ ve smyslu její amplitudy nižší. Dochází tak k nižšímu vychýlení než v případě, jestliže je osoba ovlivněna například v důsledku užití návykových látek (alkohol, drogy). Kromě „makrovlny“ je trajektorie pohybu jízdního kola definována i takzvanou „mikrovlnou“. Ta je způsobena například šlapáním do pedálů, což v případě elektrokoloběžky nenastává. Zde se však projevuje obdobným způsobem odrážení či odražení při uvedení do pohybu.

„Mikrovlna“ je ovlivněna také stylem jízdy, stavem komunikace, profilem tratě, povětrnostními podmínkami, nerovnosti povrchu a podobně. Délka „makrovlny“ odpovídá vzdálenosti  $\approx (10 \div 40)$  m, maximální výkmity „mikrovlny se opakují po  $\approx (2 \div 5)$  m. Vychýlení v příčném směru dané jako součet amplitud „makrovln“ a „mikrovln“ je  $\approx (0,5 \div 1,5)$  m. Na velikost vychylek v příčném směru má vliv také sledování dopravní situace. Například při změně pohledu jezdce, pokud se ohlédne, dochází ke zvýšení vychýlení v příčném směru. Zde lze hovořit o navýšení vychýlení až o  $\approx 1$  m u dospělé osoby, u dítěte až o  $\approx 2$  m. Velikost vychylek je ovlivněna i rychlostí jízdy. Při pomalejší jízdě jsou amplitudy vyšší, a s růstem rychlosti dochází k jejich snižování. Hodnoty blízko spodní hranici odpovídají pohybu dětí, vyšší hodnoty pohybu zkušených cyklistů.

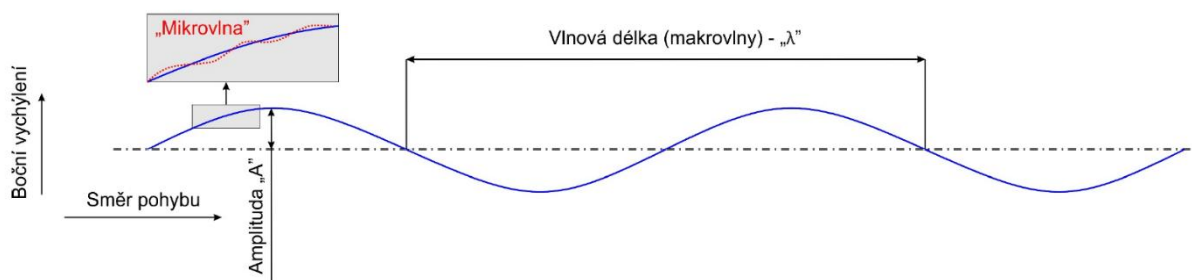
Zdroj: Krejsa, I. *Problematika nehod s účastí cyklistů*. Soudní inženýrství č. 5/6, 1997, ročník 8. Str. 28-30.

Schematické vyjádření pohybu cyklistů a osob na elektrokoloběžkách je znázorněno na obrázku č. 4 a č. 5. Na základě uvedeného lze tedy konstatovat, že charakter pohybu osob na elektrokoloběžkách je možno do jisté míry asociovat s pohybem jízdního kola.

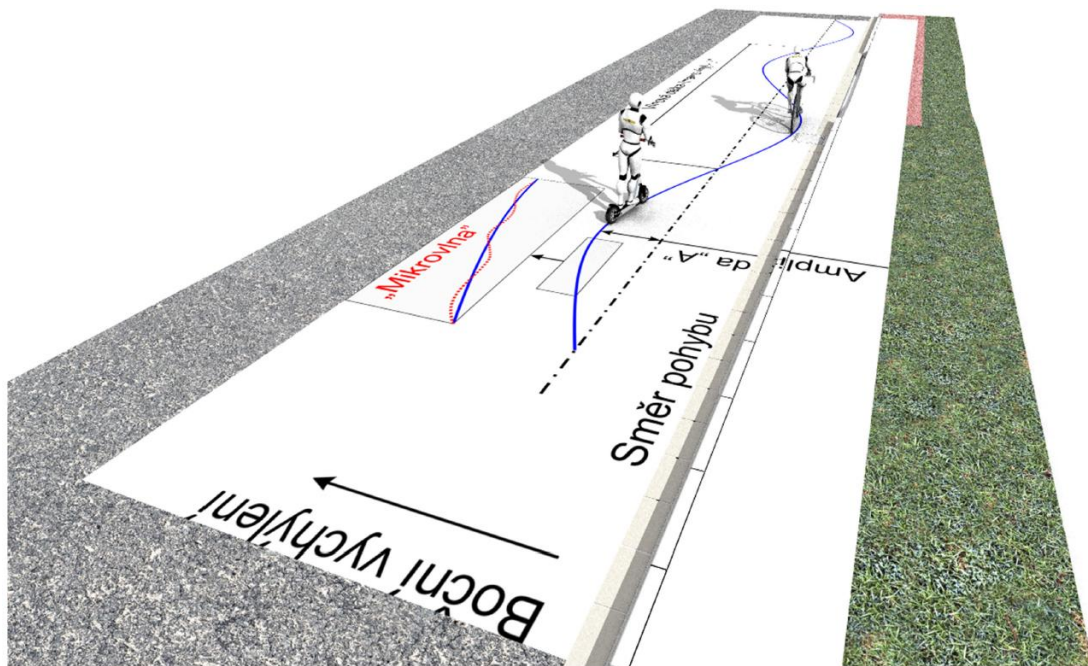
Dalším faktorem, který je nutno zohlednit je poloha těžiště osoby na jízdním kole a na elektrokoloběžce. Na obrázcích č. 3 a č. 6 je schematicky znázorněno výškové uspořádání jezdce na koloběžce a na jízdním kole. Oproti chodci je poloha těžiště cyklisty i osoby na elektrokoloběžce (nevybavené sedlem) výše. V závislosti na konstrukčním uspořádání jízdního kola a koloběžky se jedná vůči chodci o zvýšení těžiště o  $\approx (0,1 \div 0,2)$  m. I z tohoto pohledu je pohyb na elektrokoloběžce obdobný jako pohyb na jízdním kole.

Poznámka: Vzhledem ke konstrukčnímu uspořádání jízdního kola a elektrokoloběžky, kdy je u jízdního kola obvykle delší rozvor, může být u elektrokoloběžky dosahováno při mezní deceleraci nižší hodnoty zpomalení. Toto je dáno výslednicí sil, kdy je zpomalení omezeno vychýlením výslednice před místo kontaktu předního kola s komunikací. Pokud k takové situaci dojde, nastává přepadnutí řidiče takzvaně „přes řídítka“. Avšak v takovýchto situacích je v technických možnostech řidiče elektrokoloběžky reagovat například záklonem, čímž dochází k posunu těžiště směrem dozadu vůči podélné ose elektrokoloběžky. Takovýto způsob pohybu je u jízdního kola omezen.

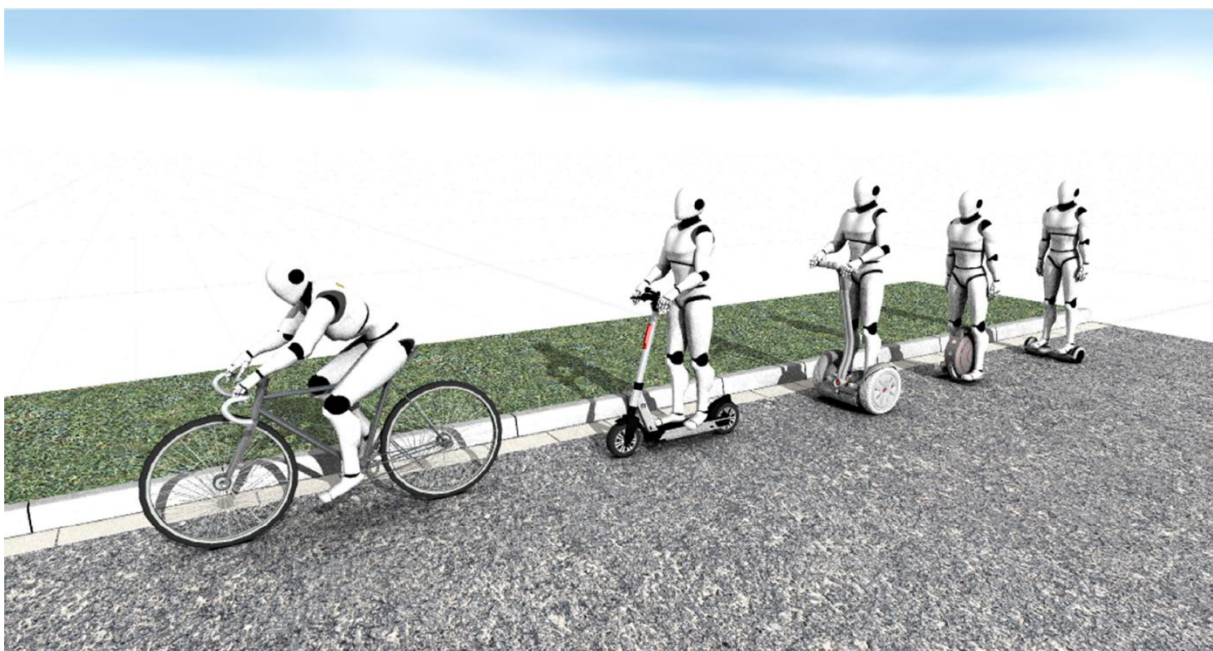
Obrázek č. 4: Trajektorie pohybu jezdce na jízdním kole; koloběžce



Obrázek č. 5: Trajektorie pohybu jezdce na jízdním kole; koloběžce – schematické 3D znázornění



Obrázek č. 6: Schematické porovnání výškového uspořádání osob pohybujících se na jízdním kole, koloběžce, osobním přepravníku (segway), unicyklu a hoverboardu (kolonožce)



## Jízda s ochrannou přilbou

Povinnost užívat při jízdě ochrannou přilbu s vyjmenovanými typy vozidel platí ze zákona jen u některých z nich. U celé řady sportovních pomůcek (a tedy i včetně možného elektrického pohonu) si osoba chrání hlavu bezpečnostní přilbou zcela dobrovolně, a to i při jízdě po veřejné pozemní komunikaci. Nošení helmy není zákonem požadováno ani v případě jízdy na osobním přepravniku se samovyvažovacím zařízením. Jak je výše uvedeno i takové stroje mohou běžně dosahovat vyšších rychlostí než 25 km/h a být lidmi užity jako dopravní prostředek v provozu na pozemních komunikacích. Cyklisté mají povinnost chránit si hlavu ochrannou přilbou danou zákonem č. 361/2000 Sb. v § 58 odst. 1, řidiči mopedů a motocyklů v § 6 odst. 1, písm. h). V těchto případech zákon dále upřesňuje, že přilba musí být schváleného typu s odkazem na zákon č. 56/2001 Sb., nasazená a řádně upevněná na hlavě. Homologace přilby je certifikací, která potvrzuje, že prošla bezpečnostními testy a splňuje potřebné normy. Je nutné rozlišovat cyklistické a motocyklové helmy, viz. obrázek č. 7.

Obrázek č. 7: Porovnání cyklistické (vlevo) a motocyklové (vpravo) helmy



Zdroj: Nabídka cyklo helmy Etape Virt Light, dostupná na <https://www.alza.cz>.

Nabídka moto helmy CASSIDA přilba Tour 2,0 X-tra, dostupná na <https://www.alza.cz>.

Hlavní rozdíly mezi ochranou hlavy při pádu s cyklistickou a motocyklovou helmou spočívají v jejich konstrukci, materiálech a schopnosti absorbovat nárazy. Cyklistická helma je vyrobená z EPS pěny s tenkou plastovou skořepinou, optimalizovaná na nárazy při pádu z kola při rychlosti 20–40 km/h, je lehká (200–400 g), dobře větraná a pohodlná i při delším nošení. Chrání hlavně temeno a čelo. Motocyklová helma má pevnou tvrdou skořepinu (z polykarbonátu, skelných vláken nebo karbonu) a silnou vrstvu EPS pěny pro absorpci nárazu ve vysokých rychlostech (i přes 100 km/h). Obsahuje i další vrstvy tlumící náraz a polstrování pro pohodlí, fixaci hlavy a je pochopitelně těžší (1,2–1,8 kg). Integrovaná přilba chrání i bradu a obličej, kryje celou hlavu.

## **Závěr:**

Z hlediska stylu jízdy a pozice osoby jedoucí na daném vozidle čelně ve směru jízdy je možné asociovat s uživatelem elektrokoloběžky styl jízdy motocyklisty, řidiče mopedu, motokola, cyklisty a osoby na osobním přepravníku. Některé elektrické koloběžky svými parametry řadíme dle platných předpisů mezi motorová vozidla, tedy především kategorie L1e a L3e. Proto zde nemůže být pochyb o srovnatelných vlastnostech jízdy. Záležet bude na konkrétním provedení vozidla, typu konstrukce, výkonu, rychlosti a hmotnosti, případně výbavě. Dosažitelná rychlost je často velmi blízká, stejně tak jako hmotnost vozidla vč. osoby na něm jedoucí. Vycházíme rovněž z podobného vedení vozidla pomocí říditék.

Zajímavým způsobem se v některých ohledech přibližuje styl jízdy elektrokoloběžky s osobním přepravníkem se samovyvažovacím zařízením. Z počátku se jednalo o stroje typu Segway PT, ale později našla svá místa na trhu i další zařízení fungující na obdobném principu, ale s jednodušší a lehčí konstrukcí, kde absentují říditka. Osoba tak musí ovládat vozidlo pouze spojením platformy vozítka s chodidly. Zdaleka nejbližší je elektrické koloběžce právě Segway PT co do výšky hlavy řidiče i korekce rovnováhy při jízdě. Mírná odchylka od vytyčeného směru jízdy při rozjezdu a pak už víceméně přímočarý pohyb, přestože mezitím dochází k úpravám rychlosti. Přestože je u osobního přepravníku odlišný způsob ovládání akcelerace, decelerace a u zařízení bez říditék dokonce i zatáčení, je možné najít ve výsledném stylu jízdy opravdu mnoho podobností. U drobných vozidel typu Hoverboard, Onewheel či jednokolka sice absentují říditka, ale rychlost jízdy koresponduje s nejčastěji využívanými elektrokoloběžkami, což je 20 až 40 km/h a v případě výkonných jednokolek dokonce až 70 km/h jako u silných koloběžek.

Způsob pohybu na elektrokoloběžce je možno asociovat se způsobem pohybu na jízdním kole, ať už jízdní kolo je či není vybaveno pomocným pohonem. Rozdíl nastává ve způsobu ovládání elektrického pohonu, kdy u jízdních kol je nutné šlapat, aby elektromotor pracoval, zatímco u koloběžky stačí počáteční odraz (vozidlo musí být zpravidla uvedeno do pohybu takto manuálně) a poté je již rychlost jízdy možné regulovat táhlem plynu. Trajektorie pohybu po vlnovce lze u koloběžky s elektrickým pohonem zaznamenat především u rozjezdu. Na jízdním kole mohou být makrovlny trvalé po celou dobu jízdy z důvodu zabírání cyklisty do pedálů a přenášení váhy, lišit se bude tvar této makrovlny v závislosti na podmínkách a okolnostech. Nejbližší k sobě budou mít jezdec na jízdním kole s uživatelem elektrokoloběžky vybavené sedlem.

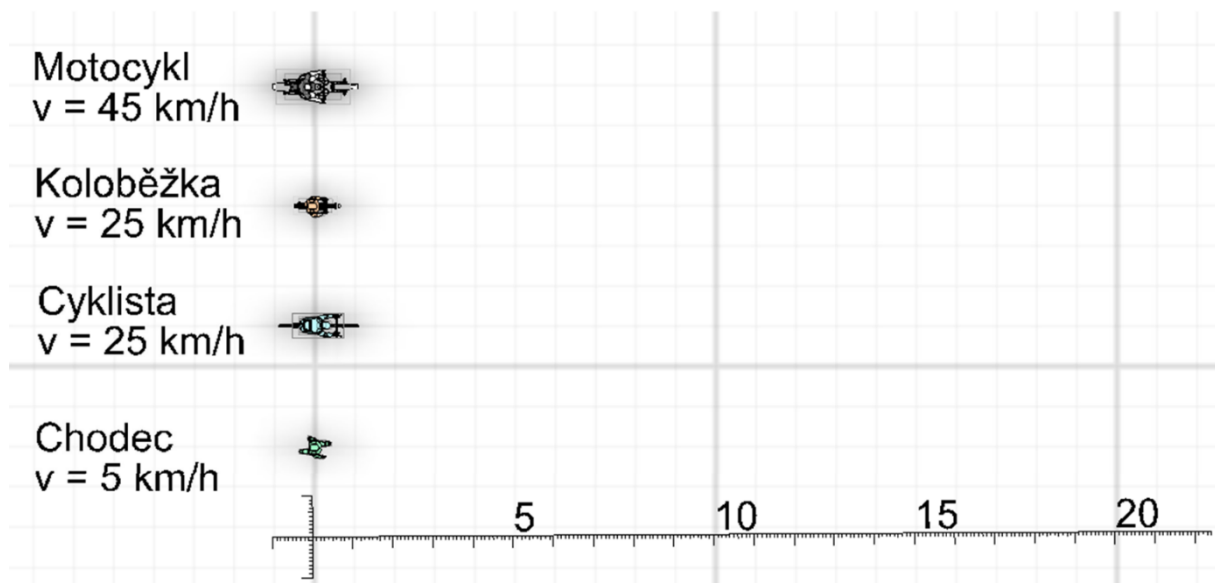
V silničním provozu má každý účastník zákonem dané povinnosti. Jízdní úkony musí řidič provést bezpečně, plynule a v daných případech má povinnost dávat znamení o změně směru jízdy. Předpokládá se, že v potřebném rozsahu ovládá pravidla provozu na pozemních komunikacích stejně tak jako řízení vozidla. Dovednosti jako např. plynulé zastavení a opětovný rozjezd, držení jízdní stopy, jízda do kopce či z kopce nebo na zhoršeném povrchu vozovky jsou pro jízdu po veřejných komunikacích nezbytné. Pokud vozidlo není vybaveno směrovými světly, dává řidič znamení o změně směru jízdy upažením, případně paží ohnutou v lokti nahoru. Ani takový pohyb nesmí mít za následek ztrátu rovnováhy a vznik krizové situace.

Naopak styl pohybu nejde asociovat s chodcem jako osobou pohybující se po vlastních nohou, ani na jakémkoliv typu skateboardu, lyžích či bruslích, a to včetně elektricky poháněných takových zařízení. Pozice osoby a fyzikální odlišnosti jsou příliš vzdálené.

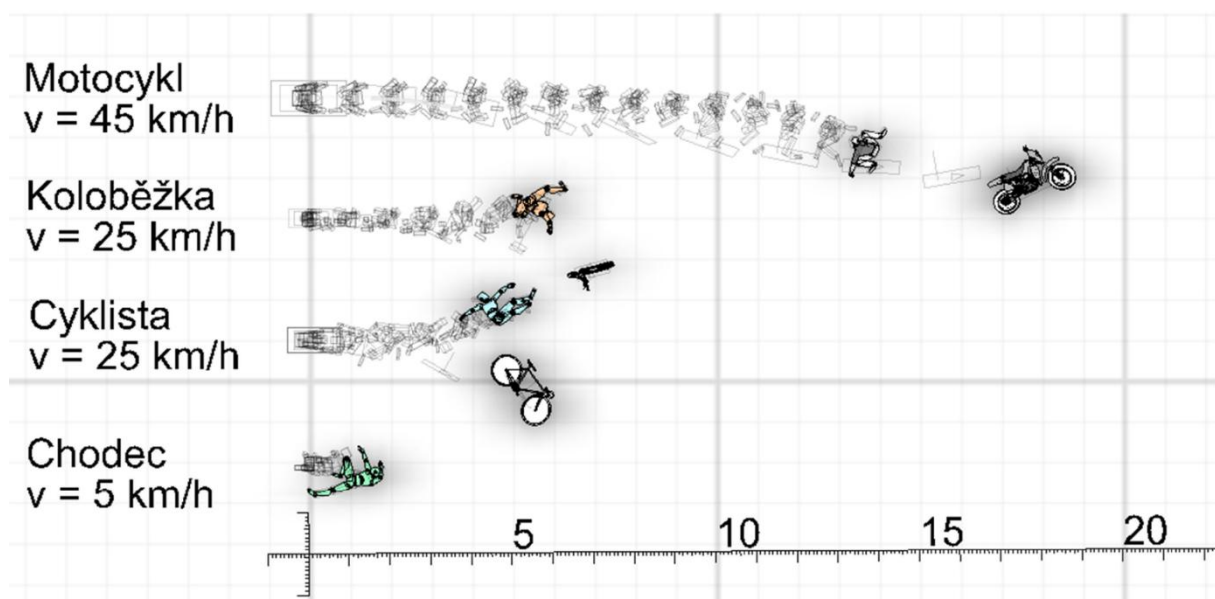
## Porovnání pádů

Na následujících obrázcích je v grafické formě znázorněn pád vybraných účastníků silničního provozu (chodec, osoba pohybující se na elektrokoloběžce, cyklista a řidič motocyklu). Uvedeny jsou rovněž výchozí hodnoty rychlosti uvažované v simulaci. U chodce se jedná o výchozí rychlost 5 km/h, u elektrokoloběžky 25 km/h, v případě cyklisty o 25 km/h, a v případě motocyklu je uvažována hodnota 45 km/h. Kromě grafického vyjádření je součástí také graf přetížení působícího na hlavy jednotlivých účastníků.

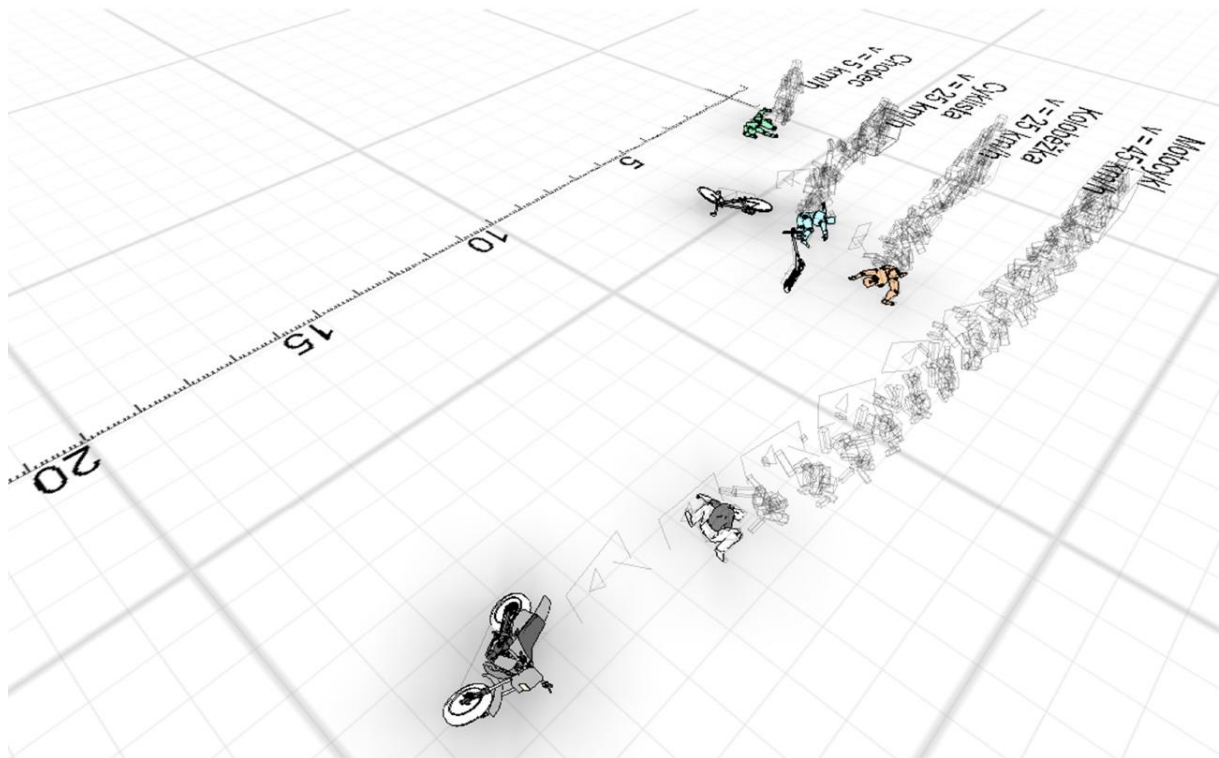
Obrázek č. 8: Pohyb vybraných účastníků silničního provozu při pádu – výchozí postavení



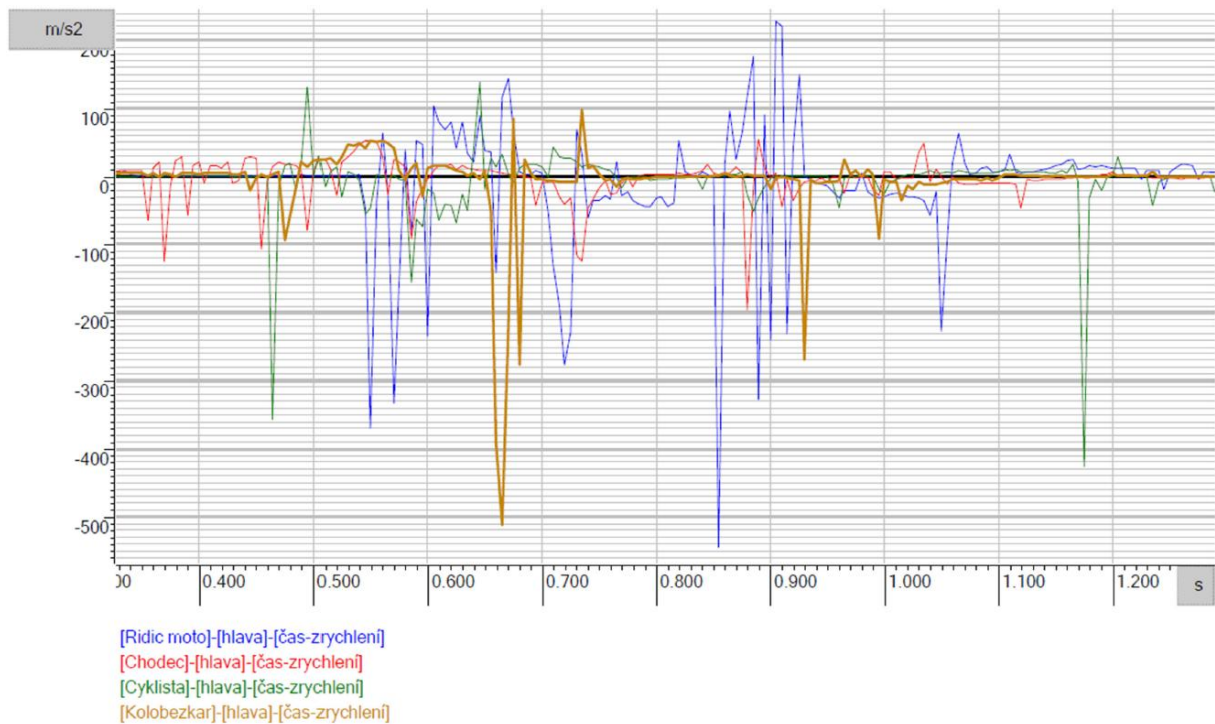
Obrázek č. 9: Pohyb vybraných účastníků silničního provozu při pádu – konečné polohy (se zobrazením dráhového kroku)



Obrázek č. 10: Pohyb vybraných účastníků silničního provozu při pádu – 3D zobrazení



Obrázek č. 11: Graf působícího přetížení na hlavu vybraných účastníků silničního provozu – porovnání chodec, osoba na koloběžce, cyklista, řidič motocyklu





Z grafu je zřejmé, že nejnižší hodnoty přetížení působícího na hlavu dosahuje chodec. U ostatních účastníků mezní hodnoty přesahují  $-400 \text{ [m/s}^2\text{]}$ . Je však nutno poukázat na skutečnost, že jsou vždy konkrétní hodnoty ovlivněny polohou daného účastníka i případnou reakcí na pád. Jedná se například o reakci a ochranu rukama, krytí hlavy a podobně.

Zajímavý rozdíl tvoří počet účastníků vybavených ochrannou přilbou při zběžném pohledu v městském prostředí, kdy většina cyklistů jedoucích na jízdním kole ji používá a v případě uživatelů elektrických koloběžek či osobních přepravníků je tomu naopak. Vysvětlení může být takové, že cyklistika je dnes považovaná ve velkém měřítku za sportovní aktivitu. Tito cyklisté investují do svých kol a cyklistického vybavení značné prostředky a jejich přístup je ochotnější i v rámci dodržování bezpečnostních norem. Elektrická vozidla jsou naopak veřejností vnímána jako alternativní dopravní prostředek, nikoliv jako sportovní trend. Vybavit se ochrannou přilbou nepokládají za životně důležité a následně jim vytváří břemeno v momentě, kdy vozidlo zaparkují.

U sdílených elektrokoloběžek je tento problém ještě markantnější. Provozovatelé na svých webových stránkách sice upozorňují na dodržování dopravních předpisů, bezpečnostních pravidel a zvláště používání přileb, ale uživatelé musí mít svou vlastní. Za zmínku zde stojí nápad na použití uzamykatelné schránky na ochrannou helmu, která se dá namontovat na rám koloběžky. Velké elektrické koloběžky se sedlem pak mohou disponovat i větším uzamykatelným kufrem umístěným za místem k sezení, kam lze rovněž helmu uložit v případě odstavení vozidla.

Obrázek č. 12: Uzamykatelná schránka na přilbu k montáži na rám elektrické koloběžky

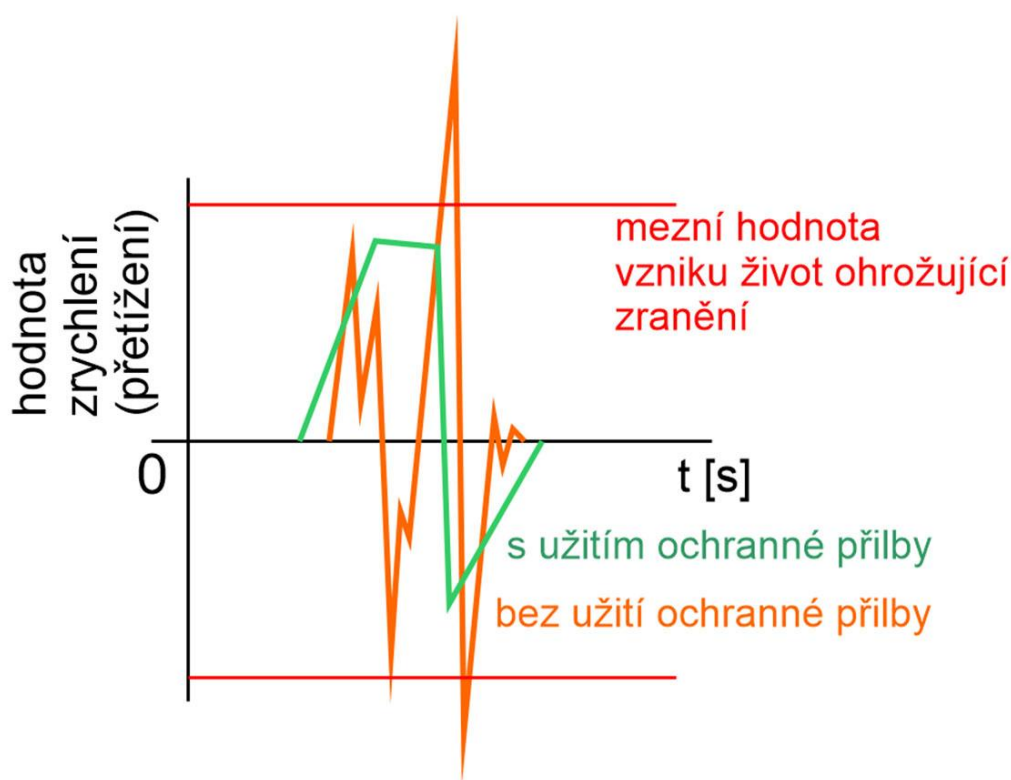


Zdroj: ETSC, Improving the road safety of E-Scooters, PIN Flash Report 47, November 2024.

Jak dokládají data z hloubkové analýzy dopravních nehod (CDV), mezi nejvážnější a nejčtenější zranění cyklistů při nehodě se řadí poranění hlavy. Závažnost zranění hlavy jde použitím ochranné přilby ovlivnit, resp. zmírnit. V České republice mají osoby mladší 18 let jedoucí nebo přepravované na jízdním kole (tzn. i koloběžce) povinnost ochrannou přilbu schváleného typu použít a mít ji řádně připevněnou na hlavě. Cyklisté, kteří již dovršili věku 18 let, helmu používat nemusejí a její použití je tedy dobrovolné, lépe řečeno zodpovědné.

Z výsledků výzkumu je také patrný význam užití bezpečnostních prostředků, zejména ochranné přilby. Její princip spočívá právě v eliminaci impulsů rázové síly tak, aby došlo k jejímu snížení. Shodná energie je tak přenesena v delším časovém úseku a dochází k eliminaci špiček, jak je znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek č. 13: Znázornění významu užití ochranných prostředků (ochranné přilby)



Dále můžeme vyjádřit rychlost nutnou pro zastavení z výchozí uvažované rychlosti. Zohledněny jsou rovněž dosažitelné brzdné zpomalení a doba náběhu brzdného účinku, což jsou parametry, které se u jednotlivých účastníků silničního provozu liší v důsledku odlišné konstrukční koncepce a rozdílným brzdám. Vliv má například i pružení a tlumení motocyklu. Pro názornost je uvažován shodný čas reakční doby. Logicky s růstem rychlosti roste i dráha nutná k zastavení účastníka či dopravního prostředku. Tabulka tedy znázorňuje odlišnosti dráhy nezbytné k zastavení dopravního prostředku, přičemž za daných parametrů spolu nejbližší souvisí jízdní kolo a koloběžka.

Jak již bylo uvedeno, při řešení případné dopravní nehody se jedná vždy o individuální konkrétní situaci, která je ovlivněna mnoha faktory (lidský faktor, dopravní prostředek, prostředí), které musí být v rámci analýzy nehodového děje zohledněny.

## **Závěr:**

Z hlediska dvou posuzovaných aspektů, tedy působení sil a přetížení na tělo účastníka provozu na pozemních komunikacích, a z hlediska možnosti snížit rychlost jízdy, je k sobě při uvažovaných parametrech navzájem nejbližší jízdní kolo a elektrokoloběžka. Dále z výsledků plyne, že s růstem rychlosti dochází dle fyzikálních zákonů k růstu kinetické energie (závislé na rychlosti a hmotnosti) i dráhy nutné k zastavení dopravního prostředku. Proto je tedy důležitým parametrem pro kategorizaci dopravních prostředků (tedy i elektrokoloběžky) také její hmotnost. S růstem parametrů jako je hmotnost, výkon a konstrukční rychlost elektrokoloběžky, dochází k jejímu přiblížení vlastnostmi k motocyklu. Zde je nutno poukázat na stanovené výkonnostní parametry pro technické schvalování elektrokoloběžek s min. jedním místem k sezení dle Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) č. 168/2013 jako dvoukolové motorové vozidlo kategorie L1e, viz. Kategorizace elektrokoloběžek v části 3.4 této zprávy.

Při porovnání způsobu postojů osob na elektrické koloběžce a na osobním přepravníku typu Segway PT (personal transporter) jsou jejich výšky i těžiště v nejbližší shodě. Důvodem jsou řídítka vybavená vozidla i platformy, na které jezdci stojí. Jízda a případný pád však bude probíhat odlišným způsobem, a to zejména díky jiným technickým vlastnostem vozidel. Zatímco nejčastěji používané elektrokoloběžky mají hmotnost od 15 do 30 kg, konstrukční rychlost 20 až 40 km/h a brzdy jsou ovládané pákou stejně tak jako plyn táhlem na řídítkách, samovyvažovací Segway je vybaven řadou gyroskopických senzorů a akcelerátorů řízených náklonem osoby vpřed a vzad, hmotnost je až 55 kg a rychlost do 20 km/h. Pro osobu pohybující se na osobním přepravníku platí specifická pravidla silničního provozu uvedená v § 60a. Pohyb na vozovce se osobě na osobním přepravníku explicitně nezakazuje, což je rozdíl oproti obdobné úpravě obsažené ve vztahu k chodcům v § 53 odst. 1 nebo pro cyklisty v § 57 odst. 1. Ustanovení především vymezuje podmínky, které musí tyto osoby dodržovat, pakliže ke své jízdě chodník, stezky pro chodce a cyklisty, anebo jede-li v pěší, obytné či sdílené zóně.

Vznik krizových situací může podstatným způsobem ovlivnit znalost pravidel provozu na pozemních komunikacích, kterými se účastníci provozu musí řídit. S tímto problémem může být do jisté míry spojena povinnost být držitelem řidičského oprávnění při jízdě s elektrickou koloběžkou převyšující stanovené parametry. U vozidel, která dle svých vlastností, výkonu a dosažitelné rychlosti řadíme mezi cyklisty nesmíme zapomenout na splnění minimálního věku pro samostatnou jízdu v silničním provozu, případně v doprovodu osoby starší 15 let. I přesto platí klíčové povinnosti dostatečně ovládat zákon o provozu na pozemních komunikacích i vozidlo.

Z výsledků výzkumu je patrné, že pokud nastane pád jedoucího účastníka provozu bez ochranné přilby, jeho hlava může být vystavena nebezpečným rázovým silám. Nezapomínejme proto na zákonnou povinnost jejich použití a rozlišujeme, za jakých okolností již nepostačuje cyklistická helma a je nutné použít přilbu motocyklovou (zařazení vozidla do kategorie moped, motocykl). Výrobce vozidla často stanovuje i další ochranné pomůcky, např. brýle, loketní a kolenní chrániče.

Současně je nutno podotknout, že ne každý účastník provozu reaguje na vzniklou krizovou situaci stejně. Nejčastějším způsobem bývá krizové brzdění, kde však hrozí tzv. přebrzdění a následný pád zejména při nízkých řidičských zkušenostech, nesprávném stylu decelerace apod. Dále provedení vyhýbacího manévru s postupným snižováním rychlosti či bez brzdění. V některých případech (sportovní vybavení chodce, některá samovyvažovací zařízení, jednoduché varianty koloběžek) bylo zaznamenáno uskočení osoby a ponechání vozidla v původním směru jízdy na vozovce.

Porovnání dráhy nutné na zastavení účastníka silničního provozu z výchozí rychlosti

Obrázek č. 14: Chodec

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 24.8.w10) Licence: doc. Ing. Ivo DRAHOTSKÝ, Ph.D.

Kinematika Kinematika (+ meze) **Dráha na zastavení** Rychlost přím. rozhledu Přepoččet EES Přepoččet GEV Ostatní výpočty EDR (CDR)

**Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:**

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzdy	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: $v$ [km.h <sup>-1</sup> ]	5	5	5	$v = 0$
[m.s <sup>-1</sup> ]	1,389	1,389	1,389	
$s$ [m]	1,181	0	0,123	
$mí$ [1]	0,8			
$t$ [s]	0,85	0	0,177	
$a$ [m.s <sup>-2</sup> ]	7,845	3,923	7,845	
	Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)		Doba náběhu brzděného účinku	

**Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla**

$s = 1,304$  [m]       $t = 1,027$  [s]

Poloha překážky  
Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla : 1000 [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.  
www.analyzanehod.cz

Obrázek č. 15: Cyklista

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 24.8.w10) Licence: doc. Ing. Ivo DRAHOTSKÝ, Ph.D.

Kinematika Kinematika (+ meze) **Dráha na zastavení** Rychlost přím. rozhledu Přepoččet EES Přepoččet GEV Ostatní výpočty EDR (CDR)

**Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:**

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzdy	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: $v$ [km.h <sup>-1</sup> ]	25	25	24,426	$v = 0$
[m.s <sup>-1</sup> ]	6,944	6,944	6,785	
$s$ [m]	5,903	0,343	3,611	
$mí$ [1]	0,65			
$t$ [s]	0,85	0,05	1,064	
$a$ [m.s <sup>-2</sup> ]	6,374	3,187	6,374	
	Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)		Doba náběhu brzděného účinku	

**Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla**

$s = 9,857$  [m]       $t = 1,964$  [s]

Poloha překážky  
Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla : 1000 [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.  
www.analyzanehod.cz

Obrázek č. 16: Řidič koloběžky (resp. elektrokoloběžky)

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 24.8.w10) Licence: doc. Ing. Ivo DRAHOTSKÝ, Ph.D.

Kinematika Kinematika (+ meze) **Dráha na zastavení** Rychlost přím. rozhledu Přepoččet EES Přepoččet GEV Ostatní výpočty EDR (CDR)

**Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:**

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzd	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: $v$ [km.h <sup>-1</sup> ]	25	25	24,469	$v = 0$
$v$ [m.s <sup>-1</sup> ]	6,944	6,944	6,797	
$s$ [m]		5,903	0,344	3,929
$m$ [1]	<input type="checkbox"/> 0,6			
$t$ [s]		$t_r$ 0,85	$t_n$ 0,05	1,156
$a$ [m.s <sup>-2</sup> ]	<input checked="" type="radio"/> 5,88		2,94	5,88
	Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)		Doba náběhu brzdného účinku	

**Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla**

$s = 10,176$  [m]       $t = 2,056$  [s]

Poloha překážky  
Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla:  [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.  
www.analyzanehod.cz

Obrázek č. 17: Řidič motocyklu

Soubor podpůrných výpočtů znalce (v 24.8.w10) Licence: doc. Ing. Ivo DRAHOTSKÝ, Ph.D.

Kinematika Kinematika (+ meze) **Dráha na zastavení** Rychlost přím. rozhledu Přepoččet EES Přepoččet GEV Ostatní výpočty EDR (CDR)

**Dráha, potřebná na zastavení vozidla při počáteční rychlosti:**

	Začátek reakce	Sešlápnutí pedálu brzd	Začátek brzdění (blokovací stopy)	Zastavení vozidla
Počáteční rychlost vozidla: $v$ [km.h <sup>-1</sup> ]	45	45	40,057	$v = 0$
$v$ [m.s <sup>-1</sup> ]	12,5	12,5	11,127	
$s$ [m]		10,625	4,725	9,018
$m$ [1]	<input checked="" type="radio"/> 0,7			
$t$ [s]		$t_r$ 0,85	$t_n$ 0,4	1,621
$a$ [m.s <sup>-2</sup> ]	<input type="radio"/> 6,865		3,432	6,865
	Reakční doba řidiče (zahrnuta i doba prodlevy brzd)		Doba náběhu brzdného účinku	

**Celková dráha a celkový čas nutný k zastavení vozidla**

$s = 24,368$  [m]       $t = 2,871$  [s]

Poloha překážky  
Vzdálenost překážky od místa začátku reakce řidiče vozidla:  [m]

Výpočet

doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.  
www.analyzanehod.cz

## 4.1 Interakce – Stabilita vybraných účastníků silničního provozu

Jestliže porovnáváme účastníky silničního provozu z hlediska jejich vzájemné interakce, je nutno zmínit problematiku stability. Ta určuje technicky přijatelný rozsah možností reagovat na vnější podnět, tedy i ovladatelnost.

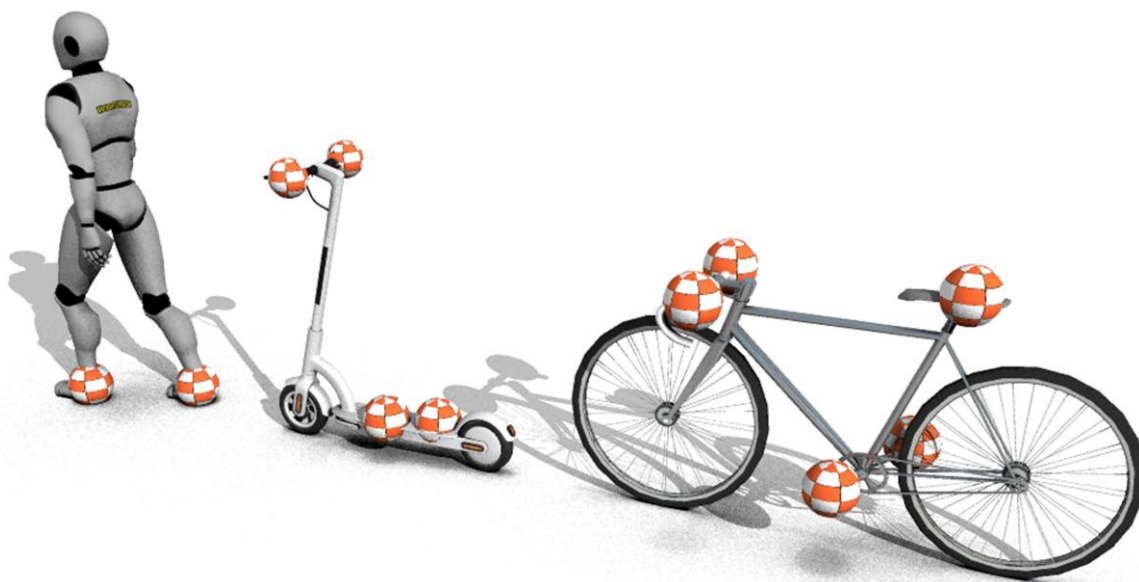
Pokud se osoba pohybuje na dopravním prostředku, jsou důležité vzájemné kontaktní body, ve kterých dochází k vazbě osoby a dopravního prostředku (jízdniho kola, koloběžky).

- **Chodec:** U chodce představujícího stojící či pohybující se osobu dochází ke kontaktu v úrovni chodidel, kdy v případě pohybu (chůze) je v kontaktu s povrchem komunikace vždy jedna z dolních končetin. Pokud se jedná o běh, v některých fázích pohybu není v kontaktu s podkladem ani jedna dolní končetina. Nezávislost polohy dolních končetin na dopravním prostředku, i rychlost pohybu chodce, mu však umožňuje bezprostřední reakci při ztrátě stability, a to i poměrně značným ukročením a změnou těžiště. Takovýto pohyb potom umožňuje poměrně rychlé zpomalení či zastavení.
- **Uživatel sportovního vybavení:** U chodce využívajícího sportovní vybavení vždy záleží na konkrétním druhu a jeho technických vlastnostech. Podstava může sloužit pro umístění obou chodidel, nebo může být rozdělena na dvě samostatné pro umístění každé nohy zvlášť. U těchto typů zařízení, kde neexistuje možnost uchycení pomocí rukou, jsou pouze 2 kontaktní body. Stabilita je ovlivněna druhem a výškou platformy (v rozmezí od 5 do 20 cm nad povrchem vozovky), velikostí koleček a schopností uživatele držet rovnováhu.
- **Osoba na koloběžce:** Při pohybu na koloběžce jsou v kontaktu ruce řidiče s řídítky. Jeho dolní končetiny jsou umístěny na desce sloužící k nesení těla jezdce umístěné mezi předním a zadním kolem koloběžky. Tato deska se ovšem nachází (dle konstrukce koloběžky) poměrně nízko nad úrovní komunikace. Kontaktní místo je tak výrazně pod úrovní těžiště osoby. Obvyklé hodnoty se pohybují cca v rozmezí (10 ÷ 25) cm nad komunikací. Z hlediska posouzení stability se jedná o 4 kontaktní body v případě koloběžky nevybavené místem k sezení.
- **Cyklista:** U cyklisty dochází ke kontaktu mezi vozidlem (jízdním kolem) a osobou řidiče v úrovni řídítek, které cyklista drží rukama. Dalšími kontaktními místy jsou pedály na levé a pravé straně, se kterými jsou v kontaktu dolní končetiny. U jízdniho kola je ale důležitý také kontakt těla řidiče se sedlem. Kontakt se sedlem je blízko těžiště těla osoby (řidiče). Celkově je tedy až 5 kontaktních míst. Koloběžka vybavená místem k sezení bude mít srovnatelnou stabilitu s cyklistou.
- **Jezdec na samovyvažujícím zařízení:** Závisí na zvoleném typu prostředku. Segway PT a obdobná zařízení vykazují dobrou stabilitu z důvodu celkové velikosti vozidla, řídítek, velkých kol a řídicí jednotky s řadou gyroskopů a akcelerátorů, které mají za úkol osobu stabilizovat. Uživatel stojí oběma nohama na masivní platformě a obě ruce jsou v kontaktu s řídítky. Samovyvažovací vozidla typu Hoverboard, Onewheel, Jetts, jednokolka je stabilita horší. V kontaktu jsou pouze chodidla (2 kontaktní body). Především zpočátku může být taková jízda velmi nejistá a vyžaduje trénink.

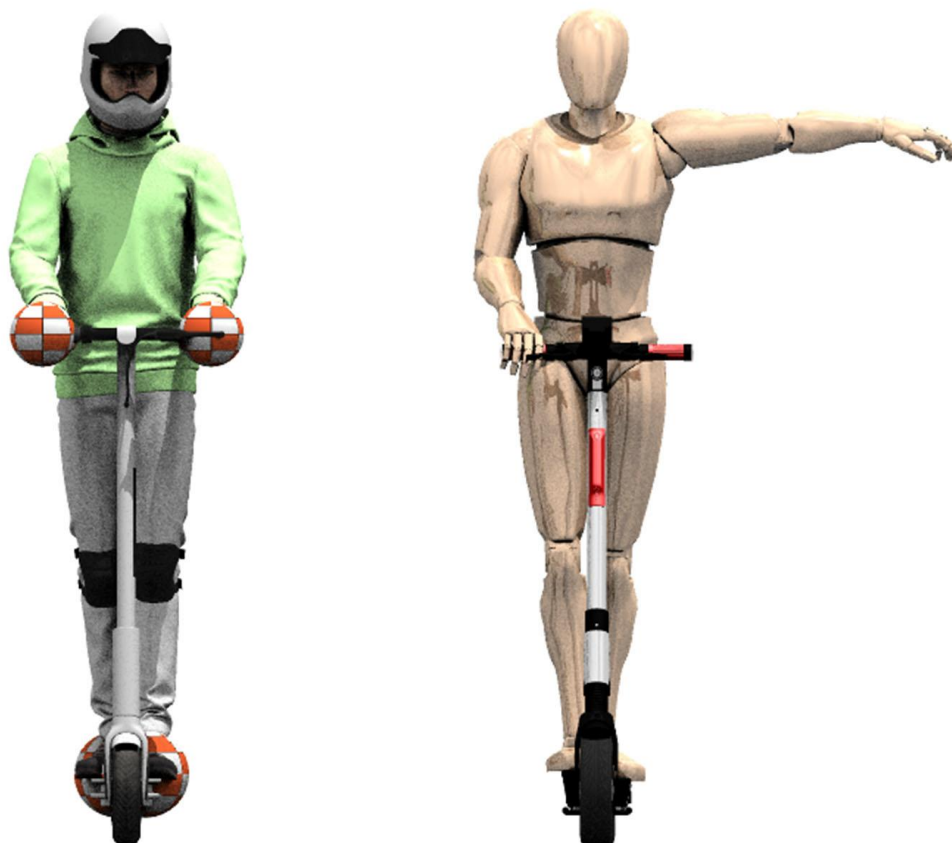
Obrázek č. 18: Kontaktní body chodce, osoby na koloběžky a cyklisty – vzájemné porovnání



Obrázek č. 19: Kontaktní body cyklisty, řidiče koloběžky a chodce – vzájemné porovnání



Obrázek č. 20: Poloha řidiče koloběžky při dávání znamení o změně směru jízdy



Obecně platí, že čím více kontaktních bodů (bodů spojení), tím je míra stability vyšší, včetně možnosti reakce. Také platí, že se zvyšují ovládací schopnosti a stabilita s růstem takzvané „páky“ (tedy ramene působící síly). Toto je příklad ovládání jízdního kola i koloběžky prostřednictvím řídítek. U koloběžky jsou však oproti jízdnímu kolu obvykle řídítko užší. Tím i míra ovladatelnosti a stability.

Z hlediska pravidel provozu na pozemních komunikacích patří mezi povinnosti cyklisty informovat o změně směru jízdy právě upažením. Analogicky se tato povinnost vztahuje také na osobu pohybující se na koloběžce. V takovém případě dochází k uvolnění jedné z horních končetin, kterou je dáván signál o změně směru jízdy, a ovládání (řízení) je prováděno pouze druhou horní končetinou.

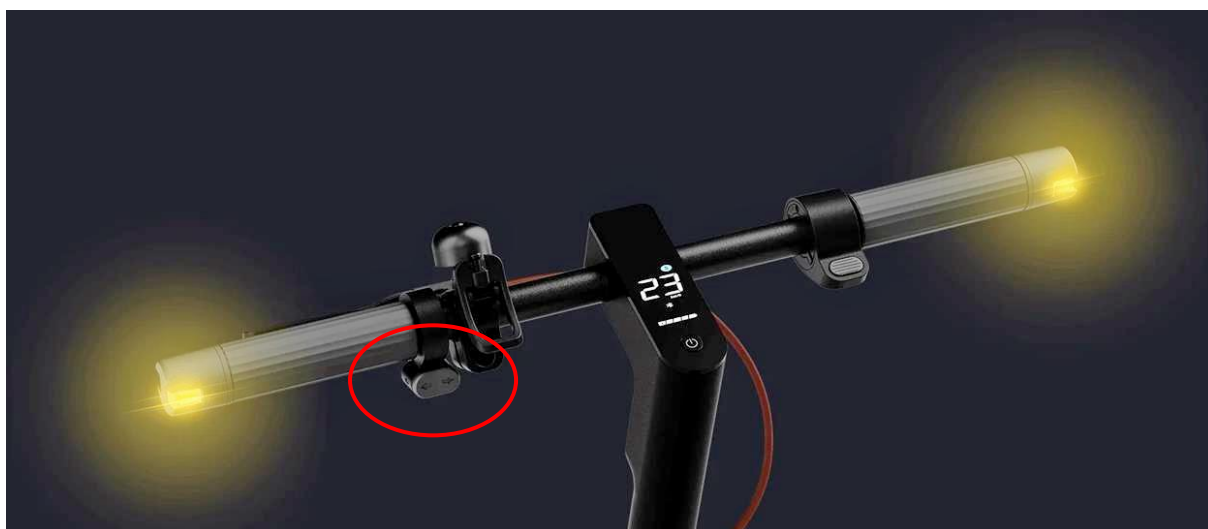
V této situaci je stabilita koloběžky oproti jízdnímu kolu podstatně nižší. Největší rozdíly mezi schopnostmi uživatelů elektrokoloběžek bezproblémově dávat znamení upažováním dělají zkušenosti v jízdě, tedy délka praxe v řízení takového vozidla. Začátečník nedosahuje takové stability jako zkušený uživatel elektrokoloběžky. Záleží však i na šířce řídítek a dalších faktorech, např. povrch vozovky v daném místě, nebo zda během úkonu musí jezdec navíc zpomalovat.

Dalším faktorem, který má vliv na ovladatelnost a stabilitu cyklisty, je kontakt v úrovni sedla. Tento kontakt v případě koloběžky, která není vybavena místem k sezení, schází. Dané místo se nachází blízko těžiště osoby pohybující se na jízdním kole (cyklisty), což také zvyšuje stabilitu i ovladatelnost.



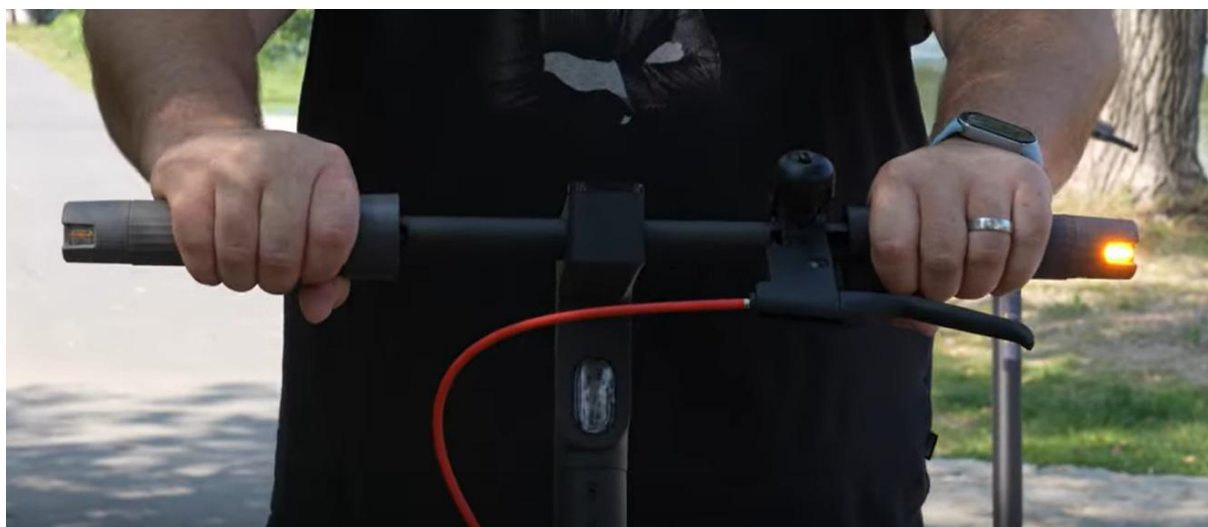
Někteří výrobci elektrických koloběžek již implementovali směrové ukazatele do nových modelů. To umožňuje jezdcům signalizovat změnu směru jízdy bez nutnosti uvolnit řídítka. Tato inovace přináší výhody zvýšené stability. Jezdec může ponechat obě ruce na řídítkách, což minimalizuje riziko ztráty rovnováhy a pádu zejména u méně zkušených řidičů. Další plus je zlepšení komunikace s ostatními účastníky silničního provozu díky zřetelnější viditelnosti jezdce dávajícího znamení za snížené viditelnosti. To bezesporu vede ke zvýšení bezpečnosti především v městském prostředí. Některé ukazatele umí indikovat jejich použití řidiči na displeji nebo se automaticky po 45 vteřinách aktivity sami vypnou. LED směrová světla se dají ke koloběžce pořídít i dodatečně k montáži na rám nebo do konců řídítek.

Obrázek č. 21: Elektrokoloběžka se směrovými ukazateli s vyznačeným ovládáním



Zdroj: Nabídka Xiaomi Electric Scooter 4 PRO 2nd Gen dostupná na <https://www.alza.cz>.

Obrázek č. 22: Znárodnění použití směrových ukazatelů při jízdě za denního světla



Zdroj: Test Xiaomi Electric Scooter 4 PRO 2nd Gen dostupný na <https://www.youtube.com>.

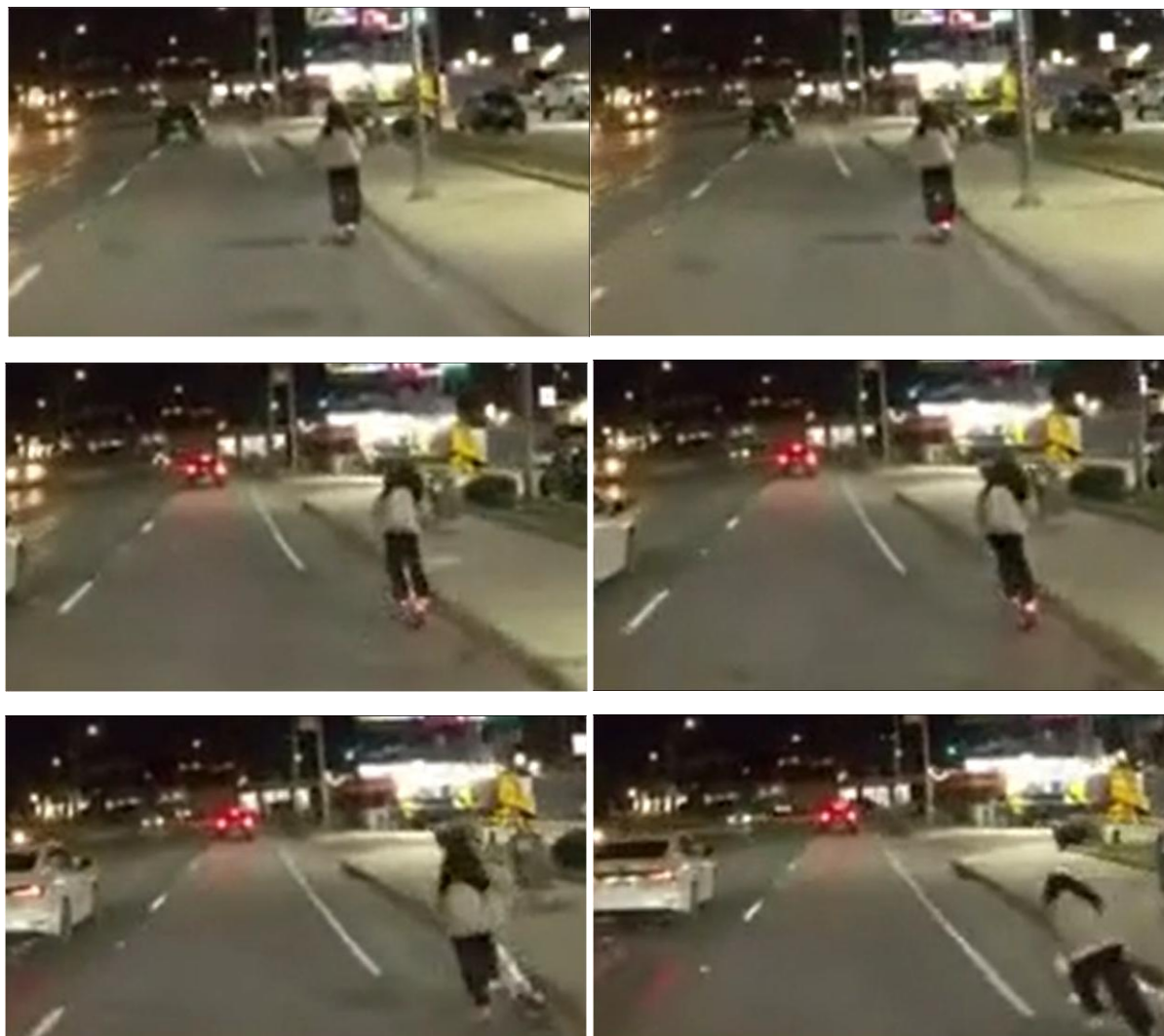
Názorně je možno ilustrovat rozdílnost ve stabilitě jízdy na jízdním kole a koloběžce na situaci, kdy nejsou řidičem držena řídítka (což je však zakázáno). V takovém případě lze na jízdním kole pokračovat v jízdě, přičemž jsou omezeny ovládací schopnosti, kdy je trajektorie pohybu korigována změnou těžiště řidiče, právě z důvodu kontaktu těla řidiče se sedlem.

Naproti tomu u koloběžky je možno další pohyb považovat za vyloučený. Kontakt řidiče s vozidlem je v úrovni chodidel a desky koloběžky. Místo kontaktu se nachází v poměrně malé výšce nad úrovní komunikace. Těžiště osoby a místo kontaktu s koloběžkou jsou od sebe podstatným způsobem vzdáleny a jízda bez držení je proto na koloběžce prakticky vyloučena.

Poznámka: Koloběžky vybavené místem k sezení jsou legislativně ošetřeny (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013). Rozbor je proto věnován koloběžkám bez místa k sezení.

Na následujícím obrázku je znázorněna ztráta stability při jízdě na elektrokoloběžce, kdy došlo k blokaci zadního kola. V kontextu s výše uvedeným lze pozorovat zahájení zpomalování (červené světlo na blatníku zadního kola), vychýlení zadního kola, posun místa kontaktu nohou s koloběžkou, změnu polohy těžiště, ztrátu stability a následnou reakci řidičky.

Obrázek č. 23: Ztráta stability při jízdě na elektrokoloběžce (přebrzdění zadního kola)



## 4.2 Interakce – Příčná vzdálenost mezi účastníky silničního provozu

V provozu na pozemních komunikacích, kromě vozovek i na cyklostezkách a chodnících, dochází běžně k míjení účastníků silničního provozu. Jedná se o míjení účastníků pohybujících se proti sobě, či o míjení při předjíždění. Obecným pravidlem je, že nesmí dojít mezi účastníky ke kontaktu. To by však samo o sobě nebylo dostačující. Je nutné dbát na bezpečný boční odstup.

Při bezprostředním míjení nelze vyloučit například u cyklistů (včetně koloběžek) možnost vychýlení v souvislosti s pohybem po makro či mikro vlně. Účastník silničního provozu se totiž ani v případě přímé jízdy nepohybuje po přímce. Vyskytují se výchyly způsobené nerovnostmi komunikace, vřelými v mechanismu řízení, vliv řidiče, korekce směru pohybu, a podobně.

V případě pohybu vyššími rychlostmi má vliv také působení vzdušných proudů, například u větších vozidel. Určení konkrétní minimální boční vzdálenosti se však potýká se širokým diskurzem a polemikou. Lze ovšem vycházet z literatury (Soudní inženýrství. ISBN 80-7204-057-X) kde je odkazováno na starší výklad pravidel silničního provozu, dle kterého je udávána velikost bezpečného bočního odstupu v závislosti na rychlosti, přičemž v případě protijedoucích vozidel se vzdálenosti sčítají.

Tabulka č. 2: Bezpečný odstup v příčném směru

Rychlost jízdy [km/h]	(1 ÷ 5)	(6 ÷ 30)	(31 ÷ 50)	(51 ÷ 75)	(76 ÷ 100)
Boční odstup [m]	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25

Zohlednit je třeba také třeba druh předjížděného či míjeného objektu. „Například jízdní kolo je natolik vratký dopravní prostředek, že při rychlém těsném předjíždění může tlakem větru i psychicky dojít ke ztrátě stability. Motocyklisté, cyklisté a chodci jsou z hlediska bezpečného odstupů specifickými účastníky silničního provozu. V každém případě je však nutno uvažovat, že vozidlo se nepohybuje po přímce (snad kromě tramvaje).“

Z hlediska vzájemné interakce účastníků silničního provozu tedy nesmí dojít ke vzájemnému kontaktu, přičemž by měla být zachována alespoň minimální hodnota bezpečné vzdálenosti v příčném směru. Ve smyslu chodce, cyklisty a jezdce na elektrokoloběžce lze vnímat údaj 0,25 m právě jako nejmenší vzdálenost, která by měla být mezi účastníky zachována z hlediska bezpečnosti, a to při pohybu do 5 km/h.

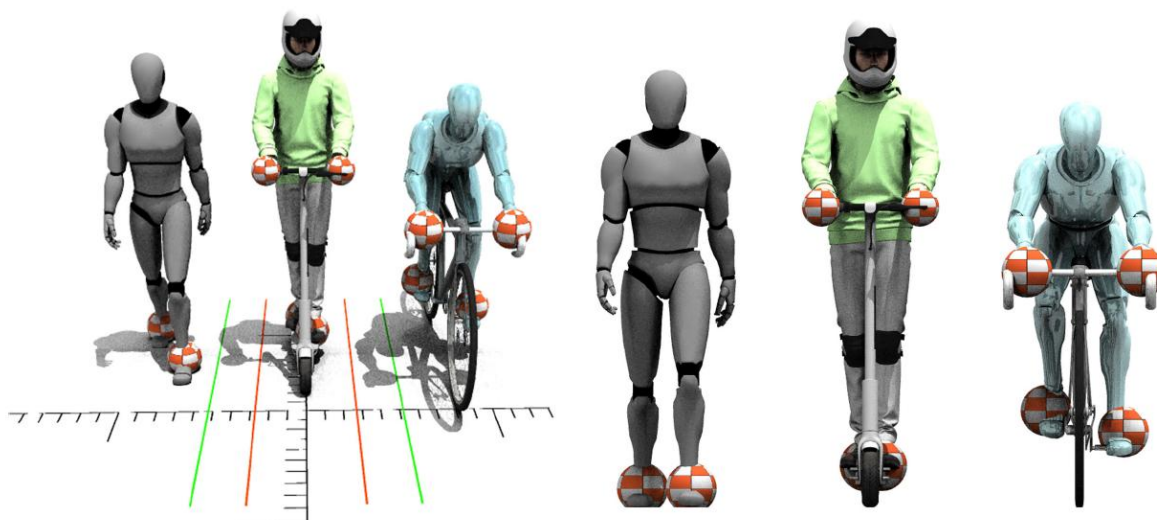
Toto je znázorněno i na obrázcích uvedených dále. S rostoucí rychlostí však dochází ke zvyšování požadavku na boční odstup.

**Poznámka:** Například v TP 179 (Technické podmínky – Navrhování komunikací pro cyklisty, schválené Ministerstvem dopravy ČR) jsou prostorové nároky, jako je dopravní (jízdní) prostor, světlý (bezpečnostní) prostor, šířka jízdního pruhu, šířka jízdního pásu, a podobně, uvažovány s vyššími hodnotami.

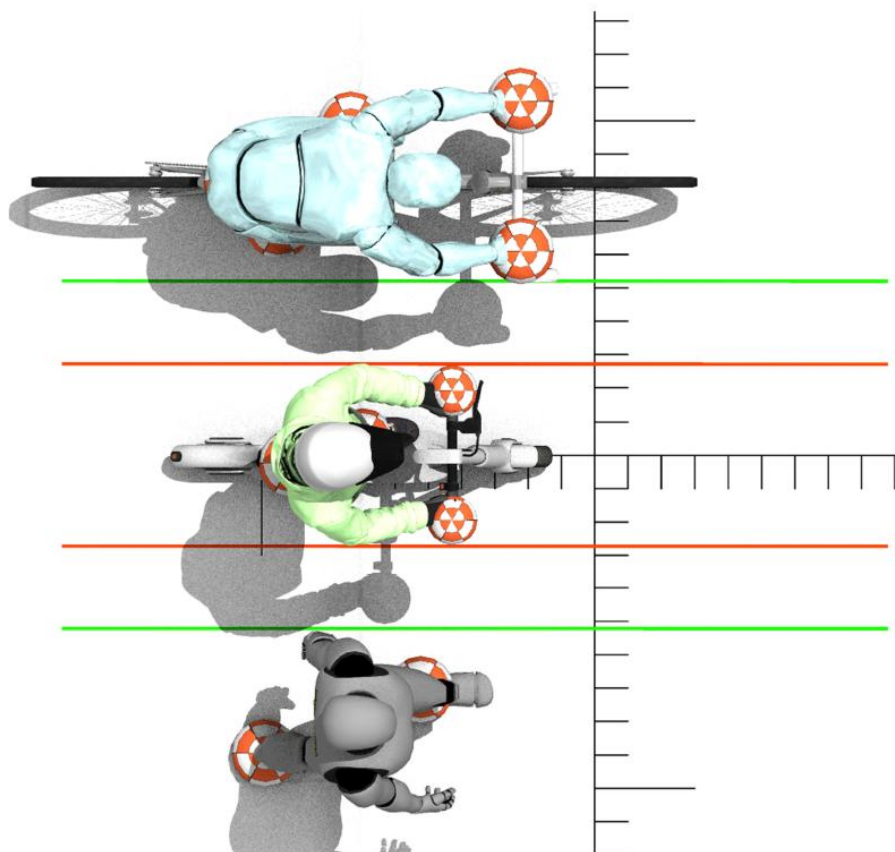
**Poznámka:** Zákon č. 361/2000 Sb. obsahuje v § 17 odst. 6, který zní: „Při předjíždění cyklisty je řidič motorového vozidla povinen dodržet bezpečný boční odstup. Bezpečným bočním odstupem při předjíždění cyklisty se rozumí vzdálenost mezi nejbližšími okraji motorového vozidla, přípojného vozidla nebo nákladu a jízdního kola, přívěsného vozíku nebo cyklisty nejméně 1,5 m. V místě s nejvyšší dovolenou

rychlostí nepřevyšující 30 km/h je vzdálenost bezpečného bočního odstupu při předjíždění cyklisty podle věty druhé nejméně 1 m.“

Obrázek č. 24: Znázornění vzájemného postavení účastníků silničního provozu při uvažované hodnotě bočního odstupu 0,25 m



Obrázek č. 25: Znázornění vzájemného postavení účastníků silničního provozu při uvažované hodnotě bočního odstupu 0,25 m (půdorys)



## 4.3 Interakce – Dopravní prostředí

V podstatě je možné z hlediska dopravního prostředí uvažovat možný pohyb a vzájemnou interakci účastníků silničního provozu na následující infrastruktuře:

- chodník;
- stezka (pro chodce, pro cyklisty, kombinace);
- pozemní komunikace;
- (vyhrazený) jízdní pruh pro cyklisty;
- obytná, pěší, cyklistická a sdílená zóně.

Přitom je nezbytné zohlednit i pravidla provozu na pozemních komunikacích dle zákona č. 361/2000 Sb., ve kterém jsou mimo jiné obsažena i následující ustanovení týkající se práv a povinností jednotlivých účastníků silničního provozu. Oddíl 5, Zvláštní ustanovení pro chůzi, jízdu nemotorových vozidel, jízdu na zvířeti a vedení a hnaní zvířat obsahuje články:

- Chůze, § 53:
  - (2) Jiní účastníci provozu na pozemních komunikacích, než chodci nesmějí chodníku nebo stezky pro chodce užívat, pokud není v tomto zákoně stanoveno jinak nebo pokud nejde o užití chodníku vozidlem základní složky integrovaného záchranného systému nezbytné k plnění úkolů souvisejících s výkonem zvláštních povinností nebo vozidlem obecní policie při plnění jejích úkolů.
  - (3) Kde není chodník nebo je-li neschůdný, chodí se po levé krajnici, a kde není krajnice nebo je-li neschůdná, chodí se co nejbliže při levém okraji vozovky. Chodci smějí jít po krajnici nebo při okraji vozovky nejvýše dva vedle sebe. Při snížené viditelnosti, zvýšeném provozu na pozemních komunikacích nebo v nebezpečných a nepřehledných úsecích smějí jít chodci pouze za sebou.
  - (4) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", nesmí chodec ohrozit cyklistu jedoucího po stezce.
  - (5) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", na které je oddělen pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je chodec povinen užit pouze pruh vyznačený pro chodce. Pruh vyznačený pro cyklisty může chodec užit pouze při obcházení, vcházení a vycházení ze stezky pro chodce a cyklisty; přitom nesmí ohrozit cyklisty jedoucí v pruhu vyznačeném pro cyklisty.
  - (6) Osoba pohybující se pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy nesmí na chodníku nebo na stezce pro chodce ohrozit ostatní chodce. Nemůže-li užit chodník, smí užit pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky.
  - (7) Osoba vedoucí jízdní kolo nebo moped smí užit chodníku, jen neohrozí-li ostatní chodce; jinak musí užit pravé krajnice nebo pravého okraje vozovky.
  - (8) Osoba pohybující se na lyžích, kolečkových bruslích nebo obdobným sportovním vybavením nesmí na chodníku nebo na stezce pro chodce ohrozit ostatní chodce.

- Jízda na jízdním kole, § 57:
  - (1) Je-li zřízen jízdni pruh pro cyklisty, vyhrazený jízdni pruh pro cyklisty, stezka pro cyklisty nebo je-li na křižovatce s řízeným provozem zřízen pruh pro cyklisty a vymezený prostor pro cyklisty, je cyklista povinen jich užít v daném místě a směru, ledaže by tím mohla být ohrožena bezpečnost nebo plynulost provozu na pozemních komunikacích.
  - (2) Na pozemní komunikaci se na jízdním kole jezdí při pravém okraji vozovky; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. Jízdním kolem se z hlediska provozu na pozemních komunikacích rozumí i koloběžka.
  - (5) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", nesmí cyklista ohrozit chodce jdoucí po stezce. Je-li v místě křížení stezky pro chodce a cyklisty s jinou pozemní komunikací zřízen sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty, použijí se ve vztahu k tomuto sdruženému přechodu pro chodce a přejezdu pro cyklisty pro jednotlivé účastníky provozu na pozemních komunikacích obdobně ustanovení upravující chování těchto účastníků provozu na přechodu pro chodce a na přejezdu pro cyklisty.
  - (6) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", na které je oddělen pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je cyklista povinen užít pouze pruh vyznačený pro cyklisty. Pruh vyznačený pro chodce může cyklista užít pouze při objíždění, předjíždění, otáčení, odbočování a vjíždění na stezku pro chodce a cyklisty; přitom nesmí ohrozit chodce jdoucí v pruhu vyznačeném pro chodce.
  - (7) Vyhrazený jízdni pruh pro cyklisty nebo stezku pro cyklisty může užít i osoba pohybující se na lyžích nebo kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení. Přitom je tato osoba povinna řídit se pravidly podle odstavců 2, 3, 5 a 6 a světelnými signály podle § 73.
  - (8) Před vjezdem na přejezd pro cyklisty se cyklista musí přesvědčit, zda-li může vozovku přejet, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích, cyklista smí přejíždět vozovku, jen pokud s ohledem na vzdálenost a rychlost jízdy přijíždějících vozidel nedonutí jejich řidiče k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy. Na přejezdu pro cyklisty se jezdí vpravo.
- § 58:
  - (4) Cyklista nesmí jet bez držení řídítek, držet se jiného vozidla, vést za jízdy druhé jízdni kolo, ruční vozík, psa nebo jiné zvíře a vozit předměty, které by znesnadňovaly řízení jízdni kola nebo ohrožovaly jiné účastníky provozu na pozemních komunikacích. Při jízdě musí mít cyklista nohy na šlapadlech.
- § 60a, Užívání osobního přepravníku:
  - (1) Na osobním přepravníku se samovyvažovacím zařízením nebo obdobném technickém zařízení (dále jen „osobní přepravník“) se lze na chodníku, stezce pro chodce, stezce pro chodce a cyklisty nebo na odděleném pruhu pro chodce na stezce pro chodce a cyklisty nebo na pěších, obytných a sdílených zónách pohybovat nejvýše rychlostí srovnatelnou s rychlostí chůze. Pro přejíždění vozovky na osobním přepravníku se § 54 odst. 2 až 4 použijí obdobně; ve sdílené zóně to neplatí. Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem nebo přechod pro

chodce, smí osoba na osobním přepravníku přejíždět vozovku jen na těchto místech. Pro přejíždění železničního přejezdu na osobním přepravníku se § 55 použije obdobně.

Souhrn vyplývajících vzájemných vztahů je uveden v tabulce uvedené níže.

Tabulka č. 3: Vzájemné postavení vybraných účastníků silničního provozu v dopravním prostředí

Infrastruktura	Vzájemné postavení účastníků silničního provozu
<b>Chodník</b>	Chodník je určen pro pohyb chodců. Cyklista (tedy i osoba pohybující se na elektrokoloběžce) nesmí chodníku nebo stezky pro chodce užívat. Na dané infrastruktuře je přípustné pouze vedení dopravního prostředku (kola, elektrokoloběžky), protože je v takovém případě považována osoba, která vede jízdní kolo, za chodce (§ 2 písm. j). Ovšem pouze neohrozí-li chodce. Jinak je povinen užít pravého okraje komunikace. Výjimkou jsou situace, kde je dle zvláštní úpravy povolen pohyb cyklistů (například dopravním značením). I v takovém případě však nesmí cyklista chodce ohrozit. Omezení je však přípustné.
<b>Stezka pro chodce, pro cyklisty, kombinace</b>	<p>"Stezka pro chodce a cyklisty" – bez oddělení pruhů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chodec nesmí ohrozit cyklistu jedoucího po stezce.</li> <li>▪ Cyklista nesmí ohrozit chodce jsoucího po stezce.</li> </ul> <p>"Stezka pro chodce a cyklisty" – s oddělenými pruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chodec je povinen užít pouze pruh vyznačený pro chodce. Pokud užije pruh vyznačený pro cyklisty, nesmí cyklisty ohrozit.</li> <li>▪ Cyklista je povinen užít pouze pruh vyznačený pro cyklisty. Pokud užije pruh vyznačený pro chodce, nesmí chodce ohrozit.</li> </ul>
<b>Pozemní komunikace</b>	Z hlediska cyklistů se na pozemní komunikaci jezdí při pravém okraji vozovky; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. Chodec (pokud není chodník, či je neschůdný) se pohybuje po levé krajnici, a kde není krajnice nebo je-li neschůdná, chodí se co nejbližší při levém okraji vozovky. Řidič motorového vozidla musí (dle § 17 odst. 6) dodržet od cyklisty bezpečný boční odstup nejméně 1,5 m. V místě s nejvyšší dovolenou rychlostí nepřevyšující 30 km/h poté nejméně 1 m. Řidič musí dát znamení o změně směru jízdy při předjíždění cyklisty. Obecně platí, že se nesmí účastníci navzájem ohrozit.
<b>Vyhrazený jízdní pruh a jízdní pruh pro cyklisty</b>	Dle § 14 odst. 1 platí, že je-li vyznačen jízdní pruh dopravní značkou IP 20a "Vyhrazený jízdní pruh" se symbolem cyklisty v modrém poli, případně vhodným nápisem, platí pro řidiče ostatních vozidel obdobně § 13 odst. 2. Na tento vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty smí vjet v podélném směru jen při objíždění, předjíždění, odbočování, otáčení, vjíždění na pozemní komunikaci, nebo vyžadují-li to zvláštní okolnosti. Při vjíždění na vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty nesmí řidič ohrozit ani omezit v jízdě cyklistu. Jízdní pruh nelze vyhradit pro motocykly. Je-li vyznačen jízdní pruh vodorovnými dopravními značkami jako jízdní pruh pro cyklisty, použijí se pro cyklisty a řidiče jiných vozidel odstavce 1 až 3 obdobně. Na jízdní pruh pro cyklisty smí řidič jiného vozidla vjet v podélném směru rovněž tehdy, není-li přilehlý jízdní pruh pro toto vozidlo dostatečně široký. Při vjíždění na jízdní pruh pro cyklisty nesmí řidič ohrozit cyklistu jedoucího v tomto pruhu.

<p><b>Obytná, pěší, cyklistická a sdílená zóna</b></p>	<p>Dle předpisů uvedených v § 39 až 40 platí, že v obytné a pěší zóně smějí chodci užívat pozemní komunikaci v celé její šířce, přičemž se na ně nevztahuje § 53. Do pěší zóny je povolen vjezd jen vozidlům vyznačeným ve spodní části dopravní značky podle odstavce 2. V obytné zóně a pěší zóně smí řidič jet rychlostí nejvýše 20 km/h. Přitom musí dbát zvýšené ohleduplnosti vůči chodcům, které nesmí ohrozit; v případě nutnosti musí zastavit vozidlo. V obytné zóně a pěší zóně musí chodci umožnit vozidlům jízdu. V cyklistické zóně smějí cyklisté užívat vozovku v celé její šířce, přičemž se na ně nevztahuje § 57 odst. 2 a 3. Jiným vozidlům, než jízdním kolům je vjezd do cyklistické zóny povolen jen tehdy, jsou-li vyznačena ve spodní části dopravní značky podle odstavce 1. V cyklistické zóně smí řidič jet rychlostí nejvýše 30 km/h. Přitom musí dbát zvýšené ohleduplnosti vůči cyklistům, které nesmí ohrozit; v případě nutnosti musí zastavit vozidlo. V cyklistické zóně musí cyklisté umožnit motorovým vozidlům jízdu. Ve sdílené zóně musí účastníci provozu na pozemních komunikacích dbát zvýšené ohleduplnosti vůči ostatním účastníkům provozu, které nesmí ohrozit. Ve sdílené zóně smějí chodci a cyklisté užívat pozemní komunikaci v celé její šířce, přičemž na chodce se nevztahují § 53 a 54 a na cyklisty se nevztahuje § 57 odst. 2 a 3. Ve sdílené zóně smí řidič jet rychlostí nejvýše 20 km/h. Stání motorových vozidel je dovoleno jen na místech označených jako parkoviště. Stání jízdních kol a jiných nemotorových vozidel je dovoleno jen na místech k tomu určených.</p>
--	---

### **Závěr:**

V provozu na pozemních komunikacích by nemělo dojít k přímé interakci mezi jednotlivými účastníky silničního provozu ve smyslu přímého kontaktu. Pokud přímý kontakt nastane, může dojít ke ztrátě stability, pádu a vzniku zranění některého ze zranitelných účastníků silničního provozu. Proto je nutno uvažovat i s takzvanou „bezpečnou vzdáleností v příčném směru“ či „bezpečným bočním odstupem“. Jedná se o minimální vzdálenost mezi účastníky, která by měla být zachována, aby došlo k bezpečnému minutí či předjetí. Za minimální hodnotu lze považovat 0,25 m. S růstem rychlosti dochází ovšem k růstu požadavku na zvýšení bezpečného bočního odstupu. Zároveň také platí, že s vyšší rychlostí vzrůstá i nebezpečí vzniku poranění při pádu.

Z hlediska stability a ovladatelnosti jízdního kola a elektrokoloběžky bez místa k sezení je třeba poukázat na odlišnosti v umístění kontaktních bodů s řidičem daného dopravního prostředku. Zatímco řidič jízdního kola je v kontaktu s dopravním prostředkem až v 5 místech, v případě koloběžky se jedná o 4 kontaktní body. Elektrokoloběžka je také obvykle konstrukčně řešena s užšími říditky oproti jízdnímu kolu. Což má vliv na stabilitu a říditelnost například v případě dávaní znamení o změně směru jízdy. Koloběžky vybavené ukazateli směru mohou v tomto případě zvýšit bezpečnost pohybu, zvýšit viditelnost a zřehlednit celou situaci. Znamení o změně směru jízdy dávané směrovými světly ponechává řidič do doby ukončení jízdního úkonu, a nikoliv jen před jeho započítím, jako u znamení o změně směru jízdy dávané paží.

Podstatnou odlišností je ovšem umístění kontaktních bodů ve vztahu k těžišti řidiče. Kromě rukou je v kontaktu s dopravním prostředkem řidič koloběžky nohama, přičemž tento kontaktní bod se nachází blízko úrovni terénu. Naproti tomu řidič jízdního kola je v kontaktu svým tělem s jízdním kolem v úrovni sedla. Tento bod se nachází blízko těžiště osoby. Z toho plynou i odlišnosti ve



vztahu ke stabilitě jízdy, kdy vykazuje jízdní kolo vyšší míru stability. Obdobnou vyšší mírou stability budou disponovat elektrické koloběžky vybavená místem k sezení.

Rizikovými faktory tedy je nepředvídané náhlé vybočení, nízká stabilita a náchylnost k pádu při kontaktu s překážkou či v důsledku nerovnosti vozovky. V dopravním prostoru se ve vazbě na zákon o provozu na pozemních komunikacích může vyskytnout několik případů vzájemné interakce účastníku silničního provozu. Nadto je třeba rozlišovat i pojmy „ohrozit“ a „omezit“.

Čím méně kontaktních bodů s vozidlem účastník má, tím je zvládnutí řídicích úkonů obtížnější. V rámci výše uvedených možných interakcí v dopravním prostředí je každý povinen neustále vyhodnocovat dopravní situaci. Rozhlížení během jízdy okolo a v některých případech i za sebe a současná reakce na vzniklé podněty vyžaduje jistou míru zkušeností a jízdních dovedností. Bezesporu se vyplatí nejprve jízdu s novým vozidlem natrénovat mimo dopravní prostředí, ať už jde o sportovní vybavení ze zákona považované za chodce, uživatele osobního přepravníku, řidiče nemotorového či motorového vozidla. Mimoto je styl jízdy přizpůsobit svým schopnostem.

Na chodníku (včetně „Stezky pro chodce“) se může pohybovat pouze chodec, pokud není zvláštní úpravou dovoleno jinak. Za chodce je přitom považována i osoba vedoucí jízdní kolo („elektrokoloběžku“). Pokud chodce neohrozí, smí rovněž použít chodníku. Cyklista (i osoba na „elektrokoloběžce“) obecně po chodníku nesmí jet.

Na pozemní komunikaci se pohybuje chodec vlevo (chodí po levé krajnici, případně co nejbližší při levém okraji komunikace). Cyklista na pozemní komunikaci jezdí při pravém okraji vozovky, a nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí jet po pravé krajnici. Cyklista (řidič „elektrokoloběžky“) tak na krajnici v podstatě nesmí chodci „nijak překážet“. Řidič motorového vozidla musí od cyklisty dodržovat bezpečný boční odstup nejméně 1,5 m. Pokud se jedná o místo s nejvyšší dovolenou rychlostí nepřevyšující 30 km/h poté nejméně 1 m.

Nejčastější a nejproblémovější jsou situace, kdy je na zřízena „Stezka pro chodce a cyklisty“. Ta může být s oddělenými pruhy, kdy je každý účastník povinen užít pruh vyhrazený pro něj. Pokud je nucen užít i jiný pruh, nesmí dojít k ohrožení druhého účastníka. Jestliže pruhy odděleny nejsou, nesmí ohrozit cyklista chodce, a zároveň nesmí chodec ohrozit cyklistu. Vždy však platí, že jeden z účastníků nesmí ohrozit účastníka druhého! Tedy si nesmí počínat tak, aby „jinému účastníkovi vzniklo nebezpečí“.

Při přecházení komunikace po vyznačeném přechodu pro chodce přitom nesmí řidič (včetně řidiče nemotorového vozidla (cyklisty) chodce ohrozit ani omezit. Nesmět omezit znamená počínat si tak, „aby jinému účastníku provozu na pozemních komunikacích nebylo nijak překáženo“.

Poznámka: Lze dovozovat, že obdobné závěry uvedené výše byly, na základě principu předběžné opatrnosti, zohledněny při tvorbě legislativy v některých zemích mimo ČR, ve kterých je povoleno na veřejných komunikacích užívání pouze „elektrokoloběžek“ s omezeným výkonem a maximální rychlostí. Užití „elektrokoloběžek“ nesplňujících stanovené podmínky, povoleno není. Takovéto dopravní prostředky tak nesmí být na veřejných komunikacích užívány. Přitom je například nařizována i „rychlost chůze“ či minimální rychlost, pokud se „elektrokoloběžka“ pohybuje na komunikaci souběžně s chodci.

## 5. Analýza postavení elektrokoloběžek v rámci legislativy

Cílem bylo zpracování rozboru stávajícího stavu spolu s návrhem variantního možného řešení, včetně rizikové analýzy zohledňující faktory ovlivňující jednak bezpečnost silničního provozu, ale také vnější aspekty. Podstatné aspekty týkající se legislativy vztahující se k elektrokoloběžkám jsou obsaženy na konci dané kapitoly, kde jsou uvedeny legislativní normy týkající se dané problematiky.

Zahrnuty jsou normy (na národní i mezinárodní úrovni) z hlediska:

- **Provozu na pozemních komunikacích**
  - Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu);
- **Schvalování vozidel**
  - Zákon č. 56/2001 Sb. Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích;
  - Vyhláška č. 153/2023 Sb. Vyhláška o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích;
  - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dozoru nad trhem s těmito vozidly Text s významem pro EHP;
  - (EHK OSN) č. 85 Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 85 – Jednotná ustanovení pro schvalování spalovacích motorů nebo elektrických hnacích ústrojí určených k pohonu motorových vozidel kategorie M a N z hlediska měření netto výkonu a maximálního 30minutového výkonu elektrických hnacích ústrojí.
- **Pojištění odpovědnosti**
  - Zákon č. 30/2024 Sb. Zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla;
  - Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2009/103/ES o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel a kontrole povinnosti uzavřít pro případ takové odpovědnosti pojištění (ve znění Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/2118 ze dne 24. listopadu 2021, kterou se mění směrnice 2009/103/ES o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel a kontrole povinnosti uzavřít pro případ takové odpovědnosti pojištění).

Kromě označení normy jsou uvedeny i podstatné statě vztahující se ke koloběžkám (elektrokoloběžkám).

Pro posouzení kategorizace elektrokoloběžek je nutno zohlednit několik faktorů týkajících se jejich užití v provozu na pozemních komunikacích. Jedná se o následující:

- schvalování (zařazení do kategorie se souvisejícími aspekty);
- řídičské oprávnění;
- odpovědnostní pojištění.

Kromě uvedeného je nutno poukázat i na „Recitály“ (úvodní ustanovení) Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2009/103/ES, kde je mimo jiné poukazováno na „*nové typy motorových vozidel*“, které se objevily na trhu v poslední době. Je zřejmé, že se jedná právě o dopravní prostředky odpovídající elektrokoloběžkám, které se dříve běžně na trhu nevyskytovaly. Některá z nich jsou poháněna výhradně elektrickým motorem a některá pomocným zařízením. Ty nelze jednoznačně kategorizovat dle stávající úpravy. Zároveň je uvedeno „*definice by měla být založena na obecných vlastnostech takových vozidel, zejména na jejich maximální konstrukční rychlosti a čisté hmotnosti, a měla by stanovit, že se vztahuje pouze na vozidla poháněná výhradně mechanickou energií*“.

Z toho tedy vyplívá povědomí o nedostatečném vymezení postavení zejména elektrokoloběžek. Dále je v dokumentech na úrovni EU obsažena možnost dalšího vymezení vozidel, respektive dopravních prostředků, jednotlivými členskými státy, a to nad rámec daných norem.

Legislativa v současné době neobsahuje přímo vymezení pojmu „koloběžka“, nicméně je tento pojem zmiňován v zákoně č. 361/2000 Sb. a v příloze č. 8 vyhlášky č. 153/2023 Sb. Zde je poukázáno na vnímání jízdního kola jako koloběžky.

Základními rozhodovacími kritérii pro zařazení dvoukolového vozidla do příslušné kategorie jsou:

- rychlost  $\leq 25$  km/h;
- výkon:
  - u dodatečné výbavy pomocným motorkem  $\leq 1$  kW;
  - u výbavy přídatným elektrickým motorem maximální trvalý výkon  $\leq 250$  W (zde je rovněž podmínkou, že bude motor vyřazen z činnosti, pokud cyklista přestane šlapat, a výkon je postupně snižován až do vyřazení z činnosti při dosažení mezní rychlosti);
- vybavení místem k sezení.

Vyhláška č. 153/2023 Sb. poté odkazuje také na „vnitrostátní schvalování“, které se vztahuje na vozidla uvedené v čl. 2 odst. 2 písm. d), e) a k) přímo použitelného předpisu 168/2013 (EU) upravujícího schvalování vozidel kategorie L. Pod písmenem k) jsou uvedena právě vozidla vybavená místem k sezení. Z toho vyplívá, že vozidla, která nejsou vybavena místem k sezení mohou podléhat vnitrostátnímu schvalování.

Dále je v § 4 vyhlášky č. 153/2023 Sb. zmíněna kategorie vozidel Z, tedy kategorie zahrnující ostatní vozidla, která nelze zařadit do jiné kategorie. Pokud tak není elektrokoloběžka vybavena místem k sezení, ale splňuje ostatní podmínky pro schválení, může být zařazena do kategorie Z. Přitom není podstatná výška bodu R (R-bod). R-bod se netýká ani dodatečné montáže přídatných sedel na koloběžky, které nejsou vybaveny sedlem již z výroby.

Poznámka: U elektrokoloběžky vnímané jako jízdní kolo, je možno asociovat „šlapání“ užitím ovládacího prvku elektromotoru. Na trhu jsou elektrokoloběžky vybavené místem k sezení běžně dostupné stejně tak jako bez. Dříve byla rovněž užívána kategorie vozidel LM (do 50cm<sup>3</sup>, do 25 km/h, max. do 1 kW, registrace na žádost), s požadavky na odpovědnostní pojištění, řidičský průkaz a užití ochranné přilby.

### Důležité upozornění:

V současné době probíhají v České republice soudní spory týkající se právě podmínek, zda se v případě elektrokoloběžky jedná o vozidlo či ne. Podstatou sporu je především, zda se v případě konkrétního dopravního prostředku jedná o vozidlo, k jehož řízení je nutné disponovat příslušným řidičským oprávněním. Typickým případem je stav, kdy řidič se zákazem činnosti užívá dopravní prostředek, a spor panuje o to, zda se jedná o vozidlo, k jehož řízení je třeba řidičské oprávnění či ne. Pokud ano, mohlo by se při užití takového vozidla jednat ze strany osoby o maření výkonu úředního rozhodnutí.

Zde poté vystupuje další aspekt související s předpisem (EHK OSN) č. 85, na který odkazuje příloha č. 1 vyhlášky č. 153/2023 Sb. a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013. Jedná se konkrétně o pojem „maximální trvalý jmenovitým výkonem“, kterým se rozumí maximální třicetiminutový výkon na výstupním hřídeli elektrického motoru. Pro schvalování vozidla je tedy důležitý nikoli výkon deklarovaný, ale „maximální trvalý jmenovitý výkon“.

### Závěr:

V případě elektrokoloběžek, které nejsou vybaveny místem k sezení, stávající legislativa dostatečně nevymezuje jejich postavení, a tedy právní jistotu. Nelze přímo aplikovat nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013, protože toto se nevztahuje na vozidla vybavená alespoň jedním místem k sezení.

Za jízdní kolo je považována dle zákona č. 361/2000 Sb. i koloběžka. V příloze č. 8 k vyhlášce č. 153/2023 Sb. je uvedeno „*Jízdním kolem se rozumí i koloběžka, jízdní kolo s pedály, které je vybaveno přídatným elektrickým motorem podle přímo použitelného předpisu EU ...*“. Jedná se o nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013, které stanovuje limit pro „*přídatný elektrický motor s maximálním trvalým výkonem nižším nebo rovným 250 W, jehož motor je vyřazen z činnosti, jestliže cyklista přestane šlapat, a jinak je jeho výkon postupně snižován až do vyřazení motoru z činnosti, dokud rychlost vozidla nedosáhne 25 km/h.*“.

Dle vyhlášky č. 153/2023 Sb. je za jízdní kolo (tedy i koloběžku) považováno jízdní kolo dodatečně vybaveno pomocným motorkem, jehož výkon nepřesáhne 1 kW a maximální konstrukční rychlost není vyšší než 25 km/h. Je tak nutno rozlišovat vybavení přídatným elektrickým motorem (limit 250 W) a dodatečnou výbavu pomocným motorkem (limit 1 kW).

Typická elektrokoloběžka není vybavena místem k sezení. Zároveň je vybavena přídatným motorem. Analogicky k výše uvedenému se na ni poté vztahuje limit výkonu 250 W a rychlost 25 km/h. Do těchto limitů je vnímána jako jízdní kolo. Pokud rychlost překročí hranici 25 km/h, jedná se již o motorové vozidlo. Z hlediska výkonu ovšem platí, že při překročení limitu 1 kW (maximálního trvalého jmenovitého výkonu) se jedná rovněž o motorové vozidlo.

R-bod zmiňovaný v EU směrnici č. 168/2013 se týká vozidel majících sedlo již z výroby. Neváže se na dodatečnou montáž sedel přídatných. Dle současných předpisů nepatří koloběžka do kategorie L, ani když ji dodatečně provozovatel takovým přídatným sedlem vybaví.

Obrázky č. 26 a 27: Příklad registrovaného vozidla



Údaje zapsané v registru silničních vozidel:

Datum 1. registrace	01.07.2020
Datum 1. registrace	01.07.2020
Druh vozidla	moped
Kategorie vozidla	L1e-B
Tovární značka	CHIHUI
Typ	CHES-H
Varianta	0
Verze	0
VIN	SJSHEVAG2LT316237
Výrobce	UK CHESR VEHICLE LIMITED, 69 ABERDEEN AVUNUE UNITED KINGDOM
Max. výkon [kW/min]	1.2 / 450
Palivo	EL
Plně elektrické vozidlo	NE
Hybridní vozidlo	NE
Emisní limit [EHKOSN/EHSES]	134/2014
Barva	ČERNÁ
Celková délka/šířka/výška [mm]	1950/ 820/ 1190
Rozvor [mm]	1450
Provozní hmotnost	59
Největší technicky přípustná/povolená hmotnost [kg]	216/ 216
Největší technicky přípustná/povolená hmotnost na nápravu [kg]	51/ 51; 165/ 165; / ; / ;
Kola a pneumatiky na nápravě – rozměry/montáž [N.1; N.2; N.3; N.4]	205/60-8 44 N / 6,00-8 245 KPA; 205/60-8 44 N / 6,00-8 245 KPA; / ; / ;
Nejvyšší rychlost [km/h]	45
Další záznamy	VOZIDLO PLNÍ USANOVENÍ ZÁKONA Č. 56/2001
Číslo	TP UL091057
Číslo ORV	UAY916958
Druh RZ	STD. SILNIČNÍ
Zařazení vozidla	RSV
Status	PROVOZOVANÉ

Obrázek č. 28: Příklad neregistrovaného vozidla



**Poznámka:** Pojem "mechanický pohon" označuje systém, který přeměňuje energii (v našem případě elektrickou) na mechanický pohyb kol, jež následně pohání vozidlo. Všechna elektrická vozidla jsou vybavena elektromotorem, který přeměňuje elektrickou energii uloženou v baterii na mechanickou energii. Tento proces zahrnuje vytvoření magnetického pole ve statoru (statické části motoru), které uvede do pohybu rotor (rotující část). Na základě této definice lze konstatovat, že elektrická vozidla mají mechanický pohon, protože jejich elektromotory přeměňují elektrickou energii na mechanický pohyb, který pohání vozidlo.

## 5.1 Zhodnocení stávajícího stavu

### Problematika elektrokoloběžek v legislativě

Jak bylo uvedeno v předcházejících státech, není postavení elektrokoloběžek legislativně dostatečně vymezeno jak v úrovni ČR, tak i v úrovni EU. Samotní zákonodárci na úrovni EU na tuto skutečnost upozorňují například ve Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2021/2118 ze dne 24. listopadu 2021. Zde je mimo jiné v recitálech konstatováno: „Tato vozidla by měla být při definování významu pojmu „vozidlo“ zohledněna.

Definice by měla být založena na obecných vlastnostech takových vozidel, zejména na jejich maximální konstrukční rychlosti a čisté hmotnosti, a měla by rovněž stanovit, jaká vozidla jsou vozidla poháněná výhradně mechanickou energií.

Na trhu jsou běžně dostupné elektrokoloběžky s výkonem přesahujícím 250 W a deklarovanou rychlostí nepřesahující 25 km/h, přičemž jsou zároveň dostupné softwarové nástroje, které umožňují upravit firmware koloběžky, která poté omezení rychlosti z činnosti vyřadí. Při kontrole nabídky produktů velkého prodejce elektrických koloběžek na adrese [www.alza.cz](http://www.alza.cz) jde o 93 ks z celkového počtu 143 ks, což je 65 % nabídky ze dne 26.3.2025. Do jaké míry využívá veřejnost takový upgrade však nelze věrohodně ověřit.

V nabídce velkoobchodů i maloobchodů se běžně zobrazují nabídky typu: Elektrokoloběžka / výkon 600 W / maximální rychlost 25 km/h / pojištění NE / registrace NE / řidičské oprávnění NE (poznámka – „dostupný software pro patch“).

Jedná se tedy o nabídky, ve které je přímo podbízena možnost takzvaného „upgradu“ elektrokoloběžky na vyšší maximální rychlost. S tím však souvisí otázky občanskoprávní či trestněprávní v případě, pokud dojde k dopravní nehodě a vzniku škody na zdraví či majetku. Spjata je samozřejmě i případná povinnost odpovědnostního pojištění.

Dle přílohy č. 8 k vyhlášce č. 153/2023 Sb. odst. 2 písm. e) musí být jízdní kolo (a tedy i koloběžka) vybaveno zadní odrazkou červené barvy a za snížené viditelnosti dle odst. 4 písm. b) zadní svítilnou vyzařující světlo červené barvy. V obou případech je předepsané umístění v podélné střední rovině jízdního kola nebo po levé straně co nejbliže k ní ve výšce 250 – 900 mm nad rovinou vozovky. Tato spodní hranice 250 mm nad vozovkou nejde u některých elektrických koloběžek splnit a kombinovaná odrazka se světlem je výrobcem vozidla umístěná pod ní, viz. obrázek 29.

Obrázek č. 29: Umístění zadní odrazky červené barvy na elektrické koloběžce





## 5.2 Srovnání vnímání elektrokoloběžek napříč státy Evropy

V následující tabulce je uveden přehled dostupných informací vztahujících se k postavení „elektrokoloběžky“ ve vybraných zemích mimo ČR. Je zřejmé, že nepanuje jednotná shoda. Odlišnosti se vyskytují v podstatě ve všech parametrech (maximální rychlost, výkon, minimální věk, povinnost užití přilby, jízda po chodníku, a podobně).

Některé země dosud problematiku „elektrokoloběžek“ neřeší. Jiné mají stanoveny mezní parametry nejvyššího výkonu a maximální rychlosti, zároveň povinnost „elektrokoloběžku“ registrovat (nikoli s přidělením registrační značky) a zajistit pojištění odpovědnosti. Ostatní „elektrokoloběžky“, které nespádají do vymezených parametrů, nejsou pro provoz na veřejných komunikacích povoleny! (viz Německo)

Tabulka č. 4: Přehled vnímání postavení elektrokoloběžky ve vybraných zemích mimo ČR (stav k 31.12.2024)

Země	Max. rychlost	Max. výkon	Min. věk	Přilba	Jízda; poznámky
Belgie	25 km/h		16 let. Jinak pouze na vlastním pozemku či vybraných místech.	není povinná	Pruh pro cyklisty, silnice. V pěších zónách s povolenou jízdou na kole pouze do rychlosti chůze. Chodník nelze použít. (V Bruselu maximální rychlost 20 km/h, v pěších zónách do 8 km/h)
Bulharsko	25 km/h		14 let. (14 ÷ 16 let) pouze cyklostezky, ne po silnici.	do 18 let povinná	Pokud není cyklostezka, lze využít silnici (s limitem do 50 km/h). Reflexní oblečení ve tmě. Zákaz jízdy po chodníku. Limit alkoholu 0,5 ‰.
Chorvatsko	25 km/h	600 W	14 let	povinná	Po cyklostezce, pokud cyklostezka není, lze použít silnici (do 50 km/h). V oblastech vyhrazených pro chodce do rychlosti chůze (5 km/h). Při špatné viditelnosti povinnost užít reflexní oděv. Zákaz sluchátek v obou uších.
Dánsko	20 km/h		15 let. Jinak pod dohledem dospělé osoby.	povinná	Pokud existuje jízdní pruh pro cyklisty, musí být využit. Nesmí se jezdit po chodnících či přechodech pro chodce. Koloběžka musí mít schválení CE a nebyť těžší než 25 kg. Limit alkoholu 0,5 ‰.
Estonsko	25 km/h	1000 W		do 16 let povinná	Jízda po cyklostezkách, na chodnících. V městských oblastech lze využít silnici, pokud zde není stezka či chodník. Děti do 8 let nesmí jezdit na pozemních komunikacích. Děti a mládež ve věku od 8 do 15 let, kteří nemají řidičské oprávnění k jízdě na jízdním kole, mohou jet na pozemní komunikaci pouze bez chodníku nebo stezky pro cyklisty a pod dohledem dospělé osoby. Děti a mládež ve věku od 10 do 15 let,

					kteří mají řidičské oprávnění k jízdě na jízdním kole, mohou jet bez dozoru po komunikacích, kde není chodník nebo cyklostezka.
Finsko	25 km/h	1000 W		není povinná	Jízda na cyklostezkách a na silnici, pokud neexistuje cyklostezka. Jízda po chodníku není povolena. Děti do 12 let mohou jet po chodníku rychlostí do 15 km/h. Limit alkoholu pro jízdu na elektrokoloběžce není stanoven, nesmí však být narušena schopnost řídit. Pojištění není povinné.
Francie	25 km/h	600 W	14 let		Jízda na cyklostezkách v městských oblastech. Pokud není, lze využít silnici do 50 km/h. Jízda po chodnících zakázána, pokud obce nepovolí. Je třeba pojištění odpovědnosti. Povinné reflexní oblečení za snížené viditelnosti. Limit alkoholu 0,5 ‰.
Irsko					Legislativa v přípravě. Předpokládáno 25 km/h, 16 let, zákaz jízdy po chodníku, přilba do 18 let.
Island	25 km/h			do 16 let povinná	Na cyklostezkách a stezkách přístupným cyklistům. Pokud nejsou lze využít chodník se sníženou rychlostí. Chodci mají vždy přednost. Zákaz jízdy po silnici. Řízení pod vlivem alkoholu zakázáno. Pojištění není definováno.
Itálie	20 km/h a v pěších zónách 6 km/h	500 W	14 let		Na cyklostezkách a stezkách se smíšeným provozem, na městských komunikacích s rychlostí do 50 km/h. Zakázána jízda po chodníku a v protisměru. Pojištění není povinné. Příprava přísnější legislativy (včetně RZ a pojištění).
Kypr	20 km/h		14 let	povinná	Na cyklostezkách a v jízdních pruzích. Zákaz jízdy po chodnících či náměstích, pokud toto není povoleno dopravním značením. Maximální rychlost nesmí překročit 10 km/h.
Litva	25 km/h		14 let		Pravidla stejná jako pro jízdu na jízdním kole. Limit alkoholu 0,4 ‰.
Lotyšsko	25 km/h		14 let	není povinná	Pokud je osoba mladší 18 let, musí mít řidičský průkaz na kolo. Na cyklostezkách a stezkách, kde je povolena jízda na kole. Na chodnících, přičemž je rychlostní limit rychlost chůze. Na silnicích s rychlostí do 50 km/h. Limit alkoholu 0,5 ‰. Pojištění plánováno.
Lucembursko	25 km/h	250 W		není povinná	Děti od 10 let mohou jezdit po cyklostezkách a silnicích. Děti do 13 let mohou jezdit po chodnících a po pěších zónách. Rychlostní limit je rychlost chůze. Přednost mají chodci.

Maďarsko					Příprava legislativy.
Malta	20 km/h				Elektrokoloběžka musí být registrována na Maltě. Nutno prokázat znalosti pravidel provozu na pozemních komunikacích, případně disponovat oprávněním AM. Na cyklostezkách maximálně 10 km/h. Vyžadováno pojištění.
Německo	20 km/h	500 W	14 let	není povinná	Elektrokoloběžka – „vozidlo bez sedadla, které má řídítka“. Hmotnost do 55 kg. Požadavek na výbavu brzdami, osvětlením, odrazovými skly. Na komunikacích vyhrazených pro cyklisty. Lze využít krajnici silnice. Jízda po chodnících a v pěších zónách není dovolena. Povinná registrace, povinné pojištění odpovědnosti, povinnost vylepit kupón. Elektrokoloběžky s vyšší rychlostí nejsou povoleny. Limit alkoholu 0,5 ‰, ale pro řidiče do 21 let 0 ‰.
Nizozemsko	25 km/h		16 let	není povinná	Většina elektrokoloběžek není pro provoz na pozemních komunikacích v Nizozemsku povolena. Cyklostezka, cesta pro moped, pokud není stezka pro cyklisty nebo mopedy, lze použít silnici. Je zakázáno používat chodník. Registrace vyžaduje VIN. O RZ není třeba žádat.
Norsko	20 km/h		12 let	povinná do 15 let	V Norsku lze jezdit kdekoli, pokud jedete po směru provozu a sledujete značky. Elektrokoloběžky jsou zakázány na dálnicích a silnicích s cyklistickými zákazovými značkami. Povolena jízda po chodnících a po pěších zónách. Rychlost musí být snížena. Limit alkoholu 0,2 ‰.
Polsko	20 km/h		10 let		Nutno využívat cyklistické pruhy a cyklostezky. Pokud nejsou, lze využít silnici do 30 km/h. Výjimečně lze použít chodník, je však nutno snížit rychlost ( $4 \div 6$ ) km/h a dát přednost chodcům. Limit alkoholu 0,2 ‰. Pojištění není vyžadováno.
Portugalsko	25 km/h			není povinná	Nutno používat cyklostezky. Pokud nejsou, lze použít silnice v centru města. Jízda po chodnících, veřejných prostranstvích a pěších zónách je zakázána. Limit alkoholu 0,5 ‰. Jízda se sluchátky nebo používání mobilního telefonu je zakázáno.
Rakousko	25 km/h	600 W	12 let pro samostatnou jízdu (jinak v doprovodu)		Pokud je cyklostezka či cyklistický pruh, musí být využit. Zákaz používání chodníku. Pokud není pruh pro cyklisty, lze použít silnici. Limit alkoholu 0,8 ‰.

			osoby nad 16 let)		Pojištění není povinné.
Rumunsko	25 km/h		14 let	povinná do 16 let	Pokud jsou k dispozici cyklostezky. Jinak po silnici do 50 km/h. Pohyb ve skupině pouze za sebou. Předjíždění je zakázáno. Jízda po chodníku, jízda v parcích, na dlažebních kostkách, jízda pod vlivem alkoholu nebo drog, jízda se sluchátky – zakázáno.
Řecko	25 km/h				Po cyklostezkách, pokud není na silnici do 50 km/h. Povinnost reflexního oděvu za snížené viditelnosti.
Slovensko	25 km/h		15 let	není povinná	Do 15 let lze jezdit po cyklostezkách, komunikacích v obytných zónách a lesních cestách. Jízda po cyklostezkách, po pravé straně silnice, na chodnicích, při rychlosti chůze a tam, kde není bráněno pohybu chodců.
Slovinsko	25 km/h	250 W	14 let	povinná do 18 let	Jízda na cyklostezkách. V městských oblastech, pokud nejsou cyklostezky, lze použít silnici (do 50 km/h). V pěších zónách lze jezdit rychlostí chůze. Jízda po chodníku a komunikacích mimo zastavěná území je zakázána. Pokutována jízda se sluchátky či s užitím mobilního telefonu. Děti od 12 do 14 let s cyklistickým průkazem mohou jezdit elektrokoloběžce i po silnici.
Španělsko	25 km/h		Doporučený min. věk 16 let	odlišné předpisy pro různé oblasti	V Madridu je jízda na elektrokoloběžce povolena od 15 let. Rychlostní limit se liší dle jednotlivých oblastí (Sevilla rychlost na cyklostezkách 15 km/h; Bilbao povoleno předjíždění pouze rychlostí 10 km/h). Jezdit se nesmí na chodnicích a plochách pro pěší, na křižovatkách, na dálnicích, rychlostních silnicích, hlavních silnicích a v městských tunelech. Města se mohou od tohoto obecného pravidla odchýlit a stanovit si vlastní pravidla. Limit alkoholu odlišný dle věku, do 18 let 0 ‰, jinak až 0,5 ‰. Pojištění pro elektrokoloběžky v současné době není. Pokutováno použití mobilního telefonu i sluchátek.
Švédsko	20 km/h	250 W		povinná do 15 let	Jestliže je cyklostezka, měla by být použita. Pohybovat se je možno i na silnici do 50 km/h, jestliže je osoba starší 15 let. Elektrokoloběžky musí jezdit po pravé straně vozovky. Jízda na chodníku je zakázána. Pojištění v případě soukromých koloběžek není vyžadováno.

Velká Británie					<p>V současné době není povolen provoz elektrokoloběžek po veřejných komunikacích. Elektrokoloběžky neplní britský zákon o silničním provozu. Legislativa je v přípravě – plánováno povolení elektrokoloběžek na veřejných komunikacích. V některých městech probíhají pilotní projekty.</p>
----------------	--	--	--	--	--

## 5.3 Návrh variantního řešení vč. analýzy bezpečnostních aspektů

### **Analýza rizik při návrhu změny legislativy se záměrem definovat „elektrokoloběžku“**

Zásadním rizikem je legislativní proces. Zde je třeba zohledňovat několik aspektů:

- 1) Rozsah zásahů do jednotlivých právních norem (zákonů a vyhlášek) a s tím související ochota ke změně.
- 2) Možnost postupného vzniku nadnárodní legislativy (na úrovni EU), ve které bude problematika elektrokoloběžek definována.

Ad 1) Principy uplatňované v zákonodárném procesu jsou především jednoduchost a přehlednost. Definice pojmu „elektrokoloběžka“ by tak měla být obsažena, pokud možno v co nejméně legislativních normách, ale takovým způsobem, aby pojem postihoval, pokud možno maximum souvisejících aspektů. Elementárně vyjádřeno, mělo by dojít k zásahu do co nejmenšího množství právních norem.

Ad 2) Na úrovni EU nebyl dosud zaznamenán konkrétní návrh na definici „elektrokoloběžky“. Nicméně v souvislosti s ustanovením nové Evropské komise je možno předpokládat, že se budou rozvíjet snahy o vymezení nových dopravních prostředků v legislativě. S tímto rizikem souvisí i možná aplikace *acquis communautaire*, pokud dojde k aktualizaci legislativy na úrovni EU a nutnost její aplikace do norem v ČR a harmonizace legislativy.

Definice „elektrokoloběžek by tedy měla zohledňovat „obecné vlastnosti vozidel“, především založené na jejich maximální konstrukční rychlosti a hmotnosti. Jestliže přihlédneme k legislativě ČR, je zde exaktně vymezeno jízdní kolo. Stejně tak je definována koloběžka, která je za jízdní kolo považována.

V případě jízdního kola se jedná o jízdní kolo, pokud je dopravní prostředek daného charakteru vybaven přídatným motorem do výkonu 250 W či dodatečně namontovaným motorkem do výkonu 1 000 W. Analogicky k tomu by se tedy mělo jednat i o koloběžku, přestože ta není vybavena místem k sezení.

### **Návrh legislativní úpravy postavení elektrokoloběžek**

Vzhledem k uvedenému je možno navrhnout dále definované úpravy.

#### **1) Zákona č. 361/2000 Sb.**

Ustanovení § 57:

- Na pozemní komunikaci se na jízdním kole jezdí při pravém okraji vozovky; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. Jízdním kolem se z hlediska provozu na pozemních komunikacích rozumí i koloběžka, včetně koloběžky vybavené přídatným elektrickým motorem jejíž výkon nepřesahuje 250 W a maximální konstrukční rychlost 25 km/h.

Případně (bez omezení výkonu):

- Na pozemní komunikaci se na jízdním kole jezdí při pravém okraji vozovky; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. Jízdním kolem se z hlediska provozu na pozemních komunikacích rozumí i koloběžka, včetně koloběžky vybavené přídatným elektrickým motorem jejíž maximální konstrukční rychlost nepřesáhne 25 km/h.

Poznámka:

V případě druhé varianty je limitujícím faktorem pouze maximální rychlost. Všechny ostatní „elektrokoloběžky“ by bylo nutno považovat za motorové vozidlo. Za úvahu dále stojí i klasifikace jakýchkoliv vozidel a zařízení s pohonem, které mají konstrukční rychlost vyšší než 25 km/h, např. pro účely použití ochranných přileb, viz. návrh 4).

Řidičské oprávnění:

Ve vazbě na § 80a zákona č. 361/2000 Sb. (§ 80a), který pojednává o řidičských oprávněních na příslušné skupiny vozidel, konkrétně se jedná o skupinu vozidel AM, do které jsou zařazeny motorová vozidla s konstrukční rychlostí převyšující 25 km/h a nepřevyšující 45 km/h, by byla výše navrhovaná úprava rovněž v souladu se stávající obvyklou praxí vztahující se k řidičským oprávněním. Tedy na výše definovanou „elektrokoloběžku“ do rychlosti nepřevyšující 25 km/h by se nevztahovala povinnost být držitelem řidičského oprávnění.

## 2) Vyhlášky č. 153/2023 Sb.

Protože nejsou veškeré „elektrokoloběžky“ nabízené na trhu vybaveny alespoň jedním místem k sezení, a nelze na ně tedy přímo aplikovat Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013, které se nevztahuje na vozidla, jež nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení, a na které je odkazováno ve vyhlášce č. 153/2023 Sb. (Příloha č. 8), lze alternativně navrhnout úpravu této vyhlášky tak, aby byly zohledněny i „elektrokoloběžky“, které nejsou vybaveny místem k sezení.

Dle vyhlášky č. 153/2023 Sb., § 4 odst. 1, písm. d) „kategorie Z zahrnující ostatní vozidla, která nelze zařadit do jiné kategorie“. Kategorie L (upravená v § 4, odst. 1, písm. b) je přitom přímo odkazována na předpis (EU) č. 168/2013, který však nelze kvůli absenci místa k sezení přímo použít.

Proto se jeví jako možný návrh úpravy změna vyhlášky č. 153/2023 Sb.

Ustanovení § 4 Kategorie vozidel:

- kategorie Z zahrnující ostatní vozidla, která nelze zařadit do jiné kategorie. Kategorie Z zahrnuje rovněž vozidla kategorie L, na něž nelze z důvodu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 dle čl. 2, odst. 2, písm. j), přímo tuto normu aplikovat, jako například koloběžky s přídatným motorem, které nejsou vybaveny alespoň jedním místem k sezení, a na která by bylo jinak možno příslušný předpis přímo použít.

Poznámka:

Jedná se o ustanovení, které vymezuje aplikaci normy (EU) č. 168/2013 v právním řádu ČR i na vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení. Na vozidla kategorie Z se poté vztahují další ustanovení a navazující předpisy, které definují požadavky na jejich výbavu.

Rizikem se jeví stanovení výjimky z přímo aplikovaného předpisu implementované do právního řádu, a s tím související možný neúspěch případného legislativního procesu.

### **3) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013**

Z pohledu „elektrokoloběžek“ lze navrhnout rovněž zrušení ustanovení čl. 2, odst. 2, písm. j) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013. V takovém případě by došlo k vypuštění textu: „vozidla, která nejsou vybavena alespoň jedním místem k sezení“.

Navazující legislativa na národní úrovni by poté nemusela být měněna, a na jednotlivé kategorie a podkategorie vozidel jsou vztaženy další předpisy, kterými je definována například jejich povinná výbava (osvětlení, směrová světla, povinná výbava, a podobně).

Pokud by došlo ke zrušení příslušného ustanovení, spadaly by „elektrokoloběžky“ nevybavené alespoň jedním místem k sezení do podkategorií L dle příslušného nařízení.

Poznámka:

Rizikem je požadavek na zásah do nadnárodní legislativy, na kterou je navázáno mnoho dalších zemí, a jejíž změna by byla obtížně proveditelná. Dalším rizikem z hlediska legislativy je otázka, zda zákonodárci neměli na mysli konkrétní dopravní prostředek, který měli v úmyslu v době schvalování nařízení z kategorie L vyloučit.

Dovětek:

Po konzultacích s odborníky zabývajícími se legislativním procesem členské země EU v současné době vyčkávají na zpracování problematiky formou nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU), na který by bylo možno přímo odkazovat bez nutnosti výrazného zásahu na úrovni legislativy konkrétních zemí. Z toho plyne i určitá neochota zahajovat legislativní proces na úrovni jednotlivých členských zemí.

Za riziko je v takovém případě považována případná nutná opakovaná změna národní legislativy členských zemí. Rovněž je rizikem doba trvání legislativního procesu, která po schválení normy na úrovni EU, kde jsou stanoveny i lhůty pro zpracování do národních legislativ, dosahuje řádově několika let.



#### **4) Použití ochranné přilby**

Definice povinnosti používat ochrannou přilbu schváleného typu při jízdě na elektrokoloběžce, by měla být jednoduše a jasně legislativně ukotvená. Z výzkumu, hloubkových analýz dopravních nehod, evropských statistik nehodovosti i z jiných odborných zdrojů vyplývá, že značný podíl usmrčených cyklistů tvoří cyklisté bez ochranné přilby. Závažnost zranění hlavy (poranění lebky a mozku) při nehodách lze eliminovat právě použitím helmy.

Povinnost používat ochrannou přilbu do 18 let věku je stanovena zákonem č. 361/2000 Sb. pro cyklisty (§ 58) a pro řidiče motocyklu a mopedu (§ 6). Pokud tedy elektrokoloběžka svými parametry překračuje rozmezí pro zařazení mezi jízdni kola a současně nepodléhá schválení vozidla jako moped nebo motocykl, nebo je dokonce takové vozidlo registrováno do kategorie Z (ostatní vozidla), nemůže být použití přilby právně vymáháno. Do této legislativní mezery se však může řadit velké množství elektrických koloběžek bez místa k sezení a bez omezení výkonu a rychlosti. Jak je uvedeno v bodu 4. o možném výkonu až 10 000 W s max. rychlostí okolo 100 km/h.

Minimálně do doby, než zavede Evropská komise jasné vymezení elektrokoloběžek, by bylo vhodné zavést potřebný právní předpis alespoň na národní úrovni. Z hlediska technických aspektů lze doporučit, že uživatel jakékoliv elektrokoloběžky (případně dalších vozidel a zařízení) s konstrukční rychlostí nad 25 km/h, musí mít za jízdy na hlavě nasazenou a řádně připevněnou ochrannou přilbu schváleného typu (podle zvláštního právního předpisu) a chránit si za jízdy zrak vhodným způsobem, například brýlemi nebo štítem, pokud tím není snížena bezpečnost jízdy, například za deště nebo sněžení, a to nehledě na jeho věku.

Tento předpis může být zakotven do povinností řidiče (§ 5). Pro zakotvení do povinností řidiče motorového vozidla (§ 6), kde by zřejmě musela vzniknout nová definice, že i jiná vozidla a zařízení schopná vyvinout rychlost vyšší než 25 km/h (Onewheel, jednokolky, elektrické longboardy, elektrická odrážedla a kola, motokola apod) jsou v tomto směru chápána jako motorová vozidla.

## 6. Zpracování simulací jízdy a pádu na elektrokoloběžce

Samostatné soubory obsahují následující vizuální výstupy simulací:

- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_2.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_3.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad\_1.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad\_2.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_1.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_1a.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_2.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_3.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_Bocni\_pohled.avi
- Simulace\_pad\_singl\_1\_20kmh.avi
- Simulace\_pad\_singl\_2.avi
- Simulace\_pad\_singl\_3.avi
- Simulace\_pad\_singl\_Bocni\_pohled.avi

Simulace byly zpracovány při respektování fyzikálních vlastností figurantů (výška, váha), kteří byli zdokumentováni při demonstraci pohybu osob na elektrokoloběžce v zadavatelem poskytnutých videích. Výchozí rychlost jízdy dopravních prostředků při simulacích byla stanovena na 20 km/h.

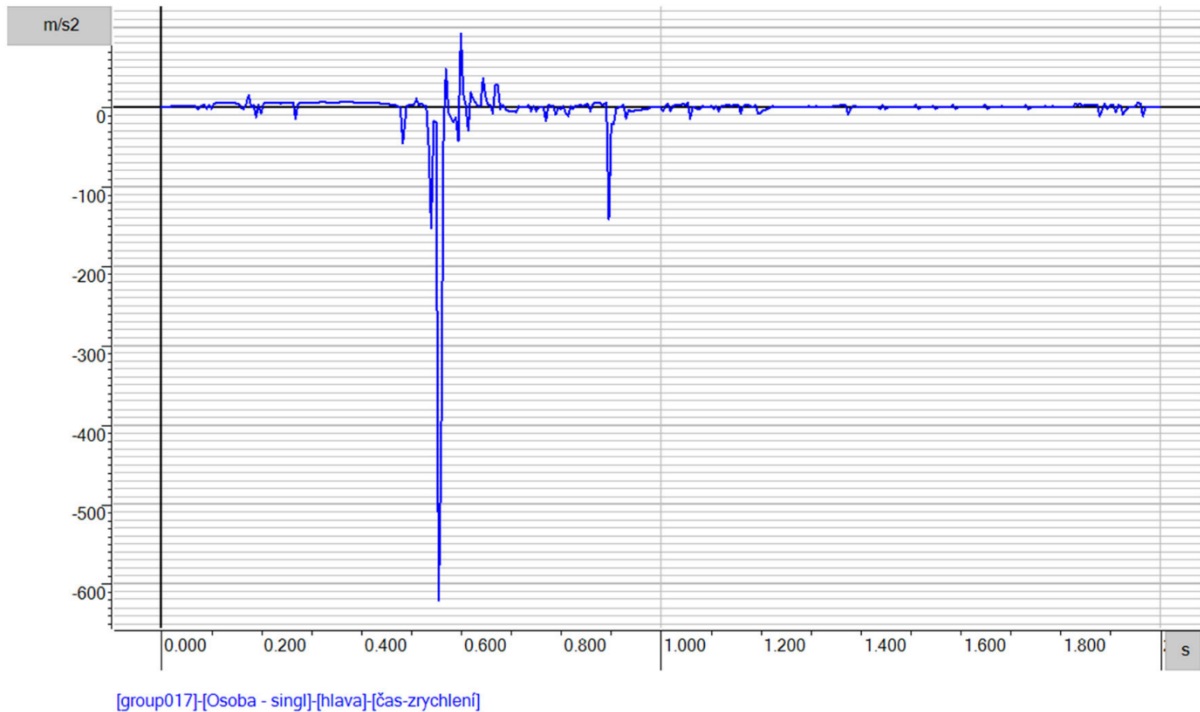
Kromě samotných video výstupů ze simulací lze znázornit i přetížení působící na jednotlivé části těla osob při pádu (vycházející z multibody systému v simulaci). Na následujícím grafu je zobrazeno přetížení působící na hlavu dítěte a dospělé osoby pohybující se na elektrokoloběžce při ztrátě stability a dopadu na komunikaci.

Graf znázorňuje porovnání zatížení působící na hlavu u dítěte (modrá barva) a dospělé osoby (červená barva). Důležité jsou přitom především mezní hodnoty (nejvýraznější hodnoty „peak“). Při pádu jsou z hlediska možného zranění nebezpečné právě vrcholy. Pokud je užitá ochranná přilba, dochází ke ztlumení a přetížení na tuto část těla je nižší. Tedy nedochází k překročení prahové hodnoty pro pravděpodobnost vzniku zranění. (viz předcházející část zprávy)

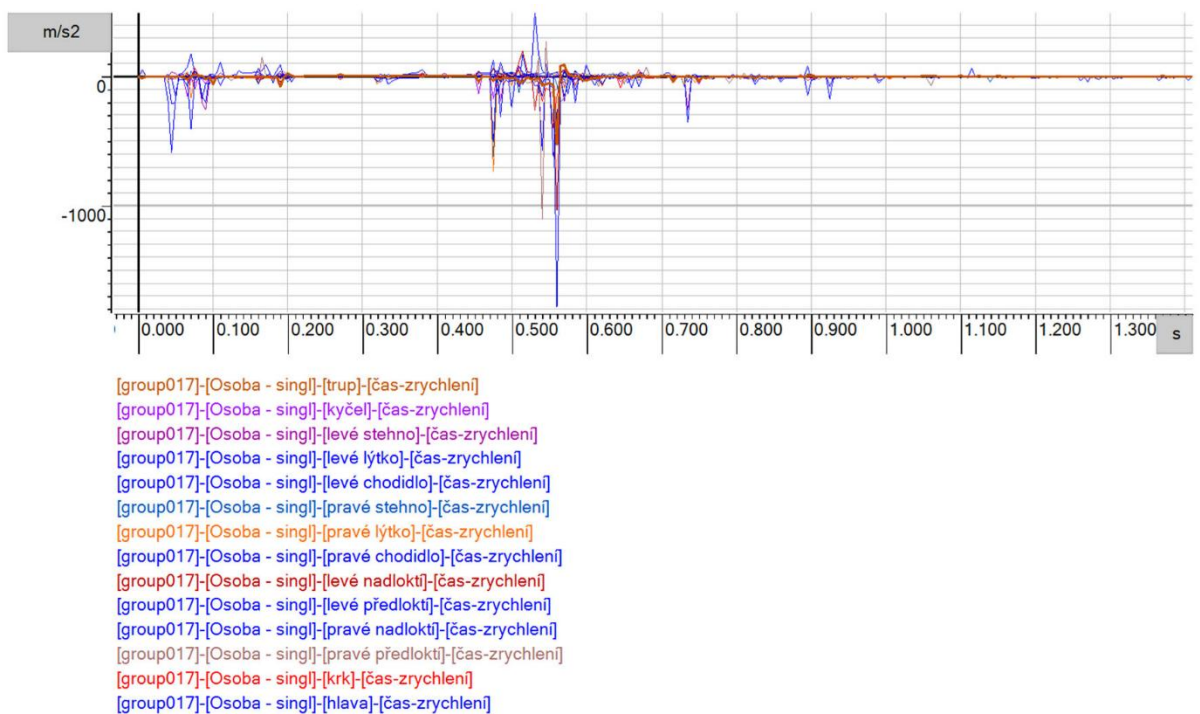
Z hlediska grafů níže rovněž plyne, že jak u dospělé osoby, tak u dítěte, stejně tak v případě pohybu sólo či několika osob na koloběžce, představuje v podstatě hlava vždy jednu z částí těla, na kterou působí největší síly.

## 6.1 S jednou dospělou osobou

Obrázek č. 30: Graf působícího přetížení na dospělou osobu pohybující se na elektrokoloběžce při jejím pádu (simulace Simulace\_pad\_singl); **hlava**

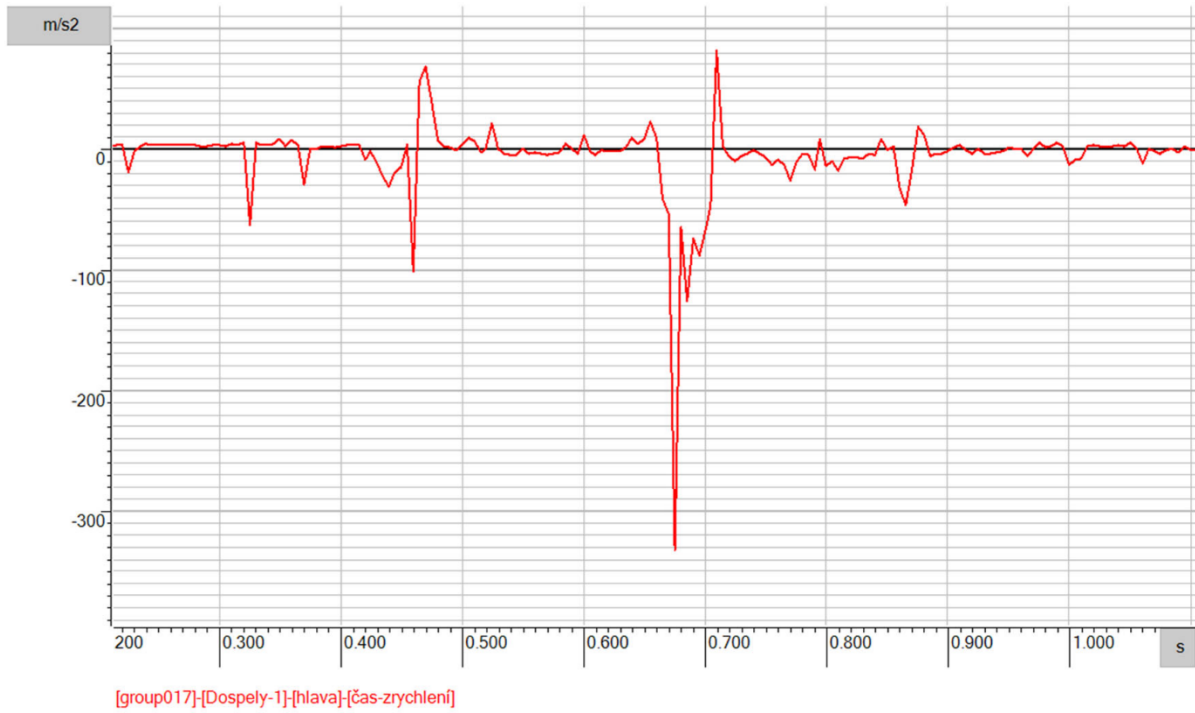


Obrázek č. 31: Graf působícího přetížení na dospělou osobu pohybující se na elektrokoloběžce při jejím pádu (simulace Simulace\_pad\_singl); **veškeré části těla (prvky multibody)**

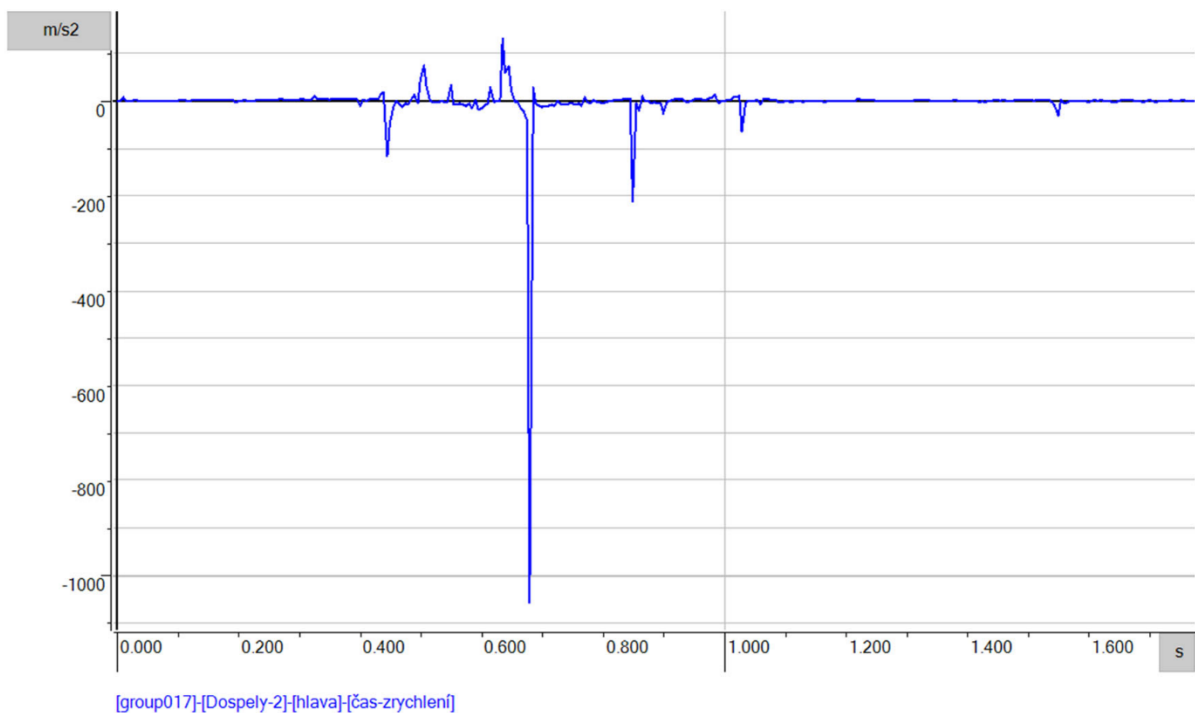


## 6.2 Se dvěma dospělými osobami

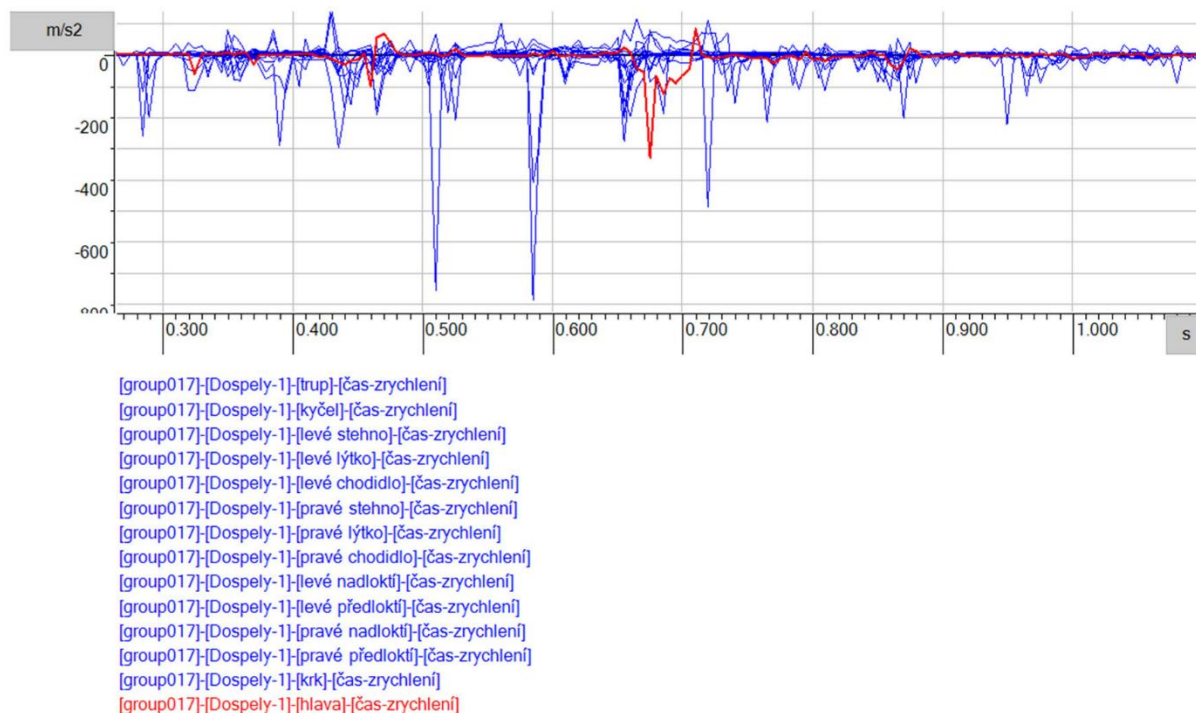
Obrázek č. 32: Graf působícího přetížení na dospělé osoby pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad); **dospělý 1 – hlava**



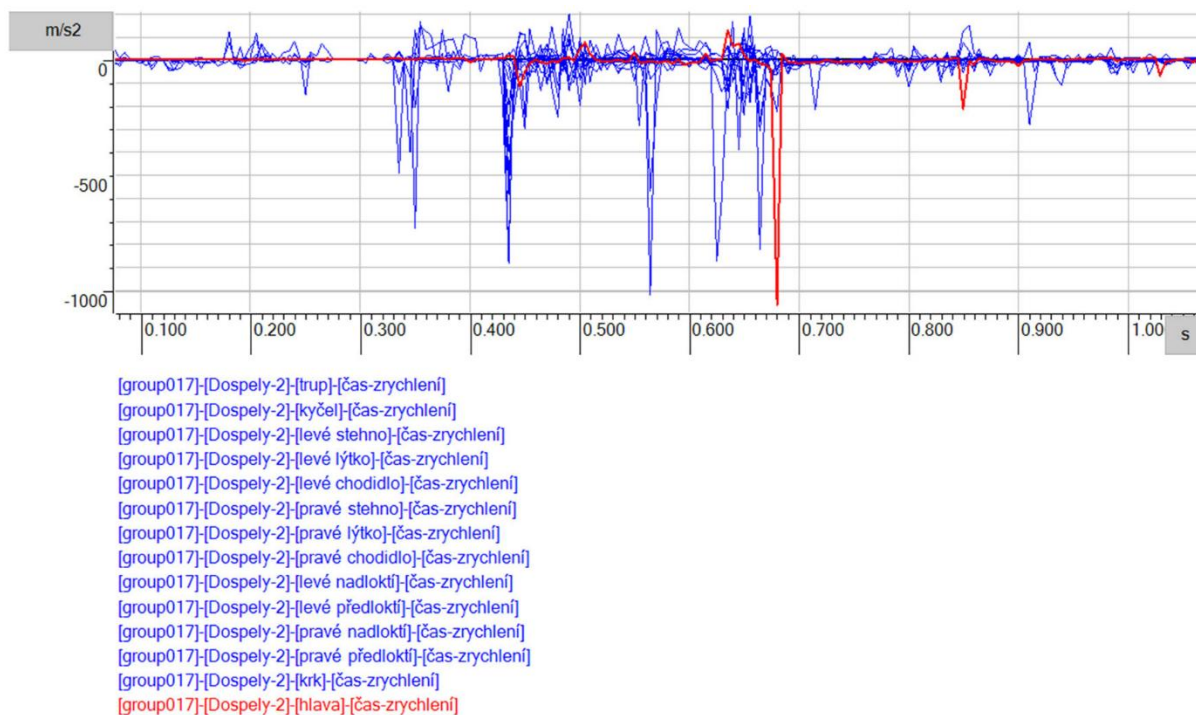
Obrázek č. 33: Graf působícího přetížení na dospělé osoby pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad); **dospělý 2 (jedoucí vpředu) – hlava**



Obrázek č. 34: Graf působícího přetížení na 2 dospělé osoby pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad); **dospělý 1 – veškeré části těla (prvky multibody)**

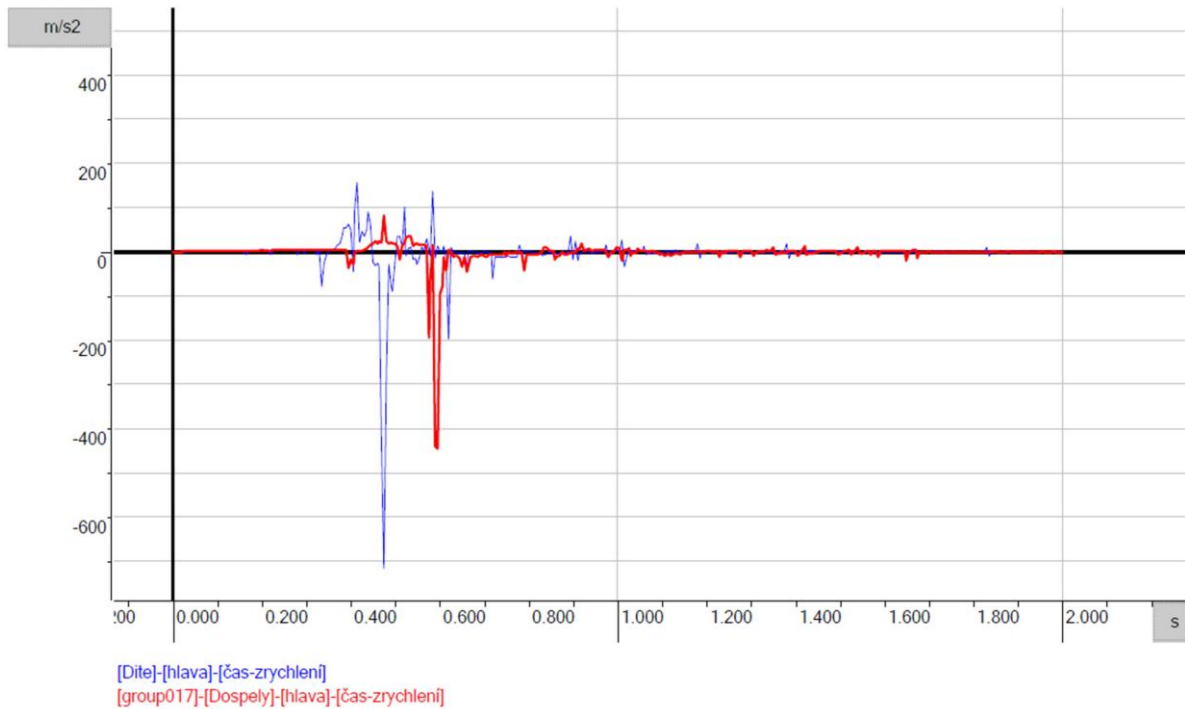


Obrázek č. 35: Graf působícího přetížení na 2 dospělé osoby pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad); **dospělý 2 (jedoucí vpředu) – veškeré části těla (prvky multibody)**



### 6.3 S dospělou osobou a dítětem

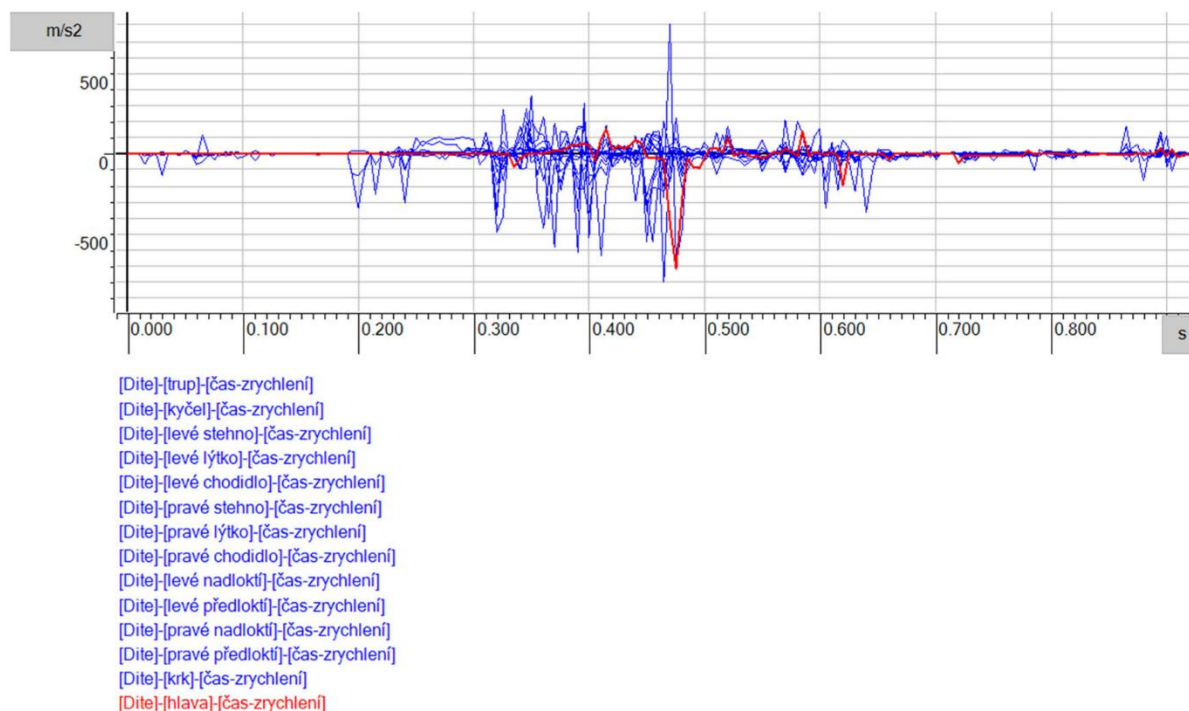
Obrázek č. 36: Graf působícího přetížení na hlavu vybraných účastníků silničního provozu – dospělá osoba a dítě na koloběžce



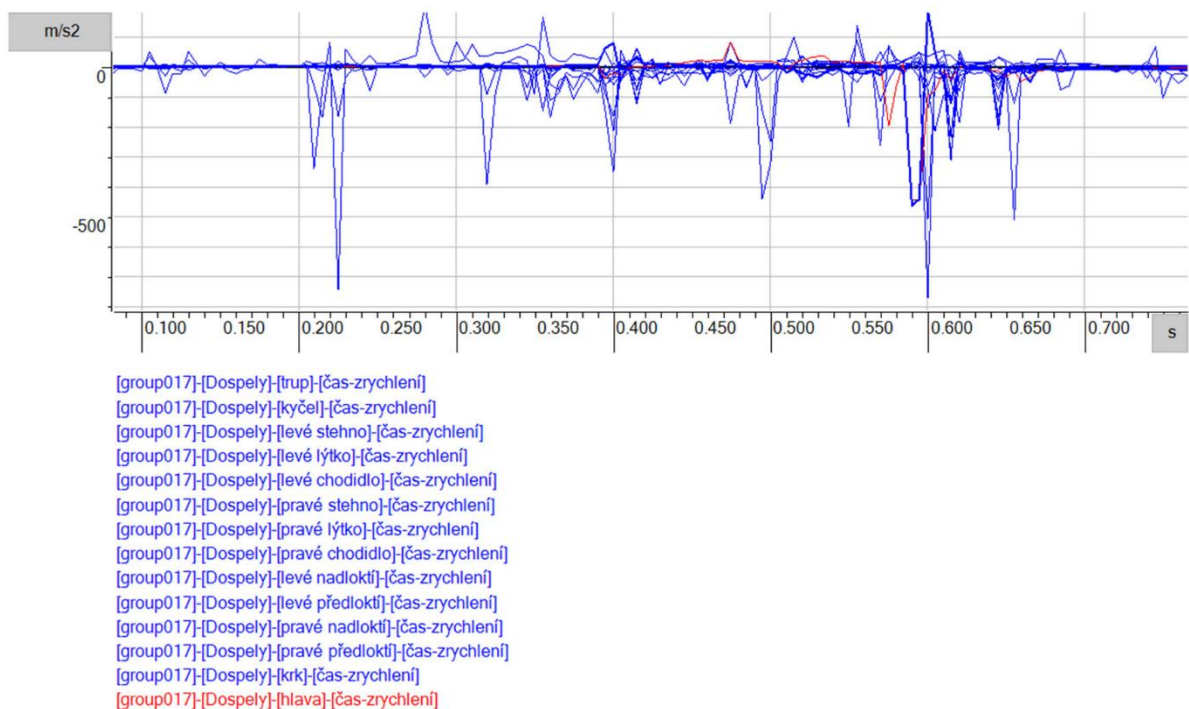
Obrázek č. 37: Pozice dítěte při jízdě na jedné elektrokoloběžce s dospělým (znázornění možného rizika úrazu hlavy dítěte při nečekané deceleraci)



Obrázek č. 38: Graf působícího přetížení na dospělou osobu s dítětem pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_pad\_dosp\_dite); **dítě – veškeré části těla (prvky multibody)**



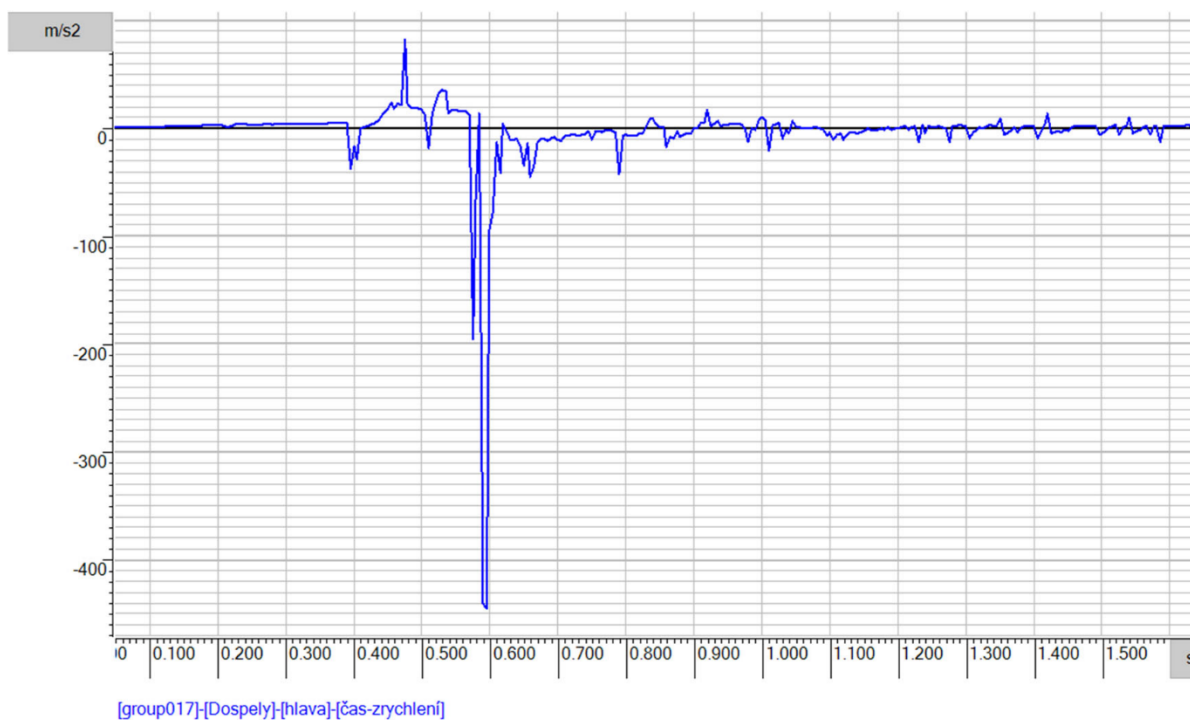
Obrázek č. 39: Graf působícího přetížení na dospělou osobu s dítětem pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_pad\_dosp\_dite); **dospělá osoba – veškeré části těla (prvky multibody)**



Obrázek č. 40: Graf působícího přetížení na dospělou osobu s dítětem pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_pad\_dosp\_dite); **dítě – hlava**



Obrázek č. 41: Graf působícího přetížení na dospělou osobu s dítětem pohybující se na elektrokoloběžce při jejich pádu (simulace Simulace\_pad\_dosp\_dite); **dospělá osoba – hlava**





## Závěr:

K vytvořeným simulacím je třeba doplnit, že pády na elektrických koloběžkách mohou být způsobeny z různých důvodů. Běžné případy jsou nezvládnutí vozidla při vysoké rychlosti, z důvodu prudké decelerace (přebzdění předního či zadního kola), ztrátě stability z důvodu nevěnování pozornosti při jízdě, řízením vozidla pod vlivem alkoholu nebo jiné návykové látky nebo kvůli špatnému či kluzkému povrchu vozovky. Někdy může být pád vyvolán zvláštní povahou jízdy či jiným porušováním pravidel silničního provozu. Ve výjimečných případech mohou nastat i cílené úskoky z koloběžky před hrozcím střetem s jiným vozidlem nebo záměrný pád, který má zabránit střetu nebezpečnějším.

Úrazová biomechanika je speciální obor vědy zvané biomechanika, který se věnuje studiu poranění při interakci lidského organismu a mechanického zatížení. Typy poranění lze rozdělit dle tří základních mechanismů na poranění kompresí, impulzem a setrvačností. V případě pádů na koloběžkách dochází k poranění hlavy, krku, hrudníku, břicha, pánve, nebo horních a dolních končetin. Poranění hlavy patří při dopravních nehodách mezi nejvážnější. Úrazy hlavy související s poraněním lebky a mozku mohou mít za následek smrt či těžké a trvalé poškození jedince. Úraz hlavy v současnosti podle statistik zaujímá až 75 % podíl všech úmrtí při dopravních nehodách.

Uživatel elektrické koloběžky patří mezi zranitelné účastníky silničního provozu, jelikož není chráněn karosérií vozidla, ani prvky aktivní/pasivní bezpečnosti. Z pohledu fyzické odolnosti jsou navíc zranitelnější osoby starší 50 let (stavba kostí, flexibilita, snížené vnímání) a děti díky své nezkušenosti. Značný vliv má na rozsah a intenzitu zranění rychlost jízdy. Poranění nastávají primární či druhotné způsobené při nárazu do jiného vozidla (tělesa), pádem na vozovku, zranění způsobené při kontaktu těla s rámem koloběžky, případně se spolujezdcem a jejich kombinace.

Zvlášť nebezpečné důsledky může mít jízda dospělé osoby a dítěte na jedné elektrokoloběžce. Aby došlo k poranění dítěte, nemusí nutně dojít k pádu. Tento typický druh nesprávné přepravy bývá v konfiguraci dítě vpředu, dospělá osoba za ním. Dítě se přidržuje rukama řídítek, ale z důvodu jeho malé výšky má hlavu v blízkosti rámu, nebo v úrovni představce a řídítek, viz. obrázek č. 37. Všechny tyto části jsou kovové a nemají žádné změkčené krytí. Dopady takového jednání samozřejmě umocňuje absence ochranných přileb, a to jak u dospělé osoby, tak u dítěte.

Dospělá osoba, která vozidlo řídí, reaguje na situace v silničním provozu, zvyšuje rychlost a různou intenzitou brzdí. Dítě samozřejmě nemusí vnímat ani chápat důvody pro zpomalování a v případě nečekaného a zvlášť prudkého snížení rychlosti jízdy dochází k jeho újmě na zdraví. Vlivem setrvačné síly a malého zapření rukama o řídítka v daný okamžik je dítě vystaveno riziku poranění v přední části hlavy o přední vidlici a řídítka koloběžky již v případě nečekaného snížení rychlosti jízdy. Tím spíše dochází k závažnému poranění lebeční a obličejové části v případě střetu s větším vozidlem nebo nárazu do pevné překážky. Poranění obličejové části sahá od lehkých, převážně povrchových poranění a oděrek až po vážná poranění měkkých tkání jako jsou nervy, cévy nebo smyslové orgány (oči, nos, ústa). Další vážná poranění jsou spojena s frakturami obličejových a lebečních kostí nebo tvrdých tkání (horní a dolní čelist, zuby) a mohou být doprovázena silným krvácením.

## 7. Závěr výzkumu

Pojem „mikromobilita“ označuje způsob osobní dopravy na kratší vzdálenosti zejména ve městech. Dopravní prostředky používané v rámci této mikromobility jsou skladné, snadné na obsluhu, finančně dostupné, zkrátka oblíbené. V současné době zažívá mikromobilita nezastavitelný trend především z důvodu rozmachu elektricky poháněných neboli bezemisních vozidel. Sem řadíme jízdní kola s přídatným pohonem, motokola, elektrokoloběžky, elektrické mopedy a motocykly, ale i další malá vozítka, jako např. elektrické skateboardy, brusle, lyže a odrážedla. K nim musíme navíc přidat i tzv. osobní přepravníky se samovyvažovacím zařízením, kam patří vozidla typu Segway PT, Hoverboard, Onewheel a celá řada jednokolek.

Pro většinu těchto vyjmenovaných vozidel není problém dosáhnout rychlostí i nad 25 km/h, a proto byly také předmětem výzkumu a porovnání s elektrickými koloběžkami. Na trhu se dnes vyskytuje velké množství elektrokoloběžek, avšak jejich legislativní ukotvení nemá zcela jasně vytyčené parametry. Předpisy upravující jejich schvalování jsou příliš komplikované a posuzování takových vozidel je možné z více úhlů pohledu. U elektrických koloběžek, která nejsou vybavena sedlem, nehledě na jejich výkon a rychlost, má MDČR největší mezeru v právní úpravě. Taková vozidla nepodléhají schválení a musí plnit jen základní technické požadavky na bezpečnost. Není tedy žádným překvapením, že pokulhává i chápání povinností při plnění pravidel provozu na pozemních komunikacích samotných uživatelů elektrokoloběžek. Ti mohou být mimoto zmateni mylnými informacemi od distributorů takových vozidel, případně porušují předpisy vědomě.

Z kategorizace elektrických koloběžek dle aktuálních právních předpisů vyplývá, jak komplikované, a přesto nedostatečné řešení používáme. S případnou úpravou elektrokoloběžek se nabízí zaměřit pozornost také na ostatní elektrická vozítka přesahující určité výkonnostní limity. Je však klíčové stanovit co nejjednodušší parametr pro posuzování, zda jde o motorové vozidlo či nikoliv. Z toho pak jasně vyplývá plno dalších povinností pro řidiče a provozovatele, zejména potřeba schválení technické způsobilosti a registrace vozidla, věkový limit či řidičské oprávnění a použití ochranné přilby. Tímto kritériem by mohla být konstrukční rychlost vozidla nad 25 km/h.

Výsledky provedeného výzkumu ukazují, že elektrokoloběžky zauímají silné postavení v rámci silničního provozu, přičemž jejich způsob a styl jízdy se v některých uvedených ohledech od ostatních účastníků provozu liší. Na základě analýzy technických vlastností, stability a interakcí lze konstatovat, že elektrokoloběžky sdílejí některé charakteristiky s cyklisty. Přesto vyžadují specifické legislativní ukotvení. Analýza právního rámce v České republice i v zahraničí ukázala, že přístup k regulaci elektrokoloběžek se v jednotlivých zemích liší. Aktualizace legislativy na úrovni EU by tuto situaci pomohla zlepšit.

Provedené simulace jízdy a pádů dále potvrdily význam ochranné přilby jako zásadního bezpečnostního prvku, který může výrazně snížit riziko vážných poranění nehledě na věku osoby. Z výsledků vyplývá doporučení pro legislativní úpravy, které by mohly přispět k vyšší bezpečnosti jak samotných uživatelů elektrokoloběžek, tak ostatních účastníků silničního provozu. Tato zpráva tedy poskytuje podklad pro další diskusi o budoucím směřování regulace elektrokoloběžek, přičemž navržené úpravy zohledňují jak bezpečnostní aspekty, tak technologický rozvoj tohoto druhu dopravy.

## 8. Seznam použitých zdrojů

### 8.1 Legislativní zdroje

Česko. Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>

Česko. Zákon č. 56/2001 Sb. Zákon o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-56>

Česko. Zákon č. 30/2024 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2024-30>

Česko. Vyhláška č. 153/2023 Sb. o schvalování technické způsobilosti vozidel a technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-153>

Česko. Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2015. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-294>

Evropská unie. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a dozoru nad trhem s těmito vozidly. In: *Evropský parlament, Rada Evropské unie*. 2013. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=celex:32013R0168>

Evropská unie. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/126/ES ze dne 20. prosince 2006 o řidičských průkazech (přepřelované znění). In: *Evropský parlament, Rada Evropské unie*. 2006. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0126>

Evropská unie. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/103/ES ze dne 16. září 2009 o pojištění občanskoprávní odpovědnosti z provozu motorových vozidel a kontrole povinnosti uzavřít pro případ takové odpovědnosti pojištění. In: *Evropský parlament, Rada Evropské unie*. 2009. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1571059552683&uri=CELEX:32009L0103>

Evropská unie. Předpis Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (EHK OSN) č. 85 – Jednotná ustanovení pro schvalování spalovacích motorů nebo elektrických hnacích ústrojí určených k pohonu motorových vozidel kategorie M a N z hlediska měření netto výkonu a maximálního 30minutového výkonu elektrických hnacích ústrojí. In: *Evropský parlament, Rada Evropské unie*. 2013. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L\\_2014.323.01.0052.01.CES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_2014.323.01.0052.01.CES)

## 8.2 Ostatní zdroje

INFORMACE o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2024. Praha: Policejní prezidium ČR, Ředitelství služby dopravní policie, 2025.

Metodika ke kontrole jízdních kol vybavených dodatečně pomocným motorkem (motorová koloběžka) a jízdních kol s elektrickým motorkem. Praha: Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia ČR, 2023.

Bušta Pavel, Kněžínek Jan, 2016. Zákon o silničním provozu (ve znění 42 novel) s komentářem. ISBN 978-80-906024-1-0.

Stanovisko Ministerstva dopravy k elektrokoloběžkám a jízdním kolům vybaveným motorkem. Praha: MDČR, 2023.

Doporučení pro bezpečnost provozu elektrokoloběžek. Tisková zpráva CDV, Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2023.

Recommendations on Safety of E-scooters, European Transport Safety Council (ETSC), February 2023. Dostupné z: <https://etsc.eu/etsc-and-pacts-set-out-safety-recommendations-for-e-scooters-and-their-riders/>

EU by měla stanovit nové standardy pro elektrokoloběžky: Maximální rychlost 20 km/h, věkový limit 16 let a další. Tisková zpráva CDV. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2024.

Improving the road safety of e-scooters pin Flash Report 47, European Transport Safety Council (ETSC), November 2024. Dostupné z: <https://etsc.eu/improving-the-road-safety-of-e-scooters-pin-flash-47/>

Jezdci na elektrokoloběžkách jsou vystaveni vyššímu riziku zranění v porovnání s ostatními účastníky silničního provozu. Tisková zpráva MDČR, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2022, na základě podkladů z ETSC.

Metodika sběru a analýzy dat pro vyhodnocení zranění účastníků dopravní nehody s ohledem na aktivní prvky ve vozidlech. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2016.

Kadula L., Zůvala R., Bucsuházy K., Šragová E. (2022). Smrtelné následky nehod na elektrokolech v České republice. Silniční obzor, 83 (7-8), 35-40. ISSN 0322-7154.

Kadula Lukáš, Pospíšilová Dagmar, 2024. Vliv alkoholu na nehodovost řidičů elektrokoloběžek. Silniční obzor. 85(5), 8-12. ISSN 0322-7154.

Kovanda Jan a kolektiv autorů, 2016. Bezpečnostní aspekty návrhu dopravních prostředků. Praha: ČVUT, Fakulta dopravní, Ústav bezpečnostních technologií a inženýrství. ISBN 978-80-01-05893-0.

## 9. Přílohy

### Vytvořená videa simulací jízdy a pádů:

- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_2.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_3.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad\_1.avi
- Simulace\_jizda\_dospely\_dospely\_Pad\_2.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_1.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_1a.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_2.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_3.avi
- Simulace\_pad\_dosp\_dite\_Bocni\_pohled.avi
- Simulace\_pad\_singl\_1\_20kmh.avi
- Simulace\_pad\_singl\_2.avi
- Simulace\_pad\_singl\_3.avi
- Simulace\_pad\_singl\_Bocni\_pohled.avi

### Internetové zdroje informací k elektrokoloběžkám:

- <https://besip.gov.cz/Ucastnici-silnicniho-provozu/Cykliste/Elektrokolobezky>
- <https://www.youtube.com/@Prevenciprozivot>
- <https://bezpecnenaelektrokolobezce.cz/>