

BEZPEČNOST DOPRAVY

C: SYLABUS (SY)
PROJEKTY BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY (BOV)
METODIKA PRÁCE K PRACOVNÍM LISTŮM (ML)
PRACOVNÍ LISTY (PL)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



CENTRUM
DOPRAVNÍHO
VÝZKUMU



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odborná stránka:

Mgr. Zuzana Strnadová
Ing. Richard Turek, Ph.D.
Ing. Jiří Ambros
Mgr. Martin Kyselý

Metodická podpora:

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.
Mgr. Zuzana Strnadová

ISBN 978-80-88074-11-3

Vydáno v Brně, červen 2015

Autorská práva: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Úprava: Grafické studio a nakladatelství Pixl-e

Fotografie: Pokud v textu není uvedeno jinak, jsou použité fotografie z archivu Centra dopravního výzkumu, v. v. i.

: O PROJEKTU

Vážení čtenáři,

dovoluji si Vám jménem našeho projektového týmu nabídnout k Vašemu studiu a práci výstupy projektu Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě (CZ.1.07/2.3.00/45.0020), podpořeného od března 2014 do června 2015 z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost MŠMT. Tento program je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

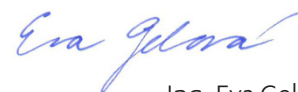
Projekt je zaměřen na cílové skupiny žáků ZŠ, studentů SŠ, jejich vyučujících a pracovníků vědy a výzkumu, za podpory vysokých škol. Hlavním cílem projektu je zaujmout mladou generaci pro vědu a výzkum v technickém oboru tak, aby jej upřednostnila ve své volbě budoucího studia a profese, a již nyní podpořit vzdělávání talentů jako příštích odborníků.

Kromě přímého vzdělávání mládeže i dospělých formou seminářů, kurzů, letních škol, exkurzí a workshopů jsme se věnovali i přípravě metodických a učebních materiálů, které Vám zde nabízíme jako výsledek naší šestnáctiměsíční práce.

My, řešitelé, společně doufáme, že udržitelná doprava se Vám stane příjemným tématem, a nabízíme Vám, jak vzdělávat sebe i mládež, a to nejen pro technické obory, ale i k ochraně životního prostředí, etickému chování a občanské angažovanosti.

Ať je Vám naše práce k užítku.

Jménem svým i všech svých kolegů v projektu Vám přeji pěkné čtení!



Ing. Eva Gelová,
hlavní manažerka projektu
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Příjemcem projektu je Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. s partnerskými školami:

- *Gymnázium Brno-Řečkovice*
- *I. Německé zemské gymnasium, základní škola a mateřská škola, o. p. s. (Brno)*
- *Církevní gymnázium Německého řádu, spol. s r.o. (Olomouc)*
- *Gymnázium, Brno, třída Kapitána Jaroše 14*
- *Základní škola a Mateřská škola Olomouc, Řezníčkova 1, příspěvková organizace*

Za laskavé odborné podpory pedagogů z následujících univerzit:

- *Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta*
- *Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní – Institut dopravy*

: PŘEDMLUVA K PUBLIKACI

Vážené pedagožky, vážení pedagogové,

do rukou se Vám dostal materiál, který vypracovalo Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., s podporou partnerů projektu OP VK Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Celá publikace je zaměřena na osvojení si a zdokonalení se ve vědomostech, které souvisejí s dopravou.

Doprava není jen přeprava, není jen o pohybu vozidel, a to jak nekolejových, tak kolejových, po vodě nebo ve vzduchu. S dopravou souvisí mnoho otázek, které je zapotřebí řešit, aby se doprava stala trvale udržitelnou.

Předložený materiál má ve Vašich studentech vzbudit zájem o problematiku různých aspektů dopravy, které souvisejí se zdravím, životním prostředím a jeho kvalitou, možnostmi, jak si dopravu udržet bezpečnou, jak řídit provoz ve městech nejmodernějšími systémy, aby doprava byla plynulá a nevznikaly dopravní zácpy, a mnoho dalších pohledů na dopravu a s ní související problematické oblasti.

Pro studenty je připravena část, která má přiblížit otázky kolem dopravy a její bezpečnosti, tak, aby nepoškozovala lidské zdraví, ale i výhled do budoucnosti s nástinem, jak se doprava bude řídit pomocí chytrých systémů. Pozornost je věnována trvale udržitelné dopravě a jak si zajistit možnosti dopravy i v dalších desetiletích. Výstupy projektu jsou zaměřeny na vzdělávání žáků 2. stupně základních škol (nižšího stupně gymnázií) a studentů středních škol.

Zároveň projekt umožňuje celoživotní vzdělávání pedagogů vyučujících na těchto typech škol a nabízí jim metodickou podporu.

Projekt nabízí sadu sedmi metodických výstupů. Úvodní publikací jsou "Obecné metodiky vzdělávání mládeže" zastřešující šest odborných témat udržitelné dopravy.

Tato kniha se zabývá jedním z těchto šesti odborných témat a nabízí metodiky a pracovní listy pro základní a střední školy.

Všech sedm publikací obsahuje v příloze CD, jako elektronickou zálohu, pro možnost dotisku kterékoliv z potřebných částí výstupů projektu. Partnerské školy projektu byly vybaveny navíc tištěnou sadou volných pracovních listů přímo pro výuku v hodině. Celá sada výstupů projektu je dostupná v knihovnách a také elektronicky na webu projektu www.vmud.cz, takže ji mohou využít i další školy.

Příjemné vzdělávání, které můžete začít studiem již následujících stran této publikace, vám přeje

kolektiv řešitelů projektu

: OBSAH

O projektu	3
Předmluva k publikaci	4
SYLABUS	7
Bezpečnost silničního provozu – historie a kontext	8
Bezpečnost silničního provozu	9
Východiska pro práci BOV v oblasti bezpečnost v dopravě	13
PROJEKTY BADATELSKY ORIENTO VANÉ VÝUKY	21
1. Analýza nehod – pohyb, brzdění I	23
2. Analýza nehod – pohyb, brzdění II	27
3. Analýza nehod – bezpečná vzdálenost	29
4. Opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců	31
METODICKÉ A PRACOVNÍ LISTY	33
Metodika práce s pracovními listy pro ZŠ	34
Metodika práce s pracovními listy pro SŠ	35
1. Pohyb a brzdění I	37
2. Pohyb a brzdění II	43
3. Bezpečná vzdálenost	47
4. Zvýšení bezpečnosti chodců	51
5. Šetření dopravních nehod	61
6. Organizace a řízení dopravy	67
7. Pozemní komunikace	75
8. Křižovatky	83
9. Chodci	91
10. Jak bezpečně chodit?	97
11. Chodník	101
12. Přecházení vozovky	105
13. Přechod pro chodce	109
14. Doba přecházení silnice	115
15. Bezpečnost v dopravě	119
16. Rychlost v dopravě	125
17. Chování při nehodě	129
18. ITS ve vozidle	135
Terminologický slovník	141
Literatura	141

C: SYLABUS

Sylabus je výstupem klíčové aktivity projektu KA3 – Vzdělávání popularizátorů vědy z řad pedagogů ZŠ a SŠ na pracovištích CDV.

Celková struktura výukových a metodických materiálů je navržena ve formě modulů. Moduly jsou koncipovány jako samostatné materiály s jasně definovaným obsahem, vzájemně propojené logickou strukturou projektu a provázané jednotným metodickým přístupem.

Sylabus pro téma „Bezpečnost, nehodovost v dopravě a prevence“ navazuje na úvodní publikaci: „Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě – Obecné metodiky vzdělávání mládeže“, jejímž cílem je úvod do metodik udržitelné dopravy, seznámení s výstupy projektu a jejich strukturou. Nabízí rovněž sylabus nad odbornými tématy.

Bezpečnost, nehodovost v dopravě a prevence byla zpracována jako jedna z dílčích oblastí celého projektu, v jehož rámci bylo podrobně rozpracováno celkem šest následujících témat:

- A:** Fragmentace krajiny dopravní infrastrukturou a využívání území
- B:** Zdravotní rizika dopravy a možnosti jejich snižování
- C:** Bezpečnost, nehodovost v dopravě a prevence
- D:** Udržitelná mobilita
- E:** Chytrá města
- F:** Zavádění nástrojů udržitelné mobility do praxe

Bezpečnost dopravy je nedílnou součástí každodenního života. Pro lepší porozumění a zdůraznění významu bezpečného chování v dopravním prostředí vznikly materiály, které mají za úkol tuto problematiku přiblížit nejen studentům ale u i pedagogům základních a středních škol. Problematika bezpečnosti v dopravě se týká všech. Nejen řidičů. Proto je tomuto tématu věnována pozornost a je na tuto oblast zaměřena i povinná edukace ve školách. Dopravní výchova je součástí RVP, kde jsou zdůrazněny požadované základní znalosti a dovednosti absolventa základního a středního vzdělávání. V rámci projektu vznikly materiály, které mají rozšířit znalosti nejen studentů, ale také pedagogů v celé šíři v oblasti udržitelné dopravy.

: BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU – HISTORIE A KONTEXT

Doprava je pohyb. A pohyb je doprava. Bez dopravy si dnes ani nemůžeme představit existenci lidstva. Bez přepravy osob, zvířat a věcí lidstvo by nemohlo delší dobu být. Svět je dnes natolik provázaný, že si jej ani neumíme představit bez rychlé, bezpečné a kvalitní dopravy a přepravy. A bez bezpečné dopravy si nemůžeme představit ani trvale udržitelnou dopravu.

Dopravu necharakterizují pouze poslední dvě poslední století. Doprava je historicky dokladována hluboko v minulosti. Jen se pro přepravu používaly jiné prostředky: nejprve to byla chůze a různé pomůcky pro usnadnění přenášení a tažení břemen. Po domestikaci zvířat se začala využívat jejich síla, aby se znásobila síla člověka a člověk mohl přenášet hmotnější břemena. Lidé zvyšovali svoji sílu jednoduchými prostředky, které si uměli vyrobit: smyky, sáně a další pomůcky pro usnadnění přepravy věcí. Nutilo je k tomu obstarávání potřeb pro přežití. A nejen to.

S vynálezem kola doprava umožnila prodloužit délku a rychlost přepravy zboží. Vynález kola (*kolo nikoliv jako dopravní prostředek, ale jako funkční kruhovitý tvar, který se otáčí kolem středu*) se, podle posledních nálezů, datuje asi do 5 000 let př. n. l. Jeho vynálezem byl učiněn první krok ke zrychlení a usnadnění přepravy. Kolo se během doby vyvíjelo a stávalo se stále podobnější dnešní podobě kola. A doprava se mohla rozvíjet. S vynálezem kola se začaly budovat stezky, po kterých se primitivní „vozy“ mohly pohybovat rychleji a bezpečněji. Dnes bychom řekli první silnice. Dodnes můžeme vidět v Itálii pozůstatky dlážděné silnice z doby Římské říše – Via Appia (cca 300 let př. n. l.).

Viz: http://en.wikipedia.org/wiki/Appian_Way#mediaviewer/File:Minturno_Via-Appia.jpg

Ne všechny cesty byly dlážděné. Většina z cest po Evropě byla pouze hliněná a umožňovala jen pomalé tempo pohybu vozů, které po cestách jely. Kvalita cest se změnila až v době průmyslové revoluce (18. a 19. století), kdy bylo zapotřebí, aby se přeprava zboží zrychlila. Cesty se vysypávaly štěrkem v několika vrstvách, aby se těžké vozy naložené zbožím nebořily do bláta.

Vynález parního stroje k využití pro pohyb strojů je datován do roku 1765 a je připisován Jamesi Wattovi. Jako první dopravní prostředek poháněný parním strojem byl sestaven kolesový parník, ale na jiném principu, než parní stroj J. Watta.

V 19. století, tzv. století páry, se zdokonalený parní stroj začal využívat i pro pohon dopravních prostředků. Začaly se vyrábět první lokomobily, které sloužily jako pohon pro zemědělské stroje.

V Čechách byl sestaven první vůz poháněný párou Josefem Božkem v roce 1815. Jeho pokračovatelé vyvíjeli stále dokonalejší stroje pro využití páry jako pohonného média.

Ke konci 19. století vystřídal páru benzinový motor. Jeho vynálezcem byl August Otto (1876) a pokračovatel Karl Benz si nechal v roce 1889 patentovat motorovou tříkolku. A rychlý vývoj a využití benzinového motoru pokračoval na začátku 20. století.

V Českých zemích, které byly v této době součástí Rakouska-Uherska, jsou počátky automobilové výroby spojeny především s firmami NW (později Tatra), Laurin & Klement nebo Praga. V roce 1897 byl vyroben první automobil Präsident a o rok později i první nákladní automobil. Jen pro zajímavost: automobilům se říkalo kolojezd či samohyb.

Pro bezpečný a rychlý pohyb vozidel se začaly ve velkém stavět silnice. Jak se stávala automobilová doprava dostupnější, začaly i problémy s bezpečností nejen řidičů, ale i dalších účastníků silničního provozu.

: BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU

Bezpečnost dopravy se netýká pouze řidičů vozidel. Je to problematika, která zahrnuje oblast:

- bezpečné pozemní komunikace (silnice);
- bezpečného vozidla;
- bezpečného chování účastníků provozu na pozemních komunikacích.

PRÁVNÍ PODKLADY

S rozvojem dopravy bylo stále nezbytnější nastolit pravidla pro pohyb na silnicích. Jedním z nejzajímavějších zákonů z doby rozvoje automobilizmu je tzv. praporkový zákon platný v Británii ve druhé polovině 19. století. Určoval podmínky pro jízdu „samohybem“. Obsluhu vozidla tvořili tři lidé: jeden z nich nesl červený praporek před vozidlem ve vzdálenosti 55 metrů. Vozidlo mělo rychlost kolem 6 km.h⁻¹ mimo obec a 3 km.h⁻¹ v obci. I tak se lidem zdálo, že je to dábelický vynález jedoucí šílenou rychlostí!

V 19. století se i v Rakousko-Uhersku se objevil první zákon vztahující se k dopravě – zákonný článek I/1890, o cestách a mýtech. Během doby se zákony měnily a přizpůsobovaly se rychle rozvíjející dopravě.

V současné podobě zákony, a to nejen v dopravě, určují povinnosti a práva občanů. Od roku 2000 platí pro pohyb na pozemních komunikacích zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb., v pozdějším znění. Týká se všech účastníků provozu na pozemních komunikacích, tzn. v okamžiku, kdy vstoupím na chodník nebo silnici (nebo mne někdo veze), jsem účastníkem provozu na pozemních komunikacích (řidič, pasažér ve vozidle, chodec, cyklista, apod.).

ROLE ÚČASTNÍKA SILNIČNÍHO PROVOZU

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, vymezuje pojem, kdo je účastníkem provozu na pozemních komunikacích. Zde je uvedena základní terminologie, se kterou se BOV (badatelsky orientovaná výuka) bude setkávat v pracovních listech:

Chodec je osobou pohybující se pomocí chůze (terminologie definovaná v zákoně č. 361/2000 Sb. pro pěšího účastníka provozu na pozemních komunikacích):

- tlačí nebo táhne sánky;
- veze dětský kočárek;
- veze vozík pro invalidy;
- veze ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm;
- pohybuje se na lyžích;
- pohybuje se na kolečkových bruslích;
- pohybuje se pomocí ručního vozíku pro invalidy;
- pohybuje se na motorovém vozíku pro invalidy;
- vede jízdní kolo;
- vede motocykl o objemu válců do 50 cm³;
- vede psa a podobně.

Řidičem je ten, kdo řídí:

- motorové vozidlo;
- nemotorové vozidlo;
- tramvaj nebo trolejbus;
- řidičem je i jezdec na zvířeti.

Zákon také definuje **vozidlo** jako:

- motorové vozidlo (automobil, autobus, atd.);
- nemotorové vozidlo (vůz tažený koněm, jízdní kolo, apod.);
- tramvaj a trolejbus.

Motorové vozidlo je poháněno vlastní pohonnou jednotkou (motorem).

Nemotorové vozidlo je vozidlo pohybující se pomocí lidské nebo zvířecí síly, například jízdní kolo, ruční vozík nebo potahové vozidlo.

Dálnice je pozemní komunikace označená dopravní značkou „Dálnice“.

Krajnice je součástí povrchu pozemní komunikace. Mívá zpevněnou a nezpevněnou část. Často bývá zmiňována jako část pozemní komunikace vhodná pro chůzi, kde není chodník.

Křižovatka je místo, v němž se pozemní komunikace protínají nebo spojují; za křižovatku se nepovažuje vyústění polní nebo lesní cesty nebo jiné účelové pozemní komunikace na jinou pozemní komunikaci.

Křižovatka s řízeným provozem je křižovatka, na které je provoz řízen světelnými, případně i doprovodnými zvukovými signály nebo příslušníkem policie ve stejnokroji, příslušníkem Vojenské policie ve stejnokroji nebo usměrňován strážníkem obecní policie.

Železniční přejezd je místo, kde se úrovně kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném tělese, a označené příslušnou dopravní značkou.

Přejezd pro cyklisty je místo na pozemní komunikaci určené pro přejíždění cyklistů přes pozemní komunikaci vyznačené příslušnou dopravní značkou.

Přechod pro chodce je místo na pozemní komunikaci určené pro přecházení chodců, vyznačené příslušnou dopravní značkou.

Zádržný bezpečnostní systém je zařízení schválené a určené k zajištění bezpečnosti přepravovaných osob; zádržným bezpečnostním systémem je bezpečnostní pás nebo dětský zádržný systém (dále jako „dětská autosedačka“).

Dětská autosedačka je zařízení schválené k zajištění bezpečnosti přepravovaných dětí, jejichž tělesná hmotnost nepřevyšuje 36 kg a tělesná výška nepřevyšuje 150 cm.

Dopravní nehoda je událostí v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

ZÁVAZNÉ DOKUMENTY K BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU

Doprava je nejen existenční nutností lidstva, ale je také podmiňována politikou a apolitickými rozhodnutími. V České republice je pro dopravu závazným dokumentem Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050. Vychází z dokumentu EU, Bílá kniha – Cesta k jednotnému evropskému dopravnímu prostoru – ke konkurenceschopnému a efektivnímu dopravnímu systému.

Hlavními prioritami dokumentu Dopravní politika ČR pro období 2014-2020 jsou:

- harmonizace podmínek na přepravním trhu;
- modernizace, rozvoj a oživení železniční a vodní dopravy;
- zlepšení kvality silniční dopravy;
- omezení vlivů dopravy na životní prostředí veřejné zdraví;
- provozní a technická interoperabilita evropského železničního systému;
- rozvoj transevropské dopravní sítě;
- **zvýšení bezpečnosti dopravy;**
- výkonové zpoplatnění dopravy;
- práva a povinnosti uživatelů dopravních služeb;
- podpora multimodálních přepravních systémů;
- rozvoj městské, příměstské a regionální hromadné dopravy v rámci IDS;
- zaměření výzkumu na bezpečnou, provozně spolehlivou a environmentálně šetrnou dopravu;
- využití nejmodernějších dostupných technologií a globálních navigačních družicových systémů (GNSS);
- snižování energetické náročnosti sektoru doprava a zejména její závislosti na uhlovodíkových palivech.

Národní strategie bezpečnosti silničního provozu

Základním dokumentem pro zvýšení bezpečnosti dopravy je Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na roky 2011-2020 (dále jen NSBSP 2020). První NSBSP byla vytvořena v roce 2004, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie. V NSBSP 2020 jsou definovány skupiny opatření, na které je zapotřebí se zaměřit, aby bylo dosaženo cíle NSBSP 2020, tj. dosáhnout v porovnání s rokem 2009 snížení počtu usmrcených na úroveň průměru zemí EU (tj. cca o 60 % – *Porovnání úrovně se vyjadřuje ukazatelem počtu usmrcených do 30 dnů vztažených na 100 000 obyvatel*) a počtu těžce zraněných o 40 %. Pokud by Česká republika tohoto cíle v roce 2020 dosáhla, bude tím ušetřeno 3 000 životů našich spoluobčanů. A je třeba si stále připomínat, že to nejsou anonymní lidé, ale mohou být mezi nimi i naši blízcí, či dokonce i my sami. Počet zachráněných životů představují co do počtu obyvatel v České republice např. města Slušovice, Velké Pavlovice, Terezín a další města.

Pro bližší názornost podle současného počtu žáků jsou to v porovnání s partnerskými školami projektu například:

- skoro čtyři Gymnázia, Brno, třída Kapitána Jaroše 14;
- patnáct Církevních gymnázií Německého řádu, spol. s r.o.;
- a patnáct Základních škol a Mateřských škol Olomouc, Řezníčkova 1.

NSBSP vychází z politiky dopravní bezpečnosti EU.

V NSBSP 2020 je definováno devět oblastí, na které je zapotřebí se intenzivně zaměřit, aby byl počet dopravních nehod eliminován na požadovanou hodnotu v roce 2020. Oblasti, které jsou prioritou, nebyly zvoleny náhodně, ale vycházelo se z dlouhodobých analýz dopravní nehodovosti. Jedná se o:

- děti do 15 let;
- chodce;
- cyklisty;
- mladé a nové řidiče;
- motocyklisty;
- stárnoucí populaci;
- alkohol a jiné návykové látky při řízení;
- nepřiměřenou rychlost;
- agresivní způsob jízdy.

Nedílnou součástí NSBSP 2020 je Akční program, kde jsou specifikována opatření, jak snížit nehodovost aktivitami, které jsou přímo určeny pro jednotlivé subjekty, které jsou odpovědné za plnění jednotlivých aktivit. Za státní správu to jsou:

- Ministerstvo dopravy ČR;
- Ministerstvo vnitra ČR;
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR;
- Ministerstvo financí ČR;
- Ministerstvo obrany ČR;
- Ministerstvo zdravotnictví ČR.

Za státní samosprávu:

- kraje ČR;
- obce.

Odpovědnými subjekty jsou také:

- firmy;
- nestátní neziskové organizace.

NSBSP 2020 je každoročně vyhodnocována a je specifikována aktivita, kterou se daný odpovědný subjekt podílí na plnění vytyčeného cíle.

Opatření, která jsou specifikována v Akčním programu, se zaměřují na:

- bezpečnou pozemní komunikaci – K;
- bezpečné vozidlo – V;
- bezpečného účastníka provozu na pozemních komunikacích – Ú.

NSBSP 2020 chápe bezpečnost provozu na pozemních komunikacích jako komplexní problematiku bezpečného dopravního prostoru, kde má své opodstatnění působení na lidský faktor, úpravu a údržbu bezpečné infrastruktury, a kde se pohybují spolehlivá a bezpečná vozidla.

Bezpečná pozemní komunikace – K, zahrnuje souhrn opatření, která mají za úkol vytvořit bezpečné pozemní komunikace, kde se budou pohybovat vozidla – V – v dobrém technickém stavu a vybavená tak, aby odpovídala současným požadavkům na bezpečná vozidla a bezpečný účastník provozu na pozemních komunikacích – Ú, jako nejvíce ohrožená „součást“ provozu na pozemních komunikacích, který se bude v dopravním prostoru odpovědně chovat. A to nejen při řízení motorových vozidel, ale i v dalších rolích účastníka silničního provozu.

Jednou z aktivit Akčního programu NSBSP 2020 bylo zařazení dopravní výchovy do RVP ZV v oblasti bezpečný účastník – Ú. Aktivita byla naplněna v roce 2013, kdy byla dopravní výchova zařazena v rámci revize RVP v roce 2013 do vzdělávacího curricula základních škol. Podle revidovaného RVP se začala dopravní výchova vyučovat od školního roku 2013/2014. Dopravní výchova se tak stala povinnou součástí vzdělávání. V předkládaných materiálech jsou nastíněny možnosti, jak dopravní výchovu zařadit do vyučovacího procesu tak, aby pokryla celou šíři problematiky.

ÚČASTNÍK					
OPATŘENÍ Ú1					
PREVENTIVNÍ PŮSOBNÍ NA VŠECHNY ÚČASTNÍKY PROVOZU NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH VÝCHOVNÝMI A VZDĚLÁVACÍMI AKTIVITAMI					
AKTIVITA	odpovídá				termín
	státní správa	kraje obce	firmy	NNO	
Ú1.1 Konkretizace a upřesnění jednotlivých výstupů z oblasti dopravní výchovy a ochrany člověka za mimořádných událostí v rámci revizí rámcových vzdělávacích programů.	MŠMT	[]	[]		postupně od šk. roku 2014/2015

Tabulka 2: Ukázka opatření NSBSP 2020

Zdroj: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/akcni-program-besip.pdf>

: VÝCHODISKA PRO PRÁCI BOV V OBLASTI BEZPEČNOST V DOPRAVĚ

Cílem všech aktivit NSBSP 2020 je minimalizace dopadů dopravních nehod na jedince a na dopravní prostředí, resp. realizace „VIZE 0“, která předpokládá snížení počtu úmrtí a zranění až na „0“. Je zapotřebí zdůraznit, že se jedná o filozofický pohled, kde je dopravní nehoda brána jako událost neakceptovatelná společností.

V dlouhodobém horizontu se předpokládá vytvoření bezpečného dopravního systému, ve kterém nedojde ke smrtelnému úrazu nebo těžkému zranění.

Aplikace „Vize 0“ není v oblasti bezpečnosti silničního provozu nic utopistického, je praktickým přístupem, který je samozřejmý v letecké a železniční dopravě. Celý systém letecké i železniční dopravy je nastaven tak, aby k nehodám nedocházelo. Ke každé nehodě je přistupováno jako k mimořádné události, obzvláště pokud při ní dojde ke ztrátám na lidském životě. Ve srovnání s dopravní nehodou vystupuje rozdíl ve vnímání nehod společností. Dopravní nehoda je zcela běžný jev. Bere se jako samozřejmá daň rychlému životu.

Zásadní pro dosažení bezpečného dopravního systému je však přijetí základního faktu, že lidské chování může selhat (záměrně, z nedbalosti nebo i kvůli nedostatku zkušeností a znalostí) a že lidské tělo má své limity. Důležité je také si uvědomit, že např. řidič, který chybně zareagoval, neohrožuje jen své zdraví a svůj život, ale je vážným nebezpečím i pro ostatní účastníky silničního provozu. Z analýzy následků nehod a jejich příčin vyplývá, že důsledky nehod jsou postiženy více než dvě třetiny osob, které nehodu vůbec nezapříčinili.

Proto, a nejen proto, je zapotřebí oblasti bezpečnosti silničního provozu věnovat pozornost.

Pro badatelsky orientovaný výzkum v oblasti bezpečnosti silniční dopravy jsou zhotoveny sady metodických a pracovních listů, které mají za úkol přitažlivým způsobem seznámit studenty s problematikou bezpečné dopravy a navázat na základní

znalosti, které v oblasti bezpečnosti mají. V pracovních listech je rozpracována problematika tematická část Bezpečnost v dopravě:

- bezpečnost silničního provozu;
- zvyšování bezpečnosti na pozemních komunikacích;
- analýza dopravních nehod;
- chování účastníků dopravních nehod.

Bezpečnost silničního provozu je závislá na třech pilířích:

- pozemní komunikace;
- vozidlo;
- a účastník provozu.

Bezpečnost silničního provozu je velmi širokou problematikou, která se týká celého komplexu řešení v oblasti prevence, tj. předcházení nežádoucím jevům. Za nežádoucí jev je např. považována:

- dopravní nehoda;
- chybné jednání a chování účastníků provozu na silnicích;
- špatné uspořádání komunikace;
- nevhodné řešení součástí komunikace*;
- technická nezpůsobilost vozidla;
- zdravotní stav účastníka provozu na pozemních komunikacích;
- a další, vč. kombinací výše uvedeného.

Odborníci v oblasti vědy a výzkumu se snaží bezpečnost silničního provozu stále zvyšovat:

- aplikací nových poznatků do praxe – zavedením nových stavebních materiálů;
- novými bezpečnějšími stavebními uspořádáními pozemních komunikací reflektujících nejčastější řidičské chyby;
- novými dopravními značkami a značeními, které pomáhají řidiči bezpečně řídit;
- dokonalejšími vozidly vybavenými prvky aktivní i pasivní bezpečnosti.

Jen účastník provozu na pozemních komunikacích zůstane stále nevyzpytatelný...

Bezpečnost silničního provozu je legislativně ošetřena zákony. Jedná se především o následující zákony v platném znění a v souladu s jejich prováděcími vyhláškami:

- zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích;
- zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů;
- zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích;
- zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích;
- změnu zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla;
- změnu některých dalších souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla).

* Součástmi dálnice, silnice a místní komunikace jsou:

a) všechny konstrukční vrstvy vozovky a krajnic, odpočívky, přidružené a přidatné pruhy, včetně zastávkových pruhů linkové osobní dopravy,

b) mostní objekty (nadjezdy), po nichž je komunikace vedena, včetně chodníků, revizních zařízení, ochranných štítů a sítí na nich, strojní vybavení sklopných mostů, ledolamy, propustky, lávky pro chodce nebo cyklisty,

c) tunely, galérie, opěrné, zárubní, obkladní a parapetní zdi, tarasy, násypy a svahy, dělicí pásy, příkopy a ostatní povrchová odvodňovací zařízení, silniční pomocné pozemky,

d) svíslé dopravní značky, zábradlí, odrazníky, svodidla, pružidla, směrové sloupky, dopravní knoflíky, staničníky, mezníky, vodorovná dopravní značení, dopravní ostrůvky, odrazné a vodící proužky a zpomalovací prahy,

e) únikové zóny, protihlukové stěny a protihlukové valy, pokud jsou umístěny na silničním pozemku.

JAK SE NA BEZPEČNOST DOPRAVY DÍVAT?

Vozidlo

Doprava je komplexní systém, ve kterém člověk má a bude mít svoje místo. Stává se sice stále více automatizovanou a je předpokladem, že v blízkých desetiletích se budou vozidla pohybovat po silnicích zcela autonomně, bez zásahu člověka. Ale to je výhled do budoucnosti, byť v řádu desítek let. Již dnes se v USA zkouší systém řízení vozidel pomocí tzv. „wire by line“, kdy vozidlo získává informace přímo z optických kabelů, které jsou vedeny pod vozovkou, a vozidlo je vlastně řízeno na dálku. Systém sbírá informace o dopravních situacích, které jsou vyhodnocovány počítači a ty dále předávají informace v rádech několika sekund zpět do systému. Předpokládá se, že doprava by se tak měla stát skoro 100 % bezpečnou. Systém bude eliminovat zásah člověka do procesu řízení vozidel. Bude omezeno selhání lidského faktoru – řidiče na minimum. Jen náklady na výstavbu vozovky jsou zatím velmi vysoké.

V současnosti se výrobci vozidel zaměřují především na systémy aktivní a pasivní bezpečnosti ve vozidlech. Aktivní prvky mají za úkol ochránit před vznikem nehody a pasivní prvky bezpečnosti mají za úkol eliminovat následky kolize. Je to cesta, jak zvýšit bezpečnost posádky vozidla, ale také jak snížit následky střetu např. s chodcem. Nejznámějším, a také nejstarším, systémem, který je dnes běžně instalován do vozidel, je ABS (antiblok systém), který má zabránit při prudkém brzdění ztrátě adheze mezi vozidlem vozovkou. Ale ani tento systém není všemocný, pokud řidič nezná, jak a kdy jej správně používat a kdy je možné se na ABS spolehnout. Proto jsou vyvíjeny stále dokonalejší systémy na podporu řízení, aby bylo eliminováno chybné jednání řidiče. Některé vozidlové systémy již „umí“ samy zasáhnout do řízení vozidla, pokud palubní počítač vyhodnotí situaci jako kritickou. Pomáhají řidiči bezpečně zvládat kritické situace. Jen je zapotřebí mít i tyto systémy během jízdy aktivní.

I pro ochranu ohrožených účastníků provozu (viz skupiny definované v *Národní strategii bezpečnosti silničního provozu*) na pozemních komunikacích se vyvíjí stále více systémů, které mají eliminovat následky střetu: pro motocykly to jsou systémy na principu airbagu. Pro ochranu chodců před střetem s vozidlem se vyvíjejí stále dokonalejší aktivní kapoty (pasivní prvek bezpečnosti vozidla), které se při nárazu „vystřelí“ nad motor, kde vznikne prostor o výšce cca 5 cm a kapota tak pohltí část energie nárazu lidského těla. Většina zranění chodců je způsobena nárazem o čelní sklo, přední sloupky, a ev. i o tvrdé součásti motoru a samozřejmě pádem na vozidlo a na silnici či její součásti. Je ale třeba zdůraznit, že systém aktivní kapoty má význam jen do rychlosti cca 50 km.hod⁻¹ a neúčinnější je do 30 km.hod⁻¹. Je určen především do městského provozu. Vývoj aktivních a pasivních prvků vozidel je stále rychlejší. Většina prvků pasivní i aktivní bezpečnosti je povinnou výbavou vozidel, kterou nařizuje Evropská komise svými směrnici. Směrnice automobilkám nařizuje výrobu vozidel s požadovanou výbavou vždy s dostatečným předstihem. Pokaždé se jedná o nová vozidla, která se budou teprve vyrábět (v horizontu několika let), nikoliv vozidla, do kterých by se systémy dodatečně montovaly. Dodatečná montáž prvků jak pasivní ochrany, tak i aktivní ochrany je kontraproduktivní. Musí být nedílnou součástí výroby vozidla.

Jak je z textu vidět, o bezpečnost se zajímají výrobci vozidel. O bezpečnost mají zájem také proto, že se každoročně nově vyráběná vozidla podrobují bezpečnostní zkoušce Euro NCAP (European New Car Assessment Programme). Zkoušku podporuje nejen Mezinárodní automobilová federace, ale také Evropská komise. Každé vozidlo je pak hodnoceno hvězdičkami, podle výsledků crash testů. Maximálně může získat 5 hvězdiček. Samozřejmě, že výsledky hodnocení se projevují i na úspěšnosti prodeje vozidel.

Chodec

Účastníkem silničního provozu je člověk od okamžiku zplození, byť pouze pasivním. Během svého vývoje se stává nejprve pasivním účastníkem, který nemůže nikterak ovlivnit bezpečnost chování: veze se v kočárku, učí se chodit za přísného dozoru dospělých, poté se učí prvním dovednostem, jak udržet rovnováhu při chůzi, zvládat jízdu na trojkolce, odrážedle nebo prvním kole či koloběžce. Samostatným chodcem se stává za pomoci dospělých, od kterých získává první znalosti a dovednosti v pohybu v dopravním prostředí. A pečlivě okukuje to, co dělá dospělý doprovod a napodobuje jeho chování. Učí se nápodobou. A zde může získat i první špatné návyky, které se jen velmi těžko odbourávají. Zvláště pokud vzorem začínajícího chodce jsou nezodpovědní rodiče.

Samostatně se dítě pohybuje většinou až se zahájením školní docházky. Ze začátku, v doprovodu starších, se učí vyhnout se nebezpečným situacím, učí se řešit nečekané problémy, a hlavně, jak se pohybovat bezpečně po chodníku i při přecházení silnice. V tomto období je nutností, aby dítě již znalo význam dopravních značek a jak se u nich chovat, zvládat základní barevnou škálu na semaforu pro chodce a vědět, co musí pro svou bezpečnost dělat, aby se dostalo bezpečně bez zranění domů, do školy či za zábavou nebo za svými zájmy. Dítě by mělo zvládat bezpečně projít trasu do školy a zpět. V současnosti je ale trendem dítě vozit do školy v osobním vozidle. Pro psychickou pohodu, že se dítě dostalo v pořádku do školy, rodiče volí ten nejméně vhodný způsob, jak dítě naučit chování v dopravním prostředí. Navíc zde hrají svoji roli i zdravotní důvody, proč do školy chodit pěšky. Lékaři v současnosti stále většímu počtu dětí diagnostikují nadváhu. Také pohyb v dopravním prostředí je jedním z důležitých momentů, kdy se dítě může jednak setkat s různými problémy, které musí řešit, ale také vynakládá jistou fyzickou námahu cestou do a ze školy nebo i jinam.

Cyklista a jezdec na koloběžce

Jezdit na kole nebo na koloběžce, a využívat je jako dopravní prostředek do školy, je v současnosti zdravým trendem. Pokud pomíneme problémy s místem na úschovu dopravních prostředků (jejich pojištěním, které souvisí s úschovou ve školním prostředí), je zapotřebí se věnovat prevenci úrazovosti při jízdě na kole i na koloběžce. V současnosti i koloběžky (zvláště elektrokoloběžky) dosahují vysokých rychlostí srovnatelných s malým motocyklem o obsahu 50 cm³.

Málokdo z cyklistů zná, že i pro jízdu na kole platí zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb., v platném znění. A tentýž zákon se také týká i jezdců na koloběžce, neboť zákon považuje jezdce na koloběžce za cyklisty. Jízdu na jízdním kole a povinnosti cyklisty (jezdce na koloběžce) specifikuje § 57 a § 58 zákona o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb. Samozřejmě i další ustanovení tohoto zákona jsou pro cyklisty závazná. Stejně jako pro chodce je povinností respektovat všechny dopravní značky, včetně svislého i vodorovného dopravního značení.

Řidič

Pro jízdu v motorovém vozidle je zapotřebí mít řidičské oprávnění. Toto opravňuje k řízení motorových vozidel. Řidičské oprávnění se získává výukou a výcvikem v autoškole. Pro výuku a výcvik platí zákon č. 247/2000 Sb., o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel. Žákem autoškoly je žadatel o řidičské oprávnění, který se podrobuje výuce a výcviku pod odborným vedením učitele v autoškole. Učební plán výuky je složen z:

- výuky předpisů o provozu vozidel;
- výuky o ovládání a údržbě vozidla;
- výuky teorie řízení a zásad bezpečné jízdy;
- výuky zdravotnické přípravy.

Výcvik obsahuje:

- výcvik v řízení vozidla;
- výcvik praktické údržby vozidla;
- praktický výcvik zdravotnické přípravy.

Po ukončení výuky a výcviku se žadatel o řidičské oprávnění (žák autoškoly) podrobuje zkoušce z odborné způsobilosti k řízení vozidla. Zkouška se skládá z předpisů o provozu na pozemních komunikacích, zdravotnické přípravy a z praktické jízdy výcvikovým vozidlem. Součástí zkoušky je i ověření znalostí ovládání a údržby vozidla.

Zkoušku provádí zkušební komisař určený obecním úřadem s rozšířenou působností. Zkouška je hodnocena následovně: prospěl – neprospěl. Na základě potvrzení o úspěšném vykonání zkoušky je žadateli vystaveno řidičské oprávnění, tzv. řidičský průkaz (ŘP).

Skupiny řídičského oprávnění

ŘP	vozidlo – popis	minimální věk žadatele
AM	motorová vozidla s konstrukční rychlostí nepřevyšující 45 km.h ⁻¹ : dvukolová se zdvihovým objemem spalovacího motoru nepřevyšujícím 50 cm ³ nebo s výkonem elektrického motoru do 4 kW,	15 let
	tříkolová se zdvihovým objemem zážehového motoru nepřevyšujícím 50 cm ³ nebo u jiných motorů s výkonem nejvýše 4 kW, čtyřkolová o hmotnosti v nenaloženém stavu nejvýše 350 kg se zdvihovým objemem zážehového motoru nepřevyšujícím 50 cm ³ nebo u jiných motorů s výkonem nejvýše 4 kW	
A1	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 ³ , tříkolová motorová vozidla o výkonu nejvýše 15 kW	16 let
A2	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	18 let
A	motocykly s postranním vozíkem nebo bez něj, tříkolová motorová vozidla s výkonem převyšujícím 15 kW	24 let,
		21 let (pro tříkolová), 20 let (je-li min. 2 roky držitelem A2)
B1	čtyřkolová motorová vozidla (s výjimkou vozidel skupiny AM), jejichž výkon nepřevyšuje 15 kW a hmotnost v nenaloženém stavu nepřevyšuje 400 kg nebo 550 kg u vozidel určených k přepravě zboží	17 let
B	motorová vozidla (s výjimkou vozidel skupin AM, A1, A2 a A), jejichž největší povolená hmotnost nepřevyšuje 3 500 kg, s nejvýše 8 místy k sezení kromě místa řidiče, ke kterým smí být připojeno přípojné vozidlo o největší povolené hmotnosti nepřevyšující 750 kg, pokud největší povolená hmotnost této jízdní soupravy nepřevyšuje 3 500 kg nebo v případě rozšíření rozsahu nepřevyšuje 4 250 kg	18 let
C1	motorová vozidla (s výjimkou traktorů), jejichž největší povolená hmotnost převyšuje 3 500 kg, ale nepřevyšuje 7 500 kg, s nejvýše 8 místy k sezení kromě místa řidiče, ke kterým smí být připojeno přípojné vozidlo o největší povolené hmotnosti nepřevyšující 750 kg	18 let
C	motorová vozidla (s výjimkou traktorů a vozidel skupiny C1), jejichž největší povolená hmotnost převyšuje 3 500 kg s nejvýše 8 místy k sezení kromě místa řidiče, ke kterým smí být připojeno přípojné vozidlo o největší povolené hmotnosti nepřevyšující 750 kg	21 let,
		18 let (jen pro stanovená vozidla*), 18 let (jen pro stanovené případy)**)

D	motorová vozidla (s výjimkou vozidel skupiny D1) s více než 8 místy k sezení kromě místa řidiče, ke kterým smí být připojeno přípojné vozidlo o největší povolené hmotnosti nepřevyšující 750 kg	24 let, 21 let (jen pro stanovená vozidla*), 21 let (jen pro stanovené případy**), 23 let (jen pro stanovené případy***)
B+E	jízdní soupravy složené z vozidla skupiny B a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 750 kg, avšak nepřevyšující 3 500 kg	18 let
C1+E	jízdní soupravy, jejichž největší povolená hmotnost nepřevyšuje 12 000 kg, složené 1. z vozidla skupiny C a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 750 kg, nebo 2. z vozidla skupiny B a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 3 500 kg	18 let
C+E	jízdní soupravy složené ze skupiny C a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 750 kg	21 let, 18 let (jen pro stanovené případy**)
D1+E	jízdní soupravy složené z vozidla skupiny D1 a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 750 kg	21 let
D+E	jízdní soupravy složené z vozidla skupiny D a přípojného vozidla o největší povolené hmotnosti vyšší než 750 kg	24 let, 21 let (jen pro stanovené případy**), 23 let (jen 18 pro stanovené případy***)
T	traktory a pracovní stroje samojízdné, ke kterým smí být připojeno přípojné vozidlo	17 let

Vysvětlivky:

*) Pouze k řízení vozidel Ministerstva vnitra používaných Policií České republiky, Vězeňské služby České republiky, ozbrojených sil České republiky, obecní policie, Hasičského záchranného sboru České republiky a jednotek požární ochrany, celních orgánů nebo při zkušební jízdě v souvislosti s opravou nebo údržbou vozidel.

**) Pouze k řízení vozidel v rámci vstupního školení profesní způsobilosti řidičů a pro absolventy vstupního školení v rozšířeném rozsahu.

***) Pouze k řízení vozidel v rámci vstupního školení profesní způsobilosti řidičů a pro absolventy vstupního školení v základním rozsahu.

Zdroj: <http://www.ibesip.cz/cz/legislativa/ridicska-opravneni-a-ridicke-prukazy>

Vzhledem k tomu, že většina ze studentů má možnost získat řidičské oprávnění na „malý motocykl“ nebo čtyřkolové vozidlo, které dosahuje maximální rychlost 45 km.h⁻¹, je nezbytné, aby se s problematikou bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích seznámili, a to nejen v autoškole, ale věnovali pozornost i průběžnému vzdělávání se v oblasti nových právních úprav, dopravního značení, atd.



PROJEKTY BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY

1. Analýza nehod – pohyb, brzdění I
2. Analýza nehod – pohyb, brzdění II
3. Analýza nehod – bezpečná vzdálenost
4. Opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců

Metodika badatelsky orientované výuky je výstupem klíčové aktivity projektu – KA3 Vzdělávání popularizátorů vědy z řad pedagogů ZŠ a SŠ na pracovištích CDV.

Konkrétním námětem pro práci s žáky a studenty je projekt badatelsky orientované výuky, který přináší návrh aktivit dlouhodobějšího charakteru s výraznými prvky badatelské a odborné činnosti. Projekty mohou být upraveny podle možností jednotlivých škol. Syllabus Bezpečnost, nehodovost v dopravě a prevence nabízí základní metodickou oporu pedagogům ZŠ a SŠ.



BADATELSKY ORIENTOVANÁ VÝUKA – 1 (SŠ) ANALÝZA NEHOD – POHYB, BRZDĚNÍ I

: CÍL

Z analýzy dopravních nehod je cílem popsat pohyb prvků, které se nehody účastní v prostoru a čase, lze pohyb technicky analyzovat a technicky interpretovat. K tomu je nutné umět popsat pohyb těchto objektů výpočtem.

Analýzou nehod se prolíná nejčastěji jeden z nejstarších oborů fyziky, zvaný mechanika.

Mechanika je oborem fyziky, který se zabývá mechanickým pohybem, tedy přemísťováním těles v prostoru a čase a změnami velikostí a tvarů těles.

Podle toho, o jaké charakteristiky pohybu se zajímáme, dělíme mechaniku na dvě oblasti:

- Kinematiku, která popisuje pohyb těles bez ohledu na příčiny pohybu. Někdy se také mluví o tom, že kinematika se zabývá sledováním geometrie pohybu.
- Dynamiku, jež se zabývá příčinami pohybu. Studuje souvislosti mezi pohybem a silami, které pohyb způsobují. Speciálním případem dynamiky je statika, která se zabývá vyšetřováním rovnováhy sil.

Mezi základní vztahy popisující jízdu a brzdění patří výpočet dráhy, času a rychlosti rovnoměrného a zrychleného či zpomaleného přímočarého a rotačního pohybu.

Rovnoměrný přímočarý pohyb je pohyb, při němž rychlost nemění velikost ani směr. Trajektorií pohybu je přímka.

$$s = v \cdot t$$

Rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb je pohyb, při němž zrychlení nemění velikost ani směr. Trajektorií je přímka.

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Jestliže je zrychlení kladné, pak se rychlost zvyšuje a jedná se o zrychlený pohyb, jestliže je zrychlení záporné, pak se rychlost snižuje a jedná se o pohyb zpomalený.

Rovnoměrně zpomalený přímočarý pohyb je pohyb, při kterém zrychlení nemění velikost ani směr. Trajektorií je přímka.

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Při analýze dopravních nehod jsou využívány také základy dynamiky, Newtonovy pohybové zákony, které byly formulovány jako pohybové rovnice pro hmotné body a zobecněny pro tuhá tělesa:

- zákon setrvačnosti
- zákon síly
- zákon akce a reakce

a dále zákony zachování:

- energie
- hybnosti
- momentu hybnosti (točivosti)

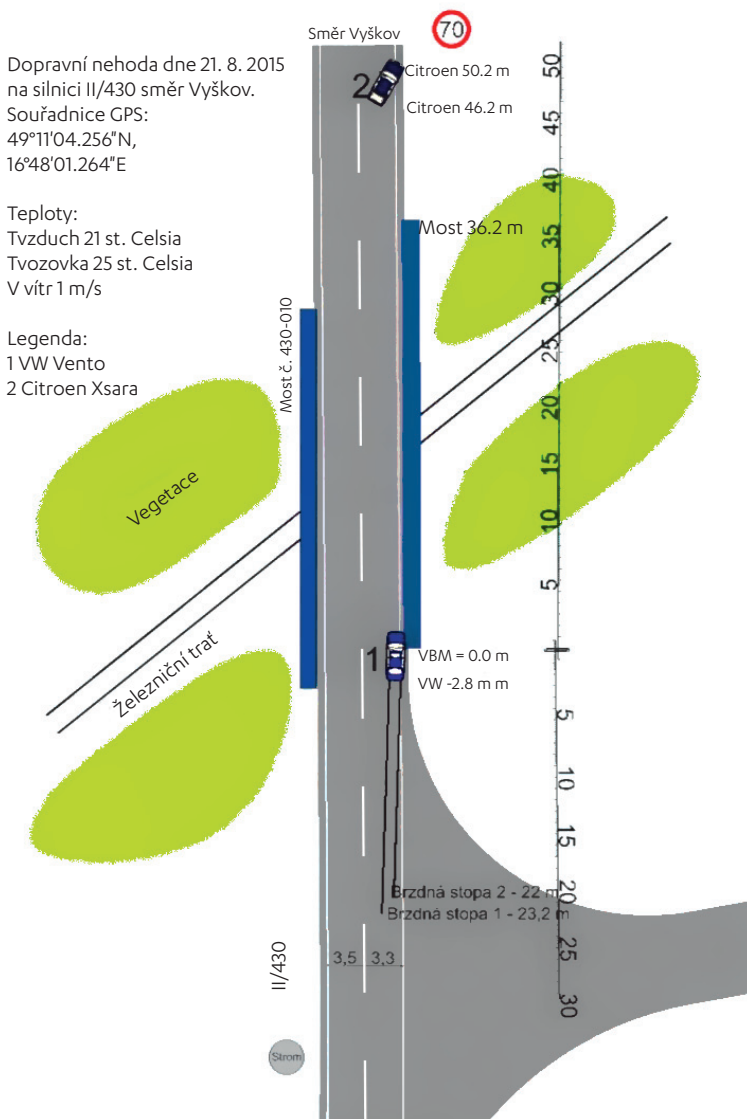
Ke zjištění nehodových parametrů a vlastního řešení nehody jsou v současné době užívány postupy:

- Postup zpětného výpočtu, což je kinematický výpočet; jedná o zjišťování vstupních parametrů od konečných poloh zpětně až po samotný vznik nehody, a to analytickými výpočty.
- Postup dopředného kinematického výpočtu s podporou simulačních programů; obměnou vstupních dynamických parametrů hledáme výstupní veličiny tak, aby vypočítaný pohyb objektů odpovídal zdokumentovaným stopám a konečným polohám.

Dvě vozidla jedou stejným směrem (první Citroën, za ním VW). Citroën zpomalil kvůli vozidlu údržby, pohybujícímu se při pravém okraji vozovky. Řidič VW na zpomalení reagoval prudkým brzděním, do vozidla však narazil. Ptáme se:

1. Jakou rychlostí se řidič VW pohyboval v okamžiku, než začal brzdit?
2. Jakou dráhu ujede vozidlo za reakční čas?
3. Jak dlouho vozidlo brzdilo?

Plánek z místa dopravní nehody



: PŘÍKLAD

Uvažujme, že VW narazil do Citroenu zezadu rychlostí 50 km.h⁻¹. Citroën se v okamžiku kolize pohyboval rychlostí 30 km.h⁻¹.

Počítáme s následujícími hodnotami:

Délka brzdných stop: 23,2 m;

Zpomalení: $a = 7,6$ m/s;

Délka vozidla VW (od zadní části po osu předních kol) 3,7 m;

Reakční doba řidiče je: 1 s;

Adheze: 0,8;

Hledané hodnoty jsou:

- $v_0 = ?$;
- $t = ?$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v = 50 \text{ km.h}^{-1} = 13,88 \text{ m.s}^{-1}$$

Dosazení do vzorce pro dráhu pro výpočet t :

.....

.....

Dosazení hodnoty t do vzorce pro rychlost:

.....

.....

Odpovědi:

1.
-
-
2.
-
-
3.
-
-



BADATELSKY ORIENTOVANÁ VÝUKA – 2 (SŠ) ANALÝZA NEHOD – POHYB, BRZDĚNÍ II

: CÍL

Kromě popisu průběhu samotné dopravní nehody na základě známých skutečností a dopočitatelných výsledků pohybu vozidel v průběhu nehody je třeba nalézt, vyhodnotit a popsat možnosti, jaké měli jednotliví účastníci k tomu, aby nehodě zabránili.

V rámci analýzy nehod tak dopravní inženýři zjišťují také okolnosti, za jakých by k nehodě nedošlo, např. rozdíl mezi reálnou rychlostí před nehodou (cestovní rychlostí) a mezní rychlostí, při které by k nehodě nedošlo.

Teoretický základ potřebný k vlastní analýze dopravních nehod – mechanika a popis konkrétní dopravní nehody jsou popsány v první části pracovního listu.

: PŘÍKLAD

Uvažujme, že řidič VW stačil zabrzdít, a tím zabránit kolizi.

1. Jakou rychlostí by se řidič VW musel pohybovat, aby stihl zastavit za vozidlem Citroën, jedoucím rychlostí 30 km.h⁻¹?
2. Jak dlouho by brzdil?

Znamé hodnoty:

- $v_0 = 0 \text{ km.h}^{-1}$;
- $a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$;
- $s = 26,9 \text{ m}$

Ptáme se:

- $v_0 = ?$;
- $t = ?$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Vyjádření ze vzorce pro rychlost:

.....

.....

Dosazení do vzorce pro výpočet dráhy pro výpočet t :

.....

.....

Dosazení hodnoty t :

.....

Odpovědi:

1.

2.



BADATELSKY ORIENTOVANÁ VÝUKA – 3 (SŠ) ANALÝZA NEHOD – BEZPEČNÁ VZDÁLENOST

: CÍL

Jedním z klíčových prvků, který se podílí na dopravních nehodách, je člověk. Člověk uvádí vozidlo do pohybu a určuje chování vozidla: zrychluje, řídí i brzdí, popřípadě nečinně přihlíží. Tyto tři hlavní činnosti mají zásadní vliv na samotný pohyb, jehož správné popsání je úkolem technického znalce.

S brzděním úzce souvisí povinnost řidiče vozidla ponechat za před ním jedoucím vozidlem dostatečnou bezpečnou vzdálenost, aby se mohl vyhnout srážce v případě náhlého snížení rychlosti nebo náhlého zastavení vozidla, které jede před ním. Právě nedodržení bezpečné vzdálenosti je jednou z nejčastějších příčin dopravních nehod.

Výpočet bezpečné vzdálenosti opět vychází z mechaniky, jejíž teoretický základ je popsán v pracovním listu 1 Analýza nehod – pohyb, brzdění I.

Poznámka: Pro běžný provoz je praktičtější měřit čas než určovat vzdálenost. Obecně je doporučeno zjednodušující pravidlo dvou sekund (tj. reakce řidiče, brzdná dráha).

Stačí si tedy všimnout okamžiku, kdy auto jedoucí před námi mine nějaký pevný bod (strom, značka) a od toho okamžiku napočítat dvě sekundy. Pokud k tomu bodu dojedeme dříve než za dvě sekundy, zvětšíme odstup, aby byl bezpečný.

: PŘÍKLAD

Uvažujme, že dvě za sebou jedoucí vozidla se pohybují stejnou konstantní rychlostí 90 km.h⁻¹. Jaký je nutný minimální rozestup od prvního vozidla, aby v případě maximálního brzdného účinku nedošlo ke kolizi?

Znamé hodnoty:

- $v = 90 \text{ km.h}^{-1} = 25 \text{ m.s}^{-1}$;
- zpomalení $a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$;
- reakční doba $t_r = 1 \text{ s}$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v = 90 \text{ km.h}^{-1}$$
$$a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$$
$$t_r = 1 \text{ s}$$

$$s = ?$$



Výpočet času potřebného k zastavení:

.....

.....

Výpočet dráhy brzdění:

.....

.....

- Celková dráha:
Dráha ujetá za reakční čas = $s = v_0 \cdot t_r$ plus brzdná dráha

Výsledek:

.....

.....

Odpověď:

.....

.....



BADATELSKY ORIENTOVANÁ VÝUKA – 4 (SŠ) OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI CHODCŮ

: CÍL

Projekt BOV lze s úspěchem využít i v projektu „Bezpečná cesta do školy“ se zapojením celé školy do řešení jednotlivých částí BOV – od nejmenších žáků až po žáky z vyšších ročníků, včetně zapojení rodičů do aktivit, které mohou zvýšit bezpečnost dětí při cestě do školy.

Základní terminologie:

Chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu do 50 cm³, psa apod.

Přechod pro chodce je místo na pozemní komunikaci určené pro přecházení chodců, vyznačené příslušnou značkou.

Podle zákona musí chodec užívat především chodníku nebo stezky pro chodce. Kde není chodník nebo je neschůdný, chodí se po levé krajnici, a kde není krajnice, chodí se co nejbližší při levém okraji vozovky.

Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty, nesmí ohrozit cyklistu jedoucího po stezce; pokud je zde vyznačený pruh pro chodce, je chodec povinen jej užít.

Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, místo pro přecházení vozovky, nadchod nebo podchod, musí chodec přecházet jen na těchto místech. Před vstupem na vozovku se chodec musí přesvědčit, zdali může vozovku bezpečně přejít, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích.

Při použití každého z následujících opatření pro zvyšování bezpečnosti na pozemních komunikacích je nutno zvážit jeho vliv na nehodovost, plynulost provozu, životní prostředí a také ekonomickou náročnost navrženého řešení.

Jedním z nejzákladnějších a také nejjednodušších opatření pro zvyšování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích je snížení rychlosti projíždějících vozidel, problémem je však často nerespektování nezodpovědnými řidiči. Proto se toto opatření provádí většinou v kombinaci s dalšími dopravně-inženýrskými prostředky a úpravami uspořádání dopravního prostoru.

Střední dělicí ochranné ostrůvky zlepšují bezpečnost chodců a zvyšují kapacitu přecházení. Mohou být stavebně provedeny jako:

- optické ostrůvky vymezené vodorovným dopravním značením;
- fyzické ostrůvky s obrubníky nebo dlážděným okrajem;
- fyzické ostrůvky provedené pouze dlažbou.

Mezi jejich výhody patří:

- stimulace pozornosti řidiče a jeho ochoty umožnit chodci přecházení;
- rozdělení přecházení do dvou fází a vytvoření chráněné plochy uprostřed přechodu;

- menší psychická zátěž chodců (chodci nemusí současně sledovat oba směry);
- snížení rychlosti jízdního proudu a jeho usměrnění.

Na místech se zvýšenou intenzitou chodců a výskytem dopravních nehod za snížené viditelnosti je nutné osvětlení celého přechodu. Osvětlení přechodu by mělo mít výrazně vyšší intenzitu a případně odlišnou barvu oproti pouličnímu osvětlení.

Pro zvýraznění samotného přechodu pro chodce lze užít červeného pásu asfaltu místo černého. Podobně se zvýrazňují svislé dopravní značky žlutozeleným fluorescenčním retroreflexním pozadím.

Dalším příkladem úpravy přechodu pro chodce jsou tzv. vysazené chodníkové plochy, které vzniknou přerušením parkovacích pruhů, zálivů a přivedením chodníkové plochy až na okraj jízdního pruhu. Tím se zkrátí doba pobytu chodce ve vozovce a zajistí dostatečný rozhled.

Jestliže se přechod nachází na méně významné komunikaci se zvýšenou intenzitou chodců (např. v blízkosti škol) je vhodné vozidla zpomalit před přechodem použitím příčných prahů.

Vyvýšené přechody pro chodce, obdobně jako příčné prahy, nutí řidiče přejíždět přes přechod sníženou rychlostí. Navíc odstraňují problém s bezbariérovostí. Nelze je však použít pro všechny třídy komunikací.

Jako podpůrné opatření se často používá tzv. optické psychologické brzdy.

Na komunikacích s vysokou intenzitou dopravního proudu a v odůvodněných případech (nehodovost apod.) se používá samostatné světelné signalizační zařízení.

Nejbezpečnějším opatřením určeným pro chodce při přecházení vozovky jsou mimoúrovňové přechody pro chodce.

Přechody je nutné konstruovat jako bezbariérové a rovněž musí být upraveny pro přechod nevidomých (speciální dlažba, vodící pruhy).

Najdi si místa, která usnadňují přecházení na webových stránkách podle jejich názvu:

- a. vysazená chodníková plocha
- b. příčný práh
- c. vyvýšený přechod pro chodce
- d. fyzický dělicí ochranný ostrůvek

Najděte ve vašem okolí příklady řešení, které najdete na webu. Diskutujte, proč jsou opatření vhodná/nevhodná pro zvýšení bezpečnosti.

Vyfotografujte, jaká jsou ve vaší obci (městě) místa pro přecházení chodců a sestavte si katalog přechodů – míst pro přecházení.

Pokuste se identifikovat, která místa jsou na přecházení nebezpečná a zdůvodněte proč.

Vytvořte PowerPointovou prezentaci přechodů v blízkosti školy a seznamte s jejich riziky žáky nižších ročníků.

Vysvětlete, jak se na takovém přechodu musí chovat, jak se rozhlížet a kam se dívat, aby překonali bezpečně přechod.



METODICKÉ A PRACOVNÍ LISTY

SEZNAM LISTŮ

1. Pohyb a brzdění I
2. Pohyb a brzdění II
3. Bezpečná vzdálenost
4. Zvýšení bezpečnosti chodců
5. Šetření dopravních nehod
6. Organizace a řízení dopravy
7. Pozemní komunikace
8. Křižovatky
9. Chodci
10. Jak bezpečně chodit?
11. Chodník
12. Přecházení vozovky
13. Přejechání pro chodce
14. Doba přecházení silnice
15. Bezpečnost v dopravě
16. Rychlost v dopravě
17. Chování při nehodě
18. ITS ve vozidle

Jedním z hlavních výstupů realizovaného projektu OPVK Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě jsou pracovní listy (PL) a metodiky pro práci s pracovními listy (ML, metodické listy). Metodické listy navazují na sylabus a BOV každého tématu.

Metodické listy obsahují metodický úvod k pracovním listům a podporují pedagoga před výukou i během výuky. Zobrazují vyznačené správné odpovědi. Nabízejí souvislost s jinými PL a možnost zakončení práce s PL formou diskuse se studenty, tedy pointu, účel a smysl dané aktivity. Jako podklad pro tuto diskusi doporučujeme sylaby pro jednotlivá témata.

Pracovní listy jsou zpracovány tak, aby byl dán prostor pro samostatnou práci žáků a studentů, pro ověření získaných znalostí, vědomostí a dovedností v každém okruhu témat.

: METODIKA PRÁCE S PRACOVNÍMI LISTY PRO ZŠ

Pracovní listy jsou vytvořeny nejen v návaznosti na učivo základní školy, ale také pro uvědomění si mezipředmětových vazeb. Pracovní listy je tak možno využít nejen v předmětech, které danou problematiku přímo řeší, ale lze je využít i v předmětech na prohloubení znalostí a uvědomění si, že bez znalostí jednoho předmětu nemáme znalosti úplné a neumíme je tak zařadit do širšího kontextu. Např. s pracovním listem Zdravotní rizika – Hluk je možno pracovat ve fyzice, ale také v dějepise, přírodopisu případně i v hudební výchově. Záleží na pedagogovi, jak bude umět využít a zařadit pracovní list do výuky, resp. do kontextu mezipředmětových vztahů. Stejně tak jsou koncipovány i další pracovní listy. Toto je velkým přínosem pro osvětlení žákům, proč se učivem zabývají a jaké má souvislosti s dalšími nabytými vědomostmi.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ VE VÝUCE ZŠ

Protože je doprava významnou součástí každodenního života člověka již od jeho raného dětství a je významným činitelem v utváření života společnosti, je vhodné hledat odpovědi, zda je této problematice věnována dostatečná pozornost při výchově a vzdělávání dětí a mládeže. Problematika dopravy je zapracována v Národním programu vzdělávání v České republice, v tzv. Bílé knize. Ta společně se zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Školský zákon) zavádí do vzdělávací soustavy systém vzdělávacích programů. Vzdělávací programy jsou tedy tvořeny v rovině státní Národním vzdělávacím programem a Rámcovými vzdělávacími programy, dále na úrovni škol Školními vzdělávacími programy. Studium SŠ – pro vychovatele ve školní družině např. (zájmové aktivity).

Na základním stupni vzdělávání v České republice je dopravní výchova zakotvena poměrně jasně v Rámcovém vzdělávacím programu základních škol. S problematikou dopravy by se žáci měli setkávat již na 1. stupni ve vzdělávací oblasti s širokým záběrem nazvané „Člověk a jeho svět“. Konkrétně v tematickém okruhu „Místo, kde žijeme“ jsou žáci seznamováni například s dopravní sítí místní krajiny (RVP ZV, 2013, s. 35). Okruh „Člověk a jeho zdraví“ je věnován mimo jiné bezpečnosti dopravy, kdy se žáci mají naučit vnímat dopravní situaci, správně ji vyhodnotit a vyvodit odpovídající závěry pro své chování v roli chodce a cyklisty (RVP ZV, 2013, s. 36). Dopravní výchova prolíná také na 2. stupni základních škol vzdělávací oblastí „Člověk a zdraví“. Očekávaným výstupem v tematickém oboru „Výchova ke zdraví“ je například to, že žák projeví odpovědné chování v rizikových situacích silniční a železniční dopravy. Aktivně dokáže předejít situacím ohrožujícím zdraví a osobní bezpečí a v případě potřeby dokáže poskytnout adekvátní první pomoc (RVP ZV, 2013, s. 76). Okrajově dopravní výchova prolíná i tematickým oborem „Tělesná výchova“, jehož součástí je turistika a pohyb v přírodě, kdy se žáci při přesunu učí chování v dopravních prostředcích (RVP ZV, 2013, s. 79).

Téma udržitelné dopravy se tak může objevit v rámci průřezových předmětů:

- oblast environmentální výchovy;
- oblast mediální výchovy;
- oblast multikulturní výchovy;
- oblast výchovy demokratického občana;
- oblast výchovy k myšlení v evropských a globálních souvislostech;
- oblast osobnostní a sociální výchovy a výchovy k sociálním dovednostem.

Krátké bloky v podobě pracovních listů je možné zařadit do výuky také v rámci základních vzdělávacích oborů:

- jazyk a jazyková komunikace (český jazyk);

- matematika a její aplikace;
- informační a komunikační technologie;
- člověk a jeho svět;
- člověk a společnost (dějepis, výchova k občanství);
- člověk a příroda (fyzika, zeměpis, chemie, přírodopis);
- umění a kultura (hudební výchova, výtvarná výchova);
- člověk a zdraví (tělesná výchova, výchova ke zdraví);
- člověk a svět práce.

: METODIKA PRÁCE S PRACOVNÍMI LISTY PRO SŠ

Pracovní listy určené pro vyšší stupeň gymnázií a střední školy jsou svým pojetím rozšířením znalostí ze základní školy a staví na vědomostech (kompetencích) požadovaných pro ukončené základní vzdělání v příslušném předmětu. Vycházejí i z nově osvojených vědomostí a jejich nadstavbou je zařazení výzkumných poznatků do praxe (např. Zdravotní rizika z dopravy – Znečištění ovzduší). Snaží se ve studentech vzbudit zájem o dění, které je bude provázet po celý život – téma „Udržitelné dopravy“. A to především jako generace, která se bude muset v dalších letech tímto tématem intenzivně zabývat, pokud chceme spokojeně žít a pracovat.

MOŽNOSTI VYUŽITÍ VE VÝUCE SŠ

Na rozdíl od základních škol je vymezení rozsahu dopravní výchovy na středních školách poněkud složitější. Pod pojmem střední škola jsou vnímány všechny typy škol, tedy gymnázia, střední odborné školy a odborné učiliště. Tím je dána variabilita školních vzdělávacích programů, které jednotlivé školy vydávají sice v souladu s Rámcovým vzdělávacím programem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, ale také s ohledem na zaměření školy a potřeby regionu. Z těchto specifických školních vzdělávacích programů se odvíjí učební plány a učební osnovy jednotlivých škol, ve kterých je více či méně zakomponována také dopravní výchova. Ta i přes svůj význam nepatří na středních školách (mimo specializované obory) ke vzdělávacím okruhům s vyšší hodinovou dotací. Doprava je součástí tzv. průřezových témat, která respektují aktuální témata a problémy současné doby.

Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání obecně obsahují jen minimální předepsaný rozsah dopravní výchovy charakterizovaný zejména požadovanými výsledky výchovy. Výjimkou je specializovaný Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání 37-41-M/01 Provoz a ekonomika dopravy. Absolventi tohoto oboru by měli mít vytvořeny předpoklady pro uplatnění se v oblasti správy dopravní infrastruktury v ČR a EU, v pozicích samostatných techniků různých druhů dopravy, manažerů provozu, logistiků v dopravě a přepravě atd. (RVP PED, 2008, s. 12).

Dopravní výchova není součástí Rámcových vzdělávacích programů na středních školách. V lepším případě jsou prvky dopravní tematiky volně zařazeny do výchovy prostřednictvím průřezových témat například v předmětech ekologie nebo chemie. V rámci výuky se žáci některých škol účastní veřejných akcí s dopravní tematikou např. „Týden mobility“, „Den bez aut“, „Na kole do školy“. Na těchto akcích jsou žákům zábavnou formou předávány informace spojené s dopravní výchovou. Dotazník odhalil i případy, kdy je za přínos k dopravní výchově středoškoláků považováno jen to, že v rámci výuky mají žáci možnost získat řidičské oprávnění na osobní, případně nákladní automobil, což žákům umožňuje technicky zaměřené odborné střední školy.

To, že odborné střední školy nebo učiliště věnují v rámci všeobecného vzdělání minimální prostor dopravní tematice, není pozitivní. Tento stav je dán nejen různým zaměřením středních škol, ale také širokým spektrem osvojovaného učiva v rámci všeobecného vzdělávání při omezených hodinových dotacích na výuku.

: ZÁKLADNÍ MOŽNOSTI VYUŽITÍ TÉMATU „BEZPEČNOST, NEHODOVOST V DOPRAVĚ A PREVENCE“ VE VÝUCE

Tématika bezpečnosti v dopravě je specifickou součástí výuky, zařazenou do Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2013). Je na každé škole, jak si tuto oblast zařadí do svého školního vzdělávacího programu. Je to sice speciální součást povinného vzdělávání, ale má mezipředmětový přesah, a jako takový je možno jej využít do dalších vzdělávacích oblastí, resp. předmětů:

- matematika (geometrie a ev. v rozšířené podobě, kde se předpokládá zapojení pedagoga, ale i v deskriptivní geometrii);
- fyzice;
- biologii (přírodopisu);
- výchově k občanství;
- etická výchova a další předměty, a to jak na základních školách, tak i na středních školách.

Bezpečnost, nehodovost v dopravě a prevence nehodovosti je velmi specifickou částí celého souboru materiálů „Vzdělávání k udržitelné dopravě“. Je to část, se kterou se většina mladých lidí setkává až tehdy, když se rozhodne získat řidičský průkaz. Do doby, než začnou mladí lidé řídit automobil nebo motocykl, bezpečnost v dopravě berou jako samozřejmost. Předložený materiál, se kterým budete pracovat, pohlíží na problematiku bezpečnosti v dopravě jako na fyzikální děje, matematicky odůvodnitelné a mají za úkol pomoci aplikovat teoretické znalosti z matematiky nebo fyziky do praktického chápání dějů v mechanice. Jedná se především o ML (PL) 1-8. Další pracovní listy navazují na základní znalosti v oblasti biologie člověka, resp. na poskytování první pomoci (ML 17). Metodický list (pracovní list) 18, se orientuje na nejmodernější technické vybavení vozidla. Úkolem je seznámit studenty (žáky) se systémy, které většina nových vozidel má jako výbavu, a které mají podporovat bezpečné řízení vozidla. Třeba vozidla, které vlastní jejich rodiče.

Metodické listy (pracovní listy) jsou zároveň vytvořeny s cílem využití jako podklady pro BOV v oblasti dopravní bezpečnosti. Jednotlivé PL mají tu výhodu, že je pedagog může poskládat do projektu BOV tak, jak mu specifika školy či studentů vyhovují. Především se jedná o metodické listy, které se týkají vyšetřování dopravní nehody, kde si každý řešitel BOV může vytvořit vlastní projekt BOV, který se bude vztahovat k události, kterou zažil, viděl nebo si vytvoří vlastní fiktivní dopravní nehodu na základě informací na zpravodajských webech. Na projektu BOV v oblasti vyšetřování dopravní nehody se mohou účastnit skupiny studentů (žáků) kteří na jednotlivých částech budou spolupracovat a vytvářet si tak představu, kolik odborných znalostí je zapotřebí pro práci soudního znalce. Technická část analýzy dopravní nehody může také podpořit bezpečnější chování budoucích řidičů držitelů ŘO pro skupinu A nebo B. Také část, která řeší možnosti návrhových prvků je vhodná pro zařazení mezi projekty BOV.

PL (ML) 9-16 jsou vhodné i pro nižší stupeň gymnázií a pro žáky základní školy. Každý ML je návodem pro pedagogy, jak lze teoretickou část výuky přenést a jak umět teoretické znalosti využít pro svoje bezpečí v dopravním prostředí. Je vlastně metodickým podkladem pro propojení teorie a praxe.

C

METODICKÝ LIST – 1 (SŠ) POHYB A BRZDĚNÍ I

: CÍL

Seznámit se s pohybem těles v praxi na příkladu dopravní nehody.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Cílem analýzy dopravních nehod je popsat pohyb prvků, které se nehody účastní v prostoru a čase, tento pohyb technicky analyzovat a technicky interpretovat. K tomu je nutné umět popsat pohyb těchto objektů výpočtem.

Analýzou nehod se prolíná nejčastěji jeden z nejstarších oborů fyziky, zvaný mechanika.

Mechanika je oborem fyziky, který se zabývá mechanickým pohybem, tedy přemísťováním těles v prostoru a čase a změnami velikostí a tvarů těles.

Podle charakteristiky pohybu dělíme mechaniku na dvě oblasti:

- Kinematiku, která popisuje pohyb těles bez ohledu na příčiny pohybu. Někdy se také mluví o tom, že kinematika se zabývá sledováním geometrie pohybu.
- Dynamiku, jež se zabývá příčinami pohybu. Studuje souvislosti mezi pohybem a silami, které pohyb způsobují. Speciálním případem dynamiky je statika, která se zabývá vyšetřováním rovnováhy sil.

Mezi základní vztahy popisující jízdu a brzdění patří vztahy pro výpočet dráhy, času a rychlosti rovnoměrného a zrychleného či zpomaleného přímočarého a rotačního pohybu.

Rovnoměrný přímočarý pohyb je pohyb, při němž rychlost nemění velikost ani směr. Trajektorií pohybu je přímka.

$$s = v \cdot t$$

Rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb je pohyb, při němž zrychlení nemění velikost ani směr. Trajektorií je přímka.

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Jestliže je zrychlení kladné, pak se rychlost zvyšuje a jedná se o zrychlený pohyb, jestliže je zrychlení záporné, pak se rychlost snižuje a jedná se o pohyb zpomalený.

Rovnoměrně zpomalený přímočarý pohyb je pohyb, při kterém zrychlení nemění velikost ani směr. Trajektorií je přímka.

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Při analýze dopravních nehod jsou využívány také základy dynamiky, Newtonovy pohybové zákony, které byly formulovány jako pohybové rovnice pro hmotné body a zobecněny pro tuhá tělesa:

- zákon setrvačnosti;
- zákon síly;
- zákon akce a reakce.

a dále zákony zachování:

- energie;
- hybnosti;
- momentu hybnosti (točivosti).

Ke zjištění nehodových parametrů a vlastního řešení nehody jsou v současné době užívány postupy:

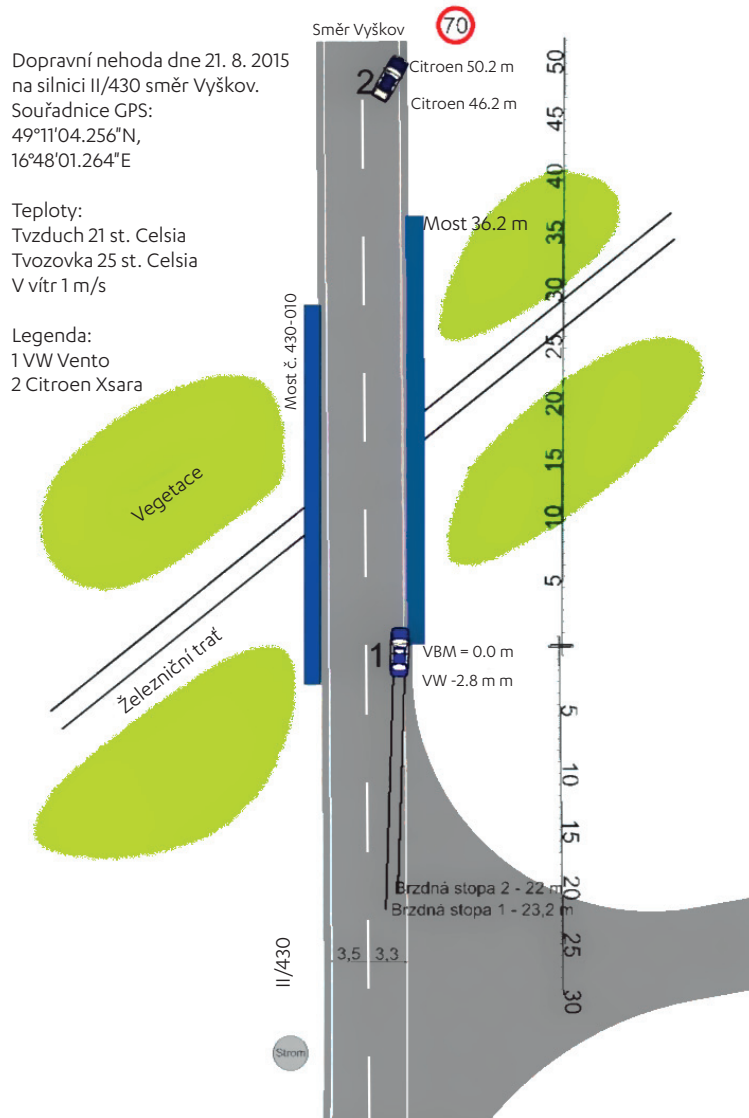
- Postup zpětného výpočtu, což je kinematický výpočet; jedná o zjišťování vstupních parametrů od konečných poloh zpětně až po samotný vznik nehody, a to analytickými výpočty.
- Postup dopředného kinematického výpočtu s podporou simulačních programů; obměnou vstupních dynamických parametrů hledáme výstupní veličiny tak, aby vypočítaný pohyb objektů odpovídal zdokumentovaným stopám a konečným polohám.

Dvě vozidla jedou stejným směrem (první Citroën, za ním VW). Citroën zpomalil kvůli vozidlu údržby, pohybujícímu se při pravém okraji vozovky. Řidič VW na zpomalení reagoval prudkým brzděním, do vozidla však narazil. Ptáme se:

1. Jakou rychlostí se řidič VW pohyboval v okamžiku, než začal brzdit?
2. Jakou dráhu ujelo vozidlo za reakční čas?
3. Jak dlouho vozidlo brzdilo?

Správné odpovědi jsou uvedeny tučně.

Plánek z místa dopravní nehody



: ÚKOL 1

Uvažujme, že VW narazil do Citroënu zezadu rychlostí 50 km.h⁻¹. Citroën se v okamžiku kolize pohyboval rychlostí 30 km.h⁻¹.

Počítáme s následujícími hodnotami:

- délka brzdných stop: 23,2 m;
- délka vozidla VW (od zadní části po osu předních kol) 3,7 m;
- brzdná dráha $s = 23,2 + 3,7 = 26,9$ m;
- zpomalení: $a = 7,6$ m.s⁻²;
- reakční doba řidiče: $t_r = 1$ s;
- adheze: 0,8.

Hledané hodnoty jsou:

- $v_0 = ?$ km.h⁻¹;
- $t = ?$ s.

Jakou dráhu ujelo vozidlo za reakční čas?

$$\bullet \quad s_r = ? \text{ m}$$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v = 50 \text{ km.h}^{-1} = 13,88 \text{ m.s}^{-1}$$

Dosazení do vzorce pro dráhu:

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$26,9 = 13,88 \cdot t + 7,6 \cdot t^2 - 3,8 \cdot t^2$$

$$26,9 = 13,88 \cdot t + 3,8 \cdot t^2$$

$$3,8 \cdot t^2 + 13,88 \cdot t - 26,9 = 0$$

Výpočet diskriminantu:

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$D = 13,88^2 - 4 \cdot 3,8 \cdot (-26,9)$$

$$D = 601,5$$

Výpočet hodnoty $x_{1,2}$:

$$x_{1,2} = \frac{-13,88 \pm \sqrt{601,5}}{7,6}$$

$$x_{1,2} = \begin{matrix} 1,4 \\ -5,1 \end{matrix}$$

Dosazení hodnoty t :

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$13,88 = v_0 - 7,6 \cdot t$$

$$13,88 + 7,6 \cdot t = v_0$$

$$13,88 + 7,6 \cdot 1,4 = v_0$$

$$24,52 \text{ m.s}^{-1} = v_0 / \cdot 3,6$$

$$v_0 = 88,3 \text{ km.h}^{-1}$$

Odpovědi:

1. **Výchozí rychlost vozidla VW byla přibližně 88 km.h⁻¹.**
2. **Za reakční čas 1 s vozidlo ujelo $s = v_0 \cdot t_r = 24,5 \cdot 1 = 24,5 \text{ m}$.**
3. **Vozidlo brzdilo 1,4 s.**

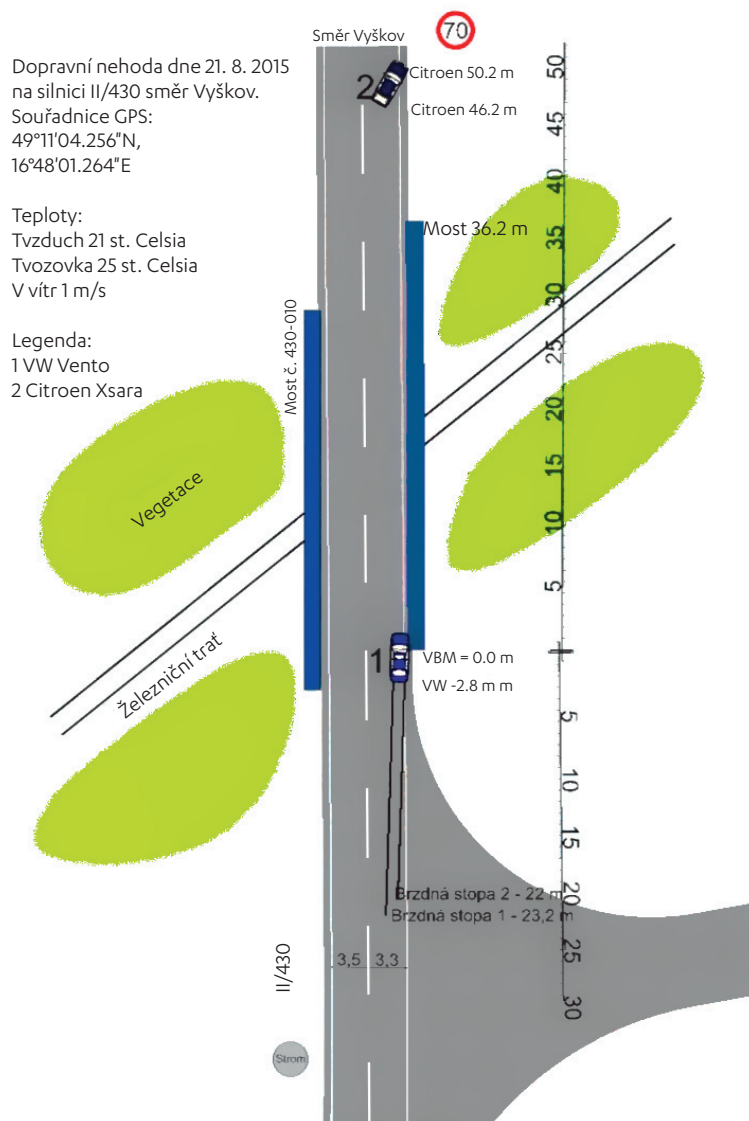
C : PRACOVNÍ LIST – 1 (SŠ) POHYB A BRZDĚNÍ I

: ÚKOL 1

Dvě vozidla jedou stejným směrem (první Citroën, za ním VW). Citroën zpomalil kvůli vozidlu údržby, pohybujícímu se při pravém okraji vozovky. Řidič VW na zpomalení reagoval prudkým brzděním, do vozidla však narazil. Ptáme se:

1. Jakou rychlostí se řidič VW pohyboval v okamžiku, než začal brzdit?
2. Jakou dráhu ujelo vozidlo za reakční čas?
3. Jak dlouho vozidlo brzdilo?

Plánek z místa dopravní nehody



Uvažujme, že VW narazil do Citroënu zezadu rychlostí 50 km.h⁻¹.
Citroën se v okamžiku kolize pohyboval rychlostí 30 km.h⁻¹.

Počítáme s následujícími hodnotami:

- Délka brzdných stop: 23,2 m;
- Délka vozidla VW (od zadní části po osu předních kol): 3,7 m;
- Brzdná dráha: $s = 23,2 + 3,7 = 26,9$ m;
- Zpomalení: $a = 7,6$ m.s⁻²;
- Reakční doba řidiče: $t_r = 1$ s;
- Adheze: 0,8.

Hledané hodnoty jsou:

- $v_0 = ?$ km.h⁻¹;
- $t = ?$ s.

Jakou dráhu ujelo vozidlo za reakční čas?

- $s_r = ?$ m

$v = 50$ km.h⁻¹ = 13,88 m.s⁻¹

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Dosazení do vzorce pro dráhu pro výpočet t :

.....

.....

.....

.....

Dosazení hodnoty t do vzorce pro rychlost:

.....

.....

.....

.....

Odpovědi:

1.
2.
3.

C

METODICKÝ LIST – 2 (SŠ) POHYB A BRZDĚNÍ II

: CÍL

Poznat aplikaci fyzikálních zákonů nutných pro analýzu dopravních nehod.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Metodický list 2 navazuje na metodický list 1.

Kromě popisu průběhu samotné dopravní nehody na základě známých skutečností a dopočitatelných výsledků pohybu vozidel v průběhu nehody je třeba nalézt, vyhodnotit a popsat možnosti, jaké měli jednotliví účastníci k tomu, aby nehodě zabránili. V rámci analýzy nehod tak dopravní inženýři zjišťují také okolnosti, za jakých by k nehodě nedošlo, např. rozdíl mezi reálnou rychlostí před nehodou (cestovní rychlostí) a mezní rychlostí, při které by k nehodě nedošlo. Teoretický základ potřebný k vlastní analýze dopravních nehod – mechanika a popis konkrétní dopravní nehody, vč. plánu z místa dopravní nehody, jsou popsány v pracovním listu 1.

: ÚKOL 1

Uvažujme, že řidič VW stačil zabrzdít, a tím zabránit kolizi.

- Jakou rychlostí by se řidič VW musel pohybovat, aby stihl zastavit za vozidlem Citroën, jedoucím rychlostí 30 km h⁻¹?
- Jak dlouho by brzdil?
Známe hodnoty:
 - $v = 0$ km.h⁻¹;
 - $a = 7,6$ m.s⁻²;
 - $s = 26,9$ m (délka brzdných stop 23,2 m + délka vozidla po osu předních kol 3,7 m);

Ptáme se:

- $v_0 = ?$ km.h⁻¹;
- $t = ?$ s;

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Vyjádření ze vzorce pro rychlost $v_0 = 0$ km.h⁻¹:

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$0 = v_0 - 7,6 \cdot t$$

$$v_0 = 7,6 \cdot t$$

Dosažení hodnoty t :

$$v_0 = 7,6 \cdot 2,66$$

$$v_0 = 20,2 \text{ m/s}$$

$$v_0 = 73 \text{ km/h}$$

Dosazení v_0 do vzorce pro výpočet dráhy pro výpočet t :

$$\begin{aligned}s &= v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \\26,9 &= 7,6 \cdot t^2 - 3,8 \cdot t^2 \\26,9 &= 3,8 \cdot t^2 \\t^2 &= 7,08 \\t &= 2,66 \text{ s}\end{aligned}$$

Odpověď:

1. **Aby vozidlo VW zastavilo včas za vozidlem Citroën, muselo by se pohybovat rychlostí 73 km.h⁻¹.**
2. **Vozidlo VW by brzdilo 2,66 s, aby včas zastavilo za vozidlem Citroën.**

C : PRACOVNÍ LIST – 2 (SŠ) POHYB A BRZDĚNÍ II

Pracovní list 2 navazuje na pracovní list 1.

: ÚKOL 1

Uvažujme, že řidič VW stačil zabrzdit, a tím zabránit kolizi.

1. Jakou rychlostí by se řidič VW musel pohybovat, aby stihnul zastavit za vozidlem Citroën, jedoucím rychlostí 30 km.h⁻¹?
2. Jak dlouho by brzdil?

Znamé hodnoty:

- $v = 0 \text{ km.h}^{-1}$;
- $a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$;
- $s = 26,9 \text{ m}$;

Ptáme se:

- $v_0 = ? \text{ km.h}^{-1}$;
- $t = ? \text{ s}$;

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Vyjádření ze vzorce pro rychlost:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dosazení hodnoty t:

.....

.....

.....

.....

.....

Dosazení v_0 do vzorce pro výpočet dráhy pro výpočet t :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Odpovědi:

1.
2.



METODICKÝ LIST – 3 (SŠ) BEZPEČNÁ VZDÁLENOST

: CÍL

Seznámit se s úlohou lidského činitele při vzniku dopravní nehody.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Jedním z klíčových prvků, který se podílí na dopravních nehodách, je člověk. Člověk uvádí vozidlo do pohybu a určuje chování vozidla: zrychluje, řídí i brzdí, popřípadě nečinně přihlíží. Tyto tři hlavní činnosti mají zásadní vliv na samotný pohyb, jehož správné popsání je úkolem technického znalce.

S brzděním úzce souvisí povinnost řidiče vozidla ponechat za před ním jedoucím vozidlem dostatečnou bezpečnou vzdálenost, aby se mohl vyhnout srážce v případě náhlého snížení rychlosti nebo náhlého zastavení vozidla, které jede před ním. Právě nedodržení bezpečné vzdálenosti je jednou z nejčastějších příčin dopravních nehod.

Výpočet bezpečné vzdálenosti opět vychází z mechaniky, jejíž teoretický základ je popsán v metodickém listu 1 Analýza nehod – pohyb, brzdění I.

Poznámka: Pro běžný provoz je praktičtější měřit čas než určovat vzdálenost. Obecně je doporučeno zjednodušující pravidlo dvou sekund (tj. reakce řidiče, brzdná dráha).

Stačí si tedy všimnout okamžiku, kdy auto jedoucí před námi mine nějaký pevný bod (strom, značka) a od toho okamžiku napočítat dvě sekundy. Pokud k tomu bodu dojedeme dříve než za dvě sekundy, zvětšíme odstup, aby byl bezpečný.

: ÚKOL 1

Uvažujme, že dvě za sebou jedoucí vozidla se pohybují stejnou konstantní rychlostí 90 km h^{-1} . Jaký je nutný minimální rozestup druhého od prvního vozidla, aby v případě maximálního brzdného účinku nedošlo ke kolizi?

Znamé hodnoty:

- rychlost $v = 90 \text{ km.h}^{-1} = 25 \text{ m.s}^{-1}$;
- zpomalení $a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$;
- reakční doba $t_r = 1 \text{ s}$.

Ptáme se:

- $s = ? \text{ m}$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v = 90 \text{ km.h}^{-1}$$

$$a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$$

$$t_r = 1 \text{ s}$$

$$s = ?$$



Výpočet času potřebného k zastavení:

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$0 = 25 - 7,6 \cdot t$$

$$7,6 t = 25$$

$$t = 3,23 \text{ s}$$

Výpočet dráhy potřebné k zastavení:

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$s = 25 \cdot 3,23 - 3,8 \cdot 3,23^2$$

$$s = 80,75 - 39,65$$

$$s = 41,4 \text{ m}$$

Celková dráha (skládá se ze dvou částí): Dráha ujetá za reakční čas $s_r = v_0 \cdot t_r$ plus brzdná dráha

Výsledek:

Dráha ujetá za reakční čas činí 25 m plus dráha k zastavení 41,4 m = 66,4 m.

Odpověď:

Minimální bezpečná vzdálenost mezi vozidly, která jedou rychlostí 90 km.h⁻¹, je 66,4 m.

C : PRACOVNÍ LIST – 3 (SŠ) BEZPEČNÁ VZDÁLENOST

: ÚKOL 1

Uvažujme, že dvě za sebou jedoucí vozidla se pohybují stejnou konstantní rychlostí 90 km.h⁻¹. Jaký je nutný minimální rozestup od prvního vozidla, aby v případě maximálního brzdného účinku nedošlo ke kolizi?

Znamé hodnoty:

- $v = 90 \text{ km.h}^{-1} = 25 \text{ m.s}^{-1}$;
- zpomalení $a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$;
- reakční doba $t_r = 1 \text{ s}$

Ptáme se:

- $s = ? \text{ m}$

$$v = v_0 - a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$v = 90 \text{ km.h}^{-1}$$

$$a = 7,6 \text{ m.s}^{-2}$$

$$t_r = 1 \text{ s}$$

$$s = ?$$



Výpočet času potřebného k zastavení:

.....

.....

Výpočet dráhy potřebné k zastavení:

.....

.....

Celková dráha (skládá se ze dvou částí): Dráha ujetá za reakční čas $s_r = v_0 \cdot t_r$ plus brzdná dráha:

Výsledek:

Odpověď:



METODICKÝ LIST – 4 (SŠ) ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI CHODCŮ

: CÍL

Poznat opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Metodický list lze s úspěchem využít i v projektu „Bezpečná cesta do školy“ se zapojením celé školy do řešení jednotlivých částí pracovního listu – od nejmenších žáků až po žáky z vyšších ročníků, včetně zapojení rodičů do aktivit, které mohou zvýšit bezpečnost dětí při cestě do školy.

ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE:

Chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu do 50 cm³, psa apod.

Přechod pro chodce je místo na pozemní komunikaci určené pro přecházení chodců, vyznačené příslušnou značkou.

Podle zákona musí chodec užívat především chodníku nebo stezky pro chodce. Kde není chodník nebo je neschůdný, chodí se po levé krajnici, a kde není krajnice, chodí se co nejbližší při levém okraji vozovky.

Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty, nesmí chodec ohrozit cyklistu jedoucího po stezce; pokud je zde vyznačený pruh pro chodce, je chodec povinen jej užít.

Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, nadchod nebo podchod, musí chodec přecházet jen na těchto místech. Před vstupem na vozovku se chodec musí přesvědčit, zdali může vozovku bezpečně přejít, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích.

Při použití každého z následujících opatření pro zvyšování bezpečnosti na pozemních komunikacích je nutno zvážit jeho vliv na nehodovost, plynulost provozu, životní prostředí a také ekonomickou náročnost navrženého řešení.

Jedním z nejzákladnějších a také nejjednodušších opatření pro zvyšování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích je snížení rychlosti projíždějících vozidel, problémem je však často nerespektování nezodpovědnými řidiči. Proto se toto opatření provádí většinou v kombinaci s dalšími dopravně-inženýrskými prostředky a úpravami uspořádání dopravního prostoru.

Střední dělicí ochranné ostrůvky zlepšují bezpečnost chodců a zvyšují kapacitu přecházení. Mohou být stavebně provedeny jako:

- optické ostrůvky vymezené vodorovným dopravním značením;
- fyzické ostrůvky s obrubníky nebo dlážděným okrajem;
- fyzické ostrůvky provedené pouze dlažbou.

Mezi jejich výhody patří:

- stimulace pozornosti řidiče a jeho ochoty umožnit chodci přecházení;
- rozdělení přecházení do dvou fází a vytvoření chráněné plochy uprostřed přechodu;
- menší psychická zátěž chodců (chodci nemusí současně sledovat oba směry);
- snížení rychlosti jízdního proudu a jeho usměrnění.

Na místech se zvýšenou intenzitou chodců a výskytem dopravních nehod za snížené viditelnosti je nutné osvětlení celého přechodu. Osvětlení přechodu by mělo mít výrazně vyšší intenzitu a případně odlišnou barvu oproti pouličnímu osvětlení.

Pro zvýraznění samotného přechodu pro chodce lze užít červeného pásu asfaltu místo černého. Podobně se zvýrazňují svislé dopravní značky žlutozeleným fluorescenčním retroreflexním pozadím.

Dalším příkladem úpravy přechodu pro chodce jsou tzv. vysazené chodníkové plochy, které vzniknou přerušením parkovacích pruhů, zálivů a přivedením chodníkové plochy až na okraj jízdního pruhu. Tím se zkrátí doba pobytu chodce ve vozovce a zajistí dostatečný rozhled.

Jestliže se přechod nachází na méně významné komunikaci se zvýšenou intenzitou chodců (např. v blízkosti škol), je vhodné vozidla zpomalit před přechodem použitím příčných prahů.

Vyvýšené přechody pro chodce, obdobně jako příčné prahy, nutí řidiče přejíždět přes přechod sníženou rychlostí. Navíc odstraňují problém s bezbariérovostí. Nelze je však použít pro všechny třídy komunikací.

Jako podpůrné opatření se často používá tzv. optické psychologické brzdy.

Na komunikacích s vysokou intenzitou dopravního proudu a v odůvodněných případech (nehodovost apod.) se používá samostatné světelné signalizační zařízení.

Nejbezpečnějším opatřením určeným pro chodce při přecházení vozovky jsou mimoúrovňové přechody pro chodce.

Přechody je nutné konstruovat jako bezbariérové a rovněž musí být upraveny pro přechod nevidomých (speciální dlažba, vodící pruhy).

: ÚKOL 1

Napište, co musí chodec udělat před vstupem do vozovky/na přechod pro chodce:

- **Musí se před vstupem do vozovky přesvědčit, že může vozovku přejít, aniž by ohrozil sebe nebo ostatní účastníky provozu.**
- **Musí při přecházení vozovky brát ohled na rychlost a vzdálenost příjezdících vozidel a nesmí řidiče donutit k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy.**

: ÚKOL 2

Napište, za jakých podmínek nesmí chodec vstupovat do vozovky/na přechod pro chodce:

- **Nesmí vstupovat do vozovky nebo na přechod pro chodce bezprostředně před blížícím se vozidlem.**
- **Nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo do vozovky, přijíždějí-li vozidla s právem přednosti v jízdě; pokud se již na vozovce či přechodu chodec nachází, musí neprodleně uvolnit prostor k projetí těchto vozidel.**

: ÚKOL 3

Uveďte fyzická opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců:

Dělicí ochranné ostrůvky, vyvýšené přechody, vysazené chodníkové plochy.

: ÚKOL 4

Napište, jakým způsobem je možné zvýraznit přechod pro chodce:

Žlutozelené retroreflexní pozadí svislé dopravní značky, optická psychologická brzda.

: ÚKOL 5

Napište, jaké jsou výhody dělicích ochranných ostrůvků:

Rozdělení přecházení na dvě fáze – bez nutnosti sledovat oba směry chodcem současně, zvýšení pozornosti řidiče a ochoty umožnit přejítí, snížení rychlosti.

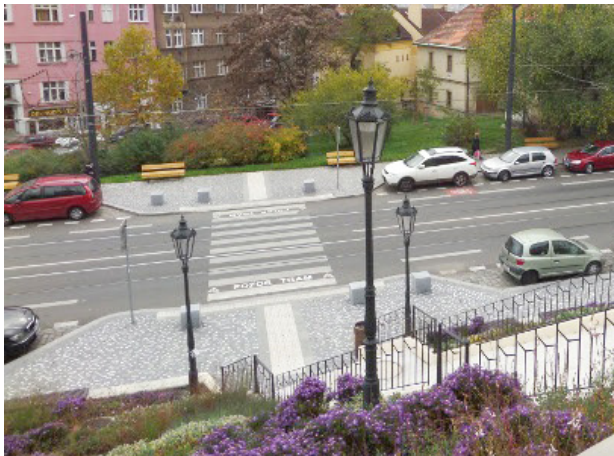
: ÚKOL 6

Napište, jaký je rozdíl mezi přechodem pro chodce a místem pro přecházení:

Místa pro přecházení nejsou označena dopravním značením a chodci na nich nemají přednost. Slouží pouze pro snadnější přecházení chodců přes komunikaci, např. pomocí ochranného ostrůvku nebo bezbariérovosti (snížený okraj chodníku). Obecně přispívají k větší obezřetnosti.

: ÚKOL 7

Napište, jaké opatření ke zvýšení bezpečnosti chodců je použito na jednotlivých obrázcích níže:



a) **vyvýšený přechod pro chodce**



b) **příčný práh**



c) **vyšazená chodníková plocha**



d) **fyzický dělicí ochranný ostrůvek**

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Správná opatření jsou všechna.

: ÚKOL 8

Které provedení přechodu pro chodce na následujících obrázcích je vhodné/nevhodné s ohledem na bezpečnost? Vyberte z možností a zakroužkujte:



a) vhodné/nevhodné



b) vhodné/**nevhodné**



c) vhodné/nevhodné



d) vhodné/**nevhodné (nebezpečné)**



e) vhodné/**nevhodné**



f) vhodné/nevhodné

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

C : PRACOVNÍ LIST – 4 (SŠ) ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI CHODCŮ

: ÚKOL 1

Napište, co musí chodec před vstupem do vozovky/na přechod pro chodce udělat.

.....

.....

.....

: ÚKOL 2

Napište, za jakých podmínek nesmí chodec vstupovat do vozovky/na přechod pro chodce.

.....

.....

.....

: ÚKOL 3

Uveďte fyzická opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců.

.....

.....

.....

: ÚKOL 4

Napište, jakým způsobem je možné zvýraznit přechod pro chodce.

.....

.....

.....

: ÚKOL 5

Napište, jaké jsou výhody dělicích ochranných ostrůvků.

.....

.....

: ÚKOL 6

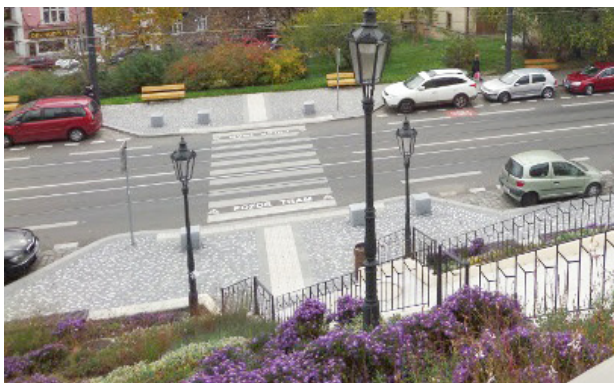
Napište, jaký je rozdíl mezi přechodem pro chodce a místem pro přecházení.

.....

.....

: ÚKOL 7

Napište, jaké opatření ke zvýšení bezpečnosti chodců je použito na jednotlivých obrázcích níže.



a)

.....



b)

.....



c)

.....



d)

.....

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 8

Které provedení přechodu pro chodce na následujících obrázcích je vhodné/nevhodné s ohledem na bezpečnost? Vyberte z možností a zakroužkujte:



a) vhodné/nevhodné



b) vhodné/nevhodné



c) vhodné/nevhodné



d) vhodné/nevhodné.



e) vhodné/nevhodné



f) vhodné/nevhodné

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.



METODICKÝ LIST – 5 (SŠ) ŠETŘENÍ DOPRAVNÍCH NEHOD

: CÍL

Seznámit se s pojmem dopravní nehoda a postupem vyšetřování.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Dopravní nehodou je událost v silničním provozu, např. havárie nebo srážka, ke které dojde na pozemní komunikaci a při které dojde k hmotné škodě, usmrcení nebo zranění v souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

Vozidlem rozumíme motorové i nemotorové (např. jízdní kolo, koloběžka, ruční vozík) vozidlo.

Dopravní nehody dělíme do tří kategorií:

- srážka – srážkou rozumíme střet dvou nebo více vozidel nebo vozidla s jiným účastníkem silničního provozu na pozemních komunikacích, nejčastěji chodcem nebo cyklistou;
- havárie – havárií rozumíme nehodu pouze jednoho vozidla, např. náraz vozidla do překážky, převrácení vozidla;
- jiné nehody – jedná se o nehody, které nelze zařadit do dvou výše uvedených, např. vypadnutí osoby z vozidla, úrazy při brzdění.

Dopravní nehody mohou být způsobeny:

- chováním účastníků nehody (např. nerespektování pravidel silničního provozu nebo dopravního značení) – příčina;
- technickým stavem vozidel – příčina;
- situací silničního provozu, kterou rozumíme všechny okolnosti, které účastník nemůže ovlivnit (např. hustota provozu, viditelnost, klimatické podmínky atd.) – podmínka;
- jinými okolnostmi.

Při vzniku dopravní nehody velmi často dochází ke kombinaci několika příčin a podmínek.

Oznamovací povinnost Policii ČR nastává:

- došlo-li při dopravní nehodě ke zranění nebo k usmrcení osoby;
- škoda na některém z havarovaných vozidel převyšuje 100 000 Kč, a to včetně přepravovaných věcí (laický odhad škody);
- dopravní nehodou došlo ke škodě na majetku třetí osoby (například poškození oplocení nemovitosti, dopravního značení, zaparkovaných vozidel, a to v jakékoliv výši);
- došlo-li následkem autonehody ke škodě na životním prostředí například únikem provozních kapalin z vozidla;
- pokud nejste schopni vlastními silami uvést vozovku do provozuschopného stavu a obnovit plynulost provozu;
- pokud se s účastníky nedohodnete na podstatných skutečnostech (kdo je viník a kdo poškozený), některý z nich odmítne spolupracovat nebo dokonce ujede;

- pokud máte podezření, že některý z účastníků dopravní nehody je podnapilý;
- za bezdůvodné přivolání Policie ČR Vám nehrozí sankce; protokol o nehodě si vždy důkladně pročtete a podepíšete ho pouze tehdy, pokud s jeho zněním souhlasíte.

: ŠETŘENÍ

a) Ohledání místa dopravní nehody*

V průběhu silniční dopravní nehody vzniká spousta stop různého charakteru. Mezi nejvýznamnější patří stopy jízdní, tj. stopy brzdové, blokové, smykové, dřecí a rycí, dále pak stopy na motorových nebo nemotorových vozidlech, stopy na objektech, s nimiž se vozidlo střetlo (svodidla, most, sloupy veřejného osvětlení atd.)

Při ohledání místa dopravní nehody je nutné provádět ohledání nejen na samotné komunikaci, kde se zpravidla nachází nejvíce stop, ale i v jejím přilehlém okolí (např. příkopy, pole, chodník atd.). Všechny stopy na místě nehody musí být přesně popsány, každý nález je nutné číselně označit (např. číselnými kartičkami, sprejem na vozovce atd.). Dále je nutné všechny stopy zdokumentovat fotograficky, popřípadě videozáznamem.

Na počátku ohledání místa dopravní nehody je zvolen tzv. výchozí bod ohledání. Tento bod bývá zpravidla shodný s místem střetu vozidel, v případě úmrtí to bývá poloha těla. Ohledání místa probíhá od konečného postavení vozidel.

Jako další důležitý bod je nutné zvolit tzv. výchozí bod měření, v dokumentaci dopravní nehody bývá označován jako VBM. U volby VBM je nutné, aby se jednalo o relativně stálý a neměnný objekt (např. poloha dopravní značky, roh budovy, sloup veřejného osvětlení, kilometrovník atd.) pro možnost přezkoumání. Výchozí bod měření je bod, ke kterému se při ohledání vztahují všechny zaznamenávané vzdálenosti a polohy stop, vozidel a jiných objektů, např. části vozidla, střeby, předměty, polohy těl atd.

**PORADA, Viktor. Vyhledávání a zajišťování kriminalistických stop na místě činu. Časopis Soudní inženýrství. 2004, roč. 2004, č. 6. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-06-312-328.pdf>*

b) Ohledání vozidla**

Podobně jako ohledání místa je třeba provést také ohledání vozidla, které může významným způsobem ovlivnit další šetření a objasnění dopravní nehody. Na místě nehody zpravidla není možné provést podrobné technické zkoumání vozidla, a proto je ohledání vozidla zaměřeno především na jednotlivé ovládací prvky vozidla, na jejich polohu a funkčnost. Předmětem dalšího zájmu je pak také poškození vozidla, ať už interiéru nebo exteriéru, které je nutno patřičně popsat.

Případné další podrobnější ohledání vozidla, zejména posouzení jeho technického stavu, je prováděno až po jeho zajištění a odtažení na příslušné místo, kde jej podrobí prohlídce buď kriminalisticko-technický expert, nebo soudní znalec. Toto zkoumání bývá zaměřeno především na zkoumání řízení vozidla, brzdového systému vozidla a prvky inteligentních dopravních systémů (ITS).

***CHMELÍK JAN A KOLEKTIV. Dopravní nehody. Plzeň: Nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2009.*

: DOKUMENTACE Z MÍSTA NEHODY

Účelem dokumentace místa dopravní nehody je zachycení průběhu ohledání místa dopravní nehody a jeho výsledek. Dokumentace názorně a celkově popisuje místo dopravní nehody, zjištěné skutečnosti a okolnosti jejího vzniku. Na základě dokumentace musí být možná obnovu situace v případě potřeby rekonstrukce dopravní nehody.

Dokumentace z místa dopravní nehody je obvykle složena z:

- topografické dokumentace (plánek, náčrt, schéma);
- protokolu o nehodě v silničním provozu;
- fotodokumentace dopravní nehody.

Náčrtek je půdorysné schéma, do kterého se zakreslují a kótují všechna vozidla, jejich stopy, střeptiny, polohy těl, VBM, PBM, popřípadě další objekty. U lehčích dopravních nehod je topografická dokumentace v podobě náčrtku postačující. V případě nehody více vozidel je nutné na základě náčrtku dále vypracovat přesný plánek, který se obvykle kreslí dodatečně.

Plánek místa je stejně jako náčrtek půdorysným vyobrazením místa dopravní nehody, na rozdíl od něj je ale vypracován přesně, věrohodně a v měřítku (obvykle 1:200 nebo 1:300). Pro větší názornost a přehlednost jsou objekty v plánu číslovány, v legendě je potom vysvětleno, jaký objekt ta která číselná pozice označuje. Plánek je vyhotoven ve směru jízdy předpokládaného viníka dopravní nehody (podezřelého).

: ÚKOL 1

Definujte, za jakých okolností hovoříme o dopravní nehodě. Napište, jaký je rozdíl mezi havárií a srážkou:

Havárie: **Událost na pozemní komunikaci, při které dojde k hmotné škodě, usmrcení nebo zranění.**

Srážka: **Střet dvou nebo více vozidel nebo vozidla s jiným účastníkem/nehoda pouze jednoho vozidla.**

: ÚKOL 2

Napište, za jakých podmínek je třeba k dopravní nehodě přivolat Policii ČR:

Zranění nebo k usmrcení osoby. Škoda nad 100 000 Kč. Škoda na majetku třetí osoby. Škoda na životním prostředí.

Při nemožnosti dosažení domluvy mezi účastníky.

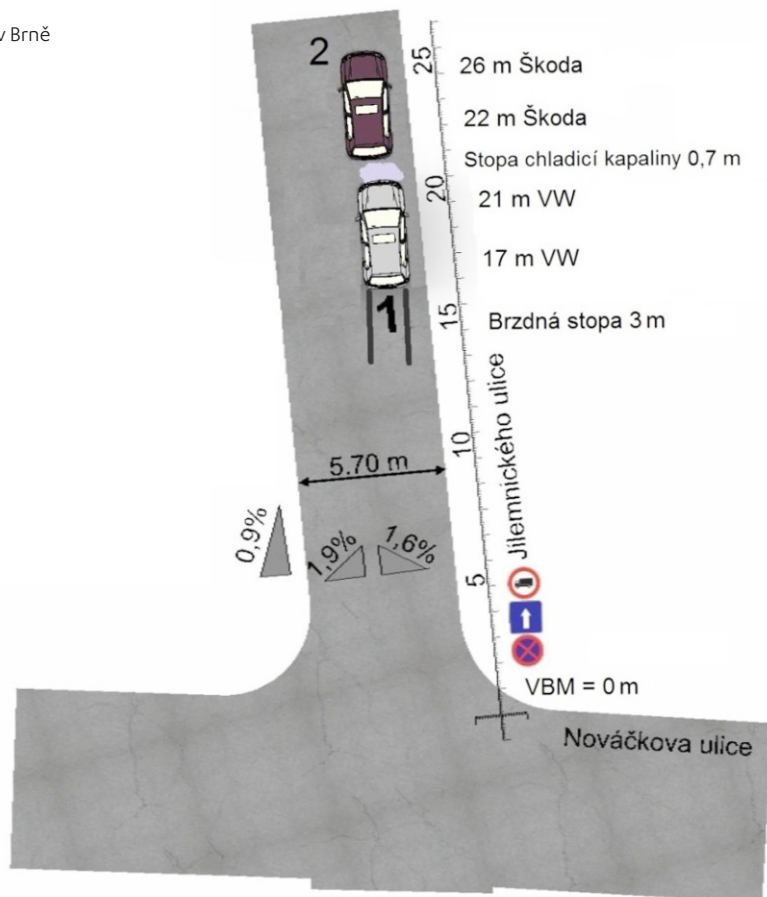
: ÚKOL 3

Ve schématu níže zvýrazněte výchozí bod měření, kóty polohy vozidel a stopy. Diskutujte o zakreslených detailech nehody ve schématu.

DN dne 3. 2. 2015
v ulici Jilemnického v Brně
GPS:
49.208855N
16.629756E

Teploty:
vzduch 5 st. C
vozovka 5 st. C
vlhkost 59%
T ros. - 2 st. C
V vítr 1 m/s

Legenda:
1 - VW Golf
2 - Škoda



: ÚKOL 4

Charakteristikám přiřadte jednotlivé typy stop:

Charakteristika stop:

1. Stopy pneumatik – kolo intenzivně brzdí, ale částečně se točí. **E**
2. Olej, chladicí kapalina, ostříkovače. **G**
3. Vznikají při pohybu sunutím či převrácením, jsou směrově neuspořádané s možnou přítomností materiálu působícího objektu. **B**
4. Stopy pneumatik po jízdě vozidla v přímé jízdě bez zablokovaného kola. **D**
5. Hlubší rýhy v povrchu komunikace a okolí od kovových částí podvozků, směrově uspořádané. **A**
6. Střepy a plasty, bláto, vyhrnutý písek, štěrky, tráva, odpadlá rez apod. **C**
7. Stopy pneumatik – brzdění se zablokovanými koly – smýkaní v přímém směru. **F**

Typy stop:

- | | |
|---|-------------------|
| A stopy rycí | D stopy jízdni |
| B stopy dřecí | F stopy blokovací |
| C kusy odpadlých částí vozidel
a poškozených prvků okolí | E stopy brzdne |
| | G stopy kapalin |

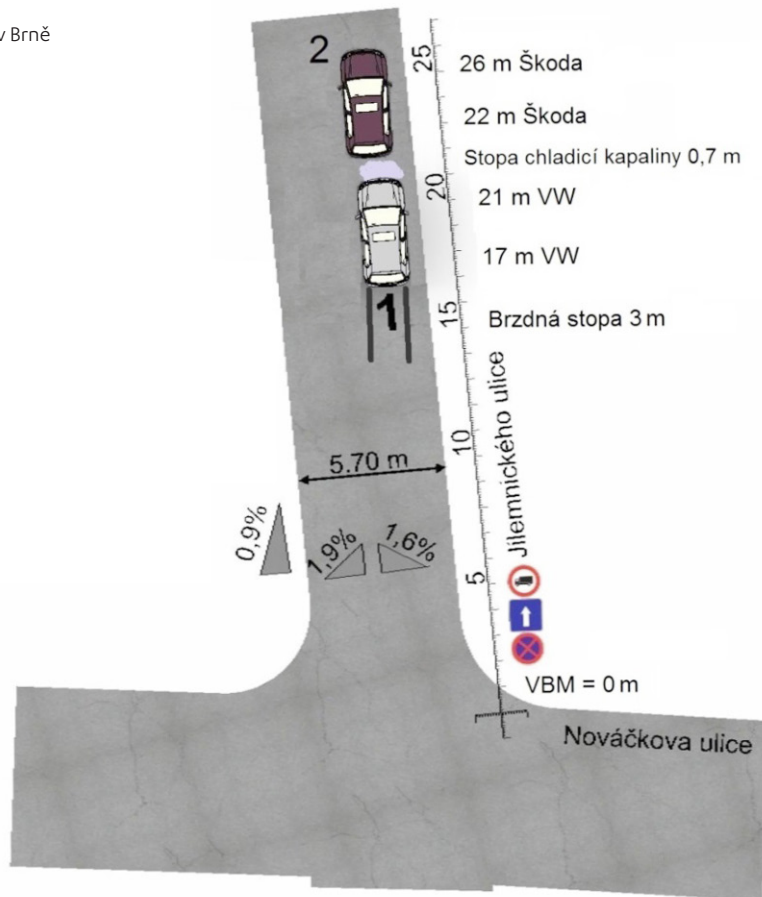
: ÚKOL 3

Ve schématu níže zvýrazněte výchozí bod měření, kóty polohy vozidel a stopy. Diskutujte o zakreslených detailech nehody ve schématu.

DN dne 3. 2. 2015
v ulici Jilemnického v Brně
GPS:
49.208855N
16.629756E

Teploty:
vzduch 5 st. C
vozovka 5 st. C
vlhkost 59%
T ros. - 2 st. C
V vítr 1 m/s

Legenda:
1 - VW Golf
2 - Škoda



: ÚKOL 4

Charakteristikám přiřadte jednotlivé typy stop:

Charakteristika stop:

1. Stopy pneumatik – kolo intenzivně brzdí, ale částečně se točí.
2. Olej, chladicí kapalina, ostříkovače.
3. Vznikají při pohybu sunutím či převrácením, jsou směrově neuspořádané s možnou přítomností materiálu působícího objektu.
4. Stopy pneumatik po jízdě vozidla v přímé jízdě bez zablokovaného kola.
5. Hlubší rýhy v povrchu komunikace a okolí od kovových částí podvozků, směrově uspořádané.
6. Střepy a plasty, bláto, vyhrnutý písek, štěrk, tráva, odpadlá rez apod.
7. Stopy pneumatik – brzdění se zablokovanými koly – smýkaní v přímém směru.

Typy stop:

- | | |
|---|-------------------|
| A stopy rycí | D stopy jízdni |
| B stopy dřecí | F stopy blokovací |
| C kusy odpadlých částí vozidel
a poškozených prvků okolí | E stopy brzdne |
| | G stopy kapalin |



METODICKÝ LIST – 6 (SŠ) **ORGANIZACE A ŘÍZENÍ DOPRAVY**

Poznámka: Z pracovního listu 6 lze využít úkol 5 i jako samostatný úkol pro žáky 4.–5. ročníku ZŠ.

: CÍL

Seznámit se s řízením provozu.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Dopravní inženýrství je nauka o organizaci a řízení silniční a městské dopravy, která vznikla v důsledku potřeby organizovat a řídit dopravní provoz, a to již ve třicátých letech minulého století v USA.

S touto odbornou disciplínou souvisí následující pojmy:

Organizační opatření mají časově stabilní charakter a spočívají hlavně ve stavebním upořádání komunikací, ve stanovení pravidel provozu a ovlivňování dopravy pomocí dopravních značek (dopravních zařízení).

Řízení dopravy má charakter operativní/provozní, realizuje se převážně technickými prostředky, např. světelné signalizační zařízení (SSZ).

Regulace dopravy má charakter restriktivní (tzn. omezuje) a působnost časově omezenou.

Stupeň automobilizace vyjadřuje poměr počtu obyvatel určitého území na jeden osobní automobil.

Stupeň motorizace vyjadřuje poměr počtu obyvatel určitého území na jedno motorové vozidlo.

Hlavní složkou dopravy je její technická základna, která se skládá z:

- dopravních prostředků;
- dopravních cest;
- dopravních zařízení.

Dopravní prostředek je pohyblivé technické zařízení, kterým se uskutečňuje přeprava osob a nákladů.

Dopravní cesta je hmotně vymezený a technicky upravený prostor pro pohyb dopravních prostředků, chodců, zvířat nebo je určen na přemísťování pevných i sypkých materiálů, kapalných i plyných látek.

Dopravní zařízení je speciální druh dopravního značení, které usnadňuje řízení silničního provozu. Doplnuje dopravní značky a světelné signály, a usměrňuje provoz a ochraňuje jeho účastníky.

Dopravní proud je pohyb vozidel (resp. chodců) za sebou nebo v pruzích vedle sebe v jednom směru.

Charakteristiky dopravního proudu jsou:

- Intenzita dopravního proudu je počet dopravních jednotek (vozidel, chodců), který projede určitým příčným profilem komunikace v 1 směru za zvolené časové období: I [např. voz/h, chodců/h].
- Hustota dopravního proudu je počet dopravních jednotek (vozidel), který se v určeném okamžiku nalézá v 1 směru na zvolené délce komunikace: H [např. voz/km].
- Rychlost dopravního proudu je průměrná rychlost všech vozidel dopravního proudu: v [km h^{-1}].

: ÚKOL 1

Napište, jaké jsou důsledky nedostatečné organizace a řízení dopravy.

Tvorba kolon, narušení plynulosti provozu, dopravní nehody

: ÚKOL 2

Napište, jaký je rozdíl mezi organizací a řízením dopravy.

Organizace: časově stabilní, stavební uspořádání, stanovená pravidla.

Řízení: časově proměnlivé, technické prostředky SSZ.

: ÚKOL 3

Uveďte příklad organizačního opatření a řízení provozu.

Organizace: Okružní křižovatka, dělicí ostrůvek.

Řízení: SSZ, informační tabule.

: ÚKOL 4

Uveďte, jaká dopravní zařízení jsou na jednotlivých obrázcích a k čemu slouží.



a) směrová deska levá – vyznačení směru jízdy (objíždění)



b) svodidlo – zabránění vyjetí mimo vozovku, srážce s pevnou překážkou



c) směrový sloupek – vyznačení okraje silnic, přispívá k orientaci řidičů zejména za snížené viditelnosti



d) tlumič nárazu – tlumení kinetické energie v případě nárazu, snížení následků havárie

Zdroj:
<http://www.adoz-znaceni.cz/realizace-dopravniho-znaceni/>
<http://tvstav.cz/clanek/370-pruzne-smerove-sloupky-gs-sf-prvni-rok-na-scene>
<http://www.flop-dz.cz/vyroba-a-prodej-svodidla-birsta/>
<http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/vodici-tlumice-narazu-a-plastove-ukazatele-smeru/>

: ÚKOL 5

Ke každé skupině dopravních značek napište, o jaký typ značek se jedná: (výstražné, informativní, upravující přednost, zákazové, příkazové)



1. **značky upravující přednost**



2. **příkazové značky**



3. **výstražné značky**



4. **zákazové značky**



5. **informativní značky**

Zdroj: <http://www.dopravni-znaceni.eu/>

: ÚKOL 6

Napište, jaké znáte charakteristiky dopravního proudu a popište je.

Hustota – počet vozidel na zvolené délce komunikace za jednotku času.

Intenzita – počet vozidel, která projedou profilem komunikace za jednotku času.

Rychlost – průměrná rychlost vozidel.

C : PRACOVNÍ LIST – 6 (SŠ) ORGANIZACE A ŘÍZENÍ DOPRAVY

: ÚKOL 1

Napište, jaké jsou důsledky nedostatečné organizace a řízení dopravy.

.....

.....

.....

.....

.....

: ÚKOL 2

Napište, jaký je rozdíl mezi organizací a řízením dopravy.

Organizace dopravy:

.....

.....

.....

.....

Řízení dopravy:

.....

.....

.....

.....

: ÚKOL 3

Uvedte příklad organizačního opatření/řízení provozu.

Organizace dopravy:

.....

.....

Řízení dopravy:

.....

.....

: ÚKOL 4

Napište, jaká dopravní zařízení jsou na jednotlivých obrázcích a k čemu slouží.



a)

.....

.....



b)

.....

.....



a)

.....

.....



b)

.....

.....

: ÚKOL 5

Ke každé skupině dopravních značek napište, o jaký typ značek se jedná: (výstražné, informativní, upravující přednost, zákazové)



1.



2.



3.



4.



5.

Zdroj: <http://www.dopravni-znaceni.eu/>

: ÚKOL 6

Napište, jaké znáte charakteristiky dopravního proudu, a popište je:

1.

.....

2.

.....

3.

.....

C ● METODICKÝ LIST – 7 (SŠ)

● POZEMNÍ KOMUNIKACE

: CÍL

Porozumět, co jsou pozemní komunikace a jaké jsou jejich kategorie.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Pozemní komunikace jsou liniové stavby, určené převážně k přemísťování silničními nebo jinými nekojevými dopravními prostředky, případně k pohybu chodců, cyklistů, výjimečně i kolejové dopravy (např. tramvaj nebo trolejbus na městské komunikaci).

Dopravní prostor je definován jako prostor nad částí komunikace, která slouží veřejnému dopravnímu prostoru vozidel a pěších. Dělí se na hlavní dopravní prostor a přidružený prostor.

Hlavní dopravní prostor je část dopravního prostoru vymezená u místních komunikací šířkou mezi obrubníky. Do této části hlavního dopravního prostoru se nesmí osazovat ani do něho zasahovat žádná zařízení ani překážky.

Přidružený prostor je část dopravního prostoru mezi hlavním dopravním prostorem a přílehlou zástavbou.

Pozemní komunikace dělíme na tyto kategorie:

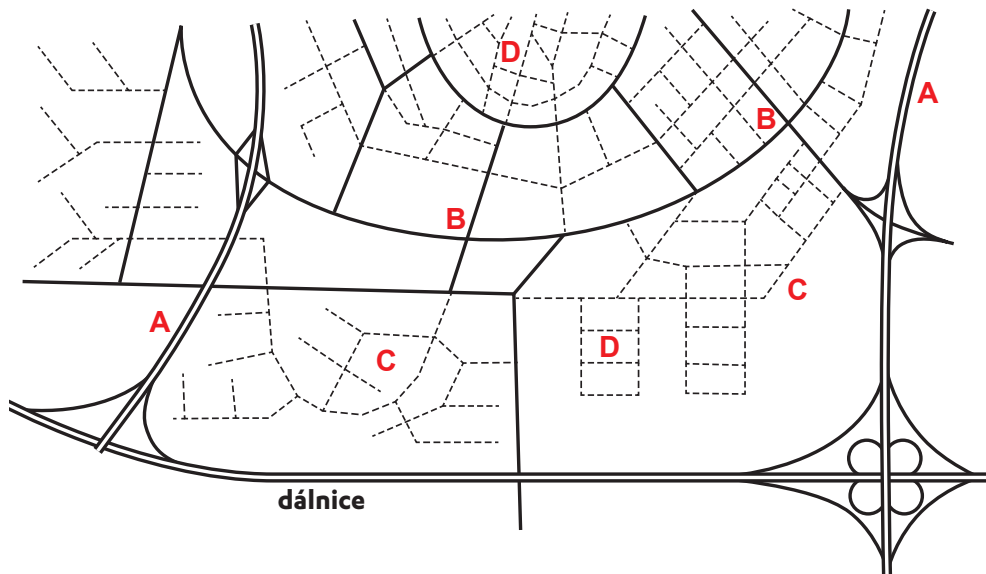
- dálnice, rychlostní komunikace – směrově rozdělená, bez úrovnových křižovatek, přístupná pouze motorovým vozidlům;
- silnice – směrově rozdělené i nerozdělené;
- místní komunikace;
- účelové komunikace – např. lesní, zemědělské.

Pozemní komunikace v obci (průtahy silnic I., II. a III. třídy) se nazývají městské (místní) komunikace.

Městské komunikace členíme podle dopravně urbanistické funkce do čtyř funkčních skupin:

- rychlostní (A) – komunikace s funkcí jen dopravní;
- sběrné (B) – komunikace s funkcí dopravní i obslužnou (dopravní význam, možnost obsluhy);
- obslužné (C) – komunikace s funkcí jen obslužnou (možnost přímé obsluhy objektů);
- nemotoristické (D) – zklidněné, pěší, cyklistické komunikace.

Hierarchie sítě městských komunikací podle jejich funkce je znázorněna v následujícím obrázku.



Zdroj: ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

: ÚKOL 1

Napište k jednotlivým obrázkům, o jaké kategorie komunikací se jedná:



a) **místní komunikace**



b) **dálnice**



c) **silnice**



d) **účelová komunikace**

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 2

Napište k obrázkům, o jaké městské komunikace se z funkčního hlediska jedná:



a) rychlostní



b) obslužná



c) nemotoristická

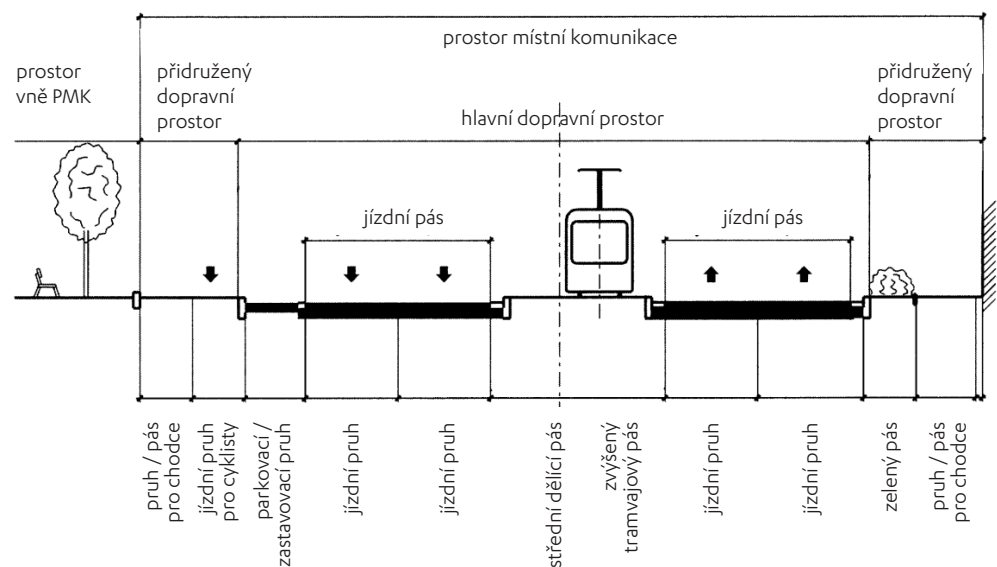


d) sběrná

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 3

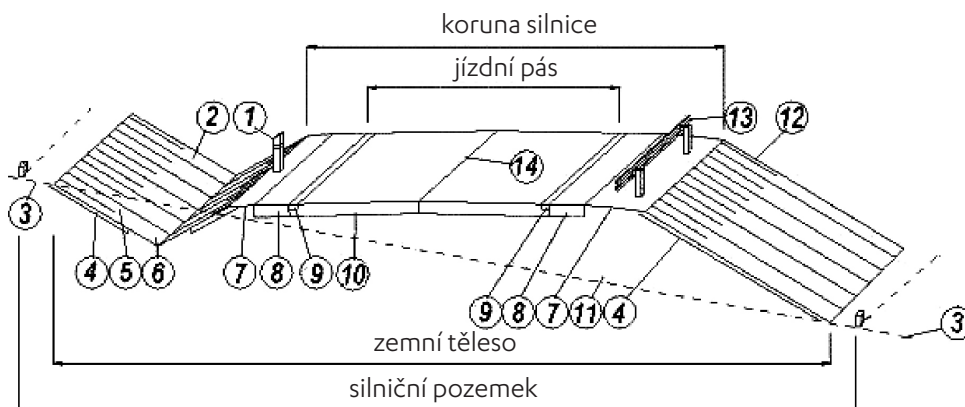
Doplňte do obrázku k jednotlivým kótám popisky z nabídky v závorce: (přidružený dopravní prostor, hlavní dopravní prostor, jízdní pruh, pruh/pás pro chodce, jízdní pruh pro cyklisty, zelený pás)



Zdroj: ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

: ÚKOL 4

Podle obrázku přiřadte k jednotlivým číslům prvky na komunikaci mimo zástavbu:



Zdroj: ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

(vodící proužek, násyp, svodidlo, příkop, humus a zatravnění, svah výkopu, zpevněná krajnice, jízdni pruh, svah násypu, osa komunikace, nezpevněná krajnice, výkop (zářez), původní terén, směrový sloupek)

1. **směrový sloupek**
2. **svah výkopu**
3. **původní terén**
4. **humus a zatravnění**
5. **výkop (zářez)**
6. **příkop**
7. **nezpevněná krajnice**
8. **zpevněná krajnice**
9. **vodící proužek**
10. **jízdni pruh**
11. **násyp**
12. **svah násypu**
13. **svodidlo**
14. **osa komunikace**

C : PRACOVNÍ LIST – 7 (SŠ) POZEMNÍ KOMUNIKACE

: ÚKOL 1

Napište k jednotlivým obrázkům, o jaké kategorie komunikací se jedná:



a)

.....
.....



b)

.....
.....



c)

.....
.....



d)

.....
.....

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 2

Napište k obrázkům, o jaké městské komunikace se z funkčního hlediska jedná:



a)



b)



c)

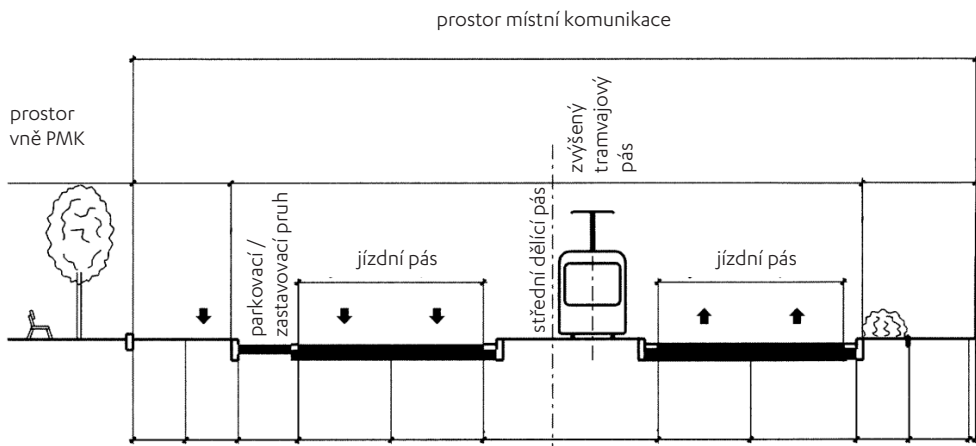


d)

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 3

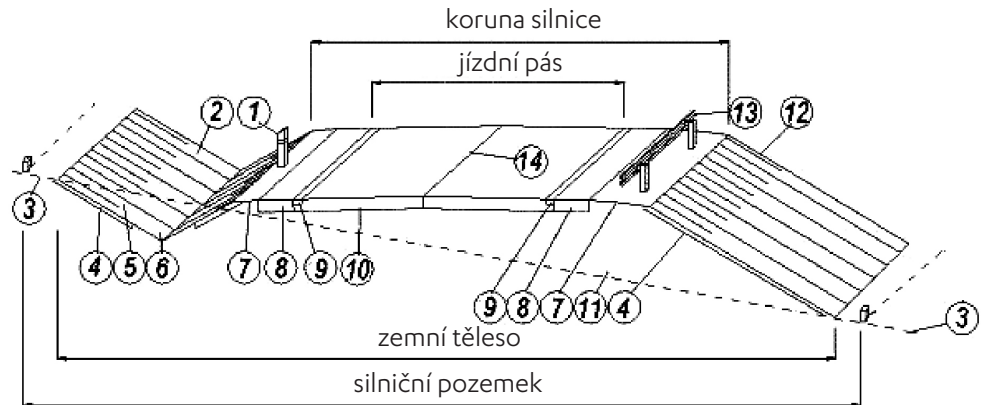
Doplňte do obrázku k jednotlivým kótám popisky z nabídky v závorce: (přidružený dopravní prostor, hlavní dopravní prostor, jízdní pruh, pruh/pás pro chodce, jízdní pruh pro cyklisty, zelený pás)



Zdroj: ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

: ÚKOL 4

Podle obrázku přiřaďte k jednotlivým číslům prvky na komunikaci mimo zástavbu. Výběr je uveden v závorce:



Zdroj: ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

(vodící proužek, násyp, svodidlo, příkop, humus a zatravnění, svah výkopu, zpevněná krajnice, jízdni pruh, svah násypu, osa komunikace, nezpevněná krajnice, výkop (zářez), původní terén, směrový sloupek)

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.

C

METODICKÝ LIST – 8 (SŠ) KŘÍŽOVATKY

: CÍL

Seznámit se s různými typy křižovatek.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Křižovatka je místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají nebo stýkají a alespoň dvě z nich jsou vzájemně propojeny. Za křižovatku se nepovažuje, není-li určeno jinak, připojení lesních a polních cest apod.

Naproti tomu křížení je místem, kde se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají, aniž jsou vzájemně propojeny (např. mimoúrovňové křížení dálnice a polní cesty) nebo místem, v němž se pozemní komunikace protíná s drážní komunikací.

Základní dělení křižovatek

Podle výškové úrovně křižujících se komunikací dělíme křižovatky na:

- úroňové křižovatky;
- mimoúroňové křižovatky.

Podle počtu ramen a tvaru na:

- stykové – tříramenná křižovatka ve tvaru písmene T;
- průsečné – čtyřramenná křižovatka ve tvaru písmene X;
- odsazené – čtyřramenná křižovatka se dvěma stykovými křižovatkami;
- vidlicové – tříramenná křižovatka ve tvaru písmene Y;
- hvězdicové – pěti a víceramenná křižovatka;
- okružní – tří a více ramenná křižovatka se středovým ostrovem.

Z hlediska způsobu řízení dělíme křižovatky na:

- křižovatky neřízené;
- křižovatky řízené (světelným signalizačním zařízením – SSZ).

Podle stupně usměrnění dopravních proudů dělíme křižovatky na:

- křižovatky prosté;
- křižovatky usměrněné (plně, částečně).

Prosté křižovatky se obvykle vyskytují na málo frekventovaných komunikacích, které nemají zvláštní nároky na vedení vozidel, ani řízení dopravy.

Se zvyšující se intenzitou pak rostou požadavky na zvětšení plochy, v níž může dojít ke střetnutí vozidel. Dopravní proudy jsou tedy vhodně usměrnovány pomocí optických (vodorovné dopravní značení) nebo fyzických směrovacích ostrůvků.

Zvláštním typem usměrněné křižovatky jsou okružní křižovatky, které dělíme na:

- okružní křižovatky s vnějším průměrem > 23 m;
- miniokružní křižovatky s vnějším průměrem ≤ 23 m.

: ÚKOL 1

Napište, jaký je rozdíl mezi křižovatkou a křížením:

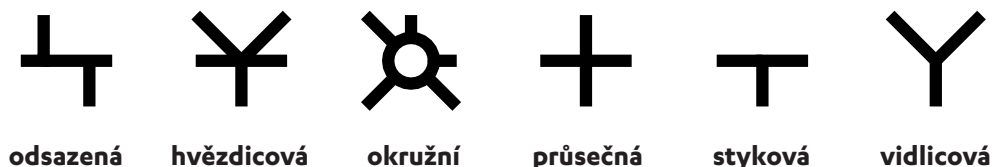
Křižovatka: Pozemní komunikace se v půdorysném průmětu protínají a jsou vzájemně propojeny.

Křížení: Pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají, ale nejsou vzájemně propojeny (např. mimoúrovňové křížení dálnice).

: ÚKOL 2

Podle počtu ramen (typu křižovatky) přiřaďte k jednotlivým obrázkům správné označení ze závorky:

(průsečná, styková, vidlicová, odsazená, hvězdicová, okružní)



: ÚKOL 3

Napište, co zajišťujeme usměrněním křižovatek a co je cílem usměrnění:

Usměrněním křižovatky zajišťujeme organizaci pohybu (směru) dopravních proudů s cílem zajistit bezpečnost dopravy a zlepšit průjezdnost.

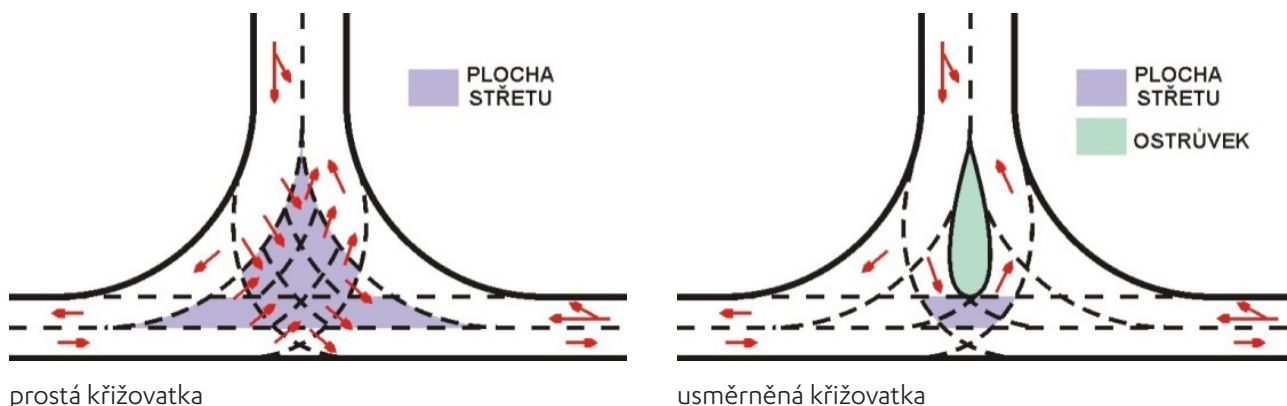
: ÚKOL 4

Jakým způsobem usměrňujeme dopravní pohyby na křižovatkách?

Dopravním značením, pomocí optických (nakreslených) nebo fyzických směrovacích ostrůvků.

: ÚKOL 5

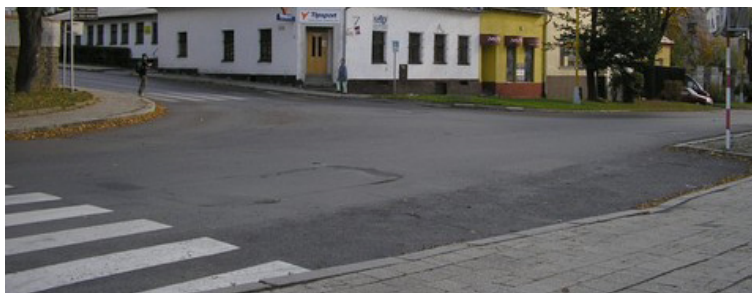
Napište, v čem spočívá riziko prosté křižovatky ve srovnání s usměrněnou, viz obrázek níže:



Prostá: velká kolizní plocha, možnost chybného míjení vozidel, absence psychologické přednosti

: ÚKOL 6

Zakroužkujte, na kterém obrázku je usměrněná křižovatka:



a) neusměrněná



b) usměrněná

Zdroj: <http://kds.vsb.cz>

: ÚKOL 7

Napište, které typy křižovatek jsou na obrázcích:



a) usměrněná
miniokružní

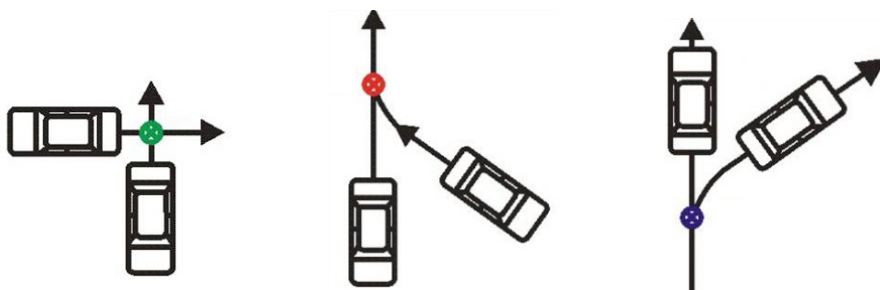


b) okružní

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

: ÚKOL 8

Ke každému obrázku napište, o jaký typ kolizního bodu se jedná. Vyberte z možností v závorce (přípojný, odbočný, křížný). Napište, který typ se nevyskytuje na okružních křižovatkách:



a) křížný

b) přípojný

c) odbočný

Zdroj: <http://kds.vsb.cz>

Na okružních křižovatkách se nevyskytují křížné kolizní body.

C : PRACOVNÍ LIST – 8 (SŠ) KŘÍŽOVATKY

: ÚKOL 1

Napište, jaký je rozdíl mezi křížovatkou a křížením:

Křížovanka:

.....

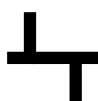
Křížení:

.....

: ÚKOL 2

Podle počtu ramen (typu křížovaty) přiřaďte k jednotlivým obrázkům správné označení ze závorky:

(průsečná, styková, vidlicová, odsazená, hvězdicová, okružní)



.....

: ÚKOL 3

Napište, co zajišťujeme usměrněním křížovatek a co je cílem usměrnění:

.....

.....

: ÚKOL 4

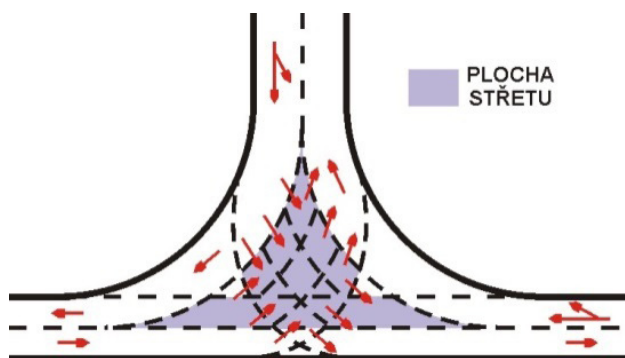
Jakým způsobem usměrňujeme dopravní pohyby na křížovatkách?

.....

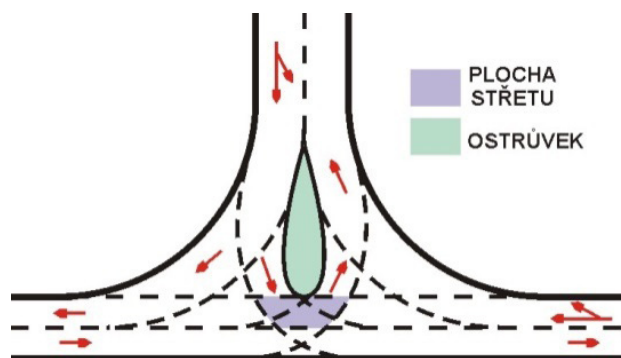
.....

: ÚKOL 5

Napište, v čem spočívá riziko prosté křižovatky ve srovnání s usměrněnou, viz obrázek níže:



prostá křižovatka



usměrněná křižovatka

Zdroj: <http://kds.vsb.cz>

.....

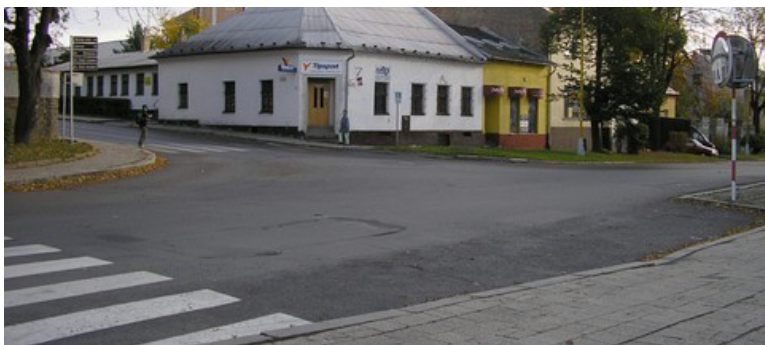
.....

.....

.....

: ÚKOL 6

Zakroužkujte, na kterém obrázku je usměrněná křižovatka:



a)



b)

Zdroj: <http://kds.vsb.cz>

: ÚKOL 7

Napište, které typy křižovatek jsou na obrázcích:



a)



b)

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

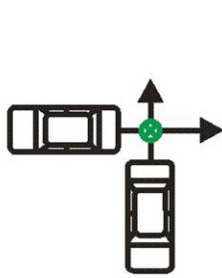
.....

.....

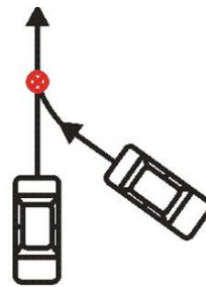
.....

: ÚKOL 8

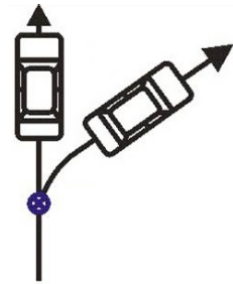
Ke každému obrázku napište, o jaký typ kolizního bodu se jedná. Vyberte z možností v závorce (přípojný, odbočný, křížný). Napište, který typ se nevyskytuje na okružních křižovatkách:



a)



b)



c)

Zdroj: <http://kds.vsb.cz>

Na okružních křižovatkách se nevyskytují

.....

.....

C : METODICKÝ LIST – 9 (ZŠ, SŠ)

CHODCI

: CÍL

Přechod pro chodce a funkce přechodu v dopravě

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Pěší doprava je nejpřirozenějším způsobem dopravy – každý je totiž chodec. Chůze zároveň přispívá také k udržování fyzické kondice a tedy zdraví člověka.

Zároveň však chodci patří mezi nejzranitelnější účastníky provozu na pozemních komunikacích, protože nejsou nijak fyzicky chráněni. Příčinou nehodovosti chodců není jen pouhá nepozornost, či malá obezřetnost, ale v mnoha případech i nevhodné dopravní prostředí vykazující řadu chyb nepřímo ovlivňující vznik dopravních nehod.

KDE PŘECHÁZET?

Chodci přechází silnici na přechodu pro chodce. Existují ale i jiná místa, kde lze přecházet.

Z pohledu projektantů, kteří navrhují silnice, je hlavní rozdíl v intenzitě dopravy. Tam, kde projíždí vyšší množství vozidel a zároveň je zvýšený výskyt chodců, zřizuje se přechod pro chodce, případně i řízený světelným signalizačním zařízením („semaforem“).

Přechod by neměl vést přes více než dva jízdní pruhy. Je-li jízdních pruhů více, je vhodné zřídit na přechodu ochranný dělicí ostrůvek (viz obrázek níže).



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

V případě nižší intenzity lze použít místo pro přecházení (viz obrázek níže).



Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Jaký je z pohledu chodce rozdíl mezi přechodem a místem pro přecházení?

Na přechodech pro chodce se může stát, že nepozorný chodec „vběhne“ před auto nebo je nepozorný, protože spoléhá na to, že má přednost. Naopak na místech pro přecházení přednost nemá a musí být proto pozornější. Proto mohou být tato místa i bezpečnější než samotné přechody.

Nakonec, v případech velmi vysokého počtu vozidel, případně i vyšší rychlosti (nad 50 km h⁻¹), se zřizují mimoúrovňové přechody, tzn. nadchody nebo podchody.

JAK PŘECHÁZET?

Ať už se však jedná o přechod nebo místo pro chodce, je potřeba brát ohled na vozidla, aby nedošlo k nehodě. Ze statistik vyplývá, že v zemích Evropské unie jsou dopravní úrazy příčinou celé třetiny úmrtí dětí a dospívajících. Přitom 40 % všech obětí dopravních nehod představují osoby do 25 let.

Jak lze nehodám a zraněním na silnicích předcházet? Jednoduché a univerzální řešení bohužel neexistuje. Je však vhodné „nečekat“ na nehody a poučit se i z případných dopravních konfliktů. Konflikty jsou takové situace („skoronehody“), kdy jen úhybný manévr zabrání nehodě – na přechodu může tímto manévrem být zrychlení chodce (nebo naopak brzdění vozidla) nebo změny směru pohybu.

Hodně chodců někdy nějaký dopravní konflikt zažilo. Je zajímavé podívat se na videozáznamy a z nich se poučit. Několik jich je k dispozici na webové adrese <http://konflikt.cdvinfo.cz/aplikace/>

Konflikty jsou rozdělené podle stupňů závažnosti:

- stupeň 1 (lehký konflikt) – změna směru chůze, např. obcházení;
- stupeň 2 (střední konflikt) – změna rychlosti chůze, dále např. náhlý vstup na přechod;
- stupeň 3 (těžký konflikt) – zkratové manévry.

Odpovězte na následující otázky. Diskutujte a popište důvody porušování kázně.

: ÚKOL 1

Co je příčinou dopravních nehod u chodců? Napiš:

Příčinou nehodovosti chodců není jen pouhá nepozornost nebo malá obezřetnost, ale v mnoha případech i nevhodné dopravní prostředí vykazující řadu chyb nepřímo ovlivňující vznik dopravních nehod.

: ÚKOL 2

Jaké jsou druhy míst, kde lze přecházet silnici? Napiš:

Tam, kde projíždí vyšší množství vozidel a zároveň je zvýšený výskyt chodců, zřizuje se přechod pro chodce, případně i řízený světelným signalizačním zařízením („semaforem“). Přechod by neměl vést přes více než dva jízdní pruhy.

Je-li jízdních pruhů více, je vhodné zřídit na přechodu ochranný dělicí ostrůvek. V místech pro přecházení přednost nemá a musí být proto pozornější. Proto mohou být tato místa i bezpečnější než samotné přechody.

Nakonec, v případech velmi vysokého počtu vozidel, případně i vyšší rychlosti (nad 50 km h⁻¹), se zřizují mimoúrovňové přechody, tzn. nadchody nebo podchody.

Jaký je rozdíl mezi přechodem a místem pro přecházení? Popiš:

Na přechodu pro chodce má chodec přednost (ale ne absolutní!), pokud dává jasně najevo, že chce přejít.

V místě pro přecházení chodec přednost nemá.

: ÚKOL 3

Co je dopravní konflikt? Popiš:

Konflikty jsou situace („skoronehody“), kdy jen úhybný manévř zabrání nehodě – na přechodu může tímto manévřem být zrychlení chodce (nebo naopak brzdění vozidla) nebo změny směru pohybu.

C : PRACOVNÍ LIST – 9 (ZŠ, SŠ) CHODCI

Odpovězte na otázky. Diskutujte a popište důvody porušování kázně.

: ÚKOL 1

Co je příčinou dopravních nehod u chodců? Napiš:

.....

.....

.....

.....

: ÚKOL 2

Jaké jsou druhy míst, kde lze přecházet silnici? Napiš:

.....

.....

.....

.....

: ÚKOL 3

Jaký je rozdíl mezi přechodem a místem pro přecházení? Popiš:

.....

.....

.....

.....

: ÚKOL 4

Co je dopravní konflikt? Popiš:

.....

.....

.....

.....



METODICKÝ LIST – 10 (ZŠ, SŠ) JAK BEZPEČNĚ CHODIT?

: CÍL

Práva a povinnosti chodců.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

I pro chodce platí ustanovení zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a zákonů souvisejících, v platném znění.

Chodec je definován v zákoně č. 361/2000 Sb., pozdějším znění v § 2, odst. b):

Účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích.

j) chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm³, psa a podobné.

Chodců se týkají: § 2, § 3, § 4, § 35, § 39, § 53, § 54, § 55, § 56, § 65, § 74, § 75, § 79.

A NEZNALOST ZÁKONA ANI CHODCE NEOMLOUVÁ...

Málokdo si uvědomuje, že zákon dává chodcům jistá práva, ale také povinnosti, které je chodec povinen dodržovat. A je zapotřebí říci, že i chodec, jako účastník provozu na pozemních komunikacích, může být za své chování, které se neslučuje se zákonem, potrestán formou peněžité pokuty.

Pro orientaci při chůzi používáme nejen zrak, ale také sluch. Proto není vhodné používat jakékoliv zařízení, které nám snižuje sluchové vnímání z dopravního prostoru kolem nás (mp3, mobilní telefony a další přehrávače hudby nebo mluveného slova). A to nejen při chůzi, ale také při jízdě na kole, koloběžce, inline bruslích, apod.

Pedagog dle podmínek školy může ML rozšířit o práci s počítačem s vyhledáváním informací o zákonech, které platí pro chodce, seznámení se s výší pokuty pro chodce a další aktivity, které se týkají chodce.

Označte správnou odpověď a zdůvodněte svoje odpovědi. Diskutujte o důvodech porušování kázně.

: ÚKOL 1

Máme zákon, který řeší práva a povinnosti chodců? Vyhledej na internetu.

a. **Ano, zákon č. 361/2000 Sb., v platném znění.**

b. Ne, zákon, který by se vztahoval na práva a povinnosti chodce v legislativě ČR není.

: ÚKOL 2

Může pokutu dostat chodec, jen pokud je držitelem řidičského oprávnění?
(např. za chůzi na červenou, apod.).

- a. Ano.
- b. **Ne. Správná odpověď. Ustanovení zákona se týkají všech chodců bez omezení na držitele řidičského oprávnění. Zákon neodlišuje v tomto případě mezi chodcem a řidičem.**

: ÚKOL 3

Pokud nejsme zdravotně handicapovaní, který smysl pro orientaci v dopravním prostoru nepoužíváme?

- a. **Hmat. Správná odpověď. Nepoužíváme hmat. Sluch a zrak jsou pro orientaci důležitými smysly. Pro zdravotně handicapované je důležitý i hmat (použití slepecké hůlky, odlišení chodníků, silnice, přechodů, krajnice silnice, apod.).**
- b. Sluch.

C : PRACOVNÍ LIST – 10 (ZŠ, SŠ) JAK BEZPEČNĚ CHODIT?

Označte správnou odpověď. Zdůvodněte svoje odpovědi a diskutujte o důvodech porušování kázně.

: ÚKOL 1

Máme zákon, který řeší práva a povinnosti chodců? Vyhledej na internetu:

- a. Ano, zákon č.
- b. Ne, zákon, který by se vztahoval na práva a povinnosti chodce v legislativě ČR není.

: ÚKOL 2

Může pokutu dostat chodec, jen pokud je držitelem řidičského oprávnění? (např. za chůzi na červenou, apod.)

- a. Ano.
- b. Ne.

: ÚKOL 3

Pro orientaci v dopravním prostoru nepoužíváme, pokud nejsme zdravotně handicapovaní:

- a. Hmat.
- b. Sluch.

C

METODICKÝ LIST – 11 (ZŠ, SŠ) CHODNÍK

: CÍL

Jak se bezpečně pohybovat po chodníku?

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Po chodníku chodíme vždy vpravo. Pokud nám to šíře chodníku a frekvence pohybu chodců na chodníku umožní, je možno jít i ve dvojicích. Nechodíme vlevo, ani po obrubníku.

Překážky na chodníku obcházíme s maximální obezřetností, a to nejen s ohledem na chodce v protisměru, ale především tam, kde nás překážka nutí vstoupit do vozovky. Do vozovky vstupujeme jen v nezbytných případech a s řádným rozhlédnutím se, zda vstoupením do vozovky neomezíme vozidlo či jej nedonutíme k náhlému vybočení ze směru jízdy. Je zapotřebí zdůraznit, že neopatrným chováním neohrozíme jen sami sebe, ale i další osoby.

Po chodníku může jet jezdec na koloběžce, na inline bruslích nebo na lyžích. Platí pro ně stejná pravidla jako pro pěší chůzi.

Na chodníku můžeme také jet na jízdním kole, pokud je nám méně než 10 let.

: ÚKOL 1

Vyber správnou odpověď a zakroužkuj.

Po chodníku se smí chodit:

- Pouze po jednom chodci v každém směru.
- Pokud to šíře chodníku umožňuje, mohou jít vedle sebe i dva chodci.**
Správná odpověď: Zákon umožňuje chůzi maximálně dvou chodců vedle sebe, pokud je chodník široký tak, že to chůzi dvojic umožňuje. Jinak je zapotřebí chodit za sebou (úzký chodník, znemožnění chůze protijdoucím chodcům, atd.)

: ÚKOL 2

Vyber správnou odpověď a zakroužkuj.

Pokud chodec vstoupí do vozovky za účelem obcházení překážky:

- Má vždy přednost před vozidly.
- Nesmí omezit ani ohrozit vozidla.**
Správná odpověď. Pokud chodec vstoupí do vozovky, kde je nutno obejít překážku označenou dopravní značkou „Zákaz vstupu chodců“, je povinen dát přednost vozidlům. Chodec nesmí vozidlo ohrozit, ani nutit k vybočení při objíždění chodce. Chodec, v tomto případě, je povinen být velmi pozorný a dbát na bezpečnost nejen svoji, ale i vozidel.

Diskutujte o odpovědích.

C : PRACOVNÍ LIST – 11 (ZŠ, SŠ) CHODNÍK

: ÚKOL 1

Vyber správnou odpověď a zakroužkuj.
Po chodníku se smí chodit:

- a. Pouze po jednom chodci v každém směru.
- b. Pokud to šíře chodníku umožňuje, mohou jít vedle sebe i dva chodci.

: ÚKOL 2

Vyber správnou odpověď a zakroužkuj.
Pokud chodec vstoupí do vozovky za účelem obcházení překážky:

- a. Má vždy přednost před vozidly.
- b. Nesmí omezit ani ohrozit vozidla.

Diskutujte o odpovědích.

C

METODICKÝ LIST – 12 (ZŠ, SŠ) PŘECHÁZENÍ VOZOVKY

: CÍL

Jak bezpečně přecházet přes vozovku

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Vozovku přecházíme především v místech, která jsou na přecházení určena, na přechodech pro chodce. Pokud je přechod pro chodce vyznačen do 50 m od místa, kde chceme přecházet, jsme povinni přechod pro chodce použít – viz § 54 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích! Totéž platí pro nadchod či podchod pro chodce.

Před přecházením silnice se řádně rozhlédneme. Nejprve vlevo, pak vpravo a zase vlevo. Pak můžeme započít s přecházením.

Před přecházením si musíme uvědomit, že auta, např. offroady jsou tak vysoké, že mnohdy není chodec za kapotou vozidla vůbec vidět. O to více musíme dávat pozor, než vůbec vkročíme do vozovky.

: ÚKOL 1

Zakroužkuj správnou odpověď a popiš u správné odpovědi úkony při přecházení: Vozovku mohu přejít mimo přechod:

- Jen v místě, kde není vyznačený přechod 50 m od místa, kde chci přecházet. Vysvětlení: Mimo přechod se přechází jen na místě, kde je dobrý rozhled. Nezbytnou podmínkou je přesvědčit se, že v dohledu není vozidlo, které bych jako chodec omezil. Před a při přecházení je nutné se stále rozhlížet. Nejprve vlevo a při přejití poloviny silnice se rozhlížet vpravo. Pozor: I na přechodu pro chodce chodec nemá absolutní přednost, ale pokud dává jasně najevo, že chce použít přechod pro přecházení, naváže oční kontakt s řidičem, může začít přecházet, pokud řidič brzdí.**
- Na místě, které si zvolím. Přecházím tak, aby to bylo co nejbližší cílovému místu na druhé straně silnice.
- Pokud není v dohledu žádné auto, mohu přejít i blíž, než je 50 m od přechodu.

: ÚKOL 2

Zakroužkuj správnou odpověď:

Podchod a nadchod jsou místa:

- Určená pro pěší, kteří nemohou přejít vozovku v daném časovém limitu 2 minut.
- Nadchod a podchod je určený pro bezpečné přecházení vozovky pro všechny chodce.**
- Nadchod a podchod je místo, které můžeme použít pro přecházení, pokud je dostatečně osvětlený. Jinak použijí pro přecházení vozovku.

: ÚKOL 3

Místo pro přecházení a přechod

- a. Napiš, co je místo pro přecházení. **Místo na chodníku, které umožňuje snadné přecházení pro chodce. Většinou má snížený obrubník a není označeno dopravní značkou „Přechod pro chodce“.**
- b. Popiš rozdíl mezi přechodem a místem pro přecházení. **Přechod pro chodce je označený dopravní značkou „Přechod pro chodce“ a vodorovným dopravním značením, tzv. zebra.**

Diskutujte o správném chování chodců. (viz PL)

C : PRACOVNÍ LIST – 12 (ZŠ, SŠ) PŘECHÁZENÍ VOZOVKY

: ÚKOL 1

Vozovku mohu přejít mimo přechod:

- a. Jen v místě, kde není vyznačený přechod 50 m od místa, kde chci přecházet.
- b. Na místě, které si zvolím. Přecházím tak, aby to bylo co nejbližší cílovému místu na druhé straně silnice.
- c. Pokud není v dohledu žádné auto, mohu přejít i blíže, než je 50 m od přechodu.

Zakroužkuj správnou odpověď

: ÚKOL 2

Zakroužkuj správnou odpověď:

Podchod a nadchod jsou místa:

- a. Určená pro pěší, kteří nemohou přejít vozovku v daném časovém limitu 2 minut.
- b. Nadchod a podchod je určený pro bezpečné přecházení vozovky pro chodce.
- c. Nadchod a podchod je místo, které můžeme použít pro přecházení, pokud je dostatečně osvětlený. Jinak použijí pro přecházení vozovku.

: ÚKOL 3

Místo pro přecházení a přechod.

- a. Napiš, co je místo pro přecházení:

.....
.....

- b. Popiš rozdíl mezi přechodem a místem pro přecházení:

.....
.....

Diskutujte o správném chování chodců.



METODICKÝ LIST – 13 (ZŠ, SŠ) PŘECHOD PRO CHODCE

: CÍL

Jak bezpečně přecházet?

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Chodec nemá právo absolutní přednosti v chůzi, jak bývá někdy mylně vykládáno! A to ani na přechodu pro chodce.

Na přechodu pro chodce přecházíme až v okamžiku, kdy se ujistíme, že vozidlo zpomaluje a zastavuje. Jen tak se ujistíme, že nám nehrozí bezprostřední nebezpečí. S řidičem vozidla se snažíme navázat oční kontakt. Ujistíme se tak, že nás vnímá a dáváme mu tak najevo, že budeme chtít přecházet. Pokud přecházíme dvouproudou silnici, je přecházení snazší. I zde hrozí nebezpečí, že řidič vozidla, které jede za vozidlem, které vás tzv. „pouští“ na přechodu pro chodce – umožňuje bezpečné přejítí vozovky, vás nevidí a bude chtít vozidlo předjet. Sice je to před přechodem pro chodce zákonem zakázáno, ale bohužel se to stále děje. Jsou to případy s fatálními následky.

PŘECHÁZENÍ BEZ VYZNAČENÉHO PŘECHODU

Pokud přecházíme vozovku v místě, kde není vyznačený přechod pro chodce, přecházíme jen v místech, kde máme řádný rozhled na obě strany, zda nepřijíždí motorové či jiné vozidlo. Vozovku přecházíme v co nejkratším úseku, tj. kolmo ke krajnici silnice. Před přecházením se rozhlédneme vlevo, vpravo a zase vlevo. Ujistíme se tak, že se neblíží žádné vozidlo. Během přecházení se rozhlížíme na obě strany, zda nepřijíždí vozidlo. V druhé polovině silnice se rozhlížíme především směrem vpravo, odkud by mohlo přijet vozidlo. Využíváme také sluch, který nám jako první dává signál, že se blíží vozidlo ještě dříve, než jej uvidíme.

PŘECHÁZENÍ VÍCEPROUDÉ SILNICE

Při přecházení víceproudé silnice vždy přecházíme na přechodu pro chodce. Tyto silnice jsou téměř vždy opatřeny světelnou signalizací. Víceproudá silnice mívá i středový ochranný ostrůvek pro zvýšení bezpečí chodců. Pokud se rozhodneme přecházet mimo přechod, hazardujeme se životem. Raději si zajdeme pár metrů a přecházejme po přechodu. Zvláště nebezpečné a bezohledné je kličkování mezi vozidly v hustém městském provozu.

Špatným chováním při přecházení na víceproudé silnici je opustit středový ostrůvek a domáhat se přejítí silnice. V době, kdy jste přecházeli první část silnice, se mohou změnit barvy na semaforu pro chodce na signál „Stůj“ a vozidla již mohou projíždět – mají signál „Volno“. Je zapotřebí počkat na signál se zeleným světlem – „Volno“ pro chodce. Většina silnic s více pruhy proto má i samostatně oddělené signalizační zařízení pro každý směr jízdy.

PŘECHÁZENÍ NA PŘECHODU SE SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ

Pokud přecházíme na přechodu se světelnou signalizací, je zapotřebí věnovat přecházení stejnou pozornost jako na přechodu bez SSZ a nebrat jako samozřejmost, že vás řidič vidí, a tím umožní bezpečné překonání silnice, i přesto, že na semaforu svítí signál „Volno“. Mnoho vážných dopravních nehod se stává právě na přechodech pro chodce, v místech, kde je světelně řízená křižovatka a vozidlo odbočuje na silnici, kde je světelně řízený přechod. Oběma účastníkům – chodci i vozidlu – svítí na semaforu zelená a nepozorný řidič snadno přehlédne chodce na přechodu. Zvláště za snížené viditelnosti. Proto je nezbytné i na světelně řízených přechodech se stále rozhlížet a zjišťovat, že můžete bezpečně přejít. I když v tomto případě je jasné, že chodec má na přechodu přednost.

PŘECHOD PRO CHODCE S TLAČÍTKEM PRO SIGNÁL „VOLNO“

Jiným případem jsou přechody se světelnou signalizací, kdy se chodec dostává do situace, kdy si sám musí zmáčknout tlačítko pro signál „Volno“. Odezva signalizačního zařízení není okamžitá. Signál „Volno“ na semaforu se neobjeví ihned po zmáčknutí tlačítka, jak mnozí chodci předpokládají a vstupují do jízdní dráhy vozidlům, aniž by sledovali, zda je na semaforu signál „Volno“. Dostávají se tak do velmi nebezpečných situací a stejně rizikovým momentům vystavují i řidiče, kteří musí prudce brzdit. Záleží i na typu silnice, kde se přechod nachází. Některá světelná signalizační zařízení jsou řízena centrálně z dispečinků dopravy. Na přechodu se semaforu, kde si chodec sám volí signál volno, vždy vyčkáme, než se na semaforu objeví graficky znázorněný zelený panáček – signál pro chodce se znamením „Volno“. Pokud již přecházíme na zelenou a světelná signalizace se změní na červenou, přecházení dokončíme. Nejméně vhodnou variantou je začít se vracet na chodník a kličkovat mezi rozjíždějícími se vozidly. Vaše chování je v takovém případě pro řidiče velmi nebezpečné, nečitelné a zmatečné.

: ÚKOL 1

Popiš situace, které jsou pro řidiče značně nečitelné z chování chodce a mohou způsobit dopravní nehodu na přechodu pro chodce:

Správné odpovědi:

- **Chodec do silnice vejde a pak se vrátí na chodník (tzn. jen „nakročí“ do silnice).**
- **Případně chodec stojí na krajnici tak, že to řidič vnímá jako signál, že chodec chce přejít a chodec zůstane stát i v době, kdy řidič přibrzdí a chodce tzv. „pouští“.**
- **Chodec nenaváže oční kontakt s řidičem a vejde bez rozhlédnutí do silnice.**

: ÚKOL 2

Vyber správnou odpověď, zakroužkuj a popiš:

Je signál na přechodu pro chodce „Volno“, tzv. zelená, určen pro okamžité přecházení chodců?

a. **Není. Proč? Zdůvodni.**

Správná odpověď. Na přechodu se světelnou signalizací má chodec „přednost“ před vozidly. Je ale i na tomto místě zapotřebí zachovávat opatrnost a přesvědčiti se, zda vozidla, která se blíží k přechodu, brzdí

- a zastavují. Mezi řidiči se může vyskytnout neukázněný řidič, který nerespektuje světelnou signalizaci s povelom „Stůj“ (červené světlo).**
- b. Je. Proč? Zdůvodni.

: ÚKOL 3

Popiš postup, co by měl správně chodec udělat, než vstoupí na přechod pro chodce:

Správná odpověď. Ujistit se, že všichni řidiči přijíždějící z levé strany i z pravé strany ho vidí a zpomalují (zastavují). Rozhlédnout se vlevo, vpravo a zase vlevo. V polovině silnice se rozhlížet vpravo a rychle ukončit přecházení. Nezastavovat se. Nevracet se zpět, pokud do silnice vstoupil na zelenou.

C : PRACOVNÍ LIST – 13 (ZŠ, SŠ) PŘECHOD PRO CHODCE

: ÚKOL 1

Doplň a napiš:

Popiš situace, které jsou pro řidiče značně nečitelné z chování chodce a mohou způsobit dopravní nehodu na přechodu pro chodce:

.....

.....

.....

: ÚKOL 2

Vyber správnou odpověď, zakroužkuj a popiš.

Je signál na přechodu pro chodce „Volno“, tzv. zelená, určen pro okamžité přecházení chodců?

a. Ne. Proč? Popiš a zdůvodni:

.....

b. Je. Proč? Popiš a zdůvodni:

.....

: ÚKOL 3

Popiš postup, co by měl správně chodec udělat, než vstoupí na přechod pro chodce:

a.

b.

c.



METODICKÝ LIST – 14 (ZŠ, SŠ) DOBA PŘECHÁZENÍ SILNICE

: CÍL

Zopakovat si, rozšířit a prověřit znalosti, jak pěšky bezpečně překonat silnici.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Při přecházení silnice na světelné signalizační zařízení je dána chodci jistá doba na bezpečné překonání vzdálenosti od obrubníku na druhou stranu silnice. Každý řidič by měl ale počítat s tím, že každá věková kategorie má svoje zvláštnosti. A řidič musí předvídat chování chodce.

Dítě je nevyzpytatelné ve svých reakcích. Dítě se soustředí vždy na to, co je mu právě nejbližší. Nedokáže řešit více problémů naráz. Vše se učí postupně, během vývoje.

Mladý, dospívající jedinec, je zahloubaný do svých problémů. Doprava a bezpečnost je mu vzdálena. Buď poslouchá hudbu anebo jde s kamarády a věnuje pozornost zcela jiným problémům, než je sledování provozu. A na takového chodce je třeba dávat pozor.

Mladí rodiče, kteří jdou se svými potomky, se prvotně věnují chování svých dětí. Poslouchají jejich vyprávění, sledují jejich skotačení. Odhadnout chování dětí je pro řidiče velmi nesnadné. Chování malého dítě je zcela nevyzpytatelný prvek v dopravě. Nerozlišuje mezi chodníkem a silnicí. Může každou chvíli vběhnout do silnice. Řidič by při míjení dětí nebo dětské skupiny měl snížit rychlost jízdy na minimum a být připraven zareagovat na vběhnutí dětí (dítěte) do vozovky.

Starší lidé mívají velmi často problém s rychlejším pohybem, resp. nejen problém s chůzí, ale také sluchem i zrakem. Řidič musí počítat, že doba přecházení silnice a také doba reakce na světelnou signalizaci je delší než u mladých lidí. Také v tomto případě musí přizpůsobit rychlost jízdy, resp. počkat, až chodec dokončí přecházení po přechodu.

Lidé si také neuvědomují, že jejich povinností je použít především přechod nebo místo pro přecházení. Přechod pro chodce je označen dopravní značkou „Přechod pro chodce“ a také vodorovným dopravním značením, tzv. zebrou. Chodec je povinen jej použít, pokud nechce přejít silnici ve vzdálenosti větší než je 50 metrů od přechodu. Místo pro přecházení není označeno dopravní značkou a je to místo, které má chodci usnadnit přecházení. Chodec na tomto místě nemá přednost před vozidly.

Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, místo pro přecházení vozovky, nadchod nebo podchod vyznačený dopravní značkou, musí chodec podle zákona přecházet jen na těchto místech.

: ÚKOL 1

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:

Přecházení silnice je jen otázkou chodce a řidiče se netýká. Souhlasíš?

a. Ano.

b. **Ne.**

Správná odpověď: Chodec nemá na silnici přednost před vozidly.

Pro přecházení jsou jasně vymezená místa a chodec je musí použít.

Pokud tak neučiní, ohrožuje nejen sebe, ale také vozidlo – řidiče.

: ÚKOL 2

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:

Řidič není povinen dát přednost chodci na přechodu nebo stojícímu u přechodu

a dávajícího jasně najevo, že chce přejít. Souhlasíš?

a. **Ano.**

Správná odpověď: Chodec sice na přechodu pro chodce nemá absolutní

přednost před vozidly, ale pokud to dopravní situace umožňuje (řidič nebude

muset prudce zabrzdit, tzn. ohrozit i vozidla jedoucí za ním), je povinen

umožnit chodci bezpečně přejít.

b. Ne.

: ÚKOL 3

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:

Při přecházení silnice je nutné počítat s delší dobou potřebnou na překonání silnice:

a. u mladých lidí;

b. **u starších občanů.**

Správná odpověď: Starší člověk nebo člověk se zdravotním omezením

potřebuje pro přecházení vozovky delší čas. Řidič je povinen umožnit chodci

dokončit bezpečně přecházení a pak se teprve může pokračovat v jízdě.

: ÚKOL 4

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:

Chodec přechází vozovku, kde je označený přechod pro chodce. Popište, jaké chování se od chodce očekává. Přejde:

a. kde to má nejbližší k cílovému místu chůze;

b. **vždy po přechodu.**

Správná odpověď: Vždy po přechodu. Chodec přednost před vozidly sice

nemá, ale po navázání očního kontaktu s řidičem, řádném rozhlédnutí se

a přesvědčení se, že vozidlo zabrzdilo, může přejít. Během přecházení se

rozhlíží nejprve vlevo a pak vpravo.

c. vždy po přechodu; má vždy přednost před motorovými vozidly.

Diskutujte s žáky o odpovědích.

C : PRACOVNÍ LIST – 14 (ZŠ, SŠ) DOBA PŘECHÁZENÍ SILNICE

: ÚKOL 1

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:
Přecházení silnice je jen otázkou chodce a řidiče se netýká. Souhlasíš?

a. ano;

.....

b. ne.

.....

: ÚKOL 2

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:
Řidič není povinen dát přednost chodci na přechodu nebo stojícímu u přechodu a dávajícího jasně najevo, že chce přejít. Souhlasíš?

a. ano;

.....

b. ne.

.....

: ÚKOL 3

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:
Při přecházení silnice je nutné počítat s delší dobou potřebnou na překonání silnice:

a. u mladých lidí; proč? Napiš.

.....

b. u starších občanů; proč? Napiš.

.....

: ÚKOL 4

Zakroužkujte správnou odpověď, svoji odpověď zdůvodněte:

Chodec přechází vozovku, kde je označený přechod pro chodce. Popište, jaké chování se od chodce očekává. Přejde:

- a. tam, kde to má nejbližší k cílovému místu chůze

.....

.....

.....

.....

- b. vždy po přechodu

.....

.....

.....

.....

- c. vždy po přechodu; má vždy přednost před motorovými vozidly

.....

.....

.....

.....

Diskutujte o svých odpovědích.

C ● METODICKÝ LIST – 15 (ZŠ, SŠ)

● BEZPEČNOST V DOPRAVĚ

: CÍL

Kdo je účastníkem provozu na pozemních komunikacích – specifikace

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Najděte na webových stránkách Ministerstva dopravy www.mdcr.cz (zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb., v pozdějším znění), kdo je účastníkem provozu na pozemních komunikacích. Popište povinnosti účastníka provozu na pozemních komunikacích (zákon o provozu na pozemních komunikacích).

Vyhledejte v zákoně podmínky, které specifikují Povinnosti účastníka provozu na pozemních komunikacích:

Chodec:

Nejlevnějším a nejpřirozenějším druhem dopravy je chůze. I při chůzi je nutno znát svoje povinnosti a práva.

Role účastníka:

- chodec – jednotlivec;
- chodec v útvaru.

: ÚKOL 1

Vypočítejte, kolik prostoru na silnici (chodníku) je zapotřebí pro chůzi v útvaru, když se jde ve dvojicích.

Jak velký útvar bude tvořit tvoje třída, pokud půjde po silnici (chodníku)?

Jedinec potřebuje pro chůzi čtverec cca 70 cm × 70 cm, tzv. osobní prostor chodce. Vzdálenost mezi dvojicemi je počítána na délku kroku – cca 75 cm.

$l_{\text{útvary}} = \text{os. prostor v podélném směru} \times \text{počet dvojic} + \text{počet mezer} \times \text{délka mezery}$

$\check{s}_{\text{útvary}} = \text{os. prostor v příčném směru} \times \text{počet os. vedle sebe}$

Příklad pro 30 osob v útvaru:

$$l_{\text{útvary}} = (70 \times 15) + (75 \times 14) = 1050 + 1050 = 2100 \text{ cm} = 21 \text{ m}$$

$$\check{s}_{\text{útvary}} = 70 \times 2 = 140 \text{ cm} = 1,4 \text{ m}$$

Rozměry útvaru o 30 osobách (třídy) budou 1,4 m šířky a 21 m délky.

: ÚKOL 2

Vypočítej, jak dlouhou dobu budete s třídou přecházet přes přechod, když půjdete přes čtyřproudou nedělenou komunikaci. Přičemž jeden pruh je široký 3,50 m a silnice je po stranách lemována vodičím proužkem a dvojitou plnou čarou o šířce 0,25 m. Bezpečná vzdálenost první dvojice od místa k přecházení je cca 50 cm. Rychlost chůze se udává 5 km h⁻¹ (vypočítej, kolik je to metrů za sekundu). Předpokladem je, že celý útvar jde stejně rychle. Výpočet si prověř měřením skutečné délky chůze přes silnici. K výpočtu použij vzorec pro výpočet dráhy, rychlosti a času.

$$l_{\text{přech.}} = (4 \times 0,5) + (4 \times 0,25) + (4 \times 3,5) = 2 + 1 + 14 = 17 \text{ m}$$

$$l_{\text{přech. celková}} = l_{\text{útv.}} + l_{\text{bezp.}} + l_{\text{přech.}} = 21 + 0,5 + 17 = 38,5 \text{ m}$$

$$t_{\text{přech.}} = s/v = 38,5/1,38 = 27,89 \text{ s} = \text{cca } 28 \text{ s}$$

Celý útvar chodců (poslední dvojice) přejde přes přechod pro chodce po 28 s.

Nemusíte počítat jen se čtyřproudou komunikací: Vyber silnici ve svém okolí a s pedagogickým doprovodem jej přejděte s třídou. Pokus se vymyslet opatření, které by zvýšilo bezpečnost přecházení. Měj stále na paměti, že chodec nemá absolutní přednost před vozidlem!

V případě, že je na komunikaci ochranný ostrůvek, se celková délka přecházení počítá:

$$l_{\text{přech. celková}} = l_1 + 1,5 + l_2$$

$$l_1 = l_2 = (2 \times 0,5) + (n \times 3,5) + 0,5 \quad n - \text{počet jízdních pruhů}$$

: ÚKOL 3

Vypočítej, kolik procent z celkového možného počtu cestujících v tramvaji (autobusu) tvoří tvoje třída (při přítomnosti všech žáků).
Pozn.: Štítek s počtem cestujících je umístěn nad řidičem tramvaje nebo autobusu.

: ÚKOL 4

Kolik kroků udělá malé dítě při přecházení silnice, pokud silnice je široká 3,50 m a vodičí proužek je široký 0,25 m? Délka kroku dítěte je 35 cm.

$$3,50 + (2 \times 0,25) = 4 \text{ (metry)} = 400 \text{ cm}$$

$$400 : 35 = 11,4 \text{ kroku}$$

Správná odpověď:

Dítě potřebuje 11,4 kroků k překonání silnice široké 4 metry.

: ÚKOL 5

Pokus se představit si, kdo bude přecházet přes stejný přechod déle (podmínkou je, že se jedná o stejného chodce). Správnou odpověď zakroužkujte:

- Chodec bez kočárku.
- Chodec s kočárkem. Chodce kočárek nutí jít rychleji.
- Chodec s kočárkem. Kočárek je břemeno a chodec musí vynaložit více síly na tlačení kočárku i na chůzi. Bude přecházet delší dobu.**
- Doba přecházení je stejná, ať jde chodec s kočárkem nebo bez kočárku.

: ÚKOL 6

Cyklista – výbava kola:

Vyberte z možností (ano/ne) a zakroužkujte. Do povinné výbavy cyklisty patří:

- Cyklistická přilba (pro osoby do 18 let). **ano/ne**
Správná odpověď: Ano, pro všechny cyklisty do 18 let věku.
- Rukavice, chrániče na kolena – pro osoby do 18 let. **ano/ne**
Správná odpověď: Ne, chrániče zákon nevyžaduje.
- Cyklistická přilba jen pro děti do 10 let. **ano/ne**
Správná odpověď: Ne, přilba je povinná pro všechny cyklisty do 18 let věku.

: ÚKOL 7

Řidičské oprávnění:

- Jaké druhy řidičských oprávnění znáte? Doplňte:
Správná odpověď: Řidičské oprávnění pro řízení motocyklu, pro řízení osobního vozidla, pro řízení nákladního vozidla, traktoru, atd.
- Pro které skupiny motorových vozidel jsou určena?
Správná odpověď:
Jednostopá vozidla: AM, A1, A2, A.
Dvoustopá vozidla: Osobní vozidla, nákladní vozidla, autobusy, traktory, atd.
- Od kolika let můžete řídit čtyřkolové vozidlo – osobní automobil?
Správná odpověď: Od 15 let s omezením maximální rychlosti vozidla do 45 km h⁻¹.

C : PRACOVNÍ LIST – 15 (ZŠ, SŠ) BEZPEČNOST V DOPRAVĚ

: ÚKOL 1

Vypočítej, kolik prostoru na silnici (chodníku) je zapotřebí pro chůzi v útvaru, když se jde ve dvojicích. Jak velký útvar bude tvořit tvoje třída, pokud půjde po silnici (chodníku)?

Jedinec potřebuje pro chůzi čtverec cca 70 cm × 70 cm – osobní prostor chodce. Vzdálenost mezi dvojicemi je počítána na délku kroku – cca 75 cm.

.....

.....

.....

: ÚKOL 2

Vypočítej, jak dlouhou dobu budete s třídou přecházet přes přechod, když půjdete přes čtyřproudou nedělenou komunikaci. Přičemž jeden pás je široký 3,50 m a silnice je po stranách lemována vodicím proužkem a dvojitou plnou čarou o šířce 0,25 m. Výpočet si prověř měřením skutečné délky chůze přes silnici. Bezpečná vzdálenost první dvojice od místa k přecházení je cca 50 cm. Rychlost chůze se udává 5 km h⁻¹ (vypočítej, kolik je to metrů za sekundu). Předpokladem je, že celý útvar jde stejně rychle. K výpočtu použij vzorec pro výpočet dráhy, rychlosti a času.

.....

.....

.....

Nemusíte počítat jen se čtyřproudou komunikací: Vyber silnici ve svém okolí a s pedagogickým doprovodem jej přejděte s třídou. Pokus se vymyslet opatření, které by zvýšilo bezpečnost přecházení. Měj stále na paměti, že chodec nemá absolutní přednost před vozidlem!

: ÚKOL 3

Vypočítej, kolik procent z celkového možného počtu cestujících v tramvaji (autobusu, kloubovém autobusu) tvoří tvoje třída (při přítomnosti všech žáků ze třídy). Pozn.: Štítek s počtem cestujících je umístěn nad řidičem tramvaje nebo autobusu.

.....

: ÚKOL 4

Kolik kroků udělá malé dítě při přecházení silnice, pokud silnice je široká 3,50 m a vodící proužek je široký 0,25 m? Délka kroku dítěte je 35 cm. Vypočítejte:

.....
.....

: ÚKOL 5

Pokus se představit si, kdo bude přecházet přes stejný přechod déle (podmínkou je, že se jedná o stejného chodce). Správnou odpověď zakroužkujte:

- a. Chodec bez kočárku.
- b. Chodec s kočárkem. Chodce kočárek nutí jít rychleji.
- c. Chodec s kočárkem. Kočárek je břemeno a chodec musí vynaložit více síly na tlačení kočárku i na chůzi. Bude přecházet delší dobu.
- d. Doba přecházení je stejná, ať jde chodec s kočárkem nebo bez kočárku.

: ÚKOL 6

Cyklista – výbava kola.

Vyberte z možností (ano/ne) a zakroužkujte. Do povinné výbavy cyklisty patří:

- a. Cyklistická přilba (pro osoby do 18 let). ano/ne
- b. Rukavice, chrániče na kolena – pro osoby do 18 let. ano/ne
- c. Cyklistická přilba pro děti do 10 let. ano/ne

: ÚKOL 7

Řidičské oprávnění. Doplňte:

- a. Jaké druhy řidičských oprávnění znáš?

.....
.....

- b. Pro které skupiny vozidel jsou určena?

.....
.....

- c. Od kolika let můžeme řídit čtyřkolové vozidlo – osobní automobil?

.....
.....

C ● METODICKÝ LIST – 16 (ZŠ, SŠ)

● RYCHLOST V DOPRAVĚ

: CÍL

Aplikovat teoretické znalosti a vědomosti z fyziky do praxe.

: ÚKOL

Rychlost je fyzikální veličina a je objektivní vlastností hmoty.
Je rychlost vozidla měřitelná? Správnou odpověď zakroužkuj:
ano / ne

- Pokud ano, v jakých jednotkách se uvádí?
Jednotky SI: $m \cdot s^{-1}$, $km \cdot h^{-1}$
- Jakou veličinou je rychlost a co udává? (latinsky velocitas; anglicky velocity)?
 v – rychlost – vektorová fyzikální veličina, neboť udává jak velikost změny, tak i její směr.
- V jakých jednotkách měříme rychlost pohybu vozidla?
 $km \cdot h^{-1}$
- Co je průměrná rychlost?
Je to vzdálenost ujetá za určitý čas.
- Jaký je vzorec pro výpočet průměrné rychlosti?

$$v = \frac{s}{t}$$

C : PRACOVNÍ LIST – 16 (ZŠ, SŠ) RYCHLOST V DOPRAVĚ

: ÚKOL

Rychlost je fyzikální veličina a je objektivní vlastností hmoty.
Je rychlost vozidla měřitelná? Správnou odpověď zakroužkuj:

ano / ne

a. Pokud ano, v jakých jednotkách se uvádí?

.....
.....

b. Jakou veličinou je rychlost

a co udává? (latinsky velocitas; anglicky velocity)

.....
.....

c. V jakých jednotkách měříme rychlost pohybu vozidla?

.....
.....

d. Co je to průměrná rychlost?

.....
.....

e. Jaký je vzorec pro výpočet průměrné rychlosti?

.....

C

METODICKÝ LIST – 17 (ZŠ, SŠ) CHOVÁNÍ PŘI NEHODĚ

: CÍL

Poučit se, jaké jsou povinnosti účastníka dopravní nehody.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Dle zákonů ČR (přesněji zákona č. 361/2000 Sb., § 47) je dopravní nehoda událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu. Dopravní nehody jsou zcela nedílnou součástí dopravního provozu a jejich existence je dána faktem, že účastníci dopravního provozu jsou lidé. Přítomnost lidí, tedy účastníků, u dopravních nehod je tedy samozřejmá a je nutné zavést i pravidla pro chování těchto účastníků dopravních nehod. Tato pravidla a povinnosti zúčastněných jsou důležitá zejména pro co nejrychlejší a nejefektivnější odstranění dopravní nehody, případně kvůli zabránění vytvoření další následné situace, která by mohla vést k další dopravní nehodě nebo případným následkům dalších účastníků.

Ve chvíli, kdy dojde k dopravní nehodě a pomine prvotní šok z nastalé situace, je potřeba uvážit, jaké budou následující kroky. V prvé řadě je nutné za téměř jakýchkoli podmínek:

- neprodleně zastavit zúčastněná vozidla na místě dopravní nehody;
- učinit opatření k zabránění vzniku škody osobám nebo věcem, pokud tato situace hrozí v důsledku vzniklé dopravní nehody, tedy například odejít od vozidel do bezpečí.



Dopravní policie a dopravní nehoda

Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Při nastalé situaci je dále pak nutné zvážit, zda je vyžadována přítomnost Policie ČR.

Ta se volá k nehodě pouze v případech, kdy:

- a. dojde ke zranění osoby nebo usmrcení;
- b. dojde ke hmotné škodě na některém ze zúčastněných vozidel včetně přepravovaných věcí zřejmě převyšující částku 100 000,- Kč;
- c. dojde ke hmotné škodě na majetku třetí osoby (např. dalšího vozidla, které se na dopravní nehodě nezúčastnilo, nemovitosti atd.) nebo pokud dojde k poškození nebo zničení součásti nebo příslušenství pozemní komunikace;
- d. účastníci dopravní nehody se nedohodnou na míře zavinění.

V ostatních případech se Policie ČR nevolá, vzhledem k počtu dopravních nehod by každé přivolání policie zcela zlikvidovalo její operativnost. Každé vozidlo je ze zákona povinně pojištěné provozovatelem. Provozovatel každého vozidla má většinou už od pojišťovny formulář o dopravní nehodě a tento musí účastníci vyplnit; je důležitý pro následné finanční urovnání poškozených vozidel z dopravní nehody atd.

Při situaci, kdy jsou někteří z účastníků zraněni, je třeba neprodleně poskytnout první pomoc. Toto poskytnutí první pomoci je dokonce ze zákona povinné. Nepředpokládá se, že účastníci nehod jsou vzdělaní zdravotníci, a tak je rozsah první pomoci omezen, nicméně je nutné podotknout, že její neposkytnutí je trestné (zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, § 150 a § 151). Někteří z účastníků dopravní nehody neprodleně zavolá na linku 155, která je na zdravotnickou záchrannou službu. Jedná se o tísňovou linku, na kterou je možné volat z mobilního telefonu i bez SIM karty. Číslo 155 se pro urychlení záchrany používá ve městech, pokud voláme záchranu mimo obec, zpravidla se používá číslo integrovaného záchranného systému 112. Při volání rychlé záchranné služby zachovejte klid a rozvahu. Na situaci poskytnout první pomoc není převážná většina lidí připravena. Přitom zdržení sanitky a nesprávné poskytnutí první pomoci mohou znamenat smrt nebo vážné poškození na zdraví. Při kontaktu s dispečerem záchranné služby je třeba uvést:

- co se přesně stalo;
- kde k události došlo; pokud voláte z mobilního telefonu, uveďte i město;
- informujte dispečera o zraněných (počet osob, které potřebují pomoc, pohlaví, věk);
- sdělte dispečerovi svoje jméno a číslo svého telefonu;
- upřesněte místo události.

V krizové situaci je velice důležité zachovat chladnou hlavu a zavolat záchrannou službu. Pokud neovládáte první pomoc, žádný strach, dispečer Vám poradí, jak správně postupovat a bude s Vámi udržovat kontakt až do příjezdu sanitky. V základní orientaci Vám může pomoci Karta první pomoci, kterou je vhodné mít ve vozidle preventivně s sebou (viz obrázek níže).

Zajištění bezpečí účastníka může být i jeho vyproštění z havarovaného vozidla. Myšlenka je to určitě správná, ale nesmí jít o člověka v bezvědomí, který nedýchá. V takovém případě má absolutní přednost kvalifikované poskytnutí laické první pomoci, i když samozřejmě se snažíme s postiženým hýbat co nejméně a šetrně (zejména se musíme vyvarovat prudkých násilných pohybů bezvládné hlavy). Postupujeme vždy obezřetně při jejich vyprošťování – je to proto, že musíme předpokládat poranění páteře; na pomoc si pokud možno vezměte více pomocníků. Správně prováděné vyprošťování osob z havarovaných vozidel po dopravních nehodách je poměrně náročné a mnohdy s tímto postupem mívají velké problémy i samotní profesionální záchranáři, používající nejmodernější techniku. (viz obrázek s Rautekovým chvatem níže)

KARTA PRVNÍ POMOCI

Zjisti, co se stalo! Zavolej pomoc! Dbej o vlastní bezpečnost!

Zastav krvácení
stlač místo nad ranou nebo v ráně končetinu zvedni nad úroveň srdce

Uvolni dýchací cesty
zakloň hlavu
předsuň dolní čelist a postevň ústa

KRVÁCENÍ
Stlač místo nad ranou nebo v ráně, postiženého polož a poraněnou končetinu zvedni nad úroveň srdce. Přilož sterilní obvaz. Neodstraňuj větší tělesa z rány. Pokud obvaz prosakuje, přidej další vrstvu (obvaz nesundávej).

Nepřímá masáž srdce a umělé dýchání
30 stlačení hrudníku 2 vdechy

BEZVĚDOMÍ
Zkontroluj dýchací a oběhové funkce. Ulož postiženého do stabilizované polohy. Při zástavě dýchání a krevního oběhu zahaj nepřímou srdeční masáž a umělé dýchání z úst do úst. Proveď dva úvodní vdechy a zkontroluj pohyby hrudníku. Navaž nepřímou srdeční masáž, udržuj poměr frekvence stlačení a vdechů 30 : 2.

Stabilizovaná poloha

ŠOK
Udržuj slovní kontakt s postiženým, zabraň ztrátám krve, zajisti teplo, nepodávej tekutiny ani léky. Postiženého ulož do protišokové polohy na zádech, dolní končetiny jsou zdviženy nad podložku o cca 40 cm.

PORANĚNÍ PÁTĚŘE
S postiženým, pokud to není nezbytné, nehýbej. Zkontroluj dýchací a oběhové funkce. Při zástavě dýchání a krevního oběhu zahaj nepřímou srdeční masáž a umělé dýchání z úst do úst.

PORANĚNÍ BŘICHA
Zranění zakryj sterilním obvazem. Neodstraňuj tělesa z rány. Nepodávej tekutiny! Pokračuj jako při postupu „ŠOK“.

PORANĚNÍ HLAVY
S hlavou postiženého nehýbej. Při krvácení z nosu postiženého posad a mírně předkloň. Při krvácení z ucha ulož postiženého do polosedu s hlavou nakloněnou na poraněnou stranu, aby krev mohla volně vytekat z ucha.

ZLOMENINY
Se zlomenou končetinou nehýbej, ani ji nenapravuj! Zlomené kosti znehybní dlahami (kloub nad a pod zlomeninou). Otevřenou zlomeninu zakryj sterilním obvazem.

ÚRAZ ELEKTRICKÝM PROUDEM
Vypni elektrický proud nebo jiným bezpečným způsobem přeruš kontakt postiženého s elektrickým proudem! Při ztrátě vědomí postiženého pokračuj jako při postupu „BEZVĚDOMÍ“.

POPÁLENINY
Zastav působení tepla. Ochlazuj popálené místo studenou vodou po dobu nejméně 10 minut. Popálené místo sterilně překryj, puchýře nepropichuj, přifikařené látky nestrhávej. Pokračuj jako při postupu „ŠOK“.

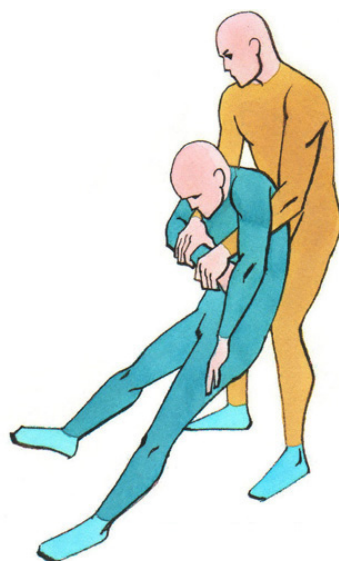
Hasiči 150

Záchranka 155

Policie 158

Integrovaný záchranný systém 112

www.eskoleni.cz www.prevent.cz



Karta se základními instrukcemi první pomoci

Zdroj: https://www.leaseplango.cz/files/karta_prvni_pomoci.pdf

Rautekův chvat při vyprošťování

Zdroj: <https://eforms.zpmvcr.cz/jforum/posts/list/87.page>

Do příjezdu záchranných složek je nutné, aby se účastník nehody pokusil první pomoc provést sám, a to v souladu s několika pravidly. Pokuste se určit jejich správné pořadí doplněním čísla 1 až 5 dle postupu:

- pokud se vyskytuje někdo poblíž, pak nejbližší osobě nařídíme, aby přivolala zdravotnickou záchrannou službu;
- zjistíme, zda je zraněná osoba při vědomí;
- zastavíme masivní vnější tepenné krvácení, nejlépe aplikací tlakového obvazu či zaškrcením nad ranou směrem k srdci;
- vyčistíme dutinu ústní (od žvýkaček, bonbonů, zvratků) a postiženému hlavu šetrně zakloníme; pokud nezačne dýchat, tak zahájíme kardiopulmonální resuscitaci a pokračujeme v jejím provádění až do příjezdu Zdravotnické záchranné služby (či úplného vyčerpání záchránců);
- přiložíme ucho k ústům postiženého a poslechem a zároveň oční kontrolou hrudníku zjistíme, zda postižený dýchá.
- Vyberte z následujících odpovědí tu, která je správná a zakroužkujte ji:

: ÚKOL 1

Policie ČR je k dopravní nehodě přivolána:

- pokaždé
- pokud jsou na místě zranění nebo pokud je škoda na vozidle vyšší než 100 000 Kč**
- policie se raději nevolá, aby nebyly problémy

: ÚKOL 2

Nepřímá srdeční masáž je:

- aplikace pro smartphony pro zdravotníky
- ruční stlačování hrudníku většinou kombinované s umělým dýcháním**
- přímé stlačování srdce při otevřené dutině hrudní

: ÚKOL 3

Telefonní číslo na rychlou zdravotní záchranou službu je:

- 150
- 155**
- 158

: ÚKOL 4

Telefonní číslo na záchranou službu integrovaného systému je:

- 100
- 911
- 112**

: ÚKOL 5

První pomoc při dopravní nehodě:

- se musí poskytnout neprodleně, i s pomocí dispečinku záchranné služby**
- se nemusí poskytnout vůbec, můžeme odjet
- se zeptám přátel na facebooku, co mám dělat („cítím se bezmocně“)

: ÚKOL 6

Nejlehčí formou poranění hlavy je otřes mozku. Má tyto příznaky:

- závrať, bolest hlavy, mdloby, zvracení**
- kulhání, kašlání, problémy s dechem
- nemá žádné příznaky; otřes mozku se při dopravní nehodě nemůže stát

C : PRACOVNÍ LIST – 17 (ZŠ, SŠ) CHOVÁNÍ PŘI NEHODĚ

: ÚKOL 1

Policie ČR je k dopravní nehodě přivolána:

- pokaždé
- pokud jsou na místě zranění nebo pokud je škoda na vozidle vyšší než 100 000 Kč
- policie se raději nevolá, aby nebyly problémy

: ÚKOL 2

Nepřímá srdeční masáž je:

- aplikace pro smartphony pro zdravotníky
- ruční stlačování hrudníku většinou kombinované s umělým dýcháním
- přímé stlačování srdce při otevřené dutině hrudní

: ÚKOL 3

Telefonní číslo na rychlou zdravotní záchranou službu je:

- 150
- 155
- 158

: ÚKOL 4

Telefonní číslo na záchranou službu integrovaného systému je:

- 100
- 911
- 112

: ÚKOL 5

První pomoc při dopravní nehodě:

- se musí poskytnout neprodleně, i s pomocí dispečinku záchrané služby
- se nemusí poskytnout vůbec, můžeme odjet
- se zeptám přátel na facebooku, co mám dělat („cítím se bezmocně“)

: ÚKOL 6

Nejlehčí formou poranění hlavy je otřes mozku. Má tyto příznaky:

- závrať, bolest hlavy, mdloby, zvracení
- kulhání, kašláni, problémy s dechem
- nemá žádné příznaky; otřes mozku se při dopravní nehodě nemůže stát

C

METODICKÝ LIST – 18 (ZŠ, SŠ) ITS VE VOZIDLE

: CÍL

Seznámit se s inteligentními dopravními systémy (ITS) na podporu bezpečného řízení vozidla.

: TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Současně s vývojem technologií a elektroniky pro každodenní použití probíhá i vývoj vybavení vozidel – informačních a komunikačních technologií, které jsou do nich implementovány. Účelem těchto technologií je prevence nebo ochrana účastníků provozu. ITS (inteligentními dopravními systémy) jsou zatím vybaveny dražší modely vozidel, spíše jako doplňkové zařízení, ne jako součást standardní výbavy vozidla. Jednou z nevýhod pro běžného uživatele ITS je nejednotné označení. Každý výrobce má systém označen svojí chráněnou značkou, což, do jisté míry, znevýhodňuje běžného uživatele a jeho přehled o „chytrých systémech“ ve vozidle. Na rozdělení těchto systémů lze pohlížet podle formy, jakou poskytují řidiči podporu:

- asistenční systémy řidiče;
- plně automatické systémy přebírající funkci za řidiče;
- varovné systémy.

Jednotlivá elektronika v autě se aktivuje různě, podle aktuální situace. Řidič nesmí být těmito asistenčními službami zatěžován a v kritických situacích přetěžován. Nejlepší podpora je taková, která nutí řidiče k provedení intuitivní správné reakce, aniž by nejprve musel sám provádět syntézu a analýzu a rozhodnutí, jak danou situaci řešit, a tím ztrácet potřebný čas k vyřešení problému.

ASISTENČNÍ SYSTÉMY ŘIDIČE

V kritických situacích asistenční služba převezme část kontroly nad vozidlem nebo dočasně řidiči významným způsobem pomáhá. Tyto systémy mají preventivní charakter a poskytují řidiči informaci o kontrole průběhu řízení. Patří sem:

- adaptivní tempomat – Adaptive Cruise Control (ACC);
- systém adaptivních světlometů – Adaptive Forward Lighting (AFL);
- informace o limitní rychlosti průjezdu zatáčkou – Curve Speed Limit Information;
- asistent při změně jízdního pruhu – Lane Change Assistant (LCA);
- pomoc při couvání nebo při parkování – Reversing Aid/Parking Aid;
- monitorovací systém vozidla;
- detekce slepého úhlu – Blind Spot Detection;
- systém určování polohy – Global Positioning System (GPS);
- nouzové volání – Emergency Call (eCall);
- noční vidění – Night Vision.

PLNĚ AUTOMATICKÉ SYSTÉMY PŘEBÍRAJÍCÍ FUNKCI ZA ŘIDIČE

Zavedení plně automatizovaných systémů do běžného provozu je otázkou velmi blízké budoucnosti. V současnosti se většina výrobců v automobilovém průmyslu snaží o co nejširší a nejrychlejší zavedení. Jednotlivé vývojářské týmy automobilek se předhánějí, který z jejich systémů bude spolehlivější, a tím se stane rozšířenějším. Nejběžněji používaným doplňkem, ke zvýšení bezpečnosti cestujících ve vozidle, jsou airbagy spolu s předpínači bezpečnostních pásů. Patří sem:

- asistence brzdícího systému – Brake Assist System – BAS, sem patří i známé ABS;
- dynamická kontrola jízdy – Driving Dynamics Control Assistance – zlepšuje stabilitu vozidla při jízdě na kluzkém povrchu;
- elektronický stabilizační program – Electronic Stability Programme – ESP – patří v současné době, společně s ABS, k nejrozšířenějším elektronickým systémům ve vozidlech všech typů, včetně autobusů; pomáhá stabilizovat počínající smyk;
- inteligentní přizpůsobení rychlosti – Intelligent Speed Adaptation – ISA – udržuje informaci o nejvyšší povolené rychlosti vozidla zadanou řidičem, případně získanou z jiných informačních zdrojů, např. z dopravních značek, center řízení dopravy apod.

VAROVNÉ SYSTÉMY

Varují řidiče před hrozícím nebezpečím. Aktivně zasahují do vzniku hrozící havárie vozidla, varují řidiče v různých nebezpečných dopravních situacích, a tím eliminují případné následky vzniku nebezpečných situací. Dnes jsou ještě stále finančně velmi nákladné. Patří sem:

- systém varování před kolizí – Collision Warning System;
- varování před překážkou/možností střetu – Obstacle/Collision Avoidance;
- varovný systém pro odchýlení se z dráhy jízdy – Lane Departure Warning – LDW;
- varovný systém pro udržení se v jízdním pruhu – Lane Keeping Assistant – LKA;
- upozornění na místní nebezpečí – Local Hazard Warning – LHW;
- monitorovací systém řidiče – Driver Monitoring System.

: ÚKOL 1

Vyberte správnou odpověď podle obrázku a zakroužkujte:

Systém ABS:

- a. počítá rychlost vozidla;
- b. **řídí brzdy tak, aby nedošlo k zablokování kol;**
- c. stabilizuje podvozek auta.

: ÚKOL 2

Systém ESP:

- a. **stabilizuje podvozek automobilu a zabraňuje jeho smyku;**
- b. přidává do motoru více paliva;
- c. nebývá součástí automobilu, vyskytuje se u domácích spotřebičů.

: ÚKOL 3

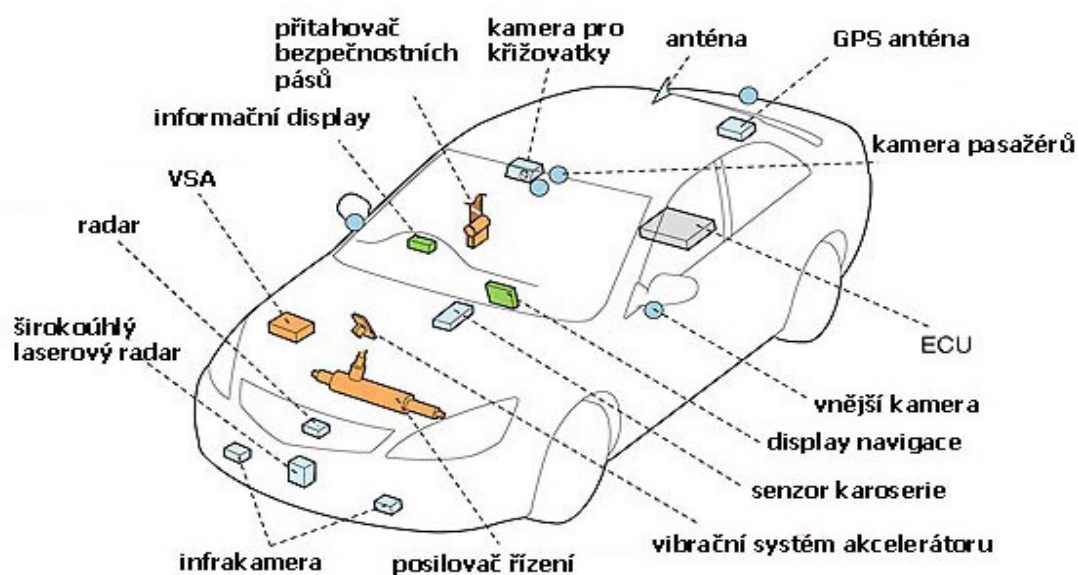
Slepý úhel je:

- úhel větší než 90°;
- výhled přes nečisté zpětné zrcátko;
- oblast vedle automobilu, kam řidič nevidí ani při otočení hlavy, ani pohledem do zpětného zrcátka.**

: ÚKOL 4

Kdy se musí vypnout airbag u spolujezdce vpředu ve vozidle?

- nikdy;
- kdykoli;
- pro případ umístění dětské autosedačky.**

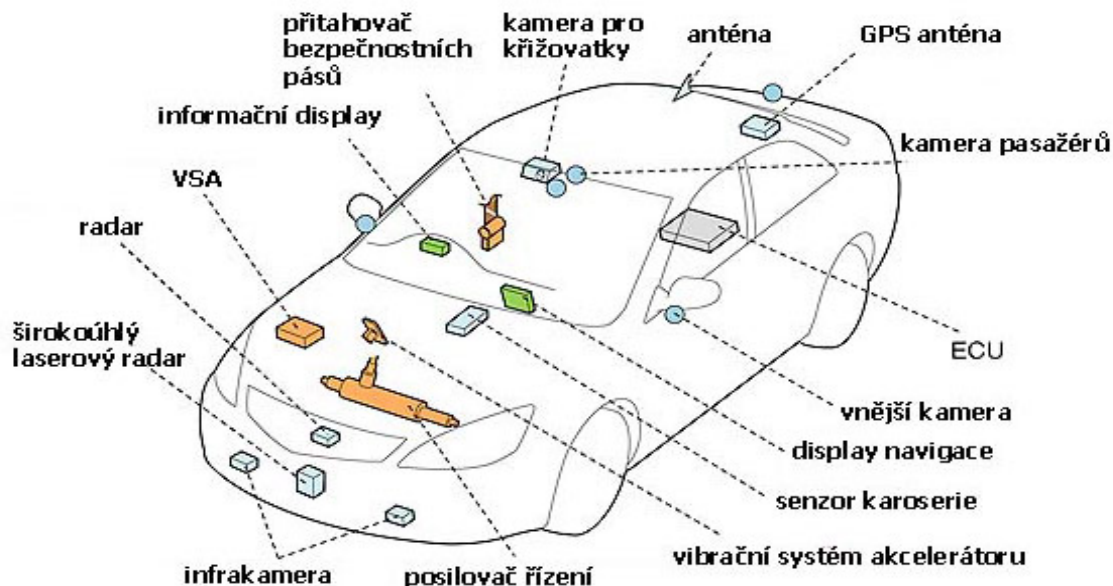


Příklad ITS ve vozidle

Zdroj: www.honda.cz

C : PRACOVNÍ LIST – 18 (ZŠ, SŠ)

ITS VE VOZIDLE



Obrázek 1: Příklad ITS ve vozidle

Zdroj: www.honda.cz

Vyberte správnou odpověď podle obrázku a zakroužkujte:

: ÚKOL 1

System ABS:

- počítá rychlost vozidla;
- řídí brzdy tak, aby nedošlo k zablokování kol;
- stabilizuje podvozek auta.

: ÚKOL 2

System ESP:

- stabilizuje podvozek automobilu a zabraňuje jeho smyku;
- přidává do motoru více paliva;
- nebývá součástí automobilu, vyskytuje se u domácích spotřebičů.

: ÚKOL 3

Slepý úhel je:

- a. úhel větší než 90°;
- b. výhled přes nečisté zpětné zrcátko;
- c. oblast vedle automobilu, kam řidič nevidí ani při otočení hlavy ani pohledem do zpětného zrcátka.

: ÚKOL 4

Kdy se musí vypnout airbag u spolujezdce vpředu ve vozidle?

- a. nikdy;
- b. kdykoli;
- c. pro případ umístění dětské autosedačky.



: TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK

POJEM	DEFINICE
adheze	přilnavost dvou rozdílných materiálů k sobě navzájem
extravilán	souhrnné označení území mimo obce a města, tj. lesy, louky atd.
intravilán	souhrnné označení pro zastavěné plochy, resp. pro obce a města
kardiopulmonální resuscitace	zamezí nevratným poškozením životně důležitých orgánů; nepřímá srdeční masáž a plicní ventilace
konflikt	srážka (střet); v tomto případě je myšlena srážka vozidel, a to a jak motorových, tak nemotorových
trajektorie	geometrická čára prostorem, kterou hmotný bod nebo těleso opisuje při pohybu; délka trajektorie se nazývá dráha

: LITERATURA

POUŽITÁ LITERATURA

ANDĚL, P. Metodika badatelsky orientované výuky. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě: Workshop k badatelsky orientované výuce v dopravě*. Olomouc, 5. 2. 2015.

ANDĚL, P., Z. STRNADOVÁ, J. VRTALOVÁ a E. GELOVÁ. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Obecné metodiky vzdělávání mládeže*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-08-3

Besip: Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na roky 2011-2020 [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/besip/strategie-dokumenty/narodni-strategie-bezpecnosti-silnicniho-provozu/nsbsp-2011-2020>

Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 [online]. Praha: Ministerstvo dopravy, 2013. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/099AB8C6-3DD2-4621-9E83-FA26B84B4A24/0/DP1420verze15_01_2013.pdf

Dopravní značení.eu [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.dopravni-znaceni.eu>

CHMELÍK, J. a kol. *Dopravní nehody*. Plzeň: Nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2009. 540 s. ISBN 978-80-7380-211-0.

PORADA, V., J. SUCHÁNEK a J. STRAUS. *Vyhledávání a zajišťování kriminalistických stop na místě činu* [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-06-312-328.pdf>

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/skolskareforma/ramcove-vzdelavaci-programy>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, 2013. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>

STRNADOVÁ, Z. Metodika badatelsky orientované výuky. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě: Workshop k badatelsky orientované výuce v dopravě*. Brno, 6. 2. 2015.

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění platných předpisů. [online]. [cit. 2015-05-07.] Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/legislativa/silnicni-zakon-2013.pdf>

DOPORUČENÁ LITERATURA

ADOZ Praha [online]. [cit. 2015-05-07].

Dostupné z: <http://www.adoz-znaceni.cz/realizace-dopravniho-znaceni>

Besip: Řidičská oprávnění a řidičské průkazy [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/legislativa/ridicska-opravneni-a-ridicske-prukazy>

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. [online]. [cit. 2015-05-07].

Dostupné z: <http://www.cdv.cz>

DVOŘÁKOVÁ, M. *Projektové vyučování v české škole*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2009. ISBN 987-80-246-1620-9.

Evropská komise. Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkureschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje KOM(2011) 144 v konečném znění [online]. Brusel: Evropská komise, 2011. [cit. 2015-05-07.] Dostupné z: http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/DB419D21-15A1-411B-89C8-64495DF0F76C/0/com2011_0144bilaknihadoprpolitiky.pdf

DOSTÁL, I., M. HAVLÍČEK, L. PELIKÁN, E. KABOURKOVÁ, P. ANDĚL a Z. STRNADOVÁ. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Téma A: Fragmentace krajiny dopravní infrastrukturou a využívání území*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-09-0

FLOP - dopravní značení, s.r.o. [online]. [cit. 2015-05-07].

Dostupné z: <http://www.flop-dz.cz/vyroba-a-prodej-svodidla-birsta>

Fotogalerie Via Appia [online]. [cit. 2015-05-07.] Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Appian_Way#mediaviewer/File:Minturno_Via-Appia.jpg

HEGROVÁ, J., A. PÁVKOVÁ, V. KŘIVÁNEK, P. ANDĚL a Z. STRNADOVÁ. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Téma B: Zdravotní rizika dopravy a možnosti jejich snižování*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-10-6.

Karta první pomoci [online]. [cit. 2015-05-07].

Dostupné z: http://www.safetyshop.cz/data/products/01411_svm6xfhi.gif

Ministerstvo dopravy ČR [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: www.mdcr.cz

KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 160 s. ISBN 80-210-4142-0.

MARTINEK, J., J. VRTALOVÁ, M. MARTINKOVÁ, S. LOSERT, J. ŘIHOŠEK, K. SYROVÝ, P. ANDĚL a Z. STRNADOVÁ. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Téma D: Udržitelná mobilita*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-12-0

MARTINEK, J., M. MARTINKOVÁ, J. VRTALOVÁ, Z. HANYŠOVÁ CELÁ, J. ŘIHOŠEK, P. ANDĚL a Z. STRNADOVÁ. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Téma F: Zavádění nástrojů udržitelné mobility do praxe*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-14-4.

Ministerstvo dopravy ČR [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz>

Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011 – 2020, Akční program [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/akcni-program-besip.pdf>

PAVLÍČEK, D. *Implementace dopravní výchovy v technickém vzdělávání: Bakalářská práce*. Dubnica nad Váhom: Dubnický technologický inštitút, 2014.

Rada vlády pro udržitelný rozvoj [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://rvur.vlada.cz/>

Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.rsd.cz>

ROMAN, M. SPŠ Snina pre BECEP pri Ministerstve dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě: Workshop k badatelsky orientované výuce v dopravě*. Olomouc, 5. 2. 2015. Brno, 6. 2. 2015.

Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky (SRUR). Vládní dokument schválený dne 11. ledna 2010 usnesením vlády č. 37. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2010. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrzitelneho_rozvoje/\\$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/strategie_uzrzitelneho_rozvoje/$FILE/KM-SRUR_CZ-20100602.pdf)

ŠVĚDOVÁ, Z., a kol. *Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě. Téma E: Chytrá města*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015. ISBN 978-80-88074-13-7.

Pružné směrové sloupky GS-SF první rok na scéně [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://tvstav.cz/clanek/370-pruzne-smerove-sloupky-gs-sf-prvni-rok-na-scene>

Vodící tlumiče nárazů a plastové ukazatele směru [online]. [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/vodici-tlumice-narazu-a-plastove-ukazatele-smeru>

Vzdělávání mládeže k udržitelné dopravě [online]. [cit. 2015-06-15]. Dostupné z: www.vmud.cz

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) [online]. Praha: Ministerstvo školství ČR, 2011 [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/skolsky-zakon>

Žákovské projekty, cesta ke kompetencím, příručka pro učitele středních odborných škol. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2011. ISBN 978-80-86856-77-3.

