
Ako zlepšiť bezpečnosť ciest v mestách

Prehľad opatrení na základe najlepších praktík z EÚ

december 2022

SÚHRN NAJLEPŠÍCH PRAKTÍK VYPRACOVANÝ TÍMOM EUGENA JURZYCU, POSLANCA
EURÓPSKEHO PARLAMENTU

ZHRNUTIE

Prehľad je zameraný na popis opatrení na zlepšenie bezpečnosti na cestách, s primárnym zameraním na cesty v mestách a zníženie nehodovosti so smrteľnými následkami a následkami s ťažkým zranením. Medzi takéto opatrenia na základe najlepších skúseností z členských krajín Únie patrí:

- **Presunúť dôraz z prísnosti trestov na intenzitu kontrol.** Prísnosť trestov má menší vplyv na bezpečnosť ako intenzita kontrol. Zvýšenie kontrol na úroveň najefektívnejších krajín EÚ má návratnosť 4:1.
- **Znížiť povolenú rýchlosť v rezidenčných štvrtiach a lokalitách s vyšším pohybom chodcov a cyklistov na 30 km/h.** Riziko usmrtenia pri kolíziách medzi autom a chodcom je 4-5 krát nižšie pri 30 km/h v porovnaní s 50 km/h. Pri rýchlostiach pod 30 km/h sa chodci a cyklisti môžu relatívne bezpečne miešať s motorovými vozidlami.
- Spolu so znížením rýchlosti je nevyhnutné aj **zvýšiť počet spomaľovačov, kruhových objazdov alebo vyvýšených križovatiek.** Bez spomaľovačov išlo v Belgicku 90 % áut rýchlejšie pri povolenej rýchlosti 30 km/h. Tieto opatrenia na upokojenie dopravy svojím dizajnom samé prispievajú k presadzovaniu povolenej rýchlosti.
- Pre kontrolu rýchlosti je potrebné aj **zvýšiť počet radarov.** Efektívna je kombinácia fixných, mobilných a úsekových radarov, ktoré merajú priemernú rýchlosť na dlhšom úseku. Na úsekoch s radarom sa nehody s následkom smrti alebo vážneho zranenia znížili najčastejšie o 30 % až 40 %. Úseková kontrola okrem dodržiavania rýchlosti pomáha aj plynulosti premávky.
- **Skrátiť čas medzi priestupkom a oznámením o pokute.** Čím skôr pokuta vodičovi príde, tým má výchovnejší účinok. Napríklad vo Švédsku príde pokuta do týždňa. Na Slovensku aj o dva roky.
- **Používať alkoholový zámok do áut ako alternatívu k zákazu šoférovania.** Alkoholový zámok umožní naštartovať auto až po negatívnom teste na alkohol. Pravdepodobnosť, že vodič, ktorý musí používať alkoholový zámok, bude znova šoférovať opitý je o 65-90 % nižšia, ako keby mu bol odobratý vodičský preukaz.
- **Preskúmať dlhodobé problémy vodiča s alkoholom.** Vodič, ktorý šoféroval pod vplyvom alkoholu, musí absolvovať hodnotenie rizika, že bude opakovane jazdiť pod vplyvom alkoholu. Vysokorizikovým vodičom bude napríklad odňatý vodičský preukaz, kým sa nevyriešia ich problémy s alkoholom.
- **Zabezpečiť objektívne dáta na efektívne rozhodovanie.** Niektoré dáta o Slovensku v medzinárodných porovnostiach chýbajú, napríklad dáta o počte vykonaných testov na alkohol.

ÚVOD - SITUÁCIA NA SLOVENSKU

Celkový počet nehôd so smrteľnými následkami na Slovensku dlhodobo klesá. Medzi rokmi 2010 a 2021 klesli smrteľné nehody celkovo o 35 %, z 346 na 225.

Jeden z významných problémov bezpečnosti na slovenských cestách dlhodobo ostáva alkohol za volantom. Pri nehodách spôsobených alkoholom dlhodobo neznižujeme počty úmrtí. Pre rovnaké obdobie rokov 2010 a 2021 smrteľné nehody spôsobené alkoholom narástli z 26 na 35. Pre porovnanie, smrteľné nehody spôsobené alkoholom v EÚ klesli medzi rokmi 2010-2018 o 25 %. [6]

Zo všetkých smrteľných nehôd na cestách je 16,7 % spôsobených alkoholom (2021), skutočné hodnoty sú podľa štúdií aj na Slovensku vyššie, až do 26 %. Navyše, až 77,8 % nehôd spôsobených alkoholom sa stali v obci. [23]

V medzinárodnom porovnaní je Slovensko v EÚ¹ najhoršie v znižovaní počtu úmrtí spôsobených alkoholom oproti iným úmrtiam. [20]

Alkohol je problém preto, že riziko smrteľnej nehody pri konzumácii alkoholu je 20 až 200 krát vyššie ako u triezveho vodiča, pri koncentrácii alkoholu v krvi 1.5 g/L (promile).

Medzi ďalšie časté príčiny nehodovosti, okrem nevenovaniu sa plne vedeniu vozidla, patrí nedovolená rýchlosť jazdy. Na Slovensku to bola primárna príčina 12,9 % nehôd v roku 2021.

VYBRANÉ ODPORÚČANIA PRE ZVÝŠENIE BEZPEČNOSTI NA MESTSKÝCH CESTÁCH

1. **Presunúť dôraz z prísnosti trestov na intenzitu kontrol.** Na Slovensku máme jedny z najprísnejších trestov za jazdu pod vplyvom alkoholu v EÚ [6], napriek tomu ale počet úmrtí na cestách spôsobených alkoholom na Slovensku dlhodobo neklesá. Prísnosť trestov má menší vplyv na bezpečnosť ako intenzita kontrol. [7]

Rozhodujúce je vnímanie vodičov, že je vysoké riziko ich chytenia. Keď vodiči vnímajú túto pravdepodobnosť ako dostatočne vysokú, vyhnú sa páchaniu dopravných priestupkov. [10]

Medzinárodné hodnotenia nákladovej efektívnosti zvýšenia počtu policajných kontrol na optimálnu úroveň sú pozitívne. Štúdia Belgicku odporúčala štruktúrne a trvalo udržateľným spôsobom zvýšiť riziko absolvovania kontroly v prípade najdôležitejších porušení. Ako prioritu odporúčala aspoň zdvojnásobiť pravdepodobnosť, že vodič bude chytený. [8]

Zvýšenie kontrol na úroveň najefektívnejších krajín EÚ má návratnosť 4:1.

2. **Znížiť povolenú rýchlosť v rezidenčných štvrtiach a lokalitách s vyšším pohybom chodcov a cyklistov na 30 km/h.** Ponechať vyššiu rýchlosť 50 km/h len na úsekoch, ktoré budú vyhodnotené ako bezpečné. [2]

Riziko úmrtia pri kolíziách medzi autom a chodcom je 4-5 krát nižšie pri 30 km/h v porovnaní s 50 km/h. [15] Zmena rýchlosti z 50 km/h na zóny s 30 km/h znížila v Holandsku podľa odhadu počet úmrtí chodcov a cyklistov o 70 %. [16]

Obmedzenie rýchlosti má byť dôveryhodné pre vodičov. Vodič má povolenú rýchlosť považovať za logickú a zodpovedajúcu jeho očakávaniam. Odporúča sa použiť iba dve rýchlosti pre každý typ cesty s nepárnymi číslami (napríklad 30 km/h a 50 km/h v mestách, 70 km/h a 90 km/h na okresných cestách). Pri rýchlostiach pod 30 km/h sa chodci a cyklisti môžu relatívne bezpečne miešať s motorovými vozidlami. [2]

3. **Zvýšiť počet spomaľovačov, kruhových objazdov, vyvýšených križovatiek, zúžených ciest.** Znížiť rýchlosť bez toho, aby sa upravili vlastnosti cesty alebo sa inak kontrolovala rýchlosť nie je dostatočné pre dosiahnutie požadovaných výsledkov. [22] Bez spomaľovačov išlo v Belgicku 90 % áut rýchlejšie pri povolenej rýchlosti 30 km/h, v Rakúsku 70 % áut. V Belgicku bola ich priemerná rýchlosť 43 km/h, v Rakúsku 35 km/h. [1] [2]

Tieto opatrenia na upokojenie dopravy v mestách, tzv. „traffic calming measures“, vytvárajú svojím dizajnom cesty, ktoré samé presadzujú povolenú rýchlosť, tzv. „self-enforcing roads“.

¹ Dostupné dáta za 19 krajín

Staršia štúdia vo Švédsku (2007) hovorí o vysokej nákladovej efektívnosti týchto opatrení. Investičné náklady a náklady na údržbu opatrení na upokojenie dopravy (21 miliónov v meste Göteborg za obdobie 1990-2003) v porovnaní so sociálno-ekonomickými prínosmi dosiahnutými znížením počtu úmrtí a vážnych zranení na cestách sa odhadli na 1 miliardu EUR. Každé investované 1 € prinieslo 48 € v sociálno-ekonomických výhodách. [2]

4. **Zvýšiť počet radarov.** Efektívna je kombinácia fixných, mobilných a úsekových radarov, ktoré merajú priemernú rýchlosť na dlhšom úseku.

Na úsekoch s radarom sa nehody s následkom smrti alebo vážneho zranenia znížili najčastejšie o 30 % až 40 %. Štúdie s dlhším trvaním ukázali, že tieto pozitívne trendy sa buď udržiavali, alebo sa časom zlepšovali. [17] Úseková kontrola okrem dodržiavania rýchlosti pomáha aj plynulosti premávky.

Ďalší prehľad štúdií uvádza, že rýchlostné kamery znižujú počet zranených osôb o približne 20 % na úsekoch, kde sa používajú. [7] Aj štúdia OECD potvrdila účinnosť radarov, keďže prispeli k významnému zníženiu priemernej rýchlosti pri analýze 11 prípadových štúdií z 10 krajín. [15] Štúdia zároveň potvrdzuje silný vzťah medzi rýchlosťou a počtom nehôd, t. j. keď priemerná rýchlosť klesá, počet nehôd a obetí klesá.

5. **Skrátiť čas medzi priestupkom a oznámením o pokute.** Čím skôr pokuta vodičovi príde, tým má výchovnejší účinok.

Dlhodobé behaviorálne účinky z presadzovania sa dosiahnu vtedy, ak po zistení porušenia nasleduje okamžitá spätná väzba alebo sankcia. Napríklad vo Švédsku príde pokuta do týždňa. [7] Na Slovensku to môžu byť aj dva roky. [26]

6. **Používať alkoholový zámok do áut ako alternatívu k zákazu šoférovania.** Alkoholový zámok umožní naštartovať auto až po negatívnom teste na alkohol. Pravdepodobnosť, že vodič, ktorý musí používať alkoholový zámok, bude znova šoférovať opitý je o 65-90 % nižšia, ako keby mu bol odobratý vodičský preukaz podľa medzinárodných štúdií z rokov 1990-2020. [11]

Na ťažkých páchatelov jazdy pod vplyvom alkoholu nemajú prísnejšie tresty alebo odobratie vodičského preukazu takmer žiadny vplyv. [13]

7. **Preskúmať dlhodobé problémy vodiča s alkoholom.** Vodič, ktorý šoféroval pod vplyvom alkoholu, musí absolvovať hodnotenie rizika, že bude opakovane jazdiť pod vplyvom alkoholu. Vysokorizikovým vodičom bude napríklad odňatý vodičský preukaz, kým sa nevyriešia ich problémy s alkoholom. Prijaté opatrenia majú potom trvalejšie účinky. [10] [11] [20]

Medzi hodnotenia rizika po závažnej jazde pod vplyvom alkoholu môžu patriť diagnostické rozhovory alebo testy na identifikáciu porúch užívania alkoholu. Podľa výsledkov by sa mali prispôbiť sankcie a stanoviť prípadná povinná liečbu. [13]

Nie všetci vodiči pod vplyvom alkoholu majú problémy s alkoholom, ale problémy s alkoholom vedú veľa ľudí k šoférovaniu pod vplyvom alkoholu. Títo vodiči často nie sú schopní oddeliť svoju potrebu piť od svojej potreby viesť vozidlo a v dôsledku toho, pokiaľ sa neriešia ich problémy s alkoholom, je pravdepodobné, že neprestanú jazdiť pod vplyvom alkoholu. [13]

8. **Zabezpečiť objektívne dáta na efektívne rozhodovanie.** Niektoré dáta o Slovensku v medzinárodných porovnaníach chýbajú, napríklad dáta o počte vykonaných testov na

alkohol. Na ich základe by mali štáty zostaviť indikátory, stanoviť si ciele a merať výsledky. Tieto dáta zverejňovať. [1] [3] [4] [5] [6] [20]

Odporúča sa vykazovať a merať počty kontrol a pokút spolu s dôvodmi pokuty (alkohol, rýchlosť, mobil za volantom, nezapnutý pás a pod.), merať čas strávený vymáhaním a kontrolovaním pravidiel, vykazovať rýchlosť doručenia sankcie a typ sankcie podľa vážnosti priestupku (napríklad pri jazde pod vplyvom alkoholu nad 1 promile, koľko vodičov dostalo pokutu, zákaz šoférovania, podmienku alebo aj nepodmienečný trest).

9. **Prejsť v mestách na inú mobilitu ako autá**, zlepšiť to bezpečnosť na cestách v husto obývaných mestských oblastiach. [5] Do plánov mobility zahrnúť v mestách aj faktor bezpečnosti, teda vo všeobecnosti by sa mali v plánoch mobility uprednostniť chodci a cyklisti.

Európania vidia bezpečnosť na cestách vo svojich mestách ako problém, pričom bezpečnosť premávky je jednou z hlavných prekážok rozvoja cyklistiky ako spôsobu mobility.

10. **Proaktívne hodnotiť riziká pri plánovaní opatrení na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky**. Plánovanie zmien založené len na koncentrácii kolízií so smrteľnými alebo zranenými osobami nemusí byť dostatočné, nehody s obeťami sa stále môžu vyskytnúť na miestach, kde historicky žiadne neboli. Navyše, eliminácia hotspotov, kde vznikali historicky nehody, môže vo veľmi krátkom čase vyvolať falošný pocit úspechu v dôsledku štatistického javu nazývaného regresia k priemeru.[3]

Vývoj algoritmu na predpovedanie vysoko rizikových miest v Rotterdame je model založený na samoučiacom sa algoritme (1500 premenných), ktorý hľadá vzory a faktory predpovede nehôd v rámci veľkého objemu údajov. Charakteristiky ciest, na ktorých sa historicky vyskytlo veľa kolízií, pomáhajú modelu identifikovať vysokorizikové miesta. Po identifikácii sa zásahy plánujú bez čakania na vážne havárie.[3]

11. **Zamerať sa aj na testovanie drog za volantom**. Na základe epidemiologických štúdií smrteľných nehôd sa odhaduje, že podiel smrteľných nehôd na cestách EÚ s účasťou drog (vrátane liekov) je 15-25 %. Početnosť kontrol na drogy je v EÚ výrazne nižšia ako pri alkohole, podľa prieskumu 4 % respondentov uviedlo, že ich za posledných 12 mesiacov testovali na drogy. Pri alkohole to bolo 23 %. V EÚ sa na detekciu drog často používa testovanie psychomotorických funkcií a kognitívnych funkcií vodiča vyškoleným zamestnancom. [6]

12. **Ostatné odporúčania:**

- Nákladné autá spôsobujú 10 % úmrtí v mestách v EÚ. Jedno z odporúčaných riešení je povoliť vjazd a zásobovanie len v určitých hodinách mimo špičky chodcov a cyklistov.
- Zaviesť postupy, ktoré polícii umožnia overiť, či bol v čase smrteľnej kolízie použitý mobilný telefón, zavedením výmeny informácií medzi políciou a poskytovateľmi mobilných sietí. [7]
- Obmedziť vjazd vozidiel do miest. Výskum naznačuje, že reformy spoplatňovania dopravy vrátane zavedenia obmedzení prístupu do miest môžu výrazne zvýšiť bezpečnosť dopravy. [18]

- Analyzovať opatrenia pomocou nástroja na hodnotenie ich ekonomickej efektívnosti. Projekt z EÚ fondov pripravil [kalkulačku](#) prínosov a nákladov pre jednotlivé opatrenia.

FAKTY A ZAUJÍMAVOSTI

1. **Vodiči majú tendenciu preceňovať čas stratený nižšou povolenou rýchlosťou** a čas získaný nerešpektovaním rýchlosti. Prejdenie 10 km rýchlosťou 65 km/h namiesto 70 km/h trvá iba 40 sekúnd navyše. Keď zahrnieme faktory, ako je zastavenie na semaforocho alebo potreba spomaliť v zákrutách, vplyvy na skutočný čas jazdy sú menšie než si vodiči myslia. [21]

Vo Francúzsku merali dopad zníženia rýchlosti na okresnej ceste z 90 na 80 km/h. Vyhodnotenie dospelo k záveru, že počet úmrtí klesol o 12 % v porovnaní s kontrolnou skupinou ciest bez zmeny (Priemerná rýchlosť klesla o 3.3 km/h). Priemerný čas jazdy sa znížil iba o 1 sekundu na kilometer, teda na 50 km úseku o 50 sekúnd. Podľa dotazníka vodiči predpokladali, že stratili viac ako 2 minúty. [24]

2. **Vplyv zníženia rýchlosti na úmrtnosť pri nehodách.** Úmrtnosť chodcov nad 60 rokov je násobne vyššia ako pri mladých ľuďoch pri rovnakej rýchlosti áut. Platí to hlavne pri porovnaní 30 km/h a 50 km/h (viď graf č. 1 v prílohe). [12]

Staršia štúdia OECD hovorí, že zníženie priemernej rýchlosti na cestách o 5 % zníži úmrtia o približne 20 %. [14] Vo všeobecnosti podľa modelov platí, že zníženie priemernej rýchlosti o 1 % má za následok približne 2 % zníženie počtu zranení, 3 % zníženie počtu ťažkých nehôd a 4 % zníženie počtu smrteľných nehôd. [3] [5]

Vo Fínsku 62 % úmrtí v mestách súvisí s prekročením povolenej rýchlosti aspoň o 10 km/h (pričom až 43 % celkových úmrtí s prekročením o 30 km/h a viac). [2]

3. **Bodový systém je efektívny iba pri vysokej pravdepodobnosti prichytenia páchatel'a.** V praxi sa zdá, že vodiči sa pomerne rýchlo naučia, že ak nestrácajú body, prestanú sa báť pravdepodobnosti straty vodičského preukazu. [19]

Celosvetová metaanalýza bodových systémov vykonaná v roku 2012 dospela k záveru, že je pravdepodobný pozitívny vplyv na zníženie počtu dopravných priestupkov, ako aj počtu nehôd, zranení a úmrtí. Aby sa však zabezpečili dlhotrvajúce účinky na bezpečnosť, úrovne presadzovania musia zostať vysoké a musia sa udržiavať počas dlhého obdobia. [7]

4. **Detail dát úmrtí na cestách od roku 2010.** 2010 bolo na Slovensku 345 úmrtí na cestách, z toho 26 (7,5 %) spôsobených alkoholom. Celkové úmrtia na cestách dlhodobo na Slovensku klesajú, pričom úmrtia na alkohol neklesajú, dokonca mierne rastú. Dlhodobo preto rastie podiel týchto nehôd na celkových úmrtiach na cestách. [23]



Úmrtnosť pri dopravných nehodách na Slovensku

Rok	Celkové úmrtia	Úmrtia spôsobené alkoholom	% úmrtí spôsobených alkoholom
2010	345	26	7,5%
2011	324	37	11,4%
2012	296	27	9,1%
2013	223	23	10,3%
2014	258	36	14,0%
2015	274	33	12,0%
2016	242	36	14,9%
2017	250	29	11,6%
2018	229	31	13,5%
2019	245	38	15,5%
2020	205	30	14,6%
2021	226	35	15,5%

Zdroj: MV SR, Ročenka dopravnej nehodovosti

5. Úmrtia na cestách tvoria 3,6 % z celkových predčasných úmrtí na Slovensku (2019). [25]
6. Zlepšenie bezpečnosti vďaka jednoduchým opatreniam dizajnu ulíc a križovatiek. Napríklad New York City na križovatkách s odbočením vľavo (kde mali zároveň chodci a cyklisti zelenú), o niekoľko sekúnd posunul zelenú pre autá aby najprv mohli chodci do križovatky vkročiť, na niektorých križovatkách úplne túto kolíziu odstránil s uprednostnením chodcov. Analýza 104 križovatiek zistila, že zranenia chodcov a cyklistov pri odbočovaní vľavo sa znížili o 14 % a počet usmrtených a ťažko zranených chodcov a cyklistov odbočujúcich vľavo sa znížil o 56 %. Na križovatkách, kde boli zelené svetlá úplne rozdelené, došlo k zníženiu o 33 % v prípade zranení chodcov a cyklistov pri odbočovaní vľavo a o 25 % v prípade celkových zranení chodcov a cyklistov. Táto jednoduchá a neviditeľná úprava je lacná a škálovateľná a priniesla hmatateľné zlepšenia bezpečnosti na cestách. [3]
7. Smrteľné nehody spôsobené alkohol v EÚ klesli medzi rokmi 2010-2018 o 25 %. [6] Na Slovensku počet smrteľných nehôd v dôsledku alkoholu neklesá. [23]
8. 15 % smrteľných nehôd v EÚ bolo spôsobené alkoholom podľa oficiálnych štatistík (za rok 2018). Skutočný odhad je 19-26 % smrteľných nehôd. [6] Porovnateľne to platí aj pre Slovensko. (Odhad 16-26 % pre rok 2018)
9. Podpora obyvateľov pre vymáhanie dopravných predpisov je vysoká. Podľa EÚ prieskumu 68% respondentov uviedlo, že dodržiavanie rýchlosti nie je dostatočne kontrolované. Vo väčšine krajín sa obmedzené zdroje vyčlenené na presadzovanie dodržiavania dopravných predpisov nevyužívajú optimálne. [7]
10. **Ekonomické analýzy vyšších rýchlostí** často berú do úvahy iba úsporu cestovného času, pričom sa vynechávajú kritické ekonomické dopady prostredníctvom nákladov na nehody, emisií, nákladov na palivo a údržby vozidla. Celkové náklady na rýchlosť sa často prehládajú, pretože lobovanie zo strany dopravných spoločností a iných účastníkov cestnej premávky sa zameriava na ich cestovný čas, zatiaľ čo hlavné náklady na nehody, emisie skleníkových

plynov a zdravotné dôsledky znáša spoločnosť a vláda. Ekonomicky ideálna rýchlosť na diaľnici pre spoločnosť je 73 km/h, čo je výrazne pod rýchlostnými limitmi platnými na diaľniciach v EÚ, ktoré sú často 100 až 130 km/h. [22]

11. Rýchla jazda by mohla prospieť bezpečnosti na cestách, pretože vďaka nej bude jazda menej nudná a (teda) zvýši bdelosť. Pre tento predpoklad však neexistuje žiadny vedecký dôkaz. Čistý vplyv vyšších rýchlostí na bezpečnosť cestnej premávky je v každom prípade negatívny. [12]
12. Nemotorizovaní účastníci cestnej premávky čelia takmer desaťkrát vyššiemu riziku úmrtia, ako je riziko pre cestujúcich v aute na danú vzdialenosť prejdenú v mestách. Automobilová doprava teda predstavuje oveľa väčšie riziko pre tretie strany zapojené do nehôd. (autori upozorňujú, že riešenie ísť teda radšej autom je nesprávny prvoplánový záver. Naopak, viac bicyklov = menej úmrtí). [5]
13. U mužov je najmenej dvakrát vyššia pravdepodobnosť, že budú zabití v cestnej premávke ako u žien. [5]
14. EÚ nemá kompetencie v oblasti polície / dopravných predpisov alebo ich vymáhania. V roku 2004 vydala ale odporúčania, kde napríklad bolo odporúčanie pre členské štáty aby vypracovali národné plány obsahujúce stratégiu presadzovania pravidiel v najmenej troch oblastiach nedodriavania pravidiel – prekročenie rýchlosti, jazda pod vplyvom alkoholu a nepoužívanie bezpečnostných pásov. Vypracovalo si ich 7 štátov, SR nie. [6]

PRÍLOHY

Graf 1: Úmrtnosť chodcov pri zvyšovaní rýchlosti a úmrtnosť chodcov podľa vekovej kategórie. [12]

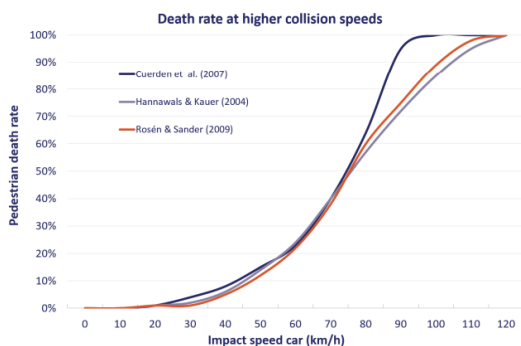


Figure 4. The relationship between impact speed and pedestrian death rate in a collision with a passenger car (Source: [22]).

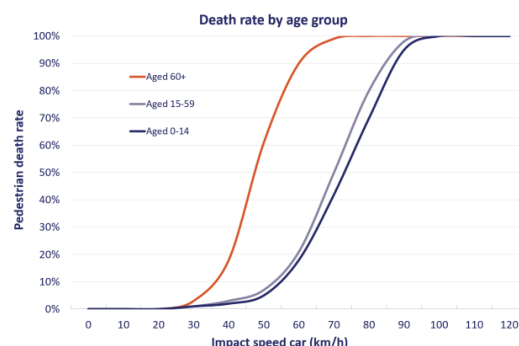


Figure 5. The relationship between impact speed and pedestrian death rate for different age groups when colliding with a passenger car (Davis, 2001; in [22]).

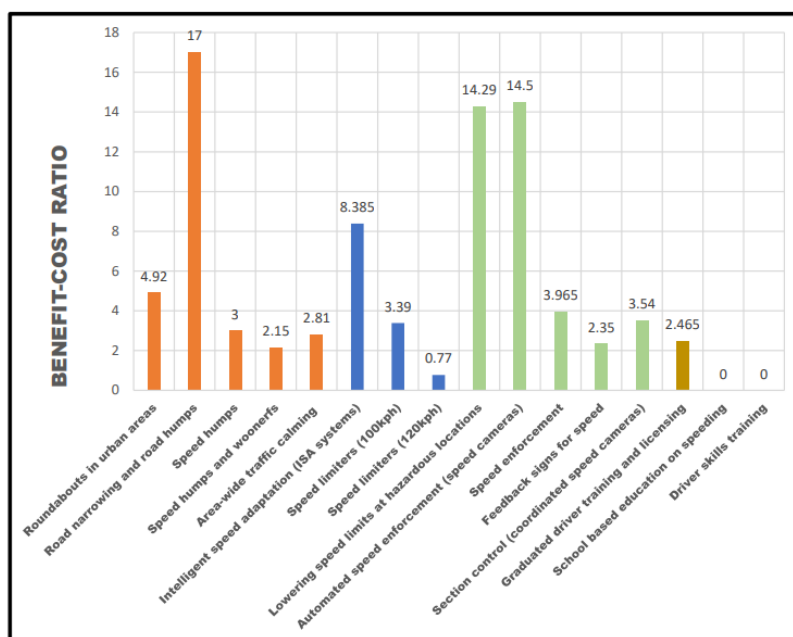
Zdroj: Rosén, E., Stigson, H. & Sander, U. (2011). Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 43, nr. 1, p. 25-33.

GRAF 2: Pokles nehôd pri znížení priemernej rýchlosti [21]

PERCENTAGE REDUCTION IN CRASHES FOR 1 KPH REDUCTION IN AVERAGE SPEED									
REFERENCE SPEED IN KPH									
'Original speed'	50	60	70	80	90	100	110	120	
All injury crashes	4.0	3.3	2.8	2.5	2.2	2.0	1.8	1.7	
Fatal and serious crashes	5.9	4.9	4.2	3.7	3.3	3.0	2.7	2.5	
Fatal crashes	7.8	6.5	5.6	4.9	4.9	3.9	3.6	3.3	

PERCENTAGE REDUCTION IN CRASHES FOR 2 KPH REDUCTION IN AVERAGE SPEED									
REFERENCE SPEED IN KPH									
'Original speed'	50	60	70	80	90	100	110	120	
All injury crashes	7.8	6.6	5.6	4.9	4.4	4.0	3.6	3.0	
Fatal and serious crashes	11.5	9.7	8.3	7.3	6.5	5.9	5.4	4.9	
Fatal crashes	15.1	12.7	10.9	9.6	8.6	7.8	7.1	3.3	

GRAF 3: Pomer medzi prínosmi a nákladmi jednotlivých opatrení [22]



ZDROJE

- [1] European Transport Safety Council, (2019): [Reducing speeding in Europe, PIN Flash Report 36](#);
- [2] European Transport Safety Council, (2019): [Safer roads, safer cities: How to improve urban road safety in the EU, PIN Flash Report 37](#);
- [3] International Transport Forum, OECD (2020): [Best Practice for Urban Road Safety: Case Studies](#)
- [4] European Transport Safety Council (2018): [7 SMART Ways of Tackling Drink-Driving in the EU](#)
- [5] International Transport Forum, OECD (2019): [Road Safety in European Cities: Performance Indicators and Governance Solutions](#)
- [6] Európska Komisia, ECORYS , ITS (2021): [Prevention of driving under the influence of alcohol and drugs](#)
- [7] European Transport Safety Council (2022): [How traffic law enforcement can contribute to safer roads, PIN Flash Report 42](#)

- [8] VIAS Institute (2018): [Expected effects of demerit point systems and other measures against recidivism in traffic](#)
- [9] The Lancet (2016): R. Burton, C. Henn, D. Lavoie, R. O'Connor, C. Perkins, K. Sweeney, et al: [A rapid evidence review of the effectiveness and cost-effectiveness of alcohol control policies: an English perspective](#)
- [10] Meesmann, U. & Rossi, M., Belgian Road Safety Institute, (2015): [Drinking and driving: learning from good practices abroad](#)
- [11] SWOV Institute for Road Safety Research, (2021): [Driving under the influence of alcohol](#)
- [12] SWOV Institute for Road Safety Research, (2021): [Speed and speed management](#)
- [13] PACTS, Parliamentary advisory council for transport safety (2020): [Drink Driving, taking stock, moving forward](#)
- [14] OECD (2006): [Speed Management](#)
- [15] International Transport Forum / OECD (2018): [Speed and Crash Risk](#)
- [16] SWOV Institute for Road Safety Research, Berends E., Stipdonk H.,(2009): De veiligheid van voetgangers en fietsers op 30 km/uur- ertoegangswegen.
- [17] Steinbach, R., Perkins, C., Edwards, P., Beecher, D., et al. (2016): [Speed cameras to reduce speeding traffic and road traffic injuries](#). Cochrane Injuries Group, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London
- [18] T. Litman, Victoria Transport Policy Institute (2021): [Pricing For Traffic Safety: How Efficient Transport Pricing Can Reduce Roadway Crash Risks](#)
- [19] Silverans, P., Delannoy, S., Boudry, E., & Tant, M. (2022) VIAS Institute: [Progressive sanctioning systems for traffic offenders, including demerit point systems](#)
- [20] European Transport Safety Council, (2019) [Progress in reducing drink-driving and other alcohol-related road deaths in Europe](#)
- [21] Barlacu, A.F., Turner B., Ponce De Leon M., (2021) [Why is speed hurting so many people?](#) World Bank Blogs
- [22] Job, RFS. & Mbugua, LW. (2020): [Road Crash Trauma, Climate Change, Pollution and the Total Costs of Speed: Six graphs that tell the story](#). GRSF Note 2020.1. Washington DC: Global Road Safety Facility, World Bank
- [23] Ministerstvo vnútra SR: [Ročenka dopravnej nehodovosti](#)
- [24] Cerema (2020): [Abaissement de la vitesse maximale autorisée à 80 km/h](#)
- [25] Eurostat: Causes of death - standardized death rate by NUTS 2 region of residence (online data code: HLTH_CD_AS2DR2)
- [26] Drahovský, J., blog sme, 2021: [Objektívna zodpovednosť a jej zmeny od 1.5.2021](#)