

# Metodika pro vyhodnocení souvislostí přímých a nepřímých ukazatelů a aktivit Národní strategie

T A  
Č R Program **Omega**

prosinec 2015

Výstup projektu:	Metodika je výsledkem řešení projektu Technologické agentury České republiky, v programu OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013, s názvem „Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích“.
Zpracovatel:	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (CDV)
Autoři:	Ing. Pavel Havránek, Ing. Eva Simonová, Ing. Radim Striegler, Ing. Jindřich Frič, Ph.D.
Metodika schválena:	
Oponovali:	Doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D., ČVUT v Praze Fakulta dopravní Ing. Milan Dont, Ph.D., Státní fond dopravní infrastruktury

Metodika je výsledkem řešení projektu Technologické agentury České republiky, v programu OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013, s názvem „Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích“.

**Metodika je certifikovaná Ministerstvem dopravy, č. j. ....**

**Autoři:**

Ing. Pavel Havránek

Ing. Eva Simonová

Ing. Radim Striegler

Ing. Jindřich Frič, Ph.D.



## **OBSAH**

<b>I. CÍL METODIKY.....</b>	<b>5</b>
<b>II. POPIS METODIKY.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Výchozí podklady – vstupy pro vyhodnocování bezpečnosti .....</b>	<b>7</b>
1.1 Přímé ukazatele .....	7
1.2 Nepřímé ukazatele.....	8
1.2.1 Sledované NUB dle Metodiky sběru dat .....	8
1.2.2 Vyhodnocované NUB .....	9
1.3 Hodnocení dle NSBSP.....	9
<b>2 Souvislosti mezi údaji o bezpečnosti silničního provozu a NSBSP .....</b>	<b>13</b>
2.1 Závislost vybraných NUB a PUB .....	13
2.2 Program PROGNE.....	16
2.3 Hodnocení dle NSBSP.....	18
<b>3 Závěr .....</b>	<b>23</b>
<b>III. NOVOST POSTUPŮ .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY .....</b>	<b>25</b>
<b>V. EKONOMICKÉ ASPEKTY .....</b>	<b>26</b>
<b>VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY .....</b>	<b>27</b>
<b>VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE.....</b>	<b>27</b>
<b>VIII. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>28</b>

## I. CÍL METODIKY

*Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020* (dále NSBSP nebo Národní strategie) [1] je jedním ze současných nástrojů, kterými lze hodnotit bezpečnost. Plněním NSBSP se Česká republika snaží plnit cíle vedoucí ke snižování počtu usmrcených a těžce zraněných v silničním provozu.

*Metodika pro vyhodnocení souvislostí přímých a nepřímých ukazatelů a aktivit Národní strategie* (dále jen Metodika vyhodnocení) je výstupem projektu Technologické agentury České republiky, v programu OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013, s názvem „Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích“. Cílem této metodiky je stanovení postupu pro vyhodnocení výsledků sběru dat a srovnání přímých a nepřímých ukazatelů, a přímých ukazatelů v souvislosti s realizovanými aktivitami, které jsou obsaženy právě v NSBSP. Jsou zde uvedeny možnosti srovnání výsledků mezi ukazateli a uvedena možná doporučení, jak se získanými statistickými daty zacházet a jaké závěry je pak možné vyvozovat – program PROGNE. Metodika umožňuje zjistit jednotlivým subjektům dle NSBSP [1], která byla schválena vládou ČR, jak mohou využít potenciál uplatnění aktivit uvedených v Národní strategii [1].

Díky těmto doporučením a závěrům bude možné zabezpečit návaznost vyhodnocování (tedy i sběru dat) a tak i v budoucnu zachovat kontinuitu dat a výstupů, pro další možná statistická vyhodnocení.

Data nepřímých ukazatelů bezpečnosti silničního provozu (dále jen NUB) jsou naměřena v souladu s *Metodikou stanovení délek rozsahu průzkumů pro získávání dat s ohledem na efektivitu vynakládání finančních prostředků* (dále jen Metodika sběru dat) [13], která byla vydána a certifikována v roce 2014. Tato data jsou v rámci výše uvedeného projektu zpracována pro využití ve webové aplikaci, která je volně přístupná. Do této webové aplikace jsou také zpracovány přímé ukazatele bezpečnosti silničního provozu (dále jen PUB). Tato aplikace může být podkladem pro úřady veřejné správy všech úrovní při návrhu dalších aktivit (akční, strategické plány bezpečnosti) ke snížení nehodovosti na silnicích v ČR, čímž podpoří plnění cílů Národní strategie [1]. Pak bude možné provádět srovnání chování řidičů nejen mezi jednotlivými kraji, proto je cílem této metodiky zavedení takových postupů, které jsou vhodné pro politická rozhodnutí na všech úrovních státní správy a samosprávy. Může se tak jednat o přesnější zacílení kampaní nebo policejního dohledu, investování vhodných opatření apod. Kampaněmi jsou zde myšleny jednotlivé cíle NSBSP [1]. Stanovení podoby možných nástrojů může vycházet z analýzy PUB a NUB v krajích a jejich vývoje v čase.

Cílem této metodiky je předložit dostatečné informace a podklady pro kvalifikované rozhodování o navrhovaných bezpečnostních opatřeních a možnosti jejich kvalitnějších zacílení, ať již formou kampaní, dohledu, výchovy a prevence chování řidičů, nebo jinými vhodnými prostředky.

## II. POPIS METODIKY

*Metodika pro vyhodnocení souvislostí přímých a nepřímých ukazatelů a aktivit Národní strategie* navazuje na metodiku zpracovanou v rámci stejného projektu v Centru dopravního výzkumu, v. v. i. (dále jen CDV), a to na Metodiky sběru dat [13]. Ta je zaměřená na sběr dat a sledování některých NUB na pozemních komunikacích.

Sběr dat dle uvedené Metodiky sběru dat [13] je prováděn po celé ploše České republiky tak, že v každém ze 13 krajů (vyjma Hlavního města Prahy) je vybrán stejný počet referenčních bodů pro jednotlivé kategorie komunikací:

- 4 referenční body v extravilánu:
  - 2 referenční body na silnicích I. třídy,
  - 2 referenční body na silnicích II. třídy,
- 3 referenční body v intravilánu (každý ve městě jiné velikostní kategorie).

Síť referenčních bodů je možné doplňovat dle potřeb jednotlivých krajů či měst/obcí, je však nutné dodržet pravidla pro umístování referenčních bodů, která jsou uvedena také v Metodice sběru dat [13].

Metodika popisuje výchozí podklady, tedy vstupy pro vyhodnocení bezpečnosti, kde jsou definovány jak PUB (viz kap. 1.1) tak NUB (viz kap. 1.2). Metodika se také zabývá vyhodnocením NSBSP [1], proto jsou zde uvedeny informace týkající se vybraných prvků z NSBSP [1] (viz kap. 1.3), které mají vztah ke snižování nehodovosti a následků nehod na komunikacích. Dále je zde zobrazen vývoj počtu usmrčených a těžce zraněných v letech, včetně ukazatele závažnosti nehod, a to nejen v tabulkové podobě, ale také v grafické podobě.

Metodika vyhodnocení dává do souvislostí chování uživatelů pozemní komunikace, nehodovost a její následky a aktivity zjišťované v NSBSP [1]. Z NUB je zde popisováno především používání bezpečnostních pásů, svícení ve dne, rychlosti vozidel a telefonování řidiči za jízdy.

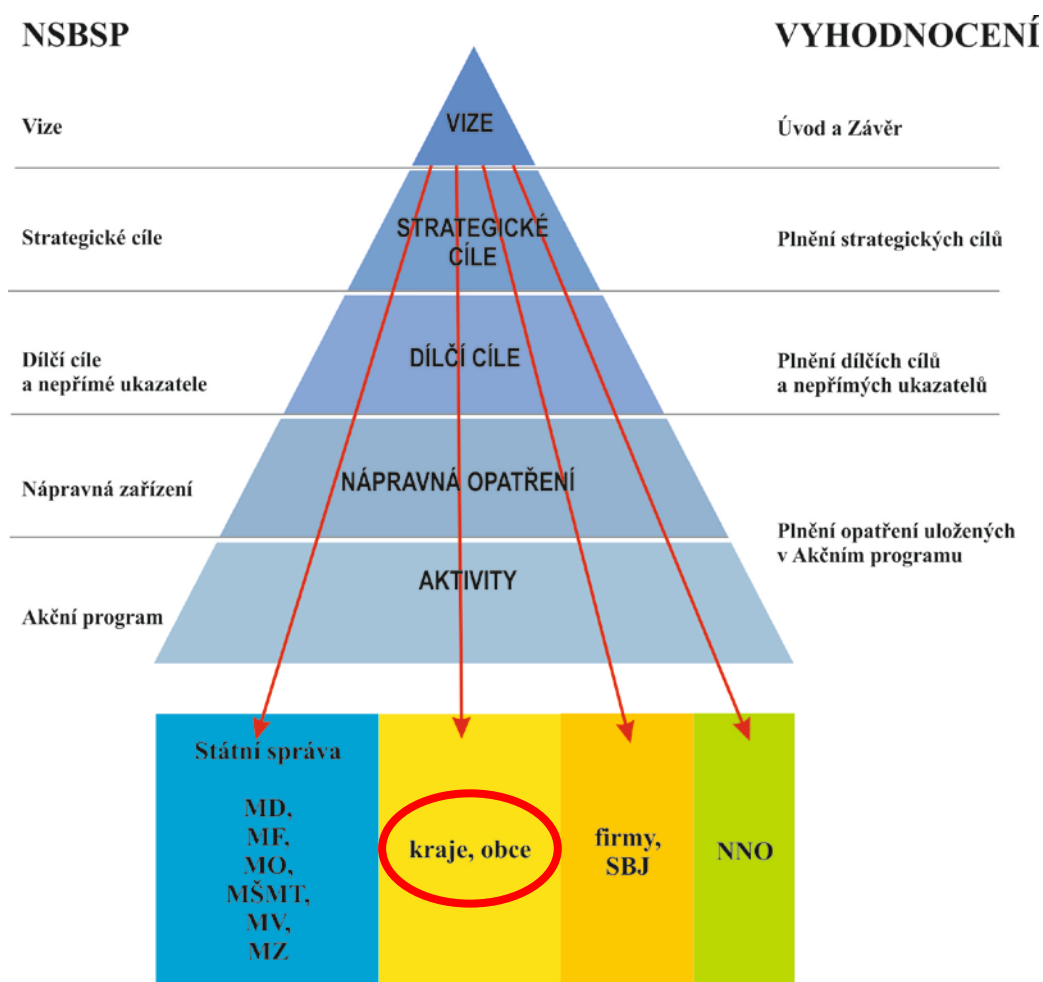
Součástí metodiky je také informace o programu PROGNE, který na základě vstupních hodnot, zadaných za kraj, ukazuje očekávanou změnu v počtu usmrčených a těžce zraněných osob při dopravních nehodách na pozemních komunikacích a očekávanou změnu ukazatele závažnosti nehod (viz kap. 1.3). V programu jsou také spočítány a zobrazeny očekávané počty usmrčených či těžce zraněných a očekávané počty ukazatele závažnosti nehod. Všechny očekávané změny je možné posuzovat pro jednotlivé kraje, proto je možné jejich rychlé vyhodnocení a srovnání i mezi nimi.

Metodika dává odpovědi na otázky, jakým způsobem mají realizovaná opatření vliv na zvyšování bezpečnosti. Postupy zde uvedené jsou platné pro úrovně jednotlivých krajů, lze je však využít i pro úrovně obcí s rozšířenou působností.

## 1 VÝCHOZÍ PODKLADY – VSTUPY PRO VYHODNOCOVÁNÍ BEZPEČNOSTI

Vstupní údaje jsou důležité pro rozhodování a zpracování strategií, které se zabývají bezpečností silničního provozu. Kvalita a spolehlivost údajů závisí zejména na metodě sběru údajů a dostupnosti těchto údajů. Mezi základní údaje o bezpečnosti silničního provozu patří přímé ukazatele bezpečnosti (PUB), nepřímé ukazatele bezpečnosti (NUB), analýza dopravních nehod. Tato metodika se blíže zabývá přímými a nepřímými ukazateli bezpečnosti silničního provozu a jejich souvislostmi. Metodika se také zabývá některými aktivitami NSBSP [1].

NSBSP [1] je samostatný materiál Ministerstva dopravy, který vytyčuje cíle, základní principy a návrhy konkrétních opatření směřujících k zásadnímu snížení nehodovosti na silnicích v České republice. Hlavním cílem je snížit do roku 2020 počet usmrcených v silničním provozu na úroveň průměru evropských zemí a současně oproti roku 2009 snížit o 40 % počet těžce zraněných osob.



Obr. 1: Struktura Národní strategie bezpečnosti

### 1.1 PŘÍMÉ UKAZATELE

Přímé ukazatele bezpečnosti přímo odrážejí stav bezpečnosti silničního provozu na základě nehodovosti. Tyto ukazatele, ale nemusejí v kratším časovém období dát přesnou informaci o nastoupeném trendu vývoje.

Mezi základní PUB patří počet dopravních nehod, počet smrtelných, těžkých a lehkých zranění a velikosti hmotné škody. Dalšími ukazateli, které ovšem vychází z dat o nehodovosti, jsou celospolečenské ekonomické ztráty z dopravní nehodovosti<sup>1</sup>, relativní nehodovost, hustota nehod, dopravní nehody dle hlavní příčiny, počty dopravních nehod zaviněných pod vlivem alkoholu či omamných látek, počty dopravních nehod dle místa nehody, atd.

Jak ukazují výsledky projektu SAFETYNET<sup>2</sup> ne všechny dopravní nehody (nejen v ČR) jsou evidovány a ukládány do databáze, to se týká zejména nehod, kde účastníkem nebyla motorová vozidla. Podle odhadů jsou např. registrovány přibližně dvě třetiny nehod se zraněním, jedna třetina je tedy neznámá. Některé ukazatele, zkrácené právě nedokonalostí evidence, pak mohou vést k podcenění problému týkajícího se vlivu na bezpečnost silničního provozu. Nejlépe jsou evidovány dopravní nehody se smrtelným zraněním, poté s těžkým zraněním, atd. I z těchto uvedených důvodů se bude tato metodika zabývat jen vybranými přímými ukazateli bezpečnosti.

## 1.2 NEPŘÍMÉ UKAZATELE

Nepřímé ukazatele bezpečnosti slouží ke sledování chování účastníků nebo vlastností komunikace, u kterých je prokázána souvislost s bezpečností silničního provozu. Jedná se například o rychlost jízdy vozidel, používání zádržných systémů ve vozidle, užívání mobilních zařízení řidiči za jízdy, svícení ve dne, časové odstupy mezi vozidly, ochranné přilby, jízda pod vlivem alkoholu či omamných látek, používání reflexních prvků u chodců a cyklistů, použití znamená o změně směru jízdy apod.

### 1.2.1 SLEDOVANÉ NUB DLE METODIKY SBĚRU DAT

Dle Metodiky sběru dat [13] jsou sledovány tyto NUB:

- rychlost vozidel
- míra nedodržování bezpečnostních odstupů vozidel
- ochranné systémy – zádržné systémy, cyklistické přilby, přilby u motocyklistů
- svícení ve dne
- užívání mobilních zařízení řidiči za jízdy

Současně se dle Metodiky sběru dat [13] používá formulář pro sběr dat týkajících se ochranných systémů, svícení a užívání mobilních zařízení, díky kterému je pak možné sledované ukazatele následně vyhodnotit jak jednotlivě, tak včetně jejich provázanosti (tedy je možné získat informace o chování se osob v jednotlivých vozidlech, např. je možné zjistit, že řidič osobního vozidla, které nesvítil, je připoutaný, telefonuje za jízdy a jeho spolujezdec bezpečnostním pásem připoutaný není).

Dále jsou v této Metodice sběru dat [13] uvedena pravidla pro výběr referenčních bodů tak, aby např. rychlost nebyla ovlivněna umístěním lokality (např. směrovým obloukem apod.).

---

– <sup>1</sup> Metodika výpočtu ztrát z dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích, CDV, 2013.

– <sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/index_en.htm)



V NSBSP [1] je mezi nepřímými ukazateli uvedeno používání reflexních materiálů na oblečení za snížené viditelnosti. Způsob sledování tohoto ukazatele však nebyl předmětem Metodiky sběru dat [13] a v současné době není definován.

### 1.2.2 VYHODNOCOVANÉ NUB

Pro prognózu očekávaného počtu těžce zraněných a usmrčených osob a ukazatele závažnosti nehod, jsou zde využívána tato NUB pro jednotlivé kraje a ČR (kromě kraje Hlavního města Prahy):

- Používání bezpečnostních pásů všemi osobami ve vozidle, s rozdělením na extravilán a intravilán.
- Svícení ve dne, zahrnuje oba způsoby svícení - světla pro denní svícení, nebo obrysová a potkávací světla.
- Rychlosti vozidel ( $V_{85}$ ), s rozdělením na extravilánu a intravilánu.
- Užívání mobilního zařízení řidiči za jízdy.

### 1.3 HODNOCENÍ DLE NSBSP

Nastavování strategických cílů, jako je například evropská snaha o snížení počtu obětí dopravních nehod na evropských silnicích do roku 2020 na polovinu, je mezinárodně uznávaný a osvědčený postup, jak zvýšit bezpečnost silničního provozu. Tyto strategické cíle však musí být doplněny střednědobými cíli, neboť ty zpřesňují celkové plnění a také pomáhají ověřovat aktuální stav celkového vývoje – pokroku ve vývoji.

Všechny tyto cíle a ukazatele však musí být vyzývající a promyšlené tak, aby byly vypovídající a mohly být následně porovnatelné jak mezi sebou navzájem, tak i ve vztahu ke strategickému cíli. Takto pak mohou zvýšit bezpečnostní standardy a zabezpečit, že jakékoliv problémy v dopravním systému budou rozpoznány a opraveny již v rané fázi.

NUB jsou všechny proměnné používané ve vztahu k počtu dopravních nehod, počtu zraněných a počtu smrtelných zranění k vyjádření jejich vlivu na bezpečnost silničního provozu a k vyjádření jakékoliv jiné změny tohoto vlivu. Dle NSBSP [1] jsou hodnoceny tyto NUB:

- zajištění dětí odpovídajícím zádržným systémem,
- používání reflexních materiálů na oblečení za snížené viditelnosti (chodci, cyklisté, chodci v extravilánu),
- používání bezpečnostních helem (děti-cyklisté, cyklisté, motocyklisté a spolujezdců na motocyklech),
- používání bezpečnostních pásů,
- dodržování nejvyšší dovolené rychlosti (v extravilánu, v intravilánu),
- dodržování bezpečné vzdálenosti v extravilánu,
- denní svícení vozidel (používání vozidel světla za dne),
- jízda pod vlivem alkoholu,
- bezpečná vozidla,
- bezpečné silnice v extravilánu i v intravilánu,
- oceňování bezpečnosti silničního provozu.

V NSBSP [1] jsou uvedena opatření a aktivity, které jsou rozděleny na část týkající se KOMUNIKACE, VOZIDLA a ÚČASTNÍKA.

V této metodice jsou popisovány aktivity, na jejichž plnění se mohou podílet kraje:

- odstranění identifikovaných nehodových lokalit,
- reklamní zařízení,
- systematický rozvoj „Zón 30“ na obslužných komunikacích,
- výstavba okružních křižovatek,
- dopravní značení,
- železniční přejezdy,
- cyklostezky,
- pevné překážky,
- obchvaty měst a obcí,
- údržba,
- inteligentní dopravní systémy – proměnné dopravní značení,
- přechody pro chodce,
- jízda na červenou,
- práce s dětmi,
- přestavba uliční sítě,
- alkohol.

Tyto aktivity jsou v současné době zaznamenávány a informace o nich jsou systematicky sbírány do databáze NSBSP [1], právě pro možnost vyhodnocení účinnosti NSBSP [1]. Je povinností jednotlivých krajů tuto databázi plnit. Na základě vyplněných údajů o plnění těchto aktivit je pak možné srovnávat úspěšnost jednotlivých krajů mezi sebou, případně porovnat kraj s průměrem celé ČR. Toto je však možné pouze u krajů, které si plní svoji povinnost a data do databáze uvádějí, ať jsou pozitivní, či negativní. Dle informací o plnění NSBSP [3] z minulých let je však její plnění, především v oblasti snížení počtu usmrcených při dopravních nehodách, dosti za očekávanou hodnotou – viz Tab. 1, kde je kromě hodnot z výchozího roku (2009) uveden i předpoklad pro cílový rok 2020. V roce 2014, který byl třetím rokem realizace NSBSP [1], jsou dosažené počty usmrcených a těžce zraněných osob porovnány s hodnotami předpokládanými. V roce 2013 byl zaveden, kromě počtu usmrcených a těžce zraněných osob, zcela nový ukazatel závažných následků nehod<sup>3</sup>. Tento ukazatel dává názornější možnost posouzení celkového trendu směřování k trvalé eliminaci závažných následků nehod. Má svůj zásadní význam zejména u plnění dílčích cílů, kde počty usmrcených jsou nízké a nevypovídají tak dostatečně výstižně o dosažených změnách.

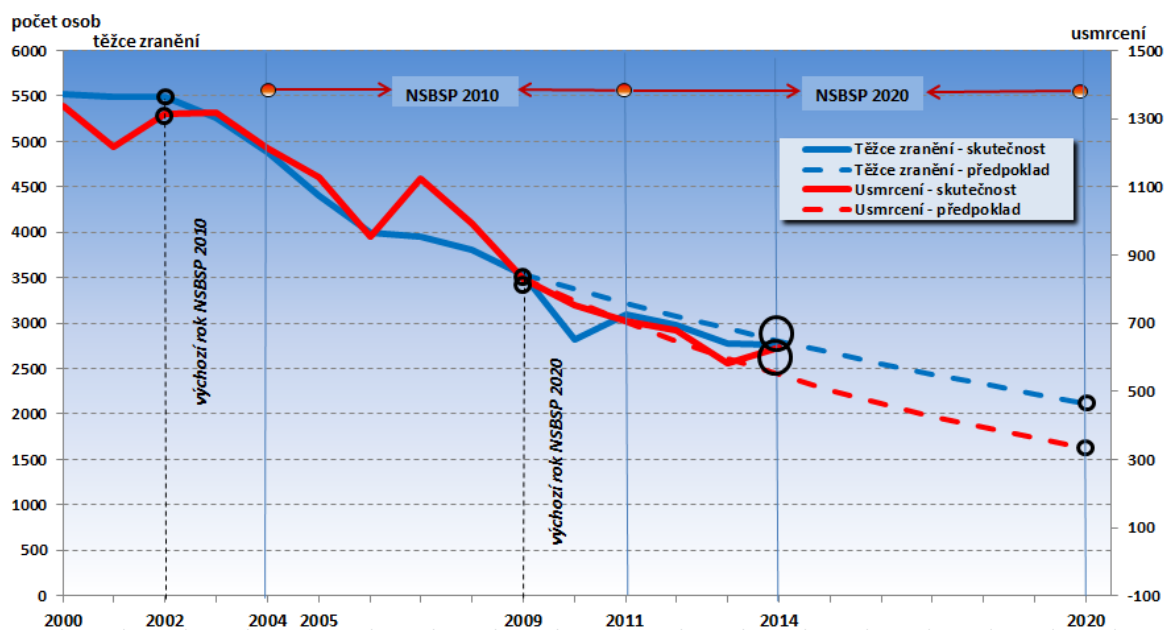
---

<sup>3</sup> Je vypočten jako součet počtu těžce zraněných osob a čtyřnásobku počtu usmrcených osob. Násobitel 4 byl získán zaokrouhlením průměru poměrů počtu těžce zraněných a usmrcených osob v období 2001-2013.

rok	2002	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2014 předpoklad	2020 předpoklad
usmrceno do 24 h	1 314	832	753	707	681	583	629	549	333
těžce zraněno	5 492	3 536	2 823	3 092	2 986	2 782	2 762	2 803	2 122
ukazatel závažnosti nehod	10748	6 864	5 835	5 920	5 710	5 114	5 278	4 999	3 454

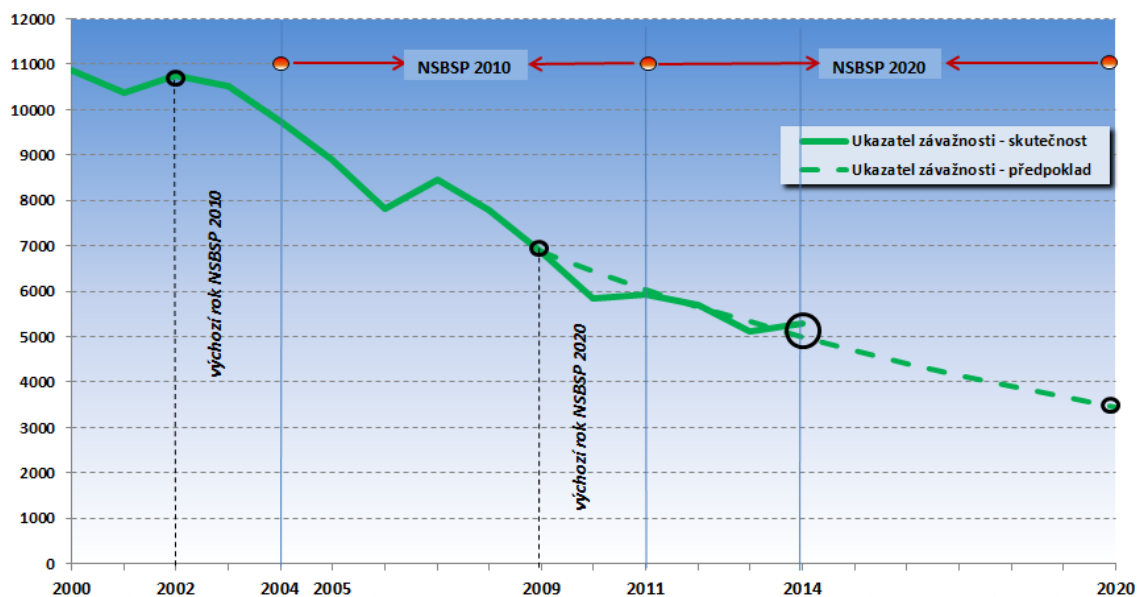
Tab. 1: Vývoj počtu usmrcených a těžce zraněných v letech 2009–2020<sup>4</sup>, zdroj: ŘSDP PP ČR, CDV.

V Obr. 2 je graficky znázorněn dlouhodobý vývoj dosažených a očekávaných počtů usmrcených a těžce zraněných osob v České republice v období 2000-2020. Zachycuje vývoj v období realizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2004-2010 [2] a předpoklad vývoje v průběhu realizace NSBSP [1]. Předpokládaný vývoj pro jednotlivé roky byl určen na základě exponenciálního vývoje vycházejícího z prognostické metody aplikované v zemích EU.



Obr. 2: Porovnání dosavadního a očekávaného vývoje počtu usmrcených a zraněných osob v silničním provozu do roku 2020, zdroj: ŘSDP PP ČR, CDV.

V grafu na Obr. 3 je pak znázorněn vývoj ukazatele závažných následků nehod. Oba grafy potvrzují nepříznivý výsledek roku 2014.



Obr. 3: Porovnání dosavadního a očekávaného vývoje ukazatele závažných následků nehod v silničním provozu do roku 2020, zdroj: ŘSDP PP ČR, CDV.

V informacích o plnění NSBSP [3] se říká: „Při stanovení strategických cílů se předpokládá průměrný roční pokles usmrcených o 5,5 % a počtu těžce zraněných osob o 3,6 %. Těchto výsledků nebylo u počtu usmrcených dosaženo. Jednoznačně tím dochází k ohrožení naplnění strategických cílů stanovených pro rok 2020. Tato situace si vyžaduje otevřenou a objektivní analýzu příčin, ze kterých musí být odvozena adekvátní opatření a postupy jejich důsledného uplatnění.“

## 2 SOUVISLOSTI MEZI ÚDAJI O BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU A NSBSP

V této kapitole jsou popsány vztahy mezi údaji o bezpečnosti silničního provozu (přímých a nepřímých ukazatelů bezpečnosti) a vybranými aktivitami NSBSP [1] (kampaně, stavební opatření, atd.).

Výsledky a vztahy uváděné níže byly provedeny na základě analýzy různých dat a statistik z publikací uvedených v kap. VI - [5], [6], [7], [8] a [10]. Kraj Praha má svá vlastní specifika, proto zde není uvažován.

Na tyto vztahy lze pohlížet z různých úhlů pohledu. Jednou z možností je ověření účinnosti jednotlivých aktivit NSBSP [1] nebo jejich kombinace a to za pomoci přímých a nepřímých ukazatelů bezpečnosti silničního provozu. Jak vyplývá z podstaty těchto ukazatelů, nepřímými ukazateli bezpečnosti lze sledovat účinek aktivit na bezpečnost silničního provozu krátce po skončení aktivity, ale s jistou mírou nepřesnosti. Naopak přímé ukazatele vykreslují věrnější obraz o bezpečnosti silničního provozu, ale je potřeba mít tyto údaje v dlouhém časovém úseku.

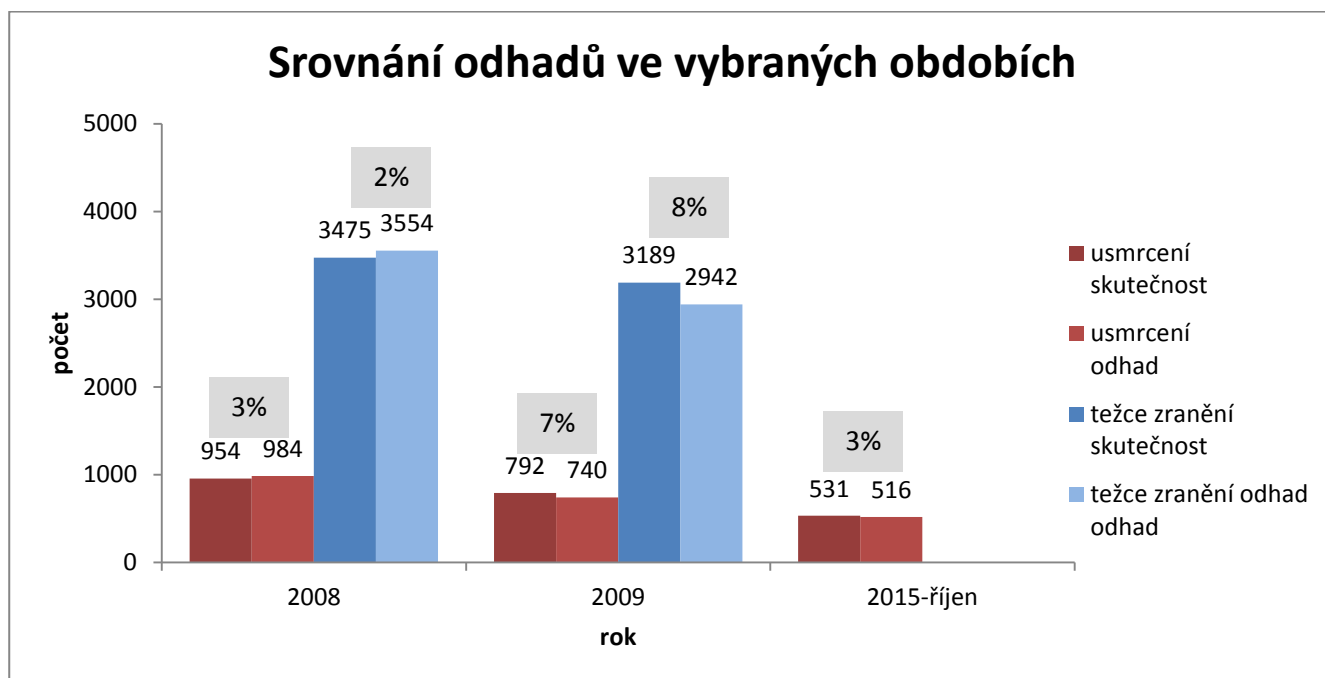
Pro ověření účinnosti opatření v jednotlivých krajích je vhodné znát všechny nepřímé ukazatele, které vstupují do výpočtu, tedy poutání osob ve vozidle s rozdělením na poutání osob ve vozidle v extravilánu a v intravilánu, rychlosti vozidel ( $V_{85}$ ), opět s rozdělením na extravilán a intravilán, svícení a užívání mobilního telefonu řidiči za jízdy.

Při zadávání zjištěných NUB je nutné zohlednit kraj, ve kterém byly nasbírány, neboť podkladem pro výpočty jsou pro každý kraj jiné vstupní hodnoty. Také PUB, které vstupují do výpočtů, mají vztah k jednotlivým krajům.

Pro vyhodnocení aktivit NSBSP [1] jsou vybrané ty aktivity, které lze dát do spojitosti s daty o nehodovosti a tak hodnotit efektivitu daných opatření. Očekávaná efektivita opatření je však vždy závislá také na provedení daného opatření, jeho vhodnosti použití v daném místě a dalších vlivech a okolnostech.

### 2.1 ZÁVISLOST VYBRANÝCH NUB A PUB

V této kapitole je uveden vliv vybraných NUB na nehodovost. Na níže uvedeném obrázku (Obr. 4) je ověřen vliv těchto NUB na historických datech pro roky 2008 a 2009 a prvních 10 měsíců roku 2015, počty usmrcených a těžce zraněných i NUB jsou vztaženy pro celou Českou republiku, kromě kraje Hlavního města Prahy. V roce 2015 nejsou data týkající se těžce zraněných pro jednotlivé kraje k dispozici, proto je na obrázku uvedeno porovnání pouze pro usmrcené osoby. Při ověřování byla zjištěna chyba v odhadu procentech - do 10 %, pro jednotlivé roky a typ zranění je tato chyba uvedena v šedých rámečcích.



Obr. 4: Ukázka srovnání odhadů počtu usmrcených a těžce zraněných osob ve vybraných obdobích (v šedém rámečku je uvedena chyba odhadu v procentech).

Závislosti vybraných NUB a PUB vychází z dat nasbíraných zpracovatelem této metodiky, z analýz a dat publikovaných v materiálech uvedených v kap. VI - [5], [6], [7], [8] a [10].

## Bezpečnostní pásy

Bezpečnostní pás je jedním z klíčových zařízení pro pasivní bezpečnost, které usiluje o snížení následků nehody. Poutání osob ve vozidle zádržnými systémy má vliv na následky všech účastníků dopravní nehody. Z detailního rozboru dat o nehodovosti ze statistik Policie ČR bylo zjištěno, že riziko úmrtí nepřipoutané osoby ve vozidle v extravilánu je více jak 17 x vyšší, než osoby připoutané zádržným systémem. V intravilánu je toto riziko úmrtí nepřipoutané osoby ve vozidle více jak 14 x vyšší, než osoby připoutané zádržným systémem. Na území ČR je počet úmrtí v extravilánu (mimo obec) téměř 2,5 x vyšší, než v intravilánu (v obci), ale v jednotlivých krajích se tento vztah významně liší.

Riziko těžkého zranění osob ve vozidle v extravilánu je u nepřipoutaných osob 8,5 x vyšší, než u osob, které použily zádržný systém. V intravilánu je tento riziko těžkého zranění 5,5 x vyšší v případě, že osoba ve vozidle není připoutaná. Více těžce zraněných je v extravilánu, cca 3 x více než v intravilánu.

V případě, že by se poutaly všechny osoby, může dojít ke snížení počtu usmrcených o 16,5 %.

## Svícení ve dne

V současné době svítí, nebo používá dle zákona č. 361/2000 Sb. [4] denní svícení, více jak 98 % řidičů. Díky malému počtu nesvítících vozidel však může docházet k přehlédnutí vozidla, které nesvítí, protože řidiči

předpokládají, že vozidlo je osvětleno alespoň světly pro denní svícení. Proto, přestože počet vozidel, která nesvítí, je nízký, má smysl tento parametr sledovat a navrhnout taková opatření, která by motivovala řidiče k celodennímu svícení a tím došlo k snížení počtu usmrčených nebo těžce zraněných osob při dopravních nehodách.

Dopady při zavedení povinného svícení za dne za nesnížené viditelnosti podle některých zahraničních studií ([7] a [8]) jsou tyto:

- snížení počtu dopravních nehod s účastí 2 a více vozidel s usmrcením o 15 %,
- snížení počtu dopravních nehod s účastí 2 a více vozidel s těžkým zraněním o 10 %,
- snížení počtu dopravních nehod motocyklů s újmou na životě nebo zdraví o 5 až 10 %.

### **Rychlost vozidel ( $V_{85}$ )**

Pro vyhodnocení NUB týkající se rychlosti vozidel je používána rychlost  $V_{85}$ , což je rychlost vozidel, kterou nepřekročí 85 % vozidel. Rychlost vozidla při nárazu výrazně ovlivňuje závažnost zranění při dopravních nehodách, což souvisí s fyzikálním zákonem o zachování kinetické energie, kterou je při nárazu potřeba pohltit.

Mocninný model [5], navržený švédským výzkumníkem G. Nilssonem, umožňuje odhadnout vliv změny rychlosti na počet dopravních nehod pomocí mocninných funkcí.

$$\frac{\text{nehody s úmrtím po}}{\text{nehody s úmrtím před}} = \left( \frac{\text{rychlost po}}{\text{rychlost před}} \right)^x$$

Exponent „x“ pro smrtelné nehody je 5, pro vážná zraněná  $x = 4$ .

Za pomoci tohoto jednoduchého vztahu lze odhadnout změnu počtu nehod při realizaci jednotlivých opatření a jejich vlivu na rychlost vozidel.

### **Užívání mobilního zařízení řidiči za jízdy**

Používání mobilního telefonu při řízení rozptyluje, a to jak v případě, že je používáno hands-free nebo není. Mluvení do telefonu způsobuje kognitivní, sluchové a v případě absence hands-free sady, také fyzické rozptýlení. Manipulace s mobilem (psaní SMS, práce s aplikacemi apod.) způsobuje také vizuální rozptýlení, tedy odpoutání řidiče od sledování provozu a významným způsobem zvyšuje riziko závažných dopravních nehod.

Nevěnování se řízení je jednou z nejčastějších příčin dopravních nehod. Ze zahraničních studií [9] (dostatečně podrobné studie pro Evropu nejsou k dispozici) vyplývá, že podíl z celkového počtu zraněných a usmrčených v této kategorii z důvodu používání mobilních zařízení při řízení vozidla zaujímá 6% u následků se zraněním a 12% u následků dopravních nehod s usmrcením.

## 2.2 PROGRAM PROGNE

Pro zjištění očekávané změny v počtu usmrčených a těžce zraněných osob vycházejících z NUB je možné použít volně dostupný program PROGNE, který vychází ze vztahů mezi NUB a PUB - kap. 2.1. Z těchto hodnot vychází výpočet, jehož součástí je také očekávaná změna ukazatele závažnosti nehod. Program vypočítává nejen očekávanou změnu, ale také očekávané počty usmrčených a těžce zraněných pro jednotlivé kraje a očekávaný ukazatel závažnosti nehod pro jednotlivé kraje.

Díky programu si tedy mohou jednotlivé subjekty, zabývající se vyhodnocováním NUB a PUB, zjistit očekávané výsledky uplatňovaných aktivit ohledem na plnění NSBSP [1].

**Vstupními údaji** zadávanými uživateli tohoto programu jsou pro jednotlivé kraje výše uvedené NUB, tedy:

- procento poutajících se osob ve vozidle, s rozdělením pro obec a mimo obec,
- procento vozidel svítících za dne,
- rychlosti  $V_{85}$  v extravilánu a intravilánu v km/h,
- procento řidičů užívajících mobilní zařízení za jízdy bez hands-free.

Hodnoty si uživatelé zadávají do modře označených polí – *Obr. 5*.

Pro **výpočet** jsou používány tyto PUB:

- počty nehod s těžce zraněnými a usmrčenými, oboje s rozdělením na extravilánu a intravilánu,
- počty usmrčených, kde příčinou dopravní nehody je dle Policejních statistik zařazeno do kategorie „řidič se plně nevěnoval řízení vozidla“.

Tato data jsou stavena zvláště pro celou ČR (vyjma kraje Hlavního města Prahy) a pro jednotlivé kraje. Tyto údaje jsou do programu zadávány zpracovatelem programu. A dále počítá s hodnotami NUB pro jednotlivé kraje a ČR. Výchozí hodnoty počtu nehod se smrtelným zraněním či těžkým zraněním a NUB jsou vztaženy k posledním dostupným údajům, aktuální rok je uveden přímo v aplikaci.

Výpočty jsou provedeny pro jednotlivé kraje zvláště. Tím je pak zajištěna možnost (po zadání odpovídajících vstupních údajů) porovnání jednotlivých krajů mezi sebou. Porovnání je možné provést případně i s daty celé ČR (vyjma kraje Hlavního města Praha).

Interval zobrazovaných **výsledků** programu PROGNE byl stanoven na základě validace hodnot výstupu programu PROGNE a jeho srovnání s reálnou nehodovostí z minulých let – viz. 2.1, proto jsou výsledky v programu uváděny v intervalu  $\pm 10\%$  očekávané změny počtu usmrčených, těžce zraněných a ukazatele závažnosti nehod.

Očekávané změny v počtu jsou pak rozlišeny barevně - *Obr. 5* – zelené jsou ty hodnoty, kde došlo ke snížení počtu dopravních nehod se smrtelným zraněním, těžkým zraněním nebo ke zvýšení ukazatele závažnosti nehod, červené ty, kde naopak došlo k jeho zvýšení. Očekávaný počet dopravních nehod se smrtelným zraněním, těžkým zraněním nebo očekávaný ukazatel závažnosti nehod je uveden v šedé části *Obr. 5*. Výsledné hodnoty jsou vždy udávány intervalově.



### Vstupní údaje

kraj	nepřímé ukazatele bezpečnosti (NUB)					
	bezpečnostní pásy intravilán [%]	bezpečnostní pásy extravilán [%]	svícení za dne [%]	rychlost V <sub>85</sub> intravilán [km/h]	rychlost V <sub>85</sub> extravilán [km/h]	užívání mobilního zařízení [%]
ČR - bez Hl. města Prahy	94,35	95,41	99,52	55	91	2,78
Jihočeský	82,61	88,99	99,32	56	91	4,04
Jihomoravský	87,59	90,88	99,03	52	94	3,01
Karlovarský	99,30	98,95	99,79	55	92	0,85
Královehradecký	97,51	95,42	99,72	55	87	2,46
Liberecký	99,03	96,74	99,80	53	87	1,76
Moravskoslezský	96,68	94,70	99,63	57	95	2,79
Olomoucký	97,16	98,76	99,64	58	97	3,33
Pardubický	97,46	97,39	99,62	52	86	2,89
Plzeňský	96,95	95,64	99,84	51	88	2,13
Středočeský	96,99	96,20	99,37	56	84	1,36
Ústecký	94,85	98,09	99,61	58	91	1,67
Vysočina	92,21	93,63	99,35	56	95	4,00
Zlínský	97,06	97,81	99,46	58	92	3,91

### Výsledky

kraj	očekávaná změna v počtu			očekávaný počet		
	usmrčených osob	těžce zraněných osob	ukazatele závažnosti nehod	usmrčených osob	těžce zraněných osob	ukazatel závažnosti nehod
ČR - bez Hl. města Prahy	-4 ÷ -10	-247 ÷ -371	-263 ÷ -411	599 ÷ 605	2185 ÷ 2309	4581 ÷ 4729
Jihočeský	+0 ÷ +6	-9 ÷ -17	-9 ÷ +7	63 ÷ 69	186 ÷ 194	446 ÷ 462
Jihomoravský	+13 ÷ +25	-13 ÷ -25	+39 ÷ +75	79 ÷ 91	290 ÷ 302	618 ÷ 654
Karlovarský	-8 ÷ -15	-33 ÷ -50	-65 ÷ -110	0 ÷ 7	33 ÷ 50	33 ÷ 78
Královehradecký	+4 ÷ +9	-4 ÷ +2	+12 ÷ +38	39 ÷ 44	172 ÷ 178	328 ÷ 354
Liberecký	-5 ÷ -13	-25 ÷ -37	-45 ÷ -89	15 ÷ 23	79 ÷ 91	139 ÷ 183
Moravskoslezský	-6 ÷ +0	-10 ÷ -19	-34 ÷ -19	45 ÷ 51	233 ÷ 242	422 ÷ 437
Olomoucký	+0 ÷ +6	+8 ÷ +14	+8 ÷ +38	28 ÷ 34	160 ÷ 166	272 ÷ 302
Pardubický	-5 ÷ +1	-12 ÷ -22	-32 ÷ -18	29 ÷ 35	132 ÷ 142	258 ÷ 272
Plzeňský	+0 ÷ +6	+5 ÷ +13	+5 ÷ +37	40 ÷ 46	118 ÷ 126	278 ÷ 310
Středočeský	-3 ÷ -8	+18 ÷ +27	+6 ÷ -5	108 ÷ 113	453 ÷ 462	894 ÷ 905
Ústecký	-12 ÷ -22	-60 ÷ -91	-108 ÷ -179	35 ÷ 45	124 ÷ 155	264 ÷ 335
Vysočina	+19 ÷ +29	+32 ÷ +49	+108 ÷ +165	62 ÷ 72	190 ÷ 207	438 ÷ 495
Zlínský	+4 ÷ +8	+13 ÷ +25	+29 ÷ +57	37 ÷ 41	197 ÷ 209	345 ÷ 373

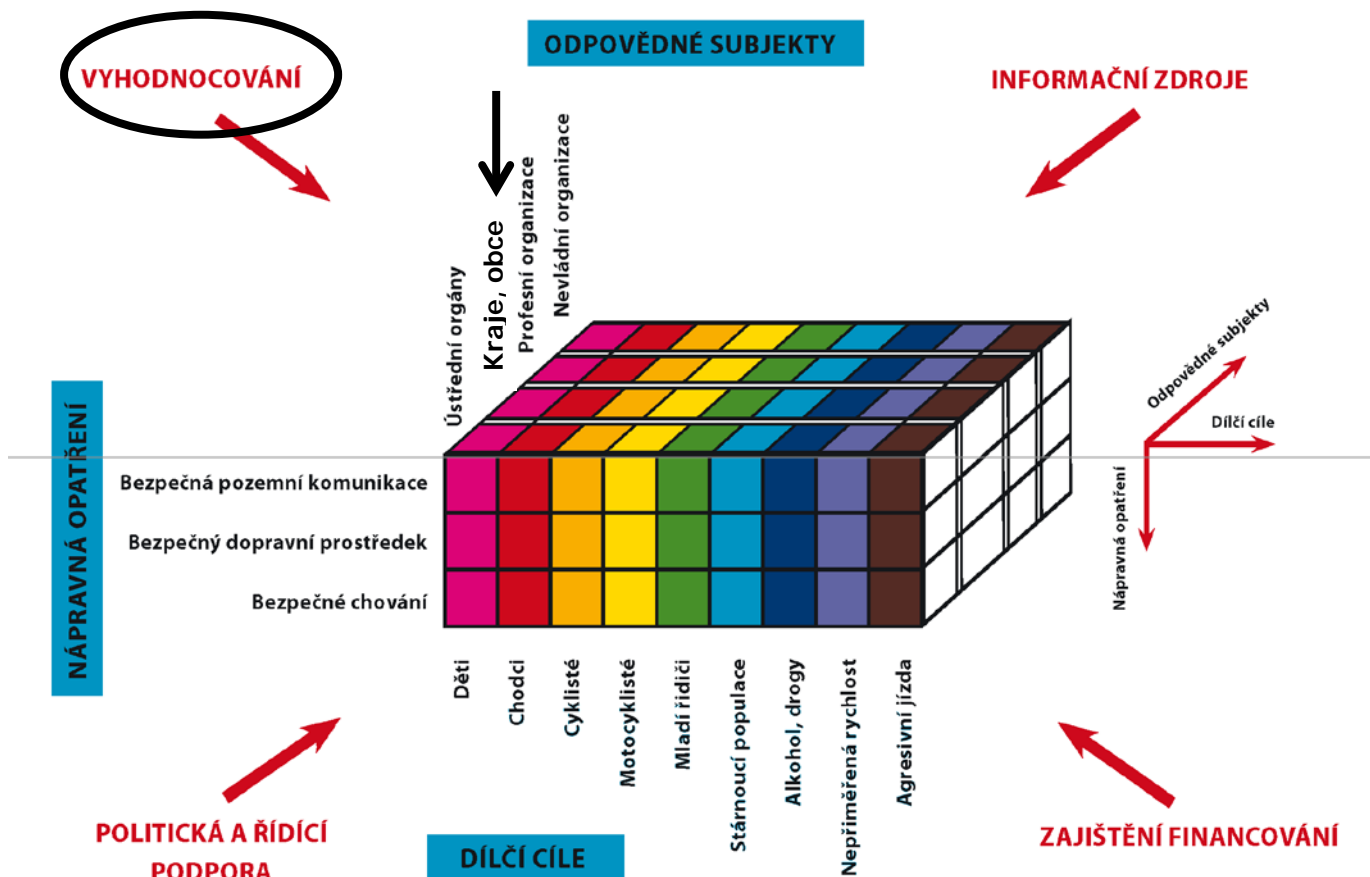


PROGNE je výsledkem řešení projektu TAČR, v programu OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013, s názvem „Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích“.

Obr. 5: Ukázka programu PROGNE.

## 2.3 HODNOCENÍ DLE NSBSP

V metodice jsou popisovány ty aktivity, jejichž plnění je možné provádět na úrovni krajů. Nižší uvedené aktivity jsou zaznamenávány a systematicky sbírány do databáze NSBSP [1], právě pro možnost vyhodnocení její účinnosti.



Obr. 6: Schéma fungování Národní strategie – strategická kostka

V NSBSP [1] jsou uvedena opatření a aktivity, které jsou rozděleny na část týkající se KOMUNIKACE, VOZIDLA a ÚČASTNÍKA. Jsou tu však uvedené výčty těchto aktivit, bez rozlišení jejich účinnosti na PUB, která není (a nemůže být) u všech aktivit stejná. Míra účinnosti, vliv na bezpečnost silničního provozu a tedy vliv na snížení počtu usmrcených nebo těžce zraněných, vychází především z publikace The handbook of road safety measures [6], Policejních statistik [10], Metodiky popisující postup pro úpravu křižovatek [11], nebo Metodiky identifikace řešení míst častých dopravních nehod [12]. Na základě zde uvedených odhadů, je možné stanovit úroveň či potenciál účinnosti a tedy je možné následně lépe zacílit aktivity plnění NSBSP [1]. V části týkající se KOMUNIKACE to je sledováno následující:

## **Odstranění identifikovaných nehodových lokalit**

Stav silniční sítě a bezpečné dopravní infrastruktury je důležitým aspektem bezpečnosti silničního provozu. Pokud dojde k odstranění nehodové lokality, je možné snížit počet nehod s osobními následky až o 3 nehody za jeden rok.

## **Reklamní zařízení**

V rámci aktivity NSBSP [1] je nutné upravovat počet stávajících reklamních zařízení a odstraňovat nepovolená reklamní zařízení, regulovat počet neprodloužených smluv o pronájmu pozemků pro reklamní zařízení a snižovat počet odstraněných reklamních zařízení z důvodu ztráty statutu umístění v souvisle zastavěných územích v obcích.

Reklamní zařízení tvoří pevnou překážku, proto lze těmito opatřeními snížit počet smrtelně zraněných při dopravních nehodách o cca 1,7 %, počet nehod by pak mohl být snížen až o 4,5 %. Současně reklamní zařízení odpoutává pozornost řidiče od situace na komunikaci a v jejím okolí, což může vést k nevěnování se řízení vozidla. Dle policejních statistik je právě nevěnování se řízení vozidla třetí nejčastější příčinou nehody řidičů motorových vozidel a u cyklistů se dokonce jedná o druhou nejčastější příčinu dopravních nehod, procento usmrcení s touto příčinou je 12 % (pro rok 2014).

## **Systematický rozvoj „Zón 30“ na obslužných komunikacích**

„Zóny 30“ jsou takové zóny, kde je ve vymezeném území snižena nejvyšší dovolená rychlost na 30 km/h. Toto snížení rychlosti je podpořeno stavebními prvky nebo nízkonákladovými opatřeními, zůstává zde však zachováno vymezení ploch pro jednotlivé druhy doprav (chodce, cyklisty, motorovou dopravu).

Vzhledem k tomu, že na místních komunikacích se stává přibližně 35 % všech dopravních nehod a je zde téměř 10 % všech usmrcených osob (přibližně 19 % těžce zraněných a přibližně 21 % lehce zraněných osob) má systematický rozvoj „Zón 30“ velký potenciál na snížení nehodovosti. A to také z toho důvodu, že „pouhé“ snížení nejvyšší dovolené rychlosti z 50 km/h na 30 km/h může vést k snížení počtu nehod s následky na zdraví na těchto komunikacích až o 75 %.

## **Výstavba okružních křižovatek**

Okružní křižovatky mají méně kolizních bodů než křižovatky průsečné. Také svým uspořádáním a způsobem provozu zpravidla snižují počty dopravních nehod s osobními následky. Přestavbou průsečné nebo stykové křižovatky na křižovatku okružní je možné snížit počet dopravních nehod v extravilánu až o 70 % a v intravilánu až o 55 %. Na těchto křižovatkách se stává přibližně 20 % všech dopravních nehod a usmrceno je přibližně 16 % všech osob, které zemřou v důsledku dopravní nehody.

## **Dopravní značení**

U dopravního značení je kromě jeho vlastností (tedy barevnosti, retroreflexe, ...) důležitá jeho srozumitelnost a také samotné umístění dopravních značek. Dopravní značení chybějící nebo nesprávně umístěné totiž je příčinou 0,1 % dopravních nehod.

### **Železniční přejezdy**

Železniční přejezdy jsou místem křížení minimálně dvou druhů doprav. V současné době se zlepšuje vybavení zabezpečení přejezdů, ale jsou zde ještě velké rezervy na zvyšování celkové bezpečnosti přejezdů (zabezpečení, označení, rozpoznatelnost, rozhledové poměry atd.) Na železničních přejezdech se stalo pouze 0,5 % nehod ze všech nehod, ale počet mrtvých je zde až 4 %. Z toho vyplývá, že aplikace nástrojů ke zvýšení bezpečnosti (audity bezpečnosti, bezpečnostní inspekce apod.) a odstraňování bezpečnostních rizik na železničních přejezdech má smysl a je důležité.

### **Cyklostezky**

V současné době se rozšiřuje síť cyklistických stezek a cyklistických tras v České republice, a to jak v extravilánu, tak v intravilánu. Ze všech nehod, které se stanou s cyklisty, se na cyklostezkách stane pouze 2,7 % nehod cyklistů, z toho 1,7 % úmrtí při těchto nehodách.

### **Pevné překážky**

Srážka s pevnou překážkou je dle statistik Policie ČR druhým nejčastějším druhem nehody, tvoří více jak 22 % všech dopravních nehod. Při tomto druhu nehod zemře přes 25 % osob. Zvýšit bezpečnost můžeme nejen ochraněm pevných překážek, které není možné odstranit, ale především odstraněm pevných překážek tam, kde lze tuto překážku odstranit nebo přemístit.

### **Obchvaty měst a obcí**

Výstavba obchvatů ovlivňuje následný provoz ve městě a obci s obchvatem. Počet nehod se zraněním v daném území klesá přibližně o 16-33 %.

### **Inteligentní dopravní systémy – proměnné dopravní značení**

Instalací informačních a řídicích systémů na nově budované silniční síti nebo modernizací informačních a řídicích systémů na stávajících komunikacích může vést k včasné reakci na různé dopravní situace, jako je nebezpečí, dopravní nehoda, zhoršené povětrnostní podmínky, neočekávané pohyby chodců nebo pohyby chodců v místech s jejich intervalovým výskytem apod.

Proměnné dopravní značení provádějící úpravu rychlosti na základě dopravního proudu může ovlivnit změnu počtu nehod až o 46 %. Proměnné dopravní značení ukazující individuální rychlosti vozidel může pomoci snížit

nehody se zraněním až o 41 %. Proměnné dopravní značení týkající se mlhy sníží nehody za mlhy až o 84 %. Upozornění na pohyb chodců přecházejících přes vozovku pomocí proměnného dopravního značení může snížit počet nehod se zraněním při srážce s chodcem až o 65 % nehod.

### **Přechody pro chodce**

Přechody pro chodce a místa, kde se chodci kumulovaně pohybují přes komunikaci jsou vždy problémem, neboť je to místo potencionálních kolizních situací. Z tohoto důvodu je nutné systematické zlepšování přehlednosti přechodů pro chodce a zajištění jejich řádné viditelnosti. Současně je možné zavádět systémy aktivní bezpečnosti v blízkosti přechodů pro chodce, které také přispívají ke zvýšení bezpečnosti chodců na přechodech pro chodce. Toto úzce souvisí s proměnným dopravním značením – viz odstavec Inteligentní dopravní systémy.

Zřízením přechodu pro chodce v oblasti křižovatek lze snížit počet dopravních nehod o 25-40 %. Zkrácením přechodu pomocí ochranného ostrůvku o 30-50 %, zkrácení přechodu pomocí ochranného ostrůvku o 25-40 %. Fyzická zábrana a provedení směrování chodců může snížit počet dopravních nehod také o 25-40 %, přechod provedený na zvýšeném prahu v oblasti křižovatky dokonce až o 40 %. Zlepšení viditelnosti přechodu a jeho celkové zvýraznění pak může snížit počet dopravních nehod o 7-10 %. Zřízením místa pro přecházení v oblasti křižovatek je možné snížit počet nehod až o 10 %.

S přechody pro chodce jsou spjaté i chodníky. Také zřízení chodníku může ovlivnit nehodovost v dané oblasti, může dojít ke snížení počtu dopravních nehod s chodci v dané oblasti až o 5 %.

### **Jízda na červenou**

Jízda na červenou je svými postihy upravena v příslušných vyhláškách a zákonech. Snížení počtu tohoto typu dopravního přestupku je kromě policejního dozoru možné také např. zaváděním systému detekce jízdy na červenou, s možností nepřetržitého snímání dopravních situací na křižovatkách a rozlišení registračních značek přestupců. Eliminací jízd na červenou je možné snížit počet nehod z důvodu nedání přednosti v jízdě na červenou o 0,5 %, počet usmrcených osob při dopravních nehodách pak o 0,6 %.

### **Práce s dětmi**

Součástí NSBSP [1] je uvedena také podpora celostátního programu „Bezpečná cesta do školy“. Práce s dětmi školního věku je velmi důležitá, návyky získané během tohoto věku se přenášejí i do chování v pozdějším věku. U školních dětí ve věku 5-9 let díky vzdělávání poklesl počet nehod se zraněním při přecházení přes silnici o cca 11 %. U dětí ve věku 9-12 let má pak tato dopravní výchova vliv na cca 20 % nehod se zraněním při přecházení přes komunikaci.

### **Přestavba uliční sítě**

Uliční síť v současné době díky vývoji ne vždy vyhovuje potřebám všech druhů doprav, které se tam odehrávají. Díky budování obchvatů může docházet ke snížení intenzity dopravy v některých částech města či obcí. Tam je pak nutná úprava uličního prostoru tak, aby některé druhy doprav, jako jsou chodci či cyklisté, nebyli znevýhodněni. V některých částech měst je naopak požadavek na preferenci těchto dvou skupin. Dochází tedy k budování obytných zón či zklidněných ulic.

Zřizováním **obytných zón**, kde jsou zrušeny chodníky, plocha pro všechny druhy doprav je jednotná, jsou vyznačeny plochy pro parkování, je zde vyloučena tranzitní doprava atd., lze snížit počet nehod se zraněním okolo 25 % a počet nehod s hmotnou škodou o cca 20 %.

Vyloučením zbytné dopravy, přestavbou ulic a jejich **zklidněním**, lze snížit počet nehod se zraněním zhruba o 38 %.

## **Alkohol**

NSBSP [1] také uvažuje s opatřeními, které se týkají ÚČASTNÍKA provozu na pozemních komunikacích. Některé kampaně mají větší vliv, jiné nižší. Alkohol výrazně mění schopnost řízení, a proto přímo zvyšuje riziko nehody, kampaně zaměřené na alkohol v dopravě snižují až o 49 % počet nehod pod vlivem alkoholu.

### **3 ZÁVĚR**

V roce 2012, 2013 nebyly NUB zadané v NSBSP [1] sledovány (finanční a jiné důvody), s výjimkou ukazatelů v působnosti Policie ČR. Bez zjišťování NUB nelze potom komplexně a odpovědně hodnotit plnění stanovení strategických i dílčích cílů daných NSBSP, ani účinnost kampaní ani dalších realizovaných opatření.

Proto je nutné zajistit kontinuální sběr těchto dat a současně zajistit způsob jejich hodnocení z dlouhodobého hlediska a to i po skončení projektu DATO. Tato metodika nabízí způsob hodnocení zjišťovaných aktivit dle NSBSP [1], a to srovnání NUB s PUB a sledovaných aktivit NSBSP [1].

Vytvořením a aplikací informací uvedených v této metodice bude zajištěno srovnání ukazatelů a jejich dopad na účinnost na provedené aktivity v rámci NSBSP [1]. Srovnání zde uvedené je možné použít nejen pro srovnání jednotlivých krajů, ale také pro srovnání stejných ukazatelů v ČR nebo s jednotlivými státy EU.

Postupy zde uvedené umožňují ověření účinnosti a tím mohou pomoci zefektivnit zacílení aktivit v oblasti bezpečnosti pozemních komunikací a ověřit účinnost aktivit na úrovni jednotlivých krajů.

### III. NOVOST POSTUPŮ

Jedním ze současných nástrojů hodnocení bezpečnosti je Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020. Jejím přijetím v dubnu 2004 vláda České republiky jednoznačně potvrdila svůj záměr podniknout účinné kroky k zastavení dlouhodobého nepříznivého vývoje nehodovosti v silničním provozu a přiblížit její úroveň motoristicky vyspělým zemím. V souladu s nosnými pilíři evropské dopravní politiky, vytyčenými Evropskou komisí v Bílé knize, se vláda České republiky připojila k ambicióznímu cíli snížit počet usmrcených v silničním provozu.

V roce 2005 byla poprvé stanovena základní síť referenčních bodů, kde byly zjišťovány NUB nutné pro plnění NSBSP [1]. Data však byla zjišťována separovaně, bez souvislostí mezi sebou. To znamená, že bylo možné v každém místě dohledat informace týkající se NUB, nebylo však možné zjistit jejich provázanost (např. zda se řidiči, kteří se poutají, současně svítí, nebo nesvítí, nebo zda nepřipoutaný řidič jede ve vozidle s připoutaným, či nepřipoutaným dítětem atp.). To bylo poprvé zjišťováno až v projektu DATO, díky sestavení nového formuláře pro záznam (papírového i jeho elektronické aplikace do tabletu).

Dále pak nebyla nikdy uskutečňována vyhodnocení provázanosti aktivit definovaných v NSBSP [1], PUB a NUB. Tato metodika shrnuje nejen informace týkající se zvýšení bezpečnosti a způsobu vyhodnocení vlivu některých opatření na snížení počtu usmrcených nebo těžce zraněných při dopravních nehodách, ale současně je podkladem pro aplikaci na automatizované vyhodnocování sběru NUB s definovanými výstupy. Těmito výstupy jsou očekávaná změna počtu smrtelně zraněných a těžce zraněných a očekávaná změna ukazatele závažnosti dopravních nehod a očekávané počty smrtelně a těžce zraněných a očekávané počty ukazatele závažnosti dopravních nehod.

Dle této metodiky si mohou subjekty zabývající se zvyšováním bezpečnosti pozemních komunikací zjistit účinnost aktivit NSBSP [1] a jejich vliv na plnění cílů Národní strategie [1]. Díky programu PROGNE si pak mohou jednotlivé subjekty, zabývající se vyhodnocováním NUB a PUB, zjistit očekávané výsledky uplatňovaných aktivit ohledem na plnění NSBSP [1] na krajské úrovni.

Výše uvedené výstupy pak na základě vstupních údajů mohou pomoci vyhodnotit účinnost prováděných opatření, které jsou aplikovány na silniční síti v jednotlivých krajích. V programu PROGNE jsou pak hodnoty, kde došlo ke snížení a kde došlo ke zvýšení očekávaných počtů jednotlivých ukazatelů barevně rozlišeny tak, aby byly graficky jednoduše identifikovány.



## **IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY**

Tato metodika bude využívána jednotlivými kraji ke zjištění plnění NSBSP [1]. Současně s veřejně dostupným programem PROGNE lze díky zjištěným NUB zjistit, které z provedených opatření mají vliv na chování řidičů v daném kraji a zda jsou provedená opatření dostačující ke snížení počtu usmrcených a těžce zraněných a tedy k plnění cílů NSBSP [1]. Součástí výpočtu je také ukazatel závažnosti nehod, který byl v rámci NSBSP [1] zaveden v roce 2013 z důvodu nízkých počtů usmrcených, které pak nevytvírají dostatečně výstižně o dosažených změnách.

Software je umístěn na <http://dato.cdv.cz/cz/>.

Uživatelé metodiky a software mohou být všichni, kdo se zabývají bezpečnostní silničního provozu a ti, kteří chtějí zjistit prostřednictvím NUB, jaké účinky mají zaváděná opatření ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu na cíle NSBSP [1].

Metodika umožňuje zjistit jednotlivým subjektům, jakým způsobem mají vliv uplatňované aktivity uvedených v Národní strategii [1] na bezpečnosti silničního provozu a zda přispívají dostatečnou měrou k plnění jejích cílů. Metodika je určena především pro kraje, ale postupy uvedené zde lze použít i na úrovni obcí s rozšířenou působností.

## V. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Kromě humánní stránky zmařených životů a lidského utrpení má nehodovost na pozemních komunikacích i obrovské ekonomické dopady. Podle předběžných výpočtů došlo v roce 2014 v důsledku dopravních nehod na pozemních komunikacích k celospolečenským ztrátám v celkové výši cca 54,3 mld. Kč (o cca 1,5 mld. Kč více než v roce 2013). Z toho zhruba polovina této sumy měla přímý dopad na výdajovou a příjmovou stránku státního rozpočtu. Metodika je jedním z výstupů projektu DATO, který přispívá k naplnění cílů NSBSP [1], která si vytyčila za cíl snížit do roku 2020 počet usmrčených v silničním provozu na úroveň průměru evropských zemí a současně o 40 % snížit počet těžce zraněných.

Vyhodnocení souvislostí přímých a nepřímých ukazatelů bezpečnosti může pomoci ukázat, které aktivity Národní strategie jsou přínosnější a mají větší vliv nejen na chování účastníků silničního provozu, ale také na snížení počtu těžce zraněných a usmrčených při dopravních nehodách. Výsledné zvýšení bezpečnosti a snížení počtu dopravních nehod a jejich následků vede zároveň ke snížení celospolečenských socioekonomických ztrát. Dle CDV činila jednotková ztráta na nehodu s usmrcením 19 440 000 korun, u nehody s těžkým zraněním se jednalo o 4 867 700 a u nehody se zraněním lehkým o 433 000 korun. Nehoda, jejímž následkem byla pouze hmotná škoda, vyšla na celkových 267 300 korun (data za rok 2013).

## **VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY**

- [1] MD ČR, Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020
- [2] MD ČR, Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2004-2010
- [3] MD ČR, Informace o plnění Národní strategie bezpečnosti silničního provozu za rok 2012
- [4] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů
- [5] Speed and road accidents: an evaluation of the Power Model, R. Elvik, P. Christensen, A. Amundsen, Transportøkonomisk institut, Oslo 2004
- [6] The handbook of road safety measures. Second edition. R. Elvik, T. Vaa, A. Høy, M. Wøhlk Jæger Sørensen. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2009
- [7] Cost effective eu transport safety measures, European Transport Safety Council, Brussels 2003
- [8] Daytime Running Lights: A review of the reports from the European Commission, I. Knight, B. Sexton, R. Bartlett, T. Barlow, S. Latham & I. McCrae, TRL, 2006
- [9] Traffic Safety Factors - Distracted Driving 2011, National Highway Safety Administration, USA, 2013
- [10] Přehled o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2014, Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky, 2015
- [11] Metodika popisující postup pro úpravu křižovatek, CDV, v. v. i., 2013
- [12] Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod, CDV, v. v. i., 2001

## **VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE**

- [13] Metodika stanovení délek a rozsahu průzkumů chování účastníků silničního provozu s ohledem na efektivní vynakládání finančních prostředků, CDV, v. v. i., 2014

## VIII. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CDV.....Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

DATO.....Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích, projekt Technologické agentury České republiky, v programu OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013

EU.....Evropská unie

MD ČR.....Ministerstvo dopravy České republiky

NSBSP.....Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020

NUB .... ..nepřímé ukazatele bezpečnosti

PUB.....přímé ukazatele bezpečnosti

ŘSDP PP ČR..Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky

V<sub>85</sub>.....rychlost vozidel, kterou nepřekročí 85 % vozidel

Název: **Metodika pro vyhodnocení souvislostí přímých a nepřímých ukazatelů a aktivit Národní strategie**

Poskytovatel dotace: Technologická agentura České republiky, program OMEGA 2013 s č. j. TACR/299/2013 „Rozšíření datové základny pro rozhodování o politice kampaní ke snížení nehodovosti na pozemních komunikacích“

Zhotovitel: **Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (IČ: 44994575)**

Autoři: Ing. Pavel Havránek, Ing. Eva Simonová, Ing. Radim Striegler, Ing. Jindřich Frič, Ph.D.

Metodika schválena: .....

Oponenti: Doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D., ČVUT v Praze Fakulta dopravní  
Ing. Milan Dont, Ph.D., Státní fond dopravní infrastruktury

Vydalo: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (IČ: 44994575)

Náklad: 100 ks

Tisk: Lubomír Červinka (IČ: 40981541)

Distribuce: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Líšeňská 33a, 636 00 Brno  
www.cdv.cz, cdv@cdv.cz, tel.: 541 641 711

© CDV, 2015, 1. vydání

ISBN 978-80-88074-27-4