

PORTFOLIO PROJEKTŮ 5. ETAPA PROJEKTU TPSD

Bezpečnost silničního provozu

Zpracovatel: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.
červen 2012

Vypracoval řešitelský tým ve složení

Ing. Josef Mikulík, CSc. - CDV

Ing. Pavel Tučka - CDV

Ing. Pavel Skládáný - CDV

Ing. Jindřich Frič, Ph.D. - CDV

Ing. Jaroslav Heinrich - HBH Projekt

Ing. Miroslav Štěpán - IDIADA CZ

Vedoucí řešitelského týmu: Ing. Josef Mikulík, CSc.

Divize bezpečnosti a dopravního inženýrství

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Líšeňská 33a

Brno 636 00

tel. 549 429 737

fax. 549 429 712

GSM: 602 728 331

www.cdv.cz

Obsah

6.1 Aktualizace strategické výzkumné agendy	5
6.1.1. Současný stav řešené problematiky.....	5
6.1.2 Cíle a priority výzkumu.....	10
6.1.3 Kritická místa a návrhy na jejich odstranění	11
6.2 Návrhy výzkumných témat	13
6.2.1 Výzkumné téma 1.....	13
Bezpečná pozemní komunikace	13
6.2.1.1 Cíle řešení.....	13
6.2.1.2 Popis řešení	13
6.2.1.3 Přínos projektu – popis výstupů	15
6.2.1.4 Časové období řešení	16
6.2.1.5 Doporučení řešitelé	16
6.2.1.6 Možný zdroj financování	16
6.2.2 Výzkumné téma 2.....	17
Bezpečné dopravní prostředky	17
6.2.2.1 Cíle řešení.....	17
6.2.2.2 Popis řešení	17
6.2.2.3 Přínos projektu – popis výstupů	20
6.2.2.4 Časové období řešení	20
6.2.2.5 Doporučení řešitelé	20
6.2.2.6 Možný zdroj financování	20
6.2.3 Výzkumné téma 3.....	21
Bezpečné chování.....	21
6.2.3.1 Cíle řešení.....	21

6.2.3.2 Popis řešení	21
6.2.3.3 Přínos projektu – popis výstupů	23
6.2.3.4 Časové období řešení	24
6.2.3.5 Doporučení řešitelé	24
6.2.3.6 Možný zdroj financování	24
6.2.4 Výzkumné téma 4.....	24
Hlubková analýza nehod	24
6.2.4.1 Cíle řešení.....	24
6.2.4.2 Popis řešení	25
6.2.4.4 Časové období řešení	26
6.2.4.5 Doporučení řešitelé	26
6.2.4.6 Možný zdroj financování	26
Seznam použitých zkratk.....	27
Seznam použité literatury	27

6.1 Aktualizace strategické výzkumné agendy

6.1.1. Současný stav řešené problematiky

Současný stav řešené problematiky byl popsán již v předchozích etapách tohoto projektu včetně přehledu národních projektů VaV financovaných ze zdrojů Ministerstva dopravy, Ministerstva vnitra, Ministerstva průmyslu a obchodu a v posledních letech začínajících v rámci programů ALFA a BETA Technologické agentury ČR. Zahrnoval také přehled relevantních výzkumných záměrů a dokumentů oborově příbuzných českých technologických platform.

V této etapě jsou shrnuty klíčové aktivity z posledního období.

Aktuální potřeba řešení neúnosné situace v bezpečnosti silničního provozu na komunikacích v České republice byla již rovněž analyzována v předchozích etapách tohoto projektu. Jednoznačné stanovisko k tomu zaujala vláda České republiky, která projednala a schválila dne 10. srpna 2011 usnesení č. 599 o Národní strategii bezpečnosti silničního provozu na období 2011 - 2020 (dále jen NSBSP). V tomto základním dokumentu bezpečnosti silničního provozu jsou na tuto dekádu vytýčeny cíle, základní principy, návrhy opatření a konkrétních činností směřujících k zásadnímu snížení nehodovosti na silnicích v České republice. Současně jsou zde stanoveny i podmínky pro zapojení dalších resortů a všech ostatních subjektů, které mohou svou činností bezpečnost silničního provozu ovlivnit. NSBSP vychází z klíčových národních politických dokumentů a to Dopravní politiky České republiky pro léta 2005 – 2013 a Programového prohlášení vlády České republiky z 4. srpna 2010.

V oblasti výzkumu připravuje na období let 2014 – 2019 odbor strategie Ministerstva dopravy první návrh rezortního programu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pod názvem „Doprava bezpečná, ekonomická a šetrná k životnímu prostředí“. Tento program akcentuje čtyři základní priority dopravy na nejbližší léta mezi něž je zařazena i bezpečnost a internalizace externalit. V rámci něj je navržen podprogram „Doprava bezpečná a odolná proti nebezpečným vlivům“. Jeho cílem je zastavení negativního vývoje v oblasti nehodovosti, zejména v silniční dopravě a prevence krizových situací v dopravě. Mezi navrhované specifické cíle podprogramu patří:

- Bezpečné standardy dopravních cest
- Bezpečné standardy dopravních prostředků
- Bezpečné standardy logistických prostředků silniční dopravy
- Bezpečné standardy speciální dopravy

- Amatérští a profesionální řidiči
- Vliv změn ekonomicko-sociálních faktorů na bezpečnost dopravy

Stejně intenzivně je problém nehodovosti reflektován i na evropské úrovni. Mezi zásadní mezinárodní dokumenty v oblasti bezpečnosti silničního provozu patří „Sdělení Komise EP, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – BESIP: politika zaměřená na bezpečnost silničního provozu 2011 - 2020“. Tato politická deklarace vytyčuje evropský cíl snížit počet usmrcených při nehodách v silničním provozu do roku 2020 na polovinu. Významný obrat v politické diskuzi přinesla zpráva poslance Evropského parlamentu Dieter-Lebrechta Kocha, člena Výboru pro dopravu a cestovní ruch, o evropské bezpečnosti silničního provozu v letech 2011–2020 (2010/2235(INI) z 8. 7. 2011. Na jejím základě bylo přijato obsáhlé usnesení Evropského parlamentu, které mj. maximálně podporuje cíl snížit do roku 2020 celkový počet smrtelných nehod na silnicích v EU oproti roku 2010 o polovinu, a požaduje navíc stanovit pro toto období další jasné a měřitelné cíle, a to zvláště snížení počtu

- dětí do 14 let usmrcených při nehodách na silnicích o 60 %,
- chodců a cyklistů usmrcených při nehodách na silnicích o 50 % a
- osob, které utrpěly zranění ohrožující život, o 40 %, a to na základě jednotné definice pro celou EU, jež by měla být urychleně vypracována.

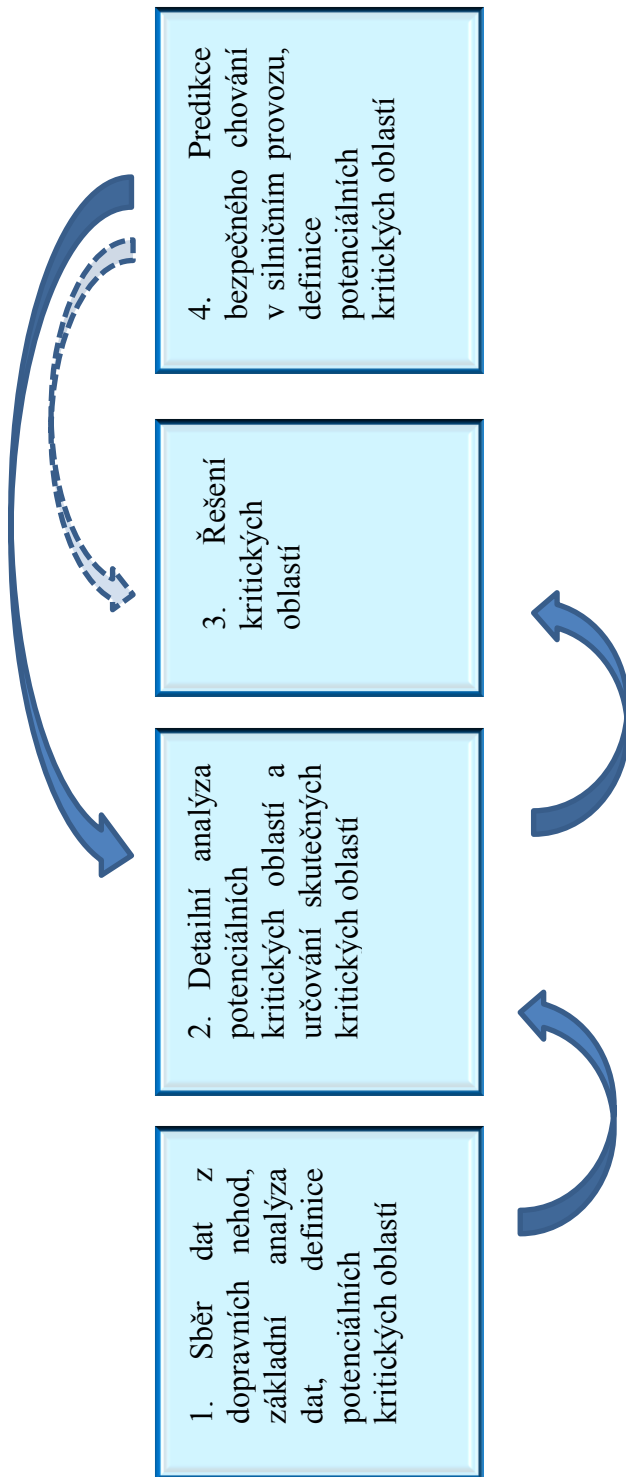
Dále zdůrazňuje, že každý občan EU má nejen právo na individuální využívání komunikací a bezpečnou silniční dopravu, ale zároveň i povinnost spolupodílet se a přispět svým chováním k bezpečnosti silničního provozu. Domnívá se, že orgány veřejné správy a orgány EU mají morální a politický závazek přijmout a provést opatření k řešení tohoto sociálního problému;

Současně vyjadřuje názor, že je nutné vytvořit doplňkovou dlouhodobou strategii, která přesáhne časový rámec tohoto sdělení a která má za cíl vyvarovat se všech smrtelných úrazů v silniční dopravě („Vize nula“). Uvědomuje si, že toho není možné dosáhnout bez rozsáhlého využití technologií v silničních vozidlech a rozvoje náležitých sítí pro inteligentní dopravní systémy (ITS); vyzývá proto Komisi, aby vypracovala základní prvky této strategie a předložila je v průběhu následujících tří let.

Základní metodický přístup k řešení bezpečnosti silničního provozu vychází z logického postupu směřujícího od sběru dat ze skutečných dopravních nehod včetně provádění hloubkové analýzy těchto dat a definování potenciálních kritických oblastí v bezpečnosti silničního provozu, dále přes detailní analýzu potenciálních kritických oblastí a určení skutečných kritických oblastí. Následuje vlastní řešení kritických oblastí. Samostatně stojí nové téma predikce bezpečného chování v silničním provozu. Jedná se o nový přístup založený na simulaci budoucích možných stavů a předurčování budoucích možných rizik.

Výstupem predikce bezpečného chování je definice potenciálních kritických oblastí a za určitých okolností přímo určení skutečných oblastí.

Základní metodický přístup k řešení bezpečnosti silničního provozu je naznačen na obr.1.



Obr. 1 Základní metodický přístup k řešení bezpečnosti silničního provozu

Sběr a hloubková analýza dat z dopravních nehod je základní a klíčová oblast v řešení bezpečnosti silničního provozu. Analyzovaná data skutečných dopravních nehod slouží jako informační báze pro následná strategická rozhodování i návrhy konkrétních opatření v komplexním systému bezpečnosti silničního provozu

V současné době jsou potřebná data získávána přes policejní statistiky dopravní nehodovosti. Tato data obsahují celou řadu důležitých a nezbytných faktorů souvisejících s okolnostmi nehody a její lokalizací. Jsou však omezeně použitelná pro posouzení skutečných příčin nehody, poněvadž úkolem dopravní policie je především stanovit právní zodpovědnost v návaznosti na platnou legislativu. Stejně tak policejní investigace nepopisuje v dostupných datech průběh nehodového děje, jehož poznání je klíčové pro hledání účinných opatření ke zmírnění následků nehody.

Z toho titulu musí být sběr dat o nehodách založen na sofistikovaných postupech s jednoznačně definovanou metodikou. Znamená to, že systém sběru dat a hloubková analýza dat musí generovat teoreticky hodnotná data. Metodika se musí na jednu stranu vyvíjet podle aktuálního stavu techniky, na druhou stranu musí být bezpečně zajištěna dlouhodobá kompatibilita dat v čase.

6.1.2 Cíle a priority výzkumu

Základním cílem výzkumu v oblasti bezpečnosti silničního provozu je minimalizovat vznik rizikových situací v silničním provozu a především minimalizovat následky nehod na lidské zdraví a životy. Postupně, systematicky a cíleně je třeba směřovat veškeré úsilí k naplňování **Vize 0**.

To prakticky znamená dlouhodobé a postupné vytváření **bezpečného dopravního prostoru** s bezpečnými dopravními prostředky respektujícího limity lidského organismu a minimalizujícího dopady chybného chování účastníků silničního provozu.

Vytváření bezpečného dopravního systému na silničních komunikacích si vyžaduje jeho změny tak, aby se postupně vytvářely podmínky pro snižování rizika vzniku nehod a především pro minimalizaci jejich vážných následků. Znamená to vzájemně propojenou změnu všech jeho základních složek tak, aby byla fungovala:

- bezpečná pozemní komunikace, na které jsou
- provozovány bezpečné dopravní prostředky a
- v provozu se pohybují účastníci, kteří mají **bezpečné chování**.

Priority výzkumu jsou tedy determinovány vytvořením podmínek pro bezpečnou funkci těchto tří složek.

Zlepšení bezpečné funkce těchto základních složek musí být věnována vyvážená pozornost, poněvadž jsou vzájemně provázány a vzájemně se ovlivňují. Jednostranné soustředění se na některou z nich nemusí nezbytně vést ke zvýšení bezpečnosti nebo ji může jen méně ovlivnit. Vysoce bezpečná auta vybavená nejkvalitnějšími prvky pasivní i aktivní bezpečnosti i novými high-tech zařízeními, ale řízená bezohlednými řidiči nerespektujícími pravidla silničního provozu a pohybujícími se na nebezpečných silnicích, mohou snad lépe ochránit jejich řidiče a spolujezdce, ale budou naopak vážným ohrožením pro ostatní účastníky silničního provozu.

Proto je třeba se systematicky zaměřit na opatření ve všech složkách dopravního systému a při uplatňování dílčích nápravných opatření v některém z nich brát v úvahu i případné negativní dopady na ostatní složky.

Zásadní pro dosažení bezpečného dopravního systému je však přijetí základního faktu, že bezpečné lidské chování může selhat (záměrně, z nedbalosti nebo i kvůli nedostatku zkušeností a znalostí) a že také lidské tělo má své fyziologické 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 následky nehod jsou postiženy více než dvě třetiny osob, kteří nehodu vůbec nezapříčinili.

Znamená to, že v oblasti lidského činitele je třeba realizovat taková opatření, které vedou k odstranění chybného a nebezpečného chování nebo je alespoň minimalizují. Naopak technické složky systému – pozemní komunikace a dopravní prostředky by měly být upraveny tak, aby vytvářely podmínky pro bezpečné chování a také je vytvářely svými parametry a vybavením. Současně by měly být upraveny tak, aby při selhání lidského činitele a při jeho chybném chování, které povede ke vzniku nehody, nebyl ohrožen lidský život nebo nedošlo k vážným následkům na zdraví.

K tomu, aby uvedený cíl mohl být dosažen, je nezbytné systémově získávat informace z hloubkové analýzy dopravních nehod, které mohou umožnit komplexní pochopení kauzálních souvislostí dopravních nehod a okolností jejich průběhu. Z ní se pak může odvíjet následná schopnost definovat kritické oblasti s určením směru řešení ve výše uvedených prioritách.

6.1.3 Kritická místa a návrhy na jejich odstranění

Základním kritickým místem pro řešení bezpečnosti silničního provozu je jeho přijetí jako politické priority. Již v úvodní kapitole byl tento fakt potvrzen a tzv. Kochova zpráva směřovaná EP je názorným příkladem toho, jak lze iniciovat na nejvyšší politické úrovni i

v mezinárodním měřítku věcný zájem o jeho řešení. Z takového rozhodnutí se pak přirozeně odvíjí na odpovídající rozhodovací úrovni i rozhodnutí o finančním zajištění potřebných bezpečnostních opatření. Jejich funkčnost a účinnost je dána nalezením vhodných nástrojů podložených výzkumem a to jak použitím konkrétních nástrojů, tak i nastavením celého procesu řízení bezpečnosti silničního provozu.

Určování kritických oblastí v bezpečnosti silničního provozu vychází z potenciálních rizikových situací v silničním provozu. V rámci hloubkové analýzy jsou pro potenciální kritické oblasti získána potřebná data o celém procesu vlastní nehody, jejich následcích, ale je možnost i odhalit faktory, které k nehodě vedly. Následné detailní analýzy se provádějí jednak z pohledu samotného mechanismu vzniku dopravních nehod a dále z pohledu platných právních a technických předpisů a norem. Důležitou roli zde hraje i hodnocení z pohledu předpisů nezávislých hodnotitelských institucí, jako je např. EuroNCAP v systému evropského hodnocení aktivních a pasivních bezpečnostních prvků vozidel.

Jako výstup z detailní analýzy potenciálních kritických oblastí je definice kritické oblasti s určením směru řešení. Takto definovaná kritická oblast je určena k řešení. Detailní analýza každé potenciální kritické oblasti se provádí z pohledu vlastního technického mechanismu vzniku dopravních nehod, to znamená, že se detailně analyzují příčina a následky dopravní nehody s ohledem na všechny činitele podílející se na vzniku dopravní nehody člověk – vozidlo – infrastruktura. Součástí detailní analýzy je retrospektivní hodnocení všech dříve zkoumaných konkrétních dopravních nehod v dané kritické oblasti.

Určení směru budoucího řešení by mělo definovat, zda má jít o konkrétní technické řešení či určení konceptu technického řešení (včetně možného návrhu řešení patentové ochrany), nebo má-li jít o návrh legislativního opatření a to jak právního návrhu, tak i technicko-legislativního návrhu, či doporučení na změnu ostatních technických zvyklostí.

Vlastní řešení kritických oblastí je souhrn činností, které vedou k nalezení konkrétního způsobu technické realizace, jež omezí nebo zcela eliminuje danou kritickou oblast. Nebo jde o definici nových právních a technických norem či technických zvyklostí, které povedou k omezení nebo k úplnému eliminování dané kritické oblasti, a jejich následnému prosazování.

Systémovým kritickým místem je proces samotného postavení výzkumu a vývoje v České republice, zajištění jeho financování, ochrana duševního vlastnictví, realizace výsledků výzkumu v praxi a celá řada dalších aspektů, která jsou však společná pro všechna témata a nejsou proto v této části dále rozebírána.

6.2 Návrhy výzkumných témat

Budeme-li zvažovat celý metodický postup řešení bezpečnosti silničního provozu (sběr dat – detailní analýza potenciálních kritických oblastí – řešení kritických oblastí a predikci bezpečného chování), pak jednoznačně vyplývá, že v oblasti řešení kritických oblastí, se návrhy výzkumných témat za TP Silniční doprava a TP Vozidla pro udržitelnou mobilitu budou zejména ve výzkumném tématu Bezpečné dopravní prostředky částečně překrývat a vzájemně doplňovat.

6.2.1 Výzkumné téma 1

Bezpečná pozemní komunikace

6.2.1.1 Cíle řešení

Cílem řešení tohoto tématu je vytvářet a přetvářet pozemní komunikace tak, aby respektovaly fyzické a psychické možnosti a omezení lidského činitele i jeho fyziologické parametry.

Silnice by měla být:

- **samovysvětlující**, tj. taková, která dává řidiči jasnou informaci o jeho chování a očekávaných situacích a
- **odpouštějící**, tj. taková, na které v případě selhání lidského činitele a vzniku nehody nedojde k závažným následkům na zdraví nebo dokonce k usmrcení.

6.2.1.2 Popis řešení

Řešení tématu bezpečné pozemní komunikace je navrhováno zaměřit na analýzu a výzkum těchto konkrétních oblastí:

Prostorové utváření pozemní komunikace

Kromě analýzy vlivu jednotlivých prvků komunikace na výskyt a závažnost nehod je třeba zohlednit i její bezprostředního okolí, které ovlivňuje především závažnost následků nehod. Rovněž je nezbytná analýza a vyhodnocení jejich vzájemné interakce zohledňující vnímání tohoto prostoru účastníkem silničního provozu ve všech jeho kategoriích. Stejně tak by měla

být zohledněna vzájemná interakce mezi komunikací a dopravním prostředkem. Tento přístup znamená úzkou provázanost s návaznými výzkumnými tématy zaměřenými specificky na lidského činitele a vozidlo.

Nehodové lokality

Systémový výzkum řešení nehodových lokalit bude řešen v rovině kauzální i sanační. Kauzální část se zaměří nejen na fundovanou analýzu rizikových elementů konkrétní lokality, ale i na systémové utřídění těchto dílčích poznatků a jejich zobecnění. V sanační části bude dlouhodobě sledována a vyhodnocována účinnost realizovaných opatření i v časovém vývoji. Dále je třeba ji zaměřit na kritéria výběru nejúčinnějších bezpečnostních opatření založených na cost-benefit analýze.

Organizace a řízení dopravy

Výzkum komplexu opatření v oblasti organizace a řízení dopravy bude pokrývat systémová, koncepční a principiální řešení, oblasti specifických problémů i jednotlivé konkrétní nástroje a opatření na komunikacích se smíšeným provozem motorové a nemotorové dopravy. Podstatná část bude specificky zaměřena na řešení intravilánových komunikací zahrnujících zklidňování dopravy, tvorbu sdílených prostorů, ochranu zranitelných účastníků provozu, rozvoji sítí pro nemotorovou dopravu apod. Sledování vlivu vybraných opatření na úroveň bezpečnosti silničního provozu. Podpora zavádění získaných vědomostí do praxe i formou výuky na VŠ, školení a seminářů.

Komunikace s nižším dopravním zatížením

Výzkum bezpečnostních aspektů na komunikacích s nižším dopravním zatížením je stále nedostatečně prozkoumaná část provozu na síti pozemních komunikacích. Jedná se především o komunikace nižších tříd v extravilánu, které jsou ve správní působnosti krajských orgánů, které však hrají klíčovou roli pro zajištění mobility na místní a regionální úrovni. Sice přenášejí menší proporcii dopravního zatížení, ale pro mnohé účastníky silničního provozu jsou nejfrekventovanější částí dopravní infrastruktury, která zajišťuje dopravní obslužnost jejich bydliště. Přitom v současné ekonomické situaci nelze očekávat výraznější investice do zvyšování úrovně kvality jejich služeb. O to větší význam bude kladen na hledání účinných řešení, která budou finančně přijatelná a také dostatečně zdůvodnitelná.

Dopravně-inženýrské charakteristiky

Neustále rostoucí motorizace obyvatel a z ní vyplývající vyšší zatížení silniční sítě si vyžaduje soustavný výzkum a průběžnou analýzu dopravně-inženýrských charakteristik dopravního proudu se specifickou orientací na bezpečnost silničního provozu. Zde se předpokládá rozvoj nástrojů pro modelování dopravy a simulačních metod a postupů, aplikace stochastických metod i využití progresivních informačních technologií. Využívání aplikací silniční telematiky pro zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích

bude významnou oblastí zájmu v tomto výzkumné tématu. Pozornost bude orientována i na zkoumání faktorů ovlivňujících bezpečnost silničního provozu v souvislosti s rozdílným chováním řidičů v dopravních proudech s odlišnými charakteristikami.

Dopravní značení a vybavení komunikací

Dopravní značení a vybavení komunikací je důležitým prvkem vizuální orientace řidiče a významně determinuje jeho chování v provozu. Výzkum a hodnocení parametrů dopravního značení a vybavení komunikací je stálou výzvou pro výzkum a vývoj nových prvků a zařízení, které mohou účinně napomáhat při vytváření bezpečného dopravního prostoru. Kromě toho existuje celá řada naprosto různých specifických prvků, které jsou svým dopadem vícespektrální a vyžadují si zvláštní pozornost. Patří sem například stromy historicky umístěné přímo do silničního tělesa, reklamní zařízení, silniční objekty jako tuhé pevné překážky a celá řada dalších. Stále nedořešeným problémem jsou stromy podél komunikací, které zejména na komunikacích nižších tříd vytvářejí smrtící potenciál v případě nárazu vozidla.

Interakce vozidlo - vozovka

Stav povrchu komunikace prokazatelně ovlivňuje brzdnou dráhu vozidel, zejména na mokré vozovce ji významným způsobem prodlužuje a znamená zvýšenou míru rizika. Toto riziko znamená ohrožení nejen pro vozidlo samotné např. při nepřiměřené rychlosti jízdy ve směrových obloucích, ale je vážným rizikem při střetech s ostatními účastníky silničního provozu, např. chodci. Nový výzkum interakce vozidlo – vozovka z pohledu časové degradace parametrů povrchu vozovek, nových technologií konstrukce vrchní vrstvy vozovek a v neposlední řadě i nové konstrukce pneumatik je nezbytný pro definování parametrů kvality povrchů vozovek o optimalizace časového harmonogramu jejich údržby a oprav i technických požadavků na pneumatiky.

6.2.1.3 Přínos projektu – popis výstupů

Řešení by měla vytvářet podmínky pro postupný vývoj a zdokonalování nástrojů a parametrů bezpečné silniční infrastruktury v celé její komplexní funkci tak, aby ve své finální podobě mohla být samovysvětlující s jasnou informací řidiči o způsobu jeho chování v očekávaných situacích a dostatečnou možností se připravit na neočekávané situace a

současně i odpouštějící, kdy v případě jeho selhání ať již nezaviněného či porušení pravidel a vzniku nehody nedojde k závažným následkům na zdraví nebo dokonce k usmrcení.

Tento metodický přístup významně přispěje k preventivním intervencím na silniční síti a současně i usnadní vypracování modelových sanačních opatření.

Výstupy uvedených výzkumných řešení se promítnou především do technických předpisů (normy, metodiky, směrnice, technické podmínky), které regulují výstavbu, opravy, rekonstrukce, údržbu pozemních komunikací a provoz na nich. V omezeném rozsahu se mohou promítnout i do legislativní roviny, např. ve vazbě na životní prostředí, ochranu zeleně podél komunikací apod.

6.2.1.4 Časové období řešení

Poněvadž se jedná o celou řadu dílčích témat, která mají svou stálou aktuálnost díky neustálé dynamice rostoucí dopravy, předpokládá se doba jejich řešení v navrhovaném věcném záběru v období let 2013 – 2020.

6.2.1.5 Doporučení řešitelé

Potenciální řešitelé zahrnují především Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., stavební a dopravní fakulty vysokých škol, především ČVUT, VUT Brno, VŠB-TU Ostrava, Dopravní fakultu Jana Pernera University Pardubice. Kromě toho v této oblasti své odborné renomé již prokázala celá řada soukromých projekčních a konzultačních firem jako např. CityPlan, HBH,s.r.o., EDIP a další.

6.2.1.6 Možný zdroj financování

Pozemní komunikace jsou veřejným majetkem a slouží všem účastníkům silničního provozu, nejen tedy řidičům motorových vozidel, ale i ostatním uživatelům (chodcům, cyklistům, dětem atd.). Jejich bezpečné utváření a bezpečný provoz na nich je forma zajištění kvalitní veřejné služby. Výše popsané výzkumné projekty nemají komerční charakter, ale podporují garanci vyšší kvality veřejné služby.

Jejich financování by proto mělo být plně zajištěno z veřejných zdrojů. Vzhledem k tomu, že Ministerstvo dopravy již nedisponuje finančními prostředky na výzkum a vývoj, je fakticky hlavním poskytovatelem finančních prostředků v oboru pozemních komunikací a jejich provozu Technologická agentura ČR. Prostor je zatím vytvořen v programu ALFA a BETA, pro období od roku 2014 je však třeba jej znovu iniciovat.

6.2.2 Výzkumné téma 2

Bezpečné dopravní prostředky

6.2.2.1 Cíle řešení

Souhrnným cílem řešení tohoto tématu je zkvalitnit dopravní prostředky tak, aby svými prvky pasivní a aktivní bezpečnosti vytvářely naprosto spolehlivou ochranu pro řidiče i spolucestující ve vozidle v souladu s vizí 0 a současně svým tvarem a vybavením minimalizovaly riziko vážného ohrožení zranitelných účastníků silničního provozu. Bezpečné dopravní prostředky by měly maximálně fruktifikovat svůj komerční potenciál a iniciativně přicházet s novými bezpečnostními prvky.

Dílčí cíle zahrnují:

- zkvalitnění dohledu nad technickým stavem existujícího vozidlového parku,
- objektivní zhodnocení účinnosti prvky aktivní bezpečnosti vozidel při reálných dopravních nehodách,
- definování nové filozofie ochrany chodců a příprava nových technických řešení,
- vytvořit prostředí pro simulaci a zhodnocení pasivních bezpečnostních systémů osobních vozidel.

6.2.2.2 Popis řešení

V tomto výzkumném tématu je nezbytná úzká provázanost a koordinace se strategickými dokumenty a aktivitami dalších technologických platforem, v tomto případě zejména s Českou technologickou platformou strojírenství. Z tohoto pohledu se pozornost v rámci této strategické výzkumné agendy soustředí především na následující témata:

Dohled nad technickým stavem vozidel

Zkvalitnění dohledu nad technickým stavem existujícího vozidlového parku je aktuální nezbytností s ohledem na stáří vozového parku v ČR prakticky pro všechny kategorie vozidel. Je nezbytné vybudovat takový systém kontroly vozidlového parku, který bude garantovat to, že v provozu se nebudou vyskytovat vozidla, která svým technickým stavem mohou vytvářet potenciální riziko v silničním provozu. Vysoký podíl prodeje ojetých vozidel, který bude i nadále hrát významnou roli, je dalším argumentem pro důležitost rozvoje systému spolehlivé kontroly vozidel.

Aktivní bezpečnost vozidel

U moderních vozidel se stále více uplatňují systémy aktivní bezpečnosti, které v dynamickém režimu monitorují stav vozidla a ve vypjatých, kritických situacích, kdy je vysoká pravděpodobnost, že vozidlo buď ztratí jízdní stabilitu, nebo vozidlu hrozí střet s jiným vozidlem či obecně nějakou překážkou, aktivně spouštějí regulační systémy vozidla. V takovýchto situacích vozidlové řídicí jednotky, na základě informací od palubních snímačů a občas i od signálů GPS, potřebným způsobem aktivují potřebné regulační systémy a to bez možnosti vlivu řidiče. Jde o systémy jako je řízení brzd ABS, řízení stability vozu ASR, řízení rozjezdu vozu ASR, řízení pérování ACS, sledovací systémy atd.

Aktivní bezpečnostní systémy jsou obvykle velmi sofistikované systémy s vysokou úrovní elektronizace. Vezmeme-li v úvahu, že automobilový průmysl se nachází v určitém konkurenčním prostředí, kde je snaha vytvořit jakoukoliv konkurenční výhodu, mnohdy za jakoukoliv cenu. Navíc, zvážíme-li, že jedno vozidlo může obsahovat i několik takových systémů od různých dodavatelů. Přičemž některé systémy se mají vzájemně funkčně doplňovat nebo zase naopak některé nesmějí vzájemně komunikovat. Z toho všeho vyplývá určitá míra rizika ve využívání aktivních bezpečnostních systémů.

Nutno konstatovat, že v obecném pojetí jde ve většině případů o pozitivní působení aktivních bezpečnostních systémů. Přesto určitá možnost rizik existuje a objektivní kontrola musí existovat. S ohledem na skutečnost, že objektivní hodnocení aktivních bezpečnostních systémů v podmínkách reálného provozu při skutečných dopravních nehodách neexistuje, pak toto výzkumné téma si bere za cíl připravit se na objektivní a nezávislé hodnocení aktivních bezpečnostních systémů v reálném provozu.

Některé systémy, ač jsou objektivně kontrolovány a hodnoceny (např. homologační zkoušky brzd s funkcí ABS či funkce ESP), se mohou dostat do stavu negativní interakce se systémem, který není objektivně kontrolován (např. systém řízeného pérování či řízené trakce). Může nastat situace, kdy vozidlo musí intenzivně zabrzdit a to může být i na suché vozovce. Vezmeme-li v úvahu, že vozidlo je vybaveno systémem aktivního pérování a to má v daném okamžiku nastavený komfortní stav odpružení, pak v kombinaci s přejezdem nějaké nerovnosti na vozovce může dojít k odskoku kola od povrchu vozovky. Tento stav může nastat přesně v okamžiku, kdy systém ABS zapíná plný tlak do brzdy. Výsledkem je situace, kdy brzdná dráha vozidla se prodlužuje.

Může nastat stav, kdy funkce aktivního systému vozidla může být negativně ovlivněn opotřebením nějakého dalšího prvku na vozidle. Funkce ABS může být nebezpečně ovlivněna například opotřebenými tlumiči pérování a za určité kombinace okolností může tato skutečnost kriticky prodloužit brzdou dráhu i toho nejmodernějšího vozu.

Ve své podstatě dnes neexistuje způsob jak nezávisle hodnotit činnost aktivních bezpečnostních prvků v reálném provozu v případě skutečných dopravních nehod.

Neexistuje ani způsob a metodika jak hodnotit účinnost aktivních systémů v podmínkách reálného působení. V případě skutečných dopravních nehod, kdy příčinou může být selhání nebo chybná funkce aktivních systémů, jde o latentní stav, který s největší pravděpodobností bude hodnocen jako chyba řidiče.

Nastává situace, kdy je nutné začít sledovat působení aktivních bezpečnostních prvků, a to pokud možno objektivně, bez hodnocení výrobce vozidel.

Ochrana chodců

Současná situace v oblasti dopravních nehod za účasti chodců je velmi neutěšená a nemá zlepšující se tendenci. Tento stav je z velké části zapříčiněn stále přetrvávajícím mylným názorem „absolutního“ práva chodců na přechodech a nesprávným chováním jak ze strany chodců tak i řidičů, velmi často ještě se špatnou volbou polohy a provedení vlastních přechodů pro chodce. To je otázka množství DN s chodci, kde počet těchto DN se nesnižuje.

Další otázkou jsou následky dopravních nehod za účasti chodců. Když již k dopravní nehodě s chodcem dojde, proč i přes ohromné úsilí výrobců vozidel, se následky dopravních nehod nesnižují. Je zde podezření a v tomto duchu se začínají množit odborné diskuze, že stávající filosofický přístup k řešení problematiky chodců vyčerpal svůj potenciál a je nutné analyzovat stávající stav a na základě detailní hloubkové analýzy skutečných dopravních nehod s účastí chodců definovat modifikovanou či zcela novou filosofii v ochraně chodců.

Predikce bezpečného chování silničních vozidel

Obecně lze konstatovat, že stále větší rozšiřování aktivních a pasivních bezpečnostních systémů u silničních vozidel je jednoznačným pozitivním trendem ve vývoji bezpečnosti. Tento vývoj se však do značné míry děje v nekritickém prostředí. Cokoliv se prohlásí za bezpečnostní prvek či bezpečnostní systém se okamžitě velmi dynamicky vyvíjí a uplatňuje v sériové výrobě, bez ohledu na dlouhodobé zkoušky a sledování účinnosti systému na skutečnou bezpečnost. Jedná se o pozitivní vývojový trend, na jehož vlně se může svést i mnoho negativních aspektů. Výsledkem mohou být za určitých podmínek i kontraproduktivní a nebezpečné produkty.

Předmětem výzkumného tématu „Predikce bezpečného chování silničních vozidel“ je na základě skutečných „typických“ dopravních nehod simulovat střety vozidel přesně stejného charakteru jako bylo v případě skutečných dopravních nehod a zároveň zpracovat hypotetické střety vozidel stejného typu jako při skutečných dopravních nehodách, ale vybavené aktivními a pasivními bezpečnostními systémy. Na základě těchto zpracovaných simulací pak následně analyzovat jak účinné mohou být pasivní a aktivní bezpečnostní systémy, případně jak mohou být v některých situacích neúčinné či dokonce nebezpečné.

6.2.2.3 Přínos projektu – popis výstupů

Výstupy řešení výše uvedených témat přispějí k vyšší bezpečnosti vozidel v silničním provozu a to jak z hlediska vyšší ochrany řidičů a cestujících, tak i ochrany ostatních účastníků silničního provozu, zejména skupiny zranitelných účastníků. Výstupy jsou zaměřeny jak na stávající vozidlový park, včetně ojetých vozidel, tak i na objektivní zhodnocení účinnosti nově zaváděných prvků aktivní a pasivní bezpečnosti ve vozidlech a posouzení jejich vzájemné interakce.

Výstupy budou zahrnovat:

- zhodnocení stávajícího systému kontroly technického stavu vozidel a návrhy na jeho revizi
- metodiku pro hodnocení působení aktivních systémů ochrany v podmínkách skutečných dopravních nehod,
- know how možných technických řešení problematiky ochrany chodců připravených k patentové ochraně,
- predikční model chování pasivních a aktivních bezpečnostních systémů v podmínkách skutečných dopravních nehod.

6.2.2.4 Časové období řešení

Doba řešení navrhovaných problematik je minimálně 3 roky, přičemž zejména v tématu hodnocení pasivních a aktivních bezpečnostních systémů se vzhledem k jejich masivnímu rozvoji předpokládá jejich průběžné vyhodnocování v rámci hloubkové analýzy dopravních nehod.

6.2.2.5 Doporučení řešitelé

Potenciálními partnery na řešení uvedených témat jsou IDIADA CZ, Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., VUT Brno, ČVUT Praha, TUL Liberec.

6.2.2.6 Možný zdroj financování

Základním zdrojem financování by měly být během prvních 3 let veřejné zdroje, firma IDIADA CZ předpokládá 25 % financování z vlastních zdrojů. Další technické projekty na ně navazující budou řešeny z neveřejných zdrojů z oblasti automobilového průmyslu.

6.2.3 Výzkumné téma 3

Bezpečné chování

6.2.3.1 Cíle řešení

Cílem řešení tohoto tématu je zvýšení účinnosti výchovného a vzdělávacího působení na všechny účastníky silničního provozu, tedy na celou populaci, kvalitnější legislativa a důsledné návazné postihy při jejím nedodržování. Bezpečné chování je cílovým předpokladem zvyšování kultury bezpečnosti silničního provozu.

6.2.3.2 Popis řešení

Bezpečné chování lze v zásadě zajistit dvěma cestami:

- výchovným a vzdělávacím působením,
- legislativou a návazným dohledem a dozorem v silničním provozu s důsledným a efektivním postihem.

Přitom je třeba se zaměřit na jedné straně na společenské souvislosti nehodovosti, rizikového chování a na zcela opačné straně na konkrétní nejzranitelnější účastníky silničního provozu a současně i nejrizikovější typy chování, které nejvíce ohrožují jejich životy a zdraví.

Výzkumná témata v této oblasti se zaměří na:

Společenské souvislosti dopravní nehodovosti

Mezi odborníky na bezpečnost silničního provozu byla vytvořena hypotéza o korelaci mezi chováním jedince ve společnosti a v silničním provozu. Systémový výzkum společenských souvislosti dopravní nehodovosti založený na synergii příbuzných humanitních oblastí – psychologie, pedagogiky a sociologie s inženýrskými obory v dopravě, by měl přinést nový pohled na oblast dopravy a její vazbu na kvalitu života obyvatelstva, se specifickým důrazem na získávání poznatků o dopravním chování účastníků silničního provozu a na dopravní bezpečnost. Úzké provázání na mobilitu obyvatel nabízí nové možnosti jak pro preventivní zaměření aktivit ve zvyšování bezpečnosti silničního provozu. Propojení aplikovaných humanitních věd v dopravě a laboratoře pro analýzy sociologických a

psychologických aspektů v dopravě umožní nejen nové poznání kauzálních souvislostí dopravních nehod, ale i výrazné zkvalitnění a vývoj nových metod výuky a výcviku řidičů v souladu s uplatněním poznatků dopravní sociologie, psychologie a pedagogiky.

Nové metody prevence

Hledání a rozvoj nových metod preventivního působení na všechny účastníky provozu na pozemních komunikacích výchovnými a vzdělávacími aktivitami je základem pro bezpečné chování účastníků silničního provozu. Zahrnuje širokou škálu aktivit od působení kampaněmi na širokou veřejnost a na snižování rizikového chování, vytváření informačních materiálů se zaměřením na rizikové skupiny účastníků silničního provozu i mediálního působení. Obzvláště role masmedií a její klíčový vliv na utváření postoje veřejnosti a ve svém důsledku i chování v silničním provozu je stále nedostatečně prozkoumána a jejich potenciál využit. Kromě toho rozvoj informačních technologií nabízí nový potenciál komunikovat zejména s mladou generací a vytvářet pozitivní návyky budoucích řidičů.

Legislativa, dohled policie, postihy

System legislativy a návazných postihů by měl vycházet ze základních principů minimalizace rizika v silničním provozu a měl být co nejjednodušší a nejpřehlednější. Nevymáhané či nedůsledně a pozdě vymáhané přestupky mají negativní dopad na morálku i respekt vůči zákonům i autoritám. Významnou úlohu zaujímá v této oblasti bodový systém hodnocení řidičů, který by měl důsledně plnit svou funkci. Rehabilitační programy mohou být alternativou k trestu a prostředkem ke vzdělávání a výchově řidičů. Nosná opatření v této oblasti se zaměří na zlepšení jednotnosti ve výkladu a aplikaci silničních zákonů, zvýšení vymahatelnosti práva, zvýšení úrovně přípravy žadatelů o řidičské oprávnění a důslednou aplikaci rámcových směrnic Evropského parlamentu a Rady Evropy.

Ochrana zranitelných účastníků provozu

Soustavná a zvýšená ochrana nejzranitelnějších účastníků provozu na pozemních komunikacích se ukazuje jako trvalá výzva k intenzivní činnosti ke zvyšování bezpečnosti silničního provozu. Jmenovitě zahrnuje děti, chodce, cyklisty, motocyklisty, mladé a začínající řidiče i stárnoucí populaci. Každá z těchto skupin má své specifické charakteristiky a tím i možnosti, jak její chování a bezpečnost ovlivnit. Důležitým

momentem je fakt, že podstatná část těchto účastníků nepatří mezi viníky nehody a jsou nevinnými oběťmi nezodpovědného chování jiných účastníků.

Riziková chování v silničním provozu

Působení na nejrizikovější projevy v silničním provozu je klíčovou výzvou pro budoucí období. Patří sem požití alkoholu a jiných návykových látek při řízení, nepřiměřená rychlost a agresivní způsob jízdy. Odstranění těchto příčin by vedlo k zásadnímu snížení rizika v silničním provozu, a proto je nezbytné soustředit pozornost na skupiny řidičů, kteří se těchto přestupků dopouštějí. Zpřísnění legislativních postihů za nebezpečné rizikové chování ohrožující ostatní účastníky včetně adekvátní revize bodového systému je jedno z neúčinnějších opatření, které se osvědčilo i v ostatních zemích bez ohledu na jejich geografickou polohu, řídičské zvyklosti a zkušenosti či vládnoucí systém.

6.2.3.3 Přínos projektu – popis výstupů

Řešení tohoto tématu by mělo vytvářet podmínky pro bezpečné chování účastníků silničního provozu. Z podrobných analýz příčin dopravních nehod vyplývá, že lidský faktor samotný je příčinou až 53 % nehod a ve společné vazbě na komunikaci a vozidlo se podílí až 93 % na všech nehodách. Na jedné straně je zde obrovský potenciál pro snížení dopravní nehodovosti, na druhé straně skutečná změna chování účastníků silničního provozu je velmi obtížná a je dlouhodobým procesem. Např. docílit většinové společenské neakceptovatelnosti požívání alkoholu při řízení je otázkou několika desítek let a navíc vyžaduje trvalé působení, poněvadž stále vstupují noví řidiči do silničního provozu. Stejně komplikované je vyhodnocování účinnosti tohoto typu opatření, jejichž cílem je skutečná změna chování, která se projevuje mnohdy až v delším časovém posunu. Naopak velmi účinná jsou opatření v oblasti postihu, která mají navíc prakticky okamžitý dopad. Na druhé straně jejich účinnost má svou životnost většinou jen po dobu jejich implementace.

Proto je třeba kombinovat nejen preventivní a postihová opatření, ale i provázat je s inženýrskými opatřeními vytvářejícími bezpečnější komunikace a bezpečnější dopravní prostředky.

Výstupy tohoto výzkumného tématu budou zahrnovat širokou škálu počínaje návrhy změn legislativy přes metodické návody až po doporučení v nových metod a postupů prevence.

6.2.3.4 Časové období řešení

Stejně jako u výzkumného tématu 1 se jedná o celou řadu dílčích témat, která mají svou stálou aktuálnost díky neustálé dynamice rostoucí dopravy, předpokládá se doba jejich řešení v navrhovaném věcném záběru v období let 2013 – 2020.

6.2.3.5 Doporučení řešitelé

Kromě Centra dopravního výzkumu, v.v.i. a specializovaných univerzitních pracovišť humanitního zaměření se doporučuje zapojit do řešení i specialisty na marketing, masmédiá, personální z privátních firem. Zapojení dopravní policie v relevantních projektech je nezbytností.

6.2.3.6 Možný zdroj financování

Stejně jako v tématu 1 by aktivity měly být financovány z veřejných zdrojů. Privátní prostředky by mohly využity u projektů, které jsou atraktivní pro zviditelnění sponzorů.

6.2.4 Výzkumné téma 4

Hlubková analýza nehod

6.2.4.1 Cíle řešení

Cílem řešení tohoto tématu je pochopení kauzálních souvislostí dopravních nehod a okolností jejich průběhu.

Na něj navazuje cíl zajištění dlouhodobé udržitelnosti kvalitního systému sběru dat ze skutečných dopravních nehod a hlubková analýza těchto dat prostřednictvím vybudování Národního centra hlubkové analýzy dopravních nehod České republiky (dále jen Centrum).

Centrum má jednotlivé cíle definované v následujících oblastech, které zajišťují dlouhodobou udržitelnost systému :

1. Dlouhodobá udržitelnost systému (organizace, financování, kvalita, komunikace, reporting, ..)

2. Dlouhodobá udržitelnost metodiky (vývoj metodiky dle potřeb vývoje prostředí, udržitelnost metodiky v čase, udržitelnost kompatibility vůči metodice GIDAS případně jiné evropské metodice).
3. Sběr dat
4. Analýza dat
5. Definice potenciálních kritických oblastí, generování návrhů a doporučení ke strategickému rozhodování.

6.2.4.2 Popis řešení

Hlubková analýza silničních dopravních nehod je zjištění jejich skutečných, detailních příčin za účelem jejich postupné eliminace. Slouží k objektivní identifikaci, analýze a posléze i k řešení příčin častých dopravních nehod v oblasti infrastruktury, vozidla i lidského faktoru. Podrobnější vyšetřování (hlubková úroveň v terénu a následně v laboratoři) nabízí možnost pochopení souvislostí vedoucí k dopravním nehodám, reakce vozidla na náraz a přesný sled událostí, resp. postup, jak účastníci provozu utrpěli zranění.

Vytvoření a naplnění detailní databáze informacemi o příčinách a průběhu dopravních nehod, vyhodnocení získaných dat umožní navrhnout komplexní a účinná opatření pro zlepšení bezpečnosti silničního provozu z hlediska infrastruktury, vozidla i lidského činitele. Dalším významným momentem bude i možnost fundovaného a českým podmínkám odpovídajícího vyhodnocení vlivu dopravní infrastruktury, lidského činitele a vozidla na nehodovost. Statistika dopravní policie sleduje zcela oprávněně právní odpovědnost za zavinění dopravní nehody, což však jen v omezeném rozsahu může poskytnout informaci o skutečné příčině, která je navíc ve většině případů souhrou více okolností.

Výzkumné téma je částečně zajišťováno činností CENTRA.

Centrum ve své podstatě zajišťuje komplex činností, která musí zajistit dlouhodobou udržitelnost systému sběru dat ze skutečných dopravních nehod a jejich hloubkovou analýzu a dále musí zajistit schopnost generování potenciálních kritických oblastí, případně dalších návrhů a doporučení ke strategickému rozhodování. K základní odpovědnosti Centra patří zajištění metodiky a její udržení na potřebné aktuální úrovni. Metodiku je nutné jednak vyvíjet v čase dle potřeb rozvoje prostředí a dále udržovat vzájemnou kompatibilitu dat v čase. Zároveň musí být zajištěna kompatibilita metodiky a dat na mezinárodní úrovni.

Výzkumné téma řeší následující oblasti :

- Zajištění sběru a hloubkové analýzy dat dopravních nehod s ohledem na dlouhodobou udržitelnost a to v potřebné kvalitě.

- Vývoj metodiky v potenciálních kritických oblastech pneumatiky, airbagy, zámky, ochrana chodců, aktivní bezpečnostní systémy.
- Zajištění kompatibility metodiky a dat na mezinárodní úrovni.
- Generování jedné, plynule se rozvíjející databáze dopravních nehod, splňující potřebné náležitosti
- Zajištění systematického a kontinuálního generování potenciálních kritických oblastí.

6.2.4.3 Přínos projektu – popis výstupů

Výstupem výzkumného téma je databáze skutečných dopravních nehod, analýza jejich souvislostí a definování potenciálních kritických oblastí.

Tyto výstupy jsou klíčovým prostředkem k rozhodování o nápravných opatření, pro strategická rozhodování ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu a k zásadnímu snížení nehodovosti v České republice.

6.2.4.4 Časové období řešení

Hlubková analýza nehod je kontinuální činností.

6.2.4.5 Doporučení řešitelé

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. a IDIADA CZ.

6.2.4.6 Možný zdroj financování

Poněvadž výstupy budou sloužit veřejnému zájmu a současně jsou i možností pro komerční firmy navázané na automobilový průmysl financování bude zajištěno kombinací veřejných a privátních zdrojů.

Seznam použitých zkratk

IRTAD	International Road Traffic Accident Database
ŘSDP PP ČR	Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky
ADAS	Advanced Driver Assistance Systems
CARE	Community databáze on Accidents on the Roads in Europe
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council
BESIP	Bezpečnost silničního provozu
NSBSP	Národní strategie bezpečnosti silničního provozu
DN	dopravní nehoda
TP	technologická platforma

Seznam použité literatury

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2008/96/EU ze dne 19. listopadu 2008 o řízení bezpečnosti silnic

Národní strategie bezpečnosti silničního provozu, (CDV, 2004)

Revize a aktualizace Národní strategie bezpečnosti silničního provozu, (CDV, 2007)

Národní strategie bezpečnosti silničního provozu ČR (CDV, 2010)

EUROPEAN COMMISSION: White Paper, European Transport Policy for 2010, Time to Decide, KOM (2001) 370, Brusel 09, 2001

EUROPEAN COMMISSION: Keep Europe Moving — Sustainable Mobility for our Continent, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006 — 39 pp., ISBN 92-79-02312-8

EUROPEAN COMMISSION: A Sustainable Future for Transport — Towards an Integrated, Technology-led and User-friendly System, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2009 — 26 pp, ISBN 978-92-79-13114-1

ERTRAC Research Framework „Steps to Implementation, March 2008

ERTRAC Road Transport Scenario 2030+ „Road to Implementation, October 2009

ERTRAC Hungary, National Technology Platform for Road Transport, Vision 2030, Budapešť, June 2009

ERTRAC Road Transport Scenario 2030+ „Road to Implementation, Executive Summary, October 2009

ERTRAC Strategic Research Agenda 2010, Towards a 50% more efficient road transport system by 2030, Executive Summary, October 2010

European Roadmap, Electrification of Road Transport, November 2010

Zpráva poslance Evropského parlamentu Dieter-Lebrechta Kocha o evropské bezpečnosti silničního provozu v letech 2011–2020 (2010/2235(INI) z 8. 7. 2011