



# TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA SILNIČNÍ DOPRAVA

## SVA skupiny 5





## SVA skupiny 5

### Snižování negativních vlivů silniční dopravy na životní prostředí

- Popis současného stavu
- Popis cílového stavu včetně hlavních strategických cílů (vize 2030)
- Výzkumné téma 1 - Kvalita ovzduší
- Výzkumné téma 2 - Hluková zátěž
- Výzkumné téma 3 - Znečištění vod, půd a horninového prostředí
- Výzkumné téma 4 - Energetická náročnost dopravy
- Výzkumné téma 5 - Fragmentace krajiny a zábor půdy dopravní infrastrukturou



## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Znečištění ovzduší

- jeden z nejzávažnějších problémů dopravy a to zejména v důsledku významného rizika pro zdraví člověka (problematika velkých měst)
- příčina - emise škodlivin z motorů vozidel ve formě výfukových plynů vznikající při spalování pohonných hmot (komplexní směsi obsahující stovky chemických látek v různých koncentracích)





## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Znečištění ovzduší – zdravotní dopady

- na následky znečištění ovzduší zemře v Evropě ročně 102 000 – 368 000 lidí - *Dora, C., Phillips, M.(Eds.): Transport, environment and health. WHO, 2000.*
- z toho 36 000 – 129 000 úmrtí může být vnímáno jako důsledek dlouhodobé expozice vůči znečištění způsobeném dopravou v evropských městech - *Künzli et al.: Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. The Lancet, Vol. 356, 2000, Krzyzanowsky, M., Kuna-Dibbert, B., Schneider, J. (Eds.): Health effects of transport-related air pollution, WHO Europe, 2005.*
- v roce 2000 na následky znečištění ovzduší PM zemřelo 347 900 evropanů a byl určen statistický předpoklad zkrácení délky života o 8 měsíců - *Watkiss, P., Pye, S., & Holland, M. CAFE CBA: Baseline analysis 2000 to 2020, CAFE Programme. 2005*
- při dopravních nehodách zemřelo v roce 2000 na evropských silnicích 51 179 osob – *IRTAD, <http://internationaltransportforum.org/irtad/datasets.html>*



## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Znečištění povrchových vod

- smyvy srážkových vod z povrchu komunikací s vysokou intenzitou dopravy, zejména dálnic a rychlostních komunikací
- identifikována celá řada škodlivin (rizikové prvky, suspendované pevné látky, PAH, NEL, chloridy)
- zdroje – ohrus povrchu vozovek a pneumatik, zimní údržba vozovek, úkapy pohonných hmot, havárie dopravních prostředků
- možná eliminace znečištění povrchových toků – dešťové usazovací nádrže (DUN) (horní obr.) retenční nádrže (obr. dole)





## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Znečištění podpvrchových vod

- voda migrující v tělese komunikace, odváděná pomocí drenážních systémů, může být kontaminována škodlivinami uvolňujícími se z jednotlivých materiálů
- vliv charakteru podloží a okolního terénu, režimu podzemních vod včetně kapilárního vzdouvání hladiny, množství srážek, které mohou infiltrovat do tělesa komunikace zejména v důsledku poškození její povrchové vrstvy (praskliny, trhliny)
- povrchová vrstva vozovky – asfalty – na výrobu dříve používány látky ovlivňující jejich vlastnosti (elementární síra, polypropylén, práškový polyvinylchlorid) – uvolňování rizikových prvků, PAH, NEL



## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Znečištění půd

- smyvy škodlivin z povrchu vozovek a rozstříkáním splachových vod způsobeným projíždějícími automobily do okolí (rizikové prvky, PAH, NEL)
- při používání zdrsňujících posypových materiálů při zimní údržbě pozemních komunikací a chemických rozmrazovacích materiálů (chloridy)
- problematika znečištění půd intravilánu velkých měst a okolí komunikací s vysokou dopravní intenzitou
- zábor půdy dopravní infrastrukturou – ztráta lesní a zemědělské půdy





## SVA skupiny 5 - Popis současného stavu

### Biodiverzita a fragmentace krajiny

- fragmentace krajiny – snížení biologické rozmanitosti (biodiverzity), tj. počtu druhů fauny a flory
- rozčleňují přírodní lokality na menší, izolované segmenty, které jsou často menší, než potřebují citlivější druhy k přežití
- komunikace působí jako fyzická překážka pro živočichy – časté srážky zvěře s vozidly







## SVA skupiny 5

Popis cílového stavu včetně hlavních strategických cílů  
(vize 2030)

1.

CO<sub>2</sub>



2.





## SVA skupiny 5

Popis cílového stavu včetně hlavních strategických cílů  
(vize 2030)

3.



4.





## SVA skupiny 5

Popis cílového stavu včetně hlavních strategických cílů  
(vize 2030)

5.



6.





## SVA skupiny 5

Popis cílového stavu včetně hlavních strategických cílů  
(vize 2030)

7.





## SVA skupiny 5

**Výzkumné téma 1 - Zachování kvality ovzduší jako jedné z nejdůležitějších složek životního prostředí na udržitelné úrovni.**

### Strategický cíl:

**Pokles produkce skleníkových plynů a dalších škodlivin v důsledku emisí výfukových plynů**

- optimalizace spalovacího procesu v motorech vozidel a vývoj optimálních paliv
- vývoj komplexního systému pro klasifikaci a označování (štítkování) vozidel v závislosti na produkci emisí CO<sub>2</sub> a spotřebě paliva
- vypracování finančního systému podporujícího provoz vozidel s nižší produkcí emisí CO<sub>2</sub> a nižší spotřebou
- zahrnutí externích nákladů do vlastních provozních nákladů po silničních komunikacích
- studium emisí vozidel v reálném provozu – nutná co nejpřesnější znalost současného stavu emisních charakteristik vozidel



## SVA skupiny 5

**Výzkumné téma 1 - Zachování kvality ovzduší jako jedné z nejdůležitějších složek životního prostředí na udržitelné úrovni.**

### Strategický cíl:

**Pokles produkce skleníkových plynů a dalších škodlivin v důsledku emisí výfukových plynů**

- analýza současných měřících cyklů pro stanovení emisí vozidel a návrh jejich rozšíření (testování s aktivní klimatizací, zvýšení počtu převodových stupňů, apod.)
- sledování znečištění ovzduší dopravou, stanovení podílu mobilních zdrojů na celkovém znečištění ovzduší s následným odhadem zdravotních rizik imisní zátěže obyvatel vystavených expozici škodlivinám produkovaných dopravou
- využití analýzy životního cyklu (LCA) k ověření dopadů výroby a používání biopaliv vyšších generací na životní prostředí a schopnost plnění přísnějších kritérií udržitelnosti



## SVA skupiny 5

**Výzkumné téma 1 - Zachování kvality ovzduší jako jedné z nejdůležitějších složek životního prostředí na udržitelné úrovni.**

### Strategický cíl:

**Pokles produkce skleníkových plynů a dalších škodlivin v důsledku emisí výfukových plynů**

- podpora udržitelné městské mobility v podobě inovativních přístupů v preferenci MHD, integrovaných dopravních systémů, cyklistické dopravy a pěšího provozu budováním cyklistických stezek a realizací úprav ke zvýšení bezpečnosti chodců v dopravním prostoru, zvýšením kvality a atraktivity nabízených služeb
- studie proveditelnosti zavedení mýtného při vjezdu do center měst, systémů řízení městského silničního provozu a místní úpravu silničního provozu
- podpora rozvoje systémů kombinované dopravy v různých sektorech nákladní dopravy a logistických řešení, optimalizace konceptu zpoplatnění externích nákladů, zavádění inovativních telematických informačních technologií a inteligentních dopravních systémů (ITS)



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 2 - Hluková zátěž produkovaná dopravou a možnosti její redukce.

#### Strategický cíl:

#### Snížení hlukové zátěže z dopravy

- výzkum pasivních protihlukových opatření
  - protihlukové stěny - vývoj nových materiálů, technologií a postupů k optimalizaci jejich účinků i s ohledem na jejich dlouhodobou životnost
- výzkum aktivních opatření pro snižování hlukové zátěže
  - budování vozovek ze speciálních povrchů o nízké hlučnosti, jelikož při vyšších rychlostech (nad 50 km/h) se dominantně uplatňuje především hluk styku pneumatika/vozovka - povrchy s optimalizovanou porézní texturou (drenážní) nebo povrchy pružné (poreelastické)
  - výzkum a vývoj v oblasti přípravy jednotlivých směsí
  - výzkum možností hodnocení a posuzování těchto povrchů v závislosti na meteorologických podmínkách, intenzitě dopravy a jejich časové degradaci.





## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 2 - Hluková zátěž produkovaná dopravou a možnosti její redukce.

#### Strategický cíl:

#### Snížení hlukové zátěže z dopravy

- snižování hluku vznikajícího valením pneumatik - ovlivněn parametry konstrukce pneumatik (velikost, šířka nebo typ jejího profilu), ale i složením a druhem povrchu silnice
- snižování maximální rychlosti na komunikaci
  - nejvhodnější pro úseky, kde není nutné významné zpomalení a následná akceleraci.
  - vhodné pro snížení hluku v obytné zástavbě s nižší intenzitou provozu bez výrazné intenzity nákladní dopravy



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 3 - Znečištění vod, půd a horninového prostředí vlivem provozu na pozemních komunikacích

#### Strategický cíl:

**Minimalizace dopadů provozu na silničních komunikacích na kvalitu vod a horninového prostředí v jejich okolí**

- kvantifikace obsahu škodlivin ve smyvech z komunikací pomocí jejich monitorování na jednotlivých druzích komunikací (I, II, III, RK, D)
- výzkum a návrhy různých forem odvodnění a předčištění nebo čištění smyvů
- výzkum optimálních čistících metod pro příslušné třídy komunikací pro co nepřirozenější návrat vyčištěných vod do okolního prostředí
- začlenění příslušných metod čištění smyvů do legislativy tak, aby došlo k jejich implementaci v praxi jak při výstavbách nových komunikací, tak v rámci řešení problematických míst stávající silniční sítě ČR



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 4 - Spotřeba energie v sektoru dopravy s ohledem na udržitelnost zdrojů

#### Strategický cíl:

#### Úspora spotřeby energie v sektoru dopravy

- optimalizace spalovacího procesu v motorech vozidel a vývoj optimálních paliv
- využití analýzy životního cyklu (LCA) k ověření dopadů výroby a používání biopaliv vyšších generací na životní prostředí a schopnost plnění přísnějších kritérií udržitelnosti
- podpora udržitelné městské mobility v podobě inovativních přístupů v preferenci MHD, integrovaných dopravních systémů, cyklistické dopravy a pěšího provozu budováním cyklistických stezek a realizací úprav ke zvýšení bezpečnosti chodců v dopravním prostoru, zvýšením kvality a atraktivity nabízených služeb



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 4 - Spotřeba energie v sektoru dopravy s ohledem na udržitelnost zdrojů

#### Strategický cíl:

#### Úspora spotřeby energie v sektoru dopravy

- obměna vozového parku veřejné správy a dalších subjektů s rozsáhlým parkem služebních vozidel (např. státních podniků a podniků s významnou majetkovou účastí státu)
- rozvoj systému pro hodnocení energetické náročnosti automobilů a informování uživatelů
- zvýšením energetické efektivity při výstavbě a provozování silničních komunikací
- zavedení energetické náročnosti jako kritéria pro výběr optimalizovaného návrhu trasování komunikace s výhledem na dobu její životnosti



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 5 – Fragmentace krajiny a zábor půdy dopravní infrastrukturou

#### Strategický cíl:

#### Minimalizace záboru půdy a negativních dopadů fragmentace krajiny dopravní infrastrukturou

- zavedení komplexního přístupu ke kvantitativní ochraně půdy do projektování liniových dopravních staveb a dopravní infrastruktury
- zavedení komplexních pozemkových úprav, vodohospodářského a lesnického plánování vč. soustavy protikrizových opatření obcí, krajů a státu.
- návrhy změn na objektivnější hodnocení záborů půdy na úrovni státní správy a samosprávy
- návrhy obecných opatření a doporučení jak v rámci legislativy, tak jejího výkladu a praktického provádění v praxi



## SVA skupiny 5

### Výzkumné téma 5 – Fragmentace krajiny a zábor půdy dopravní infrastrukturou

#### Strategický cíl:

#### Minimalizace záboru půdy a negativních dopadů fragmentace krajiny dopravní infrastrukturou

- vývoj praktických nástrojů pro územně cílené uplatňování plošné ochrany půdy
- monitoring migračních cest živočichů
- stanovení jasných pravidel při navrhování zmírňujících opatření (výstavba ekoduktů, tunelů, podchodů atd.)



**Děkuji vám za pozornost**

**Ing. Jiří Jedlička**

[jiri.jedlicka@cdv.cz](mailto:jiri.jedlicka@cdv.cz)

**Centrum dopravního výzkumu, v.v.i  
Divize dopravní infrastruktury a životního prostředí  
Líšeňská 33a, 636 00 Brno**

[\*\*http://www.cdv.cz\*\*](http://www.cdv.cz)