

# Digitalizace dopravního systému jako nástroj konkurenceschopnosti ekonomiky



Trendy české a evropské dopravy 22.9.2020  
ZŮSTANE PRAHA A ČESKÁ REPUBLIKA KŘIŽOVATKOU EVROPY?  
Roman Srp, Sdružení pro dopravní telematiku

# Obsah

- Digitalizace
- Dopravní systém
- Trendy
- Dopravní prostor a dopravní problémy
- Současná situace
- Vize rozvoje dopravního systému, cíle
- Opatření ITS
- Shrnutí, pozice SDT

## Digital a digitalizace

- **Digital, digitalizace signálu:**  
číslicový, nespojitý, opak analogový, související s výpočetní technikou, převod analogového spojitého signálu do diskrétní číslicové podoby za účelem spolehlivějšího přenosu informace nebo možnosti jeho počítačového zpracování
- **Digitalizace TV vysílání:**  
proces přechodu šíření analogového TV signálu na digitální signál za účelem dosažení efektivnějšího využití přírodního zdroje (rádiové spektrum) při současném zlepšení kvality obrazu z pohledu uživatelů (diváků)
- **Digitalizace dopravy:**  
proces širokého uplatnění ICT a ITS systémů a služeb v dopravním systému za účelem zvýšení jeho kvality z pohledu uživatelů a pro integraci s dalšími sektory ekonomiky

# Doprava

## Dopravní systém



### Doprava

záměrné a organizované přemísťování osob, zvířat, věcí. Probíhá pomocí dopravního systému.

### Dopravní systém

souhrn vzájemně souvisejících prvků, kterými jsou:

**dopravní prostředky,**  
**dopravní infrastruktura**

(silniční, železniční, letecká, vodní),

**organizace, řízení, ovlivňování dopravy**  
na území města, kraje, státu či kontinentu,  
na kterém probíhají procesy dopravy.



# Digitalizovaný dopravní systém – nástroj konkurenceschopnosti



- Představuje sjednocení inteligentních vozidel, propustné digitalizované dopravní infrastruktury a nejnovějších trendů v organizaci a řízení dopravy,
- Zajišťuje bezproblémové bezpečné a efektivní cestování a přepravu.
- Uspokojuje poptávku po přepravě.
- Naplňuje očekávání občanů a potřeby podnikatelů.
- Umožňuje efektivní vládnutí

# Trendy celospolečenské



- Vývoj a stárnutí populace
- Migrace
- Rozvoj hustě osídlených oblastí (města, aglomerace)
- **Vyšší nároky** na kvalitu prostředí ve městě
- Enviromentální zájmy
- Čisté energetické zdroje
- Automatizace, robotizace
- Umělá inteligence
- Industry 4.0
- Smart Cities & Communities
- **Rostoucí potřeba mobility**

# Současný stav v digitalizaci, ITS/ICT

## Trendy

- Bezpečnost – zero fatality
- Udržitelná infrastruktura / mobilita
- Jednotný evropský dopravní prostor
- Multimodální přístup
- Masové rozšíření komerčních služeb
- Traffic Management 2.0
- Mobilita jako služba
- Alternativní pohony
- Automatizace

## Současný stav

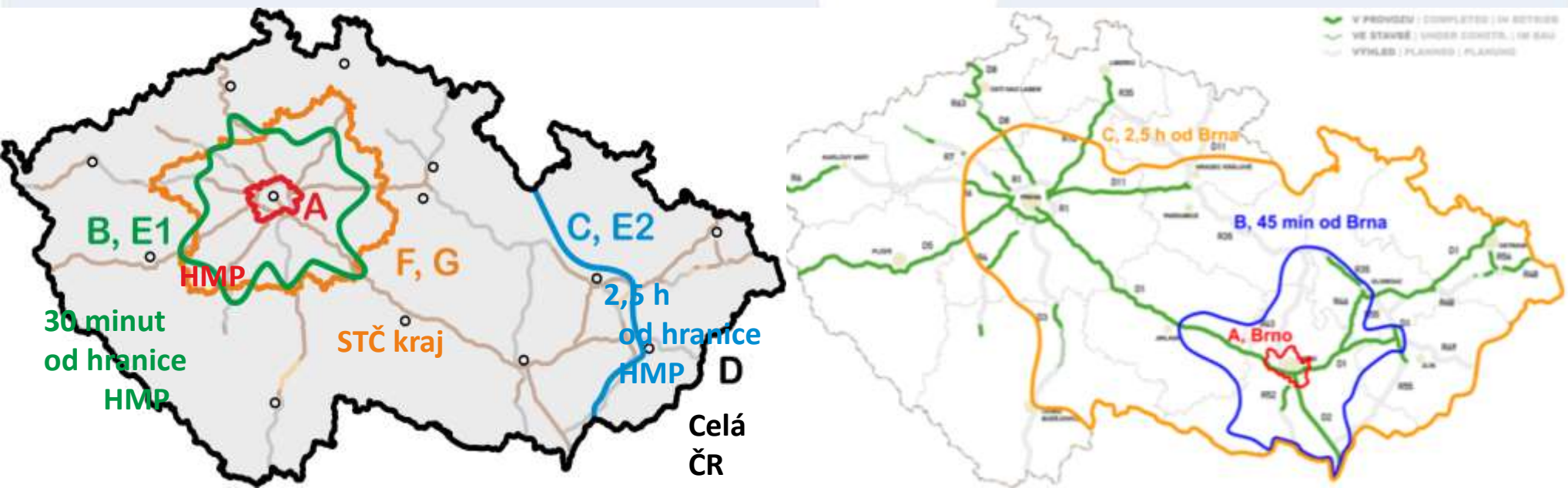
- SSZ, preference VHD
- Kamerový dohled, SOS
- Proměnné dopravní značky
- Řízení tunelů
- Liniové řízení dopravy
- Informační portály
- Poskytování dopravních informací DIC (NDIC, ...)
- Navádění dopravy na parkoviště
- Řízení a organizace provozu VHD / železnice, dispečinky
- Informační, odbavovací platební systémy

# Dopravní prostor

Pražská a  
brněnská  
aglomerace

V závislosti na typu opatření ITS:

- A** Řízení silniční dopravy (světelné signalizační zařízení)
- B** Řízení silniční dopravy (proměnné dopravní značky)
- C** Ovlivňování chování řidičů (dopravní informace)
- D** Ovlivňování chování cestujících (dopravní informace)
- E1, E2** Výstavba a modernizace PK (E1 ... silnice, E2 ... dálnice)
- F** Výstavba a modernizace P+R a infrastruktury podél PK
- G** Optimalizace veřejné osobní dopravy





# Dopravní problémy

- Přímé i nepřímé **škody** na zdraví a majetku
- **Zhoršení stupně provozu** na PK  
→ cestovní doba, ekonomika, životní prostředí, komfort

## Sdílená odpovědnost klíčových hráčů v dopravním systému (KH)

MD, MV, PČR, MPO

Kraje, města, správci PK

Objednatelé VHD

ŘSD, SŽDC, ČD, dopravci

Třetí strany (včetně  
ITS a sdílené ekonomiky)

## Příčiny:

- **Poptávka versus kapacita**  
→ pravidelné problémy  
→ očekávané problémy, rezerva <10 %
- **Nehody, mimořádnosti**  
→ údržba, sportovní/kulturní akce  
→ kritické místo (bez objížďky)

## Východiska řešení:

- Využití rezervy silniční sítě (pokud lze)
- Multimodální přístup, intermodalita
- Nová infrastruktura

## Současná situace

- Rostoucí potřeba mobility, měnící se vzorce chování uživatelů
- Vážné dopravní problémy
  - Vlivem vysoké poptávky i dopravních mimořádností
  - Vyžadují všeobecnou pozornost a naléhavé řešení



**Odstranění dopravních problémů musí být prioritou!**

# Současná situace

Města

## SILNÉ STRÁNKY

- Strategické dokumenty, hrubá koncepce, SUMP
- VHD (MHD), rozvoj IDS
- Vybudována část významné dopravní sítě

## SLABÉ STRÁNKY

- Vazby mezi KH. Koordinace silnice/železnice.
- **Nedostatečná infrastruktura** (parkování, přestupy, okruhy a objízdné trasy, rychlá spojení typu město-město)
- Podfinancovaná údržba, neudržitelný živ. cyklus PK

## PŘÍLEŽITOSTI

- Více se zaměřit na specifické dopravní problémy
- Dobudování infrastruktury
- Podpora alternativních pohonů
- Plné využití potenciálu ITS
- Podpora intermodality

## HROZBY

- Absence jednoho subjektu s přesahem a motivem pro pozitivní působení v oblasti organizace o řízení dopravy
- Pokles důvěry veřejnosti, nenaplněná očekávání
- Nárůst cestovních dob, nákladů, zátěže ŽP, úpadek

# Současná situace

## SILNÉ STRÁNKY

- Velké systémy ITS v provozu
- Informační a odbavovací systémy ve veřejné dopravě
- JSDI/NDIC
- Aktéři vstřícní k využití ITS
- Prokazatelný přínos ITS

## SLABÉ STRÁNKY

- Návaznost módů dopravy
- Koordinace rozvoje ITS
- Integrace doprav. informací
- Dopravně řídicí scénáře
- Spolupráce centr. systémů
- Údržba a servis ITS
- Intermodalita

## PŘÍLEŽITOSTI

- Společný tým KH – koncepce, spolupráce
- Důsledné využívání ITS
- Propojení systémů ITS
- Využití vysoké penetrace připojených zařízení
- Rozvoj mobility plánující, intermodalita

## HROZBY

- Nenalezení koordinovaného řešení mezi aktéry
- Budování nových vzájemně nespolečných systémů
- Snížení důvěry veřejnosti k ITS
- Nekoordinované ovlivňování dopravy podnikatelskými subjekty



## Vize rozvoje

**Bezproblémové** bezpečné a efektivní cestování, přeprava zvířat a věcí **odpovídající požadavkům dnešní doby.**



- Je nutné vytvořit a udržovat **propustnou síť** komunikací, neboť pouze taková síť může eliminovat dopravní problémy.
- Současně je nutné podporovat **intermodalitu**.

# Intermodalita

Kombinace různých dopravních módů,  
tj. změna druhů dopravy při cestě z A do B,  
bez které nelze bezproblémového cestování dosáhnout.



# Cíle

## dalšího rozvoje dopravního systému

Žádné úmrtí vlivem dopravního systému

Plně informovaní uživatelé

Minimální zpoždění

Optimalizované náklady

Eliminace bezpečnostních rizik

Jednotný evropský dopravní prostor

Minimalizované dopady na životní prostředí

Komfort při řízení vozidla,

snížení případně eliminace nežádoucí zátěže řidiče

Jednotné plánování rozvoje dopravního systému

Udržitelná kvalita a provoz

dopravní infrastruktury v celém životním cyklu.



## Udržitelná Mobilita

- Koncepční tvorba systému, návrh **organizační, funkční architektury** a z toho odvozených systémů ITS
- Nástroje ITS / ICT pro **udržitelný** provoz infrastruktury v definované kvalitě infrastruktury v celém životním cyklu, pořízení **virtuálního obrazu** infrastruktury
- Rovnoměrný **rozvoj všech částí** dopravního systému: **komunikace vč. vybavení, sensorů, aktorů a parkovišť, energetická a telco infrastruktura, datově připojená a inteligentní vozidla, dopravně informační, odbavovací a řídicí centra, lehká vozidla MHD, rychlá spojení typu „S-Bahn a BRT“ resp. město-město, mobilitní služby**
- **Regulační, motivační, informační, odbavovací a platební nástroje** (veřejná doprava, parkování, zpoplatnění vjezdu, sdílené mobilitní služby)



## PPP

### Práce s daty

- Vytvořit koncept **spolupráce veřejného a privátního sektoru** v oblasti práce s mobilitními daty,
- Vytvořit koncept spolupráce **městských a státních organizací** mezi sebou
- Vytvořit katalogy dat a tato **data** sbírat, aktualizovat a zpřístupnit prostřednictvím strojově čitelného a otevřeného rozhraní
- Aktivně vyhledávat nové zdroje dat a také vytvářet nové algoritmy zpracovávající data
- Zpřístupněná data **využít** jak pro koncepty MAAS tak i pro organizaci a řízení dopravy
- Aktivně propagovat příklady úspěšného využití dat v dopravním systému

# MAAS

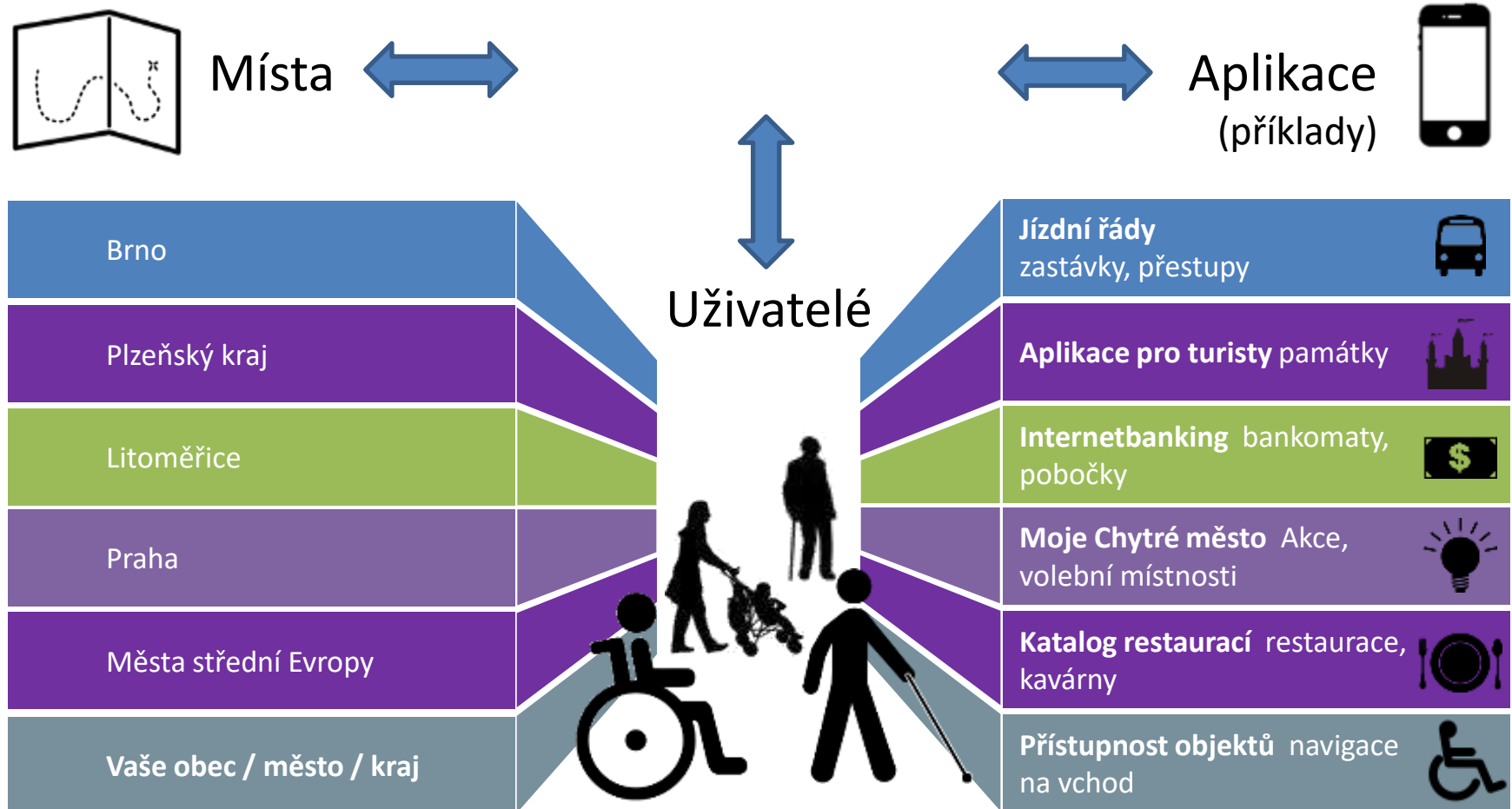
## Mobilita jako služba

- Rozvíjet **dopravní obslužnost** a veřejnou osobní dopravu nad rámec zavedených postupů s využitím aktuálních trendů s cílem zvýšit efektivitu, atraktivitu a komfort pro uživatele
- Plánovače a vyhledávače **door-to-door**, odbavovací, informační a platební systémy v mobilu
- **Intermodalita**, sdílené služby, spolujízda, veřejná doprava na objednávku
- Parkování, výstavba P+R a jejich integrace do **mobilitního konceptu** města
- Informační služby pro **OOSPO (PRM)**
- **Navádění** při pohybu v budovách / terminálech / parkovištích

# Opatření ITS

## Uživatelské hledisko

- Zapojení více služeb souvisejících s mobilitou do jednotného nebo zdánlivě jednotného systému
- Koncept mobilního operátora



# Automatizace Řízení, alternativní pohony

- Uplatnění nových přístupů v řízení provozu (**Traffic management 2.0, Železnice 4.0**) a poskytování dopravních informací. Implementace **scénářů** pro mimořádné události. Vymáhání **dodržování předpisů** (rychlost, jízda na červenou)
- Zohlednění vozidel **MHD, IZS** a dalších skupin při udělování řídicích pokynů. Využit potenciál konceptu kooperativních systémů **C-ITS**
- Příprava dopravního systému na provoz **automatizovaných vozidel** (včetně VHD). Přizpůsobení infrastruktury (konektivita, značení) a řídicích center pro sdělování řídicích pokynů
- Vytvoření sítě **plnicích stanic čisté energie** pro dopravu (plyn, elektro, vodík) a její zapojení do ekosystému mobilit. služeb



# City logistika

## Přeprava zboží

### Dnes

- Poskytovat ITS služby zaměřené na **specifické potřeby** city logistiky, dopravců a řidičů nákladních vozidel. **Regulovat** vjezd těžkých nákladních vozidel do jádra městských aglomerací

### V horizontu 10 let

- Uplatnit **automatizaci** v přepravě zboží, např. plně automatizované prostředky pro doručování v poslední míli

### Důležitá „ne ITS“ opatření

- Výstavba chybějícího vybavení pozemních komunikací na okraji městských aglomerací (parkovací plochy, plnicí stanice)
- Velkokapacitní sklady a logistická centra budovat pouze při na dostatečně kapacitní silniční (železniční) síti
- Optimalizovat zásobování obchodních řetězců ve městech
- Zlepšit návaznost nákladní dopravy mezi železnicí a silnicí

## Mít pod kontrolou závislost na dodavateli

**Vendor lock-in** je stav exkluzivity jednoho dodavatele ITS systému / služby ve vztahu k zadavateli, resp. uživateli.

### Vznik

- Nedostatek kvalifikace na straně veřejného objednatele
- Smluvní a licenční podmínky spojené s realizací zakázky
- Technická proprietárnost řešení (unikátnost)
- Způsob implementace a zdokumentování systému

### Společný jmenovatel

- Nedostatečná anebo neexistující strategie rozvoje systému, která vede k nutnosti využití institutu JŘBU

### Cíl

- **Diverzifikovat riziko** závislosti: mezi závislost na vlastních kapacitách a závislost na více (než jednom) dodavatelích

# Mít pod kontrolou závislost na dodavateli

## Jak?

- Rozšíření počtu **odborníků zadavatele** (in-house expertiza nebo její outsourcing)
- Dlouhodobá **strategie** vybudování a předpokládaného rozvoje telematického systému vč. exit strategie (plánovat s 10letým výhledem)
- **Kvalitní** popis funkčních nebo technických požadavků v ZD (technické, smluvní, provozní) tak, aby jej bylo možné v průběhu plnění kontrolovat
- Stanovení **kvalitativní** hodnotících kritérií vhodná pro ověření kvality (nediskriminační, přezkoumatelná, ...)
- Dodržování pravidel **PM** a **QA**
- Přiměřené využití proprietárních zařízení/systémů

# Aktuální trendy a předpoklady úspěšné digitalizace dopravního systému

- **Schopnost komunikace** se všemi klíčovými hráči
- **Potřeba dlouhodobé strategie** s výhledem na 10 let a dostatečné odborné kapacity „v barvách“ zadavatele
- **Porozumět** dopravním problémům, **navrhnout** opatření, vytvořit funkční a organizační **architekturu** ITS a teprve poté **realizovat** dílčí implementace
- **Podporovat** spolupráci veřejného a soukromého sektoru při plánování, výstavbě, provozu ITS
- **Řídit** vztah objednatele a dodavatele i riziko závislosti
- Naplno využít **potenciál již implementovaných** technologií
- **Nebát se** využívat perspektivní trendy v ITS: MAAS, automatizaci, alternativní pohony, pracovat s daty města,...

# Zůstane

## Praha a ČR křižovatkou Evropy?



- Dopravní systém v ČR dnes nenaplnuje bezesbytku **očekávání občanů** neboť není schopen dostatečně pružně navýšit nabídku služeb a uspokojit poptávku po přepravě.
- Pro část průmyslu a stavebnictví je dopravní systém předmětem jejich podnikání, avšak všechny podniky jsou ve vztahu k dopravě **v pozici uživatelů**.
- Dopravní systém podnikům slouží jako **klíčový nástroj pro realizaci cílů**, pro které byly podniky zřízeny.



# Digitalizovaný dopravní systém – nástroj konkurenceschopnosti



- Představuje sjednocení inteligentních vozidel, propustné digitalizované dopravní infrastruktury a nejnovějších trendů v organizaci a řízení dopravy,
- Zajišťuje bezproblémové bezpečné a efektivní cestování a přepravu.
- Uspokojuje poptávku po přepravě.
- Naplňuje očekávání občanů a potřeby podnikatelů.
- Umožňuje efektivní vládnutí

**Děkuji za pozornost**

Roman Srp

Prezident Sdružení pro  
dopravní telematiku

[r.srp@sdt.cz](mailto:r.srp@sdt.cz)

[www.sdt.cz](http://www.sdt.cz)