



ŘÍZENÍ DOPRAVY

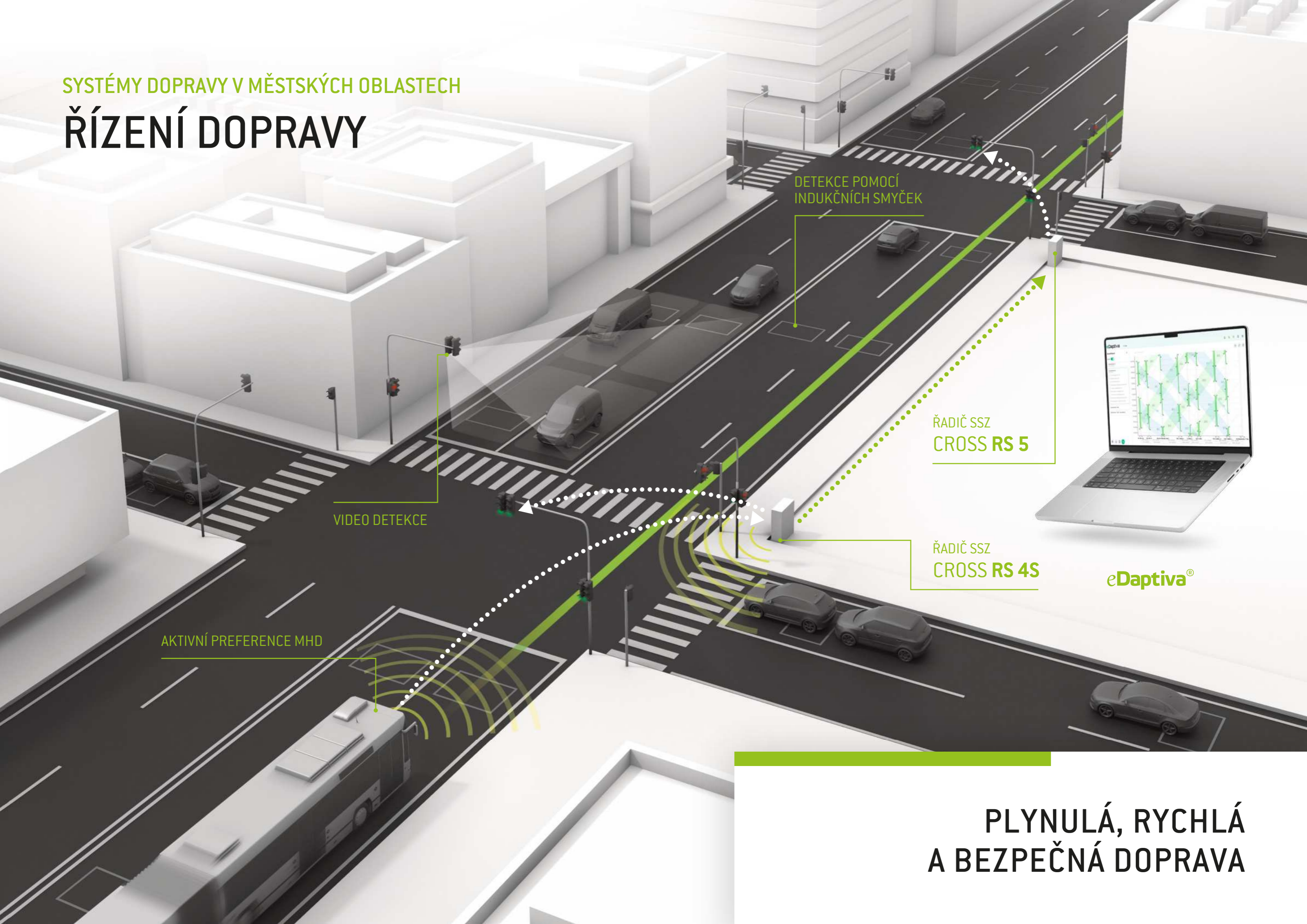


MĚSTEM SNADNO  
A RYCHLE



SYSTÉMY DOPRAVY V MĚSTSKÝCH OBLASTECH

# ŘÍZENÍ DOPRAVY



AKTIVNÍ PREFERENCE MHD

VIDEO DETEKCE

DETEKCE POMOCÍ  
INDUKČNÍCH SMYČEK

ŘADIČ SSZ  
CROSS RS 5

ŘADIČ SSZ  
CROSS RS 4S

eDaptiva®

PLYNULÁ, RYCHLÁ  
A BEZPEČNÁ DOPRAVA

# ADAPTIVNÍ ŘÍZENÍ DOPRAVY PRO MĚSTA A OKOLÍ

## ŘÍZENÍ DOPRAVY

Dobře průjezdné město je snem všech jeho obyvatel. Nikdo z nás nechce trávit čas v zácpách, stresovat se troubícími klaksony nebo dýchat vzduch plný výfukových zplodin. Chceme průjezdná města s flexibilní a efektivní dopravou. Chceme volnost, klid a dobrou náladu. Chceme, aby nám město poskytlo čas pro spokojený život.

### Plynulá doprava bez stresu

Chcete ve svém městě plynulou dopravu? Takovou, kde každý semafor neznámá červenou, kde auta víc jedou, než stojí a kde autobusy a tramvaje hladce projíždí městem bez zpoždění? Chtějte dopravu, která se bude umět přizpůsobit situaci na silnicích, systém, který bude umět každou dopravní situaci vyřešit. Chtějte zelenou.

### Méně emisí, hluku a prachu

Jde o jednoduché rovnice. Kratší doba jízdy rovná se méně spáleného benzínu a nafty. Méně rozjezdů znamená méně oblaků dýmu a hlasitých motorů. Rychlá a plynulá jízda eliminuje emise i úroveň hluku a prachu v ulicích.

### Úspora peněz i času

Méně času v kolonách znamená více času pro práci, rodinu nebo volný čas. Dobře průjezdné silnice, to je nižší spotřeba pohonných hmot, ale i levnější přeprava zboží, úspornější MHD a vyšší životnost vozidel i silnic. Čas ušetřený na silnicích budete moci investovat lépe.

### Spokojenost v bezpečném a atraktivním městě

Fungující mobilita ve městě je základem komfortního a příjemného místa pro spokojený život. Je skvělé vědět, že se jednoduše, rychle a bezpečně dostanete do práce, domů, za rodinou nebo za zábavou. Atraktivní město znamená dostupnost, pohodlí a bezpečí.

### ŘADIČ SVĚTELNÉ SIGNALIZACE CROSS RS 4S



Model CROSS RS 4S je menší a kompaktnější varianta řadiče CROSS RS 4. Pracuje s menším množstvím vstupů a je navržený pro rychlou a jednoduchou instalaci a snadnou údržbu. Umožňuje připojení různých typů periférií a plug-in modulů.

- Počet signálních skupin - max. 64
- Počet výstupních obvodů návěstidel - max. 192
- Sledování každého výstupního obvodu samostatně
- Počet integrovaných indukčních smyčkových detektorů - max. 128
- Počet využitelných externích vstupů - max. 200
- Počet využitelných externích výstupů - max. 72
- Maximální počet všech signálních plánů - max. 68
- Počet dopravních fází v každém signálním plánu - max. 16
- Preference pro vozidla záchranných složek až pro 13 přednastavených tras
- Počet fází ručního řízení - max. 6 + celočervená
- Rozhraní RS 232, Ethernet, USB, GSM, GPS, 3G; volitelně optoizolovaná RS 232, RS 485 a DSL
- 4,3" LCD dotykový displej

### ŘADIČ SVĚTELNÉ SIGNALIZACE CROSS RS 5



Model CROSS RS 5 je nová vlajková loď mezi řadiči světelné signalizace. Konstrukce klade důraz na jednoduchou instalaci i servis a reflektuje nejmodernější standardy v oblasti HW i SW návrhu. Řadič RS 5 nabízí nejlepší řešení pro všechny velikosti instalací.

- Počet signálních skupin – max. 128
- Počet výstupních obvodů - max. 256
- Monitoring obvodu výstupu - každý výstupní obvod
- Počet indukčních smyček interních detektorů - max. 128
- Počet využitelných externích vstupů - max. 376
- Počet využitelných externích výstupů - max. 128
- Počet signálních plánů – neomezeno
- Počet dopravních fází v každém signálním plánu – neomezeno
- Počet předdefinovaných tras pro IZS – neomezeno
- Uživatelské rozhraní 2xRS 232, 1x Ethernet, USB A, USB B 1xRS485, GSM, GPS volitelně: opto-izolováno RS 232, RS 485, DSL
- Dotykový displej 7" LCD

### Řadič světelné signalizace CROSS - 5. generace

- Plánování a řízení v pevném signálním plánu
- Plánování a řízení v dynamickém signálním plánu
- Adaptivní řízení dopravy
- Preference pro veřejnou dopravu a vozidla IZS
- Splňuje normy EN 50556, EN 12675
- Splňuje úroveň bezpečnosti SIL3

## STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

### Detektory

- Chodecká tlačítka
- Smyčkové detektory
- Systémy video detekce
- Bezdrátové magnetické detektory
- Radary

### Certifikovaná návěstidla

- Možnosti napájení 230 V, 40 V a 10 V AC nebo 24 V DC při 1 W
- Žárovky nebo LED vložky

### Zařízení pro dopravní preferenci\*

- Palubní jednotky a vybavení do vozidel
- Modemy do řadičů

\* Typicky pro sanitky, hasiče, veřejnou dopravu atd.



## PROPOJENÍ ŘADIČE S INFRASTRUKTUROU

# V2X

Řadiče světelné signalizace CROSS komunikují a sdílejí informace s okolní infrastrukturou pro ještě plynulejší a bezpečnější dopravu.



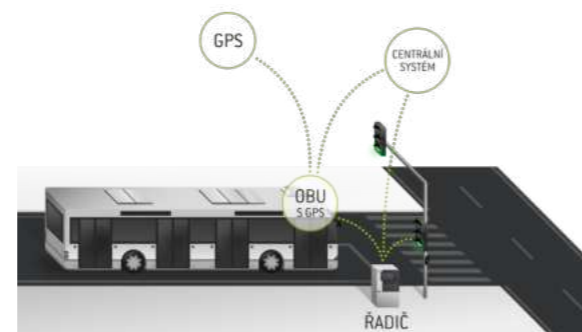
## PREFERENCE PRO VEŘEJNOU DOPRAVU

Systémy CROSS umožňují preferenci veřejné dopravy na řízených světelných křižovatkách. Data jsou přenášena mezi vozidly MHD a řadičem světelné signalizace, což umožňuje okamžitou reakci systému na přítomnost takového vozidla, např. prodloužit zelenou pro jeho plynulý průjezd. Naše řadiče zpracovávají signální plány v reálném čase a podle aktuální situace ihned reagují.

- Přiřazení priority vybraným vozidlům
- Nastavení preference podle hierarchie v dopravním plánu
- Minimalizace zpoždění všech vozidel na křižovatce
- Optimalizace koordinace veřejné dopravy
- Odpadá statické nastavení přednosti v situaci, kdy vozidlo ještě není na křižovatce
- Tvorba izolovaných větví pouze pro průjezd vozidla veřejné dopravy
- Zajištění doplňkových dopravních funkcí pro veřejnou dopravu

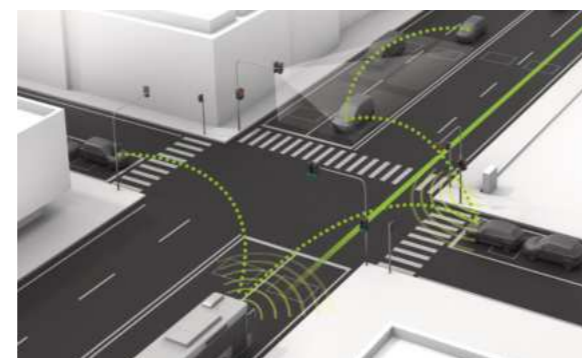
## INVIPO - CENTRÁLNÍ PREFERENCE

- Čistě softwarové řešení: není potřeba další hardware v řadiči
- Propojení jakéhokoli systému vozového parku s řadičem: vozidla IZS a MHD, taxíky, jakýkoli jiný typ vozidla s GPS
- Úroveň priority je volně konfigurována na základě různých parametrů. Například: typ vozidla (IZS nebo MHD), ID vozidla, zpoždění, počet cestujících, špička atd.



## ABSOLUTNÍ PREFERENCE VOZIDEL IZS

Řadiče CROSS jsou schopny na základě přijaté žádosti vyvolat volné trasy pro průjezd vozidel záchranných složek. Typicky jsou to sanitky nebo hasičské vozy.



## CROSS SOFTWARE

# eDaptiva

Softwarový balík CROSS nabízí ucelenou škálu produktů pro konfiguraci, vzdálenou správu a monitoring řadičů. Lze jej využít také k dopravnímu projektování, modelování dopravních situací, kontrole zařízení, sledování dopravy a jejímu adaptivnímu řízení.

Softwarové řešení zahrnuje programy CROSS PTC (servisní a programovací nástroj) a eDaptiva® (dopravně-řídící ústředna), které na sebe navazují a vzájemně se doplňují. Celé řešení je doplněno přídatným modulem - eDaptiva® mobile.



eDaptiva®



Mobilní aplikace



Webový prohlížeč



Dopravní inženýrství



Datová analýza



## HLAVNÍ RYSY

- Dopravní inženýrství a programování řadičů světelné signalizace
- Adaptivní řízení a optimalizace dopravního toku
- On-line monitorování, vzdálená správa a údržba
- Centralizovaná správa ve všech režimech
- Volitelné propojení mezi řadiči a okolní infrastrukturou V2X
- Sběr a vyhodnocení dopravních dat
- Připojení prostřednictvím různých protokolů

eDaptiva® je rozsáhlá dopravně řídicí centrála. Je navržena tak, aby splňovala různé požadavky malých, středních a velkých městských oblastí, umožňuje pozorování, dohled a adaptivní řízení. Základní monitorování systému je možné prostřednictvím webového klienta eDaptiva® a je plně integrováno s platformou pro chytrá města Invipo.

UNIKÁTNÍ PROJEKT  
V ČESKÉ REPUBLICĚ

# INTELIGENTNÍ DOPRAVNÍ SYSTÉM V HRADCI KRÁLOVÉ



Pokud hledáte neaktuálnější soubor technologií pro řízení dopravy použitých v rámci jednoho projektu, tak se zaměřte na námi realizovaný projekt v Hradci Králové. Jedná se o nejlepší příklad propojení systému řízení dopravy se sčítači dopravy na bázi pokročilé video detekce, přestupkovými systémy a sdílení dat přes rozhraní V2X.

V rámci projektu byla provedena kompletní obměna na téměř 40 křižovatkách. Dále byla implementována dopravní ústředna eDaptiva, zapojení systému preference MHD, video dohledu a instalace přestupkových systémů. Všechny systémy byly zapojeny do smart city platformy Invipo.

Do Hradce Králové jsme dodali poslední vývojovou generaci řadiče CROSS RS 4S. Řadič komunikuje napřímo s centrálou CROSS eDaptiva po evropském standardizovaném otevřeném protokolu OCIT. Na každém řadiči světelné signalizace je připojena C2X Road Side Unit (RSU) jednotka komunikující na standardu ITS G5. Systémy C-ITS využívají data

generovaná při jízdě aktuálně produkovaných vozidel, která si tato vozidla vyměňují nejenom mezi sebou, ale také s okolní infrastrukturou. Výměna vozidlových dat je základní myšlenkou kooperativních inteligentních dopravních systémů (C-ITS), kde je nejrychlejším způsobem, jak poskytnout řidiči informace rychle, spolehlivě a srozumitelně. Systém C2X (příp. také označován V2X) je použit v rámci priority MHD i pro preferenci zásahových vozidel a také pro informování řidičů o možných dopravních problémech jako je chodec v křižovatce, dopravní kolona, auto v protisměru a další.

Komplexnost systému podtrhuje instalace přehledových kamer s enginem pro pokročilou detekci pro sčítání a klasifikaci dopravy, směrové analýzy, detekci možných problémů v dopravě i analýzu rychlosti dopravního proudu. Co se týká přestupkových systémů, projekt zahrnuje 4 systémy úsekového měření rychlosti, 6 radarů pro měření okamžité rychlosti a 2 detekce průjezdů na červenou. Dále systém zahrnoval i aplikaci sítě LoRaWAN, zejména pro analýzu spotřeby elektrické energie v rámci systémů dopravní infrastruktury.

Všechny zmiňované systémy jsou sdruženy do smart city intergrační platformy Invipo, která nabízí nejen webové rozhraní pro celý inteligentní dopravní systém, ale také umožňuje integraci jiných městských technologií do jednoho celku. Tato platforma stojí na třech základních pilířích. Jsou to data a integrace, interoperabilita a chytré scénáře, a prezentace a otevřená data. V rámci tohoto jedinečného projektu pak integrace takového množství systémů do jedné platformy umožňuje hledat nový kontext mezi získanými daty a maximalizovat efektivitu řízení dopravy ve městě Hradec Králové.



CENTRÁLNÍ MONITOROVACÍ  
A KONTROLNÍ SYSTÉM V DÁNSKU

# PŘÍPADOVÁ STUDIE



Systémy řízení dopravy umíme přizpůsobit potřebám každého města. Vždy jsme usilovali o to být v popředí vývoje a implementace inovativních technologií. Zlepšujeme podmínky pro silniční dopravu pomocí nejnovějších technologií. Tímto příkladem je i dánské město Esbjerg.

Ve městě Esbjerg jsme zrealizovali vůbec první ITS zakázku tohoto druhu v Dánsku zahrnující řadiče světelné signalizace, software pro nastavení i správu, a také řídicí ústřednu pro monitoring dopravy a adaptivní řízení provozu eDaptivy a smart city platformu pro správu a management dalších chytrých zařízení dopravní infrastruktury. V tomto projektu dopravní ústředna kombinuje připojení řadičů světelné signalizace 4 výrobců a 5 typů řadičů pomocí OCIT protokolu s připojením dalších zařízení s využitím jiných protokolů v jediném rozhraní. Skutečně chytrý přístup!

Projekt zahrnuje dodání monitorovací a řídicí softwarové platformy eDaptiva. Ta připojuje 5 typů řadičů různých výrobců pomocí protokolu OCIT a umožňuje jejich efektivní management jako je oblastní logika řízení, aktivace zásahových tras nebo speciálních plánů pro výjimečné dopravní situace.

Systémy CROSS v Esbjergu umožňují centrální preferenci městské hromadné dopravy. Data jsou přenášena mezi vozidly MHD a centrální řídicí platformou eDaptiva. Ta pak předává povely přímo do řadiče světelné signalizace přes protokol OCIT 3.0 a umožňuje okamžitou reakci systému na přítomnost takového vozidla, např. prodloužit zelenou pro jeho plynulý průjezd.



Dalším pilířem dánské instalace je zprovoznění parkovacího navigačního systému, který díky využití proměnných naváděcích cedulí pomůže ke snadné orientaci na parkovištích i v parkovacích domech. Projekt integruje také zařízení jako např. sčítače dopravy, sčítače cyklistické dopravy, měření rychlosti, a také řídí přístup do pěších či obytných zón pomocí výsuvných sloupků (tzv. bolardů). Tyto funkce jsou dostupné z prostředí smart city platformy Invipo, která umožňuje najít nový kontext napříč instalovanými technologiemi ve městě.

# CROSS ŘEŠENÍ PRO ŘÍZENÍ DOPRAVY



## REFERENCE

Další  
reference



Systémy CROSS pomáhají řídit dopravu na všech kontinentech. Ve městech, na křižovatkách, na přechodech i na silnicích se přizpůsobují místním klimatickým i dopravním podmínkám a dělají silnice bezpečnější a snadno průjezdné. Součástí je také preference pro vozidla veřejné dopravy a integrovaného záchranného systému.



### Aarhus, Dánsko

Systém řízení dopravy



### Izmir, Turecko

Plně vybavená dopravně řídicí centrála



### Maskat, Omán

Decentralizované řízení dopravy



### Praha, Česká republika

Systém řízení dopravy s preferencí pro vozidla veřejné dopravy



### Ulm, Německo

Systém řízení dopravy s preferencí pro vozidla veřejné dopravy



### Sofie, Bulharsko

Systém řízení dopravy s preferencí pro vozidla veřejné dopravy a záchranné složky



### Valonsko, Belgie

Systém řízení dopravy



### Niteroi, Brazílie

Systém řízení dopravy



**CROSS Zlín, a.s.**

**Tel.: +420 577 110 211**

**E-mail: [info@cross.cz](mailto:info@cross.cz)**



EUROPEAN UNION  
European Regional Development Fund  
Operational Programme Enterprise  
and Innovations for Competitiveness

**[www.cross-traffic.com](http://www.cross-traffic.com)**

01\_2024