

# Národné dopravné a informačné centrum

Uznesenie vlády SR č. 22/2009 zavádza podporu rozvoja inteligentných dopravných systémov v SR pod projektom Národný systém dopravných informácií (NSDI). Národné dopravné a informačné centrum (NDIC) je tak základným komponentom NSDI. Cieľom systému je znížiť nehodovosť a čas cestovania v urbanizovaných priestoroch, zvýšiť bezpečnosť, plynulosť premávky a redukovať emisie. NDIC je unikátne technologické riešenie a špičkové centrálné pracovisko súčasne. Vytvorením centrálného dispečingu a centralizáciou všetkých dopravných informácií a s dopravou súvisiacich údajov vytvára efektívne prostredie, ktoré pomôže prijímať objektívne rozhodnutia operatívneho i strategického významu.

## Situácia

V Slovenskej republike existuje množstvo roztrúsených informačných systémov (IS), ktoré čiastočne alebo okrajovo spracovávajú dopravné informácie alebo s dopravou súvisiace údaje, a to často aj bez toho, aby si ich prevádzkovatelia uvedomovali tento rozmer svojich IS. Hlavnými prevádzkovateľmi IS pracujúcimi s dopravnými informáciami sú Slovenská správa ciest a Národná diaľničná spoločnosť, ktoré spolu prevádzkujú vyše 10 špecializovaných systémov fungujúcich na rôznych úrovniach. Výmena medzi IS je často nepriama a komplikovaná, prípadne vôbec neexistuje. V dôsledku slabšej výmeny informácií často dochádza k ich redundancii alebo až k nezaznamenaniam udalostí. Aktuálny stav nijako neobmedzuje fungovanie existujúcich IS, keďže zväčša ide o vysoko špecializované riešenia, ktoré vyhovujú svojmu účelu, avšak Slovensko v danej situácii nemá k dispozícii jeden centrálny bod komunikácie pre hlasovú a ani dátovú komunikáciu v oblasti dopravy.

Za účelom zmeny tejto situácie aj v zmysle smernice EK 40/2009 sa pristúpilo k realizácii pilotu Národného dopravného informačného centra (PNDIC), od ktorého sa očakávali odpovede na možnosť zavádzania moderných informačných technológií a štandardov do dopravnej domény na Slovensku.

## Ciele

Od vytvorenia PNDIC sa pri zadávaní projektu očakávali hlavne odpovede súvisiace so zavádzaním moderných IKT v oblasti dopravy, a to konkrétne, či je možné:

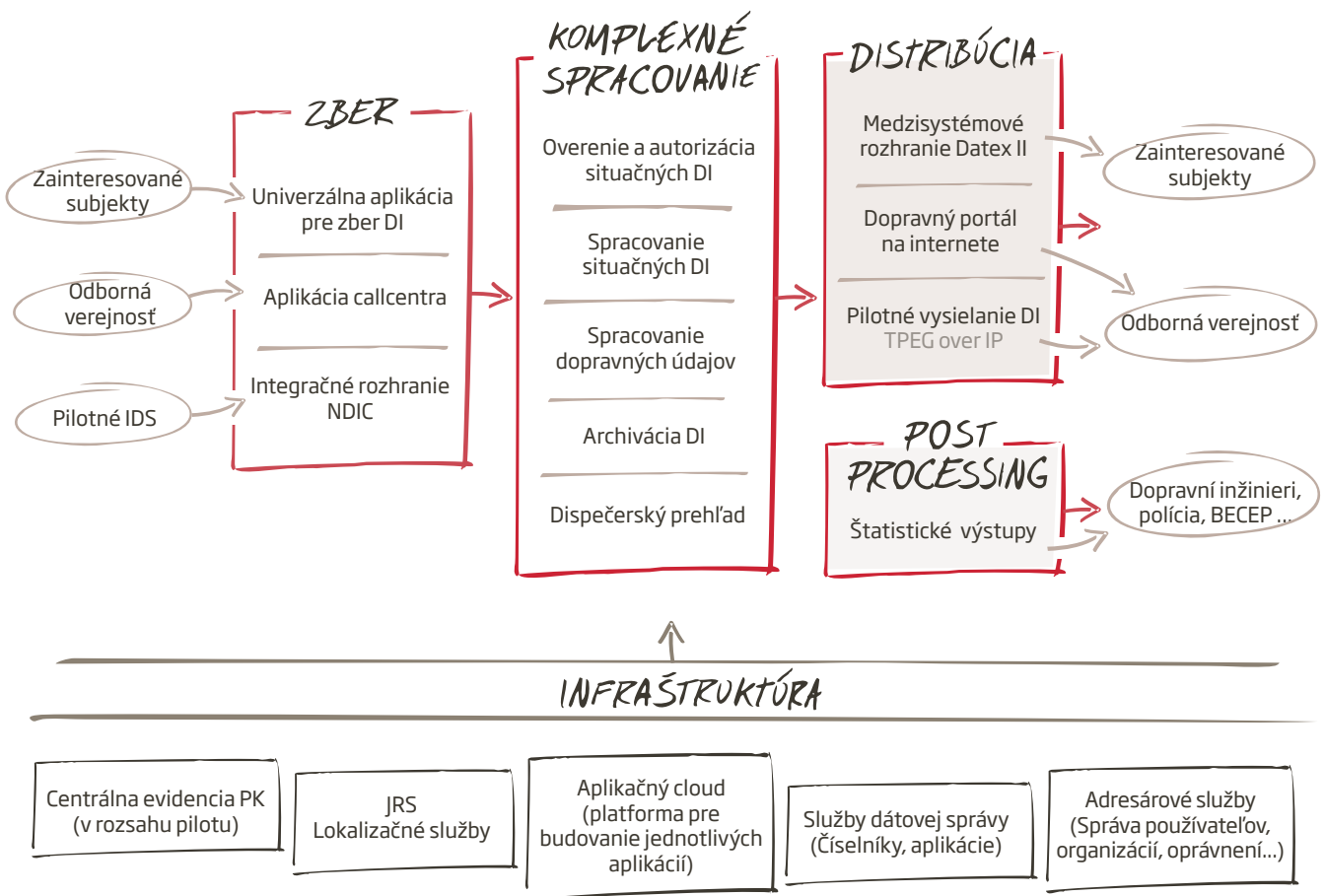
- prepojiť relevantné IS, ktoré sú zdrojom DI v rámci jedného riešenia, bez nutnosti zmeny ich implementácie tak, aby vznikla centrálna správa dopravných informácií v SR
- vytvoriť jednotné užívateľské prostredie pre všetkých operátorov a dispečerov a poskytnúť im komplexný rad nástrojov pre spracovanie a správu DI
- zaviesť jednotné pravidlá spracovania DI naprieč zložkami, ktoré vstupujú do životného cyklu DI (spravodajcovia, polícia, dispečeri, prevádzkovatelia inžinierskych sietí...)
- publikovať overené DI z jedného centrálného bodu rôznymi kanálmi (WS, TCP/IP, rádiové vlny, webový portál) a pomocou existujúcich aj nových štandardov (Datex II, TMC, TPEG)
- vytvoriť centrálné dispečerské pracovisko pre rôzne zložky, ktoré sú začlenené do procesu tvorby alebo správy situačných DI a nedisponujú vhodným IS
- zvládnuť celú problematiku za stanovený časový rámec deviatich mesiacov

# Riešenie

V rámci riešenia bolo potrebné komplexne pokryť rôzne oblasti aplikačnej architektúry:

- integrovať existujúce externé agendové systémy
- vybudovať jednotné aplikačné prostredie vrátane niekoľkých aplikácií
- vytvoriť distribučné rozhrania pre DI
- vybudovať vnútorné integračné prostredie
- vytvoriť portál pre verejnosť

## Logická architektúra riešenia PNIDC



Zároveň bolo potrebné pripojiť niekoľko existujúcich agendových systémov, ktoré sú zdrojom DI:

- dopravný informačný systém NDS
- IS Borma NDS
- TDM NDS
- IDS Trnava
- RWIS/MDSS SSC
- SHMÚ a iné

S výhľadom pripájania ďalších rôznorodých agendových systémov a tiež z hľadiska objemu dátových tokov najmä v oblasti dopravných údajov bol pri budovaní riešenia kladený dôraz na rýchlu a lacnú prepojitelnosť ďalších systémov a škálovateľnosť. Tieto požiadavky pokrylo využitie BizTalk serveru ako integračnej platformy.

Pri budovaní jednotného aplikačného prostredia (cloudu) sa kládol dôraz na modulárnosť (s perspektívou budovania a prevádzkovania ďalších špecializovaných aplikácií z oblasti DI) a opäť škálovateľnosť riešenia.

Z hľadiska nárokov na používateľské rozhranie aplikácií boli kľúčové kvalitná ergonómia, rýchle odozvy používateľského rozhrania, prispôbitelnosť pracovnej plochy pre potreby konkrétnej pracovnej pozície, kontextové prepojenie widgetov a jeho čo najširšia interoperabilita. Jasnou bola voľba internetových prehliadačov a HTML, zároveň sme však zamietli renderovanie na strane servera a rozhodli sa vybudovať plne klientsky JavaScript framework spolu s akcelarátorami.

---

V rámci jednotného aplikačného prostredia boli vybudované:

- ✓ **univerzálna aplikácia** - aplikácia pre zber DI určená pre zainteresované subjekty bez vhodného IS
- ✓ **dispečerská aplikácia** - určená na spracovanie, správu a publikovanie DI
- ✓ **aplikácia callcentra** - aplikácia pre zber DI prostredníctvom callcentra
- ✓ **správa NDIC** - aplikácia pre správu prostredia NDIC
- ✓ **simulácie** - simulácie a generovanie DI
- ✓ **štatistiky** - operatívne prehľady o kvantitatívnych ukazovateľoch súvisiacich s DI

Modulárne postavená aplikačná infraštruktúra cloudu a tiež serverová časť aplikačnej logiky vybudovaných aplikácií boli skryté za fasádu využívajúcu Windows Communication Foundation (WCF).

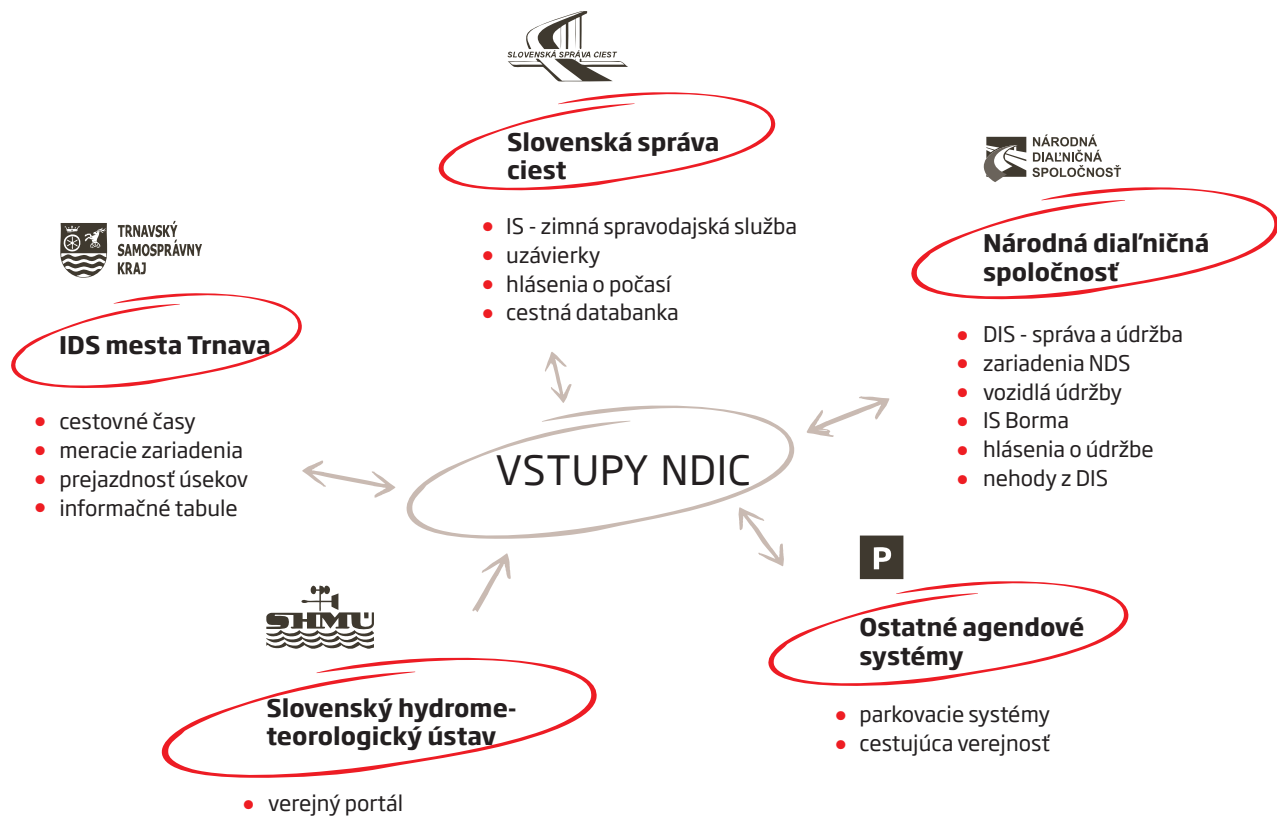
Mnohým už spomínaným požiadavkám bol prispôbený aj návrh vnútorného integračného prostredia, ktoré bolo postavené na asynchrónnej výmene správ, resp. udalostí, ktoré sú prirodzené pre oblasť DI. Nemenej dôležitou úlohou bolo riešenie verejného portálu. Ten bol vybudovaný s využitím ASP.NET MVC a obohatený o Ajax prvky. Publikáčné rozhrania využívajú WCF a poskytujú tretím stranám DI na báze protokolov Datex II, TMC a TPEG.

## Benefity

- ✓ jednotné užívateľské prostredie pre správu a dispečing
- ✓ neustále aktuálny prehľad o stave dopravy na pozemných komunikáciách SR
- ✓ komplexný prehľad o stave dopravy na jednom mieste
- ✓ jeden transparentný distribučný bod overených DI
- ✓ jednotný spôsob lokalizácie udalostí v SR
- ✓ zavedenie situačného rozmeru dopravných informácií v SR
- ✓ podpora rozhodovania o investičných zámeroch
- ✓ posudzovanie dopravného systému

## Ďalšie benefity riešenia

- ✓ schopnosť merať, sledovať, usmerňovať, informovať a ovplyvňovať stav dopravy
- ✓ zavedenie štandardu DATEX II
- ✓ publikácia DI v novom štandarde TPEG ako v jednej z prvých krajín na svete
- ✓ vytvorenie jednotného aplikačného prostredia
- ✓ obohatenie DI o situačnosť, riešenie synergie medzi DI a ich štatistická agregácia
- ✓ zvýšenie bezpečnosti dopravy a plynulosti cestnej premávky



## Zhrnutie

Riešenie splnilo stanovené očakávania nad rámec a okrem zodpovedania všetkých stanovených otázok sa PNDIC prezentoval ako vhodná integračná platforma schopná centralizovať DI zo všetkých zapojených agendových systémov, kde sa integrovalo až 12 rôznych IS zo 4 spoločností. Počas projektu sa úspešne implementoval medzinárodný štandard pre dopravu DATEX II, ktorý sa aj vplyvom tohto projektu začal na Slovensku využívať vo väčšej miere.

„Vytvorené riešenie splnilo naše očakávania a potvrdilo, že neexistuje technická a odborná prekážka na implementáciu technológií inteligentných dopravných systémov na Slovensku v zmysle smernice EK 40/2009. Realizácia PNDIC podľa zadania mala byť len akousi skúškou zavádzania moderných IKT, ale dosiahnuté výsledky preukázali jeho schopnosť tvoriť funkčný základ budúceho riešenia. PNDIC presvedčil hlavne komplexnosťou zberu, spracovania a distribúciou DI, čiže celého životného cyklu DI, a to vrátane ich obohatenia o situačnosť, čo doteraz na Slovensku neexistovalo,“ komentuje riešenie Peter Bäck, riaditeľ odboru informatiky MDVRR SR.

„Podarilo sa nám vytvoriť jedinečné riešenie pre problematiku dopravných informácií a s dopravou súvisiacich údajov s dôrazom na ich centrálny zber, štandardizáciu, spracovanie a následnú distribúciu pre všetky zapojené informačné systémy. Vytvorili sme tak komplexný systém, ktorý zákazníkovi poskytuje všetky relevantné informácie v reálnom čase, potrebné pre jeho rozhodnutia, a zároveň automaticky informuje všetky zúčastnené zložky v procese riešenia konkrétneho incidentu,“ komentuje Alojz Časný, Senior Business Specialist, TEMPEST.

## Produkty a technológie

- Biztalk Server 2010 Enterprise
- MS SQL 2008 R2 Enterprise
- Windows Server 2008 R2 Enterprise
- Windows Communication Foundation
- .NET Framework 4.0
- ASP.NET, ASP.NET MVC 3.0
- Internet Information Services 7.5
- Active Directory 2008