

MAGISTRÁT HLAVNÉHO MESTA SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVY

Materiál na rokovanie
Mestského zastupiteľstva
hlavného mesta SR Bratislavy
dňa 01.07.2010

Informácia

o príprave a realizácii budovania Metropolitnej optickej siete v Bratislave s využitím optickej siete TV dohľadu križovatiek v Bratislave

Predkladateľ:

Ing. Andrej Ďurkovský
primátor
hlavného mesta SR Bratislavy

Materiál obsahuje:

1. Informáciu o príprave a realizácii „Metropolitnej optickej siete“ v Bratislave
2. Návrh metropolitnej siete
3. Výpis miestnych úradov a mestských organizácií hl. m. SR Bratislava zaradených do prípravy a realizácie I., II. a III. etapy
4. Zoznam dopravných uzlov navrhnutých pre monitorovanie

Zodpovedná:

Ing. Jarmila Tvrdá
riaditeľka - GIB

Spracovatelia:

Ing. Štefan Strapko - GIB
Ing. Živko Peev -
ved. odd. informatiky

jún 2010

Informácia o príprave a realizácii „Metropolitnej optickej siete“ v Bratislave

Úvod

Jedným z pilierov informatizácie spoločnosti je informatizácia verejnej správy. Bratislavská samospráva ako súčasť verejnej správy Slovenskej republiky má záujem stať sa plnohodnotným prínosom pri budovaní informačnej spoločnosti a eGovernmentu. Cieľom informatizácie je neustály rast spokojnosti občanov s verejnou správou a samosprávou prostredníctvom poskytovania služieb atraktívnym a jednoduchým spôsobom za súčasného zvyšovania svojej efektívnosti, kompetentnosti a znižovania nákladov na verejnú správu. Zavedenie elektronického poskytovania služieb občanom mesta vyžaduje vzhľadom na rozdelenie kompetencie medzi mestom a mestskými časťami aktívnu obojstrannú elektronickú komunikáciu, aby sa jednotlivé podania občanov sa dostali čo naj skôr k adresátovi ktorý uvedenú službu poskytne. Zároveň požiadavky na tvorbu konsolidovaných uzávierok pre obce vytvára tlak na zjednotenie ekonomických systémov mesta s mestskými organizáciami, čo umožňuje manažmentu samosprávy mať okamžitý prehľad o finančnom hospodárení mesta. Obdobne potreba rozvoja a plánovanie dopravy si vyžaduje sčítanie dopravy v exponovaných dopravných uzloch a rozšírenie počtu monitorovaných križovatiek s postupným prechodom k aktívnemu riadeniu križových situácií z dispečerského centra dopravného inšpektorátu. Zabezpečiť komunikáciu v takom rozsahu je možné vybudovaním vlastnej komunikačnej siete alebo prenajatím okruhov od komerčných subjektov.

1. Návrh riešenia

Hlavné mesto pri realizácii niektorých projektov realizovalo komunikačné infraštruktúry, ktoré sa pri koordinovanom postupe realizácie môžu stať základom budúcej mestskej komunikačnej infraštruktúry. Sú to:

- Optická sieť TV dohľadu križovatiek
- Optická sieť Mestskej polície
- Optická sieť DPB

Využitím už vybudovaných úsekov infraštruktúry, hlavne v prípade vysokokapacitných káblových trás optickej siete TV dohľadu križovatiek, prinesie maximálne zhodnotenie už doteraz vynaložených investícií.

Na základe posúdenia je pre postupné budovanie metropolitnej optickej siete z hľadiska stratégie využitia najvhodnejšia optická sieť TV dohľadu križovatiek v Bratislave, ktorá bude budovaná aj so zámerom plniť nasledujúce požiadavky:

- účastníkmi budú mestské časti – 17 MČ a mestské organizácie – 34,
- vybudovať vysokorýchlostnú dátovú infraštruktúru s minimálnou prenosovou rýchlosťou 1Gb/s, ktorú bude možné zvýšiť na 10Gb/s bez zmeny prevádzkových nákladov,
- možnosť prenosu hlasu a obrazu,
- poskytnúť vysokorýchlostný prístup v ktoromkoľvek z prístupových bodov pri minimalizácii nákladov na údržbu celej siete v nepretržitej prevádzke,
- vybaviť jednotlivé uzly metropolitnej siete tak, aby boli schopné pripájať ostatných účastníkov prenosovou rýchlosťou až do 1Gb/s,
- predpokladané požiadavky z MČ - pripojiť organizácie a školy ktorých zriaďovateľom sú mestské časti,
- preferovať pripojenie na uzol optikou,

- použiť chráničky s väčším priemerom, s možnosťou zafúknutia ďalších optických káblov na eventuálne rozšírenie alebo prenájom,
- zabezpečiť vysokorýchlostné prepojenie celej siete na Internet v riadiacom centre GIB-OCH na Röntgenovej ulici č. 24.

Pri návrhu uzlov zohľadniť nasledujúce požiadavky:

- modulárnosť zariadení,
- fyzické rozhrania -100 Mbps, 1Gbps Ethernet s možnosťou rozšíriť na 10 Gbps,
- Layer 2 – podpora virtuálnych sietí (VLAN), ethernet trunking,
- Layer 3 – podpora routingu pre IPv4, IPv6, IP multicast,
- monitorovacie PC,
- umiestnenie uzlov siete v budovách miestnych úradov a organizácií.

2. Účel navrhovaného riešenia

Zámerom je využiť optickú sieť TV dohľadu križovatiek nielen na riadenie dopravy v hl. m. SR Bratislave ale aj na prepojenie jednotlivých mestských častí a mestských organizácií hl. m. SR Bratislavy v rámci postupného budovania stavby „Metropolitnej optickej siete“ (MOS), ktorá bude v rámci IT technológií zabezpečovať komunikáciu (odbúranie papierovej formy, zrýchlenie podania žiadostí a sťažností občanov a pod.), IP telefóniu, internet, rozhlas, GSM a pod. Sieťová vrstva tejto metropolitnej siete bude pokračovaním už vybudovanej optickej siete TV dohľadu križovatiek v Bratislave na báze Ethernetu a IP protokolu. Sieť sa bude budovať vo viacerých etapách v závislosti od požiadaviek a finančných možností investora. Rozšírená metropolitná sieť bude navrhnutá s dostatočnou kapacitou pre perspektívu rozvoja mesta a nárokov aj iných prevádzkovateľov (záchranný systém, požiaru ochranu, televízne spoločnosti a pod.), čo vyplýva zo zákona a na základe čoho sa táto sieť stane mnohoúčelová, ľahko rozšíriteľná s možnosťou upgrade. Nasadený software bude integrovať mnohoúčelovosť siete a zároveň riešiť spätnú väzbu kamerového dohľadu na premenlivé dopravné značenie, informačné tabule a prepoj na iné komunikačné médiá. Taktiež bude možné postupne realizovať aj iné požiadavky hlavného mesta, ako napríklad parkovanie a komunikáciu medzi jednotlivými budovami štátnej správy prípadne iných subjektov.

Výhodou takejto siete bude implementácia kamerového dohľadu, Internetu a prenosu dát spoločne s IP telefóniou v jednom optickom vlákne, doplnené o možnosť prenosu akýchkoľvek dát. Bude to komplexná multimediálna služba, ktorá zlúči doposiaľ nezávislé, pre užívateľov veľmi atraktívne poskytovanie služieb do jedného balíka.

Ďalšou výhodou MOS bude jednoduchá rozšíriteľnosť a dostatočná rezerva kapacity celej siete spolu s niekoľkonásobnou redundanciou (zálohovaním) hlavných prenosových trás. Metropolitná optická sieť umožní uspokojiť aj tých najnáročnejších účastníkov, požadujúcich popri rýchlosti umožňujúcej bez obmedzenia využívať všetky služby od telefonovania, širokopásmového Internetu cez videokonferencie a multimediálne prezentácie až po prepojenie svojich pobočiek dátovými sieťami s maximálnou ochranou a spoľahlivosťou prenosu dát. Predpokladaná doba výstavby: 6 až 8 rokov (I. a II. etapa)

Poloha stavby je daná jednotlivými miestnymi úradmi a mestskými organizáciami (podľa zoznamu), jestvujúcimi križovatkami, ústredňou KDI PZ SR na Špitálskej ulici, Diaľničnou ústredňou na Domkárskej ulici, vrátane budúceho prepojenia s pracoviskom Magistrátu hl. m. SR Bratislavy na Laurinskej ul. č. 7. a je umiestnená v MČ Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov, Vrakuňa, Petržalka, Jarovce, Rusovce, Čunovo, Karlova Ves, Lamač, Dúbravka, Devínska Nová Ves, Devín, Rača, Vajnory, Podunajské Biskupice a Záhorská Bystrica.

Účelom pôvodnej stavby „TV dohľadu križovatiek“ v Bratislave bolo zabezpečiť aktuálnu informáciu o stave dopravy na komunikačnej sieti, o stave dopravy v jednotlivých križovatkách zahrnutých do systému centrálného riadenia a umožniť operatívne aktualizovať podmienky riadenia na území mestských častí.

3. Požiadavky Krajského riaditeľstva policajného zboru KDI v Bratislave

Krajské riaditeľstvo policajného zboru v Bratislave pre budovanie „Metropolitnej optickej siete“ uplatňuje nasledujúce pripomienky:

- rozširovanie už vybudovanej optickej siete (ďalej len „rozšírenie siete“) nesmie mať negatívny vplyv na kvalitu prenosu videosignálu z priestoru v súčasnosti monitorovaných križovatiek,
- rozšírenie siete nesmie mať negatívny vplyv na kvalitu prenosu videosignálu z miest monitorovaných Národnou diaľničnou spoločnosťou, a.s. (*kompatibilita systémov používaných hlavným mestom SR a NDS, a.s.*),
- rozšírenie siete nesmie mať negatívny vplyv na prenos iných, ústrednou používaných informácií, realizovaný po už vybudovanej optickej sieti (*informácie o stave návestných rezov s premenlivými dopravnými značkami, informácie z meteostanice atď.*),
- rozšírenie siete nesmie negatívne ovplyvniť poruchovosť siete,
- rozšírenie siete musí zohľadňovať súčasné podmienky súvisiace s kvalitou prevádzkovaných zariadení (*nízka poruchovosť, bezproblémová inovácia atď.*), údržbou (*odstránenie porúch v krátkom čase*), záručnými podmienkami (*záručný aj pozáručný servis*), atď.,
- rozšírenie siete musí umožniť rozšírenie počtu monitorovaných križovatiek podľa zoznamu (*viď. Príloha*) pričom toto rozširovanie nesmie byť podmienené zásadným zásahom do konfigurácie technických prostriedkov v ústrední,
- rozšírenie siete musí prednostne umožniť pripojenie zariadení cestnej svetelnej signalizácie riadiacich dopravný proces na križovatkách v oblasti Tunela Sitina (*Lamačská cesta – Harmincova ulica, Lamačská cesta – Polianky, Lamačská cesta – Mokrohájska ulica, Lamačská cesta – Cesta na červený most, Lamačská cesta – Mlynská dolina, Mlynská dolina – Staré grunty*) na centrálné riadenie,
- rozšírenie siete musí byť v rozsahu, ktorý perspektívne umožní pripojenie ďalších dopravných podsystémov do dopravno-riadiacej ústredne (*podsystém premenlivých dopravných značiek, podsystém navádzania na parkoviská atď.*),
- z pohľadu činností zabezpečovaných Krajským dopravným inšpektorátom Krajského riaditeľstva Policajného zboru v Bratislave a v súvislosti s hlavným cieľom budovania „Metropolitnej optickej siete“ (*urýchlené vybavovanie podaní občanov a odbúranie papierovania*) musí rozšírenie siete umožniť komunikáciu Krajského riaditeľstva Policajného zboru v Bratislave s útvarmi Generálneho investora Bratislavy, Magistrátu hlavného mesta Bratislavy a jednotlivými miestnymi a stavebnými úradmi.

Pre monitorovanie ďalších 17 dopravných uzlov je potrebné:

- osadiť kamery uzatvoreného monitorovacieho okruhu na stĺpy, podľa rozpisu a určeného poradia križovatiek. Prenos digitalizovaného videosignálu bude zabezpečený pre všetky dopravné uzly vrátane ich prepojení,
- zabezpečiť prepojenie križovatiek na vybudovanú riadiacu centrálu KDI na Špitálskej ulici a na operátorské pracovisko Národnej diaľničnej spoločnosti (bývalá Slovenská správa ciest na Domkárskej ulici),

- umožniť sledovanie nových dopravných uzlov na LCD monitoroch panelovej steny v KDI v celkovom počte 24 ks (cca 3 kamery na jeden monitor) vrátane rozšírenia softwaru pre 17 nových kamier.

4. Spôsob realizácie

Stavba bude členená po etapách na samostatné stavebné objekty a prevádzkové súbory podľa jednotlivých vybraných mestských častí a mestských organizácií hl.m. SR Bratislavy. Hlavné mesto bude časť stavieb realizovať v súčinnosti so subjektmi vykonávajúcimi rozkopávky na území mesta a štátnymi organizáciami budujúcimi obdobné systémy, napr. Národná diaľničná spoločnosť, železnice Slovenskej republiky atď.

3.1. Stavebné objekty I. etapy (do 500 m²): 30 bodov

3.2. Stavebné objekty II. etapy (do 1000 m²): 16 bodov

3.3. Stavebné objekty III. etapy (dobudovanie MOS): 34 bodov

V ďalších etapách postupného rozširovania MOS sa prepoja budovy štátnej správy.

5. Financovanie I. etapy

Stavby „Metropolitná optická sieť“ v Bratislave bude zabezpečené v rámci finančných možností Hlavného mesta SR Bratislava ako investora stavby.

Stavebné objekty I. etapy (do 500 m²):

Predpokladaný náklad.....1,1 mil. € (vrátane DPH)

6. Údaje o spôsobe uskutočnenia stavby I. etapy

- Postupná výstavba „Metropolitnej optickej siete“ bude realizovaná dodávateľsky vo viacerých etapách ako pokračovanie a rozširovanie stavby „Obnova TV dohľadu križovatiek“ v Bratislave. Zhotoviteľ stavebných prác „Obnovy TV dohľadu križovatiek“ – fy NOPE a.s. Bratislava, bol vybraný verejnou súťažou v zmysle zákona NR SR číslo 523/2003 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov a o zmene zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov s ktorou bola uzatvorená rámcová zmluva č. 8/2002 a následne zmluvy o diele jednotlivých etáp výstavby.
- Stavebné práce MOS sa zrealizujú na základe Rokovacieho konania bez zverejnenia.
- Začatie stavebných prác I. etapy MOS je podmienené výškou finančných prostriedkov a následne na to spracovaním realizačnej dokumentácie jednotlivých prípojných bodov na technologické uzly.
- Pre postupné budovanie MOS je potrebné v maximálnej miere využívať Koordinačný plán rozkopávok na území hl.m. SR Bratislava pre pripoloženie HDPE rúr.
- Údržbu a dohľad nad metropolitnou optickou sieťou takéhoto širokého rozsahu si vyžaduje kvalifikovaný tím špecializovaných technikov z rôznych oblastí. Jedná sa najmä o nasledovné oblasti: údržba optických vlákien, optických káblov a optickej siete. Špecialisti na kamerové systémy, špecialisti na sieťovú vrstvu, t.j. odborníci z oblasti IT, špecialisti na servery.

Všetci títo odborníci musia byť koordinovaní, aby v prípade problémov bolo možné odstránenie porúch v čo najkratšom čase a zároveň sa zabezpečila samotná ochrana hardveru a softwaru pred únikom citlivých informácií. Preto bude vhodné použiť na servisovanie a údržbu siete spoločnosť, ktorá sieť vybudovala a naprogramovala.

Návratnosť investície I. etapy v rokoch: 4,17

Úspory I. etapy

Ročné úspory magistrátu a 30 objektov mestských častí (MČ) a mestských organizácií (MO) za prenájom optického vlákna a služby sú uvedené v tabuľke

Názov	Množ.	Jed. cena	Spolu/mes.	Rok	Rok (EUR)
Internet a prenájom opt. trás MG hl. m. SR Bratislava	1	3 500	3 500		
Poplatky MČ + MO BA	30	200	6 000		
Súčasný poplatky			9 500	12	114 000

Názov	Množ.	Jed. cena	Spolu/mes.	Rok	Rok (EUR)
Prenájom prenosu 1 Gb bod - bod (5 nových kamier)	5	2 500	12 500	12	150 000
Náklady prenájom ročne					264 000
Úspory ušetrené na prenájme za objekty I. etapy ročne					264 000

Výpočet je približný a neobsahuje všetky ekonomické výhody ktoré MOS prinesie.

7. Základné údaje o stavbe, účele a mieste, jej členení a technickom riešení

Názov stavby:	Metropolitná optická sieť.
Miesto stavby:	MČ Bratislava.
Katastrálne územie:	Staré Mesto, Nové Mesto, Ružinov, Nivy, Vrakuňa, Trnávka, Karlova Ves, Lamač, Dúbravka, Devínska Nová Ves, Rača, Vajnory, Podunajské Biskupice, Petržalka, Jarovce, Rusovce, Čunovo, Záhorská Bystrica, Devín.
Charakter stavby:	Novostavba (postupné rozširovanie optickej siete pre pomocné dopravné zariadenia na komunikáciách na metropolitnú sieť).
Stavebník:	Hlavné mesto SR Bratislava.
v zastúpení:	Generálny investor Bratislavy.
Zhotoviteľ stavby:	NOPE a.s., Kazanská 48, Bratislava.

8. Záver

Vývoj eGovernmentu v hlavnom meste je komplexný proces, ktorý sa skladá z množstva aktivít prebiehajúcich vo viacerých oblastiach, pričom informačno komunikačné technológie sú jedným z predpokladov úspechu tohto zložitého procesu. Informačno-komunikačná technológia má umožniť tvorbu „bezpapierového“ prostredia, rýchlejšieho priebehu procesu elektronizácie, automatizácie jednotlivých krokov a všeobecné zvýšenie efektivity. Preto je potrebné s využitím už vybudovanej infraštruktúry vytvoriť predpoklad úspešnej realizácie procesu elektronizácie verejnej správy.