

Technické řešení Monitorovacího a informačního systému dálnice D1

1.1. Úvod

Zákazník požaduje vytvoření komunikační sítě s následujícími parametry:

- 8 lokalit na území ČR:
- 4 x Lokalita s kamerou (typ A)
- 4 x Lokalita s infopanelem (typ B)
- Spojení bude využíváno pro zasílání dat z kamer ve vzdálených lokalitách (Lokality typu A) a zasílání dat pro informační panely ve vzdálených lokalitách (Lokality typu B)
- Požadovaná komunikační rychlost pro lokalitu typu A: 128 kbps z lokality (garantovaná rychlost min. 100 kbps), 9,6 kbps do lokality
- Požadovaná komunikační rychlost pro lokalitu typu B: 9,6 kbps z lokality, 9,6 kbps do lokality
- Datový tok má být směrován do WAN sítě ŘSD a následně na příslušné SSÚD a do datového centra v Ostravě (NDIC). Níže je uvedeno rozdělení jednotlivých SSÚD a k nim připojených zařízení pro tento projekt:

SSÚD Bernartice: infoportál 1
kamerový bod 1

SSÚD Vel. Beranov: infoportál 1
kamerový bod 1

SSÚD Domašov: infoportál 2
kamerový bod 2

Nabídka má být kalkulována na 3 roky a rozdělena na položky: instalační poplatek a měsíční poplatek za provoz služby

V nabídce má být specifikována velikost vnitřních a venkovních jednotek, pracovní teplotní rozsah, krytí

1.2. Popis návrhu řešení VSAT

Vzdálená lokalita s kamerou - typ A

Ve vzdálených lokalitách zákazníka bude umístěn VSAT satelitní komplet v následující konfiguraci:

- Parabolická anténa Prodelin 1,2 m s vyhříváním

- Venkovní RF jednotka 2W pro PES 5000
- Vnitřní jednotka PES 5000 (Okemo) s aktivovaným Ethernetovým portem
- Příslušenství (kabeláž, redukce, útlumové články atd.)

Vnitřní a venkovní RF jednotky budou propojeny pomocí jednoho koaxiálního svodu.

Ethernetový port vnitřní jednotky PES 5000 bude zapojen do LAN segmentu sítě v lokalitě a bude vystupovat všechna IP zařízení jako tzv. defaultní gateway.

Za účelem adresace jednotlivých vzdálených lokalit budou zákazníkovi přiděleny neveřejné IP adresy z adresního rozsahu GiTy.

Vzdálená lokalita s infopanelem - typ B

Ve vzdálených lokalitách zákazníka bude umístěn VSAT satelitní komplet v následující konfiguraci:

-
- Parabolická anténa Prodelin 1,2 m s vyhříváním
- Venkovní RF jednotka 1W pro PES 5000
- Vnitřní jednotka PES 5000 (Okemo) s aktivovaným Ethernetovým portem
- Příslušenství (kabeláž, redukce, útlumové články atd.)

Vnitřní a venkovní RF jednotky budou propojeny pomocí jednoho koaxiálního svodu.

Ethernetový port vnitřní jednotky PES 5000 bude zapojen do LAN segmentu sítě v lokalitě a bude vystupovat všechna IP zařízení jako tzv. defaultní gateway.

Za účelem adresace jednotlivých vzdálených lokalit budou zákazníkovi přiděleny neveřejné IP adresy z adresního rozsahu GiTy.

Centrální sběrný bod pro kamerový systém

Veškerá data ze vzdálených lokalit budou směrována do WAN sítě ŘSD. V Brněnském uzlu sítě G-Net (u VSAT HUBu) bude zřízen jeden centrální bod, ve se kterém budou sbíhat datové toky jednotlivých kamer. V tomto centrálním bodě bude instalováno videoserverové zařízení (videorecordér PELCO) jehož detailní popis je uveden níže. Toto zařízení bude mít na starosti administraci přístupu na jednotlivé kamery, ukládání datového obsahu z videokamer, předávání datového obsahu pro další subsystémy v NDIC zákazníka atd.

Pro bezproblémový přístup na centrální sběrný bod bude nutno navýšit stávající datové okruhy zákazníka o propustnosti definované v následující tabulce:

Název lokality:	Počet datových toků generovaných kamerami:	Navýšení stávající konektivity o [kbps]:
SSÚD Bernartice	1	128
SSÚD Velký Beranov	1	128
SSÚD Domašov	2	256
NDIC Ostrava	4	512

Komunikace infopanelů

Datový tok generovaný komunikací s infopanely bude směřován přímo na jednotlivé SSÚD a do NIDC v Ostravě. Vzhledem k tomu, že komunikace infopanelů nepřinese z pohledu celkové struktury datové sítě ŘSD kritické nároky na propustnost, není navyšování pevných linek pro potřeby komunikace infopanelů nutné.

Dohled stavu sítě a zařízení

Všechny použité technologie v lokalitách budou nepřetržitě monitorovány pomocí protokolu SNMP a dohledových systémů v Dohledovém centru GiTy. Komunikační síť G-Net spravuje odborně vyškolený technický personál a její správný chod je nepřetržitě sledován Dohledovým centrem (7-24-365) GiTy, které je vždy připraveno poskytnout zákazníkovi technickou podporu.

1.3. Popis návrhu řešení kamerového systému

Vzdálená lokalita – Kamera

Na sloup bude instalována **kamera firmy PELCO typ ES31**, která má následující parametry:

- Systém integrující přijímač telemetrie, rotátor, kamerový kryt a integrovaný kamerový modul
- Typ: barevná/čb
- Horizontální rozlišení: 470 řádků
- Počet efektivních pixelů: 724 x 582
- Funkce autofokusu s možností manuálního ovládání
- Programovatelné funkce kamery
- Informace o natáčení, transfokaci v obraze
- Automatická clona s možností manuálního ovládání
- Rychlost natáčení: od 0,1° až 100° / sec.
- Otáčení: 360°, nekonečné
- Zoom: optický až 23x + 10x digitální
- Maskování zón: ano
- Zaručená funkčnost do rychlosti větru 150 km/h a odolnost do rychlosti větru 200 km/h
- Horizontální úhel záběru: od 33° do -83°
- Možnost nastavení presetů, sestav: ano
- Různé scanovací režimy: ano
- Provozní teplotní rozsah: -45°C až +50°C
- Integrovaný stěrač: ano

Ke kameře bude připojen **video vysílač PelcoNET firmy PELCO typu NET350T LAN/WAN**, který digitalizuje signál z kamery a umožní ho prostřednictvím protokolu TCP/IP přenést do centra. Tento vysílač umožní:

- Komprese dat: formát MPEG4
- Počet samostatných video kanálů: 2
- Rozsah přenosu dat: 9,6 kbps až 1,5 Mbps
- Paměťové karta: 1 GB CompactFlash umožňující lokální záznam a přehrávání
- Snímková rychlost: max. 30 snímků/s
- Možnost přenosu a nahrávání audio signálu

Odsud budou data přenášena VSAT spojením do centrály GiTy.

Centrální sběrný bod – archivace video signálu

Signál z kamer transformovaný video vysílačem PelcoNET bude přenášet VSAT spojem k síťovému video rekordéru firmy PELCO typu NVR316-250 s následujícími parametry:

- Počet kamer: max. 16
- Pevný disk: 250 GB
- Display: Neovo F-417, 17" LCD, 450:1, 4/12ms
- Prezentace dat: Integrovaný WEB server

Předpoklad je, že data z kamer budou uložena ve video rekordérech. Video rekordéry mohou být doplňovány v síti WAN v souladu s rostoucím počtem kamer. Lze dodávat videorekordéru s vyšší kapacitou připojených kamer (až neomezenou). Nasazení těchto video rekordérů je potřeba zvážit vzhledem k objemu archivovaných dat, spolehlivosti, rozložení (výpadek jednoho neohrozí funkčnost celého systému), apod.

Předpokládáme, že videorekordér bude instalován v centru VSAT sítě firmy GiTy, kde budou data z jednotlivých kamer skladovány po určitou dobu – bude definováno vedoucím projektem.

Prezentace dat

Data prostřednictvím TCP/IP protokolu na jednotlivá pracoviště, kde budou zobrazena na pracovních stanicích (PC) prostřednictvím protokolu HTML (prostředí www).

Minimální požadavky na PC jsou:

- Procesor P-IV, 1,8 GHz
- RAM 512 MB
- Grafická karta Standard, DirectX 9.0
- Síť. karta Ethernet 10/100/1000 BaseT
- Operační systém Windows 2000, XP
- Monitor: 17" LCD, 450:1, 4/12ms

Kamery budou na všech pracovištích ovládány softwarově.

Na SSUD bude možné ovládat/zobrazovat data z kamer příslušných dané lokalitě

Na pracovištích NDIC a ostatních (třetích) bude možné zobrazit/ovládat pouze předdefinovaný počet kamer.

GiTy bude předávat VARS pouze obrázky v definovaných (či uživatelsky nastavitelných – globálně pro celý systém) časových intervalech na definovaný síťový HDD s definovaným označením tak, aby byly pro SW firmy VARS jednoznačně identifikovatelné.

1.4. Topologie sítě

