

Odbor počítačovej siete (OPS)

Výpočtové stredisko SAV vyriešilo každoročne viacero úloh a projektov, ktoré prinášali zamestnancom SAV úžitok v podobe zlepšenej informačnej infraštruktúry. Z pôvodne nespoľahlivej rádiovkej siete SAV v Bratislave vznikla v spolupráci so SANET-om vysoko spoľahlivá optická sieť, ktorá okrem iného priniesla najprv 500 násobné zvýšenie rýchlosti prenosu zo SAV do siete SANET a do zahraničia a v roku 2005 sa pripojenie SAV na SANET ešte 10 krát zrýchlilo. Táto sieť novej generácie však priniesla aj nové fenomény a to zväčšenie intenzity útokov zvonku aj zvnútra, využívanie siete na nelegálne prenosy a nutnosť monitorovať činnosť siete technickými automatmi s rozpoznávaním poruchových stavov o dve úrovne citlivejšie ako je schopný používateľ pri svojej práci s počítačom zistiť.

Nová Počítačová sieť VS SAV – projekt IP 42

Ciele a úlohy projektu:

- navrhnuť topológiu siete s rešpektovaním dátovej bezpečnosti a nového rozmiestnenia.
- navrhnuť a realizovať novú počítačovú miestnosť na 1.poschodí
- navrhnuť a realizovať nový rozvod signálnych káblov a 220V prívodu do IR VS SAV

Bolo rozhodnuté, že nová počítačová miestnosť bude v najchladnejšej časti budovy, nové rozvody budú realizované podľa noriem a s optimálnymi dĺžkami káblov. Informačný rozvádzač bude vyhovovať požiadavkám zelenej hranice. Spoľahlivosť siete sa niekoľkonásobne zvýšila.

Monitoring služieb VS SAV – projekt IP 43

Návrh a realizácia monitoringu prenosových parametrov siete, monitoringu elektronickej pošty, monitoringu WEBSAV, monitoringu superpočítača, monitoringu energetického zabezpečenia počítačov. Monitorované parametre majú zabezpečiť sledovanie stavu služby z hľadiska včasného varovania obsluhy VS SAV a z hľadiska štatistického sledovania využívania služieb.

Nový monitorovací systém zabezpečí jednoznačné sledovanie funkčnosti služieb a pomôže predchádzať sťažnostiam používateľov. Systém včasného varovania zabezpečí lepšiu pripravenosť pre diagnostiku a opravu porúch. Informovanie o štatistike využívania služieb



e-Castle – projekt IP 48

Ciele a úlohy projektu:

- Skvalitniť a zrýchliť pripojenie KC Smolenice na sieť SANET
Šírka rádiového spoja Trnava – Smolenice bola zväčšená na 34 Mb/s inštalovaním technológie Alcoma
- Zabezpečiť jednoduché pripojenie hostí na sieť a do Internetu v čo najväčšom počte miestností KC
Úloha bola vyriešená inštalovaním Linksys AC aktívnych prvkov, ktoré sú konfigurované tak, aby bolo možné prechádzať bez reštartu sieťového pripojenia z dosahu jedného AC do druhého.
- Navrhnuť videokonferenčné prenosy z KC.
Úloha bola vyriešená v roku 2007 implementovaním kompletne nového ozvučenia všetkých rokovacích priestorov KC Smolenice a novou technológiou pre videokonferenciu. Projekt bol financovaný z rozpočtových prostriedkov SAV.
- Zabezpečiť špecifický sieťový monitorovací servis pre jednotlivé podujatia.
- Smolenice s jednoduchým systémom pripojovania cudzích počítačov a so zabezpečením dostatočne rýchleho spojenia na Internet s prístupom z čo najväčšieho počtu miestností KC

Medzi veľmi dôležité a rozsahom veľké projekty možno zaradiť aj projekt rekonštrukcie výpočtovej sály, kde okrem interiérových úprav bol inštalovaný aj nový klimatizačný systém. Svojim výkonom postačuje pre súčasnú ako aj v blízkej budúcnosti očakávanú inštaláciu serverových systémov.

V prípade, že sa zrealizuje návrh zmluvy pre housing clustrov pre UACH ako aj pre FU, chladiaci výkon klimatizačnej jednotky sa dostane na jej maximum, čo by si žiadalo vyvinúť úsilie na získanie prostriedkov pre investíciu do ďalšej klimatizačnej jednotky, ktorá zaistí navýšenie chladiaceho výkonu a zároveň sa zaistí aspoň polovičný chladiaci výkon pri možnom výpadku jednej z nich.

Koncom roku 2006 bola v sále inštalovaná videokamera poskytujúca vizuálnu minitoring celého priestoru sály. Týmto krokom bola naplnená jedna z požiadaviek bezpečnostného projektu vypracovaného pre VS SAV v roku 2005. Okrem doporučení smerom k fyzickej bezpečnosti sa v ďalšom rozvoji sieťovej infraštruktúry SAV riadime doporučeniami tohoto bezpečnostného projektu.

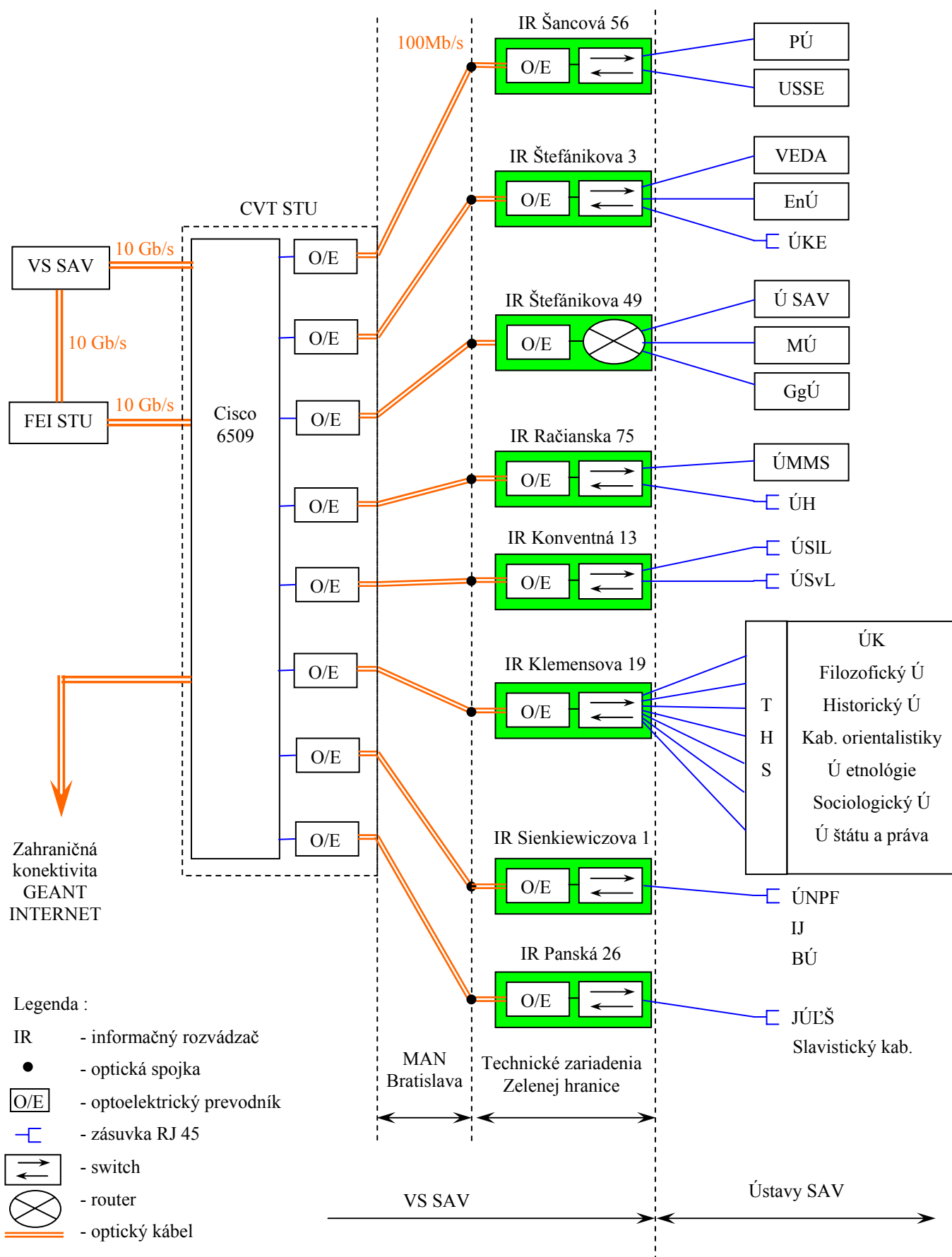


- Výstavba a rozšírenie prenosových sietí

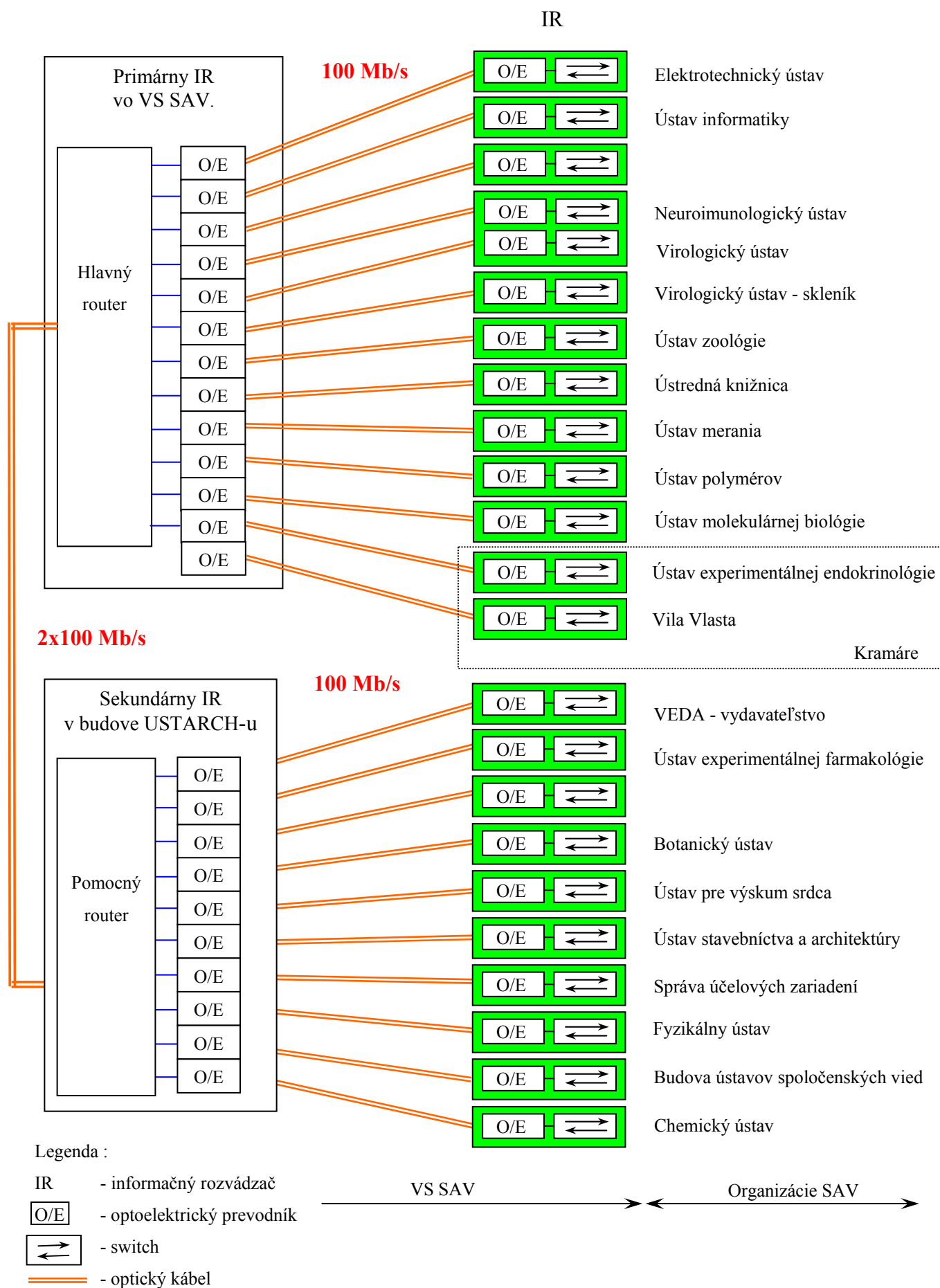
I. V r.2004 nadväzne akciu SANET-u „Výstavba OK MŠ SR“ sme sprevádzkovali pripojenie Úradu SAV, ústavov SAV Kramáre-Vlárska, Vily Vlasta a DFN+DKCH na Uzol SAVBA. Ako člen SANETU sme koncom r.2004 zabezpečili aj pripojenie a MZ SR optickým káblom do siete SANET.

Nadväzne na výstavbu „zelených hraníc“ (ZH) v areáli Bratislava a v areáli Patrónka v r.2003 sa v r. 2004 uzatvorili z jednotlivými ústavmi SAV zmluvy o využívaní a prevádzkovaní ZH.

Zelená hranica počítačovej siete SAV v Bratislave



Zelená hranica počítačovej siete SAV na Patrónke



II. V roku 2005 bola skvalitnená a rozšírená sieť SAV v spolupráci so SANET-om nasledovne:

1. Zvýšenie optického pripojenie SAV na sieť SANET na rýchlosť 10Gb/s
2. Rekonštrukcia rádiového spoja KC Smolenice – internát Materiálovo-technologickej fakulty STU (MTF STU) Trnava
3. Pripojenie detašovaného pracoviska Ústavu materiálov a mechaniky strojov (DP ÚMMS) v Martine optikou do siete SANET
4. Pripojenie Školy úžitkového výtvarníctva (ŠÚV) optickým káblom na uzol SANET-u SAVBA

1. Zvýšenie optického pripojenie SAV na sieť SANET rýchlosťou 10Gb/s (realizácia - 12/2005)

SANET v spolupráci s VS SAV rozšíril technické vybavenie uzla SAVBA o optoelektronické prevodníky 10 Gb/s a o 48 portov 1 Gb/s.

Uzly kostrovej siete CVT STU – FEI STU – VS SAV – CVTSTU v Bratislave sú prepojené s rýchlosťou 10 Gb/s. Na CVT STU je touto rýchlosťou pripojený uzol MTF STU v Trnave. V roku 2006 sa uvažuje so zvyšovaním rýchlosti kostrovej siete SANET z 1Gb/s na 10Gb/s na trase Bratislava – Košice. Zvýšenie rýchlosti je realizované aj na cezhraničných prepojeniach Bratislava – Viedeň a Bratislava – Brno, čo znamená pripojenie sa do 10Gb/s českej akademickej siete (SANET – CESNET) a eurupskej akademickej siete (SANET – GEANT) a medzinárodný INTERNET (SANET – ACONET).



Obr.1 Dovybavený kostrový prepínač
v sále VS SAV

2. Rekonštrukcia rádiového spoja KC Smolen (realizácia – 12/2005)

Nový rádiový spoj sa vybudoval s cieľom zvýšenia prenosovej rýchlosti, spoľahlivosti a bezpečnosti, čo znamená prechod s voľného frekvenčného pásma na technológiu v licencovanom pásme s prenosovou kapacitou min. 34 Mb/s full-duplex. Súčasne sa zrealizovalo aj skvalitnenie pripojenia rádiovkej linky k počítačovej sieti SANET. Prenosové zariadenia medzi rádiovou linkou

a uzlom SANET v Trnave, pracujúce s prenosovou rýchlosťou 10 Mb/s, sa nahradili zariadeniami umožňujúce pracovať s rýchlosťou 100 Mb/s.



Obr.2 Parabola RR spoja – KC Smolenice



Obr.3 Parabola RR spoja - na budove internátu
MTF STU Trnava

Základné technické parametre rádiového spoja:

Typ zariadenia: AL13E E3+E1 rozhranie 100BaseT , výrobcu ALCOMA

Výstupný výkon: 20 dBm (oboch koncových staníc)

Využívané frekvenčné pásmo: 13 GHz

Dátové rozhranie: 10/100BaseTX

Priemery anténnych parabol: - 90 cm - v MTF STU Trnava

- 30 cm, doplnená vlnovodom - v KC Smolenice

V KC Smolenice bola akceptovaná požiadavka Krajského pamiatkového úradu v Smoleniciach na rešpektovanie historického vzhľadu objektu. Anténny systém sa vybudoval na povale zámku.

Rádiový spoj KC Smolenice - MTF STU Trnava realizovala spoločnosť NextiraOne Slovakia.

Pripojenie KC Smolenice na VS SAV Bratislava je znázornené na schéme č.1.

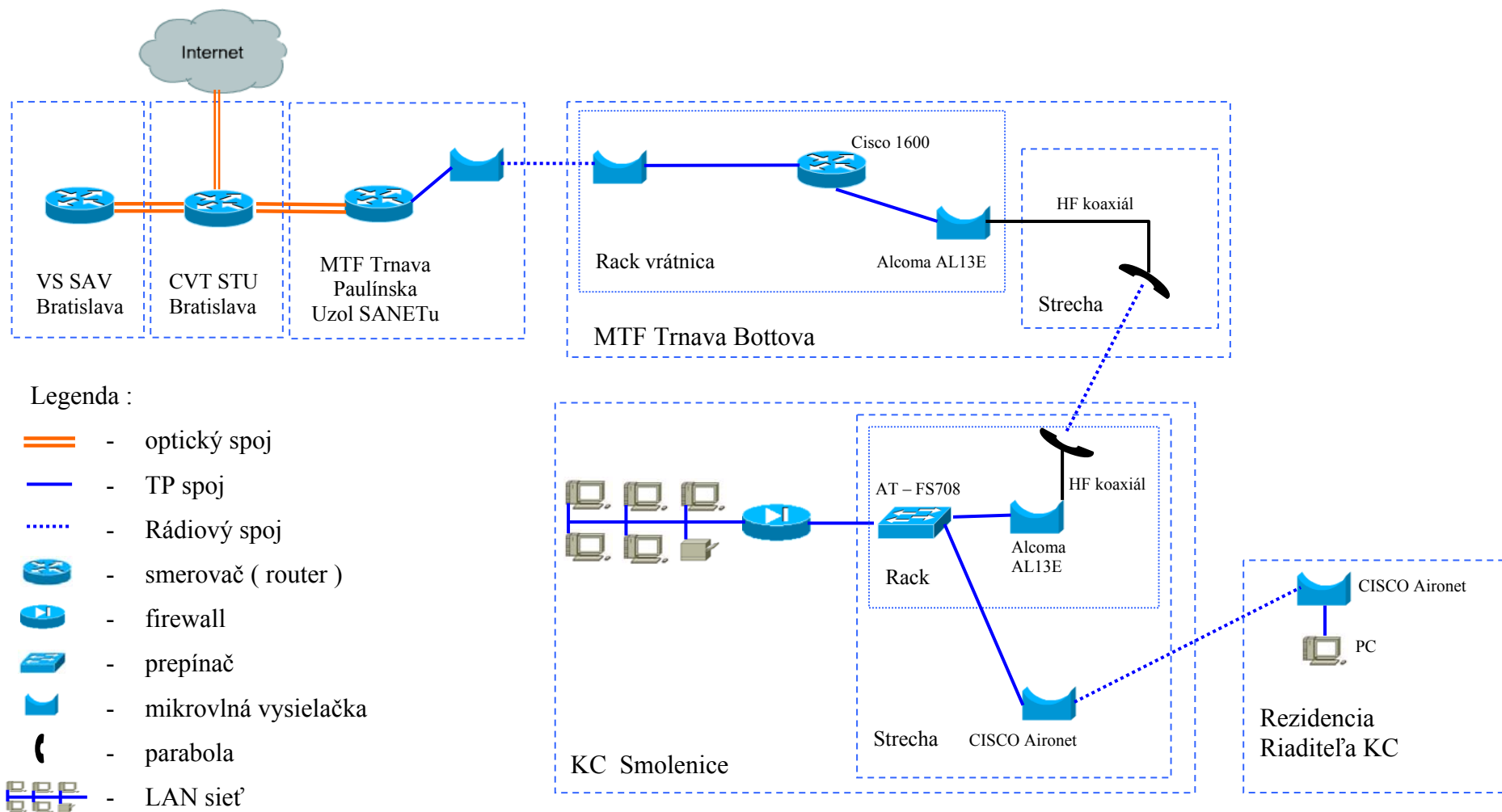


Schéma č.1 - Pripojenie KC Smolenice

3. Pripojenie detašovaného pracoviska Ústavu materiálov a mechaniky strojov (DP ÚMMS) v Martine optikou do siete SANET (realizácia 12/2005)

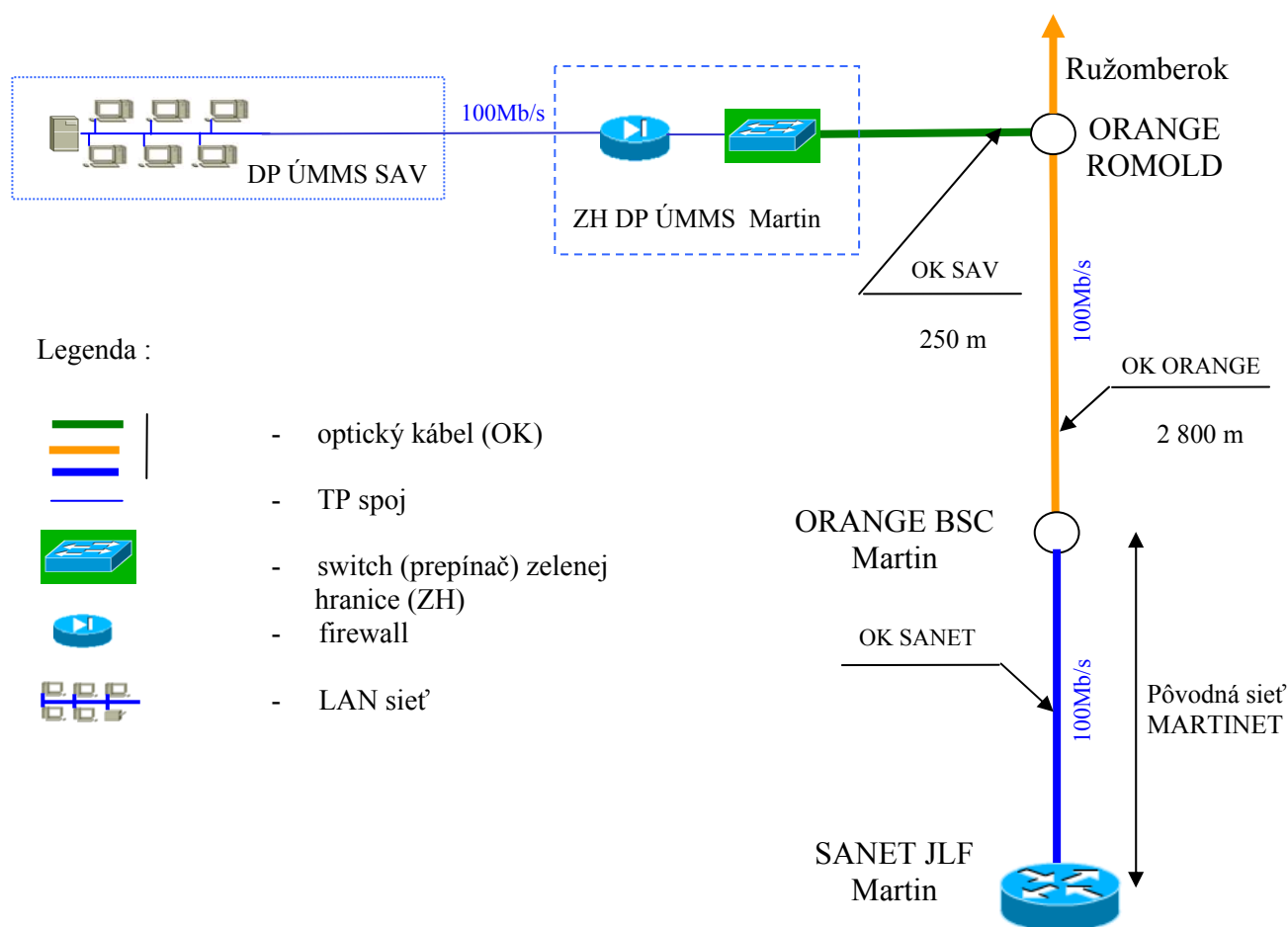
Detašované pracovisko Ústavu materiálov a mechaniky strojov v Martine bolo 12.12.2005 pripojené do optickej siete SANET a stalo sa zároveň súčasťou mestskej optickej siete MARTINET.

Dĺžka pripojenia v teréne (DP ÚMMS SAV - šachta ROMULD ORANGE) : 250 m

Použitý optický kábel: NOKIA A-DF(ZN)2Y3x4E9/125 Celková

dĺžka budovaného OK SAV: 320 m

Optická prípojka po káblovú šachtu ORANGE sa budovala ako časť siete SAV z jej centrálnych prostriedkov.



Schema č.2 Zapojenie DP ÚMMS v Martine do siete SANET

Pripojenie bolo realizované v spolupráci so Združením SANET, ktoré prenajalo optické vlákna od spoločnosti ORANGE v dĺžke 2 800 m. Prípojka DP ÚMMS je súčasťou areálu Považie, ktorý spravuje VS SAV,

DP ÚMMS SAV sa v budúcnosti stane dôležitým uzlom v sieti MARTINET, kedy budú pripojené na tento uzol školy, orgány a organizácie verejnej správy a kultúry, ktoré sa nachádzajú v blízkosti.

4. Pripojenie ŠÚV optickým káblom na uzol SAVBA

Škola úžitkového výtvarníctva bola pripojená na uzol SAVBA dňa 23.12.2005 na základe projektu spracovaného VS SAV začiatkom r.2005.

Dĺžka trasy HDPE chráničky pr. 40/32 mm: 650 m

Typ optického kábla NOKIA : A-DF(ZN)2y 5x4E9/125

Celková dĺžka optického kábla VS SAV – ŠÚV 703 m

V ŠÚV je optický kábel ukončený v počítačovej učebni v nástennom 19“ rozvážači.



Obr.4 Priebeh optického kábla v HDPE chráničke v odbočnej vetve kolektoru do ŠÚV



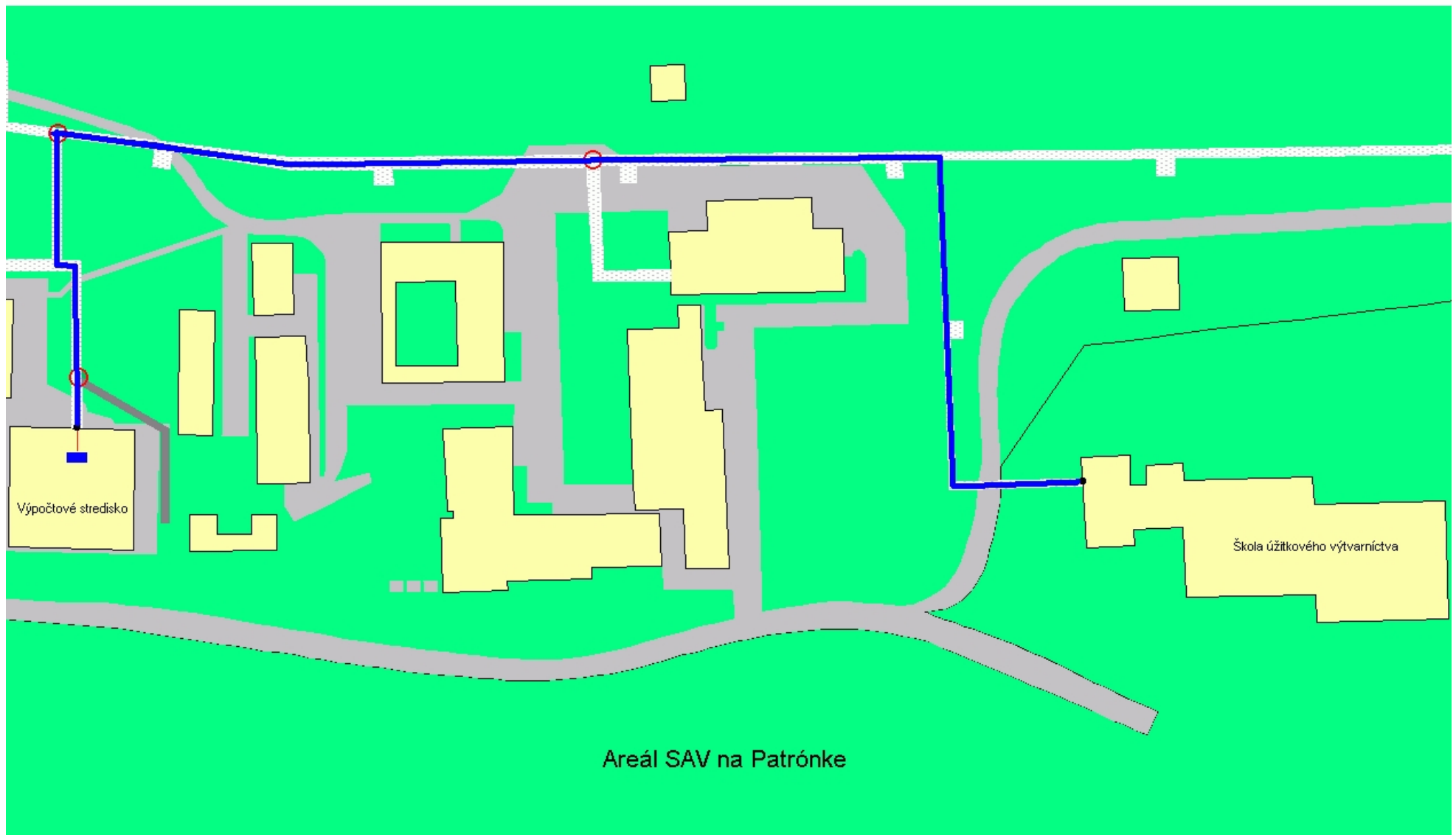
Obr.5 Nástenný rozvážač v počítačovej učebni ŠÚV

Financovanie zabezpečovalo združenie SANET z prostriedkov projektu INFOVEK. Pripojenie ŠÚV na INTERNET s prenosovou rýchlosťou 100Mb/s zásadným spôsobom ovplyvní vyučovací proces najmä so zameraním na počítačovú grafiku.

Optický kábel bol vybudovaný s rezervou 16 vlákien pre budúce pripojenie ďalších škôl V obvode Bratislava IV.

. Pripojenie členov Združenia SANET, mimo organizácií SAV, na Uzol SAVBA je na schéme č.3.

Prepojenie ŠÚV optikou na VS SAV



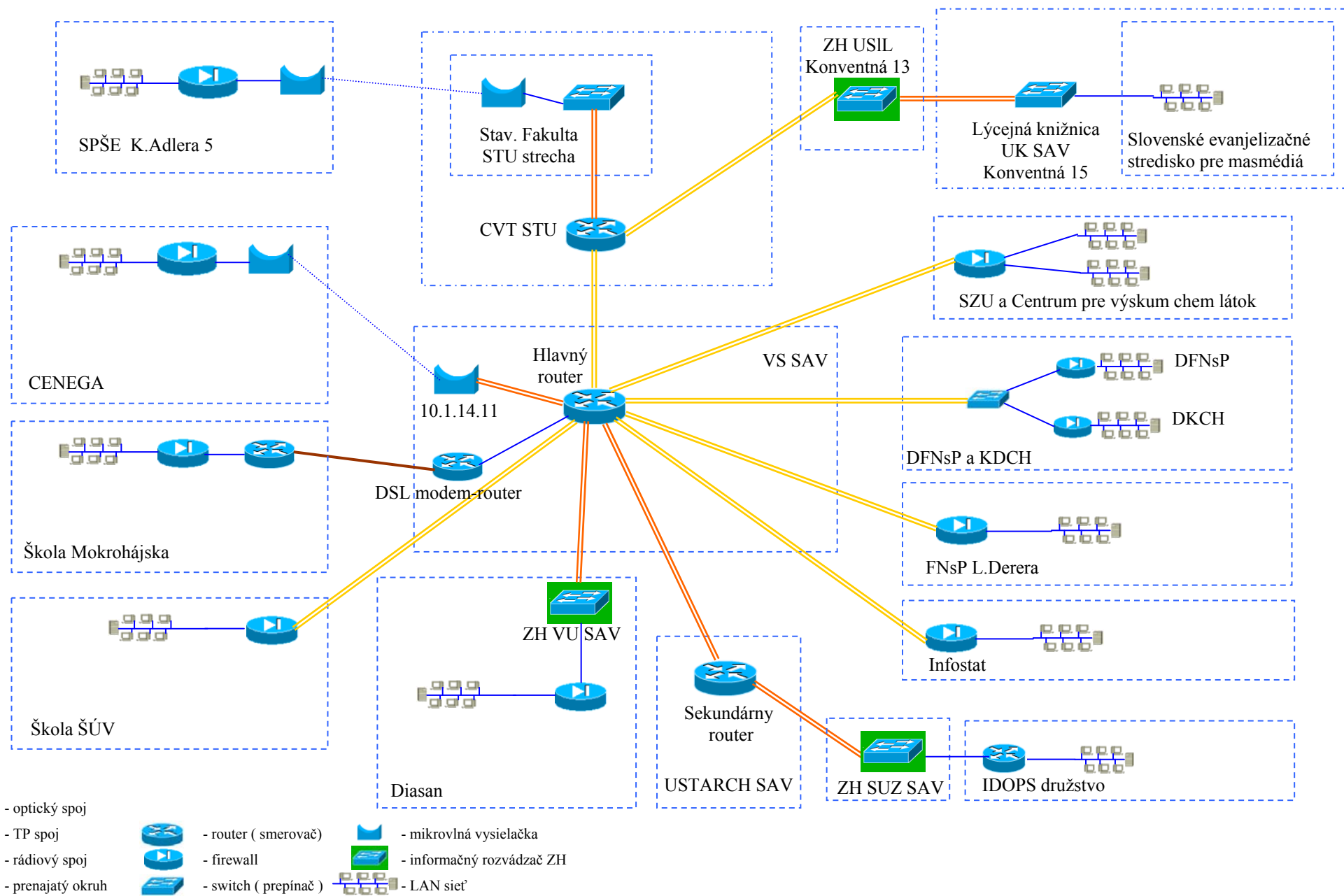


Schéma č.3 Zapojenie členov SANET-u na Uzol SAVBA

III. V roku 2006 VS SAV – OPS zabezpečoval realizáciu nasledovných akcií SANET-u:

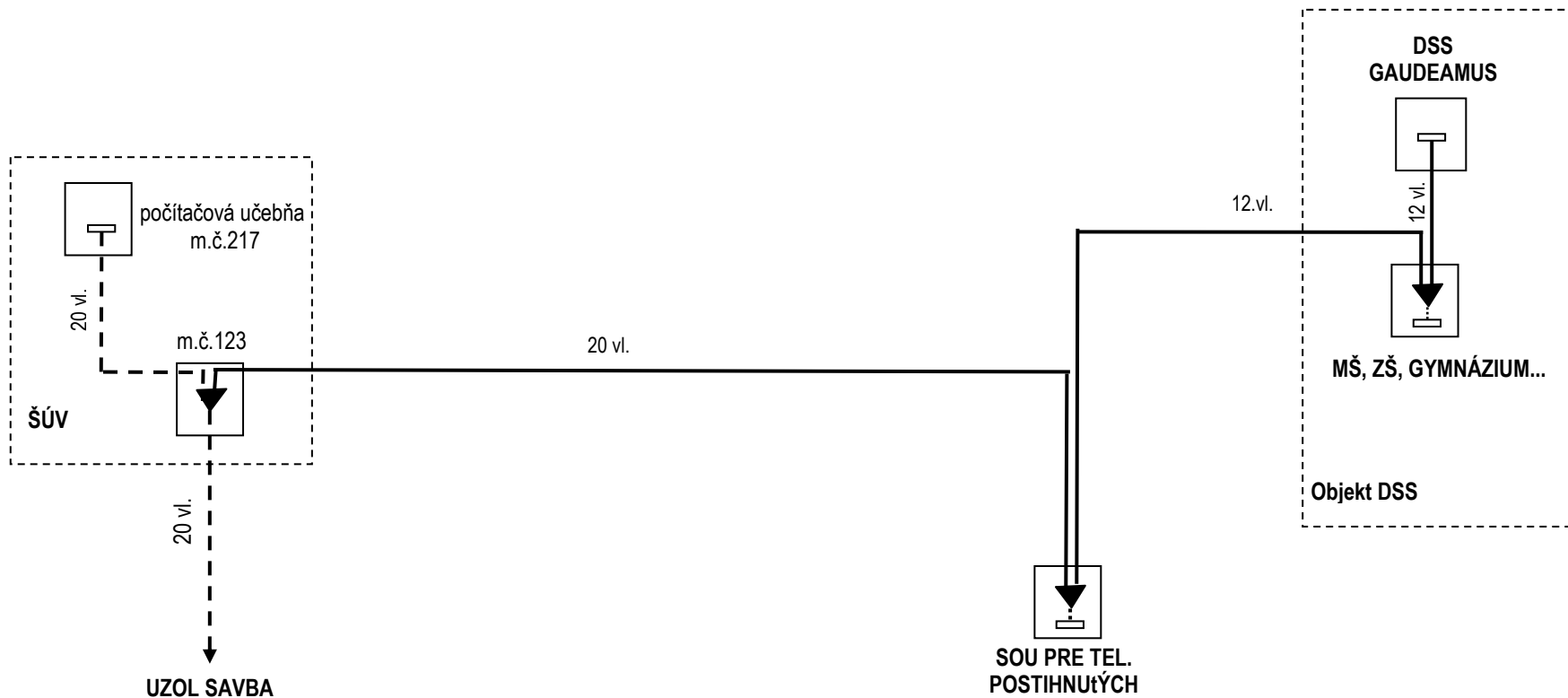
1. Pripojenie školských zariadení na Mokrohájskej ul. optikou na Uzol SAVBA
2. Výstavba OK pre SANET a Mestská optická sieť v Hurbanove

1. Pripojenie školských zariadení na Mokrohájskej optikou na Uzol SAV BA





(realizácia 11/2006)

Predmetnú akciu SANET-u zabezpečovalo nadväzne na výstavbu optického kábla pre pripojenie ŠÚV v r.2005 VS SAV – OPS včítane vypracovania dokumentácie pre územné rozhodnutie (ÚR) a jeho vybavenia na Stavebnom úrade Karlova Ves. V rámci stavby boli pripojené na uzol SAVBA:

- MŠ, ZŠ, Gymnázium, Obchodná škola a Obchodná akadémia pre telesne postihnutých
- OUS pre telesne postihnutých
- Domov sociálnych služieb



LEGENDA:

-  NAVRHOVANÝ OPTICKÝ KÁBEL SM
-  EXIST. OPTICKÝ KÁBEL SM
-  UKONČENIE OPT.VLÁKIEN V OPTICKOM ROZVÁDZAČI
-  DELIACA OPT.SPOJKA V OBJEKTE

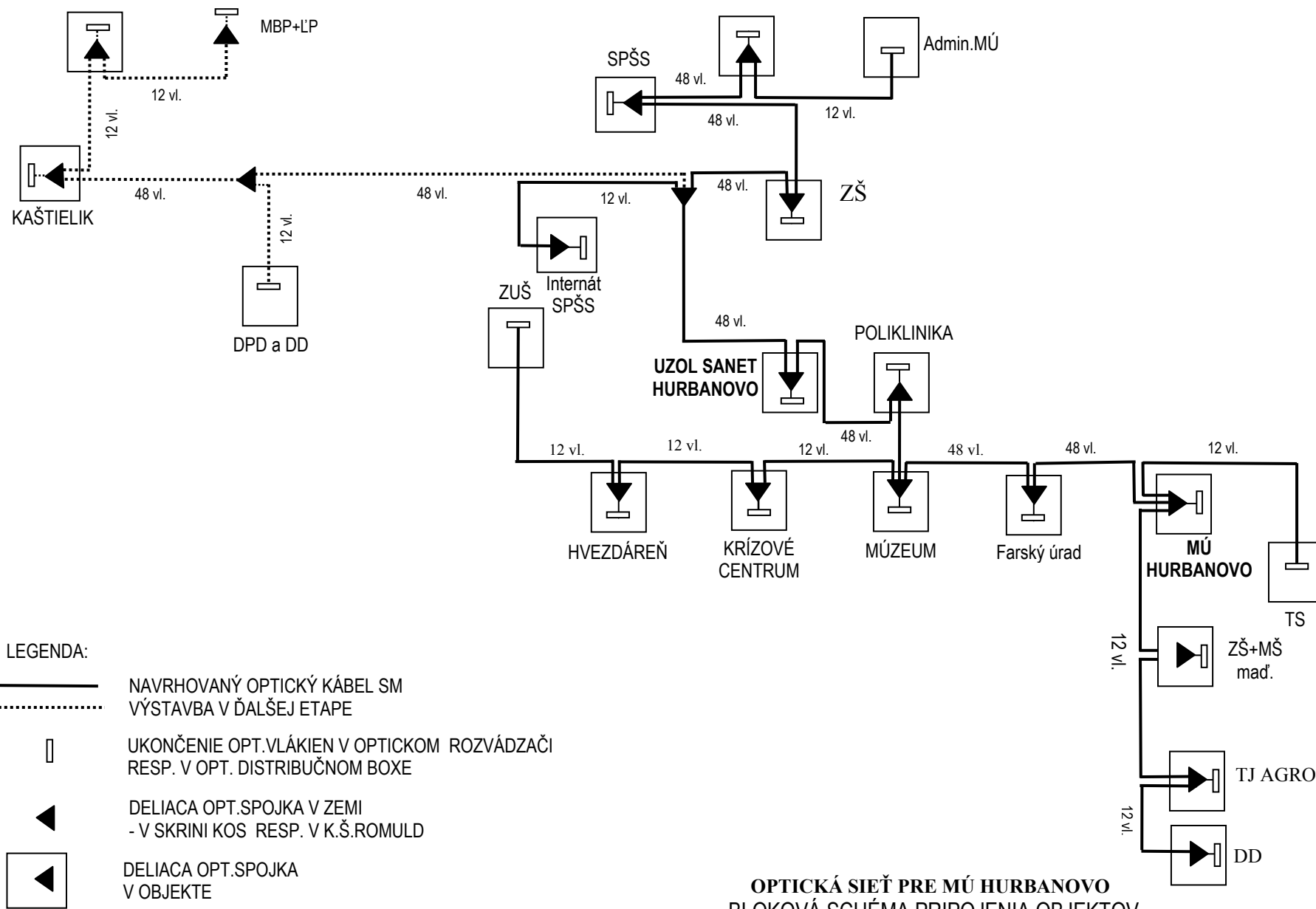
PRIPOJENIE ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ NA MOKROHÁJSKEJ OPTIKOU NA UZOL SAVBA

SCHÉMA OPTICKÉHO KÁBLA

2. Výstavba OK pre SANET a Mestská optická sieť v Hurbanove (realizácia OK pre SANET a HDPE rúr pre mesto Hurbanovo 12/2006)

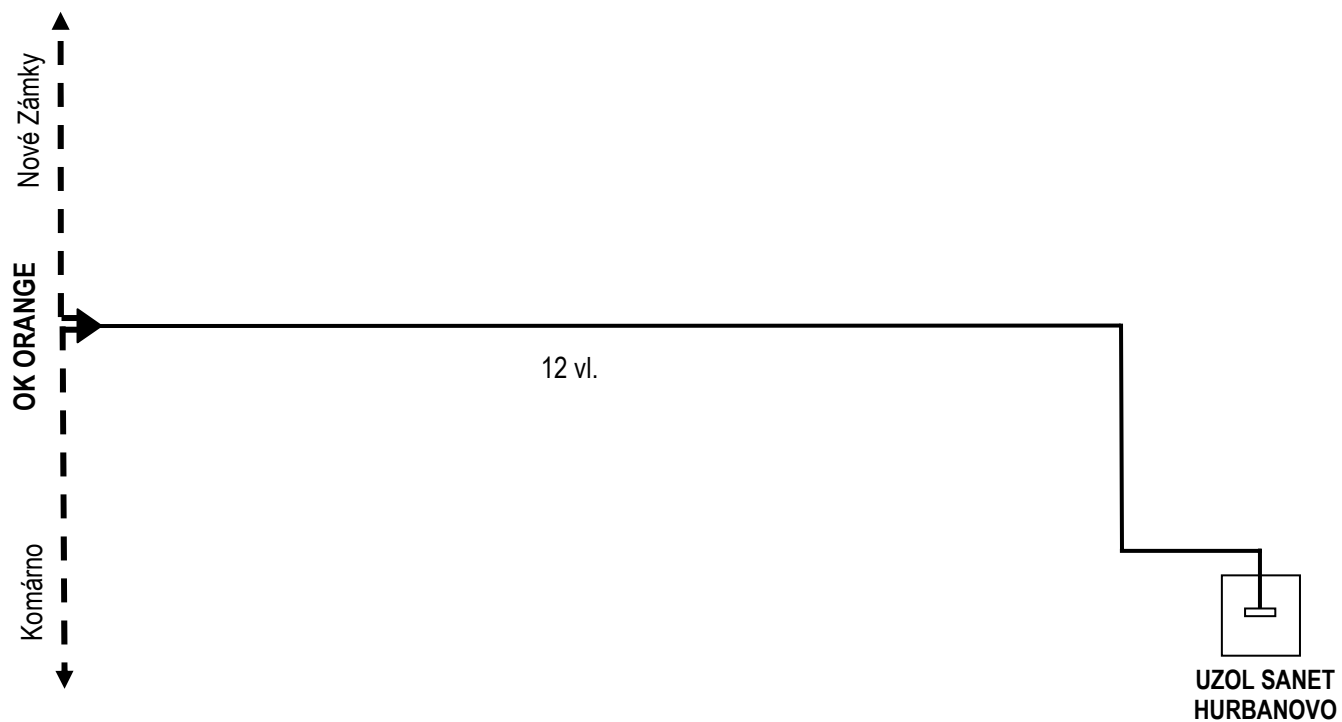
Hlavným cieľom predmetnej akcie bolo vytvorenie Uzla SANET v Hurbanove, v Geomagnetickom observatóriu GfÚ a jeho pripojenie do siete SANET. Jednaním z Mestským úradom v Hurbanove bola dohodnutá spoločná predprojektová a projektová príprava výstavby OK pre SANET a Optickej siete pre mesto Hurbanovo, nakoľko trasa OK do Geomagnetického observatória bola v celom priebehu intravilánu mesta spoločná i pre kábel mesta. Súčasne spoločnosť Orange akceptovala našu ponuku na pripokládku k oboch častiam stavby, čím došlo k úspore kapitálových výdavkov na každej časti stavby, vo výške cca 900 tis. Sk resp. cca 1 000 tis. Sk. Návrh technického riešenia oboch častí stavby vypracovalo VS SAV-OPS.

Časť stavby, v ktorej sa pripájalo GO GfÚ SAV bola realizovaná v plnom rozsahu. Mesto Hurbanovo, z dôvodov iných priorít po voľbách vybudovalo v r. 2007 len chráničku pre optický kábel.






Pozn.
V MKS SA Z PROFILU 48 vl. PONECHÁ 24 vl. v rezerve

OPTICKÁ SIĚŤ PRE MÚ HURBANOVO
BLOKOVÁ SCHÉMA PRIPOJENIA OBJEKTŮV



LEGENDA:

-  NAVRHOVANÝ OPTICKÝ KÁBEL SM
-  UKONČENIE OPT.VLÁKIEN V OPTICKOM ROZVÁDZAČI
RESP. V OPT. DISTRIBUČNOM BOXE
-  DELIACA OPT.SPOJKA

OPTICKÝ KÁBEL PRE SANET V HURBANOVE
BLOKOVÁ SCHÉMA OK

III. V roku 2007 VS SAV – OPS zabezpečoval realizáciu nasledovných akcií:

1. Zahájenie prevádzky uzla SANET Hurbanovo a pripojenia GO GfÚ do siete SANET
2. Pripojenie Arboréta Mlyňany do siete SAV
3. Mestská optická sieť v Nitre, časť Chrenová
4. Pripojenie nového pracoviska GIÚ v B.Bystrici do siete SANET
5. SANET do škôl

1. Zahájenie prevádzky uzla SANET Hurbanovo a pripojenia GO GfÚ do siete SANET

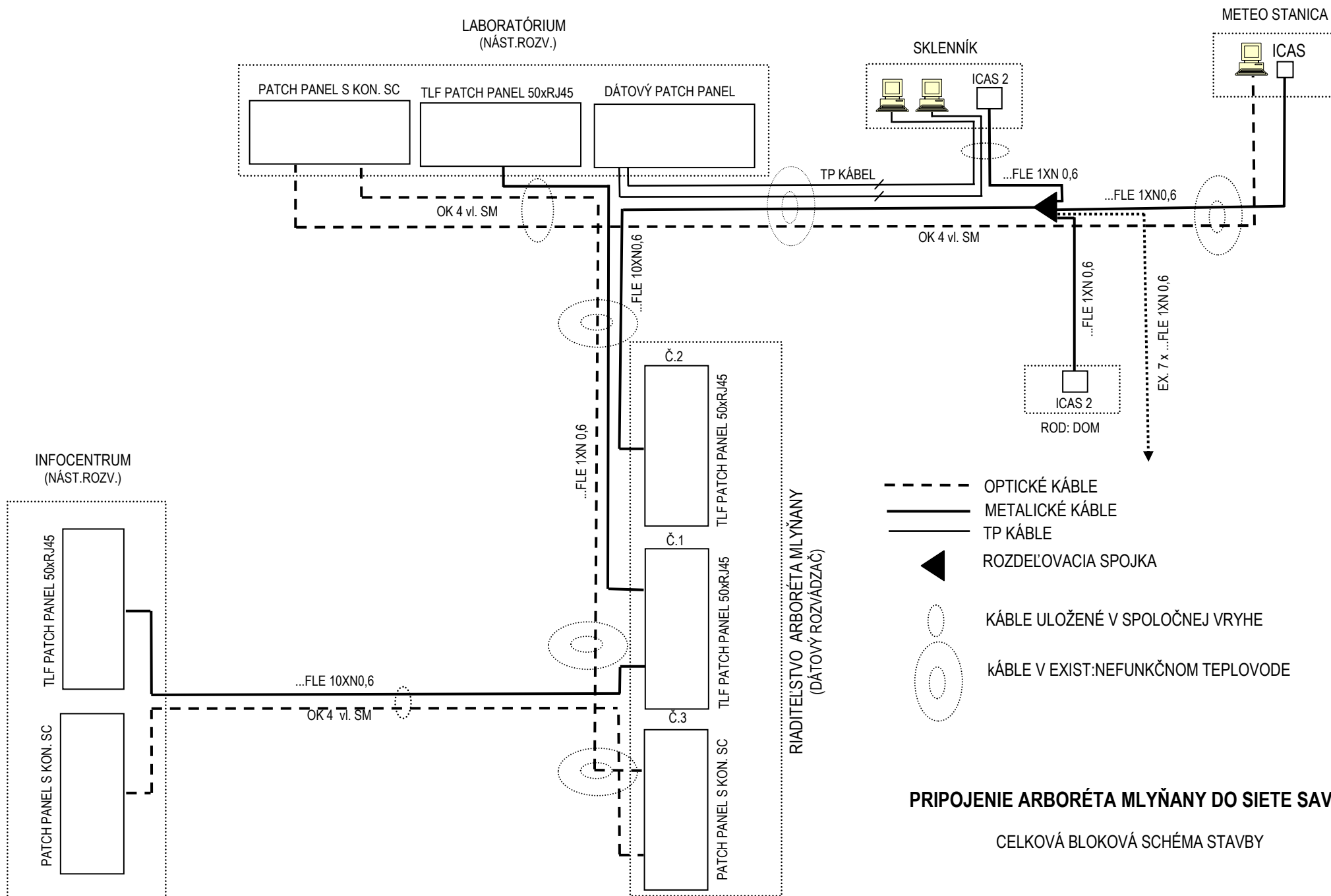
Slavnostné zahájenie prevádzky uzla SANET Hurbanovo a pripojenia GO GfÚ do siete SANET sa konalo dňa 20.2.2007 – pri využití video prenosu i za účasti pracovníkov VS SAV v Bratislave.

2. Pripojenie Arboréta Mlyňany do siete SAV (realizácia 06/2007)

Predmetom akcie bolo vybudovanie optických káblov v areáli ako súčasť LAN siete Arboréta Mlyňany a jeho pripojenie do siete SAV cez 2Mbit/s pripojenie spoločnosti T-com.. Súčasne sa trasa OK využila pre polozenie, resp. zatiahnutie nových telefónnych káblov, nakoľko existujúce viac ako 50 ročné tlf káble, s trvale zníženým izolačným stavom, boli nevyhovujúce.

VS SAV-OPS zabezpečoval pre arborétum výstavbu siete v areáli v plnom rozsahu, od návrhu technického riešenia, vybavenie súhlasu z drobnou stavbou na stavebných úradoch Vieska n. Žitavou a Tesárske Mlyňany, vypracovanie projektu stavby, cez stavebný dozor a zabezpečenie preberacieho konania. Práce boli zahajené hneď po schválení predmetnej akcie v KIT SAV.

Pri výbornej spolupráci s vedením a pracovníkmi Arboréta Mlyňany sa pri výstavbe využilo nefunkčné teplovodné potrubie. A keď zemné práce boli realizované pracovníkmi arboréta, bolo možné realizovať stavbu v plnom rozsahu i pri obmedzených finančných prostriedkoch s KIT.



3. Mestská optická sieť v Nitre, časť Chrenová (realizácia r.2007-2008)

Stavbu SANET-u sme využili pre rekonštrukciu pripojenia ústavov SAV nitre – v stavbe sa realizuje výmena multimódového optického kábla za monomódový čo umožní pracovať v sieti s prenosovou rýchlosťou 1 Gbit/s.

Pre problémy v projekčnej príprave realizácia stavby prešla do r.2008, nakoľko je potrebné rozšíriť ÚR o časť pre SPÚ Nitra.

4. Pripojenie nového pracoviska GIÚ v B.Bystrici optickým káblom do siete SANET (realizácia výstavby chráničky:12/07, výstavba OK OK:r.2008)

je riešené s dočasným napojením na OK Pedagogickej fakulty UMB. Pri obmedzených finančných prostriedkoch sme financovanie zemných prác a výstavbu HDPE rúry (chráničky pre zafúknutie OK) zabezpečili cez SANET.

Výstavbu OK si zabezpečuje GIÚ v B.Bystrici v spolupráci s pracovníkmi uzla SANET (pracovníci UMB – UAKOM) v B. Bystrici.

5. SANET do škôl (realizácia r.2007 – 2010)

VS SAV ako člen SANET-u participuje na príprave tejto akcii MŠ SR, predmetom, ktorej je pripojenie stredných škôl a ZŠ, ktorých pripojenie je logické, do siete SANET vo všetkých mestách, ktoré sú sídlom okresu a niektorých ďalších mestách.. VS SAV prevzalo výstavbu:

- Trenčiansky kraj (celý)
- Bratislavský kraj (Senec, Malacky)
- Trnavský kraj (Senica, Piešťany)
- Nitriansky kraj (Hurbanovo)

V r. 2007 neobdržal SANET žiadne kapitálové prostriedky na predmetnú výstavbu napriek proklamovanej potrebe riešiť predmetnú výstavbu.

IV. V roku 2008 VS SAV – OPS zabezpečuje na úseku výstavby a prenosových sietí:

1. Pripojenie nového pracoviska GIÚ v B.Bystrici do siete SANET
2. SANET do škôl
3. Mestská optická sieť v Nitre, časť Chrenová
4. Prekládka OK VS SAV - ŠÚV a optické pripojenie Botanického ústavu do siete SAV

1. Pripojenie nového pracoviska GIÚ v B.Bystrici do siete SANET

Vybavovanie súhlasu s drobnou stavbou, ku ktorému stavebný úrad v B.Bystrici požadoval súhlasy súkromných vlastníkov, ktorých pozemky tvoria areál škôl, ale nie sú vysporiadané. Pri zamietavom stanovisku niektorých z 12 súkromných vlastníkov sme získali súhlas stavebného úradu s odkazom na ustanovenia § 69 zákona č.610/2003 Z.z. o elektronických komunikáciách.

2. SANET do škôl

(realizácia r.2007 – 2010)

VS SAV pripravil návrh technického riešenia (NTR) „SANET, do škôl, časť pripojenie škôl v Novom Meste n. Váhom“, „SANET, do škôl, časť pripojenie škôl v Senci“ a pripravuje NTR „SANET, do škôl, časť pripojenie škôl v Hurbanove“, ktoré realizácia pri pridelení kapitálových prostriedkov SANET-u je takto v súčasnosti reálna ešte v r.2008. .

3. Mestská optická sieť v Nitre, časť Chrenová

(realizácia r.2007 – 2008)

Po obdržaní rozšírenia ÚR sa stavba, na ktorú boli pridelené kapitálové prostriedky v r.2007 bude v r.2008 realizovať. VS SAV za bezpečí výber dodávateľa a realizáciu stavby.

4. Prekládka OK VS SAV - ŠÚV a optické pripojenie Botanického ústavu do siete SAV

(realizácia r.2008 – 209)

Výstavbou nového Botanického ústavu SAV bola dotknutá trasa OK VS SAV – ŠÚV, ktorého úsek zabetónoval neoprávnene dodávateľ stavby v exist. priebehu pod budovu, bez súhlasu vlastníka. Na jednaní s investorom J&T sme ako zástupca vlastníka – SANET požadovali prekládku predmetného OK. Súčasne sme navrhli jeho použitie pre nové optické pripojenie BÚ do siete SAV, čo je investícia vyvolaná predmetnou stavbou.

V Bratislave apríl 2008