

## OVĚŘOVÁNÍ KVALITY SÍTÍ NOVÉ GENERACE NGA/NGN

### Potřebnost projektu:

#### Situace v České republice

V ČR neexistuje komplexní laboratoř pro technologie nasazované v sítích širokopásmového internetu a v sítích nové generace NGN – Next Generation Networks a v přístupových sítích nové generace NGA – Next Generation Access.

Národní plán rozvoje sítí nové generace schválený vládou v 9/2016 předpokládá rozvoj sítí NGA/NGN a snaží se vytvořit podmínky pro růst této infrastruktury, na kterou bezprostředně navazují další digitální služby a aplikace průběžně ovlivňující digitální gramotnost občanů a státní správy, což má zároveň dopad i na celkový hospodářský růst České republiky.

Na vybraných univerzitách (VUT, VŠB-TUO, MU) existují laboratoře částečně vybavené jen omezeným výčtem technologií NGA. Personální složení těchto pracovišť disponuje vysokou kvalitací a přehledy o fyzikálních principech a standardech v oboru. Tato pracoviště však těžko hledají zpětnou vazbu na praxi a možnosti uplatnit a následně aplikovat teoretické poznatky v provozních podmínkách.

U telekomunikačních operátorů a poskytovatelů služeb elektronických komunikací jsou jen částečně vybavené laboratoře s omezeným výčtem přenosových technologií NGN/NGA úzce zaměřených jen na řešená témata a na vlastní připravované projekty. Personální složení týmů je značně redukováno a podřízeno firemní strategii a pevně stanoveným ekonomickým postupům. Navíc poznatky a zkušenosti těchto týmů rozvoje a plánování jsou přísně střeženým know-how, podléhají režimu utajení a nelze tyto informace otevřeně sdělovat.

Výrobci telekomunikačních zařízení, tzv. NEMS (Network Element Manufactures) sice působí v Česku, ale jejich působnost je omezena často jen na instalační týmy, zaměřené na instalaci, tj. uvádění zařízení do provozu, a poskytování následného servisu. Mají praktické zkušenosti, ale jen vybavení jen na nutné technické úrovni. Žádný z výrobců nemá v Česku provozní laboratoř nebo laboratoř zaměřenou na výzkum a vývoj NGA/NGN technologií. Obdobná situace je u systémových integrátorů nebo servisních a montážních firem, které v ČR působí zejména jako outsourcing výstavby a servisu NGA/NGN.

**Český telekomunikační úřad** (dále jen „Úřad“) jako ústřední správní úřad pro výkon státní správy ve věcech stanovených zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích mimo jiné ve své činnosti prosazuje zájmy koncových uživatelů. Úřad disponuje technickými odděleními, které se zabývají problematikou rádiových a širokopásmových sítí. Prostřednictvím certifikovaných měřicích zařízení provádějí měření a ověřování telekomunikačních sítí v reálném provozu na základě svých interních postupů. Úřad podporuje projektovou aktivitu v oblasti NGA/NGN, kde je schopen poskytnout řešitelskému týmu cenné rady a poznatky ze svých zkušeností v oblasti metrologie a na druhou stranu očekává od projektu možnost testování různých scénářů topologií, technologií, různé variace jejich nastavení a také možnosti analýzy naměřených dat a jejich interpretace.

Oblast NGA/NGN a trh elektronických komunikací představují dynamicky se vyvíjející obor s bouřlivým průběhem, a tak nelze provádět statická rozhodnutí pouze na základě současného stavu. Toto odvětví provázejí neustálé změny a nikdy nekončící inovace, jejichž přímým důsledkem jsou i změny v chování všech zainteresovaných subjektů. Tento stručně nastíněný hlavní trend v oblasti NGA/NGN a poskytování nových služeb v elektronických komunikacích má svou logiku a zákonitost.

### **Přínos Projektů pro MŠMT:**

- projekt zpřístupní technologie NGA/NGN a IP služeb vysokým školám, státní správě, podnikatelským subjektům a koncovým uživatelům / domácnostem;
- napomůže šíření vzdělanosti v oblasti digitálních služeb a aplikací;
- umožní vysokým školám zapojit se významně do tvorby standardů a předpisů pro digitální ekonomiku a internetizaci.

### **Mezi cíle Projektů patří:**

- reagovat na vývoj služeb poskytovaných po sítích NGA;
- vystihnout trendy vývoje přenosových systémů a technologií NGA;
- měření datových parametrů, k měření kvality NGA/NGN sítí, postupně metodiku optimalizovat, sestavit řešené příklady a měřicí scénáře;
- simulovat a analyzovat chování zákazníků/účastníků/uživatelů konzumujících IP služby (IPTV unicast, multicast, VoIP, OTT, Cloud computing a další);
- emulovat provoz na sítích NGA/NGN;
- ověřit požadavky IP služeb na přenosové parametry IP služeb, stanovit limitní hodnoty těchto parametrů rozhodných pro udržení služby v garantované kvalitě;

- ověřit kvalitu IP služeb v závislosti na degradaci přenosových parametrů NGA/NGN sítí; předepsat parametry NGA/NG sítí rozhodné pro kvalitní IP službu;
- ověřit vlivy degradace parametrů přenosového média na parametry IP přenosu, odolnost přenosových technologií, fyzikální limity technologie; tento bod je obzvlášť důležitý pro administrativní kontroly sítí NGA/NGN.

## Návrh a zdůvodnění Projektů:

Snaha o vybudování takto rozsáhlé laboratoře, testovací sítě a zdrojů za účelem vývoje a ověřování metodik by vyžadovala finančně velice náročnou investici, a to výrazně přesahující 100 milionů Kč. Byl proto zvolen jiný způsob ověřování kvality sítí nové generace NGA/NGN, konkrétně formou **sdílení zdrojů z více pracovišť a s více subjekty v navrženém Projektu**. Efektivní spoluprací je možno dosáhnout vytyčeného cíle a přitom neplýtvat investičními a provozními prostředky ze zdrojů veřejného rozpočtu.

Jeden z důvodů, proč je Projekt navržen tak, aby využíval jako polygon páteřní síť (NGN), akademickou síť vysokých škol v ČR (metropolitní síť NGN a přístupová síť NGA) a dále pak laboratoře přenosových médií a přenosových systémů řešitelských vysokých škol (přístupové sítě NGA na různých médiích).

**Vysoké školy** (VUT, VŠB, MU, ČVUT) se zaměřením na informační a komunikační technologie disponují:

- simulačními nástroji a SW vybavením pro simulace IP přenosů, parametrů sítí NGA/NGN, chování zákazníků;
- HW + SW pro emulaci provozu na sítích NGA/NGN;
- některými přenosovými technologiemi na různých přenosových médiích;
- některými zdroji obsahu IP služeb.

K praktickému ověření je nutné zajistit obsah jednotlivých IP služeb pro jejich následnou distribuci napříč polygonem NGA/NGN. Základem pro získání tohoto širokého obsahu jsou místní prostředky jednotlivých vysokoškolských pracovišť, nákup streamovacího serveru IP služby nebo nákup služby od jiného poskytovatele obsahu.

**Průmyslový partner InfoTel spol s.r.o** jako integrátor NGA/NGN technologií přispěje do projektu svým know-how a zkušenostmi, poskytne vlastní NGA/NGN systémy za účelem testů a ověřování metodik v projektu.

InfoTel jako významný subjekt zabývající se projekcí, výstavbou a servisem sítí NGA/NGN vloží do projektu vlastní know-how a zkušenosti z praktického nasazení a provozního měření kvality. Jeho přínos spočívá

především v metodice administrativní kontroly sítě a v metodice měření a v kontrole provozních a výkonnostních parametrů sítě.

Ověřovací provoz na živé síti – polygonu NGA/NGN bude prováděn pomocí reálných zákazníků, kteří budou představovat koncové stanice zapojené u jednotlivých účastníků projektu. U všech účastníků a partnerů projektu lze očekávat investiční a provozní výdaje na Projekt.

Mezi **investiční výdaje** je nutno zahrnout:

- doplnění technologie, upgrade, modernizace polygonů a laboratoří;
- měřicí a diagnostická technika;
- doplnění simulačních a emulačních nástrojů.

Mezi **provozní výdaje** je nutno zahrnout:

- lidské zdroje;
- nákup služeb.

**Řešitelé a partneři projektu jsou:**

- Vysoké učení technické v Brně
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
- Masarykova univerzita
- InfoTel.

**Vyjádření zájmu o výsledky:**

- CZ.NIC
- Výbor nezávislého ICT průmyslu
- Asociace provozovatelů kabelových a telekomunikačních sítí v České Republice
- Fakulta elektrotechnická - České vysoké učení technické v Praze
- ČESKÁ ASOCIACE TELEKOMUNIKACÍ
- Česká asociace elektronických komunikací z. s.

**Oficiální stránky projektu:**

<http://www.sitenovegenerace.cz>