

## **EKONOMICKÉ ASPEKTY IP TELEFONIE**

**Ing. David CAPOUŠEK**

*pracoviště: Contactel s.r.o.; mail: david.capousek@contactel.cz*

**Abstrakt:** *V následujícím příspěvku se podíváme na ekonomické aspekty nasazení IP telefonie v takzvaném řešení IP Centrex – řešení, kdy operátor nabízí zákazníkům využití svých síťových prostředků pro vytváření virtuálních pobočkových ústředí a konvergováných řešení založených na IP protokolu:*

- *Investiční a provozní náklady různých způsobů řešení – řešení s klasickými pobočkovými ústředními a řešení IP Centrex*
- *Ekonomické výhody využití IP telefonie z pohledu telekomunikačního operátora*
- *Případová studie – porovnání různých variant řešení*

### **1 Úvod**

IP telefonii je v posledních letech věnována velká pozornost, k čemuž existuje řada dobrých důvodů. Telekomunikační operátoři se k ní obracují jednak proto, že IP telefonie, respektive využití technologie Voice over Internet Protocol (VoIP), přináší úspory na investičních a provozních nákladech, ale také proto, že nabízí nové možnosti pro poskytování atraktivních služeb. Jednotná technologická platforma na bázi IP umožňuje telekomunikačním operátorům efektivně nabízet konvergovaná řešení pro hlasové služby, přístup k Internetu či vytváření privátních hlasových a datových sítí. Hlasové služby a přístup k Internetu jsou dnes komoditami a právě využití rozsáhlých možností IP technologií, včetně VoIP, umožňuje operátorům odlišit se a přinést zákazníkům nové komunikační možnosti v podobě služeb s přidanou hodnotou.

Zákazníci benefitují z IP telefonie z podobných důvodů jako telekomunikační operátoři – IP telefonie jim šetří investiční a provozní náklady. Aplikace postavené na využití IP technologií přinášejí nové možnosti komunikace, které představují další ekonomické výhody v podobě vyšší efektivity práce.

Konvergence hlasových a datových služeb směrem k jednotnému prostředí IP je realitou. Ekonomické přínosy IP telefonie sehrály v jejím vývoji velmi důležitou roli. Proto se na ně blíže podíváme a to hned ze dvou úhlů pohledu – z pozice zákazníka (koncového uživatele) a z pozice telekomunikačního operátora.

### **2 Investiční a provozní náklady různých způsobů řešení – řešení s klasickými pobočkovými ústředními a řešení IP Centrex**

Nasazení IP telefonie představuje pro zákazníka (koncového uživatele) řadu ekonomických výhod:

- Úspory nákladů na telefonních poplatcích při budování privátních hlasových sítí (propojení poboček firmy) – hlasový provoz mezi pobočkami firmy je pro zákazníka zdarma v rámci vybudované privátní IP sítě podporující VoIP
- Úspory nákladů na telefonních poplatcích za odchozí provoz – alternativní telekomunikační operátor většinou nabízí úsporu 20 – 30 %
- Úspory na investičních a provozních nákladech při budování a provozu lokální infrastruktury – IP telefonie využívá jedinou LAN infrastrukturu společně s dalšími IP službami (propojení počítačů v lokální síti, přístup k Internetu a přístup k sítím v ostatních pobočkách firmy s využitím vybudované virtuální privátní IP sítě)
- Zvýšení efektivity práce při využití aplikací IP telefonie a tím úsporu nákladů – propojení telefonních služeb se službami elektronické pošty, propojení se systémy CRM, přístup do nejrůznějších databází přímo z displeje telefonního přístroje, atd.

V případě využití služeb IP Centrex získává zákazník další významné ekonomické výhody:

- Odpadá nutnost investice do vlastní pobočkové ústředny a náklady spojené s jejím provozem
- Odpadají náklady spojené s rozšiřováním pobočkové ústředny – IP Centrex nabízí lineární škálovatelnost (možnost přidávat další účastníky třeba i po jednom, a stejně tak ubírat) – tradiční pobočkové ústředny je standardně možné rozšiřovat po určitých blocích
- Plná škála možností, které skýtá „velká“ (plnohodnotná) telefonní ústředna (od detailních pravidel pro přeměrovávání příchozích hovorů, až po různé možnosti zpracování příchozích hovorů), a to ve všech pobočkách, bez ohledu na jejich velikost
- Možnost nastavovat nejrůznější parametry a nastavení odkudkoli v dosahu Internetu, přes WWW rozhraní s velmi intuitivním a jednoduchým ovládním
- Možnost využít inteligentní IP telefony, vybavené nadstandardní funkcionalitou plně srovnatelnou s mobilními telefony tzv. manažerské kategorie
- Efektivní správa uživatelů ve všech pobočkách firmy z jednoho místa – úspora nákladů na správu
- Podpora vzdáleného přístupu zaměstnanců z jiných sítí – například práce zaměstnanců z domu (tzv. Homeworking) s připojením přes xDSL a využití telefonních služeb virtuální ústředny IP Centrex včetně vzdáleného přístupu do lokální počítačové sítě – časová úspora, úspora cestovních nákladů, úspora nákladů za kancelářské prostory, atd.

Případová studie v závěru tohoto příspěvku ukazuje výhody řešení IP Centrex v detailnějším srovnání s tradičním řešením (investice do pobočkové telefonní ústředny a využití různých platforem pro řešení hlasových a datových služeb).

### **3 Ekonomické výhody využití IP telefonie z pohledu telekomunikačního operátora**

Pro telekomunikační operátory představuje VoIP vedle možnosti nabízet nové moderní telekomunikační služby zároveň velkou příležitostí v oblasti úspor nákladů. Telekomunikační operátoři, kteří nedisponují svojí vlastní přístupovou infrastrukturou, hledají ekonomicky výhodná řešení přístupu k zákazníkům tak, aby jim byli schopni nákladově efektivně nabídnout své služby.

Náklady na přístupové okruhy představují nejvýznamnější položku v nákladovém modelu poskytování telekomunikačních služeb. Technologie VoIP přináší telekomunikačním operátorům možnost významným způsobem tyto náklady optimalizovat.

Primárním důvodem pro úsporu nákladů je skutečnost, že VoIP technologie umožňují přenášet a zpracovávat hlas mnohem efektivněji než tradiční TDM technologie. Pokud na přenos jednoho hovoru ve světě TDM potřebujeme pásmo 64 kbit/s, pak ve světě VoIP potřebujeme (dle typu zvoleného kodeku – např. G.729A) přenosové pásmo přibližně 5 x užší. A díky tomuto faktu ušetří telekomunikační operátor náklady na páteřních, ale zejména potom na přístupových sítích. Podíváme-li se na ekonomiku nabídky hlasových služeb očima alternativního telekomunikačního operátora, můžeme možnosti přístupu rozdělit takto:

- Nepřímé připojení prostřednictvím služby volba a předvolba operátora
- Přímé připojení pobočkových ústředn do vlastní sítě bez využití VoIP
- Přímé připojení pobočkových ústředn s využitím VoIP a nasazení hlasových bran (TDM <-> VoIP)
- Přímé připojení s využitím VoIP bez nutnosti instalace hlasových bran a řešení funkcionality pobočkové ústředny prostřednictvím služby IP Centrex neboli hostované (virtuální) pobočkové ústředny

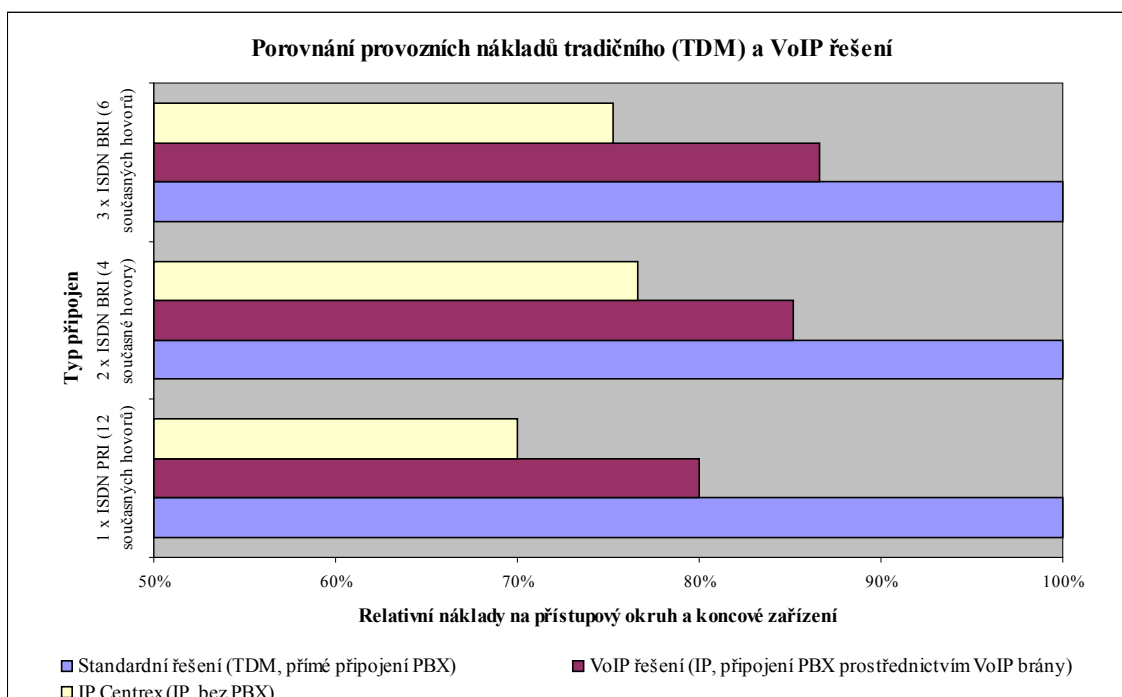
V případě nepřímého připojení zákazníka prostřednictvím služby volba a předvolba operátora zákazník využívá své stávající telefonní linky (analogové nebo euroISDN) provozované společností ČESKÝ TELECOM a volbou přístupového kódu vytočeného před volaným číslem (např. 1055) vybírá telekomunikačního operátora, přes kterého je telefonní hovor ukončen. Toto řešení představuje pro alternativní telekomunikační operátory nejsnadnější přístup k zákazníkovi. Způsob zpoplatnění přístupu pro alternativního telekomunikačního operátora je založen na minutových sazbách (nyní 0,46 Kč/min ve špičce a 0,26 Kč/min mimo špičku pro přístup z pevné veřejné telekomunikační sítě společnosti ČESKÝ TELECOM). Celkové náklady na přístup k zákazníkovi tedy rostou lineárně s množstvím provolaných minut.

Přímé připojení bez využití VoIP představuje pro alternativní telekomunikační operátory bez vlastní přístupové sítě velmi nákladné řešení. V tomto případě musí telekomunikační operátor zřídit mezi svou sítí a lokalitou zákazníka přístupový okruh, nejčastěji 2 Mbit/s, který je ukončen na pobočkové ústředně zákazníka. Z ekonomického pohledu telekomunikační operátor hradí náklady na přístupový okruh, které jsou nezávislé na počtu provolaných minut při respektování maximálního množství minut pro daný počet současných hovorových kanálů (např. 2 Mbit/s ~ 30 současných hovorových kanálů ~ maximálně přibližně 200 000 minut/měsíc). Vzhledem k vysokým nákladům na přístupové okruhy se v tomto případě alternativním telekomunikačním operátorům ekonomicky vyplatí připojovat pouze zákazníky s velkým objemem hlasového provozu (přibližně 40 000 minut /měsíc a více ~ měsíční telefonní účet přibližně 100 000 Kč). Druhou nevýhodou takového řešení je nemožnost efektivně připojovat zákazníky s ústřednami vybavenými analogovými nebo ISDN BRI hlasovými porty.

Nemožnost poskytovat své služby menším zákazníkům vedla některé alternativní telekomunikační operátory k tomu, že začali využívat ekonomických výhod VoIP technologií. Technické řešení připojení zákazníka spočívá v přivedení datového okruhu s přibližně 5 x nižší přenosovou kapacitou a jeho připojení k pobočkové ústředně zákazníka prostřednictvím VoIP bran zajišťujících převod hlasu mezi VoIP a TDM prostředím. Díky úsporám na přístupových okruzích je telekomunikační operátor schopen efektivně připojovat do své sítě i menší zákazníky (přibližně 6 000 minut/měsíc a více ~ měsíční telefonní účet přibližně 15 000 Kč).

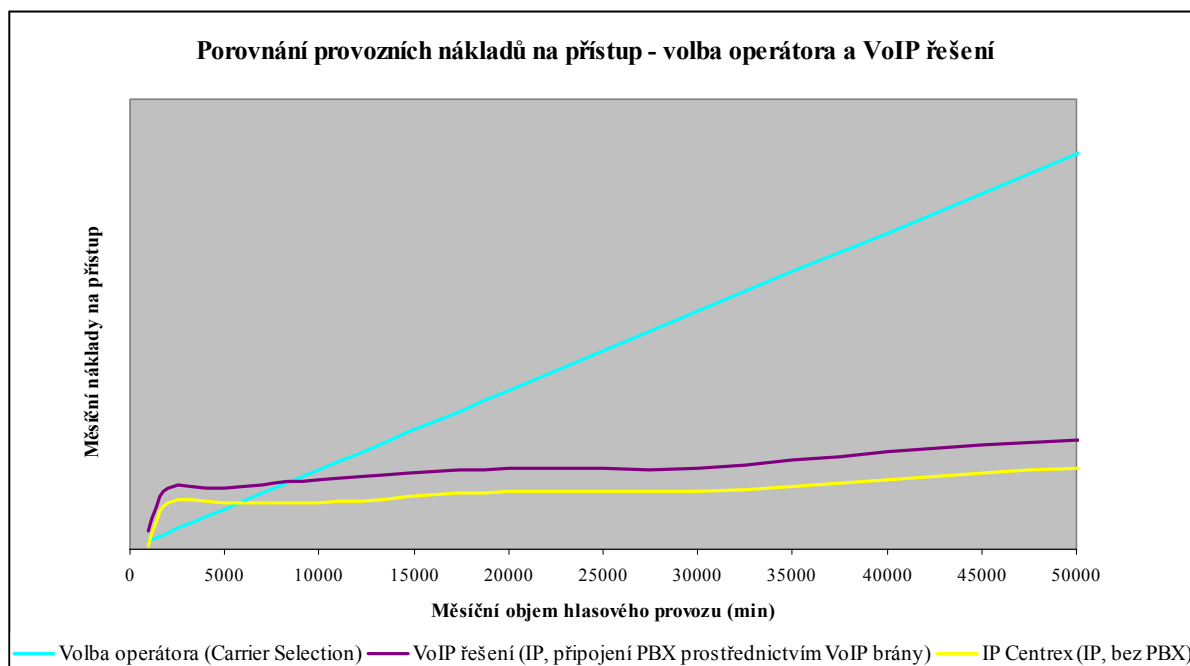
Nutnost nasazení nákladných VoIP bran pro připojení tradičních pobočkových ústředěn vedla dále některé telekomunikační operátory k hledání ještě efektivnějších způsobů připojení zákazníků. Některí z nich vyřešili tento problém velmi elegantně – nabídli zákazníkům služby IP Centrex, neboli služby hostovaných pobočkových ústředěn. Zákazník v takovém případě nepotřebuje svoji vlastní pobočkovou ústřednu, neboť její funkcionality je mu nabídnuta telekomunikačním operátorem „na dálku“. Pro telekomunikačního operátora představuje takové řešení úsporu na VoIP branách a tím mu umožňuje připojovat do své sítě i menší zákazníky (přibližně 4 000 minut/měsíc a více ~ měsíční telefonní účet přibližně 10 000 Kč). Vedle ekonomických výhod otevírá takové řešení pro telekomunikačního operátora prostor pro nové moderní telekomunikační služby založené na IP technologiích. Vzhledem k tomu, že přístup k Internetu je dnes nepostradatelným komunikačním prostředkem pro většinu firem, stává se i využití IP telefonie velmi zajímavým řešením.

Na obrázku č. 1 jsou porovnány různé možnosti nabídky hlasových služeb s přímým připojením do sítě telekomunikačního operátora. Z grafů je patrné, že díky nasazení VoIP může telekomunikační operátor ušetřit až 30 % provozních nákladů.



**Obr. 1: Porovnání provozních nákladů tradičního (TDM) a VoIP řešení**

Na obrázku č. 2 jsou patrné ekonomické výhody přímého přístupu k zákazníkovi s využitím VoIP (VoIP brány a IP Centrex) a nepřímého přístupu založeného na službě volba operátora. Graf znázorňuje řešení hlasových služeb společně s nabídkou přístupu k Internetu o kapacitě 64 kbit/s. Podobný princip však platí i pro vyšší rychlosti přístupového okruhu, kdy je ekonomický dopad nasazení VoIP ještě významnější. Z grafu je patrné, že pro telekomunikačního operátora je nákladově efektivnější poskytovat hlasové služby prostřednictvím volby operátora pro zákazníky s měsíčním objemem telefonního provozu menším než přibližně 5 000 minut. Pro větší telefonní provoz se však projevují ekonomické výhody služeb založených na technologii VoIP, kdy tyto jsou ještě významnější při řešení IP Centrex, tedy nasazení VoIP bez nutnosti investic do nákladných VoIP bran pro připojování pobočkových ústředí.



Obr. 2: Porovnání provozních nákladů na přístup – volba operátora a VoIP řešení

#### 4 Případová studie – porovnání různých variant řešení

Tato případová studie popisuje řešení telekomunikačních služeb u firmy se 3 různě velkými pobočkami, pro které potřebuje zajistit hlasové služby, přístup k Internetu a vzájemné propojení. Porovnávána je zde „standardní“ varianta s variantou nasazení služby Contactel Forum od společnosti Contactel s.r.o.

##### 4.1 Výchozí situace a požadavky:

Společnost X má v současné době tři různě velké pobočky. Její situaci charakterizují následující skutečnosti:

- Pobočka 01 (sídlo firmy) je největší a má 150 zaměstnanců.
- Pobočka 02 má 25 zaměstnanců.
- Pobočka 03 má 6 zaměstnanců.
- Ve všech pobočkách firma předpokládá budoucí růst počtu zaměstnanců, který ale nedokáže přesněji kvantifikovat. Hrubý odhad je do 10 procent nových pracovníků ročně.
- Firma očekává založení poboček v dalších lokalitách.
- Předmět podnikání firmy vyžaduje častou hlasovou komunikaci se zákazníky.

- Firma preferuje neinvestovat do telekomunikačního zařízení. Obává se zejména toho, aby v důsledku vlastní expanze a technologického vývoje nemusela již nakoupené zařízení předčasně zahodit a pořizovat nové.
- Firma provozuje vlastní síť LAN v každé z poboček. Má vlastního správce IT, se znalostmi správy počítačových aplikací a sítí LAN, který má na starosti všechny pobočky. Hodlá jej pověřit i péčí o hlasové služby a o připojení k Internetu.
- Firma hodlá ve svých prostorách provozovat jen jednu infrastrukturu (síťové rozvody), společně pro hlasové služby i pro síť LAN.
- Průměrnou výší měsíčního hovorného firma odhaduje na cca 1 200 Kč měsíčně na zaměstnance.

Firma X upřesnila své konkrétní požadavky takto:

**Požadavky na poskytovatele:**

- Požaduje jen jednoho poskytovatele, schopného pokrýt všechny její potřeby.
- Požaduje zajištění hlasových služeb, datových služeb a připojení k Internetu, se zálohováním pro případ výpadku.

**Požadavky na Internet:**

- Požaduje připojení své sítě LAN k Internetu rychlostmi 1 Mbit/s (pro pobočku 01, resp. 128 kbit/s pro pobočku 02, resp. 64 kbit/s pro pobočku 03), s možností postupného zvyšování rychlosti podle skutečných potřeb.
- Požaduje zvýšenou ochranu svého připojení k Internetu prostřednictvím firewallu.

**Požadavky na datové služby:**

- Požaduje možnost propojení všech poboček na úrovni protokolu IP, formou tzv. IP VPN, za účelem propojení místních sítí LAN.
- Požaduje možnost vzdáleného přístupu do IP VPN, se zachováním bezpečnosti (důraz je kladen na autentizaci uživatelů).

**Požadavky na hlasové služby:**

- U hlasových služeb požaduje jejich zajištění s lineární škálovatelností (aby bylo možné přidávat nové telefonní stanice po libovolných počtech, např. i po jednom).
- U příchozích hovorů požaduje maximální flexibilitu a zastupitelnost příjemců (aby příchozí hovory mohl v případě potřeby přijímat kdokoli, kdo je právě volný).
- Požaduje zavedení hlasové VPN mezi všemi pobočkami, tak aby hovory v rámci VPN mohly využívat zkrácené předvolby a byly zdarma.
- Požaduje možnost provázání hlasových služeb s vlastními aplikacemi (mj. s CRM, tak aby se u příchozích hovorů mohly okamžitě zobrazit údaje z firemního CRM o volajícím).
- Požaduje dostupnost tzv. sekretářských funkcí pro ředitele společnosti (aby jeho příchozí hovory standardně přijímala sekretářka a teprve následně je předávala řediteli).

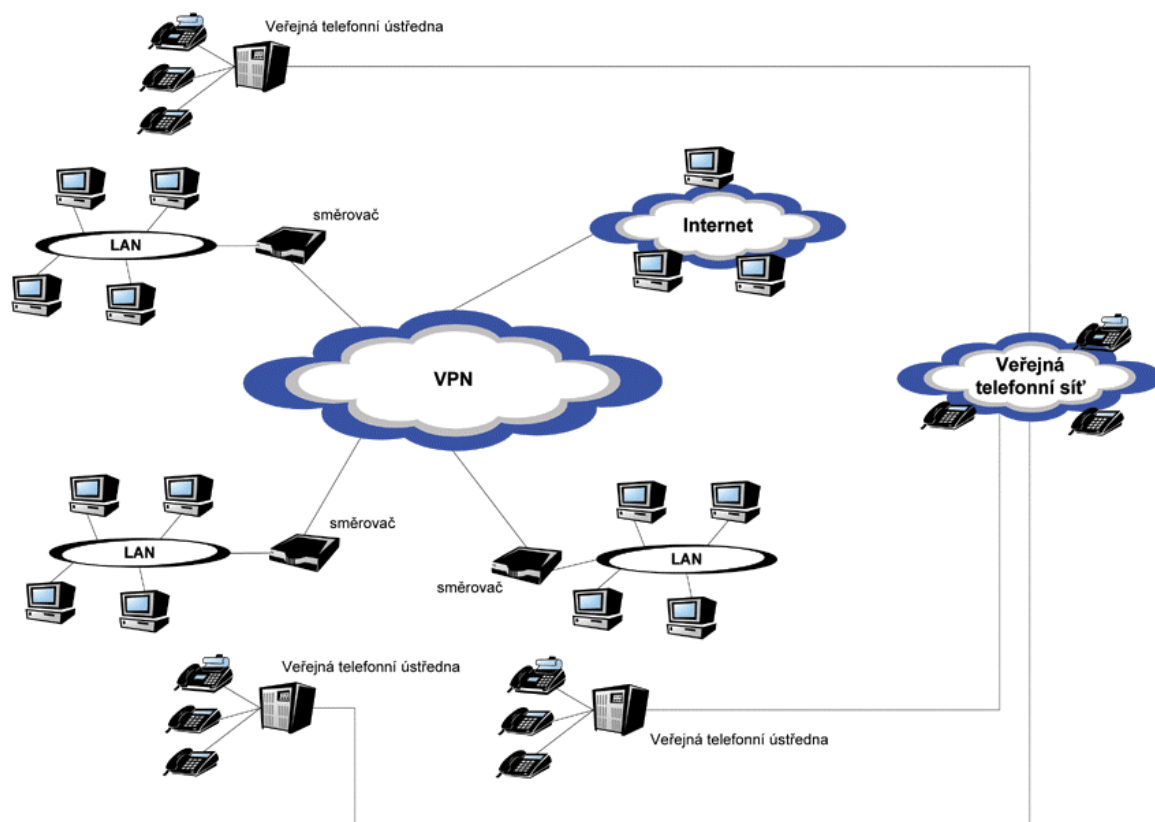
**Požadavky na správu:**

- Požaduje, aby základní variantní nastavení (přesměrování hovorů, blokování atd.) si firma mohla realizovat sama, okamžitě, kdykoli a odkudkoli – třeba i z místa mimo firmu, způsobem který zvládne běžně zdatný uživatel Internetu bez speciálních dovedností. Pokročilejší nastavení (např. hlasová VPN, předvolby, uživatelské skupiny) zase musí být dostupné správci IT z jednoho místa, způsobem který je obdobný jako u managementu SW aplikací.
- Požaduje snadnou a okamžitou dostupnost průběžných informací o uskutečněných hovorech a protelefonovaných částkách, s možností jejich dalšího zpracování ve vlastních aplikacích.

## 4.2 Standardní řešení

Společnost X si nechala zpracovat nabídku standardního řešení, které předpokládá:

- Pořízení patřičně dimenzovaných pobočkových telefonních ústředěn přímo do veřejné sítě:
  - a) V pobočce 01: PBX pro 150 uživatelů, připojení pomocí linky euroISDN30
  - b) V pobočce 02: PBX pro 25 uživatelů, připojení pomocí 3 linek euroISDN2
  - c) V pobočce 03: PBX pro 6 uživatelů, připojení pomocí 2 linek euroISDN2
- Připojení firemní sítě LAN prostřednictvím pevného datového okruhu k IP VPN:
  - a) V pobočce 01: rychlostí 1 Mbit/s
  - b) V pobočce 02: rychlostí 128 kbit/s
  - c) V pobočce 03: rychlostí 64 kbit/s
- Připojení IP VPN k Internetu (čímž získávají přístup k Internetu všechny tři pobočky).



**Obr. 3: Standardní řešení**

Takovéto řešení bylo firmě X nabídnuto za následujících podmínek, pokud jde o jednorázové vstupní náklady:

<b>Vstupní náklady pobočka 01</b>	
Investice do pobočkové ústředny a telefonních přístrojů pro 150 účastníků	1 125 000 Kč
Instalace ústředny	112 500 Kč
Instalace euroISDN30 přípojky	38 571 Kč
Instalace připojení k Internetu	4 900 Kč
<b>Vstupní náklady pobočka 01 celkem</b>	<b>1 280 971 Kč</b>
<b>Vstupní náklady pobočka 02</b>	
Investice do pobočkové ústředny a telefonních přístrojů pro 25 účastníků	245 000 Kč
Instalace ústředny	24 500 Kč
Instalace 3 euroISDN2 linek	9 900 Kč
Instalace připojení do IP VPN	4 900 Kč
<b>Vstupní náklady pobočka 02 celkem</b>	<b>284 300 Kč</b>
<b>Vstupní náklady pobočka 03</b>	
Investice do pobočkové ústředny a telefonních přístrojů pro 6 účastníků	42 000 Kč
Instalace ústředny	4 200 Kč
Instalace 2 euroISDN2 linek	6 600 Kč
Instalace připojení do IP VPN	4 900 Kč
<b>Vstupní náklady pobočka 03 celkem</b>	<b>57 700 Kč</b>
<b>Vstupní náklady za všechny pobočky celkem</b>	<b>1 622 971 Kč</b>

**Tab. 1: Standardní řešení – vstupní náklady**

a s následujícím předpokladem ohledně průběžných měsíčních nákladů:

<b>Měsíční náklady pobočka 01</b>	
Pravidelné měsíční poplatky za euroISDN30 přípojku	7 190 Kč
Měsíční poplatky za připojení k Internetu a do IP VPN o rychlosti 1024 kbit/s	21 900 Kč
Správa a údržba pobočkové ústředny (10 % ročně z kupní ceny ústředny)	9 375 Kč
Průměrný měsíční telefonní účet	180 000 Kč
<b>Měsíční náklady pobočka 01 celkem</b>	<b>218 465 Kč</b>
<b>Měsíční náklady pobočka 02</b>	
Pravidelné měsíční poplatky za 3 x euroISDN2 linky (tarifní program Business 100 ISDN)	1 977 Kč
Měsíční poplatky za připojení do IP VPN o rychlosti 128 kbit/s	8 900 Kč
Správa a údržba pobočkové ústředny (10 % ročně z kupní ceny ústředny)	2 042 Kč
Průměrný měsíční telefonní účet	30 000 Kč
<b>Měsíční náklady pobočka 02 celkem</b>	<b>42 919 Kč</b>
<b>Měsíční náklady</b>	
Pravidelné měsíční poplatky za 2 x euroISDN2 linky (tarifní program Business 100 ISDN)	1 318 Kč
Měsíční poplatky za připojení do IP VPN o rychlosti 64 kbit/s	7 900 Kč
Správa a údržba pobočkové ústředny (10 % ročně z kupní ceny ústředny)	350 Kč
Průměrný měsíční telefonní účet	7 200 Kč
<b>Měsíční náklady pobočka 03 celkem</b>	<b>16 768 Kč</b>
<b>Měsíční náklady celkem</b>	<b>278 152 Kč</b>

**Tab. 2: Standardní řešení – měsíční náklady**

Z původních požadavků firmy však při tomto řešení zůstaly nesplněny zejména následující body:

- Preference neinvestovat do vlastního zařízení – toto řešení předpokládá pořízení vlastních pobočkových telefonních ústředěn za cca 1,4 milióny Kč.
- Řešení není lineárně škálovatelné – kapacitu pobočkové ústředny lze zvyšovat přikupováním dalších účastnických bloků, vždy pro určitý počet uživatelů najednou, nikoli po jednom.
- Stále jsou zapotřebí dvě infrastruktury (rozvody) v rámci firmy: jedna pro hlasové služby, druhá pro síť LAN.
- Hlasová VPN neumožňuje volat zdarma mezi pobočkami.

Možnosti zpracování příchozích hovorů, různá nastavení pro odchozí hovory, možnost získávat průběžně informace o uskutečněných hovorech, stejně jako možnost snadného ovládní odkudkoli i na dálku, dostupnost tzv. sekretářských funkcí atd. jsou při tomto řešení dány schopnostmi pořízených pobočkových ústředěn. Jsou tedy pro jednotlivé pobočky obecně různé.

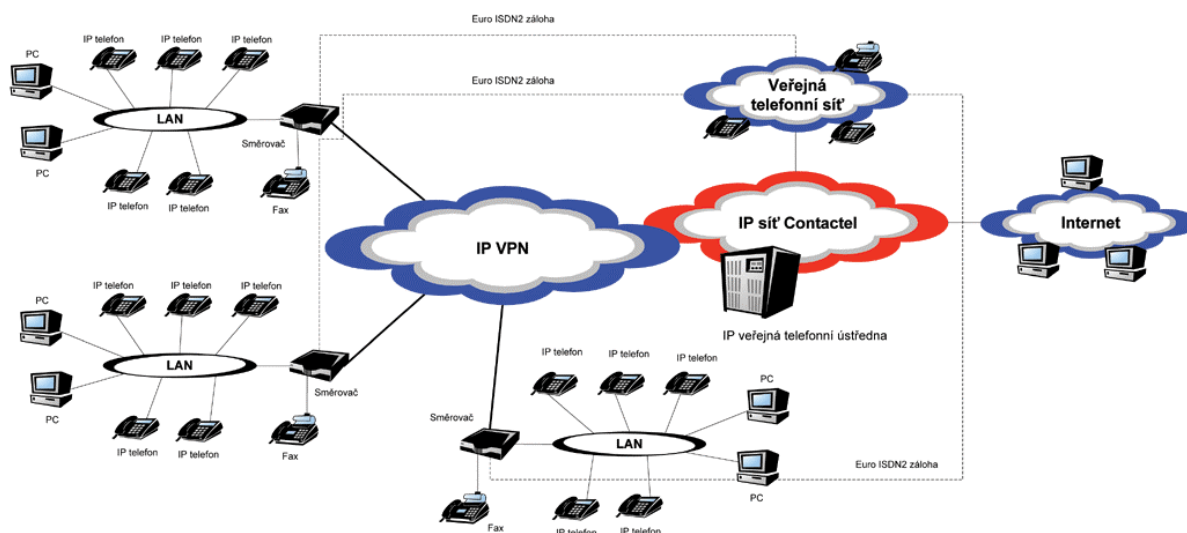
### 4.3 Řešení na bázi služby Contactel Forum

Jako alternativu si firma X nechala předložit nabídku na řešení prostřednictvím služby Contactel Forum viz. [1].

Toto řešení je realizováno, včetně hlasových služeb, na IP platformě. To znamená, že:

- Každé z poboček stačí jedna společná přípojka pro hlas, data a Internet, s garantovanou kvalitou přenosu.
- V rámci poboček stačí jedna společná infrastruktura pro rozvody (pro hlas i data).

Pro potřeby zálohování, na kterém zákazník trvá, bude zřízena ještě jedna záložní euroISDN2 linka do veřejné telefonní sítě:



**Obr. 4: Řešení Contactel Forum**

Kromě toho, že je služba Contactel Forum realizována na IP platformě, využívá také možnosti tzv. virtuální telefonní ústředny (IP ústředny). To dává firmě X:

- Možnost lineární škálovatelnosti (možnost přidávat další účastníky třeba i po jednom, a stejně tak ubírat).
- Plnou škálu možností, které skýtá „velká“ (plnohodnotná) telefonní ústředna (od detailních pravidel pro přeměrovávání příchozích hovorů, až po různé možnosti zpracování příchozích hovorů), a to ve všech pobočkách, bez ohledu na jejich velikost.



- Možnost nastavovat nejrůznější parametry a nastavení odkudkoli v dosahu Internetu, přes WWW rozhraní s velmi intuitivním a jednoduchým ovládním.
- Možnost využít inteligentní IP telefony, vybavené nadstandardní funkcionalitou plně srovnatelnou s mobilními telefony tzv. manažerské kategorie.
- Úsporu 12 % na hovorném (oproti standardním tarifům Českého Telecomu).
- Volání mezi pobočkami firmy zdarma (cca 15 % nákladů na hovorné) a s využitím komfortu jednotného číslovacího plánu – skvělý benefit virtuální ústředny.
- Možnost propojení mezi hlasovými službami a firemními IT aplikacemi (např. CRM), skrze aplikace běžící přímo v IP telefonu.
- Pro zajištění vyšší bezpečnosti je možno ke službě Contactel Forum dokoupit službu Secure Contact (instalace výkonného firewallu na každé z poboček zákazníka, a jeho správa zajištěná společností Contactel).
- V případě budoucí potřeby může firma X využít také služby tzv. barevných linek (tzv. linky 800, 900, atd.), služeb Call centra a telemarketingových služeb, které jsou doplňkovými službami ke službě Contactel Forum.

Toto řešení, realizované na bázi IP telefonie, umožňuje vést více hovorů současně (příchozích i odechozích). Jejich počet již není omezen počtem ISDN přípojek, ale pouze celkovou kapacitou datové přípojky, kterou lze snadno zvyšovat, podle potřeb zákazníka. Datová přípojka o rychlosti 2 Mbit/s umožňuje vést současně až 85 hovorů, přičemž momentálně nevyužitá kapacita je k dispozici pro přístup k Internetu. Původní přípojka euroISDN30 u pobočky 01 také měla kapacitu 2 Mbit/s, ale bylo možné po ní přenášet souběžně nejvýše 30 hovorů. Vedle toho musela být použita ještě samostatná datová přípojka pro Internet.

V rámci služby Contactel Forum má každá z poboček jen jednu přípojku, společnou pro hlas, data a Internet. Její kapacita je podle potřeby rozdělována mezi tyto služby, přičemž prioritu mají hlasové služby, pak služby datové a poté Internet. To znamená, že pokud probíhá určitý počet souběžně vedených telefonních hovorů, dostávají vyhrazeno tolik kapacity, kolik potřebují. Další část kapacity dostávají datové přenosy mezi pobočkami, a zbývající kapacita je k dispozici pro připojení k Internetu. Díky tomu tento režim fungování společných přípojek výrazně zvyšuje efektivnost a umožňuje, aby zákazník měl za stejnou cenu dvojnásobně rychlé připojení (oproti variantě se samostatnými přípojkami).

Do sítě IP VPN, která vzniká mezi pobočkami a propojuje zdejší síť LAN i s jejich zdroji, se oprávnění uživatelé zákazníka mohou přihlašovat i z jiných lokalit, než jen z poboček – například z domova, z terénu resp. z cest, atd. Ke vzdálenému přístupu mohou využít veřejnou telefonní síť (tzv. dial-up), se zachováním plně zabezpečeného přístupu (identifikace a autentizace uživatelů).

Po ekonomické stránce vychází nabídka na bázi služby Contactel Forum následovně:

<b>Vstupní náklady</b>	
Pavilon telefonů - 181 x telefonní přístroj Swissvoice IP10S za zvýhodněnou cenu (smlouva na 24 měsíců)	179 190 Kč
Pavilon telekomunikací - instalace služby na 3 pobočkách	44 700 Kč
ČESKÝ TELECOM - instalace 3 euroISDN2 linek - záloha	9 900 Kč
<b>Vstupní náklady celkem</b>	<b>233 790 Kč</b>

**Tab. 3: Řešení Contactel Forum – vstupní náklady**

<b>Měsíční náklady</b>	
Pavilon telekomunikací - připojení k Internetu a do IP VPN o rychlosti 2048 kbit/s (6 x analogový port pro připojení faxů v ceně) - pobočka 01	24 900 Kč
Pavilon telekomunikací - připojení do IP VPN o rychlosti 256 kbit/s – pobočka 02	10 900 Kč
Pavilon telekomunikací - připojení do IP VPN o rychlosti 128 kbit/s – pobočka 03	8 900 Kč
Pavilon ústředen - 181 x Rozšířená licence k ústředně (181 x 299,- Kč)	54 119 Kč
Pavilon telekomunikací - průměrný měsíční telefonní účet (ceník hovorného Forum I / S - úspora 12 % proti ČT, volání mezi pobočkami zdarma - cca 15 % další úspora na hovorném)	162 466 Kč
ČESKÝ TELECOM - pravidelné měsíční poplatky za 3 euroISDN2 linky (program Business 100 ISDN) – záloha	1 977 Kč
<b>Měsíční náklady celkem</b>	<b>261 285 Kč</b>

**Tab. 4: Řešení Contactel Forum – měsíční náklady**

#### **4.4 Srovnání nabídek**

Jednoduché porovnání obou nabídek ukazuje na výrazný rozdíl v jednorázových vstupních nákladech, téměř o 1,4 milionu Kč. Jde o důsledek toho, že při využití služby Contactel Forum zákazník nemusí investovat do pořízení vlastních pobočkových telefonní ústředen. Místo toho může ihned využívat širokou škálu služeb virtuální ústředny. Investovat naopak může do podstatně inteligentnějších IP telefonů, a stále ještě na jednorázových vstupních nákladech výrazně ušetří.

Při srovnání měsíčních nákladů vychází řešení na bázi služby Contactel Forum levnější o cca 17 000 Kč, tj. cca o 7 %. V měsíčních nákladech navíc zákazník získává dvojnásobnou rychlost připojení k Internetu (2 Mbit/s oproti 1 Mbit/s v pobočce 01, analogicky pro ostatní) a komfort moderního telekomunikačního řešení, které přináší další úspory dané vyšší efektivitou jeho zaměstnanců. Výrazné úspory přináší i volání mezi pobočkami zdarma, v rámci hlasové VPN, a možnost vzdáleného přístupu do IP VPN.

Pokud zákazník již dříve používal nějaká telefonní čísla, na která mu volali jeho zákazníci a/nebo partneři, může si je zachovat a využívat i nadále (skrze službu přenositelnosti čísla).

Celkově tak zákazník získává, v podobě služby Contactel Forum, řešení s výrazně nižšími pořizovacími náklady, které je oproti standardnímu mnohem pružnější, lineárně škálovatelné, schopné přizpůsobit se jeho potřebám a doslova s nimi růst.

#### **Literatura**

[1] Stránky společnosti Contactel [online, cit. 2004-05-10] dostupné z <<http://www.contactel.cz>>.