

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky**

Přehled datových služeb digitální účastnické smyčky v České republice

Overview Of Data Over Digital Subscriber Line in Czech Republic

2015

Petr Pink

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky

Zadání bakalářské práce

Student: **Petr Pink**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2601R013 Telekomunikační technika

Téma: **Přehled datových služeb digitální účastnické smyčky v České republice.
Overview Of Data Over Digital Subscriber Line In Czech Republic.**

Zásady pro vypracování:

Práce si klade za cíl představit technologii ADSL a její varianty nabízených služeb na telekomunikačním trhu v České republice, najít největší poskytovatele služeb ADSL a jejich technické prostředky a parametry nabízených služeb a konečně vytvořit techniko - ekonomickou rešerši pro výběr ADSL služby z hlediska jejich parametrů, ceny a dostupnosti.

1. Popis technologie ADSL a její vývojové verze.
2. Přehled poskytovatelů služeb asymetrické digitální účastnické smyčky.
3. Rešeršní analýza z hlediska srovnání technických parametrů, dostupnosti a komerční nabídky.

Seznam doporučené odborné literatury:

VODRÁŽKA, Jiří. *Přenosové systémy v přístupové síti: průřezová učebnice pro odborná učiliště a střední školy*. Vyd. 1. V Praze: Vydavatelství ČVUT, 2003, 174 s. ISBN 80-010-2660-4.

ITU-T G.992.1. *Asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers: ITU-T Recommendation G.992.1*. Geneva, 2000.

ITU-T G.992.2. *Splitterless asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers: ITU-T Recommendation G.992.2*. Geneva, 2000.

ITU-T G.992.3. *Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2): Recommendation ITU-T G.992.3/Annex C*. Geneva, 2009.

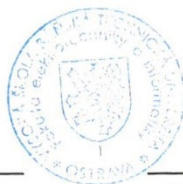
ITU-T G.992.5. *Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2) – Extended bandwidth (ADSL2plus): Recommendation ITU-T G.992.5/Annex C*. Geneva, 2009.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Přemysl Mer, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. Vozňák', written over a horizontal line.

doc. Ing. Miroslav Vozňák, Ph.D.
vedoucí katedry


A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'V. Snášel', written over a horizontal line.

prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne: 4. května 2015


.....
podpis studenta

Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Přemysl Mer, Ph.D za odbornou pomoc a konzultaci při vytváření této bakalářské práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na rozbor technologie ADSL a to, jak je využívána a nabízena vybranými poskytovateli v České republice k užívání veřejným sektorem. V teoretické části pojednává o technologii ADSL a jejích vývojových verzích. Dále se zabývá řešením přípojky a vlivů rušení na vedení těchto přípojek. Hlavní částí práce je část praktická, ta se zabývá průzkumem poskytovatelů v České republice. Konkrétně využitím digitálních účastnických smyček poskytovateli, jejich nabídkou ADSL služeb pevného připojení k internetu a také doplňkových služeb a poplatků s pevným připojením spojených. Poslední částí práce je analýza možností připojení těchto služeb na konkrétní přípojku. Obsah této práce má napomoci běžným uživatelům k pochopení dané problematiky spojené se zřízením a výběrem ADSL služeb. Prostředky k řešení praktické části práce jsou především komunikace s poskytovateli ADSL služeb a získávání informací.

Klíčová slova

xDSL; ADSL; DSLAM; poskytovatelé připojení ADSL; poskytované ADSL služby; Upload; Download

Abstract

This bachelor thesis is focused on the analysis of the technology ADSL as it is used in the public sector and offered by chosen providers in Czech Republic. In the theoretical part, it refers to the technology ADSL and its developmental versions. Furthermore, it examines the connection solution and the influence of interruption on conducting these connections. The main part of the thesis is the practical part which undertakes the research of providers in Czech Republic. Namely, it explores use of digital subscriber loops by providers, their ADSL service offers of the stable internet connection and its complementary services and charges. The final part of the thesis is the connection analysis of these complementary services on the specific connection. The content of this thesis should provide help to common users to understand given issues related to the selection and setting up ADSL services. Tools used for the practical part are particularly communication with ADSL service providers and acquiring appropriate information.

Key words

xDSL; ADSL; DSLAM; ADSL internet connection provider; provided ADSL services; Upload; Download

Seznam použitých symbolů

Symbol	Jednotky	Význam symbolu
A	dB	Výsledný útlum
α	dB/km	Měrný útlum
l	km	Délka vedení
γ	-	Měrná míra přenosu
R	Ω /km	Měrný odpor
G	S/km	Měrný svod
C	F/km	Měrná kapacita
ω	rad/s	Úhlová frekvence
Z_c	Ω	Impedance
R	Ω	Odpor
f	Hz	Frekvence

Seznam použitých zkratek

Zkratka	Význam
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATU-C	ADSL Termination Unit - Central
ATU-R	ADSL Termination Unit - Remote
BER	Bit Error Rate
CAP	Carrierless Amplitude Phase
CRC	Cyclic Redundancy Check
DM	Dieselhorst-Martin
DMT	Discrete MultiTone
DPH	Daň z přidané hodnoty
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EC	Echo Cancellation
FEC	Forward Error Correction
FEXT	Far End CrossTalk
FDD	Frequency Division Duplex
FDM	Frequency Division Multiplexing
FUP	Fair User Policy
FT	Fourierova transformace
FTTB	Fibre To The Building
FTTC	Fibre To The Curb
FTTCab	Fibre To The Cabinet
FTTExch	Fibre To The Exchange
HDSL	High-bit-rate Digital Subscriber Line
HFTP	Hybrid Fibre Twisted Pair
IFT	Inverzní Fourierova Transformace
ISDN	Integrated Services Digital Network

ISP	Internet Service Provider
ITU-T	International Telecommunication Union
MCM	Multi-Carrier Modulation
MPEG2	Moving Picture Expert Group2
MPLS	MultiProtocol Label Switching
NEXT	Near End CrossTalk
ONU	Optical Network Unit
POTS	Plain Old Telephone Service
PTA	PPP Terminated Aggregation
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
SHDSL	Single pair High Speed Digital Subscriber Line
SNR	Signal-to-noise ratio
VDSL	Very high speed Digital Subscriber Line

Obsah

Úvod.....	- 13 -
1 Technologie ADSL a její vývojové verze	- 14 -
1.1 ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).....	- 14 -
1.1.1 Struktura ADSL.....	- 14 -
1.1.2 Frekvenční pásmo a modulace signálu.....	- 17 -
1.1.3 Oddělení přenosových kanálů	- 18 -
1.1.4 Modulace	- 18 -
1.2 ADSL2	- 19 -
1.3 ADSL 2+	- 19 -
1.4 VDSL (Very high speed Digital Subscriber Line)	- 20 -
1.4.1 Hybridní přístupové sítě	- 20 -
1.4.2 Modulace a rozdělení sub kanálů	- 20 -
1.5 VDSL2	- 21 -
2 Rušivé vlivy přenosového prostředí.....	- 22 -
2.1 Přeslechy typu NEXT a FEXT.....	- 22 -
2.2 Jevy ovlivňující útlum symetrických vedení.....	- 23 -
2.2.1 Primární parametry ovlivňující útlum na vedení.....	- 23 -
2.2.2 Fyzikální jevy ovlivňující útlum vedení.....	- 24 -
3 Poskytovatelé ADSL připojení a služeb.....	- 26 -
3.1 Přehled poskytovatelů ADSL služeb.....	- 26 -
4 Přehled služeb nabízených poskytovateli.....	- 27 -
4.1 Informace pro výběr připojení ADSL	- 27 -
4.1.1 Vstupní parametry	- 27 -
4.1.2 Rozdělení výstupních dat	- 27 -
4.1.3 Vlastnosti připojení, zohledňované při výběru ADSL služby	- 28 -
4.2 Analýza nabídek tarifů poskytovatelů ADSL služeb	- 28 -
4.2.1 Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload).....	- 29 -
4.2.2 Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 8 192/512 kbit/s (Download/Upload).....	- 32 -

4.2.3	Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 16 384/768 kbit/s (Download/Upload).....	- 35 -
4.2.4	Srovnání cen tarifů bez pevné telefonní linky pro přenosovou rychlost 20 032/2 048 kbit/s (Download/Upload).....	- 38 -
4.2.5	Srovnání cen tarifů bez pevné telefonní linky pro přenosovou rychlost 40 960/2 048 kbit/s (Download/Upload).....	- 41 -
4.3	Přehled doplňkových služeb a poplatků k připojení ADSL	- 45 -
5	Poptávka služeb pro konkrétní přípojku ADSL u poskytovatelů a komunikace s nimi..	- 47 -
5.1	Zaměření poptávky na konkrétní adresu	- 47 -
5.2	Shrnutí poskytnutých technických informací poskytovatelů.....	- 47 -
5.3	Komunikace s jednotlivými poskytovateli ADSL služeb	- 48 -
5.4	Grafové srovnání tarifů nabídnutých společnostmi pro uvedenou přípojku-	51 -
5.5	Zhodnocení.....	- 54 -
	Závěr	- 55 -
	Použitá literatura	- 56 -
	Seznam příloh.....	- 59 -

Úvod

Cílem bakalářské práce je vytvoření podrobného popisu a způsobů využití přípojky ADSL běžným uživatelem. Na základě této práce by měl i člověk neznalý dané technologie získat představu o její funkci, vlastnostech a především o vlastním využití přípojky ADSL v místě jeho bydliště. Uživatel by měl zjistit, jaké faktory je důležité zohlednit při výběru této služby. Zjistí jakým způsobem je možné informace získat prostřednictvím poskytovatelů a jejich webových stránek či komunikací s nimi. Dále by měl zákazník pochopit, jak vzdálenost od ústředny ovlivňuje přenosovou rychlost, které je schopen dosáhnout a zároveň jak s tímto údajem nakládat při výběru samotné ADSL služby. Vzhledem k tomu, že na internetu jsou k dispozici poměrně zastaralé a dnes již prakticky nevyužitelné cenové srovnání mnohdy již neexistujících poskytovatelů, doufám, že má práce bude přínosná jak potenciálním zájemcům o tento druh připojení na internet, tak společnostem, které tuto dnes již často opomíjenou variantu poskytují.

1 Technologie ADSL a její vývojové verze

Kapitola pojednává o základních vlastnostech technologie ADSL a jejích vývojových verzích. Dále je popsáno umístění těchto technologií v kmitočtovém pásmu, dosažitelné přenosové rychlosti a současné využití těchto technologií v České republice. Také jsou zde obsaženy prvky využívané touto technologií na přípojce ADSL a jejich vlastnosti.

1.1 ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

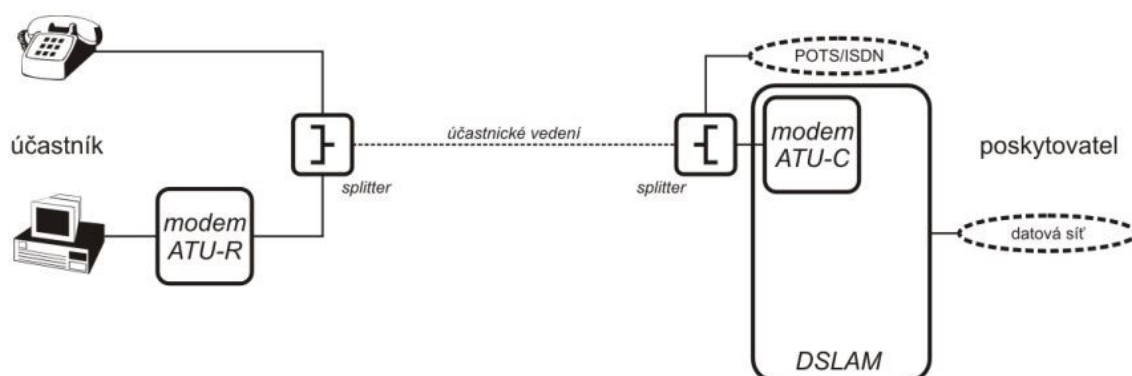
Označení technologie DSL, česky digitální účastnická smyčka pramení z anglického názvu Digital Subscriber Line. Zkratka ADSL pak značí asymetrii této technologie vycházející z asymetrie přenosových rychlostí, které tato služba poskytuje. Je definována mezinárodním doporučením, který je dle ITU-T označen jako G. 992.1. [1][2]

Stejně jako ostatní typy xDSL přípojek využívá ADSL k vysokorychlostnímu digitálnímu přenosu stávajících metalických symetrických párů instalovaných v přístupové síti. Největší předností těchto kabelů je jejich samotná existence. Oproti původnímu určení, kterým byl přenos analogových telefonních signálů, je však využito daleko širší kmitočtové pásmo. Digitální signály jsou v tomto případě přenášeny v kmitočtově přeloženém pásmu a oproti HDSL/SHDSL zachovává funkci ISDN či telefonní přípojky. [1][2]

Asymetrická je tato technologie z důvodu nesymetrie přenosových rychlostí. Směr k účastníkovi v případě ADSL dosahuje přenosových rychlostí do 8 Mbit/s (www aplikace, soubory, multimédia), přičemž směrem od účastníka je přenosová rychlost až 1 Mbit/s (www stránky, e-mail apod.). Zvolení této nesymetrie bylo s ohledem na plánovanou službu VoD (Video on demand), tedy na přenos digitalizovaných videosignálů s kompresí MPEG2. V současnosti je využití ADSL převážně pro přístup k internetu a s tím spojenými službami. [1]

1.1.1 Struktura ADSL

Část pojednávající o prvcích využitých v ADSL přípojce.



Obrázek 1.1: Rozvržení ADSL přípojky s rozbočovači [6]

Typické uspořádání přípojky ADSL zobrazuje obrázek 1.1. Modemem na straně účastníka pro vysokorychlostní přenos datových signálů jsou ATU-R (ADSL Termination Unit – Remote), zatímco na straně poskytovatele se jedná o ATU-C (ADSL Termination Unit – Central), který je nejčastěji součástí účastnického multiplexoru DSLAM (DSL Access Multiplexor). [1][2][7]

1.1.1.1 *Symetrické vedení*

Symetrické vedení je tvořeno dvojicí paralelních vodičů. Téměř shodných impedancí vůči zemi dosahují vodiče symetrického kabelového prvku. Tím jsou vůči zemi symetrické. [1]

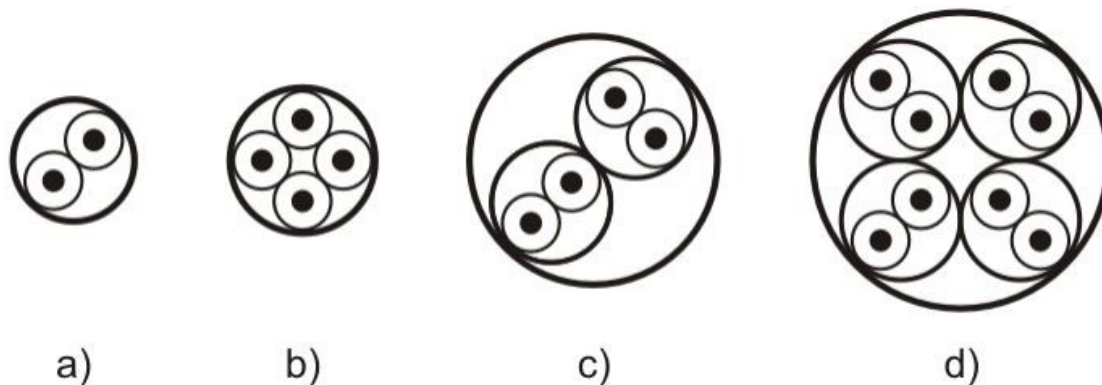
Stáčením izolovaných žil vznikají kabelové prvky viditelné na obrázku 1.2. Typy těchto prvků jsou:

- a) symetrický pár, který tvoří dvě žíly stočené s určitou délkou skrutu.
- b) křížová čtyřka X, která obsahuje čtyři žíly stočené stejnou délkou skrutu.

Elektromagnetická vlna je přenášena vždy dvojicí protilehlých žil

- c) DM čtyřka (Dieselhorst-Martin), jež je vytvářena stáčením dvou párů s různou délkou skrutu a následně jsou oba s delší délkou skrutu stáčeny dohromady.

Původní určení místních telefonních kabelů používaných v přístupové síti je přenos hovorových signálů analogových telefonních přípojek. Tyto kabely tvoří páry, v České republice však častěji čtyřky stočené do vrstev či skupin. Průměr měděného jádra je v naší síti 0,4; 0,6 nebo 0,8 mm. Izolaci žil tvoří plast na bázi polyetylénu (PE). [1]

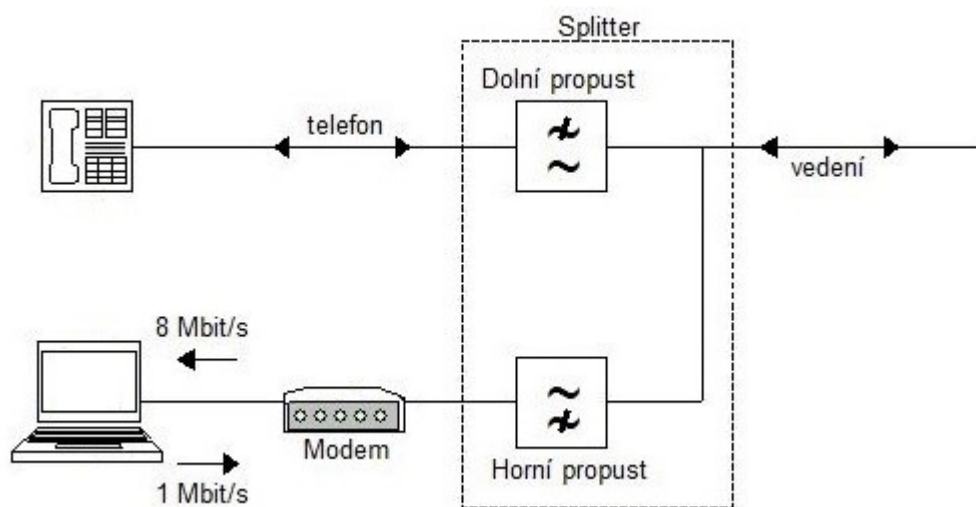


Obrázek 1.2: *Symetrické kabelové prvky* [1]

1.1.1.2 *Splitter*

Vysokorychlostní digitální přenos ADSL/VDSL je pomocí kmitočtového dělení provozován na stejném vedení současně s původní analogovou telefonní přípojkou pro službu POTS nebo se základní přípojkou ISDN-BA. S výjimkou ADSL lite (splitterless) dosáhneme oddělení použitím rozbočovače (splitter), které jsou realizovány jako horní a dolní pásmová propust (obr. 1.3) a oddělují přenášené pásmo v obou směrech na pásmo telefonního kanálu a pásmo přenosu

digitálního signálu. Zároveň zajišťuje impedanční přizpůsobení komponentů k nim připojených.[1] Rozbočovače jsou pak instalovány na obou stranách účastnického metalického vedení (obr. 1.1).



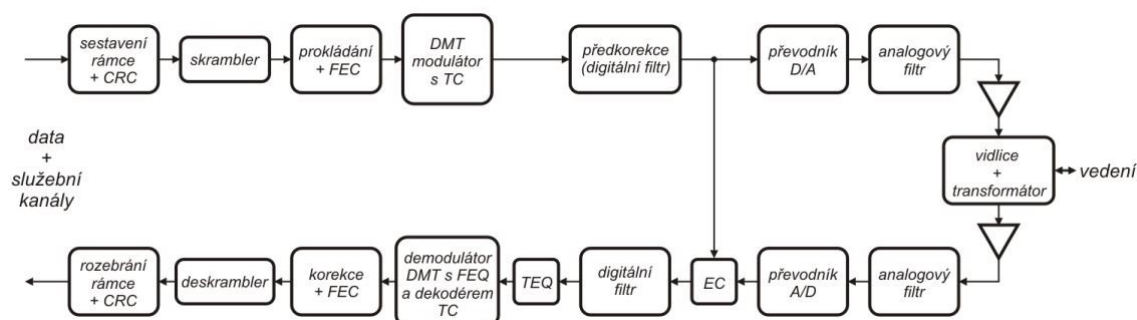
Obrázek 1.3: Klasické ukončení ADSL přípojky na účastnické straně

Horní propust je běžnou součástí ADSL modemů, avšak možností je i externí filtr dodávaný jako příslušenství. [1]

1.1.1.3 ADSL Modem

Modem ADSL je zařízení využívané k připojení počítače či jiného zařízení k DSL lince.

Kromě vlastní modulace DMT provádí modem řadu dalších operací se signálem. Snahou je využití signálových procesorů k digitální realizaci co největšího počtu funkcí. [1][6]



Obrázek 1.4: Blokové schéma ADSL modemu [6]

Prvním krokem je sestavení příchozích dat do rámce ADSL, jejich opatření CRC pro detekci chyb a následně scrambling a zabezpečení v bloku FEC (Forward Error Correction), aby mohlo dojít ke korekci chyb v přijímači. Dalším krokem je rozdělení bitů ADSL rámce do sub-bloků a jejich přiřazení k jednotlivým nosným na sub-kanálech. Pro zajištění detekce stavů při mnohastavové modulaci je prováděno mřížkové kódování TC. V DMT modulátoru se pak provádí kvadraturní amplitudová modulace QAM pro každý sub-kanál. [1][6]

1.1.1.4 DSLAM

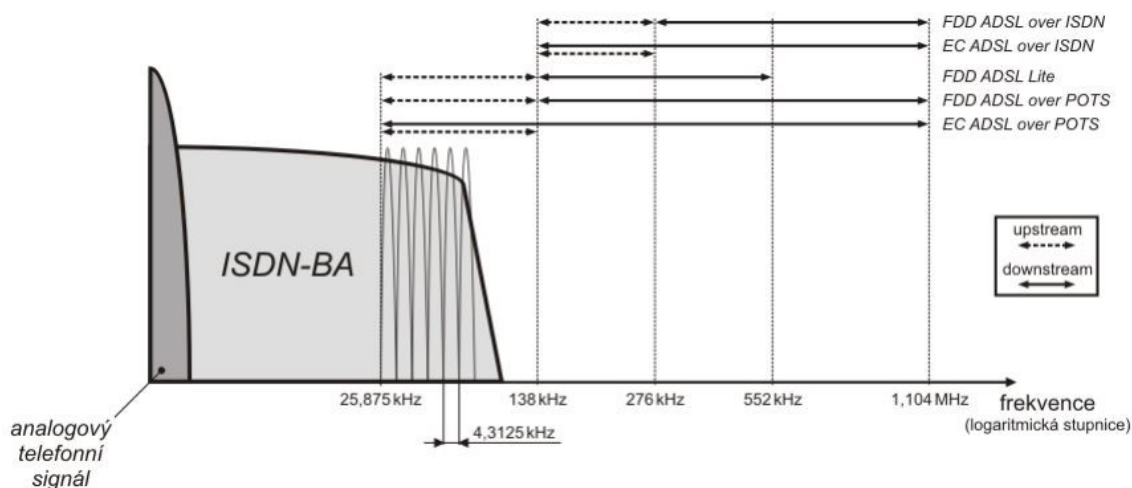
Zařízení nazývané DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer), je přístupovým koncentrátorem slučujícím jednotlivé DSL linky obvykle do ATM buněk (Asynchronous Transfer Mode). DSLAM, jak je patrné z obrázku 1.1, je instalovaný na straně poskytovatele ADSL služeb. [1,6]

Dle počtu připojených účastníků obsahuje DSLAM dle svých možností i množství ADSL modemů označených jako ATU-C. Tyto modemy fungují stejně jako ATU-R na straně účastníka, tedy převádějí data z rámce ADSL do formátu datové sítě. Za ATU-C následuje prvek switch, který multiplexuje data přicházejících z modulů ATU-C a předává je na rozhraní datové sítě zajišťující jejich přenos do datové sítě.

DSLAM jako samostatný celek je tvořen stojanovým rackem se zásuvnými jednotkami. Při instalaci je nutností výrazný zásah do kabeláže, jelikož je potřeba přípojky od účastníků požadujících xDSL přivést z hlavního rozvodu ústředny k DSLAM a v případě ADSL(VDSL) také zpět vést k ústředně splitterem oddělené telefonní (případně ISDN) pásmo. [1][7][12]

1.1.2 Frekvenční pásmo a modulace signálu

Frekvenční pásmo 0 až 1104 MHz je rozděleno na 256 sub kanálů o rozteči jednoho kanálu 4,3125 KHz. Sub-kanály ve spodní části spektra jsou využity pro např. telefonní kanál, jelikož se počítá s koexistencí ADSL na jednom vedení s původní analogovou telefonní přípojkou (ADSL/POTS), jež je zachována pomocí oddělovacích filtrů. V tomto případě ADSL začíná od 6. sub kanálu (25 kHz). V případě koexistence se základní přípojkou ISDN-BRA (ADSL/ISDN), ADSL přenos začíná na 32. sub kanálu (138 kHz). [1][2][8]



Obrázek 1.5: Frekvenční pásmo technologie ADSL [6]

1.1.3 Oddělení přenosových kanálů

ADSL využívá při přenosu oba směry po jednom dvoudrátovém symetrickém vedení. Pomocí frekvenčního dělení FDM (Frequency Division Multiplexing) s vyhrazenými pásmy s dělicím kmitočtem 138 kHz nebo metodou digitálního potlačení ozvěny EC (Echo Cancellation), jež dovoluje překrývání pásem obou přenosových směrů a tím dosažení rozšíření frekvenčního pásma pro kanál ve směru k účastníkovi. Tímto lze v modemech ADSL vytvořit nezávislé informační kanály. [1][8][9]

1.1.3.1 Frekvenční dělení FDM (Frequency Division Multiplexing)

Princip frekvenčního dělení je viditelný z obrázku 1.5, kde jsou viditelné vyhrazené pásma s dělicím kmitočtem 138 kHz mezi sub-kanály 31 a 32. V případě současného využití služby POTS tedy upstream využívá frekvenční pásmo 25,875 až 138 kHz, přičemž downstream je v pásmu 138 až 1104 kHz.[1]

1.1.3.2 Digitální potlačení ozvěny EC (Echo Cancellation)

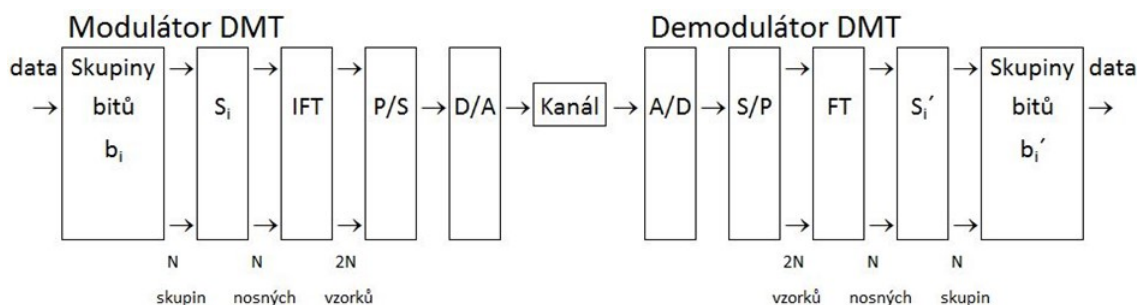
Z obrázku 1.5 je také patrná funkce metody potlačení ozvěny, jež využívá výhody nižšího útlumu kabelu na nižších kmitočtech. Rušení mezi oběma kanály je omezeno pomocí využití principu asymetrického potlačení ozvěny. Tím umožňuje překrývání pásem obou přenosových směrů a zvětšuje frekvenční pásmo rychlého kanálu ve směru k účastníkovi. [1][8][9]

1.1.4 Modulace

Standardizovaná modulace pro ADSL je dle ITU-T G.992.1 metoda DMT, která je typem modulace s více nosnými. Při této modulaci je přenosový kanál ve frekvenční oblasti rozdělen na dílčí sub-kanály, ve kterých je aplikována kvadraturní amplitudová modulace QAM. Dalšími modulacemi pro ADSL přípojky jsou CAP nebo QAM a zařízení využívající tyto modulace jsou i s modulací DMT mezi sebou kompatibilní. [1][2][8]

DMT Modulace (Discrete Multitone)

Tato modulace spadá do kategorie MCM (Multi-Carrier Modulation) a jsou realizovatelné signálovými procesory a pokročilými metodami digitálního zpracování signálů.



Obrázek 1.6: Blokové schéma modulátoru a demodulátoru DMT

V modulaci se používá inverzní Fourierovy transformace (IFT), při které dochází k převodu signálu vyjádřeného ve frekvenční oblasti do časové. Naopak Fourierova transformace (FT), využitá v demodulaci převádí signál vyjádřený v časové oblasti do frekvenční. [1]

Princípem DMT modulace je rozdělení frekvenčního pásma na 256 paralelních subpásem o šířce 4,3125 kHz. Takto vytvořeným jednotlivým kanálům je v závislosti na přenosových vlastnostech daného sub-kanálu přiřazen určitý počet bitů b_i . Určujícím parametrem je přitom odstup signálu od šumu (SNR). SNR přitom musí být dostatečně velký pro umožnění přenosu s garantovanou hodnotou bitové chybovosti BER. V jednotlivých kanálech je pak na signál aplikována modulace QAM. [1,6]

Po QAM modulaci přichází na řadu Inverzní Fourierova transformace (IFT), která převádí vyjádření ve frekvenční oblasti do časové. Následuje převod paralelních dat na sériový tok v P/A převodníku s přidáním tzv. Cyklického prefixu, který má za úkol vyloučení interference mezi sub-kanály a zabezpečení synchronizace. Vzorkovaný signál je následně přiveden na D/A převodník a vyslán do přenosového kanálu přes dolní propust. [1, 6]

Demodulátor DMT pak pracuje inverzně k modulátoru. Signál je převeden A/D převodníkem do digitální formy s odstraněním případného cyklického prefixu. Je na něj aplikována Fourierova transformace a následně modulace QAM. [1][6]

1.2 ADSL2

Druhou generací ve vývoji ADSL technologie je ADSL2, která je specifikována standardy ITU-T G.992.3 a ITU-T G.992.4 (splitterless). ADSL2 je přitom plně kompatibilní s původní první generací ADSL. [4]

V této verzi není omezení downstreamu 8 Mbit/s, jak tomu bylo u ADSL. Vylepšení je dáno pomocí flexibilní struktury rámce bez pevné délky. Tato změna snižuje režii přenosu a redukuje rychlost odpovídající záhlaví až pod 1 kbit/s. Dle šumových poměrů je v průběhu přenosu možno přizpůsobovat přenosovou rychlost i vysílací výkon. Vysílací výkon je ve směru downstream měněn v závislosti na potřebě přenášet data. Navíc je schopností této přípojky překlenout delší vzdálenost, než které dosahovala první generace.[1]

Existující varianty přípojek jsou zachovány, ovšem celé pásmo je pokryto digitálním přenosem ADM (All digital mode) od 1. sub kanálu. Propustnost upstreamu se následně dostává přes 2 Mbit/s (G.992.3 ANNEX J). [1]

1.3 ADSL 2+

Dle doporučení ITU-T G.992.5 je řešením k dosažení vyšší přenosové rychlosti ADSL přípojky rozšíření kmitočtového pásma. Horní kmitočet pásma je 2,208 MHz, díky čemuž je přenosová rychlost ve směru od poskytovatele k účastníkovi navýšena až k 24 Mbit/s.[1]

1.4 VDSL (Very high speed Digital Subscriber Line)

Dle doporučení ITU-T G.993.1 je standardizována přípojka VDSL, která přináší z xDSL variant nejvyšší přenosové rychlosti. Přenosová rychlost může být u VDSL jak symetrická, tak asymetrická. U asymetrické přípojky se může jednat o rychlosti až 52 Mbit/s downstream a 6,5 Mbit/s upstream. Základ technologie VDSL je v mnoha ohledech totožný s ADSL. Uspořádání přípojky je tedy odpovídající obr. 1.1, avšak přenosové rychlosti jsou navýšeny rozšířením kmitočtového pásma až k 30 MHz. Tato vlastnost však omezuje dosah VDSL určeného pro připojení posledního úseku účastnického vedení na teoreticky maximálních 1,6 km. Na rozdíl od ADSL přípojky není možné k oddělení směru přenosu využít metodu potlačení ozvěn. [1]

1.4.1 Hybridní přístupové sítě

U VDSL technologie se můžeme setkat s kombinací optických vláken se symetrickými páry s označením HFTP (Hybrid Fibre Twisted Pair). Tato architektura využívá optickou síťovou jednotku ONU (Optical Network Unit), jež je umístěna poblíž koncového uživatele. Z ONU je pak metalickým vedením přiveden signál k účastníkům. Dle polohy ONU pak rozeznáváme různé přístupové možnosti VDSL, kterými jsou:

- FTTB (Fibre To The Building) – Varianta, ve které optické vlákno končí v budově účastníků
- FTTC (Fibre To The Curb) – Varianta, kde je instalován poblíž účastníků rozvaděč, ve kterém končí optické vlákno
- FTTCab (Fibre To The Cabinet) – Varianta obdobná jako FTTC, ovšem rozvaděč je instalován od vzdáleněji od účastníka
- FTTEch (Fibre To The Exchange) – Varianta, u které je optické vlákno ukončeno v ústředně.

Hybridní přístupová síť je rozdělena na dvě základní úrovně:

- Vyšší (primární) – vedoucí k distribučnímu uzlu poskytovatele
- Nižší (sekundární) – vedoucí ke koncovému uživateli [1]

1.4.2 Modulace a rozdělení sub kanálů

Standard ITU-T G.993.1 udává jako možnou modulaci DMT, která je využita i u technologie ADSL. Shodná je i rozteč sub-kanálů 4,3125 kHz, kterých je však až 4096. Modulační rychlost je 4 kBd s maximálním počtem bitů na nosnou 8 až 15. [1]

Další modulací je QAM, která je zástupcem modulace s jednou nosnou (v rámci jednoho pásma). [1]

1.5 VDSL2

Specifikována doporučením ITU-T G.993.2. Technologie maximalizuje využití propustnosti metalických vedení. Rozšiřuje kmitočtové pásmo do 30 MHz, přičemž zdvojnásobuje rozteč sub kanálů na 8,625 kHz. Mezi použité již nepatří na rozdíl od VDSL modulace QAM. Specifikace se vztahuje pouze na DTM, s roztečí sub kanálů 4,3125 kHz. Využití tato varianta nalezne u delších přípojek (Long Reach-VDSL2), jelikož v dolní části kmitočtů používá stejné pásma jako ADSL2. [1]

2 Rušivé vlivy přenosového prostředí

Vlastnosti symetrických párů nejsou jediným aspektem ovlivňujícím přenos informačních signálů. Zdrojů rušení, které následně snižují informační propustnost symetrické páru, je celá řada. Důležitou roli při rušení mohou hrát také vazby mezi páry v profilu kabelu, který obsahuje až tisíce párů. Další možnosti jsou také rušivé vlivy okolí. Naopak poměrně malý vliv v této problematice bude mít ve vhodně navržených přenosových systémech bílý šum. V takovém případě je skutečná informační kapacita dána rušením externími zdroji, a to především přeslechem na blízkém konci (NEXT), přeslechem na vzdáleném konci (FEXT), rádiovým rušením (RFI) a impulsním rušením.[1]

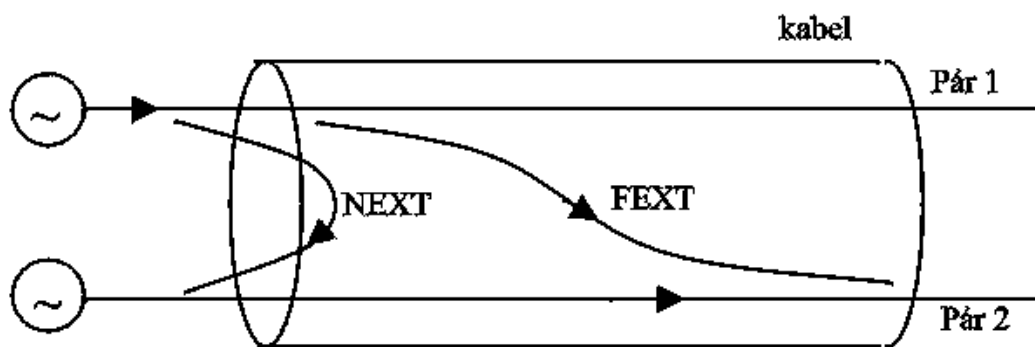
Informační propustnost kanálů je velmi ovlivněna odstupem signálu od šumu, který je způsoben kombinacemi zdrojů rušení.[1]

Pro práci jsem vybral popsat ty nejdůležitější zdroje rušení, kterými jsou přeslechy typu NEXT a FEXT a dále také jevy ovlivňující útlum na vedení, které mají velký podíl na dosažené přenosové kapacitě.

2.1 Přeslechy typu NEXT a FEXT

Ostatní přenosové systémy nasazené v tomtéž kabelu jsou dominantními zdroji rušení. V kabelu je přitom každý pár ovlivněn rušením všemi ostatními, k němu souběžnými páry. Proto je důležitá vzájemná poloha párů v kabelu, jejich vzájemné poměry skrutů, přesnost výroby a podobně. Přeslechy jsou rozeznávány dle místa výskytu viditelného na obrázku 2.1.

Přeslech typu NEXT je obvykle významným omezujícím faktorem limitujícím dosah digitálních přenosových systémů. U systémů, ve kterých je přeslech NEXT primárním zdrojem rušení se pak přeslech typu FEXT obvykle zanedbává. Naopak u systémů s kmitočtovým dělením směrů přenosu a při tzv. dvoukabelovém provozu, využívající v každém směru přenosu jiný, souběžně položený kabel, je přeslech typu FEXT velkým zdrojem rušení. [1][10]



Obrázek 2.1: Přeslechy typu NEXT a FEXT [10]

Přeslech typu NEXT (Near End CrossTalk) vzniká na blízkém konci vedení, tedy na jedné straně přenosových ADSL zařízení. Je způsoben přenosem signálů z vysílače na ostatní páry ve

stejném vícepárovém kabelu přes kapacitní a induktivní vazby na vstup přijímače na stejném konci. [1]

Přeslech typu FEXT (Far End CrossTalk), tedy přeslech na vzdáleném konci. U tohoto typu rušení signály z vysílače na jiných párech ve stejném kabelu pronikají do vstupu přijímače na opačném konci vedení. [1]

2.2 Jevy ovlivňující útlum symetrických vedení

Základním parametrem symetrického vedení je útlum. Ten má rozhodující vliv na dosažitelnou vzdálenost a přenosové rychlosti xDSL systémů. Útlum je ovlivněn primárními parametry a také základními fyzikálními jevy. Těmito jevy jsou povrchový jev, jev blízkosti a také teplota.

2.2.1 Primární parametry ovlivňující útlum na vedení

Optimalizací primárních parametrů nových kabelů můžeme útlum ovlivnit.

Výsledný útlum vedení je dán rovnicí, ve které násobíme měrný útlum délkou vedení:

$$A = \alpha * l$$

kde:

A	-	Výsledný útlum [dB]
α	-	Měrný útlum [dB/km]
l	-	Délka vedení [km]

Pro výpočet měrného útlumu symetrického kabelového vedení platí:

$$\alpha = \text{Re}\{\gamma\} = \text{Re}\{\sqrt{(R + j\omega L) * (G + j\omega C)}\}$$

kde:

γ	-	Měrná míra přenosu
R	-	Měrný odpor [Ω /km]
L	-	Měrná indukčnost [H/km]
G	-	Měrný svod [S/km]
C	-	Měrná kapacita [F/km]
ω	-	Úhlová frekvence [rad/s]

Impedance Z_c [Ω] je dalším důležitým parametrem majícím vliv na přenos, dán vztahem:

$$Z_c = \frac{\sqrt{(R + j\omega L)}}{\sqrt{(G + j\omega C)}}$$

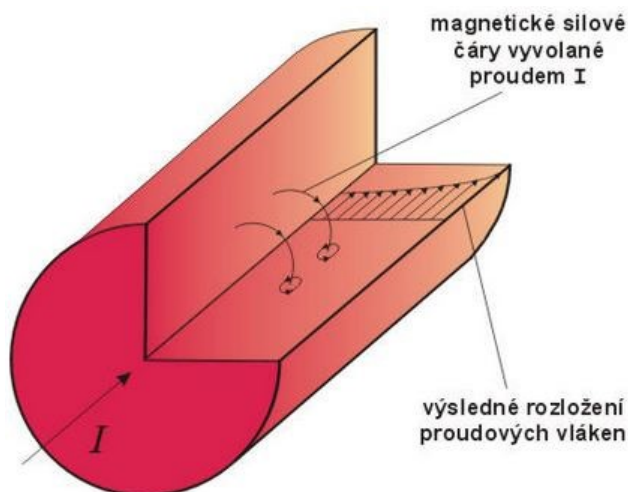
Z těchto rovnic je možné pozorovat, že měrný útlum je nepřímo úměrný charakteristické impedanci. Čím je tedy větší Z_c , tím je menší α . Díky tomu lze odvodit, že útlum lze snížit změnou parametrů. První z těchto parametrů je měrný odpor R . Ten snížíme zvětšením průměru vodičů. Druhou možností je zmenšení měrné kapacity C . Toho docílíme zvýšením vzdálenosti vodičů v kabelu, nebo použitím hmoty s nízkou hodnotou efektivní permitivity. Zvýšení vzdálenosti vodičů je přitom v kabelu velmi omezené. Třetí možností je zvýšení měrné indukčnosti, jež docílíme například ovitím vodiče železným drátkem. [11]

2.2.2 Fyzikální jevy ovlivňující útlum vedení

Telekomunikační vedení je ovlivněno několika nepříznivými vlivy. Těmi jsou především povrchový jev a jev blízkosti, které zvyšují měrný odpor a tím i útlum. Vliv má také teplota. [11]

2.2.2.1 Povrchový jev

Magnetické pole vodičem protékajícího střídavého proudu indukuje vířivé proudy ve vodiči, jež čelí toku primárního proudu. Se zvyšující se frekvencí je celkový proud nucen ke stále větší koncentraci na povrchu vodiče. Tím vzrůstá efektivní odpor a objevuje se reaktivní složka zvaná vnitřní reaktance. Tento povrchový jev se nazývá skin efekt. [11]

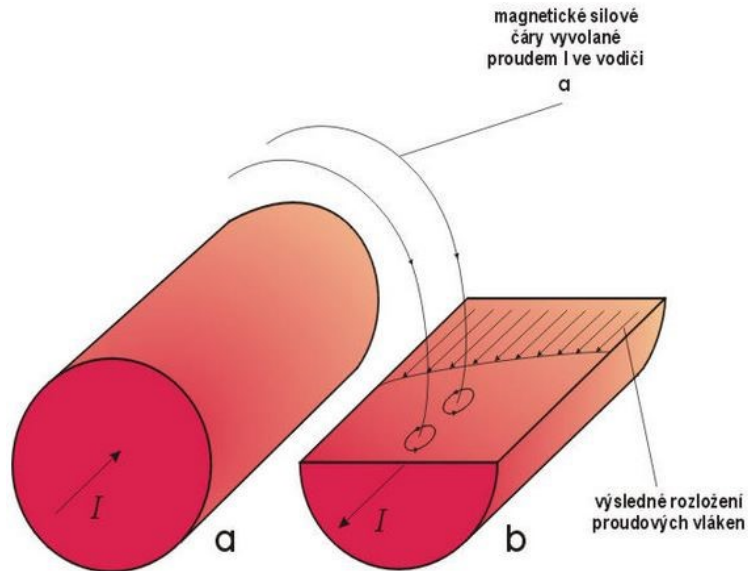


Obrázek 2.2: Povrchový jev [11]

2.2.2.2 Jev blízkosti

Jev blízkosti i povrchový jev mají vliv na výsledné rozložení proudové hustoty. Ta je ve výsledku původcem zvýšení měrného odporu na vysokých frekvencích. Jev blízkosti vzniká u dvou vodičů téhož vedení, kterými protéká proud v různých směrech. [11]

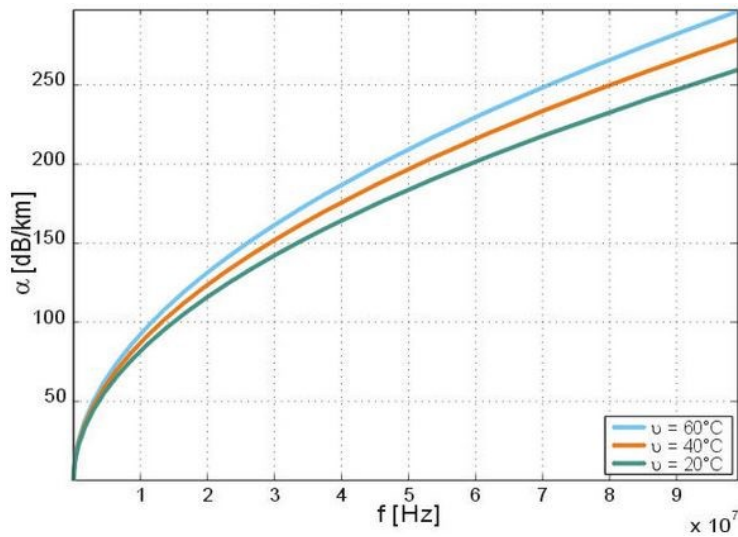
Na obrázku 2.3 je pozorovatelný jev blízkosti. Vnější silové čáry, které jsou vyvolány proudem ve vodiči vlevo způsobují vznik dílčích proudů ve vodiči vpravo. Ty následně na blízké straně k vodiči vlevo zvětší procházející proud, na odvrácené straně jej zároveň zmenší. Tento jev při určitém kmitočtu dosáhne rovnovážné hodnoty a dále se nemění, čímž se liší od povrchového jevu, který se zvyšuje se vzrůstající frekvencí. [11]



Obrázek 2.3: Jev blízkosti [11]

2.2.2.3 Vliv teploty

Podstatně menší vliv na útlum vedení než předešlé jevy, avšak nezanedbatelný, je vliv teploty vedení. Primárním parametrem, který je ovlivňován teplotou je stejnosměrný odpor R . Je tedy ovlivňován celkový měrný odpor, jehož součástí je R . [11]



Obrázek 2.4: Měrný útlum v závislosti na teplotě vedení [11]

3 Poskytovatelé ADSL připojení a služeb

Seznam poskytovatelů, jejichž nabídky a služby byly použity k analýze. Podrobnější informace o těchto společnostech lze nalézt v příloze C. V této práci byli použiti pouze tito vybraní poskytovatelé.

3.1 Přehled poskytovatelů ADSL služeb

Tabulka přehledu poskytovatelů uvádí název společnosti, případně značku, pod kterou tato společnost poskytuje služby xDSL a sídlo společnosti.

Společnost / značka poskytovatele xDSL	Sídlo společnosti
O2 Czech Republic a.s.	Za Brumlovkou 266/2, 140 22 Praha 4 - Michle
T-Mobile Czech Republic a.s.	Tomíčková 2144/1, 148 00 Praha 4
Vodafone Czech Republic a.s.	náměstí Junkových 2, 155 00 Praha 5
WIA spol. s.r.o.	Vojtěšská 231/17, 110 00 Praha 1
Air Telecom a.s.	Českomoravská 2408/1a, 190 00 Praha 9 – Libeň
Fast Communication s.r.o. / Fast DSL	Ke Klubovně 1650/9, 155 00 Praha 5 - Stodůlky
Avonet, s.r.o.	Krátká 219, 763 26 Luhačovice
Casablanca INT, s.r.o.	Plzeňská 183/181, 150 00 Praha 5 – Košíře
Skyfone mobile	Na Zátíší 125, 552 11 Velichovky
City Mobile s.r.o.	Parléřova 157/11, Střešovice, 169 00 Praha 6
Terms a.s. / GoInternet	Planá 67, 370 01 České Budějovice
Neuron Online s.r.o.	Na okraji 324, 162 00, Praha 6
Emea s.r.o.	Nám Míru 1217, 768 24 Hulín
GTS Czech s.r.o.	Přemyslovská 2845/43, 130 00 Praha 3

4 Přehled služeb nabízených poskytovateli

4.1 Informace pro výběr připojení ADSL

Níže uvedená analýza s pomocí grafů srovnává tarify jednotlivých poskytovatelů ADSL služeb v České republice. Základem je přehlednost a srozumitelnost pro každého uživatele, který se rozhodne pro tento druh připojení vyhledávat nejvýhodnější druh tarifu.

4.1.1 Vstupní parametry

Vstupní parametry byly vybrány od poskytovatelů, kteří měli aktuálně dostupnou nabídku na internetu a nabízeli služby ADSL v České republice.

Tabulky s těmito daty se nacházejí v Příloze A, která vychází z parametrů ceníků Přílohy B.

4.1.2 Rozdělení výstupních dat

Tarify jsou rozděleny dle přenosových rychlostí od 2 048 / 256 kbit/s (Download / Upload) až 40 960 / 2 048 kbit/s (Download / Upload). Hodnota agregace u tarifů je 1:50.

Parametry pro srovnání mezi jednotlivými tarify jsou cena bez zřízení pevné telefonní linky a cena se zřízenou pevnou telefonní linkou. Tyto kategorie jsou dále rozděleny dle různých kritérií, jakými jsou zvýhodněné tarify některých poskytovatelů a jejich následné srovnání se základními tarify ostatních společností. Všechny uvedené ceny jsou měsíčními poplatky včetně DPH.

Pokud není uvedeno jinak, zřízení přípojky je u všech tarifů zdarma. Připojení jsou bez časového omezení a bez omezení množství přenesených dat označované zkratkou FUP.

Druhou část tvoří přehled doplňkových služeb a poplatků jednotlivých společností.

4.1.2.1 Přenosová rychlost

Tento termín je při výběru připojení nejen ADSL služeb velmi používaným. Zároveň je jedním z hlavních kritérií při výběru připojení k internetu. Tento pojem udává objem informace přenesené za jednotku času. Základní jednotkou je přitom bit za sekundu. U připojení xDSL služeb se však nehovoří o garantovaných přenosových rychlostech, nýbrž o maximálních dosažitelných.

4.1.2.2 Agregace

Mezi serverem PTA a páteří sítě řešenou např. technologií MPLS s hraničními směrovači (PE) je místo zvané agregační bod, ve kterém dochází ke koncentraci datových toků.

Koncentrace je představována agregačním poměrem. Ten udává, kolikrát je nižší přenosová rychlost agregovaného toku vzhledem k součtu smluvních přenosových rychlostí všech účastníků připojených k danému agregačnímu bodu.

Poskytovatel připojení k internetu (ISP) má k dispozici pro každý agregační bod celkovou přenosovou rychlost. Tato rychlost odpovídá součtu přístupových přenosových rychlostí přípojky ADSL účastníků připojených k danému agregačnímu bodu dělenou agregačním poměrem. [6]

4.1.2.3 FUP

Pravidly FUP (Fair User Policy) je možné spravedlivě přidělovat prostředky sítě účastníkům. Nejjednodušeji to lze pomocí zavedení objemových limitů na přenesená data za určité období, případně rozlišením provozu vyššími vrstvami RM-OSI (TCP/IP). [6]

4.1.3 Vlastnosti připojení, zohledňované při výběru ADSL služby

Nejdůležitějším faktorem je omezení samotné přenosové rychlosti technologickými prostředky, případně vzdáleností účastníka od ústředny. Přenosovou rychlost na své adrese má zákazník možnost ověřit např. na webové adrese: [40]. Za zmínku však stojí také vynikající vlastnosti webových stránek poskytovatele Neuron Online s.r.o. (dále jen Neuron Online), jež jsou schopny rozpoznat a přímo nabídnout dostupné tarify pro účastníka z jejich nabídky a to na webové adrese: [33]. Dle rychlosti dostupné na konkrétní přípojce může nastat situace, kdy se uživatel musí dále rozhodovat mezi dvěma nabízenými přenosovými rychlostmi, kdy nižší z nich nenaplnuje technologické možnosti přípojky, avšak druhá možnost tyto možnosti přesahuje a uživatel je zcela nevyužije. Pak je na uživateli rozhodnutí, kterou variantu zvolí.

Dalším rozhodujícím faktorem je využívání pevné telefonní služby, či pouze tzv. nahého DSL, kdy klient neplatí měsíční paušál za pevnou telefonní linku, ale jen za internetovou službu. V případě připojení k pevné telefonní lince pak uživatel platí zvlášť za pevnou telefonní linku u společnosti, která mu tuto službu poskytuje. Při výběru dle poskytovatelů část z nich připojení k pevné telefonní lince vůbec nenabízí, zatímco připojení bez pevné telefonní linky ano.

Variantou pro zákazníka může být i využití některého ze zvýhodněných tarifů, který vzniká kombinací s mobilními tarify daných společností a snižují měsíční poplatek za využívání xDSL služeb. U společnosti O2 se jedná o kombinaci s mobilním tarifem FREE. City Mobile toto zvýhodnění nabízí v kombinaci s tarify City nebo SEKUNDOVKA. U společností T-Mobile a Vodafone je kombinace možná s jakýmkoli jejich mobilním tarifem.

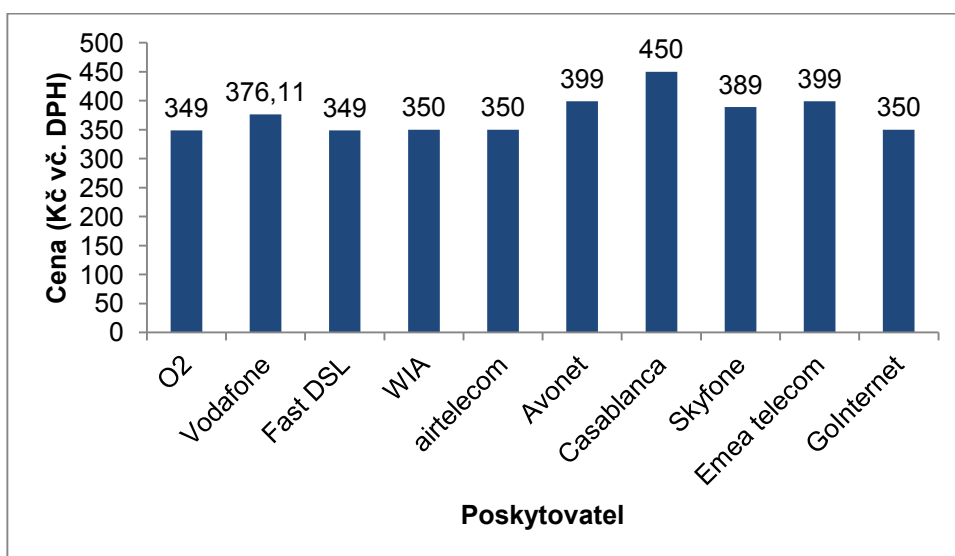
Pokud se uživatel rozhodne pro některou ze společností, měl by si před zakoupením tarifu u dané společnosti prostudovat podmínky provozu xDSL služeb dané společnosti, které jsou zpravidla k dohledání na jejich webových stránkách.

4.2 Analýza nabídek tarifů poskytovatelů ADSL služeb

Analýza dostupných typů připojení probíhá na třech úrovních. Základními kritérii jsou přenosová rychlost, připojení k pevné telefonní lince či bez pevné telefonní linky a z těchto faktorů vyplývající ceny měsíčních tarifů. Data byla shromážděna z ceníků služeb ADSL jednotlivých poskytovatelů.

4.2.1 Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload)

Pro nejnižší přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload), která je nabízena poskytovateli, má uživatel při zohledňování cen měsíčních tarifů na výběr z deseti vybraných poskytovatelů, kteří mají tuto variantu v nabídce. Technologie použitá u této přenosové rychlosti je ADSL2+. Pro uživatele, který nechce využívat pevné telefonní linky a zároveň nemá mobilní tarif u některého z těchto poskytovatelů a tím i možnost kombinace pro získání případné slevy je určen graf na obrázku 4.1, znázorňující poměr mezi základními tarify jednotlivých společností. Nejlevnějšími variantami jsou v tomto případě poskytovatelé O2 Czech republic a.s. (dále jen O2) [13][14] a Fast DSL [20] s cenou 349 Kč. Jen o korunu dražší jsou poskytovatelé WIA spol. s.r.o. (dále jen WIA) [21][22], Airtelecom a.s. (dále jen Airtelecom) [23][24] a GoInternet (350 Kč) [37][38]. Z vyšších cenových nabídek lze vybírat u poskytovatelů Vodafone Czech Republic a.s. (dále jen Vodafone) [18][19] s cenou 376.11 Kč a Skyfone mobile (dále jen Skyfone) [29][30] s cenou 389 Kč. Avonet, s.r.o. (dále jen Avonet) [25][26] shodně s Emea s.r.o. (dále jen Emea) [35][36] nabízejí připojení za 399 Kč. Nejdražší volbou je zde připojení od společnosti Casablanca INT, s.r.o. (dále jen Casablanca) [28] za 450 Kč.

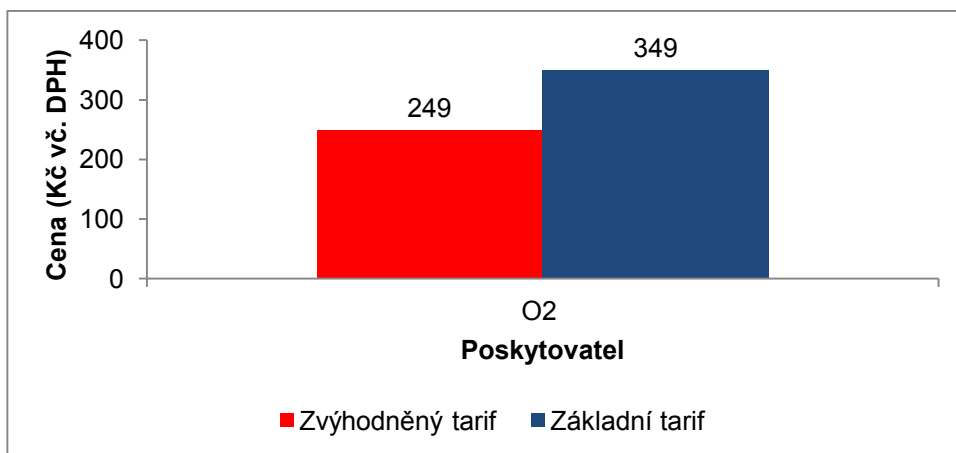


Obrázek 4.1: Graf srovnání základních cen tarifů

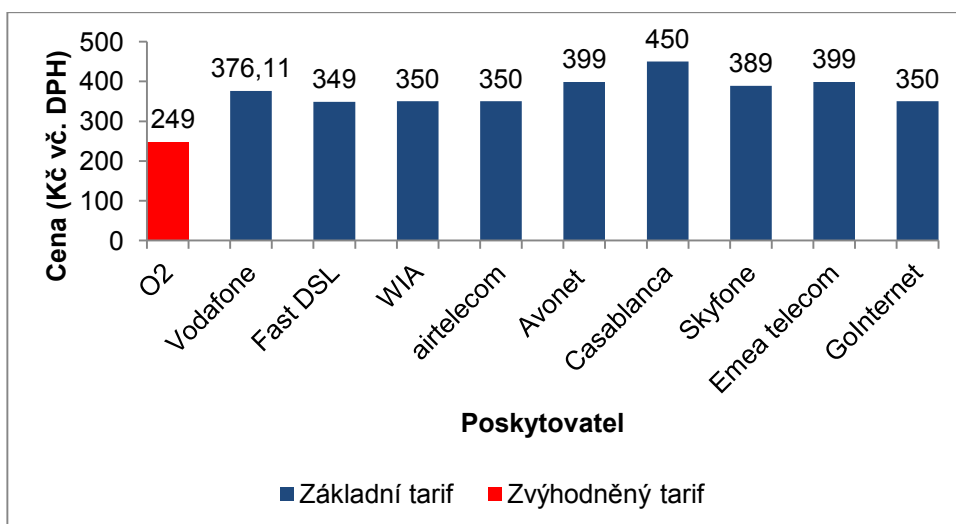
Uživatelům, kteří mají zájem o kombinaci mobilního tarifu s připojením ADSL za účelem získání slevy jsou určeny grafy na obrázcích 4.2 a 4.3, přičemž první z nich znázorňuje poměr cen mezi zvýhodněným tarifem společnosti O2 při využívání mobilního tarifu FREE a základním tarifem bez slev. O2 je jedinou společností, která pro přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload) poskytuje tento druh slevy. Sleva oproti základnímu tarifu je 100 Kč, čímž se cena zvýhodněného tarifu dostává na 249 Kč.

Z grafu na obrázku 4.3 lze následně vyčíst výhodnost této nabídky oproti všem ostatním poskytovatelům, kteří toto zvýhodnění nenabízí. Oproti nejlevnějšímu základnímu tarifu společnosti Fast DSL je zvýhodněný tarif od O2 o 100 Kč výhodnější. V porovnání s nejdražším

tarifem z nabídky, který poskytuje společnost Casablanca, je O2 zvýhodněný tarif o 201 Kč levnější.

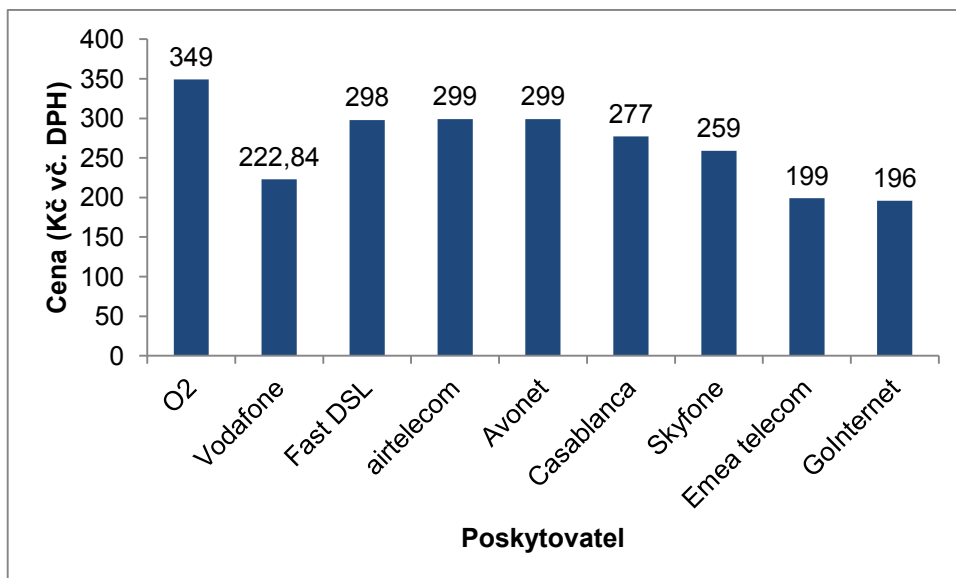


Obrázek 4.2: Graf srovnání zvýhodněného a základního tarifu společnosti O2



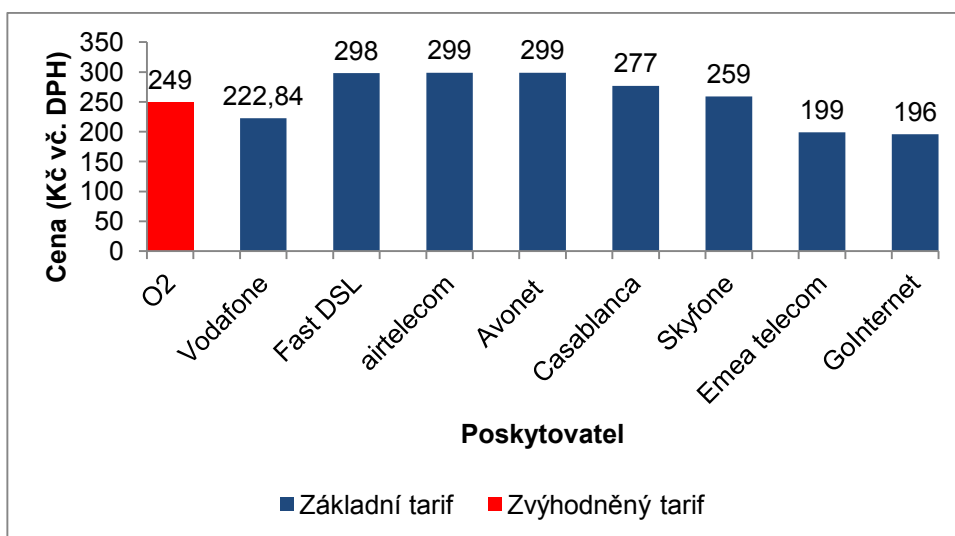
Obrázek 4.3: Graf srovnání zvýhodněného tarifu se základními tarify

Z původních desíti poskytovatelů všichni kromě společnosti WIA nabízejí připojení ADSL i k pevné telefonní lince. Tuto variantu připojení srovnává graf na obrázku 4.4. Ceny jsou obecně nižší než ceny tarifů bez pevné telefonní linky, pouze společnost O2 tyto varianty nerozlišuje. Nejlevnější připojení zde poskytuje GoInternet za 196 Kč, následován společností Emea (199 Kč). Nejvyšší ceny uzavírá Vodafone se svým tarifem za 222,84 Kč. Skokově vyšší jsou nabídky společností Skyfone (259 Kč), Casablanca (277 Kč) a Fast DSL (298 Kč). Se shodnou cenou 299 Kč nabízejí svůj tarif společnosti Airtelecom a Avonet. Nejdražší nabídkou je zde tarif společnosti O2 s cenou 349 Kč.



Obrázek 4.4: Graf srovnání základních tarifů

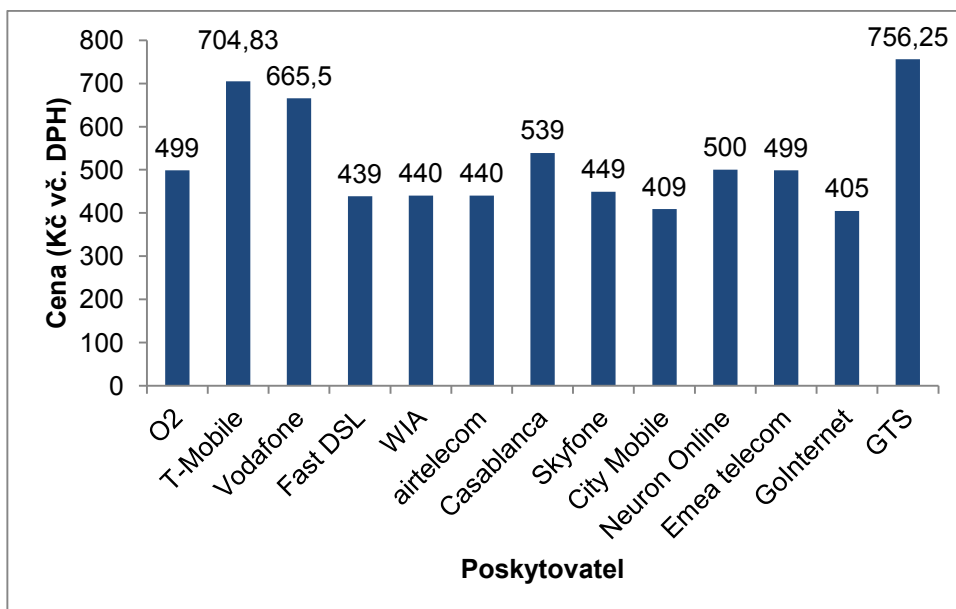
Zvýhodněný tarif k pevné telefonní lince nabízí pouze společnost O2 a je porovnán s ostatními tarify v grafu na obrázku 4.5. Oproti původnímu základnímu tarifu je o 100 Kč levnější. Mezi ostatními tarify ale není nejlevnější variantou, kterou zůstává základní tarif společnosti GoInternet. O2 však poskytuje tarify pevných telefonních linek, což může být žádoucí pro uživatele, který chce mít fakturaci pouze u jedné společnosti.



Obrázek 4.5: Graf srovnání zvýhodněného tarifu se základními tarify

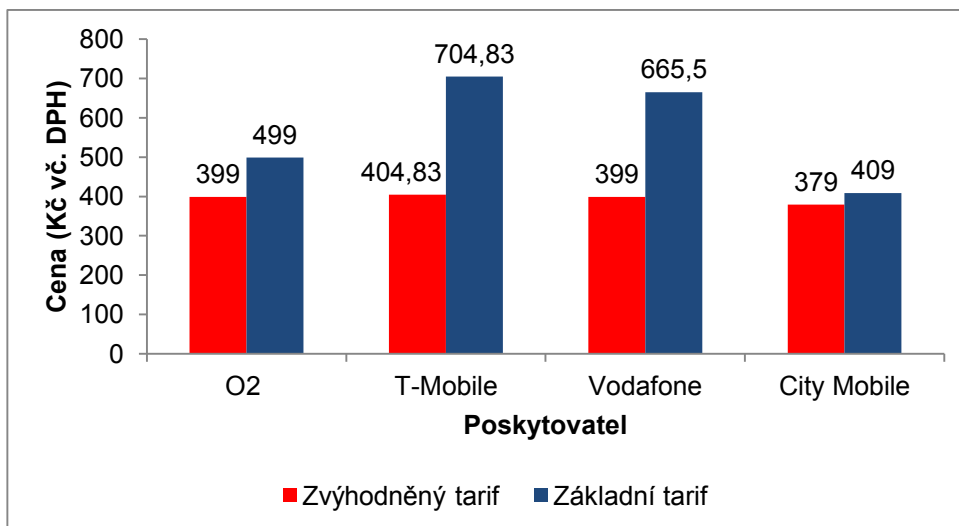
4.2.2 Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 8 192/512 kbit/s (Download/Upload)

Připojení s přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit (Download/Upload) bez pevné telefonní linky je nabízeno třinácti ze čtrnácti vybraných poskytovatelů, přičemž pouze společnost Avonet tuto variantu neposkytuje. Technologie všech poskytovatelů využitá u této varianty je ADSL2+. Graf na obrázku 4.6 zde uvádí poměr mezi tarify bez pevné telefonní linky jednotlivých poskytovatelů. Tarify jsou bez jakýchkoli zvýhodnění a jsou základními tarify, které dané společnosti uvádějí. Nejvýhodnější volbou je zde tarif společnosti GoInternet s cenou 405 Kč. Velmi podobné a zároveň cenově přijatelné nabídky jsou od společností City Mobile s.r.o. (dále jen City Mobile) s cenou 409 Kč, Fast DSL (439 Kč), WIA (440 Kč), Airtelecom (440 Kč), Skyfone (449 Kč). Ve střední kategorii cen se pak nachází tarify společností O2 (499 Kč), Emea (499 Kč), Neuron Online s.r.o. (dále jen Neuron Online) s cenou 500 Kč a Casablanca (539 Kč). Poměrně nevýhodné základní tarify pak najdeme u společností Vodafone (665,5 Kč), T-Mobile Czech Republic a.s. (dále jen T-Mobile) s cenou 704,83 Kč a s nejdražším tarifem od GTS Czech s.r.o. (dále jen GTS) za 756,25 Kč měsíčně.



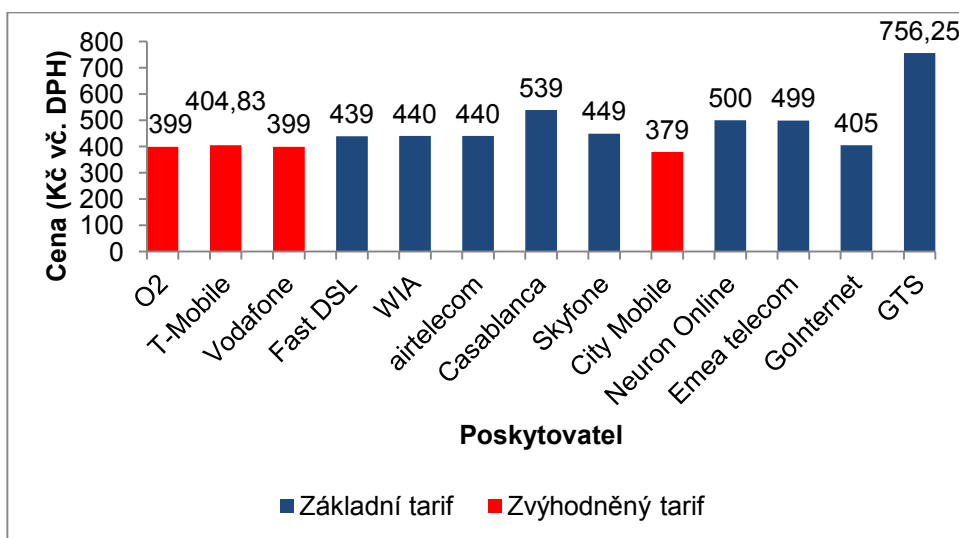
Obrázek 4.6: Graf srovnání základních tarifů

Pro danou přenosovou rychlost jsou zde čtyři poskytovatelé uvedeni v grafu na obrázku 4.7, nabízející zvýhodněný tarif pro připojení ADSL2+. S nejlevnějším zvýhodněným tarifem je zde poskytovatel City Mobile, který nabízí svůj tarif za 379 Kč, který je o 40 Kč levnější variantou základního tarifu. U společnosti O2 se v tomto případě jedná o slevu 100 Kč, tudíž na cenu měsíčního tarifu 399 Kč. Poměrně výraznější jsou slevy u společností T-Mobile i Vodafone. Vodafone nabízí zvýhodnění o 266,5 Kč, a to z ceny 665,5 Kč na zvýhodněnou cenu 399 Kč totožnou se zvýhodněnou cenou tarifu společnosti O2. Nejvýraznější slevu poskytuje T-Mobile o 300 Kč, avšak vzniklá cena 404,83 Kč je mezi zvýhodněnými tarify nepatrně nejvyšší.



Obrázek 4.7: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

Srovnání zvýhodněných tarifů s tarify společností, které nabízejí pouze základní tarify je viditelné z grafu na obrázku 4.8. Při zhodnocení lze považovat zvýhodněné tarify za cenově nejvýhodnější (379 - 404,83 Kč), ovšem velmi blízko těmto cenám je společnost GoInternet, která poskytuje svůj základní tarif v ceně 405 Kč. Ze zbylých základních tarifů, lze za cenově blízké ke zvýhodněným tarifům považovat tarify společností City Mobile (429 Kč), Fast DSL (439 Kč), WIA (440 Kč), Airtelecom (440 Kč) a Skyfone (449 Kč). Cenově nezajímavými jsou oproti zvýhodněným tarifům nabídky poskytovatelů Emea (499 Kč), Neuron Online (500 Kč), Casablanca (539 Kč) a GTS (756,25 Kč).

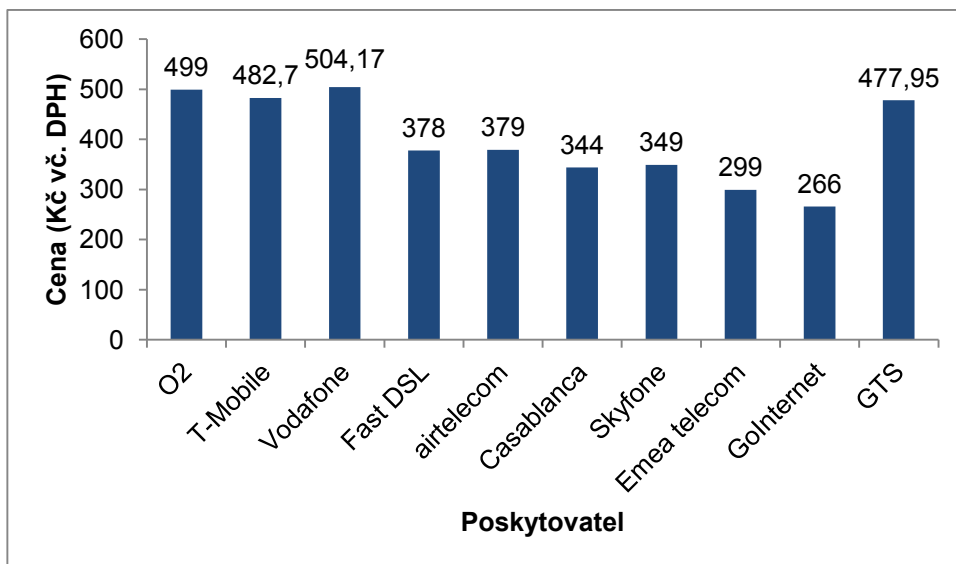


Obrázek 4.8: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

Při využití pevné telefonní linky má uživatel na výběr z tarifů, které jsou ve srovnání s tarify bez pevné telefonní linky o poznání levnější. Tyto základní tarify dává do poměru graf na obrázku 4.9. S cenou 266 Kč měsíčně je zde s nejlevnějším tarifem společnost GoInternet.

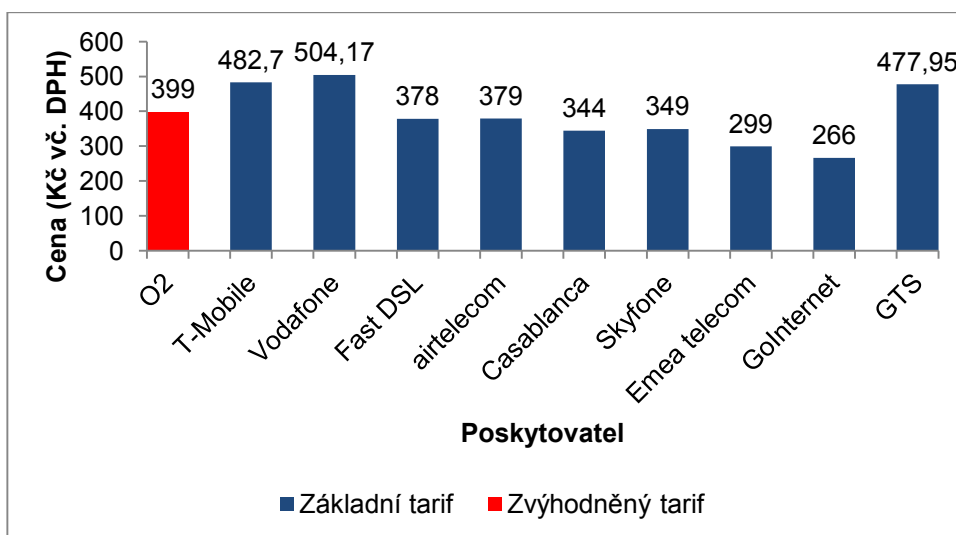
Přehled služeb nabízených poskytovateli

Následují tarify společností Emea (299 Kč), Casablanca (344 Kč), Skyfone (349 Kč), Fast DSL (378 Kč) a Airtelecom s tarifem za 379 Kč. Poměrně velký skok v ceně představují základní tarify společností GTS (477,95 Kč), T-Mobile (482,7 Kč), O2 (499 Kč) a nejdražší Vodafone (504,17 Kč).



Obrázek 4.9: Graf srovnání základních tarifů

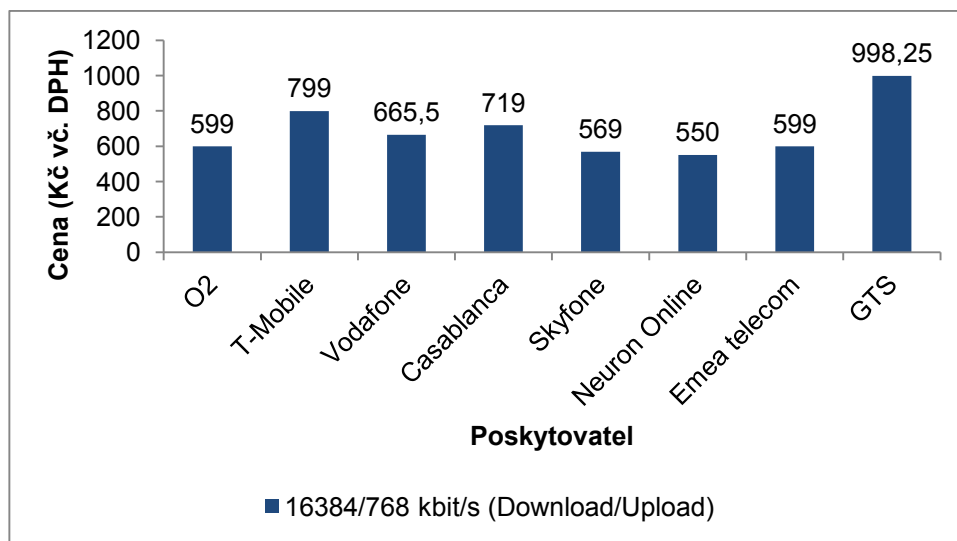
Na rozdíl od tarifů bez pevné telefonní linky je zde s jediným zvýhodněným tarifem společnost O2. Tento tarif, který vzniká v kombinaci s mobilním tarifem FREE u této společnosti je s ostatními základními tarify srovnáván v grafu na obrázku 4.10. Nepatří však k nejlevnější volbě mezi poskytovateli a řadí se zde s cenou 399 Kč měsíčně až na sedmou příčku. Výhodou O2 však může být společná fakturace s pevnou telefonní linkou, kterou O2 nabízí, případně jejich široká škála doplňkových služeb.



Obrázek 4.10: Graf srovnání zvýhodněného tarifu se základními tarify

4.2.3 Srovnání cen tarifů pro přenosovou rychlost 16 384/768 kbit/s (Download/Upload)

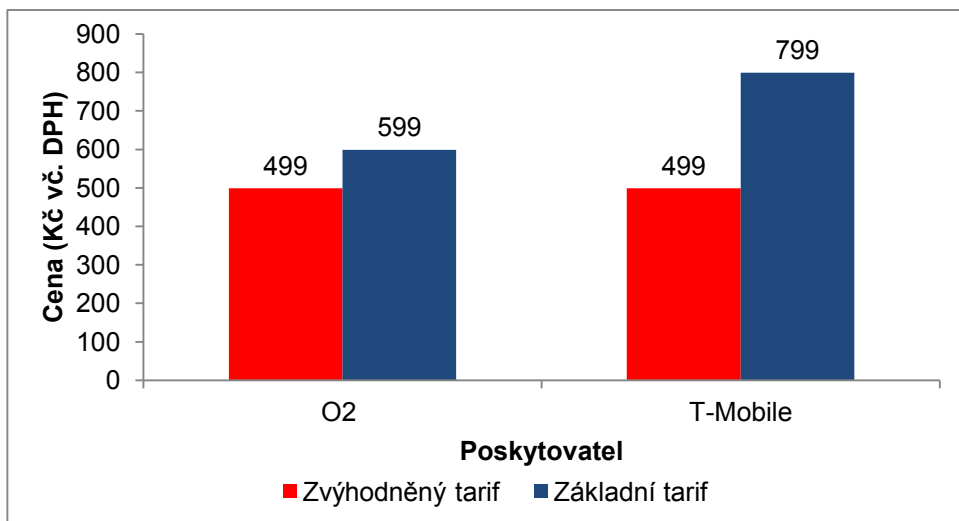
Přenosová rychlost 16 384/768 kbit/s (Download/Upload) je poskytována osmi ze čtrnácti vybraných poskytovatelů, což je nejméně ze všech poskytovaných rychlostí. Použitá technologie je zde ADSL2+. Základní tarify bez pevné telefonní linky poskytovatelů srovnává graf na obrázku 4.11. Nejlevnější měsíční tarif je od společnosti Neuron Online v ceně 550 Kč. S cenou 569 Kč nabízí svůj tarif společnost Skyfone. Shodně v ceně 599 Kč je nabízen společnostmi O2 a Emea. Poměrně dražšími variantami jsou tarif od společnosti Vodafone (665,5 Kč), Casablanca (719 Kč), T-Mobile (756,25 Kč) a GTS (998,25).



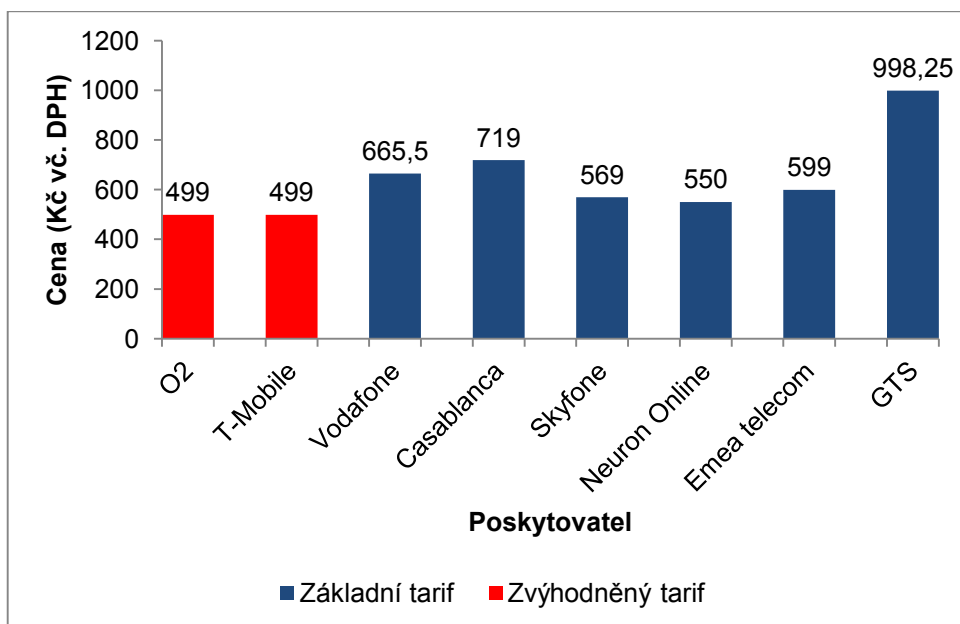
Obrázek 4.11: Graf srovnání základních tarifů

Zvýhodněný tarif k této přenosové rychlosti mají v nabídce dva poskytovatelé uvedeni v grafu na obrázku 4.12. U společnosti O2 se cena tohoto tarifu se po slevě dostává z ceny 599 Kč na cenu 499 Kč. Zvýhodnění v tomto případě tedy činí 100 Kč. U tarifu Společnosti T-Mobile se cena tohoto tarifu sníží z původních 799 Kč sníží o 300 Kč, tedy na 499 Kč. Ceny zvýhodněných tarifů jsou tedy u obou společností totožné.

Ceny zvýhodněných tarifů se základními tarify ostatních společností jsou pak srovnávány v grafu na obrázku 4.13. V tomto případě nejvýhodnějšími variantami jsou zvýhodněné tarify společností O2 a T-Mobile s totožnou cenou 499 Kč měsíčně. Nejbliže k nim je mezi základními tarify nejlevější varianta společnosti Neuron Online (550 Kč), který je oproti zvýhodněným tarifům o 51 Kč dražší. Dalšími variantami jsou tarify společností Skyfone (569 Kč), Emea (599 Kč), Vodafone (665,5 Kč), který pro tuto přenosovou rychlost nenabízí zvýhodněný tarif a Casablanca (719 Kč). Výrazně nejdražší variantou je tarif společnosti GTS s cenou 998,25 Kč měsíčně.

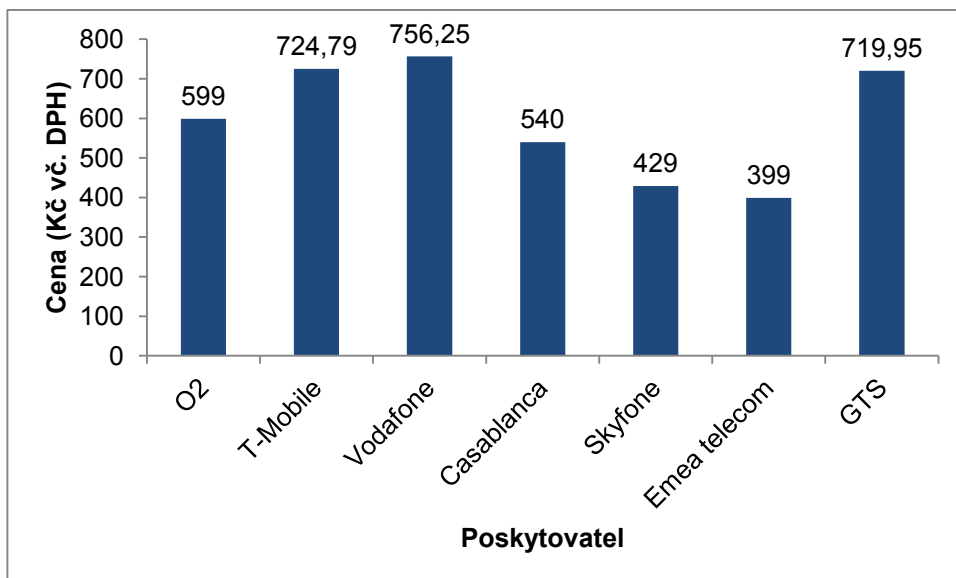


Obrázek 4.12: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify



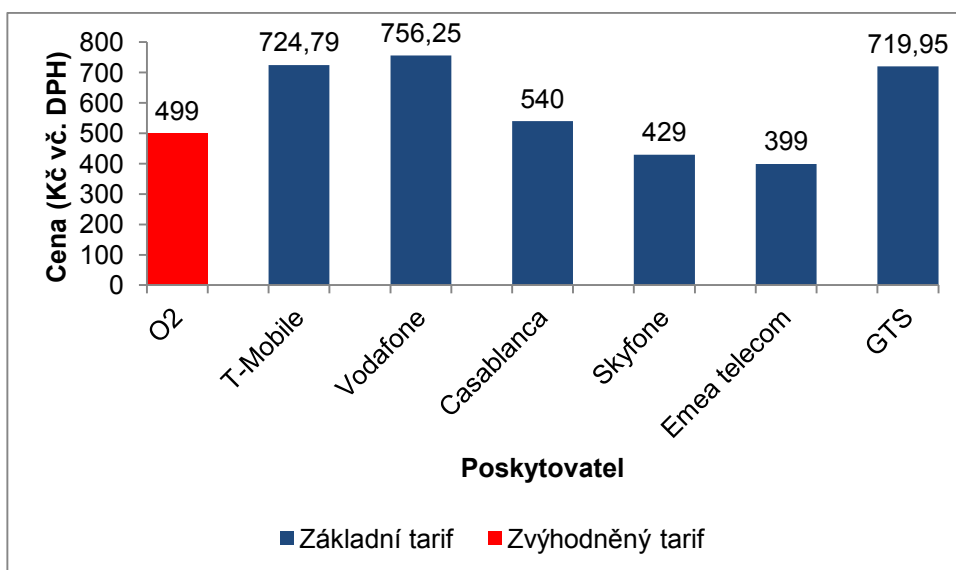
Obrázek 4.13: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

Z uvedených nabídek připojení xDSL k pevné telefonní lince, které srovnává graf na obrázku 4.14, je cenově nejvýhodnější tarif společnosti Emea (399 Kč), následován tarifem společnosti Skyfone (429 Kč). Dražším je v tomto případě společnost Casablanca s měsíčním paušálem 540 Kč. Volba tarifu od společnosti O2 je dostupná v ceně 599 Kč. Mezi nejdražší varianty se řadí tarify společností GTS (719,95 Kč), T-Mobile (724,79 Kč) a Vodafone (756,25 Kč).



Obrázek 4.14: Graf srovnání základních tarifů

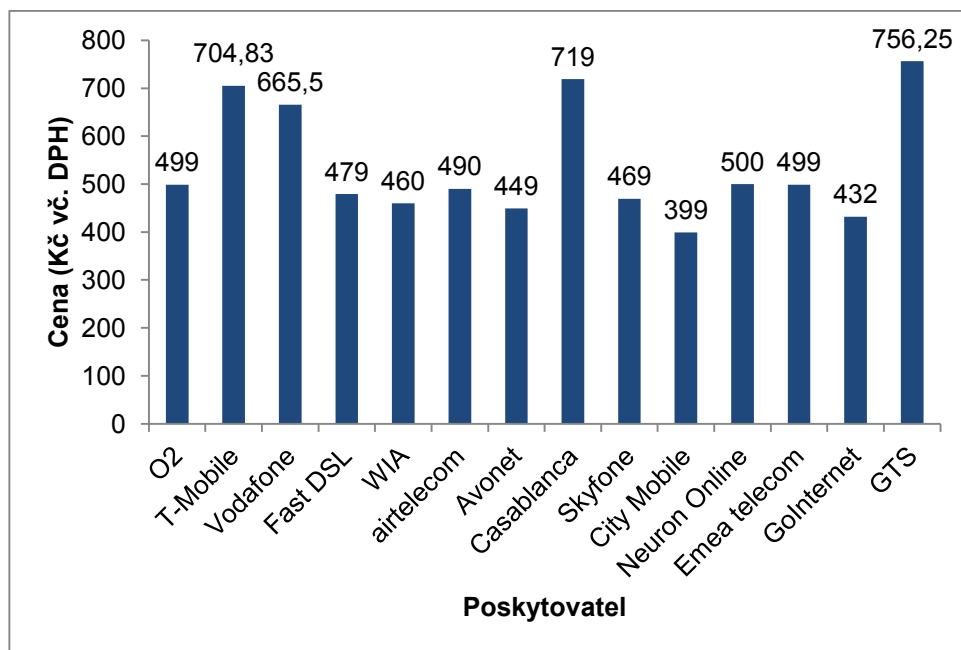
Se zvýhodněným tarifem k pevné telefonní lince je zde společnost O2. Ta nabízí, jak je pozorovatelné z grafu na obrázku 4.15 připojení v ceně 499 Kč. Ve srovnání s ostatními poskytovateli nabízející základní tarify se však jedná až o třetí nejnižší nabídku na trhu. Tarify společnosti O2 však mohou být zajímavé pro ty, kdo chtějí využívat širokou škálu jejich doplňkových služeb, případně mít fakturaci s pevnou telefonní linkou u jedné společnosti.



Obrázek 4.15: Graf srovnání zvýhodněného tarifu se základními tarify

4.2.4 Srovnání cen tarifů bez pevné telefonní linky pro přenosovou rychlost 20 032/2 048 kbit/s (Download/Upload)

Graf srovnávající tarify s maximální přenosovou rychlostí 20 032/2048 kbit/s bez pevné telefonní linky je zobrazen na obrázku 4.16. Jedná se o základní tarify nabízené uvedenými společnostmi bez jakýchkoli slev. Výrazně nejvýhodnější volbou je zde tarif společnosti City Mobile s cenou 399 Kč měsíčně. Ze středu cenové nabídky je možné vybírat mezi tarify společností GoInternet (432 Kč), Avonet (449 Kč), WIA (460 Kč), Skyfone (469 Kč), Fast DSL (479 Kč), Airtelecom (490 Kč), O2 (499 Kč), Emea (499 Kč), Neuron Online (500 Kč). Mezi nejdražší varianty tarifů pak patří Vodafone (665,5 Kč), T-mobile (704,83 Kč), Casablanca (719 Kč), případně GTS (756,25 Kč). Tato přenosová rychlost je všemi uvedenými poskytovateli nabízena jako technologie VDSL2.



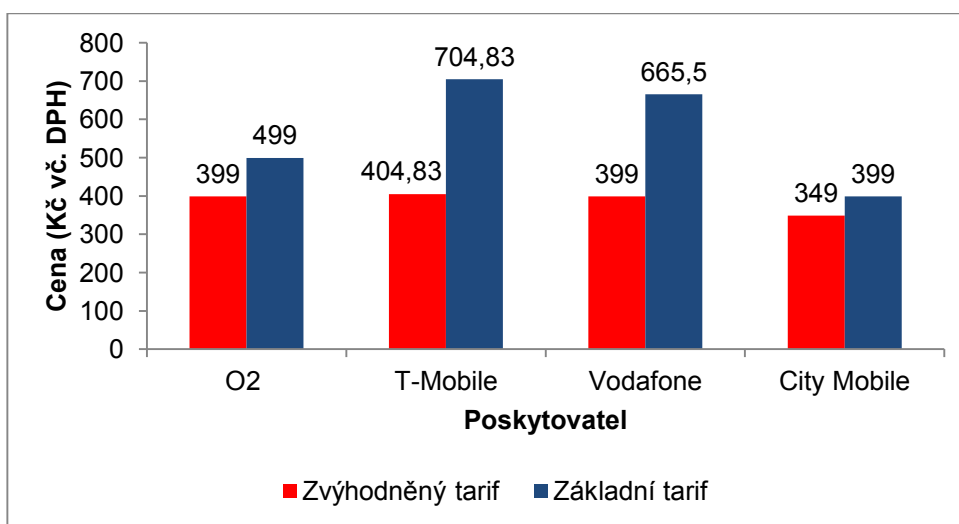
Obrázek 4.16: Graf srovnání základních tarifů

K přenosové rychlosti 20 032/2048 kbit/s (Download/Upload) je možné využít zvýhodněných nabídek tří poskytovatelů vycházejících z kombinace připojení xDSL s mobilním tarifem. Toto srovnání je viditelné v grafu na obrázku 4.17. City Mobile nabízí kombinaci s mobilním tarifem se zvýhodněním 50 Kč oproti základnímu tarifu na cenu 349 Kč, s kterou je nejlevnějším zvýhodněným tarifem. U společnosti O2 se v kombinaci s mobilním tarifem jedná o slevu 100 Kč měsíčně na zvýhodněnou cenu 399 Kč. Sleva společnosti T-Mobile činí 300 Kč, a to z původních 704,83 Kč na zvýhodněných 404,83 Kč. Vodafone nabízí zvýhodnění o 266,5 Kč z ceny základního tarifu činícího 665,5 Kč na zvýhodněných 399 Kč. Zvýhodněné tarify O2 a Vodafone jsou tedy cenově shodné, zatímco T-Mobile nabízí o 5,83 Kč měsíčně dražší tarif.

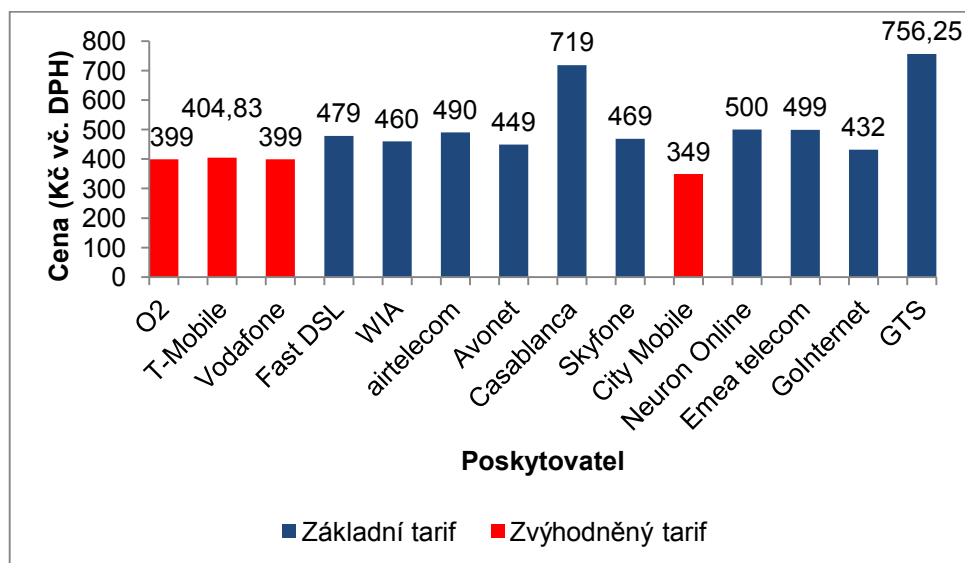
Porovnání tarifů bez pevné telefonní linky při přenosové rychlosti 20 032/2048 kbit/s (Download/Upload) poskytovatelů nabízejících pouze základní verzi tarifů s poskytovateli zvýhodněných tarifů poskytuje graf na obrázku 4.18. Z grafu je patrné, že cena 349, s kterou svůj

Přehled služeb nabízených poskytovateli

zvýhodněný tarif nabízí společnost City Mobile je celkově nejnižší mezi poskytovateli. Zvýhodněné nabídky společností O2 a Vodafone pak s cenou 399 Kč měsíčně zauímají druhé místo. Zvýhodněný tarif společnosti T-Mobile je s cenou 404,83 Kč měsíčně nepatrně dražší. Cenově zajímavou variantou vůči zvýhodněným tarifům jsou taktéž základní tarify společností GoInternet (432 Kč), Avonet (449 Kč), WIA (460 Kč), Skyfone (469 Kč), Fast DSL (479 Kč), Airtelecom (490 Kč), Emea (499 Kč), Neuron Online (500 Kč). V porovnání se zvýhodněnými tarify jsou poměrně drahé varianty společností Casablanca (719 Kč) a GTS (756,25 Kč).



Obrázek 4.17: Graf srovnání zvýhodněných cen tarifů se základními tarify

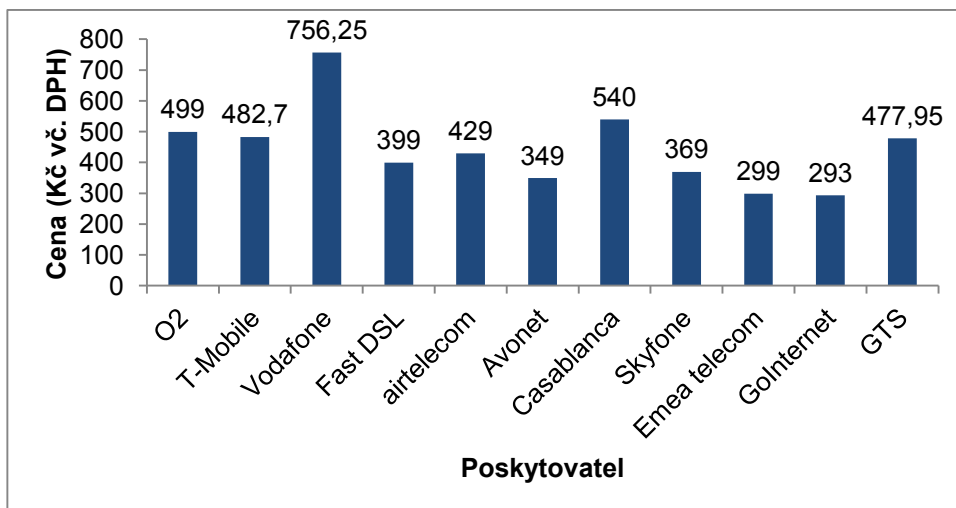


Obrázek 4.18: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

Připojení k pevné telefonní lince vyobrazené v grafu na obrázku 4.19 nabízí obecně levnější tarify než připojení bez pevné telefonní linky. Všemi poskytovateli je zde nabízena technologie VDSL, přičemž nejlevnějšími tarify jsou připojení od společností GoInternet (293 Kč) a Emea (299 Kč). Těmito nejnižším cenám blízké tarify dále poskytují společnosti Avonet

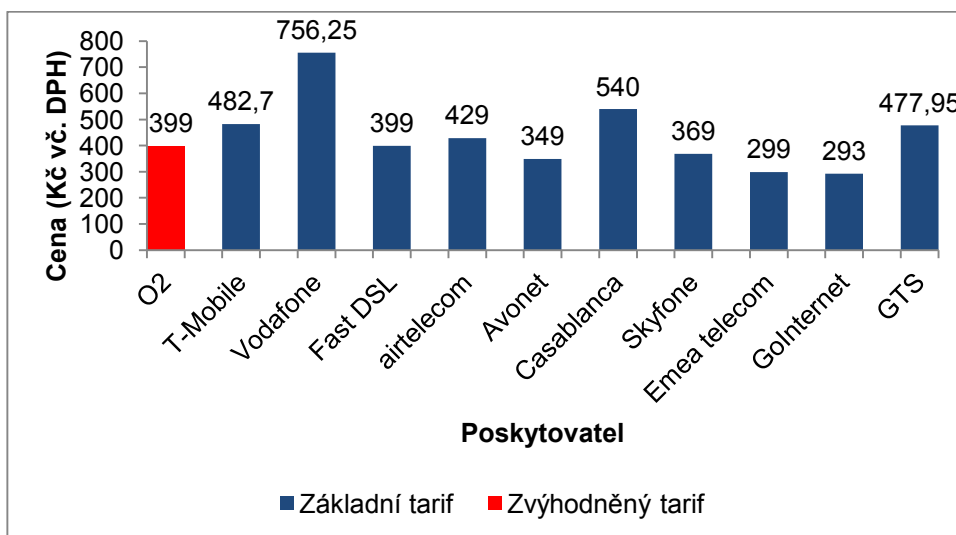
Přehled služeb nabízených poskytovateli

(349 Kč), Skyfone (369 Kč) a Fast DSL (399 Kč). Za středně drahé lze dle grafu pokládat tarify společností Airtelecom (429 Kč), GTS (477,95 Kč), T-Mobile (482,7 Kč) a O2 (499 Kč). Nejdražšími tarify v této kategorii jsou tarify od poskytovatelů Casablanca (540 Kč) a Vodafone (756,25 Kč).



Obrázek 4.19: Graf srovnání základních tarifů

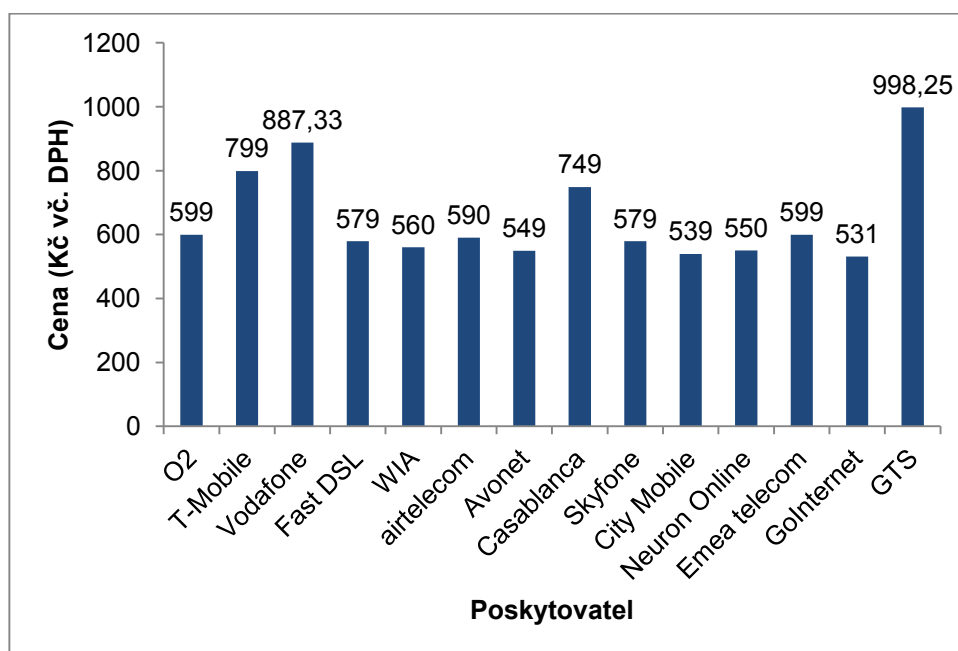
Pro uživatele, který má možnost využití zvýhodněného tarifu společnosti O2, je zde srovnání dle grafu na obrázku 4.20. Lze porovnat zvýhodněný tarif společnosti O2 v ceně 399 Kč měsíčně, který je ve srovnání se základními tarify ostatních společností až na páté příčce tohoto grafu. O2 tarif tedy může být zajímavý v případě, že chce uživatel využívat některé z jejich doplňkových služeb, případně mít fakturaci xDSL služeb společně s pevnou telefonní linkou.



Obrázek 4.20: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

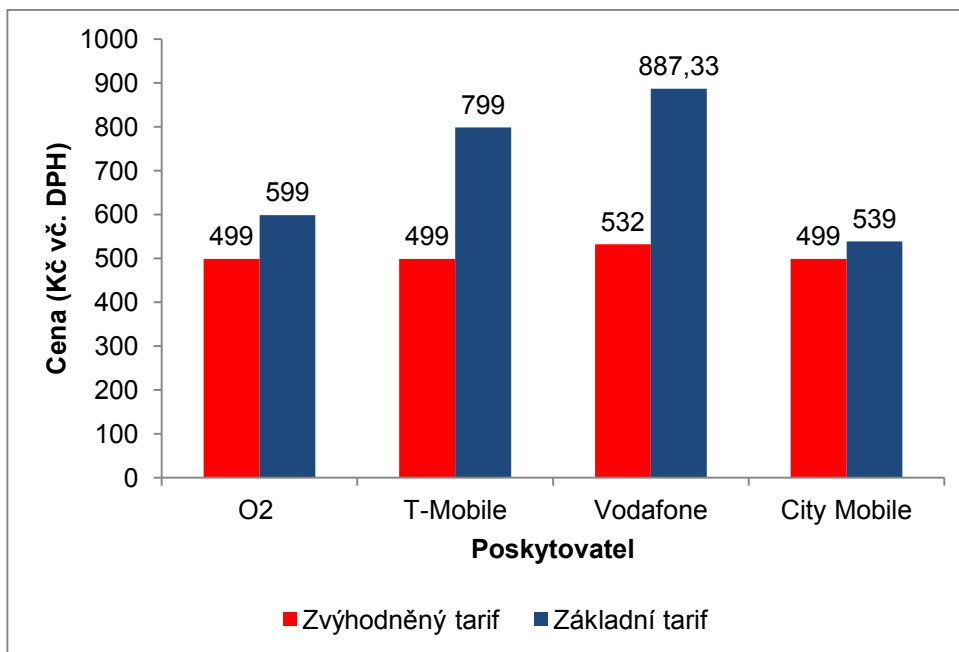
4.2.5 Srovnání cen tarifů bez pevné telefonní linky pro přenosovou rychlost 40 960/2 048 kbit/s (Download/Upload)

Srovnání cen základních tarifů poskytovatelů nabízejících přenosovou rychlost 40960/2048 kbit/s (Download/Upload) bez pevné telefonní linky zobrazuje graf na obrázku 4.21. Nabízenou technologií je u všech poskytovatelů VDSL2. Nejnižší cenu poskytuje společnost GoInternet s tarifem za 531 Kč měsíčně, následován tarify společnostmi City Mobile (539 Kč) Avonet (549 Kč), Neuron Online (550 Kč), WIA (560 Kč), Skyfone a Fast DSL shodně 579 Kč, Airtelecom (590 Kč), Emea a O2 se shodnou cenou 599 Kč. Skokově dražší jsou tarify společností Casablanca (749 Kč), T-mobile (799 Kč), Vodafone (887,33 Kč) a nejdražší varianta společnosti GTS v ceně 998,25 Kč měsíčně.

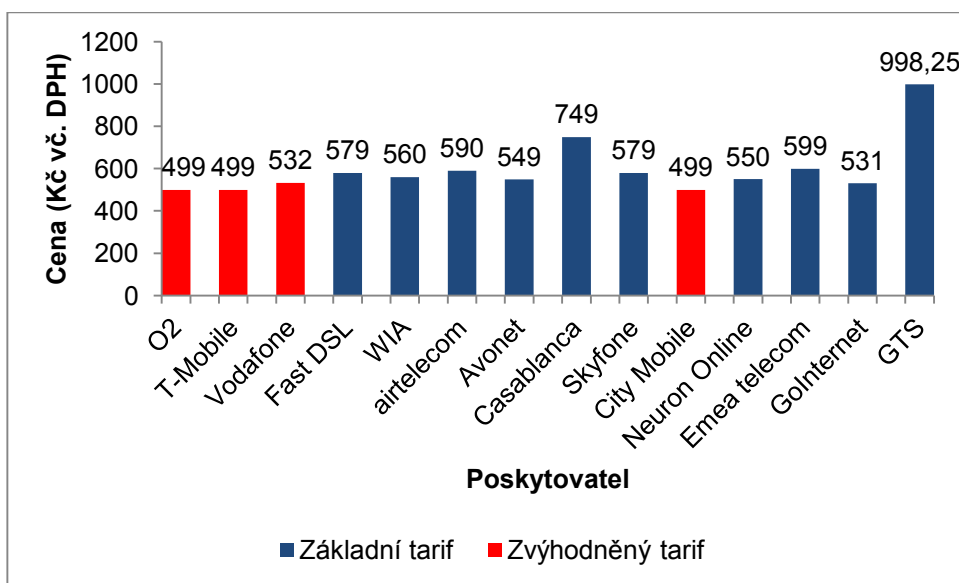


Obrázek 4.21: Graf srovnání základních tarifů

Zvýhodněné varianty tarifů připojení xDSL služeb u přenosové rychlosti 40 960/2048 kbit/s (Download/Upload) nabízejí O2, T-Mobile, Vodafone a City Mobile a jsou porovnány v grafu na obrázku 4.22. City Mobile se slevou 40 Kč oproti standardní ceně nabízí zvýhodněný tarif za 499 Kč. O2 nabízí slevu 100 Kč při kombinaci s mobilním tarifem u jejich společnosti. Výsledná cena tedy bude 499 Kč měsíčně místo původních 599 Kč. Slevu 300 Kč poskytují společnost T-Mobile. Z ceny 799 Kč se zvýhodněný tarif dostává na hodnotu 499 Kč shodnou se zvýhodněným tarifem společnosti O2. Vodafone nabízí v kombinaci se svými mobilními tarify z těchto tří poskytovatelů nejvýraznější slevu 355,33 Kč oproti původnímu tarifu, tedy na cenu 532 Kč. Tato hodnota je však oproti předchozím dvěma zvýhodněným tarifům o 33 Kč vyšší.



Obrázek 4.22: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

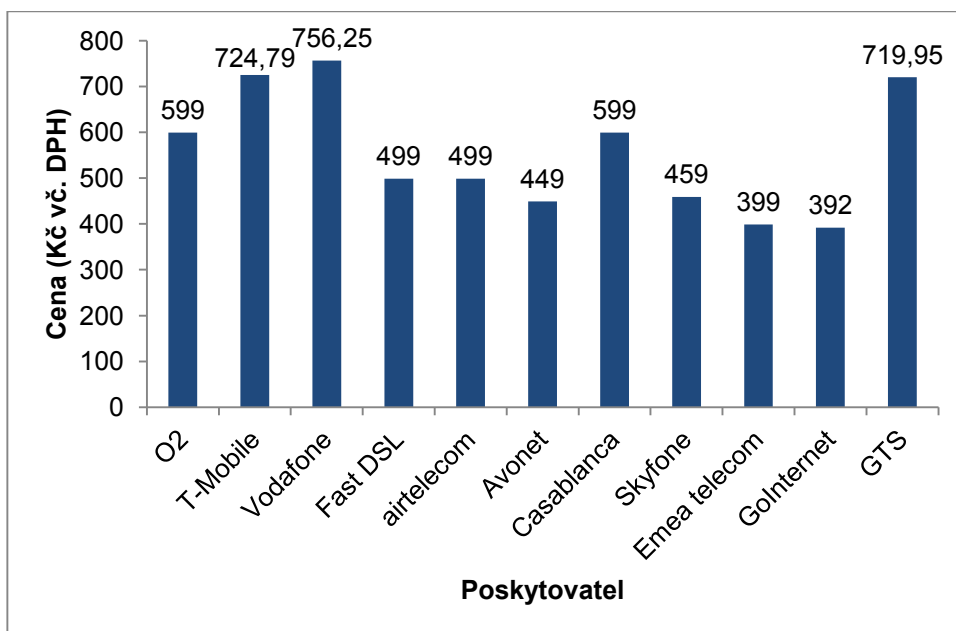


Obrázek 4.23: Graf srovnání zvýhodněných tarifů se základními tarify

Srovnání zvýhodněných tarifů bez pevné telefonní linky s tarify ostatních poskytovatelů bez zvýhodnění nabízí graf na obrázku 4.23. Z něj je patrné, že zvýhodněné tarify společností O2, T-Mobile a City Mobile jsou s cenou 499 Kč měsíčně nejlevnějšími variantami. GoInternet ovšem nabízí základní variantu tarifu v ceně 531 Kč měsíčně, což je pod cenou zvýhodněného tarifu společnosti Vodafone (532 Kč). Velmi blízko k těmto hodnotám mají i základní tarify společností Avonet a City Mobile (549 Kč), Neuron Online (550 Kč), WIA (560 Kč), Skyfone a Fast DSL (579 Kč), Emea (599 Kč). O poznání dražší jsou varianty tarifů společností Casablanca (749 Kč) a GTS (998,25 Kč).

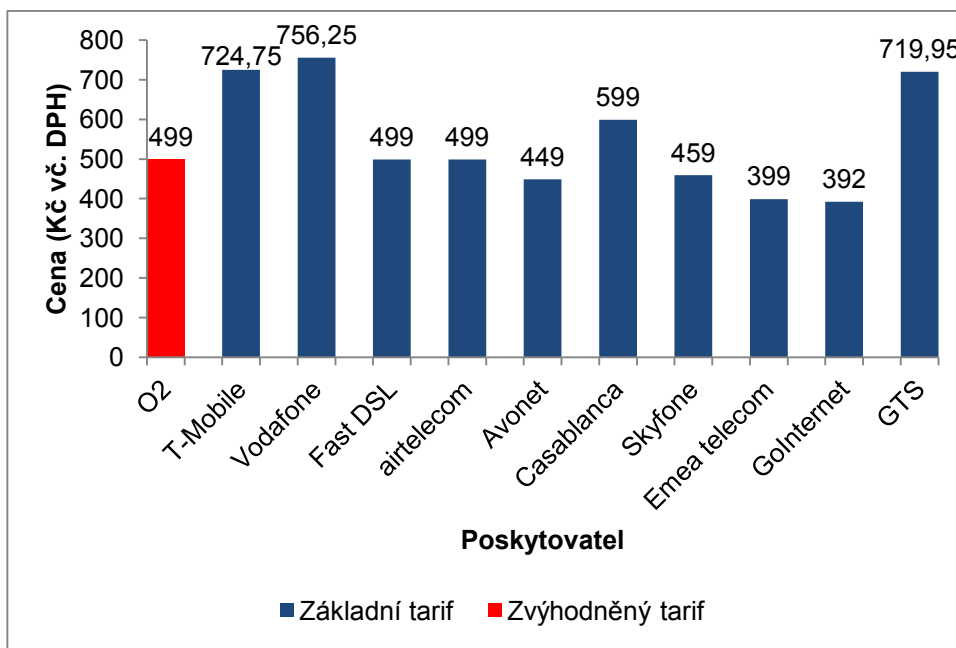
Přehled služeb nabízených poskytovateli

Připojení k pevné telefonní lince a základní tarify s tím spojené lze pozorovat v grafu na obrázku 4.24. U většiny poskytovatelů se jedná o levnější varianty než při připojení bez pevné telefonní linky. Na rozdíl od nich je však tato varianta poskytována pouze jedenácti z původních čtrnácti poskytovatelů. Nenajdeme zde společnost WIA, City Mobile a Neuron Online. Při srovnání měsíčních cen je nejvýhodnějším tarif společnosti GoInternet (392 Kč), následován společnostmi Emea (399 Kč), Avonet (449 Kč), Skyfone (459 Kč), Fast DSL (499 Kč), Airtelecom (499 Kč). Cenově přijatelnými jsou se shodnou cenou 599 Kč tarify společností Casablanca a O2. Výrazně dražší jsou však měsíční paušály od GTS (719,95 Kč), T-Mobile (724,79 Kč) a Vodafone (756,25 Kč).



Obrázek 4.24: Graf srovnání základních tarifů

V případě možnosti účastníka využít zvýhodněného tarifu společnosti O2 je zde graf srovnání na obrázku 4.25, který porovnává tento tarif se základními tarify ostatních společností. Zvýhodněný tarif je však s cenou 499 Kč až na páté příčce společně se základními tarify společností Fast DSL a Airtelecom. Zajímavý tudíž může být pro uživatele, který má zájem o doplňkové služby společnosti O2, případně chce mít fakturaci pevné telefonní linky a xDSL připojení v rámci společnosti O2.



Obrázek 4.25: Graf srovnání zvýhodněného tarifu se základními tarify

4.3 Přehled doplňkových služeb a poplatků k připojení ADSL

Níže uvedené tabulky dávají uživateli možnost rychlého přehledu a porovnání vybraných doplňkových služeb a poplatků s připojením spojených. Tyto data byla vybrána z internetových stránek a ceníků uvedených poskytovatelů. Všeobecně platí, že společnost O2 na rozdíl od všech ostatních nabízí kvalitní přehled poplatků za doplňkové služby a širokou škálu často zpoplatněné technické podpory. Vybrané data jsou však zaměřena k základním doplňkovým službám a poplatkům, které často mají v nabídce i jiné společnosti. V případě, že není cena uvedena v tabulce, znamená to, že není obsažena v cenících dané společnosti. Ceníky společností jsou uvedeny v příloze B.

Tabulka 1.1: *Vybrané doplňkové ADSL služby a poplatky*

Poskytovatel	Aktivační poplatek (Kč vč. DPH)	Deaktivační poplatek (Kč vč. DPH)	Reaktivační poplatek (Kč vč. DPH)	Snížení tarifu (Kč vč. DPH)	Samoinstalační balíček (Kč vč. DPH)
O2	Zdarma	-	335,17	-	210
T-Mobile	Zdarma	-	-	-	-
Fast DSL	Zdarma	-	1000	-	-
WIA	Zdarma	-	-	182	-
Airtelecom	99	300	500	-	200
Avonet	Zdarma	-	500	950	-
Casablanca	-	-	-	-	1790
Skyfone	1	100	100	1299	199
City Mobile	1	-	-	-	-
Neuron Online	1	-	-	1300	-
GoInternet	Zdarma	-	-	1200	-
GTS	1,21	-	-	1197,9	181,5

Přehled služeb nabízených poskytovateli

Tabulka A.2: *Vybrané doplňkové ADSL služby a poplatky*

Poskytovatel	IPv6 rozsah (Kč vč. DPH)	IPv4 rozsah (Kč vč. DPH)	Mailbox (Kč vč. DPH)	Zaslání na dobírku (Kč vč. DPH)	Konfigurace vlastního modemu (Kč. vč. DPH)
O2	119,79	-	Zdarma	210	-
T-Mobile	Zdarma	Zdarma	-	-	-
Fast DSL	-	Zdarma	-	-	-
WIA	-	119	-	149	606
Airtelecom	-	-	-	-	-
Avonet	-	-	Zdarma	-	-
Casablanca	-	-	-	-	-
Skyfone	-	Zdarma	-	150	-
City Mobile	-	-	-	-	-
Neuron Online	-	-	-	-	-
GoInternet	-	Zdarma	-	189	-
GTS	-	Zdarma	Zdarma	-	-

5 Poptávka služeb pro konkrétní přípojku ADSL u poskytovatelů a komunikace s nimi

Praktická část práce, která je zaměřena na sledování možností připojení uživatele na konkrétní přípojce. Jakýkoli jiný uživatel by tímto měl získat přehled o tom, jaké informace je o jeho přípojce a nabídce k ní vztažené možné získat komunikací s jednotlivými poskytovateli. Druhá část pak tvoří srovnání možností výběru na základě poptávkou získaných nabídek.

5.1 Zaměření poptávky na konkrétní adresu

Poptávka po ADSL připojení u jednotlivých poskytovatelů byla zaměřena na adresu Metylovice 341, okres Frýdek Místek. Měření pomocí aplikace O2 pro zjištění rychlosti připojení na konkrétní adrese vykazovala hodnotu 3584 kb/sec pro downstream a 256 kbit/s pro upstream. Tyto hodnoty uvádějí i všichni dotazovaní poskytovatelé.

5.2 Shrnutí poskytnutých technických informací poskytovatelů

Shodně bylo poskytovateli sděleno (s výjimkou T-Mobile), že ústředna se nachází 2 040 metrů od dané adresy. Této vzdálenosti odpovídá telefonní ústředna v blízkosti budovy obecního úřadu na adrese Metylovice 495 (informace získaná na obecním úřadě). Společnosti Emea a Skyfone sdělily útlum na dané adrese 30,98 dB. Z důvodu vzdálenosti větší než 1300 metrů od ústředny není možné připojení VDSL. Zůstává tedy možnost připojení ADSL s přenosovými rychlostmi 2 048 / 256 kbit/s (Download/Upload). Větší přenosové rychlosti by na této adrese byly značně nevyužity z důvodu jejich omezení technickými prostředky. Z komunikace s poskytovateli dále vyplývá, že vedení a DSLAM, na který by byla přípojka připojena, náleží společnosti O2. Ostatní poskytovatelé s O2 při zřizování přípojky spolupracují a vše potřebné od O2 pronajímají. Nedílnou součástí každé objednávky je v případě zájmu možnost zakoupení modemu přímo u poskytovatele.

5.3 Komunikace s jednotlivými poskytovateli ADSL služeb

Při průzkumu jednotlivých operátorů a jejich nabízených služeb jsem komunikoval s jednotlivými operátory pomocí e-mailu, online chatu na jejich webových stránkách, telefonicky a osobně na pobočkách. Dotazy byly směřovány na jejich způsob využívání místních smyček a telefonních ústředen k poskytování služeb pevného připojení DSL. Konkrétní dotazy byly vedeny k možnosti připojení na výše uvedené adrese, těmito dotazy jsou:

- dosahovaná přenosová rychlost
- žádost o nabídku tarifu
- vzdálenost účastníka od ústředny
- útlum na vedení
- návaznost na společnost O2 při zřizování služeb

Na O2 Czech republic a.s., jakožto vlastníka sítě, jsem navíc položil tyto dotazy:

- technické šetření probíhající po objednávce služeb
- způsob řešení v případě neexistence přípojky (např. u novostavby)

Všechny výše uvedené dotazy jsou dále konkrétně rozvedeny ke každé společnosti.

Při dotazování hrála významnou roli společnost O2 Czech Republic a.s., která je vlastníkem většiny technologických prostředků pro poskytování ADSL služeb v České republice. S pracovníky této společnosti jsem komunikoval převážně pomocí online chatu na jejich webových stránkách a dále také na samotné pobočce. Těmito způsoby mi byly nabídnuty hlavně konkrétní tarify a služby. Společnost O2 na otázku dosahované přenosové rychlosti uvedla maximální přenosovou rychlost pro tuto přípojku 3584 / 256 kbit/s (Download/Upload). Na žádost o nabídku tarifu byl navržen tarif O2 Internet Start+ poskytující maximální přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload), nebo tarif O2 Internet Optimal+ s přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit (Download/Upload), jehož přenosová rychlost by však nepřesáhla technologické možnosti samotné přípojky. Další mnou položená otázka na operátora byla na vzdálenost účastníka od ústředny. Pracovníci nesdělili vzdálenost přípojky od ústředny. Útlum na vedení také nevedli. Jakékoli tyto upřesňující informace k předešlým dvěma otázkám ohledně technologického stavu přípojky a s ní spojené ústředny označili za v databázi nedohledatelné.

Jak bude probíhat technické šetření probíhající po objednávce služeb, které je prováděného touto společností? Společnost uvedla, že při technickém šetření, které je závislé na zaevidované objednávce se zjišťuje, jaká kabeláž a technologie je použita. Na základě toho je určeno, zda je připojení realizovatelné a v tom případě je i zprovozněno. Technické šetření má na starost servisní technik, který však nespadá pod společnost O2. Servisní technické jsou z jiných firem, které si O2 pro práci na připojování účastnických vedení objednává.

Na otázku ohledně způsobu řešení v případě neexistence přípojky (např. u novostavby) bylo odpovězeno, že v případě neexistence přípojky by její realizaci kompletně hradil vlastník nemovitosti.

Pokud se jedná o technologii použitou při zřizování služby, O2 sdělila, že využívané technologie xDSL jsou v jejich kompetenci a při technickém šetření instalují jimi vybraný druh technologie v závislosti na zvolené přenosové rychlosti. Využívaná technologie pro přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload) je ADSL. ADSL2+ využívají přenosové rychlosti 8 192/512 kbit/s (Download/Upload) a 16 384/768 kbit/s (Download/Upload). V případě, že je využita technologie VDSL, jedná se o verzi VDSL2 a to u přenosových rychlostí 20 032/2048 kbit/s (Download/Upload) a 40 960/2048 kbit/s (Download/Upload).

Další oslovenou byla společnost Vodafone. Komunikace s touto společností byla poměrně problematická, jelikož na e-mailové zprávy odpovídali přímo telefonicky a to pouze se záměrem prodeje služeb a vytvoření objednávky. Dosahovaná přenosová rychlost na dané přípojce byla společností uvedena 3584 / 256 kbit/s (Download/Upload). V žádosti o nabídku tarifu byl navržen tarif ADSL 2 Mbit/s s přenosovou rychlostí 2 048/256 kbit/s (Download/Upload). Tento tarif však ve srovnání s jejich nabídkou LTE služeb pro danou oblast nedoporučila. Na dané otázky ohledně vzdálenosti účastníka od ústředny a útlumu na vedení přes opakované dotazy neodpověděla. V otázce návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb bylo potvrzeno, že plně využívá technologii a služby společnosti O2 ke zřízení a provozu xDSL pevného připojení.

Dalším osloveným poskytovatelem je společnost WIA, kde bylo možné komunikovat pomocí online chatu s pracovníkem této společnosti. Dosahovaná přenosová rychlost přípojky je 3584 / 256 kbit/s (Download/Upload). Následovala žádost o nabídku tarifu společnosti WIA, která nabídla tarif s názvem WIA ADSL Internet NONSTOP 2Mbit/s, který poskytuje maximální přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload). Druhým nabídnutým tarifem nabídnutým touto společností byl s názvem WIA ADSL Internet NONSTOP 8 Mbit/s, který nabízí přenosovou rychlost 8 192/512 kbit/s (Download/Upload). U tohoto tarifu však společnost upozornila na technologické omezení přípojky přenosovou rychlostí 3584 / 256 kbit/s (Download/Upload) a tím i neúplné využití možností tohoto tarifu. Vzdálenost účastníka od ústředny a otázka na útlum na vedení nebyly společností zodpovězeny. Na otázku návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb, společnost potvrdila spolupráci s O2 při zřizování přípojky a využívání jejich sítě k poskytování xDSL služeb. Společnost také uvedla, že vlastní DSLAMy na ústřednách, ovšem jejich existence by byla prověřena až na základě technického šetření.

Další oslovenou společností byla Emea. Ta uvedla veškeré parametry přípojky, které měla k dispozici. Uvedená dosahovaná přenosová rychlost přípojky je 3 584 / 256 kbit/s (Download/Upload). Při žádosti o nabídku tarifu se společnost vyjádřila, že v současnosti z provozních důvodů (změna sídla firmy) nenabízí poskytování ADSL služeb a tudíž nebyly nabídnuty žádné tarify. Vzdálenost účastníka od ústředny je dle údajů společnosti 2 040 metrů. Útlum na vedení má hodnotu 30,98 dB. Potvrdili návaznost na společnost O2. Využívání jejich sítě a technického šetření při zřizování připojení xDSL služeb.

Jednou ze společností, u kterých byla vytvořena poptávka po službách ADSL byla také společnost Fast DSL se kterou probíhala komunikace pouze pomocí e-mailu. Dosahovaná přenosová rychlost, stejně jako vzdálenost účastníka od ústředny a útlum na vedení nebyly společností uveden z důvodu, že je vázána mlčenlivostí k poskytování doplňujících informací ze strany společnosti O2 a ze strany jejich dodavatelů a provozovatelů DSL linek. V této souvislosti nezodpověděli ani dotaz ohledně návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb. Při žádosti o nabídku tarifu navrhla k využívání tarif s názvem Fast ADSL – 2048/256 Down/up, který poskytuje maximální přenosovou rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload).

City Mobile je další oslovenou společností. Komunikace s nimi probíhala pouze formou e-mailu. Dosahovaná přenosová rychlost přípojky je 3 584 / 256 kbit/s (Download/Upload). K žádosti o nabídku tarifu společnost poskytla tarif CITYDSL 8, který nabízí přenosovou rychlost 8 192 / 512 kbit/s (Download/Upload). Ohledně vzdálenosti účastníka od ústředny sdělila společnost délku 2 040 metrů. Útlum na vedení nebyl společností řečen. K otázce návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb potvrdila využívání sítě a techniků společnosti O2 k poskytování ADSL služeb. Uvedla také, že DSLAM je ve vlastnictví společnosti O2 a je pronajímán společností City Mobile ve spolupráci se společností GTS Czech republic.

Společnost Air-telecom poskytuje službu ADSL v návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb. Veškeré technické prostředky jsou tedy ve vlastnictví O2 Czech Republic a.s. a jsou pronajímány společností Air-telecom. Dosahovaná přenosová rychlost, vzdálenost účastníka od ústředny ani útlum na vedení nebyl společností uveden. V žádosti o nabídku tarifu Společnost nabídla na dané přípojce k využívání ADSL tarify AIRdsl2 s přenosovou rychlostí 2 048 / 256 kbit/s (Download/Upload) a AIRdsl8 s přenosovou rychlostí 8 192 / 512 kbit/s (Download/Upload).

Společnost Skyfone z důvodu velké vzdálenosti k DSLAMu doporučila nevyužívat internetové připojení na technologii DSL. A veškeré dotazy tedy nezodpověděla.

Společnost Neuron Online také nezodpověděla dotazy ohledně technického stavu přípojky, pouze na žádost o nabídku tarifu poskytli možnost využívat tarif ADSL8 Limit bez volání s přenosovou rychlostí 8 192 / 512 kbit/s (Download/Upload).

T-mobile při poskytování služeb DSL má vždy návaznost na společnost O2 při zřizování služeb. Dosahovaná přenosová rychlost ani útlum na vedení nebyly uvedeny. Žádost o nabídku tarifu - připojení ADSL s maximální přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit/s (Download/Upload), nebo VDSL s přenosovou rychlostí 20 032/2 048 kbit/s (Download/Upload). Zároveň jako jediný z dotazovaných poskytovatelů uvedl T-Mobile vzdálenost od ústředny 9 kilometrů k ústředně, která se nachází v lokaci antonínského náměstí ve Frýdku-Místku.

Společnost Avonet na žádost o nabídku tarifu poskytla možnost využívání tarifu xDSL mini s přenosovou rychlostí 2 048 / 256 kbit/s (Download/Upload). Na otázky ohledně dosahované přenosové rychlosti, vzdálenost účastníka od ústředny a útlumu na vedení neodpověděli. O návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb potvrdili, že zřízení a technické šetření má pro ni na starost společnost O2. Vše potřebné je tedy pronajímáno od společnosti O2.

Společnost GoInternet v žádosti o nabídku tarifu poskytla k užívání jejich tarify s přenosovými rychlostmi 2 048 / 256 kbit/s (Download/Upload) a nebo 8 192/512 kbit/s (Download/Upload). Dosahovaná přenosová rychlost, vzdálenost účastníka od ústředny ani útlum na vedení nebyly uvedeny. GoInternet v návaznosti na společnost O2 při zřizování služeb využívá technologie a servisních techniků společnosti O2.

Společnost GTS nereagovala na mé dotazy, pouze v žádosti o nabídku tarifu uvedla možnost využití tarifu s názvem Fun a přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit/s (Download/Upload).

Doplňující komunikace s Českým Telekomunikačním úřadem, který není poskytovatelem:

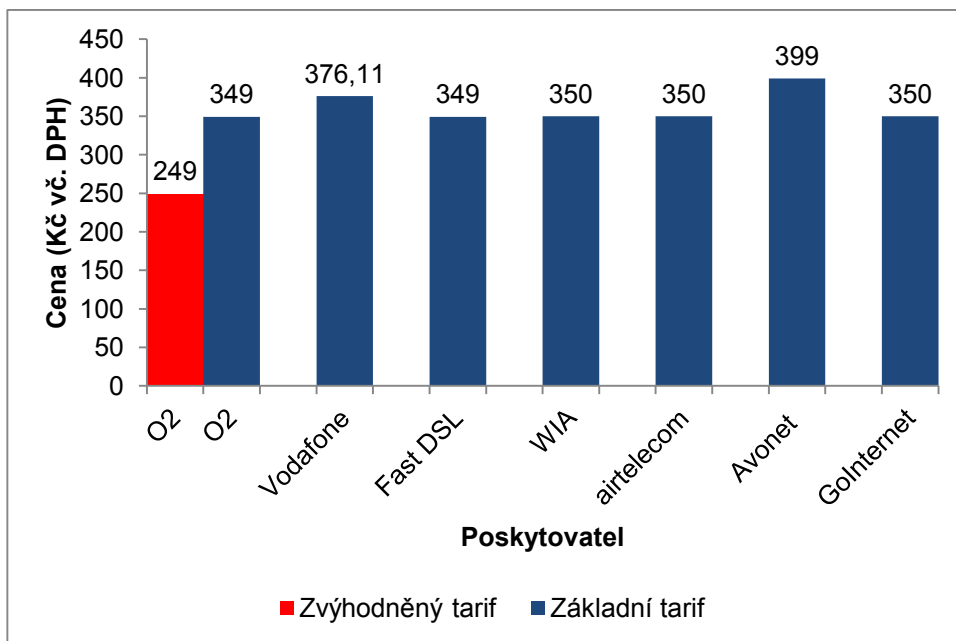
Tento úřad nemá žádné detailní informace o přípojce ani ústředně. Tyto informace je od O2 schopen vyžádat např. za účelem správního řízení, avšak ne z jiného důvodu. Jakékoli doplňující informace tedy vlastní O2 a je jejím právem je sdělit či nikoli.

5.4 Grafové srovnání tarifů nabídnutých společnostmi pro uvedenou přípojku

Na základě tarifů nabídnutých jednotlivými společnostmi byly vypracovány grafy srovnávající jejich ceny na konkrétní přípojce. Podrobná analýza těchto údajů je k nalezení viz kapitola 4.1.

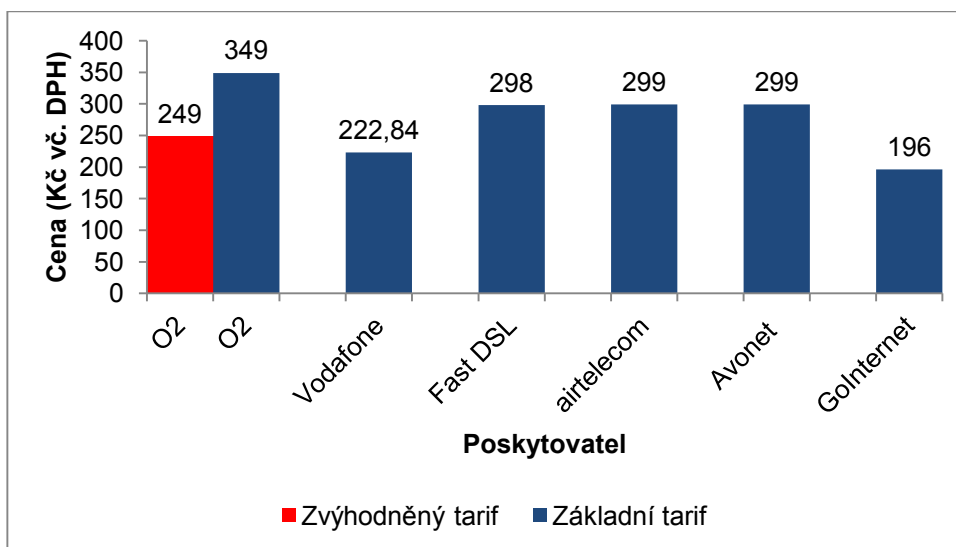
Při tomto konkrétním výběru je nejdříve nutno zohlednit maximální rychlost přenosu dat na přípojce 3584 kb/sec pro downstream a 256 kbit/s pro upstream, což umožňuje výběr mezi tarify s maximální přenosovou rychlostí 2 048/256 kbit/s (Download/Upload), případně tarify s přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit/s (Download/Upload). Druhá možnost přitom zpřístupní na této přípojce maximální přenosovou rychlost 3 584/256 kbit/s (Download/Upload). Dalším kritériem při výběru je připojení bez pevné telefonní linky, či s pevnou telefonní linkou. Posledním kritériem při výběru dle grafů je vlastnictví mobilního tarifu u některého z poskytovatelů, který poskytuje zvýhodnění v kombinaci s mobilním tarifem.

Účastník, který si zvolí, že nechce používat pevnou linku a vyhovuje mu přenosová rychlost 2 048/256 kbit/s (Download/Upload) má možnost výběru poskytovatele z grafu na obrázku 5.1. Dle něj jsou nejvýhodnějším výběrem společnosti O2 a FastDSL, které nabízejí základní tarif v ceně 349 Kč. V případě kombinace s mobilním tarifem od O2 se tato cena připojení dostává až na 249 Kč. Výhodnými základními tarify jsou zde s cenou 350 Kč varianty společností GoInternet, Airtelecom a WIA. Nejdražším tarifem je zde připojení od společnosti Avonet s cenou 399 Kč.



Obrázek 5.1: Graf srovnání nabídnutých tarifů

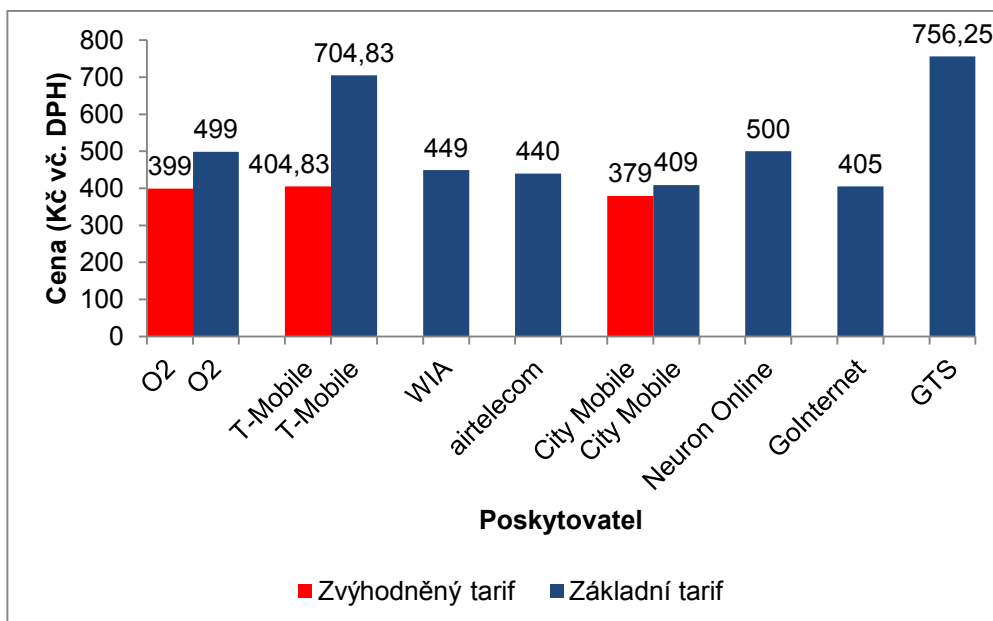
V případě, že si účastník zvolí využívat telefonní pevnou linku, je odkázán na výběr z tarifů dle grafu 5.2. Zde je vidět výhodnost nabídky společnosti GoInternet v ceně 196 Kč, která je nižší i než zvýhodněný tarif společnosti O2 (249 Kč). Nejdražším tarifem je zde základní tarif společnosti O2 s cenou 349 Kč.



Obrázek 5.2: Graf srovnání poskytnutých tarifů

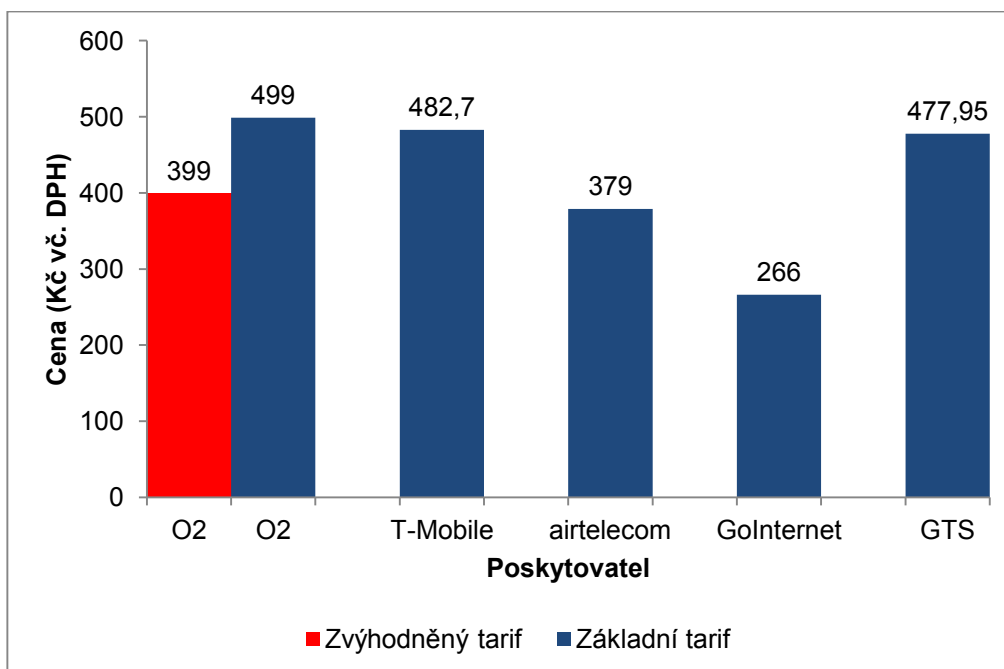
Další variantou je zakoupení tarifu s přenosovou rychlostí 8 192/512 kbit/s (Download/Upload). Graf na obrázku 5.3 pak srovnává nabídnuté tarify bez pevné telefonní linky, kde je ze základních tarifů společností nejvýhodnější volbou poskytovatel GoInternet s cenou 405 Kč měsíčně. Naopak nejdražším je zde poskytovatel GTS (756,25 Kč). Ze zvýhodněných tarifů

vyplývající z kombinace s mobilním tarifem je pak nejlevnější volbou tarif společnosti City Mobile (379 Kč).



Obrázek 5.3: Graf srovnání poskytnutých tarifů

Při výběru z tarifů k pevné telefonní lince, které srovnává graf na obrázku 5.4, je nejpatrnější výhodnost základního tarifu společnosti GoInternet v ceně 266 Kč. S touto cenou je výhodnější i než zvýhodněný tarif společnosti O2 (399 Kč). S nejdražší variantou je zde poskytovatel O2 se základním tarifem v ceně 499 Kč.



Obrázek 5.4: Graf srovnání poskytnutých tarifů

5.5 Zhodnocení

Na základě této části práce bylo možno získat představu o průběhu komunikace s operátory poskytujícími ADSL služby v České republice. Práce popisuje způsoby, kterými jsem poskytovatele kontaktoval za účelem získání informací, které mi jsou schopni poskytnout při zájmu o využívání jejich připojení. Obsahuje odpovědi těchto poskytovatelů na konkrétní specifické dotazy, které lze získat o konkrétní přípojce ADSL. Tato část byla poměrně problematická, jelikož pro poskytovatele je rozhodující přenosová rychlost, kterou je na straně účastníka přípojky schopná dosáhnout a podle tohoto parametru nabízejí své služby zákazníkům. Jakékoli další technické informace pak nemají zájem sdělit, případně jsou pro ně nedohledatelné. Naopak uzavření smlouvy je u poskytovatelů velmi jednoduché, jelikož je nabídnuto i opakovaně několikrát při jakémkoli druhu komunikace.

Po komunikaci se všemi poskytovateli byla ověřena jejich návaznost při poskytování ADSL služeb na společnost O2 Czech Republic a.s.

Při ověřování možností přípojky na adrese Metylovice 341 byla všemi poskytovateli uvedena možnost připojení ADSL služeb k ústředně 2 040 metrů vzdálené. Výjimkou byla společnost T-Mobile, která uvedla devět kilometrů vzdálenou ústřednu. Zároveň tato společnost jako jediná nabídla k poskytování služeb VDSL, což je na této vzdálenosti z teorie vyloučeno.

V případě, že bych měl opravdu zájem o využití ADSL k připojení na internet, pravděpodobně bych volil variantu přenosové rychlosti 2 048/256 kbit/s (Download/Upload), jelikož maximální přenosová rychlost na mé přípojce, jež činí 3 584/256 kbit/s (Download/Upload) by byla s tarifem poskytujícím maximální přenosovou rychlost 8 192/512 kbit/s (Download/Upload) využita jen minimálně. Variantu bych volil pro připojení bez pevné telefonní linky, kterou nemám zájem využívat. Z těchto parametrů lze vybírat měsíční tarif dle grafu na obrázku 5.1. Z něj mohu vybírat pouze ze základních tarifů společností, jelikož nevlastním mobilní tarif u společnosti O2 k získání zvýhodněného tarifu. Zde mohu vybírat ze služeb společností O2, Fast DSL v ceně 349 Kč měsíčně, případně WIA, Airtelecom a GoInternet za cenu 350 Kč měsíčně. Nabídky společností Vodafone a Avonet by pro mě byly s ohledem na cenu nezajímavé.

V porovnání se stávajícím bezdrátovým připojením, které vlastním a jež dosahuje přenosových rychlostí 4000 / 500 kbit/s (Download/Upload) a za které platím v současnosti 450 Kč měsíčně je tedy možnost přechodu na ADSL připojení teoreticky výhodná.

Na základě této práce se mi již podařilo doporučit ADSL připojení konkrétnímu uživateli, který si v rámci svých možností a možností své přípojky vybral nejvýhodnějšího poskytovatele.

Závěr

V dnešní době i přes poměrně rozšířené možnosti připojení, je v menších městech a obcích využití pevného připojení na internet stále zajímavou variantou a to především pro zákazníky, kteří očekávají od svého připojení spolehlivost. Optické trasy jsou zejména z finanční náročnosti k nalezení pouze ve velkých městech a ani do budoucna se nepočítá s tím, že by se někomu podařilo vybudovat tak rozsáhlý a komplexní systém přípojek, jako je právě účastnická smyčka, kterou technologie ADSL využívá. Cílem první části práce bylo teoretické popsání technologie asymetrické digitální účastnické smyčky a jejích vývojových verzí.

Druhá část práce měla za úkol seznámit uživatele s tím, jaké vlastnosti připojení má při výběru ADSL služby zohledňovat a z jakých poskytovatelů na Českém trhu je možné vybírat. Tato část má zároveň za úkol vytvořit co nejširší přehled o technologických vlastnostech připojení ADSL a z toho vyplývajících cenách nabízených těmito poskytovateli. Technické vlastnosti připojení se přitom mezi poskytovateli liší jen výjimečně. I doplňkové služby a poplatky, jež jsou také shromážděny ze zdrojů poskytovatelů, mohou být pro zákazníka druhem kritéria, které lze s pomocí tabulek obsažených v práci porovnat. V tom se přitom poskyvatelé značně liší, přičemž O2 nabízí absolutně nejrozsáhlejší přehled poplatků a doplňkových služeb, které k xDSL připojení poskytuje, zatímco ostatní poskyvatelé mají často v nabídce pouze základní ceny tarifů. Celkově lze z výsledků odvodit skutečnost, že ačkoli je společnost O2 Czech Republic a.s. v České republice majoritním poskytovatelem ADSL služeb, je nutné při výběru uživatelem přihlídnout i k menším společnostem nabízejícím například pouze xDSL služby, jelikož je jejich nabídka mnohdy výhodnější.

Při výběru mezi připojením k pevné telefonní lince či bez pevné telefonní linky lze pozorovat znatelný cenový rozdíl, kdy připojení k pevné telefonní lince je ve většině případů levnější variantou. Je to dáno tím, že při souběhu s pevnou telefonní linkou lze rozložit náklady na samotnou místní smyčku mezi datové a hlasové služby. U připojení bez pevné telefonní linky (nahé) podobné rozložení nákladů není možné a důsledkem je zahrnutí veškerých nákladů pouze do datových služeb.

Ve třetí části práce bylo úkolem zjistit možnosti připojení ADSL služeb na konkrétní adrese (v tomto případě mého bydliště). Zde je možné získat přehled o tom, jaké informace jednotliví poskyvatelé potencionálním zákazníkům dávají a jakým způsobem je lze získat. Je zde přehled mnou získaných technických informací a postup vyhodnocování získaných výsledků od poskytovatelů a faktory ovlivňující rozhodování mezi využitou přenosovou rychlostí, užití pevné telefonní linky a v neposlední řadě zvolení samotného operátora. Dále jsou zde informace o průběhu technického šetření, které provádí společnost O2 Czech Republic a.s. při objednávce služeb ADSL u jakéhokoli z jiných poskytovatelů a získané informace o vztazích mezi poskytovateli a vlastníkem sítě, kterou je společnost O2 Czech Republic, která je z důvodu liberalizace trhu povinná dát možnost poskytování xDSL služeb i ostatním poskytovatelům.

Použitá literatura

- [1] VODRÁŽKA, Jiří. Přenosové systémy v přístupové síti. Vyd. 2., přeprac. Praha: ČVUT, 2006, 189 s. ISBN 80-010-3386-4.
- [2] ITU-T G.992.1. Asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers: ITU-T Recommendation G.992.1. Geneva, 2000.
- [3] ITU-T G.992.2. Splitterless asymmetric digital subscriber line (ADSL) transceivers: ITU-T Recommendation G.992.2. Geneva, 2000.
- [4] ITU-T G.992.3. Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2): Recommendation ITU-T G.992.3/Annex C. Geneva, 2009.
- [5] ITU-T G.992.5. Asymmetric digital subscriber line transceivers 2 (ADSL2) – Extended bandwidth (ADSL2plus): Recommendation ITU-T G.992.5/Annex C. Geneva, 2009.
- [6] Systémy xDSL - rozbor vlastností a aplikací. PRAVDA, Ivan. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: http://fel.jahho.cz/5.semestr/pts/X32PTS-slidy/p%FDedn%A0%E7ka_12%20-%20Syst%82my%20xDSL%20-%20rozbor%20vlastnost%A1%20a%20aplikac%A1.pdf
- [7] Jiří Peterka: ADSL v obrazech, II. PETERKA, Jiří. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/b04/b0723001.php3>
- [8] ADSL - 1. část. VEJSADA, M. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004072903>
- [9] Přehled technologií xDSL (3) - ADSL a ADSL G.Lite. ŽÁK, Petr. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.svetsiti.cz/clanek.asp?cid=Prehled-technologii-xDSL-3-ADSL-a-ADSL-GLite-2972002>
- [10] Přeslechy a jejich modelování. VODRÁŽKA, Jiří. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.elektrorevue.cz/clanky/02061/index.html>
- [11] Jevy ovlivňující útlum symetrických kabelových vedení. HUBENÝ, T. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004120201>
- [12] Přípojky xDSL a poskytování širokopásmových služeb. VODRÁŽKA, Jiří. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://access.feld.cvut.cz/rservice.php?akce=tisk&cisloclanku=2004072603#provedeni>
- [13] O2 | Mobilní telefony, internet, tarify a digitální televize. O2. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.o2.cz/osobni/>

- [14] Ceník služby elektronických komunikací – O2 Internetové připojení. O2. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.o2.cz/_pub/91/1f/5e/17713_1041815_Cenik_O2_Internetove_pripojeni_20150501.pdf
- [15] Ceník doplňkových služeb ke službám O2 Internetového připojení, Přenosu dat a Pevného přístupu k internetu. O2. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.o2.cz/file_conver/17717/Cenik_doplnekovych_sluzeb_k_internetu_20_09_2014.pdf
- [16] Osobní - T-Mobile.cz. T-MOBILE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <https://www.t-mobile.cz/osobni>
- [17] CENÍK TARIFŮ A SLUŽEB PRO TARIFNÍ A TWIST ZÁKAZNÍKY T-MOBILE PLATNÝ K 18. 4. 2015. T-MOBILE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: https://www.t-mobile.cz/dcpublish/Cenik_sluzeb_T-Mobile.pdf
- [18] Mobilní telefony, tarify, internet a další telekomunikační služby - Vodafone.cz. VODAFONE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.vodafone.cz/>
- [19] Přehled tarifů a služeb Platný od 22. dubna 2015. VODAFONE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.vodafone.cz/_sys_/FileStorage/download/1/174/cenik.pdf
- [20] FastDSL. FASTDSL. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://fastdsl.cz/>
- [21] WIA.cz | komplexní telekomunikační řešení | připojení k internetu, wifi, wimax, adsl, dsl, vdsl, mobilní telefonování, volání z pevné linky. WIA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://wia.cz/>
- [22] WIA ADSL / VDSL Internet NONSTOP - nejvýhodnější internet!. WIA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <https://dsl.wia.cz/out/cs/kompletni-cenik>
- [23] Air Telecom - Levné volání a mobilní internet. AIRTELECOM. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.airtelecom.cz/cs>
- [24] Ceník služeb platnost od 1. 5. 2015. AIRTELECOM. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.airtelecom.cz/upload/documents/Air_Telecom_Cenik_sluzeb_01_05_2015_W.pdf
- [25] AVONET - internet | data | hlas. AVONET. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://avonet.cz/>
- [26] Ceník AVONET Internet xDSL platný od 20. 3. 2015. AVONET. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z:

- <http://avonet.cz/soubory/obchod/ceniky/cenik-avonet-internet-xdsl-20150320.pdf>
- [27] Casablanca.cz. CASABLANCA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.casablanca.cz/>
- [28] INTERNET | Casablanca.cz. CASABLANCA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.casablanca.cz/produkty/internet/>
- [29] Skyfone mobile - Levné mobilní volání do všech sítí a DSL. SKYFONE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.skyfone.cz/>
- [30] ADSL/VDSL připojení k internetu na doma | Skyfone mobile. SKYFONE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.skyfone.cz/internet-na-doma/>
- [31] City Mobile - Váš mobilní virtuální operátor a poskytovatel pevného ADSL a VDSL internetu. CITY MOBILE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.citymobile.cz/>
- [32] Internet na DOMA - ADSL / VDSL | City Mobile. CITY MOBILE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.citymobile.cz/dsl/>
- [33] Rychlý Internet v Praze & Neuron. NEURON ONLINE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.297.cz/>
- [34] NEURON-Cenik-DSL-a-ADSL. NEURON ONLINE. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.297.cz/assets/Uploads/Files/NEURON-Cenik-DSL-a-ADSL-02042013.pdf>
- [35] Call centrum, náhradní plnění, konference & spolupráce. EMEA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.emea.cz/>
- [36] Ceník datových služeb | Vision DSL 2014 | Vision DS. EMEA. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.emea.cz/wp-content/uploads/2014/07/EMEACenik_Vision_DSL_2014.pdf
- [37] GoInternet. GOINTERNET. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.gointernet.cz/>
- [38] GoInternet. GOINTERNET. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: http://www.gointernet.cz/#tarify_a_ceny
- [39] GTS - Czech Republic. GTS. [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.gts.cz/>
- [40] Ověření dostupnosti DSL připojení k internetu | DSL.cz. ADSL S.R.O. [online]. [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.dsl.cz/overeni-dostupnosti/podle-adresy>

Seznam příloh

Příloha A:	Tabulky přehledu cen ADSL tarifů	lx
Příloha B:	Ceníky ADSL služeb.....	lxv
Příloha C:	Společnosti poskytující ADSL služby.....	lxxx

Příloha A: *Tabulky přehledu cen ADSL tarifů*

Tabulka A.1: Srovnání tarifů pro 2 048 / 256 kbit/s (Download/Upload) při agregaci 1:50, FUP: NE

Poskytovatel	Název tarifu	Technologie	Cena bez pevné linky (Kč)	Cena s pevnou linkou (Kč)
O2	O2 Internet Start+	ADSL/VDSL2	349/249**/404*	349/249**/404*
Vodafone	ADSL 2 Mbit	ADSL	376,11	222,84
Fast DSL	Fast ADSL 2048/256 Down/Up	ADSL	349	298
WIA	WIA ADSL Internet NONSTOP 2Mbit/s	ADSL	350	-
Airtelecom	AIRdsl2	ADSL	350*	299*
Avonet	xDSL mini	ADSL	399	-
	xDSL Classic mini	ADSL	-	299
Casablanca	Neupřesněno	ADSL	450	277
Skyfone	SKY ADSL2	ADSL	389*	259*
Emea	Internet ADSL Standard 2 Mbit	ADSL	-	199
	Internet ADSL Komplet 2 Mbit	ADSL	399	-
GoInternet	Neupřesněno	ADSL	350	196

*Cena bez závazku

**Cena s mobilním hlasovým tarifem u dané společnosti

Tabulka A.2: Srovnání tarifů pro 8 192 / 512 kbit/s (Download/Upload) při agregaci 1:50, FUP: NE

Poskytovatel	Název tarifu	Technologie	Cena bez pevné linky (Kč)	Cena s pevnou linkou (Kč)
O2	O2 Internet Optimal+	ADSL2+	499/399**/757*	499/399**/757*
T-Mobile	Internet Standard k pevné lince	ADSL2+	-	482,7
	Internet Standard bez pevné linky	ADSL2+	704,83/404,83**	-
Vodafone	ADSL 8 Mbit	ADSL2+	665,5/399**	504,17
Fast DSL	Fast ADSL - 8192/512 Down/Up	ADSL2+	439	378
WIA	WIA ADSL Internet NONSTOP 8Mbit/s	ADSL2+	440	-
Airtelecom	AIRdsl 8	ADSL2+	440*	379*
Casablanca	Neupřesněno	ADSL2+	539	344
Skyfone	SKY ADSL 8	ADSL2+	449*	349*
City Mobile	CITYDSL 8	ADSL2+	409/379**	-
Neuron Online	ADSL8 Limit bez volání	ADSL2+	500	-
Enea	Internet ADSL Standard 8 Mbit	ADSL2+	-	299
	Internet ADSL Komplet 8 Mbit	ADSL2+	499	-
GoInternet	Neupřesněno	ADSL2+	405	266
GTS	Fun	ADSL2+	756,25	477,95

*Cena bez závazku

**Cena s mobilním hlasovým tarifem u dané společnosti

Tabulka A.3: Srovnání tarifů pro 16 384/768 kbit/s (Download/Upload) při agregaci 1:50, FUP: NE

Poskytovatel	Název tarifu	Technologie	Cena bez pevné linky (Kč)	Cena s pevnou linkou (Kč)
O2	O2 Internet Aktiv+	ADSL2+	599/499**/858*	599/499**/858*
T-Mobile	Internet Standard k pevné lince	ADSL2+	-	724,79
	Internet Standard bez pevné linky	ADSL2+	799/499**	-
Vodafone	ADSL 8 Mbit	ADSL2+	665,5	756,25
WIA	WIA ADSL Internet NONSTOP 8Mbit/s	ADSL2+	449	-
Casablanca	Neupřesněno	VDSL2	719	540
Skyfone	SKY ADSL 8	ADSL2+	569	429
Neuron Online	ADSL8 Limit bez volání	ADSL2+	550	-
Enea	Internet ADSL Standard 8 Mbit	ADSL2+	-	399
	Internet ADSL Komplet 8 Mbit	ADSL2+	599	-
GTS	Fun	ADSL2+	998,25	719,95

*Cena bez závazku

**Cena s mobilním hlasovým tarifem u dané společnosti

Tabulka A.4: Srovnání tarifů pro 20 032 / 2 048 kbit/s (Download/Upload) při agregaci 1:50, FUP: NE

Poskytovatel	Název tarifu	Technologie	Cena bez pevné linky (Kč)	Cena s pevnou linkou (Kč)
O2	O2 Internet Optimal +	VDSL2	499/399**/757*	499/399**/757*
T-Mobile	Internet Standard k pevné lince	VDSL2	-	482,7
	Internet Standard bez pevné linky	VDSL2	704,83/404,83**	-
Vodafone	VDSL 20 Mbit	VDSL2	665,5/399**	504,17
Fast DSL	Fast VDSL - 20480/2048 Down/Up	VDSL2	479	399
WIA	WIA VDSL Internet NONSTOP 20Mbit/s	VDSL2	460	-
Airtelecom	AIRdsl 20	VDSL2	490	429
Avonet	xDSL aktiv	VDSL2	490	-
	xDSL Classic aktiv	VDSL2	-	349
Casablanca	Neupřesněno	VDSL2	719	540
Skyfone	SKY VDSL 20	VDSL2	469	369
City Mobile	CITYDSL 20	VDSL2	399/349**	-
Neuron Online	VDSL 20 Limit bez volání	VDSL2	500	-
Emea	Internet VDSL Standard 20 Mbit	VDSL2	-	299
	Internet VDSL Komplet 20 Mbit	VDSL2	499	-
GoInternet	Neupřesněno	VDSL2	432	293
GTS	Fun	VDSL2	756,25	477,95

*Cena bez závazku **Cena s mobilním hlasovým tarifem u dané společnosti

Tabulka A.5: Srovnání tarifů pro 40 960 / 2 048 kbit/s (Download/Upload) při agregaci 1:50, FUP: NE

Poskytovatel	Název tarifu	Technologie	Cena bez pevné linky (Kč)	Cena s pevnou linkou (Kč)
O2	O2 Internet Aktiv+	VDSL2	599/499**/858*	599/499**/858*
T-Mobile	Internet Premium k pevné lince	VDSL2	-	724,79
	Internet Premium bez pevné linky	VDSL2	799/499**	-
Vodafone	ADSL 40 Mbit	VDSL2	887,33/532**	756,25
Fast DSL	Fast ADSL - 40960/2048 Down/Up	VDSL2	579	499
WIA	WIA ADSL Internet NONSTOP 40Mbit/s	VDSL2	560	-
Airtelecom	AIRdsl 40	VDSL2	590	499
Avonet	xDSL extra	VDSL2	549	-
	xDSL Classic aktiv	VDSL2	-	449
Casablanca	Neupřesněno	VDSL2	749	599
Skyfone	SKY VDSL 40	VDSL2	579	459
City Mobile	CITYDSL 40	VDSL2	539/499**	-
Neuron Online	VDSL 40 Limit bez volání	VDSL2	550	-
Emea	Internet VDSL Standard 40 Mbit	VDSL2	-	399
	Internet VDSL Komplet 40 Mbit	VDSL2	599	-
GoInternet	Neupřesněno	VDSL2	531	392
GTS	Fun	VDSL2	998,25	719,95

*Cena bez závazku **Cena s mobilním hlasovým tarifem u dané společnosti

Příloha B: *Ceníky ADSL služeb*

1. Aktuálně nabízené tarify poskytované v režimu speciální nabídky s autoprolongací závazku

Tarify jsou zřizovány na vedení s agregací jedna ku padesáti. Uvedené rychlosti připojení směrem k a směrem od zákazníka jsou rychlostmi maximálně dosažitelnými.

Internet Aktiv Plus	Cena (bez DPH) Kč / zúčt. období	Cena (s DPH) Kč / zúčt. období
Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem k zákazníkovi: VDSL: 30 144 – 40 900 kb/s, ADSL: 12 288 - 16 384 kb/s Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem od zákazníka: VDSL: 1856 - 2 048 kb/s, ADSL: 512 - 768 kb/s	495,04	599,-

Internet Optimal Plus	Cena (bez DPH) Kč / zúčt. období	Cena (s DPH) Kč / zúčt. období
Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem k zákazníkovi: VDSL: 10 240 – 20 032 kb/s, ADSL: 3 584 – 8 192 kb/s Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem od zákazníka: VDSL: 1 856 - 2 048 kb/s, ADSL: 256 - 512 kb/s	412,40	499,-

Internet Start Plus	Cena (bez DPH) Kč / zúčt. období	Cena (s DPH) Kč / zúčt. období
Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem k zákazníkovi: VDSL: 2048, ADSL: 256 – 2048 kb/s Rozsah rychlostních profilů pro připojení směrem od zákazníka: VDSL: 256 kb/s, ADSL: 128 - 256 kb/s	288,43	349,-

Obrázek B.1: *Ceník ADSL služeb společnosti O2[14]*

1. Instalace koncového zařízení

Instalace koncového zařízení	Cena v Kč (bez DPH)	Cena v Kč (s DPH)
Základní instalace koncového zařízení	1 672,27	2023,45
Rozšířená instalace koncového zařízení	2 510,-	3037,10
Poštovné a balné (účtuje se při objednání samoinstalačního balíčku a jiných zásilkách objednaných se službou)	173,55	210,00

V rámci zřízení služby O₂ Internetové připojení se provádí pouze instalace vztahující se k ústředně O₂ a nikoli instalace koncového zařízení (xDSL modemu a routeru). Pokud si zákazník neobjedná instalaci koncového zařízení, provádí ji sám a samoinstalační balíček obsahující xDSL modem a router je mu doručen poštou.

V rámci základní instalace koncového zařízení se provádí umístění a instalace příslušného routeru, instalace xDSL modemu (max. do 20 m od routeru, 1 průvrt zdí), dodání Ethernet kabelu zakončeného konektorem RJ 45, dle příbalu cca 2 m, připojení výpočetní techniky zákazníka a xDSL modemu a předvedení funkce xDSL připojky pomocí výpočetní techniky zástupce O₂.

V rámci rozšířené instalace koncového zařízení se navíc provádí připojení PC zákazníka na síť zákazníka prostřednictvím ethernet nebo WiFi a demonstrace funkčnosti služby na počítači zákazníka. Připojení další výpočetní techniky zákazníka na síť zákazníka prostřednictvím ethernet nebo WiFi zákazníka je možné za cenu 600,- Kč bez DPH (726,- Kč s DPH) za kus. Činnost se provádí pouze za podmínky, že výpočetní technika zákazníka je na síť připojena prostřednictvím koncového zařízení dodaného O₂.

V případě instalace na rozhraní Wifi se provádí zabezpečení bezdrátové sítě. Zákazník dodá název sítě SSID a klíč pro konfiguraci zabezpečení WEP 128 (13 znaků). Zástupce O₂ následně nastaví nové SSID s parametrem „skryté“ a provede konfiguraci zabezpečení WEP na základnové stanici zákazníka. Teprve po této konfiguraci bude počítač zákazníka připojen do bezdrátové sítě.

Obrázek B.2: *Ceník ADSL služeb společnosti O2[14]*

2. Jednorázové ceny za změnu služby

Jednorázový úkon	Cena v Kč (bez DPH)	Cena v Kč (s DPH)
Vyzvednutí pronajatého koncového zařízení modem+router zástupcem O2 (pronajaté zařízení je ve vlastnictví O2 a může být demontováno pouze zástupcem O2)	1 600,-	1 936,-
Odprodej pronajatého základního koncového zařízení	500,-	605,-
Odprodej pronajatého koncového zařízení modem+router	800,-	968,-
Koupě xDSL modemu v rámci objednávky služby	Viz aktuální nabídka xDSL modemů ZDE	
Znovuzapojení služby po odpojení z důvodu porušení smluvních podmínek (neplacení)	277,-	335,17

Pokud dojde k vypojení služeb poskytovaných na stejném přípojném vedení jako služba O₂ Internetové připojení z důvodu porušení smluvních podmínek, zejména z důvodu neplacení cen za poskytnuté služby, je zamezen přístup k O₂ Internetu s výjimkou stránek O2, aplikace e-účet a Moje konto.

Pokud Účastník na stejném přípojném vedení využívá i další služby O2, pak se cena za znovuzapojení účtuje pouze jedenkrát

3. Jednorázové ceny za další úkony

Jednorázový úkon	Cena v Kč (bez DPH)	Cena v Kč (s DPH)
Písemné upozornění / upomínka na nezaplacení vyúčtovaných cen za služby elektronických komunikací, včetně vyhodnocení a poštovného	150,00	181,50
Úhrada vyúčtování na O2 prodejně – za každou jednotlivou fakturu	65,29	79,00
Opakovaný výjezd technika O2 z důvodu neposkytnutí součinnosti Účastníkem	619,83	750,00

Pokud Účastník na stejném přípojném vedení využívá i další služby O2, cena za Písemné upozornění / upomínku na nezaplacení vyúčtovaných cen se účtuje pouze jedenkrát.

Změna ve jméně (názevu, obchodní firmě) účastníka nebo v adrese pro doručování vyúčtování v ČR (fakturační adresa) není zpoplatňována.

O2 Czech Republic a.s., se sídlem Za Brumlovkou 266/2, 140 22 Praha 4, - Michle, IČ 60193336, DIČ CZ60193336
zapsaná v Obchodním rejstříku Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 2322. Ceník platný od 20. 4. 2015

4/13

Obrázek B.3: Ceník ADSL služeb společnosti O2[14]

C. Ceny za doplňkové služby ke službě O₂ Internetové připojení

Doplňkové služby	Cena (bez DPH) Kč / zúčt. období	Cena (s DPH) Kč / zúčt. období
viz Ceník doplňkových služeb – služba O ₂ Internetové připojení		

D. Ceny koncových zařízení

Prodej	Cena Kč (bez DPH)	Cena Kč (s DPH)
Cena xDSL WiFi modemu při objednávce se zřízením služby O ₂ Internetové připojení nebo digitální televize O ₂ TV.	813,22	984,-
Výše jedné platby za xDSL WiFi modem v případě volby zaplacení ceny ve 12 měsíčních platbách.	- - -	82,-
Výše jedné platby za xDSL WiFi modem v případě volby zaplacení ceny ve 24 měsíčních platbách.	- - -	41,-

E. Vyúčtování

Vyúčtování	Cena v Kč (bez DPH)	Cena v Kč (s DPH)
Elektronické vyúčtování	0,-	0,-
Tištěné vyúčtování	15,70,-	19,00,-

Obrázek B.4: Ceník ADSL služeb společnosti O2[14]

1. Měsíční ceny za poskytování doplňkových služeb

O2 Internetové připojení	Internet Business ¹	Internet (IOL) Fixed	IP VPN	SERVER HOSTING	Název služby - popis	Cena (Kč bez DPH)/měsíc	Cena (Kč s DPH) /měsíc
X					Dodatečný prostor 10MB ke službě WEB Expres 30MB zdarma 3odatečný prostor 10MB	189,00	228,69
	X	X			Dodatečný prostor 10MB ke službě WEB Expres 50MB zdarma	189,00	228,69
X	X	X			WEB Expres 50MB	177,00	214,17
X					02 Webmaster	49,00	59,29
					OFFICE OnLine - pevná IP adresa , SMTP relay na prostředcích Provozovatele	399,00	482,79
	X	X	X		Přístup na podporu SAP OSS do Walldorfu (SRN)	9 500,00	11 495,00
	X	X		X	IP adresa nad rámec počtu, který je zahrnut v ceně služby Internet FIXED, Internet Hosting, Internet Kredit	100,00	121,00
X	X	X			Fixed IP 1 IP adresa ²	99,00	119,79
X	X	X			Fixed IP 1+4 (celkem 5 IP adres)	399,00	482,79
X	X	X			Fixed IP 1+8 (celkem 9 IP adres)	699,00	845,79
X	X	X			Fixed IP 1+16 (celkem 17 IP adres)	1299,00	1 571,79
X	X	X			Veřejný pevný IPv6/64 rozsah	99,00	119,79
	X				IP Sec VPN	300,00	363,00
	X				IP Sec VPN (pro tarify Internet Business 10M Pro, 12M Pro a 14M Pro)	990,00	1197,90
X					Zvýšená servisní podpora 1 - garantovaná doba odstranění poruchy do 18:00 hodin následujícího pracovního dne	399,00	482,79
X					Zvýšená servisní podpora 2 - garantovaná doba odstranění poruchy do 12:00 hodin následujícího pracovního dne	599,00	724,79
X					O2 TV Go	164,46	199,00

Pro účastníky využívající služby O2 Internetové připojení, Internet Business nebo Internet (IOL) Fixed je cena za Web Expres 50MB zahrnuta v ceně měsíční platby za službu.

Pro účastníky využívající službu Internet Business jsou doplňkové služby Fixed IP 1 IP adresa, Fixed IP 1+4 (celkem 5 IP adres) nebo Fixed IP 1+8 (celkem 9 IP adres) poskytovány v ceně měsíční platby.

Pro účastníky využívající službu Internet Business je cena doplňkové služby Fixed IP 1+16 (celkem 17 IP adres) snížena na 600 Kč bez DPH (726 Kč s DPH).

Služba Zvýšená servisní podpora 1 (garantovaná doba odstranění poruchy do 18:00 hodin následujícího pracovního dne) není od 1.4.2015 nově zřizována.

Obrázek B.5: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti O2[15]*

2. Jednorázové ceny za poskytování doplňkových služeb

	Cena	Km	Jednorázově	Hodina
Poskytnutí služeb technického pracovníka	Kč bez DPH			1 100,00
	Kč s DPH			1 331,00
Úhrada za cestu pracovníka (mimo Prahu)	Kč bez DPH	17,00		2 100,00
	Kč s DPH	20,57		2 541,00
Úhrada za cestu pracovníka (na území Prahy)	Kč bez DPH		400,00	
	Kč s DPH		484,00	
Změna v nastavení nebo konfiguraci zákaznického zařízení	Kč bez DPH		1 100,00	
	Kč s DPH		1 331,00	

3. Měsíční ceny za poskytování doplňkové služby MAIL Expres

	Cena (Kč bez DPH)/měsíc	Cena (Kč s DPH)/měsíc
MAIL Expres 100MB	79,00	95,59
MAIL Expres – rozšíření velikosti schránky na 200MB	79,00	95,59

Obrázek B.6: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti O2[15]*

PEVNÝ INTERNET ADSL / VDSL

	INTERNET ADSL STANDARD		INTERNET ADSL PREMIUM		INTERNET VDSL STANDARD		INTERNET VDSL PREMIUM	
	k pevné lince	bez pevné linky	k pevné lince	bez pevné linky	k pevné lince	bez pevné linky	k pevné lince	bez pevné linky
Měsíční paušál samostatně	482,79 (399,-)	704,83 (582,50)	724,79 (599,-)	799,- (660,33)	482,79 (399,-)	704,83 (582,50)	724,79 (599,-)	799,- (660,33)
Cena měsíčně s mobilním hlasovým tarifem*	-	404,83 (334,57)	-	499,- (412,40)	-	404,83 (334,57)	-	499,- (412,40)
Max. dostupná rychlost v kb/s (downstream / upstream)	8 192 / 512	8 192 / 512	16 384 / 768	16 384 / 768	20 480 / 2 048	20 480 / 2 048	40 960 / 2 048	40 960 / 2 048
Agregace	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50
Datový limit	neomezené	neomezené	neomezené	neomezené	neomezené	neomezené	neomezené	neomezené

* Zvýhodněná cena se uplatní při současně existenci paušálního mobilního hlasového tarifu na jednom vyřizování u jednoho zákazníka. Tento jeden mobilní hlasový tarif umožní zlevnit zároveň max. dva mobilní internety, jednu DSL a jednu TV. Zvýhodněná cena (dále též jen „sleva za mobilní hlas“) není určena pro zákazníky se Smlouvou významného zákazníka a Rámcovou smlouvou a neplatí pro tarif M2M. V případě existence více slev uplatňujících se na cenu tarifu se vždy nejdříve uplatní sleva za mobilní hlas a až následně případně další sleva.

Nedílnou součástí služby je přidělení IP adresního prostoru. V ceně služby Internet ADSL/VDSL je přidělení jedné veřejné IPv4 adresy a veřejného statického rozsahu IPv6 o velikosti /56.

Odeslání SMS/MMS prostřednictvím Můj T-Mobile na čísla značek T-Mobile jsou zdarma, do ostatních sítí je cena SMS 2,06 Kč včetně DPH (1,70 Kč bez DPH) a MMS 6,05 Kč včetně DPH (5 Kč bez DPH).

Účastník kromě ceny za měsíční paušál dle zvoleného internetového tarifu Internet ADSL – k pevné lince nebo Internet VDSL – k pevné lince, kterou účtuje a fakturuje T-Mobile, platí cenu za používání pevné linky společnosti O2 Czech Republic, a.s. (dále jen „O2“). Cena za používání pevné linky je účtována a fakturována společností O2 dle aktuálního ceníku služeb společnosti O2. Smlouvu lze uzavřít na dobu určitou 24 měsíců nebo na dobu neurčitou. Tarif Internet ADSL Standard bez pevné linky lze uzavřít i se smlouvou na 12 měsíců, a to ve variantě s dotovaným zařízením dle aktuální nabídky.

Obrázek B.7: *Ceník ADSL služeb společnosti T-Mobile[17]*

<p>CITYDSL 8</p> <p>409,- Kč</p> <p>měsíčně</p> <p>Služba ADSL</p> <p>Rychlost až 8 Mbit</p> <p><i>bez FUP</i></p> <p>Agregace 1:50</p> <p>OBJEDNAT</p>	<p>CITYDSL 20</p> <p>399,- Kč</p> <p>měsíčně</p> <p>Služba VDSL</p> <p>Rychlost až 20 Mbit</p> <p><i>bez FUP</i></p> <p>Agregace 1:50</p> <p>OBJEDNAT</p>	<p>CITYDSL 40</p> <p>539,- Kč</p> <p>měsíčně</p> <p>Služba VDSL</p> <p>Rychlost až 40 Mbit</p> <p><i>bez FUP</i></p> <p>Agregace 1:50</p> <p>OBJEDNAT</p>
--	--	--

Obrázek B.8: *Ceník ADSL služeb společnosti City Mobile[32]*

Pevné internetové připojení DSL

	Cena bez pevné linky	Cena k pevné lince
ADSL 2 Mbit	376,11 Kč / 310,83 Kč	222,84 Kč / 184,16 Kč
ADSL 8 Mbit	665,50 Kč / 550,00 Kč	504,17 Kč / 416,67 Kč
ADSL 16 Mbit	665,50 Kč / 550,00 Kč	756,25 Kč / 625,00 Kč
VDSL 20 Mbit	665,50 Kč / 550,00 Kč	756,25 Kč / 625,00 Kč
VDSL 40 Mbit	887,33 Kč / 733,33 Kč	756,25 Kč / 625,00 Kč

Ceny včetně / bez 21% DPH

Nabídka zvýhodněných cen pevného internetového připojení DSL

	Cena bez pevné linky
ADSL 8 Mbit	399,30 Kč / 330,00 Kč
ADSL 20 Mbit	399,30 Kč / 330,00 Kč
VDSL 40 Mbit	532,40 Kč / 440,00 Kč

Ceny včetně / bez 21% DPH

Obrázek B.9: *Ceník ADSL služeb společnosti Vodafone[19]*

Internet na doma (xDSL)

	AIRdsl 2	AIRdsl 8	AIRdsl 20	AIRdsl 40
Cena měsíčního paušálu (bez aktivní služby pevná linka) ³	350 Kč	440 Kč	490 Kč	590 Kč
Cena měsíčního paušálu (při aktivní službě pevná linka) ³	299 Kč	379 Kč	429 Kč	499 Kč
Maximální rychlost	až 2 Mb/s	až 8 Mb/s	až 20 Mb/s	až 40 Mb/s
Datový limit	neomezeně	neomezeně	neomezeně	neomezeně
Agregace	1:50	1:50	1:50	1:50
Technologie	ADSL	ADSL	VDSL	VDSL
Aktivační poplatek	99 Kč	99 Kč	99 Kč	99 Kč
Deaktivační poplatek	300 Kč	300 Kč	300 Kč	300 Kč
Marný výjezd technika	1500 Kč	1500 Kč	1500 Kč	1500 Kč
Samoinstalační balíček	200 Kč	200 Kč	200 Kč	200 Kč

³ Zvýhodněná cena je platná pouze po dobu, po kterou má účastník aktivovanou službu U:fon MINI/U:fon STANDARD/U:fon RELAX/U:fon MAX (poskytovatel Air Telecom a.s., IČ: 24262137, Českomoravská 2408/La, 190 00 Praha 9) nebo službu pevná telefonní linka/HTS (poskytovatel O2 Czech Republic, a.s., IČ: 60193336, Za Brumlovkou 266/2, 140 22 Praha 4). V případě ukončení některé z výše uvedených služeb, a to z jakéhokoli důvodu, ztrácí účastník nárok na tuto zvýhodněnou cenu a počínaje prvním dalším následujícím zúčtovacím obdobím bude účastníkovi za službu Internet na doma účtována standardní cena. Všechny ceny jsou uvedeny včetně DPH.

Obrázek B.10: *Ceník ADSL služeb společnosti Airtelecom[24]*

Doplňkové služby: Mobilní internet 1 GB / 4 GB / 8 GB, Internet na doma

Data EXTRA ⁶ : navíc 4 GB na měsíc (celkem 12 GB na měsíc)	200 Kč / měsíc
Statická IP adresa ⁴	150 Kč / měsíc
Deaktivace doplňkových služeb (jednorázový poplatek)	100 Kč

⁶ Nelze aktivovat u služby Internet na doma. ⁴ Nelze aktivovat u služby Mobilní internet 1 GB, Mobilní internet 4 GB a Internet na doma.

Obrázek B.11: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti Airtelecom[24]*

Tarif	S linkou	Bez linky
Cena	od 298Kč měsíčně	od 349Kč měsíčně
Fast ADSL - 2048/256 Down/up	298 Kč	349 Kč
Fast ADSL - 8192/512 Down/up	378 Kč	439 Kč
Fast VDSL - 20M/2M Down/up	399 Kč	479 Kč
Fast ADSL - 40M/2M Down/up	499 Kč	579 Kč

Objednávka
Objednávka

 Obrázek B.12: *Ceník ADSL služeb společnosti Fast DSL [20]*

Kompletní ceník ADSL a VDSL internetu**Přehled tarifů DSL připojení k internetu**

Rychlost	Cena / měsíc
WIA ADSL Internet NONSTOP 2 Mbit/s (2Mb/s 2048/256)	339 Kč
WIA ADSL Internet NONSTOP 8 Mbit/s (8Mb/s 8192/512)	439 Kč
WIA VDSL Internet NONSTOP 20 Mbit/s (20Mb/s 20480/2048)	459 Kč
WIA VDSL Internet NONSTOP 40 Mbit/s (40Mb/s 40960/2048)	539 Kč

Obrázek B.13: *Ceník ADSL služeb společnosti WIA*[22]

Ostatní

Aktivace služby	0 Kč
Veřejná IP adresa	119 Kč/měs
Zaslání na dobírku	149 Kč
Konfigurace vlastního modemu zákazníka	606 Kč
Změna služby (snížení tarifu nebo přemístění služby)	182 Kč
Obnovení služeb po omezení/pozastavení z důvodu neplacení	100 Kč
Poplatek za využívání přípojného vedení (zrušení pevné linky)	127 Kč
Marný výjezd technika	1210 Kč
Odeslání daňového dokladu Českou poštou	36 Kč

Ceník administrativních poplatků

Ceník je platný od 1.12.2014.

Uvedné ceny jsou včetně DPH.

Obrázek B.14: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti WIA[22]*

Tarify AVONET Internet xDSL

Tarif	Maximální rychlost	Telefonní linka	Měsíční paušál s DPH
xDSL mini	2/0,25 Mb/s	NE	399 Kč
xDSL aktiv	20/2 Mb/s	NE	499 Kč
xDSL extra	40/2 Mb/s	NE	549 Kč

- všechny ceny jsou uvedeny s DPH v zákonné výši
- minimální trvání smluvního vztahu 12 měsíců

Tarify AVONET Internet xDSL Classic

Tarif	Maximální rychlost	Agregace	Telefonní linka	Měsíční paušál/ Akční cena
xDSL Classic mini	2/0,25 Mb/s	1:50	ANO	299 Kč
xDSL Classic aktiv	20/2 Mb/s	1:50	ANO	349 Kč
xDSL Classic extra	40/2 Mb/s	1:50	ANO	449 Kč

- pro zákazníky s aktivní pevnou telefonní linkou
- všechny ceny jsou uvedeny s DPH v zákonné výši
- minimální trvání smluvního vztahu 12 měsíců

Obrázek B.15: *Ceník služeb společnosti Avonet*[26]

Ceník služeb		ADSL A VDSL	
Samoinstalační balíček pro ADSL/VDSL		1790.- Kč	
Poštovné	Dle tarifu zásilkové služby		
Zapojení služby technikem (volitelné)		1188.- Kč	
RYCHLOST	TECHNOLOGIE	S PEVNOU LINKOU	BEZ PEVNÉ LINKY
2048/256 kbit/s	ADSL	277.- Kč	450.- Kč
8192/512 kbit/s	ADSL	344.- Kč	539.- Kč
16384/768 kbit/s	VDSL	540.- Kč	719.- Kč
25600/2048 kbit/s	VDSL	540.- Kč	719.- Kč
40960/2048 kbit/s	VDSL	599.- Kč	749.- Kč
CASABLANCA INT. Ceny jsou uvedeny včetně DPH. Výše měsíčních poplatků je garantována po dobu 12 měsíců od data zřízení služby.			

Obrázek B.16: *Ceník ADSL služeb společnosti Casablanca*[28]

SKY INTERNET s voláním

Pokud máte aktivní pevnou linku od společnosti O2 Czech Republic a.s. nebo jiného poskytovatele veřejně dostupné telefonní služby a platíte paušál za pevnou.

INTERNET NA DOMA	INTERNET NA DOMA	INTERNET NA DOMA I DO FIRMY	INTERNET NA DOMA I DO FIRMY
<p>SKY ADSL 2</p> <p>259 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY ADSL 8</p> <p>349 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY VDSL 20</p> <p>369 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY VDSL 40</p> <p>459 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>
Technologie služby: ADSL	Technologie služby: ADSL	Technologie služby: VDSL	Technologie služby: VDSL
Rychlost stahování až: 2048 kbit/s	Rychlost stahování až: 8192 kbit/s	Rychlost stahování až: 20 Mbit/s	Rychlost stahování až: 40 Mbit/s
Rychlost odesílání až: 256 kbit/s	Rychlost odesílání až: 512 kbit/s	Rychlost odesílání až: 2 Mbit/s	Rychlost odesílání až: 2 Mbit/s
Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50
neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat
1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa
<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>

Obrázek B.17: *Ceník ADSL služeb společnosti Skyfone k pevné telefonní lince*[30]

SKY INTERNET bez volání

Pokud nemáte aktivní pevnou linku, jen telefonní přípojku a neplatíte měsíční paušál za pevnou linku u žádného poskytovatele veřejně dostupné telefonní služby.

INTERNET NA DOMA	INTERNET NA DOMA	INTERNET NA DOMA I DO FIRMY	INTERNET NA DOMA I DO FIRMY
<p>SKY ADSL 2</p> <p>389 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY ADSL 8</p> <p>449 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY VDSL 20</p> <p>469 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>	<p>SKY VDSL 40</p> <p>579 Kč</p> <p>měsíčně / cena vč. DPH</p>
Technologie služby: ADSL	Technologie služby: ADSL	Technologie služby: VDSL	Technologie služby: VDSL
Rychlost stahování až: 2048 kbit/s	Rychlost stahování až: 8192 kbit/s	Rychlost stahování až: 20 Mbit/s	Rychlost stahování až: 40 Mbit/s
Rychlost odesílání až: 256 kbit/s	Rychlost odesílání až: 512 kbit/s	Rychlost odesílání až: 2 Mbit/s	Rychlost odesílání až: 2 Mbit/s
Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50	Agregace služby: 1:50
neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat	neomezený objem přenesených dat
1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa	1 pevná veřejná IP adresa
<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>	<input type="button" value="Objednat"/>

Obrázek B.18: *Ceník ADSL služeb společnosti Skyfone bez pevné telefonní linky*[30]

1. Jednorázové ceny - služeb VDSL a ADSL -

Jednorázové ceny	Výše ceny
Zřízení služby na platformě Carrier Broadband - minimální doba užívání 12 měsíců	1 Kč
Zřízení služby na platformě Carrier Broadband - minimální doba užívání 6 měsíců	500,00 Kč
Zřízení služby na platformě Carrier Broadband - minimální doba užívání 2 měsíce	800,00 Kč
Cenové snížení služby NEURON DSL WS (downgrade)	1 300,00 Kč
Cenové zvýšení služby NEURON DSL WS (upgrade)	0 Kč ¹⁾
Marný výjezd servisního technika	1 300,00 Kč
Routovaný blok IP adres o velikosti N adres (N= 4, 8, 16 IP adres)	N x 140 Kč

¹⁾ Zahrnuto v měsíční ceně služby

2. Koncová zařízení ke službě NEURON DSL WS**2.1. Prodej koncového zařízení**

Typ zařízení	Výše ceny
Modem Zyxel Prestige 660RU (1x Eth) ADSL	690,00 Kč
Modem Zyxel Prestige 660HN (4 x Eth, WiFi) ADSL	1 060,00 Kč
Modem Zyxel Prestige 870HN (4 x Eth, WiFi) VDSL a ADSL	1 500,00 Kč

2.2. Instalace koncového zařízení

Typ	Jednorázová cena
Malá instalace	1 600,00 Kč
Velká instalace	2 500,00 Kč
Bez instalace - doručení koncového zařízení partnerovi/zákazníkovi	

Služba ADSL Limit bez volání (1:50)

Název služby	Rychlost (kbit/s)	Přenesená data v ceně služby	Pravidelná měsíční cena
ADSL8 Limit bez volání	8192/512	Bez limitu	500,00 Kč
ADSL16 Limit bez volání	16384/768	Bez limitu	550,00 Kč

Služba VDSL Limit bez volání (1:50)

Název služby	Rychlost (kbit/s)	Přenesená data v ceně služby	Pravidelná měsíční cena
VDSL20 Limit bez volání	20480/2048	Bez limitu	500,00 Kč
VDSL40 Limit bez volání	40000/2048	Bez limitu	550,00 Kč

Uvedené ceny jsou včetně DPH.

Obrázek B.19: *Ceník ADSL služeb společnosti Neuron Online*[34]

Internet ADSL Standard	
Základní varianta služby založená na technologii ADSL s agregací 1:50.	
Typ/rychlost	Cena
Internet ADSL Standard 2 Mbit*	199,00
Internet ADSL Standard 8 Mbit**	299,00
Internet ADSL Standard 16 Mbit***	399,00
* Maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 258 kbit/s směrem od uživatele	
** Maximální rychlost přenosu dat až 8192 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 512 kbit/s směrem od uživatele	
*** Maximální rychlost přenosu dat až 16384 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 768 kbit/s směrem od uživatele	

Internet VDSL Standard	
Základní varianta služby založená na technologii VDSL s agregací 1:50.	
Typ/rychlost	Cena
Internet VDSL Standard 20 Mbit*	299,00
Internet VDSL Standard 40 Mbit**	399,00
* Maximální rychlost přenosu dat až 20480 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem od uživatele	
** Maximální rychlost přenosu dat až 40960 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem od uživatele	

Internet ADSL Komplet	
Rozšířená varianta služby založená na technologii ADSL s agregací 1:50.	
Typ/rychlost	Cena
Internet ADSL Komplet 2 Mbit*	399,00
Internet ADSL Komplet 8 Mbit**	499,00
Internet ADSL Komplet 16 Mbit***	599,00
* Maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 258 kbit/s směrem od uživatele	
** Maximální rychlost přenosu dat až 8192 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 512 kbit/s směrem od uživatele	
*** Maximální rychlost přenosu dat až 16384 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 768 kbit/s směrem od uživatele	

Internet VDSL Komplet	
Rozšířená varianta služby založená na technologii VDSL s agregací 1:50.	
Typ/rychlost	Cena
Internet VDSL Komplet 20 Mbit*	499,00
Internet VDSL Komplet 40 Mbit**	599,00
* Maximální rychlost přenosu dat až 20480 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem od uživatele	
** Maximální rychlost přenosu dat až 40960 kbit/s směrem k uživateli a maximální rychlost přenosu dat až 2048 kbit/s směrem od uživatele	

Objem přenesených dat, stejně jako rychlost připojení nejsou omezeny, součástí každé služby je jedna pevná IP adresa.

Zřízení a změny služeb DSL	
Zřízení služby	zdarma
Navýšení rychlosti služby	zdarma
Snížení rychlosti služby	1210
Cenové snížení služby	1210
Změna typu služby	1210

Koncová zařízení DSL	
Balíček ADSL	1100
ZyXEL Prestige 660 HN (4x Eth, WiFi b/g/n)	
Balíček VDSL	1600
ZyXEL VMG 1312 (VDSL2, TR-069, 802.11n, 3GBackup)	
Balíčky obsahují vše, co je potřeba pro připojení, včetně návodu. Jsou zasílány na dobírku, cena poštovního a balného je zahrnutá v ceně balíčku.	

Doplňkové služby DSL		
	Počet	Cena
Blok IP adres	4	555,39
	8	1039,39
	16	1765,39
Paušál za linku (NakedDSL)*		284,35
Reverzní záznam		zdarma
* Služba je zřízena automaticky dojde-li na lince k ukončení poskytování hlasové části pevné linky.		

Doplňkové služby ostatní	
Podrobný výpis hovorů e-mailem	zdarma
Zaslání tištěné faktury poštou*	30,25
* Standardně jsou faktury zasílány elektronicky.	

Obecné informace	
Všechny ceny jsou uvedeny v Kč vč. DPH. Minimální doba užívání služby je 1 rok. Poskytovatel si vyhrazuje právo účtovat v případě probíhající reklamní akce nižší než zde uvedené ceny.	
Poskytování služeb se řídí Všeobecnými podmínkami služeb elektronických komunikací a souvisejících služeb poskytovaných společností EMEA s.r.o.	

Obrázek B.20: *Ceník ADSL služeb společnosti Emea[36]*

2Mb/s	8Mb/s	20Mb/s	40Mb/s
Surfování, Email	YouTube, Skype, On-line hry	HD Video, Zálohování	HD Video, Zálohování
☺ 2048 Kb/s ☹ 256 Kb/s	☺ 8192 Kb/s ☹ 512 Kb/s	☺ 20480 Kb/s ☹ 2048 Kb/s	☺ 40960 Kb/s ☹ 2048 Kb/s
ADSL	ADSL	VDSL	VDSL
196 Kč / měsíc 350 Kč / měsíc *	266 Kč / měsíc 405 Kč / měsíc *	293 Kč / měsíc 432 Kč / měsíc *	392 Kč / měsíc 531 Kč / měsíc *

* Cena platná v případě, že nemáte doma pevnou linku (zařízení), přes kterou voláte.
Veškeré ceny jsou uvedeny včetně DPH (21 %) a jsou platné při objednání do 31. 5. 2015.

Obrázek B.21: *Ceník ADSL služeb společnosti GoInternet[38]*

Ceník služby Internet ADSL/VDSL

Platnost od 10. 6. 2014. Všechny ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH (vč. DPH v zákonem stanovené výši).

1 Pravidelné měsíční ceny služby Internet ADSL/VDSL (s voláním/bez volání)

1.1 Pravidelné měsíční ceny služby Internet ADSL/VDSL (s voláním)¹

Název služby	Přístupová rychlost	Technologie	Agregace	Pravidelná měsíční cena
Fun	8192/512 kbit/s	ADSL	1:50	395,- (477,95) Kč
Fun	16384/768 kbit/s	ADSL	1:50	595,- (719,95) Kč
Profi	8192/512 kbit/s	ADSL	1:20	995,- (1203,95) Kč
Profi	16384/768 kbit/s	ADSL	1:20	1695,- (2050,95) Kč
Basic	20480/2048 kbit/s	VDSL	1:50	395,- (477,95) Kč
Basic	40960/2048 kbit/s	VDSL	1:50	595,- (719,95) Kč
Business	20480/2048 kbit/s	VDSL	1:20	995,- (1203,95) Kč
Business	40960/2048 kbit/s	VDSL	1:20	1695,- (2050,95) Kč

1) Účastník hradí zároveň příslušnou pravidelnou měsíční cenu (paušál) za veřejnou telefonní službu (telefonní linku) společností O2 Czech Republic a.s. (dále také jen „O2“).

1.2 Pravidelné měsíční ceny služby Internet ADSL/VDSL (bez volání)

Název služby	Přístupová rychlost	Technologie	Agregace	Pravidelná měsíční cena
Fun	8192/512 kbit/s	ADSL	1:50	625,- (766,25) Kč
Fun	16384/768 kbit/s	ADSL	1:50	825,- (998,25) Kč
Profi	8192/512 kbit/s	ADSL	1:20	1225,- (1482,25) Kč
Profi	16384/768 kbit/s	ADSL	1:20	1925,- (2329,25) Kč
Basic	20480/2048 kbit/s	VDSL	1:50	625,- (766,25) Kč
Basic	40960/2048 kbit/s	VDSL	1:50	825,- (998,25) Kč
Business	20480/2048 kbit/s	VDSL	1:20	1225,- (1482,25) Kč
Business	40960/2048 kbit/s	VDSL	1:20	1925,- (2329,25) Kč

2 Příplatek k pravidelné měsíční ceně při ukončení veřejné telefonní služby od společnosti O2

Název služby	Příplatek k pravidelné měsíční ceně ²⁾
Všechny typy služeb Internet ADSL/VDSL	230,- (278,30) Kč

2) Tento příplatek je účtován účastníkovi ke sjednané pravidelné měsíční ceně služby Internet ADSL/VDSL v případě, kdy dojde u dané služby Internet ADSL/VDSL k ukončení veřejně dostupné telefonní služby od společností O2 bez zajištění takového ukončení ze strany poskytovatele a zároveň se účastník s poskytovatelem výslovně písemně nedohodne jinak. V takovém případě je tento příplatek účastníkovi účtován poprvé za účtovací období bezprostředně následující po ukončení aktivní veřejně dostupné telefonní služby od společností O2.

3 Jednorázové ceny služby Internet ADSL/VDSL

3.1 Zřízení služby Internet ADSL/VDSL (s voláním/bez volání)

Jednorázové ceny	Výše ceny
Zřízení služby Internet ADSL/VDSL	1,- (1,21) Kč

Obrázek B.22: *Ceník ADSL služeb společnosti GTS*

3.2 Ostatní jednorázové ceny služby Internet ADSL/VDSL (s voláním/bez volání)

Jednorázové ceny	Výše ceny
Zvýšení přístupové rychlosti služby Internet ADSL/VDSL	Není zpoplatněno
Snížení přístupové rychlosti služby Internet ADSL/VDSL	990,- (1197,90) Kč
Zajištění ukončení veřejné telefonní služby od společnosti O2	Není zpoplatněno
Ukončení služby Internet ADSL/VDSL na základě žádosti přechodu k jinému poskytovateli	je stanovena jako dvojnásobek výše pravidelné měsíční ceny (včetně příplatku dle čl. 2 tohoto ceníku) sjednané za poskytování ukončované služby Internet ADSL/VDSL
Marný výjezd servisního technika	800,- (968) Kč
Změna služby Fun nebo Basic na Profi nebo Business	Není zpoplatněno
Změna služby Profi nebo Business na Fun nebo Basic	990,- (1197,90) Kč
Neoprávněná reklamacie koncového zařízení	600,- (726) Kč
Změna nebo ukončení doplňkové služby Zvýšená servisní podpora	Není zpoplatněno

4 Koncové zařízení ke službě Internet ADSL/VDSL (s voláním/bez volání)

4.1 Prodej koncového zařízení

Koncové zařízení	Zvýhodněná cena ³⁾		Standardní cena
	24 měsíců	12 měsíců	
ADSL - Zyxel Prestige 660HN (4xEth, WiFi)	1,- (1,21) Kč	595,- (719,95) Kč	795,- (961,95) Kč
VDSL - Zyxel Prestige VMG1312 (4xEth, WiFi)	295,- (366,95) Kč	995,- (1203,95) Kč	1295,- (1566,95) Kč

3) Zvýhodněná cena koncového zařízení je platná při sjednání zřízení a poskytování služby Internet ADSL/VDSL s minimální dobou užívání služby v délce 12 nebo 24 měsíců.

Obrázek B.23: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti GTS*

Ceník služby Internet ADSL/VDSL

Platnost od 10. 6. 2014. Všechny ceny jsou uvedeny v Kč bez DPH (vč. DPH v zákonem stanovené výši).

4.2 Instalace koncového zařízení

Typ instalace koncového zařízení	Jednorázová cena
Malá instalace	1300,- (1573) Kč
Velká instalace	2000,- (2420) Kč
Samoinstalační balíček - doručení koncového zařízení kurýrem a jeho samoinstalace účastníkem	150,- (181,50) Kč
Telefonická technická podpora na tel. čísle 900 209 920 (po-pá 9:00 – 18:00 hod.)	20,- Kč/min včetně DPH

5 Doplňkové služby ke službě Internet ADSL/VDSL (s voláním/bez volání)

Doplňková služba	Jednorázová cena	Pravidelná měsíční cena
Bezpečný internet	1,- (1,21) Kč	150,- (181,50) Kč
Zvýšená servisní podpora 18	Není zpoplatněno	375,- (463,75) Kč
Zvýšená servisní podpora 12	Není zpoplatněno	625,- (766,25) Kč
Pevná IP adresa	Zahmuto v jednorázové ceně dle bodu 3.1	Zahmuto v pravidelné měsíční ceně dle bodu 1
Routovaný blok IP adres o velikosti N adres (N= 4, 8, 16 IP adres)	N x 99,- (119,79) Kč	---
Mailhosting (Email) – 200 MB	Zahmuto v jednorázové ceně dle bodu 3.1	Zahmuto v pravidelné měsíční ceně dle bodu 1
Webhosting (www prostor) – 50 MB	Zahmuto v jednorázové ceně dle bodu 3.1	Zahmuto v pravidelné měsíční ceně dle bodu 1
Doména třetí úrovně	Zahmuto v jednorázové ceně dle bodu 3.1	Zahmuto v pravidelné měsíční ceně dle bodu 1

4) Kompletní ceník a podmínky poskytování služby Bezpečný internet jsou stanoveny ve standardním platném ceníku služby Bezpečný internet.

Obrázek B.24: *Ceník doplňkových ADSL služeb společnosti GTS*

Příloha C: *Společnosti poskytující ADSL služby*

Následující text je krátkým představením vybraných poskytovatelů ADSL, kteří jsou použiti v bakalářské práci. Obsahuje základní informace o firmách a jejich historii a případně poskytovaných službách. Informace jsou převážně čerpány z informací, které o sobě společnosti uveřejňují na svých webových stránkách.

- O2 Czech Republic a.s.

Patří k největším telekomunikačním operátorům na českém trhu. Téměř 8 milionů všech mobilních a pevných linek náleží této společnosti. Český telekomunikační trh byl v letech 2012/13 změněn a to tím, že umožnil vstup do své sítě virtuálními operátory. V roce 2013 O2 představilo neomezené tarify pro své zákazníky. Zákazníkům nabízí jednu z nejmodernějších technologií HSPA, HSPA+ a LTE. Předností operátora je, že disponuje nejucelenější nabídkou hlasových a datových služeb v České republice. Pozornost operátor věnuje oblasti ICT. Vlastní datová centra o celkové rozloze 7300 m², čímž je jedním z největších poskytovatelů hostingových a cloudových služeb. Datová centra O2 získala jako jediná v ČR a střední Evropě certifikaci úrovně TIR III.[13]

- T-Mobile

Společnost T-Mobile spadá pod značku skupiny Deutsche Telekom. Od roku 2014 je tato společnost 100% vlastníkem T-Mobile Czech Republic a.s. Značka T-Mobile působí v následujících zemích: USA, Česká Republika, Polsko, Rakousko, Makedonie, Nizozemsko. V ostatních zemích nepoužívá značku T-mobile. Od roku 1996 na Český trh vstoupila společnost Radiomobil a začala působit pod názvem Paegas. Na rozdíl od společnosti Eurotel (NTM síť) fungoval T-Mobile na digitálním standardu GSM. V roce 2002 se české radiokomunikace staly vlastníkem 60,77% společnosti a staly se tak minoritním akcionářem. Po odkoupení podílu, se název společnosti změnil na T-Mobile. Na stávající název T-Mobile Czech Republic a.s. se firma přejmenovala až o rok později.

V roce 2014 odkoupil Deutsche Telekom i menšinový podíl a stal se 100% vlastníkem.

V roce 2009 převzala od společnosti České radiokomunikace sto tisíc zákazníků, kteří využívali hlasové a pevné datové služby. Tímto převodem se stala druhým největším poskytovatelem ADSL pro Českou republiku. [16]

- Vodafone Czech Republic a.s.

Historie operátora sahá do října roku 1999 tehdy získal licenci na provozování duální mobilní sítě GSM 900/1800. Provoz byl zahájen pod značkou Oskar a Český mobil a.s. se tak stal

v České republice prvním duálním mobilním operátorem. V současnosti je Vodafone druhý největší mobilní operátor na světě, působí v 28 zemích.

1. března 2000 vstoupili na český trh a stal se nejrychleji se rozvíjejícím mobilním operátorem v České republice. V průběhu jednoho roku vybudoval konkurenceschopnou síť, zasadili se o radikální změny v mobilním komunikačním trhu u nás.

V červnu 2005 se Oskar stal členem Vodafone a v následujícím roce se přejmenoval na Vodafone Czech Republic a.s.

V roce 2007 Vodafone nabídl první skutečně konvergovanou službu Vodafone OneNET, tato služba spojuje mobilní a pevné hlasové i datové služby včetně připojení k internetu.

Provoz 3G sítě byl spuštěn v roce 2009. Ve stejném dosáhl Vodafone hranici tří milionů zákazníků. [18]

- WIA

Společnosti WIA byla založena v roce 1999 a od této doby se stala celonárodním poskytovatelem internetových, datových a hlasových služeb. V roce 2005 se významným krokem pro společnost WIA stala akvizice celorepublikové bezdrátové sítě společnosti NEXTRA, to společnost WIA posunulo k celorepublikové působnosti. Významné posílení si společnost zajistila v srpnu 2008, kdy odkoupila západočeskou pobočku SkyNet, a.s. V roce 2012 odkoupili internetovou síť společnosti IPEX.

Předmětem podnikání společnosti WIA jsou bezdrátové služby. V roce 2005 byla na trh uvedena služba SIPY, která představuje komplexní VoIP řešení a umožňuje konvergenci služeb pro domácí uživatele i firmy. V roce 2005 bylo nezávislým testem sdružení Internet pro všechny bylo připojení WIA ADSL oceněno jako nejvýhodnější v České republice.

Společnost začala vytvářet optické sítě v roce 2009 a ve stejném roce rozšířila portfolio o televizi a internetové připojení WIA FIX. Internetové připojení WIA FIX pomocí FTTH sítě nabízí vysokokapacitní pevné připojení k internetu a hlasových služeb.

Od roku 2010 poskytuje společnost kompletní nabídku internetových služeb, kde patří i mobilní internet. Dále se rozšířily mobilní služby CDMA/IP telefonování pod názvem SIPY MOBIL. [21]

- Airtelecom

Airtelecom je český mobilního operátor, který je od roku 2012 vlastníkem provozovatele CDMA sítě U:fon. Společnost vlastní vybudované infrastruktury, SMS centrum, oddělení péče o zákazníky a dále vlastní síť partnerských prodejen. Roku 2012 od tehdejšího vlastníka Divenno Holdings Limited odkoupilo oddělení péče o zákazníky a zaměstnaneckého týmu. Zákazníci mohou využívat služby v GSM od roku 2013. [23]

- FastDSL

Firma je na trhu od roku 2010 a provozuje síť FastCom. Mezi služby, které nabízí patří přístup k internetu, chytrou digitální televizi a telefonování pro domácnosti i firmy. Poskytovatelem ADSL/VDSL se stali v roce 2013 a to pod značkou FastDSL. [20]

- Avonet

Společnost Avonet je na českém trhu od roku 1996. Zaměřuje se na poskytování služeb ve Zlínském kraji, ale nabízí své telekomunikační služby i pro celé území ČR.

Ve Zlínském kraji vlastní plně zálohovanou páteřní MPLS síť s více než 100 přístupovými body. Pomocí optické sítě poskytují telekomunikační služby také firmám, institucím a školám.

Na celém území ČR jsou schopni nabídnout integrovaná telekomunikační řešení. Nabízí registraci a vedení domén. Poštovní, hostingové a hlasové služby, či vytváření internetových prezentací.[25]

- Casablanca

Casablanca je českou firmou založenou v roce 1996. Původní malá společnost o třech zakladatelích se změnila ve velkou společnost v oboru telekomunikačních služeb.

Mezi poskytované služby patří garantovaný internet, datové okruhy, VoIP, internetová konektivita pro ISP a serverové služby ve vlastním datacentru (virtualizace, cloud computing, virtuální server, server housing, server hosting).

V posledních letech investovala společnost 100 milionu korun do rozvoje technologií, datových center (v současnosti 1600 m²) a zaměstnanců, to napomohlo modernizaci celého trhu a zavedení nových standardů. Patří mezi stabilní firmy. [27]

- Skyfone

Je virtuálním operátorem na trhu od začátku roku 2014. Založená Ladislavem Němcem, který operátora provozuje jako fyzická osoba. [29]

- City Mobile

Telekomunikační společnost City Mobile se řadí k virtuálním operátorům od roku 2014. Jakožto virtuální operátor ke svým službám využívá síť společnosti T-mobile. Služby DSL poskytuje od 17.3.2014. [31]

- GoMobil

Je mobilním operátorem od 1.června 201 a k těmto účelům využívá síť T-mobile přes velkoobchodního společníka GTS Czech. Pod tuto značku spadá poskytovatel DSL připojení GoInternet. Za tímto operátorem stojí českobudějovická společnost Terms a.s., která je na trhu od roku 2002 s nabídkou různých technologických produktů a služeb. [37]

- Neuron Online

Neuron Online s.r.o. byla založena 11.zářím 2006. Je provozovatelem metropolitní optické sítě pro přístup do celosvětové sítě Internet v Praze a okolí.

DSL připojení nabízí společnost jako doplňkovou službu pro lokality, jež nemají možnost využít jejich vysokorychlostní optickou síť. [33]

- Emea

Společnost Emea s.r.o je již přes 10 let telekomunikačním operátorem na českém trhu. Její hlasové a datové telekomunikační služby dosahují 30 000 zákazníků.

Mezi její poskytované služby patří nejen mobilní a datové služby, ale také audiokonference, videokonference a webové konference. [35]

- GTS

Společnost GTS Central Europe, pod kterou spadá GTS Czech, již téměř 20 let působí na českém trhu a je vlastněná skupinou Deutsche Telekom AG, která je předním poskytovatelem telekomunikačních služeb ve střední a východní Evropě.

Původní společnost GTS Novera vznikla v roce 2005 spojením operátorů GTS a Aliatel. V následujícím roce dokončila akvizici telekomunikačních operátorů Contactel, Telenor Networks a Nextra. Na GTS Czech se přejmenovala v roce 2010.

Poskytuje rozsáhlou telekomunikační infrastrukturu, optické sítě a datová centra. Kromě hlasových a datových služeb nabízí virtuální soukromé sítě a managed datová centra.[39]
