Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií

Diplomová práce

Poskytovatelé služeb pro mobilní komunikaci

Bc. Vít Petrů

© 2020 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Vít Petrů

Podnikání a administrativa

Název práce

Poskytovatelé služeb pro mobilní komunikaci

Název anglicky

Providers of mobile communication services

Cíle práce

Diplomová práce je zaměřena na aktuální problematiku mobilní komunikace a její poskytovatele. Hlavním cílem je hodnocení nabídky poskytovatelů služeb pro mobilní komunikaci v souvislosti s očekávanými trendy a současným technologickým vývojem. Dílčími cíli jsou zpracování aktuální problematiky poskytovatelů mobilních komunikačních služeb a jejich komparace na základě obsahu nabízených služeb a cenové dostupnosti. Dalším dílčím cílem bude tvorba přehledu používaných způsobů využití komunikace. Dále budou formulovány příslušné závěry, hodnocení a doporučení.

Metodika

Metodika řešené problematiky je založena na studiu relevantních informačních zdrojů a výběru vhodného způsobu analýzy vybraných služeb od různých poskytovatelů. Budou hodnoceny nabídky poskytovatelů služeb z aktuálního trhu, které budou porovnány, podrobněji rozebrány a zhodnoceny. Nabídky a služby budou zejména srovnávány na základě jejich významných parametrů a ceny. Práce bude zahrnovat závěry na základě poznatků z teoretické části, výsledků z praktické části a hodnocení dle očekávaného vývoje komunikačních technologií.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

komunikace, mobil, operátor, iot, 4G, 5G, internet

Doporučené zdroje informací

AKAIWA, Yoshihiko. Introduction to Digital Mobile Communication. John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781119041115.

CARON, André. Moving Cultures: Mobile Communication in Everyday Life. McGill-Queen's University Press, 2007. ISBN 9780773576575.

Český telekomunikační úřad [online]. Dostupné z: https://www.ctu.cz/

Mobilenet [online]. Dostupné z: https://mobilenet.cz/clanky

O2 [online]. Dostupné z: https://www.o2.cz

STÜBER, Gordon. Principles of Mobile Communication. Springer International Publishing. 2017. ISBN 9783319556154

T-Mobile [online]. Dostupné z: https://www.t-mobile.cz

Vodafone [online]. Dostupné z: https://www.vodafone.cz

WAHER, Peter. Learning Internet of Things. Packt Publishing Ltd. 2015. ISBN 9781783553549

XIANG, Wei, Kan ZHENG a Xuaemin SHEN. 5G Mobile Communications. Springer International Publishing. 2017. ISBN 9783319342085

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 9. 4. 2019

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 14. 10. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 30. 10. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Poskytovatelé služeb pro mobilní komunikaci" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Jiřímu Vaňkovi, Ph.D. za hodnotné rady, konstruktivní připomínky a odborné vedení této diplomové práce.

Poskytovatelé služeb pro mobilní komunikaci

Abstrakt

Tématem diplomové práce jsou poskytovatelé služeb pro mobilní komunikaci a jimi nabízené produkty. Cílem práce je hodnocení produktové nabídky poskytovatelů služeb v souvislosti se současným technologickým vývojem a v rámci aktuální situace na trhu. V první části jsou vysvětleny jednotlivé pojmy vycházející z tematického celku a jejich členění. V další dílčí části jsou uvedeny typy a generace používaných mobilních sítí a jednotliví poskytovatelé, kteří jsou dále specifikováni a rozebráni. Následuje komparace služeb na základě jejich významných parametrů. Poslední část práce zahrnuje zhodnocení na základě zjištěných poznatků a výsledků.

Klíčová slova: komunikace, mobil, operátor, internet, IoT, 4G, 5G

Providers of mobile communication services

Abstract

The topic of this thesis are providers of mobile communication services and their products. The aim is to evaluate the product offer of service providers in connection with current technological development and within the current market situation. The first part explains individual concepts based on thematic unit and their classification. The next sub-section lists the types and generations of mobile networks used and individual providers that are further specified and discussed. The following is a comparison of services based on their significant parameters. The last part of the thesis includes evaluation based on the findings and results.

Keywords: communication, cellphone, mobile network operator, internet, IoT, 4G, 5G

Obsah

1 Úvod **10**

2 Cíl práce a metodika **11**

2.1 Cíl práce 11

2.2 Metodika 11

3 Přehled řešené problematiky **12**

3.1 Definice pojmů 12

3.1.1 Telekomunikace 12

3.1.2 Členění zařízení 12

3.1.3 Karta SIM 14

3.1.4 Mobilní operátor 15

3.1.5 Mobilní tarif 16

3.1.6 GSM systém 18

3.1.7 Roaming 18

3.1.8 Český telekomunikační úřad 22

3.2 Generace mobilních sítí 24

3.2.1 Mobilní sítě 1. generace 24

3.2.2 Mobilní sítě 2. generace 25

3.2.3 Mobilní sítě 3. generace 27

3.2.4 Mobilní sítě 4. a 5. Generace 28

3.3 Telekomunikace v ČR 29

3.3.1 Vývoj trhu telekomunikací 29

3.3.2 Mobilní data 33

3.3.3 Jednání ve shodě 34

3.3.4 Čtvrtý operátor 35

3.3.5 Mobilní operátoři 36

3.3.5.1 Vodafone 36

3.3.5.2 O2 38

3.3.5.3 T-Mobile 40

3.3.6 Virtuální mobilní operátoři 41

4 Vlastní zpracování **44**

4.1.1 Vodafone 45

4.1.2 O2 48

4.1.3 T-Mobile 51

4.2 Virtuální mobilní operátoři 54

4.2.1 Nordic Telecom 54

4.2.2 BLESKMobil 55

4.2.3 Tesco Mobile 56
4.2.4 SAZKAmobil 58
4.2.5 Kaktus 59
4.3 Srovnání služeb 60
4.3.1 Předplacené tarify 60
4.3.2 Paušální tarify 63
4.3.3 Datové tarify 67
4.4 Nabídka služeb v zahraničí 70

5 Výsledky a diskuze 75
5.1 Technologie a pokrytí 75
5.2 Ekonomické hledisko 76

6 Závěr 78

7 Seznam použitých zdrojů 81

8 Seznam obrázků 88

9 Seznam grafů 88

10 Seznam tabulek 88

1 Úvod

Výměna informací mezi lidmi je součástí jejich každodenního života. V prvopočátku komunikace probíhala pouze na základě osobního kontaktu či přes poštovní posly nesoucí zprávu. V průběhu let za přispění technologického výzkumu docházelo a stále dochází ke zrychlování, zkvalitnění a také zaručení přenosu nezkreslených informací před jejich doručením. Jedním ze zásadních vynálezů byl knihtisk, který umožnil masové šíření vědomostí a informací v globálním měřítku.

V 19. století nastal přelom v komunikaci na velké vzdálenosti na základě vynalezení Morseova telegrafu a jeho uvedení do praxe. První funkční a patentované telefonní zařízení schopné přenášet zvuk vzniklo roku 1867, které sestrojil A. G. Bell. Tento vynález umožnil lidem překonat vzdálenostní bariéry a komunikovat mezi sebou v reálném čase.

Ke konci 19. století se první pevná telefonní linka dostala také na české území a byla donedávna součástí takřka každé domácnosti, kde sloužila ke komunikaci na větší vzdálenosti. Tyto pevné linky začaly být od 80. let minulého století pomalu nahrazovány nejprve poměrně těžkými a také finančně nákladnými mobilními telefony. Mobilní telefony se během několika dalších let vyvinuly v dnešní poměrně dostupná, malá, snadno přenosná a bezdrátová kapesní zařízení, která jsou schopna velmi rychlé a kvalitní mezikontinentální komunikace několika miliard lidí, jak v osobním, tak i profesním životě.

K této komunikaci v současnosti umožnují přistup převážně mobilní operátoři, kteří vlastní a poskytují infrastrukturu skrze kterou je toto možné. V poměrně nedávné době vzniklo mnoho virtuálních mobilních operátorů, čemuž předcházelo doporučení Evropské unie příslušným regulačním úřadům, na jehož základě mělo dojít na trhu mobilních služeb k posílení konkurenceschopnosti.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je charakterizovat, rozebrat a zhodnotit nabízené produkty vybraných mobilních operátorů na základě jejich parametrů, jimiž jsou primárně obsah a cenová dostupnost, přičemž do cíle spadá také uvedení do mobilního odvětví a jeho aktuální vývoj.

První dílčí část vyjmenovává jednotlivé termíny vztahující se k tematickému celku, které vysvětlují danou problematiku, na kterou mohou navazovat další části práce. Tato část také vysvětluje standardně nabízené služby, které mohou sloužit ke komunikaci, zábavě a jiným aktivitám.

Dále jsou vysvětleny a popsány základní principy aktuálně používaných a připravovaných generací mobilních sítí, jejich současný stav, rozšíření na trhu s návazností na jejich aktuální vývoj a očekávané budoucí směřování.

Následuje klasifikace a rozdělení telekomunikací, na které přímo navazuje charakteristika klasických a virtuálních mobilních operátorů. Dále jsou představeny a rozebrány společnosti z aktuálního trhu.

Ve vlastním zpracování jsou hodnoceny a srovnávány jednotlivé služby podle několika vybraných parametrů. Na závěr jsou formulována hodnocení a je provedena sumarizace důležitých faktů z této práce.

2.2 Metodika

Informace a data získána studiem literatury a internetových zdrojů formují přehled řešené problematiky, v němž je realizováno rozdělení jednotlivých typů operátorů, sítí a na ně navazujících služeb, které jsou dále rozebrány a vysvětleny.

Vlastní zpracování obsahuje komparaci vybraného počtu služeb a jejich poskytovatelů na základě stanovení různých hledisek, jimiž jsou například obsah nabízených produktů a cena, z čehož vyplývá jejich kvalita, výhodnost, eventuelně cenová dostupnost.

Závěr utváří celková sumarizace a informace získané hodnocením výsledků, jenž vyplývají z komparace služeb a teoretických znalostí.

3 Přehled řešené problematiky

3.1 Definice pojmů

Telekomunikace, GSM systém a ČTÚ, tyto a další pojmy jsou důležité k pochopení a pro orientaci ve vybrané problematice, z tohoto důvodu je vhodné se s nimi seznámit.

3.1.1 Telekomunikace

Pojem telekomunikace má svůj původ v řeckém *tele* – daleko. Současný význam tohoto slova tkví v přenosu informací mezi dvěma a více vzájemně propojenými místy, nazývanými také jako body či uzly, které figurují na jedné straně jako vysílač a na straně druhé jako přijímač, současně se tyto pozice mohou neustále střídat na základě směru vysílaných a přijímaných informací. Pokud dochází k provozování více informačních cest, dochází ke vzniku komunikační sítě. Telekomunikace také figurují pod názvem elektronická komunikace, a to na základě úrovně elektronizace zařízení, která takovou komunikační síť využívají a realizují.

Tyto sítě jsou vymezeny zákonem č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích, jenž je v současnosti pozměněn zákonem č. 252/2017 Sb. o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů. Zákon definuje telekomunikační síť jako soubor zařízení k přesunu informací mezi jednotlivými body a zároveň definuje technická zařízení přesouvající informace a signály pomocí elektromagnetických vln, družicových sítí, rádiem či optickými prostředky. Zákonné změny v nedávných letech byly podpořeny poměrně častými mediálními kauzami, které vyplývaly z prostředí českých telekomunikací, přičemž toto téma je stále velmi aktuální a pokračuje v další medializaci. [1]

3.1.2 Členění zařízení

Klasický mobilní telefon je zařízení, které je přemístitelné díky obsažené baterii a nevyžaduje fixní zdroj signálu. Telefon je určen k přenosu a zprostředkování komunikace mezi dvěma a více osobami navzájem na velké vzdálenosti s absencí pevného kabelového připojení. Počátky mobilního telefonu sahají do 80. let 20. století. Zařízení v té době byla poměrně drahá, těžká a dostupná pouze pro vybranou klientelu.

Postupným vývojem se k základní funkci, jíž byla hlasová komunikace, přidávaly další, dnes již nepostradatelné funkce, například krátké textové zprávy známé jako SMS[1]. Mezi další patřily také fotoaparát, rádio, kalendář, kalkulačka či hudební přehrávač a velké množství dalších užitečných aplikací. Telefony se dále zmenšovaly, výdrž na baterii zvyšovala, cena klesala a popularita rostla, což umožnilo masové rozšíření. [2]

Smartphone je revolucí klasického telefonu, jehož počátky spadají do roku 1992 a úspěšné masové rozšíření nastává mezi roky 2007 a 2010, kdy klasický telefon začal být na trhu nahrazován. Takový telefon přinesl mnoho novinek, jeho nespornou výhodou je fakt, že smartphone ve své podstatě nahrazuje několik elektronických zařízení a jejich funkce soustřeďuje do velmi kompaktních dimenzí. Typickým znakem je velký displej s dotykovou plochou do velikosti úhlopříčky až 6,9 palců (17,5 cm), větší výkon, používání internetové sítě, z čehož vyplývá silná orientace na multimediální obsah. Faktem je, že se začal přibližovat svou funkcionalitou a možnostmi stolnímu počítači, na čemž má také podíl skutečnost, že disponuje operačním systémem. Současné smartphony se na trhu vyskytují nejčastěji s operačním systémem Android a iOS, přičemž nejrozšířenější výrobci na trhu jsou Samsung, Huawei a Apple. [3]

Obrázek 1: Samsung Galaxy S10+ [4]

Současný moderní tablet je v podstatě zařízení, které by mohlo být definováno jako větší smartphone, rozdílem jsou primárně rozměry a kapacita baterie. Úhlopříčka je standardně větší než 7 palců (17,7 cm). Takové zařízení je možné pořídit na rozdíl od smartphonu ve variantě pouze s připojením k internetové síti Wi-Fi[2] či ve variantě Cellular,[3] tedy s připojením k běžné mobilní a internetové síti pomocí karty SIM.[4] [5]

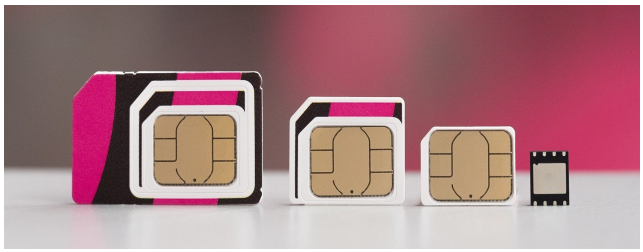
Další zařízení, která využívají či začínají takové připojení využívat jsou chytré hodinky neboli smartwatch. Tyto hodinky jsou funkcemi velmi podobné smartphonům, pouze disponují menšími rozměry, nejčastěji ve velikosti klasických ručičkových hodinek.

[1] Short message service
[2] Wireless fidelity
[3] Cellular - anglicky buňka - významově způsob připojení k síti
[4] Subscriber identity module

Tuto kategorii velmi rozšiřuje internet věcí, zkráceně IoT z anglického internet of things, jenž umožňuje připojení k síti veškeré možné elektronice včetně žárovek, bezpečnostních čidel, praček, televizorů, kávovarů a mnoho dalších. Toto propojení stojí na principu napojení všech elektronických zařízení skrze integrovaný čip na internetovou síť, jenž umožní primárně plnou automatizaci, zjednodušení, a hlavně zefektivnění probíhajících procesů v domácnosti, ve výrobě či kdekoliv jinde, kde se zařízení vyskytují. Tato zařízení by v budoucnu měla utvářet tzv. průmysl 4.0, který skrze automatizované a bezdrátovou sítí propojené stroje nahradí v určitých odvětvích lidskou práci. [6]

3.1.3 Karta SIM

Služby a funkce poskytované zákazníkům mobilních operátorů jsou umožňovány prostřednictvím SIM karty. Tato karta se vkládá do vybraného zařízení a v případě menších či modernějších typů obsahuje již eSim, která je napevno součástí zařízení již z výroby. Karta funguje jako identifikátor a ověření účastníka v síti pro účel telefonování, zasílání sms či připojení k mobilním datům. Tuto kartu lze rozdělit podle velikosti na standardní, micro a nano. Čím modernější je dané zařízení, tím menší kartou disponuje, v současnosti je tak nejpoužívanější varianta micro a nano.



Obrázek 2: SIM: standardní, micro, nano, eSim (Zleva) [7]

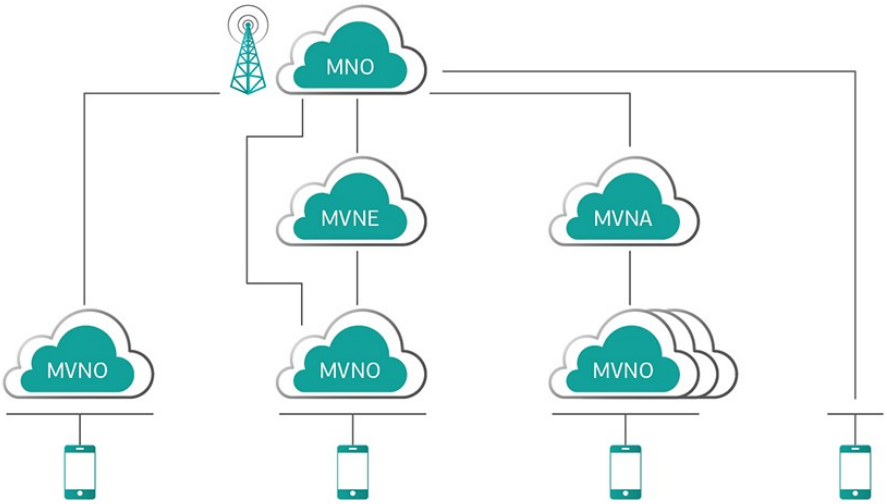
Smartphony jsou dostupné také ve variantách Dual SIM, to znamená, že do jednoho zařízení lze vložit dvě karty současně a střídat či kombinovat služby od jednoho nebo dvou operátorů bez potřeby vyjmutí jedné karty a nahrazení kartou druhou. Jednou z možností využití je také vlastnit dvě karty se stejným číslem, které je možné vložit do dvou zařízení a tato zařízení tak střídat vždy s jedním zařízením vypnutým a druhým zapnutým.

Nejnovější variantou je eSIM, jde o elektronický čip, který obstarává stejné funkce jako běžná SIM, ale je součástí zařízení již z výroby a nelze jej vyjmout. Výhodami jsou například menší velikost a odstranění vstupu do zařízení což snižuje náchylnost proti vniknutí vody. Menší velikost také umožňuje připojit mnoho velmi malých zařízení, do kterých se klasická SIM karta a její modul nevejde. Další z výhod je možnost změnit operátora bez změny karty. Tento čip také začíná být povinně implementován v automobilech na nařízení EU, kde má sloužit například k určování lokace vozidla, pro automatické tísňové volání nebo vzdáleně získatelná statistická data. [8] [9]

3.1.4 Mobilní operátor

Mobilní operátor je poskytovatel telekomunikačních služeb. Je to subjekt, podnikatel, který provozuje tyto služby na základě získání státní licence a povolení k používání vybraných frekvencí od příslušného telekomunikačního úřadu. Takový operátor je definován jako podnikatel, který poskytuje mobilní komunikační síť koncovým uživatelům nebo ostatním poskytovatelům pro další redistribuci. [10]

Lze se setkat také se zkratkou MNO, anglicky Mobile Network Operator, ten je definován jako subjekt vlastnící vysílače a kontrolující síť, která je nezbytná pro prodej a poskytování služeb. MNO poskytuje služby koncovým zákazníkům nebo dalším operátorům ve velkoobchodním vztahu, těmi jsou nejčastěji virtuální mobilní operátoři, zkratkou MVNO z anglického Mobile Virtual Network Operator. MVNO lze definovat jako poskytovatele služeb, který nevlastní infrastrukturu ani licencované frekvence a přeprodává služby získané od MNO. Virtuální operátor tak může, ale povinně nemusí vlastnit prostředky, tedy infrastrukturu a může se lišit podle výše závislosti na klasickém operátorovi.



Obrázek 3: Schéma interakcí mezi MNO, MVNO, MVNE a MVNA [11]

Primární úrovní závislosti ve vztahu k operátorovi je pouze propagace a prodej, tedy přímá komunikace s koncovým zákazníkem. Takový operátor nevlastní žádné fyzické prvky infrastruktury, umožňuje rychlý vstup na trh a ceny jsou určovány na základě dohody s MNO.

Na vyšší úrovni se vyskytuje operátor, který kromě poskytování služeb a prodeje vyřizuje kompletní zákaznický servis a péči. Ceny jsou v tomto případě vytvářeny nezávisle na MNO, což by mělo umožnit vstup konkurence na trh.

Další úroveň virtuálního operátora již může spravovat vlastní infrastrukturu, spojenou s vlastními SIM kartami, servisem a má lepší správu nad nabízenými produkty. Takový operátor již vytváří reálnou konkurenci na trhu.

Na nejvyšší úrovní figuruje takový operátor, který má ve svém vlastnictví celé své portfolio služeb včetně infrastruktury, ale musí si stále pronajímat alespoň radiovou frekvenci. Takový operátor zpracovává veškerý provoz i ve vlastních ústřednách a vytváří konkurenci.

Na trhu se také nachází MVNE, anglicky Mobile Virtual Network Enabler, prostředník fungující jako zprostředkující virtuální operátor mezi klasickým MNO a dalšími menšími, většinou slabšími virtuálními operátory MVNO. Může dále poskytovat služby jako fakturace nebo péče o zákazníka. Podobný je virtuální agregátor MVNA, anglicky Mobile Virtual Network Agregator, který funguje pouze jako agregující zprostředkovatel mezi MNO a skupinou menších MVNO bez poskytování dalších služeb. [12]

3.1.5 Mobilní tarif

Mobilní tarif je určitý druh služby nebo programu se stanovenou cenou za užívání, který je poskytován operátorem a vytváří konektivitu pro mobilní zařízení, do které patří volání, SMS a datové služby. Tarify mohou být u operátora využívány bez smluvního závazku nebo mohou být podloženy smlouvou, která bývá nejčastěji uzavírána po dobu dvou let. Tarif lze primárně rozdělit na předplacený a paušální.

Základní předplacený tarif (pre-paid) funguje na principu tzv. kreditu, který vzniká uhrazením zvolené finanční částky zákazníkem. Tato částka se ve formě kreditu přičte na SIM kartu a následně dochází k odečítání z tohoto kreditu na základě ceny u vybraného operátora a objemu využívaných jednotlivých služeb. Takto lze pokračovat až do úplného vyčerpání nebo dalšího navýšení kreditu. Dále existují další varianty předplacených karet, kde se kredit neodečítá, ale za předem uhrazenou částku vzniká nárok na daný počet provolaných minut, napsaných SMS nebo dostupných mobilních internetových dat.

Paušální tarif (post-paid) je běžně hrazen po zúčtovacím období, trvajícím standardně jeden měsíc a zákazník platí za sjednané a využité služby v daném rámci. Když nepřekročí žádný předem daný limit u vybraných služeb, pak paušálně platí stále stejnou částku. Ceny za překročený objem využitých služeb jsou vždy uvedeny v ceníku vybraného operátora.

U paušálních tarifů se může objevit podpora prodeje ve formě slevy, nejčastěji aplikované na koupi mobilního zařízení, které lze zakoupit u daného operátora. Další

možností bývá tzv. telefon k tarifu za 1 Kč, který zákazník k zakoupenému tarifu za tuto cenu získá. U obou těchto variant záleží na výši ceny tarifu, ze které je vyvozena výše slevy nebo hodnota zařízení. Je nutné poznamenat, že u obou těchto případů je nutné dodržet podmínky smlouvy, mezi které nejčastěji spadá vytrvání u daného operátora. Nedodržení takových podmínek může být sankciováno podle zásad uvedených ve smlouvě

Paušální tarif se dnes často pojí s tzv. neomezeným paušálním tarifem, kde za fixní měsíční částku může zákazník provolat neomezené množství minut nebo napsat neomezené množství SMS zpráv, což může být dále specifikováno v podmínkách. Například mohou být volané minuty či psané SMS neomezené pouze v rámci mobilní sítě daného operátora a mimo takovou síť mohou být zpoplatněny nad rámec paušální částky. Existují také další varianty a kombinace. [13]

Dále je potřeba vědět, že neomezené volání a SMS nejsou reálně neomezené, operátoři si vyhrazují právo při překročení často nespecifikovaného objemu službu zpoplatnit nad rámec nebo ukončit smlouvu. Přesná čísla uvádí pouze operátor O2, který uvádí, že hranicí je 10 tisíc SMS zpráv nebo 10 tisíc minut za měsíc. Další operátoři pouze stanovují, že nesmí být překročen limit běžného chování. [14]

Mobilní internetové připojení v současnosti v České republice není nabízeno v neomezené formě a může tak být po vyčerpání objemu pouze dokoupeno nad rámec paušálního plnění. Také je možné pořídit si datový tarif, který obsahuje pouze mobilní internetová data a není určen pro odesílání SMS zpráv a uskutečňování hovorů. [15]

V současnosti roste význam internetových dat pro mobilní zařízení, a to hlavně díky velmi širokému spektru využití. S čistě datovým tarifem je dnes možné provozovat hlasové hovory, videohovory a psát textové zprávy. Datové připojení dále umožňuje využívání multimédií jako je hraní her, sledování videí či poslech hudby. Dále je možné skrze internet nakupovat, prodávat a také platit za prakticky veškeré zboží. Mobilní telefony dnes mohou nahrát údaje z platební karty a mohou tak být použity pro interakci s klasickým platebním terminálem. Všechny tyto a mnoho dalších možností jsou zprostředkovány skrze velké množství mobilních aplikací, které jsou nejčastěji získatelné také na internetu.

Neomezená mobilní data v současnosti operátoři neplánují dle svých vyjádření nabízet, a to i přes poměrně vysoký zájem zákazníků. Jako náhradu nabízí doplňkové balíčky nad rámec tarifu, které jsou omezené na vybrané okruhy služeb. Tyto balíčky jsou inzerovány jako neomezené, nicméně ve svých podmínkách stanovují mnoho limitujících podmínek. [16] [17]

3.1.6 GSM systém

Globální systém pro mobilní komunikaci neboli GSM. K navržení a uvedení do provozu došlo v roce 1982, přičemž systém byl vytvářen jako celoevropský standard, čímž by vyřešil tzv mezinárodní roaming. Primární použití této sítě jsou hlasové hovory a SMS zprávy, datové připojení je skrze tento systém v dnešní době příliš pomalé. Mezi další účely patří také systém identifikace volajícího, který funguje na základě karty SIM a poskytuje také informace o uhrazených službách. Dále síť umožňuje přesměrování hovorů či přenos faxu.

Tento základní digitální systém technologie druhé generace tvoří síť tzv. buněk, do které se připojují jednotlivá mobilní zařízení prostřednictvím buňky, která je nejblíže v dosahu. GSM systém je již plně nahrazován modernějšími technologiemi, mezi které spadá technologie třetí generace, tzv. UMTS,[5] HSDPA[6] a HSPA+.[7] Společným významným prvkem sítí třetí generace je mnohem vyšší přenosová rychlost datového připojení. [18]

3.1.7 Roaming

Roaming je poskytování telekomunikačních služeb v rámci jiné sítě a země, než ve které má uživatel sjednán tarif nebo předplacené služby. Tato technologie tak umožňuje uživateli využívat služby svého operátora v zahraničí, a to v případě, že původní i zastupující operátoři mají vzájemně uzavřenou smlouvu o roamingu. V současnosti mají prakticky všechny telekomunikační společnosti tuto smlouvu uzavřenou. Cena za tuto službu je odlišná podle určených oblastí, ve kterých dochází k jejímu používání, ty se nejčastěji dělí na oblast Evropské unie a další oblasti, které jsou operátory blíže specifikovány. [19]

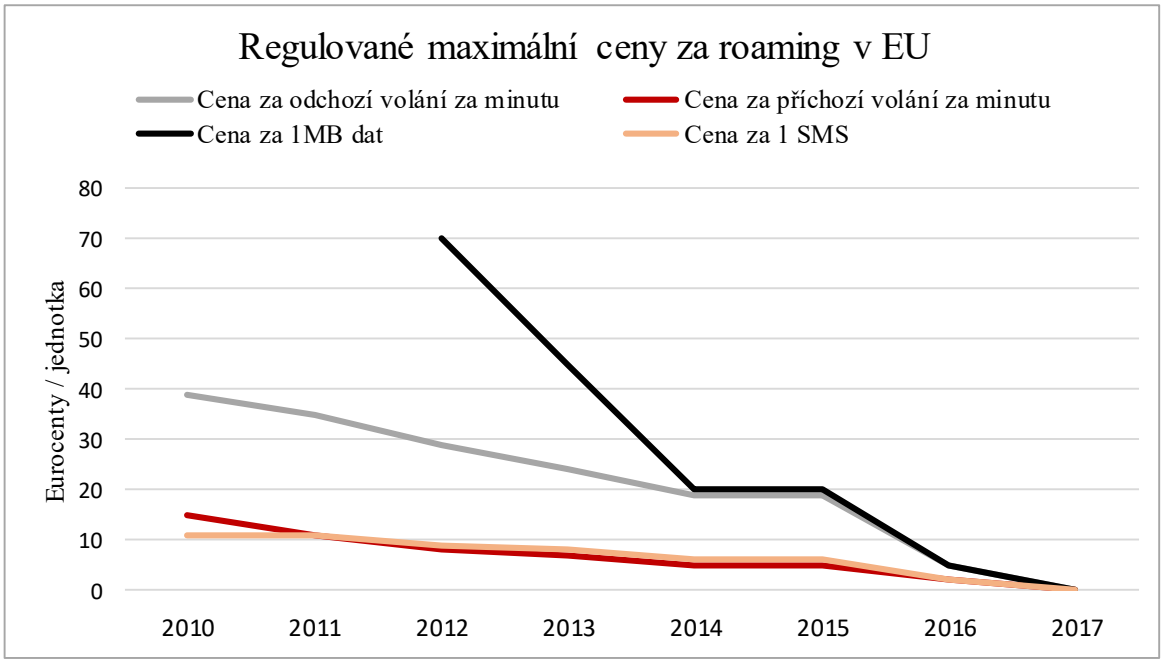
V dnešní době je roaming funkční prakticky po celém světě, nicméně v určitých oblastech je velmi nákladný. Po dlouhou dobu byla velkou nevýhodou roamingu velmi vysoká cena a z iniciativy EU tak roku 2007 vzešla první regulace, která měla zajistit sjednocení Evropského telekomunikačního trhu a vytvoření standardizovaného roamingového ceníku. Na základě regulací od té doby začaly ceny za roamingové služby v EU každoročně klesat, tak aby nebyly rozporu s nařízenými limity Evropské komise. Tyto regulace tak určují maximální cenu za minutu příchozího a odchozího hovoru, jednu zprávu SMS a jeden MB využitých mobilních dat. Nejdříve byly regulovány pouze hovory, později i SMS a od roku 2012 také mobilní data. V roce 2012 začalo být projednáváno úplné plošné zrušení těchto

[5] Universal Mobile Telecommunication System
[6] High Speed Dwonlink Packet Access
[7] High Speed Packet Access

poplatků, k čemuž došlo až v červnu 2017. Od té doby je tak možné v rámci Evropské unie využívat těchto služeb bezplatně v případě neomezených paušálních tarifů nebo za stejné domácí ceny u předplacených tarifů. [20] [21] Níže je graficky a v číslech vyobrazen vývoj těchto cen do současnosti.

Roamingové služby zóna 1, EU	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017-2019
Cena za odchozí volání za minutu	39 ¢	35 ¢	29 ¢	24 ¢	19 ¢	19 ¢	5 ¢	0
Cena za příchozí volání za minutu	15 ¢	11 ¢	8 ¢	7 ¢	5 ¢	5 ¢	2 ¢	0
Cena za 1 MB dat	-	-	70 ¢	45 ¢	20 ¢	20 ¢	5 ¢	0
Cena za 1 SMS	11 ¢	11 ¢	9 ¢	8 ¢	6 ¢	6 ¢	2 ¢	0

Tabulka 1: Regulované maximální ceny za roaming v EU, ceny jsou uvedeny v eurocentech [22] [23]



Graf 1: Regulované maximální ceny za roaming v EU, data viz tabulka č. 1

Dále je třeba specifikovat, kdy a jak se roaming uplatňuje. Příkladem je volání z ČR s českou SIM na SIM vydanou v kterékoliv jiné zemi EU, to je stále zpoplatněno vysokou částkou jako mezinárodní hovor, tudíž o roaming nejde. Roaming je aktivován pouze ve chvíli, když karta SIM, například původem z ČR, volá ze zahraniční země EU do jakékoliv jiné země v EU na SIM kartu vydanou v kterékoliv zemi EU. [24]

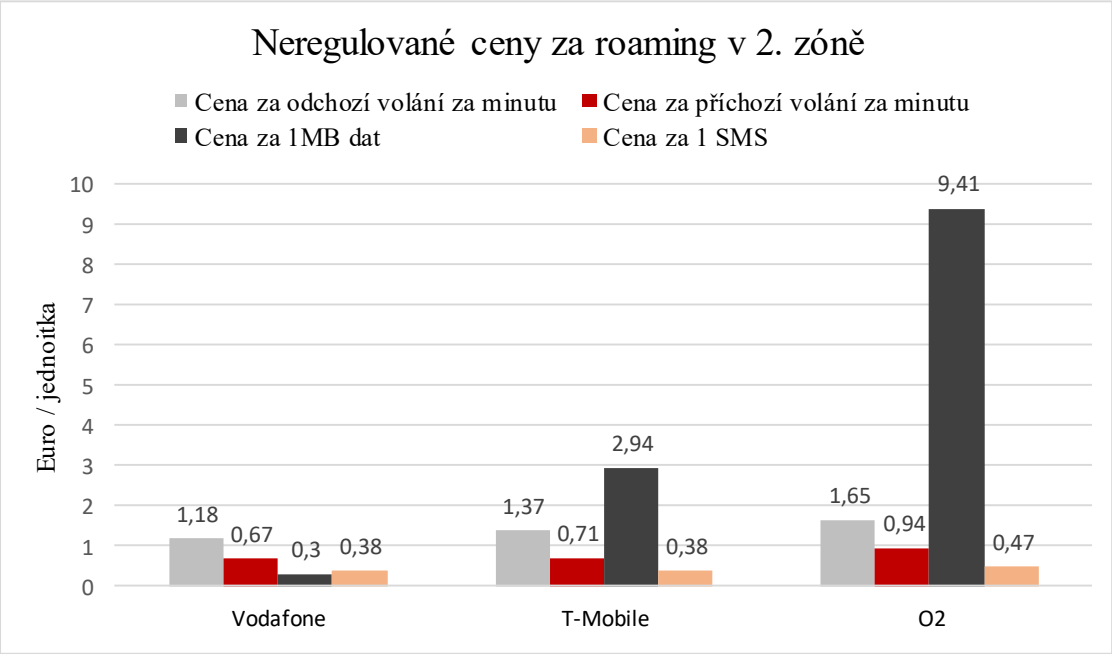
Cílem této regulace bylo usnadnit přesun občanů po EU, nikoliv vytvořit přímou konkurenci mezi evropskými operátory. Služba se tak nesmí využívat trvale a dlouhodobě, čemuž mají předcházet určitá omezení. Tato omezení se řídí tzv. politikou přiměřeného využívání, což umožňuje operátorům provádět kontrolu využitého objemu roamingu v období

posledních čtyř měsíců. Pokud je zákazník více v zahraničí než v domácí zemi, může si operátor vyžádat vysvětlení a následně účtovat poplatky ve výši 3,2 ¢ za minutu odchozího hovoru, 1 ¢ za SMS a 6 € za 1 GB (1000 MB) dat. Již je vypracován plán na snižování cenového stropu i těchto poplatků, které mají každý rok k 1.lednu klesat. V současnosti je cena mobilních dat při překročení omezení 6€ za 1 GB a dále má klesat na 3,5 €, 3 € a 2,5 € v roce 2022. Ceny mohou být dále přezkoumány a pozměněny. [25]

Ceny roamingu klesly na nulovou částku pouze v oblasti EU, tato oblast je obvykle nazývána jako zóna 1. Existují další dvě zóny, mezi které spadá zóna 2 a zóna 3. Čeští operátoři v těchto zónách mají velmi podobně určené a vybrané země. Do zóny 2 typicky spadají státy Severní Ameriky, východní Asie, Austrálie a Evropské státy, které nejsou členy EU. V tabulce uvedené níže je možné vidět neregulované ceny.

Roamingové služby zóna 2	Vodafone	T-Mobile	O2
Cena za odchozí volání za minutu	1,18 €	1,37 €	1,65 €
Cena za příchozí volání za minutu	0,67 €	0,71 €	0,94 €
Cena za 1 MB dat	0,3 €	2,94 €	9,41 €
Cena za 1 SMS	0,38 €	0,38 €	0,47 €

Tabulka 2: Neregulované ceny operátorů v ČR za Roaming mimo EU zóna 2, v Eurech [26][27][28]



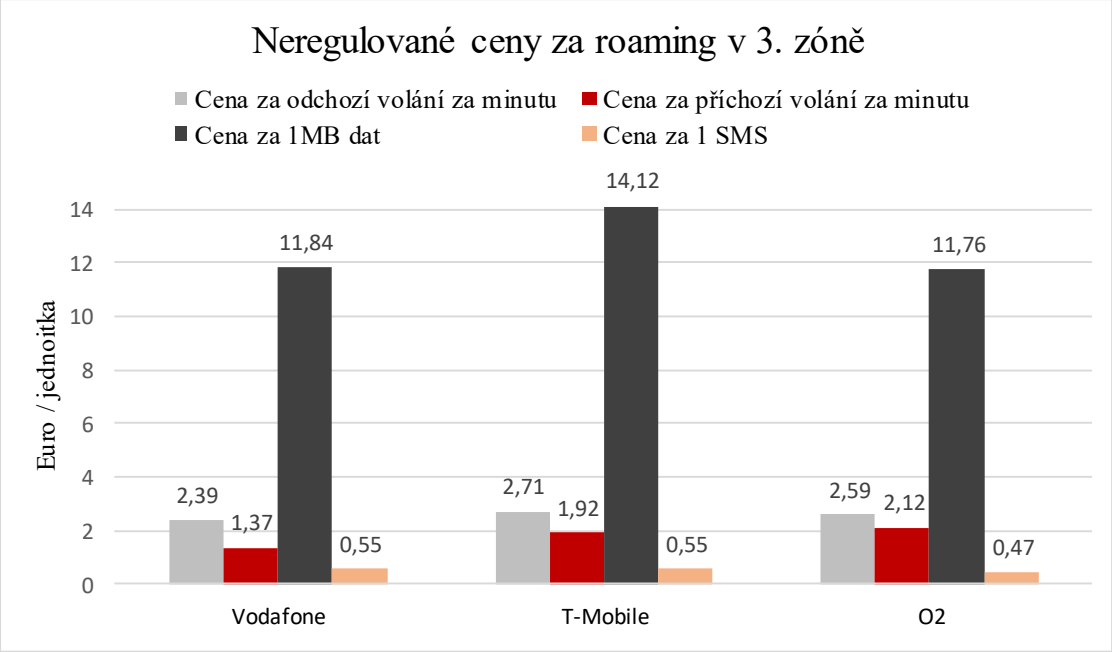
Graf 2: Neregulované ceny za roaming v 2. zóně, data viz tabulka č. 2

Ceny jsou velmi podobné mezi jednotlivými operátory, nicméně Vodafone v roce 2017 při zrušení roamingu v EU, také snížil cenu za 1 MB dat v 2. zóně, na kterou částečně reagoval operátor T-Mobile a poslední O2 zůstal beze změny.

Zóna 3 typicky obsahuje země Jižní Ameriky, Afriky, západní a jižní Asie. Zde jsou také podobné ceny u všech tří operátorů, ty jsou v tomto případě vyšší než v 2. zóně.

Roamingové služby zóna 3	Vodafone	T-Mobile	O2
Cena za odchozí volání za minutu	2,39 €	2,71 €	2,59 €
Cena za příchozí volání za minutu	1,37 €	1,92 €	2,12 €
Cena za 1 MB dat	11,84 €	14,12 €	11,76 €
Cena za 1 SMS	0,55 €	0,55 €	0,47 €

Tabulka 3: Neregulované ceny operátorů v ČR za Roaming mimo EU zóna 3, v Eurech [26][27][28]



Graf 3: Neregulované ceny za roaming ve 3. zóně, data viz tabulka č.3

Z důvodu neinformovanosti, častých nedorozumění a stížností ze strany zákazníků na velmi vysoká vyúčtování za roaming přišli operátoři s automatickými cenovými limity. Společnosti O2, T-Mobile a Vodafone tak nastavily limit na 1 600 Kč, 1 450 Kč a 1 300 Kč, které zákazník může upravit nebo ponechat beze změny. Od zrušení roamingu v EU v roce 2017 se během roku 2018 zvýšil objem přenesených dat v zahraničí pětinásobně a objem provolaných minut se zvýšil dvojnásobně. Očekává se, že spotřeba dat dále poroste se zvyšující se datovou náročností aplikací a webu a také s rozšiřováním povědomí o bezplatném roamingu mezi občany EU. [29] [30]

3.1.8 Český telekomunikační úřad

Český telekomunikační úřad uvádí, že: „*Český telekomunikační úřad byl zřízen zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích) ke dni 1. května 2005 jako ústřední správní úřad pro výkon státní správy ve věcech stanovených zákonem, včetně regulace trhu a stanovování podmínek pro podnikání v oblasti elektronických komunikací a poštovních služeb.*

Úřad je nástupcem Českého telekomunikačního úřadu, který byl jako samostatný správní úřad zřízen zákonem č. 151/2000 Sb., o telekomunikacích a o změně dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů ke dni 1. července 2000.

Vzniku Úřadu předcházelo historicky významné období podstatných změn v telekomunikacích, kdy byl Úřad součástí různých ministerstev. Na základě zákona č. 474/1992 Sb., o opatřeních v soustavě ústředních orgánů státní správy České republiky, a ústavního zákona č. 4/1993 Sb., o opatřeních souvisejících se zánikem ČSFR, byl rozhodnutím ministra hospodářství České republiky k 1. lednu 1993 zřízen Český telekomunikační úřad jako 6. sekce Ministerstva hospodářství, v jehož působnosti byly telekomunikace do 31. října 1996. Od 1. listopadu 1996 přešly veškeré kompetence této sekce do působnosti Ministerstva dopravy a spojů, kde byly vykonávány až do 30. června 2000.“ [31]

Úřad poskytuje jako národní regulátor důležitou informační i právní pomoc uživatelům mobilních a dalších pod úřad spadajících služeb, přičemž mu zákon umožňuje rozhodovat v určitých sporech. Lze se na něj obrátit například v případě nesouladu operátorem smluvených služeb, kde smluvené služby nemusely po uzavření smlouvy být naplněny. Jedním z příkladů ochrany spotřebitele může být

Obrázek 4: Spotřebitelský semafor, hodnocení podmínek [32]

tzv. spotřebitelský semafor, ve kterém ČTÚ vypracoval analýzu smluvních podmínek několika operátorů na tuzemském trhu. Mezi jednotlivé srovnávané body patří například přehlednost a srozumitelnost dokumentů, informace o termínech a způsobu vyúčtování, systém automatického prodlužování smluv, smluvní pokuty, jednostranná změna smlouvy ze strany operátora, výpověď smlouvy a další.

Hodnocení je zde rozděleno graficky do tří barev. Zelená barva určuje situaci, ve které je vybraná smluvní oblast pro daného operátora v souladu se zákonem a také vychází z doporučení ČTÚ, případně je ve smlouvě obsaženo takové ujednání, které je pozitivní vůči spotřebiteli i nad rámec zákona. Oranžová barva je do určité míry neutrální a určuje situaci, ve které je vybraná smluvní oblast pro daného operátora v souladu s právní úpravou a je vyhovující, ale v některých aspektech jsou jisté neurčitosti nebo může pravděpodobně dojít situaci, kdy informace pro spotřebitele bude nesrozumitelná Červená barva určuje situaci, ve které vybraná smluvní oblast pro daného operátora nemusí být vyloženě v rozporu se zákonem, ale obsahuje informace, které jsou nejednoznačné, nesrozumitelné a neúplné. Jde o praktiky, které úřad označuje jako neférové jednání.

ČTÚ také provozuje webový portál https://digi.ctu.cz/, na kterém je možné si ověřit, jak operátoři splňují rozvojová kritéria o pokrytí vybraných pásem na území České republiky. Tento web umožňuje do určité míry uživatelům zjistit, jestli v jejich oblasti je pokrytí signálem dostatečně vhodné a výhodné pro využívání služeb vybraného operátora. V současnosti operátoři prakticky splňují vytyčené cíle o pokrytí České republiky, a proto se může zdát, že mapa již není potřebná, nicméně pro určité frekvence a několik lokací existují stále místa bez signálu, nebo jen s velmi špatným signálem. Přesto se dá očekávat, že velká většina novějších mobilních zařízení nebude mít problém v ČR se připojit k funkční síti takřka kdekoliv. Web byl zřízen za účelem kontroly vývoje operátory slíbených úrovní pokrytí a také pro srovnání s mapami, které na svých webech operátoři prezentují. Funguje tak jako zásadní kontrola pro informace obsažené v soukromých mapách operátorů a nemohlo tak dojít k případnému klamání zákazníka. [33]

Do působnosti Českého telekomunikačního úřadu dle zákona spadají také poštovní služby. Příkladem toho může být opakovaně udělení pokuta v hodnotě dvou milionů korun České poště, která umožnila společnosti Tesco odeslat za příliš nízkou cenu přes milion zásilek. Tím došlo k porušení zákonné povinnosti, kdy cena musí být všem zájemcům poskytována nediskriminačním způsobem, tedy za stejnou cenu. [34]

3.2 Generace mobilních sítí

Generace mobilních sítí jsou nedílnou součástí problematiky týkající se telekomunikací, mobilních operátorů a služeb které poskytují. Jednotlivé generace se liší svou technologickou vyspělostí, kapacitou a kvalitou přenosu dat. Přehled těchto sítí je zaměřen na sítě od první generace až po současné moderní generace.

Telekomunikační sítě ve svém počátku existovaly za účelem přenosu primárně hlasových služeb, tedy příchozích a odchozích hovorů. Vývoj od té doby směřoval ke zvyšování kvality a spolehlivosti přenosu při dlouhodobém zmenšování rozměrů zařízení sloužících ke komunikaci. Pilířem tvorby zisku byly primárně klasické telefonní hovory, pro něž byla síť přednostně vytvářena.

Již několik let dochází k přepracování této síťové struktury za účelem umožnění a dnes již vylepšování kvality a rychlosti přenosu internetových mobilních dat. Poptávka po těchto datech stále velmi intenzivně roste a mobilní infrastruktura se musí dále přizpůsobovat, aby vyhovovala současným, ale i očekávaným budoucím požadavkům.

3.2.1 Mobilní sítě 1. generace

Počátky celulárních sítí první generace 1G sahají do roku 1947, kdy byl zveřejněn článek, který vysvětloval, jak funguje mobilní celulární síť, tedy například síť GSM. Základem mají být jednotlivé buňky, anglicky cells, které disponují zařízeními pro příjem a vysílání radiových frekvencí, přičemž tyto buňky tvořící síť jsou spravovány a řízeny z centrálního kontrolního střediska. Důležitým prvkem je možnost pohybu mobilního zařízení, které je napojeno na tuto síť, což je umožněno přechodem připojení z jedné buňky do druhé.

Mezi jedny z prvních zemí používající a budující telekomunikační celulární síť patří Bahrajn. V této zemi byla síť spuštěna roku 1978, nejdříve pro královskou rodinu, nicméně zanedlouho poté byla dostupná i tamním obyvatelům.

Roku 1971 americká společnost Bell požádala o patent na mobilní komunikační síť, jenž vedl ke vzniku a rozvoji mobilní sítě v USA, ale také k dalšímu vývoji ve světě. V USA tak došlo ke vzniku první funkční celulární sítě s názvem AMPS[8] na frekvenci 800 MHz v roce 1978. Ta byla oficiálně a veřejně spuštěna až roku 1983 v Chicagu, z důvodu tlaku

[8] Advanced Mobile Phone System

Amerického komunikačního úřadu na vznik konkurence v odvětví, kde telekomunikační společnost AT&T[9] měla monopolní postavení.

V Evropě byly spouštěny telekomunikační celulární sítě v 80. letech. Prvními zeměmi byly Švédsko, Norsko, Finsko a Dánsko, kde roku 1981 byla spuštěna síť NMT[10] na frekvenci 450 MHz. Roku 1985 následovala Velká Británie spuštěním celulární sítě TACS,[11] jenž se používala také v Asii a v oblasti Pacifiku. Vlastní sítě měly také Francie, Itálie a Německo. Z důvodu roztříštěnosti jednotlivých sítí po Evropě, spustila Evropská komise pro pošty a telekomunikace projekt GSM,[12] který měl zajistit společný vývoj jednotné telekomunikační sítě v Evropě, přičemž tato síť měla pracovat na frekvenci 900MHz a být v dalších generacích plně digitalizována.

Na českém území proběhlo spuštění celulární sítě roku 1991 společností Eurotel. Tato síť fungovala na technologii NMT.

Systémy první generace lze charakterizovat jako analogové a sloužící primárně pro uskutečňování telefonních hovorů. Hlasové linky nebyly velmi kvalitní a spolehlivé, měly nízkou kapacitu přenosu a zabezpečení bylo na velmi nízké úrovni, tudíž bylo možné odposlouchávat hovory. První zařízení nebyla svými rozměry příliš manipulovatelná a vhodná pro časté přenášení, spíše byla vhodná pro umístění do automobilů. Rozměry těchto zařízení se postupně zmenšovaly a umožnily tak pohodlnější a běžné každodenní přenášení. Tyto systémy dnes již nejsou aktivně vyvíjeny a byly nahrazeny novějšími a modernějšími sítěmi dalších generací. [35]

3.2.2 Mobilní sítě 2. generace

Roku 1989 přešel vývoj GSM pod Evropsky telekomunikační institut, kde po návrhu nového standardu došlo ke změně významu na Global System for Mobile Communications. Ke spuštění došlo roku 1992 a mezi prvními zeměmi bylo Finsko, Německo, Francie, Dánsko a Švédsko. Téhož roku byla vytvořena první smlouva o roamingu mezi finským Telecomem a anglickým Vodafone. Rok poté se standard GSM rozšířil i do Austrálie. GSM se tak postupně začalo rozšiřovat po celém světě.

[9] American Telephone and Telegraph
[10] Nordic Mobile Telephone
[11] Total Access Communication System
[12] Groupe Spéciale Mobile

Ve Velké Británii probíhal vývoj systému založeném na GSM, aby umožnil vstup na trh novému poskytovateli. Tento systém využíval frekvenci 1800 MHz, která poskytuje více kanálů, ale snižuje svůj dosah. V Evropě jsou používány frekvence 900 MHz a 1800 MHz, přičemž v USA je používána frekvence 1900 MHz. Přenos mobilních dat v 2G GSM byl lepší oproti první generaci, ale stále na velmi nízké úrovni. Kapacitně je možné provozovat přenos dat o rychlosti 9,6 kb/s.

Druhá generace podstoupila další rozšíření, která dále navyšovala kapacity přenosu dat. Hlavní mezigenerační rozšíření bývá nazýváno jako 2,5G neboli dvou a půltá generace. Charakteristickým hlediskem je vyšší přenosová rychlost dat než 9,6 kb/s. Nejstarším způsobem přenosu dat vyvinutým pro digitální technologie je tzv. CSD,[13] ten umožňuje přenos dat o rychlosti 14,4 kb/s., přičemž rychlejší a vylepšený standard HSCSD[14] z roku 1999 je schopen přenosu o rychlosti až 115 kb/s. Větší změnou a dalším příkladem je GPRS[15] z roku 2000, která přinesla účtování mobilního internetu za objem přenesených dat, či paušální poplatky, nikoliv za dobu připojení. Zde teoretická přenosová rychlost dosahuje až 192 kb/s a rychlost je závislá na kvalitě rádiové komunikace se stanicí. O rok později přichází poslední krok před zavedením sítí třetí generace. Tím je EDGE[16], také nazývaný jako mezigenerační vývojový stupeň 2,75G, ten vychází z předchozí GPRS a navyšuje teoretickou rychlost toku dat na 384 kb/s.

Systémy druhé generace lze charakterizovat jako digitální a sloužící primárně pro uskutečňování telefonních hovorů, načež dochází k vývoji poskytování přenosu mobilních internetových dat, které mají ve svém počátku nižší přenosovou rychlost. Dále jsou umožněny služby jako SMS, MMS[17], fax, roaming nebo napojení na družicové systémy. Hlasové linky disponují vyšší kapacitou a umožnují kvalitní a spolehlivé přenosy hlasu. Zabezpečení se liší v jednotlivých standardech druhé generace, ta již disponuje silnou ochranou proti odposlechu a rušení. Technologickým vývojem zařízení dosáhla rozměrů, které umožnují denní nošení s sebou. Tyto systémy druhé generace jsou dnes stále celosvětově rozšířeny, ale již nejsou aktivně vyvíjeny a jejich činnost je v současnosti ukončována. Sítě jsou tak průběžně nahrazovány novějšími a modernějšími generacemi. [36]

[13] Circuit Switched Data
[14] High Speed Circuit Switched Data
[15] General Packet Radio Service
[16] Enhanced Data Rates for GSM Eolution
[17] Multimedia Messaging Service

3.2.3 Mobilní sítě 3. generace

Druhá generace spolehlivě zajišťuje přenos hlasu a textových zpráv, ale jejím nedostatkem je velmi nízká propustnost mobilních internetových dat. S rostoucí spotřebou a využitím mobilních dat je třeba vyvíjet novou infrastrukturu a zvyšovat průtok dat. Roku 1998 byla pro tyto potřeba založena skupina 3GPP.[18] První síť třetí generace byla zavedena v Japonsku v roce 2001.

Sítě třetí generace 3G jsou uvedeny pod standardem IMT-2000. Pod tento standard spadají technologie CDMA2000[19] a UMTS. CDMA je vyvinuta americkou společností Qualcomm. Ve srovnání s GSM nabízí velmi podobné služby i technologické provedení, její hlavní výhodou je rychlost mobilního datového připojení. CDMA2000 nabízí maximální teoretickou rychlost přenosu 3,1 Mb/s. Původní nerozšířená a základní verze CDMA dosahovala pouze rychlostí na úrovni starší EDGE, a proto ze začátku byla řazena spíše do kategorie 2,5G. UMTS vytvořena skupinou 3GPP je alternativou pro CDMA, nabízí také primárně vyšší rychlost mobilního datového připojení nežli sítě druhé generace, například GSM nebo EDGE. UMTS je schopna dosahovat teoretické maximální rychlosti 2,2 Mb/s. Vývojovými rozšířeními pro UMTS jsou HSDPA, HSUPA[20] a jejich spojení v nejnovější technologické verzi HSPA+. Maximální teoretická rychlost přenosu dat pro HSPA+ je 84 Mb/s. Rychlosti a kvalita připojení se ve výsledku liší v závislosti na vytížení dané sítě. V roce 2008 byla do provozu uvedena síť LTE,[21] značena také jako 3,9G, tedy předstupeň pro 4G a její teoretická maximální rychlost přenosu dat činí 100 Mb/s.

Systémy třetí generace jsou plně digitální a nabízí přenos telefonních hovorů, zprávy SMS, MMS, a hlavně mobilní internetové připojení, které je již plně schopné datového toku podporující multimédia, jako jsou videa, hudba nebo hry. Dále je s touto sítí také kompatibilní připojení ke GPS navigaci. Bezpečnost přenosu soukromých dat je opět vyšší než v předchozí generaci. Vytvoření fyzické infrastruktury je pro třetí generaci finančně náročnější než u generace předchozí, jedním z důvodů je menší dosah, a proto je třeba vybudovat hustší síť jednotlivých vysílačů. Systémy třetí generace jsou dnes celosvětově rozšířeny, nicméně jejich činnost by poskytovatelé v několika státech měli ukončovat již během roku 2020. Sítě tak budou průběžně nahrazovány novějšími a modernějšími generacemi. [37] [38] [39]

[18] Third Generation Partnership Project
[19] Code Division Multiple Access
[20] High Speed Uplink Pacekt Access
[21] Long Term Evolution

3.2.4 Mobilní sítě 4. a 5. Generace

V sítích čtvrté generace 4G je definován standard LTE-A,[22] který byl roku 2011 standardizován skupinou 3GPP. První funkční komerční sítě byly v provozu na konci roku 2009 ve Švédsku a Norsku, rok poté v USA a Japonsku.

Jde o plnohodnotného 4G nástupce předešlého LTE ze sítě 3G, který by měl být schopen desetinásobně navýšit maximální teoretickou rychlost přenosu mobilních dat ze 100 Mb/s na 1 Gb/s. V rámci systémového vývoje sítí čtvrté generace by se do kategorie 4G měl dostat také standard WiMAX 2 s podobnými přenosovými parametry. Mezigeneračním vývojovým stupněm je LTE-A Pro nebo také 4,5G či předstupeň sítí páté generace. Technologie LTE-A Pro by měla zvýšit svou maximální teoretickou rychlost přenosu dat na 3 Gb/s a má být inovována její efektivita a snížena latence, jenž umožní lepší odezvu. U této sítě čtvrté generace se v současnosti ani v blízké budoucnosti neočekává, že by byla úplně nahrazena nebo zrušena, pouze se souběžně bude začleňovat nová síť páté generace. Oproti sítím třetí generace se tato novější čtvrtá liší hlavně vysokým navýšením rychlosti přenosu dat. V současnosti je tato síť ve světě velmi rozšířená a funkční je primárně na moderních telefonech, jichž je v současnosti absolutní většina.

Sítě páté generace 5G jsou v současnosti testovány a čeká se na standardizaci, která proběhne opět v direktivě skupiny 3GPP. Ke stanovení parametrů by mělo dojít v první fázi již v roce 2019 s dalším vývojovým stupněm v roce 2020 včetně spuštění první komerční sítě v tom samém roce v Německu v Berlíně. Dalšími trhy by měly být USA či Japonsko, které plánuje nasadit 5G ještě před olympiádou 2020 v Tokiu. Prvním trhem s funkční komerční sítí 5G je aktuálně Jižní Korea. Očekávaným maximálním teoretickým přenosem dat by mělo být 20 Gb/s, což je dvacetinásobek teoretické hodnoty předchozí generace a také by tento standard měl disponovat velmi nízkou latencí o hodnotě 1ms. Síť je mířena na mobilní zařízení, dokazuje to fakt, že zařízení pohybující se rychlostí do 500 km/h budou schopna se k této síti připojit a stále s ní efektivně a neomezeně pracovat. V dlouhodobém horizontu lze přepokládat, že sítě páté generace nahradí technologii LTE. Od sítě 5G lze očekávat již testovanou komunikaci mobilních vozů s okolím a jeho použití v internetu věcí.

Přibližně každých deset let dochází ke vzniku nového standardu, od sítí 1G v roce 1981 až po brzy očekávanou síť 5G v letech 2019 a 2020. Pokud tento trend vydrží, můžeme očekávat sítě 6G, nebo podobnou alternativu okolo roku 2030. [40] [41] [42]

[22] Long Term Evolution - Advanced

3.3 Telekomunikace v ČR

V této kapitole je rozebrán historický a současný stav na trhu telekomunikací v České republice, na kterém figurují primárně společnosti Vodafone Czech Republic a.s., O2 Czech Republic a.s. a T-Mobile Czech Republic a.s. Od roku 2012 těmto operátorům začala vznikat konkurence ve formě virtuálních mobilních operátorů, přičemž jejich počet v roce 2015 přesahoval až sto společností. Mnoho z těchto firem ukončilo svou činnost v následujících letech a jejich množství se stále mění. Již několik let se také očekává vstup tzv. čtvrtého operátora, který by nákupem vlastní licence pro provoz telekomunikační sítě mohl změnit situaci na trhu a vytvořit konkurenční prostředí. Toto prostředí zpochybnil jako konkurenční teprve nedávno Český telekomunikační úřad po mnoha letech zkoumání. [43] [44] [45]

3.3.1 Vývoj trhu telekomunikací

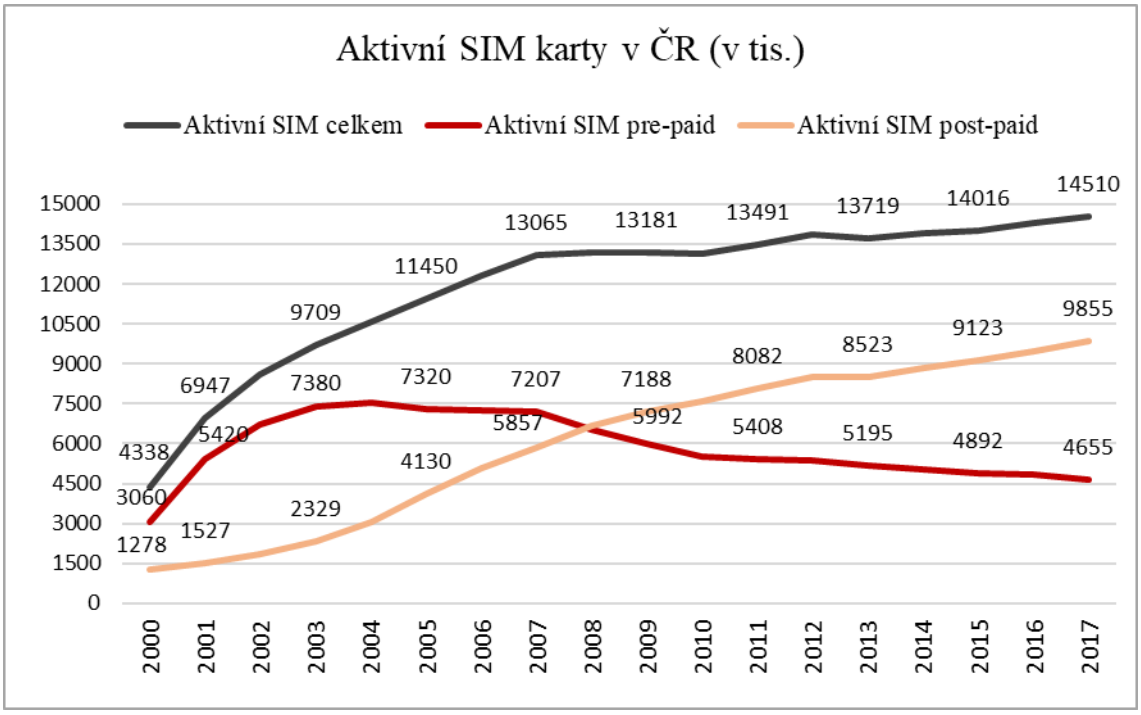
Telekomunikace byly původně vlastněny státem až do roku 1989, to se změnilo s pádem komunistického režimu, kdy na trh začaly postupně vstupovat nové a konkurenční společnosti. Dne 12.9.1991 vstoupila na trh první společnost Eurotel,[23] která provozovala své služby v původní, nevýkonné a zastaralé síti první generace NMT, a to až do roku 2006. Síť v té době byla tvořena pouze třemi vysílači, z nichž dva byly v Praze a jeden v Brně. Konkurence Radiomobil[24] vstoupila na trh mobilních telekomunikací roku 1996, a následně po výhře tendru se roku 2000 přidala třetí společnost, kterou byl tehdejší Česky mobil.[25] Předpokládalo se, že na trh vstoupí ještě čtvrtý operátor a byly pro něj připraveny frekvence rádiových sítí. Ke vstupu nicméně nedošlo a situace se od té doby nezměnila. [46]

Počty zákazníků se v době největšího rozvoje prvního operátora pohybovaly okolo 70 tisíc a s příchodem druhého operátora a počátku sítí 2G se počty zákazníků rapidně zvyšovaly. Mobilní telefony byly nejdříve součástí těžkých kufrů, které obsahovaly důležitou elektroniku a baterie, přičemž dohromady mohly vážit až 5 kilogramů. Ty se později vyvinuly v typické kapesní telefony s vystupující anténou v horní části a byly již schopny psaní SMS zpráv. Tyto telefony v prvopočátcích vlastnilo jen malé množství movité klientely. Dnes jsou mobilní telefony a smartphony rozšířeny po celém světě s řádově mnohem nižší cenou, kompaktnějšími rozměry a s mnohem pestřejšími možnostmi využití.

[23] V současnosti O2
[24] V současnosti T-Mobile, dříve Paegas
[25] V současnosti Vodafone, dříve Oskar

Pořízení těchto zařízení, ale také služeb bylo velmi nákladné. S průměrnou mzdou 4 000 Kčs v roce 1991 bylo možné aktivovat u operátora službu za 29 000 Kčs, paušální poplatek jen za provozování činil 2 500 Kčs a minuta příchozího a hovoru stála 15 Kčs za minutu. V současnosti průměrná mzda přesahuje 30 000 Kč a paušální mobilní tarif může mít cenu od několika desetikorun až po tisíce korun, přičemž nejnabízenější tarify dosahují částky ve výši několika stokorun. Ceny byly velmi vysoké až do roku 1996, kdy na trh vstoupila první konkurence, ty byly následně mírně sníženy a zůstaly na stejné úrovni až do roku 2000, kdy na trh vstoupila další konkurence ve formě třetího operátora. Po roce 2005 došlo k zastavení prakticky identických cen u všech tři operátorů na stejných úrovních a na trhu tak vznikl oligopol. Po roce 2013 došlo k velkým změnám, když došlo na plánování vstupu čtvrtého operátora. Začala tak být zaváděna v té době nová a rychlejší mobilní síť LTE a operátoři uvedli nově naceněné tzv. neomezené tarify pro hovory a zprávy SMS. V současnosti je aktuálním tématem opět plánování vstupu čtvrtého operátora na trh a zákazníky žádané zvyšování mobilních internetových dat. [47]

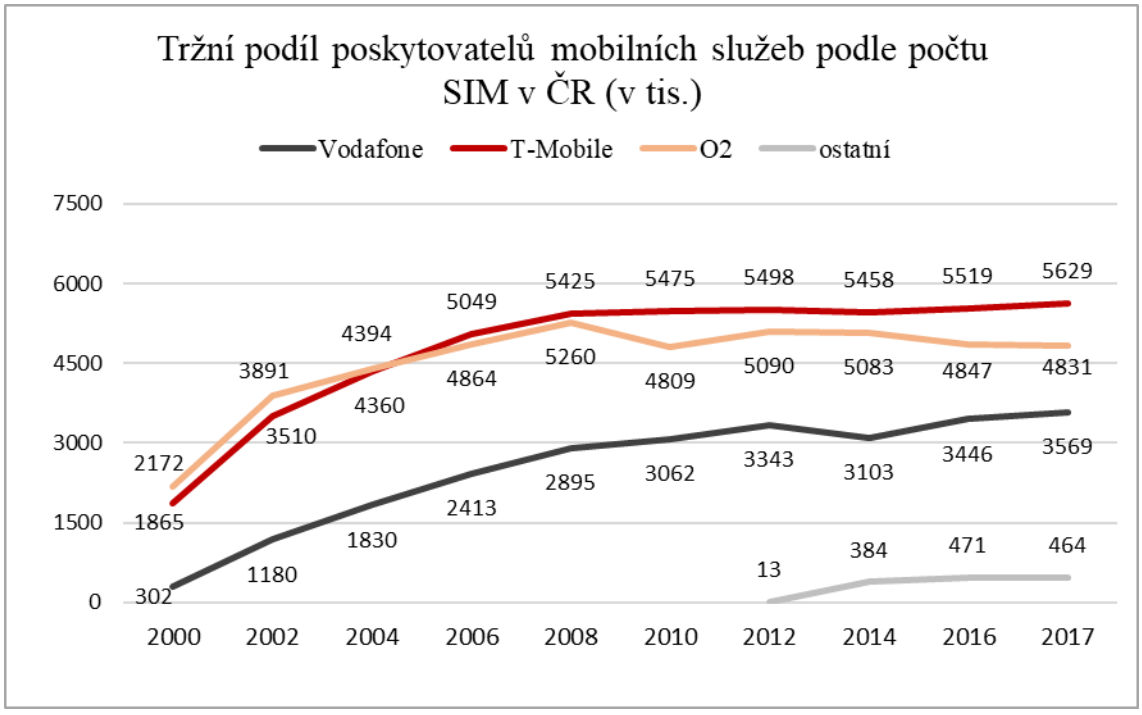
Vývoj trhu lze vyobrazit na změnách v množství aktivních SIM karet v České republice. Počet těchto karet nicméně přímo nereflektuje počet zákazníků, tak jako tomu bývalo dříve. Nyní je běžné, aby jeden zákazník vlastnil více karet. Tento nesoulad vytváří také možnost vložení SIM karty do jiného zařízení, než právě do mobilního telefonu či smartphonu. Mezi taková zařízení patří například chytré hodinky, automobily či různé bezpečnostní systémy.



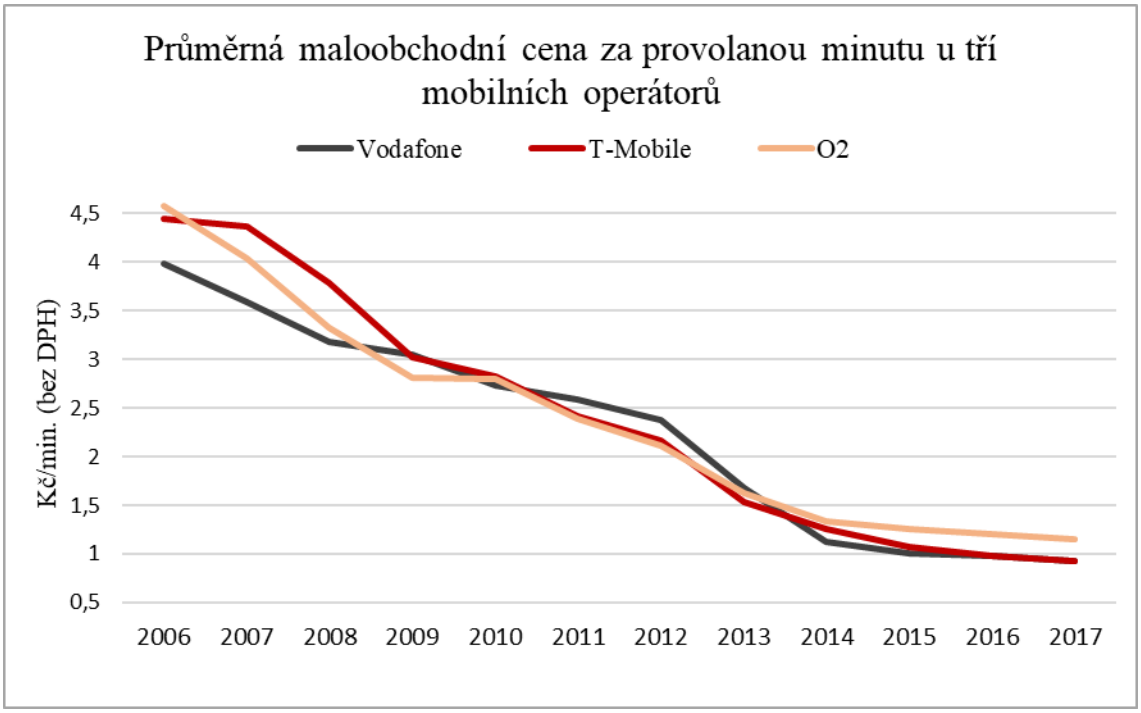
Graf 4: Vývoj aktivních SIM karet v ČR včetně pre-paid a post-paid [48]

V současné době celkový počet aktivních SIM karet činí přibližně 14,5 milionu, což je přibližně 1,38 karty na obyvatele ČR. V roce 2008 došlo poprvé k převýšení počtu zákazníků smluvních nad zákazníky s předplacenou SIM kartou. Vývojovým trendem je v současnosti pozvolný růst celkového množství SIM karet, který je tvořen klesajícím počtem předplacených karet, těch je na celkovém trhu přibližně 32 % a strmě rostoucím počtem karet s paušální splatností, jichž je na celkovém trhu přibližně 68 %. Za tímto trendem stojí nejen zákazníci, ale i mobilní operátoři, kteří preferují stálou, měsíční a paušální platbu před nahodilými nákupy. Z tohoto důvodu poskytovatelé motivují zákazníky k přechodu na paušální tarify, které jsou ve velké většině cenově výhodnější oproti předplaceným službám.

Nejvýznamnějším subjektem na trhu telekomunikací v ČR podle počtu aktivních karet z roku 2017 je T-Mobile s podílem trhu 39 %. Druhé místo patří společnosti O2 s podílem 30 % a na třetí pozici je Vodafone s podílem 25 %. Mezi zbylých 6 % spadají různé formy virtuálních operátorů, které mohou vydávat vlastní SIM karty. Podle statistik ČTÚ se tyto společnosti objevují okolo roku 2012 a dodnes zůstávají pod hranicí půl milionu SIM karet. Situace na trhu tří hlavních operátorů se příliš nezměnila a tržní podíly jsou tak velmi podobné již několik let, mezi vetší změny lze zařadit posun společnosti T-Mobile na první pozici z roku 2004, kterou si drží dodnes. Po úvodním růstu lze pozorovat celkové zpomalení trhu, ke kterému došlo mezi roky 2008 a 2012. K tomu nejspíše přispěla ekonomická situace a nasycení trhu. Další růst lze očekávat s rozšiřováním použitelnosti těchto karet.



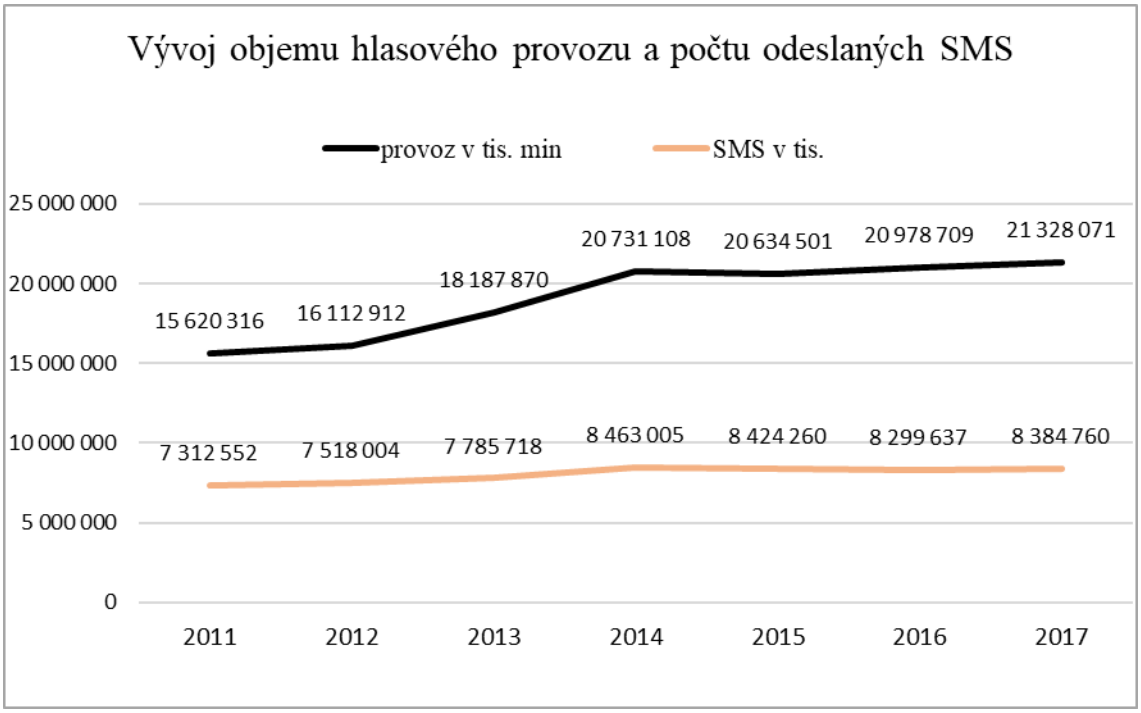
Graf 5: Tržní podíl největších poskytovatelů mobilních služeb podle počtu SIM karet [49] [50]



Graf 6: Průměrná maloobchodní cena za provolanou minutu u tři mobilních operátorů [51]

Vývoj maloobchodní ceny za minutu volání se každým rokem snižuje, pokračuje tak již několikaletý trend cenového poklesu. Velký vliv na tento pokles má stále větší počet zákazníků využívající tarify s neomezeným počtem provolaných minut. Poslední významnější rozdíl mezi operátory nastal v roce 2006, kdy společnost Vodafone měla nejnižší cenu za volání. Tento rozdíl postupem času umazaly společnosti T-Mobile i O2, přičemž se ceny od roku 2008 držely na velmi podobné úrovni u všech tří společností. S příchodem neomezených tarifů v letech 2012 a 2013 lze vidět na grafu signifikantní pokles cen u všech tří operátorů. Ceny se od roku 2014 do současnosti příliš nezměnily a u společností Vodafone a T-Mobile jsou téměř identické. Operátor O2 si od roku 2014 udržuje cenu na vyšší úrovni než konkurenční společnosti.

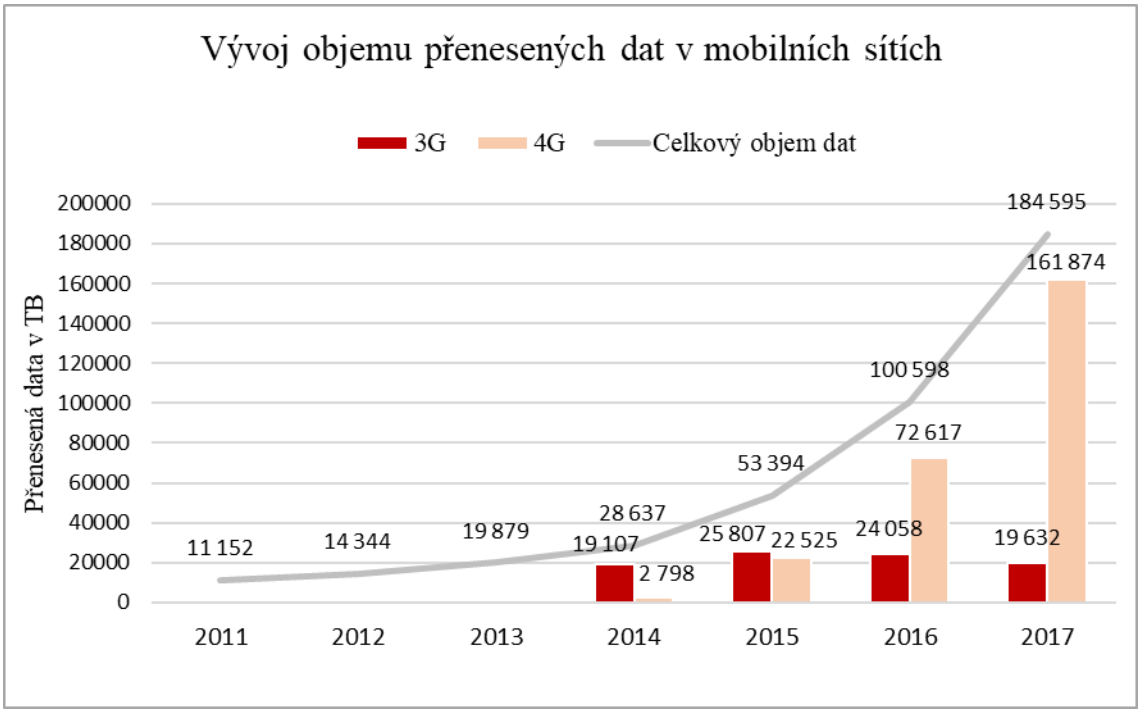
Objem hlasových hovorů má stále rostoucí tendenci, ta nicméně v posledních letech oslabuje, přičemž ke slabšímu růstu dochází již od roku 2014. Za růstem provolaných minut mezi roky 2012 a 2014 stojí uvedení nových tarifů na trh, které umožnily neomezené množství provolaných minut. Meziroční růst objemu hovorů se v současnosti pohybuje přibližně na úrovni 1,8 % a celkem jde o 21,33 miliard provolaných minut ročně. Objem odeslaných SMS naopak prochází poklesem, za ten pravděpodobně mohou více dostupné datové tarify a mobilní internetová data, která uživatelé používají pro komunikaci skrze sociální sítě či různé online aplikace. Poslední růst byl zaznamenán s příchodem neomezených tarifů v letech 2012 a 2014, které umožnily zasílat neomezené množství SMS.



Graf 7: Vývoj objemu hlasového provozu a počtu odeslaných SMS [52] [53]

3.3.2 Mobilní data

Objem přenesených dat každoročně roste, přičemž od roku 2014 je růst téměř exponenciální. Hlavním nositelem tohoto růstu je masové šíření smartphonů, použití nové infrastruktury umožňující vyšší přenosové rychlosti a postupné snižování cen za internetová



Graf 8: Vývoj objemu přenesených dat v mobilních sítích včetně generací 3G a 4G v TB [54]

data. Smartphony přibližně od roku 2010 a 2011 umožňují využívat potenciál mobilních dat na velmi vysoké úrovni. Mezi nejnáročnější služby na objem přenesených dat patří multimédia, nejčastěji videa, jejichž velikost stále roste. Dále jde také o hry, velmi časté surfování na webu a mnoho dalších osobních či pracovních aktivit založených na internetovém připojení. Internet je dále využíván pro hovorovou komunikaci, video komunikaci i psaní zpráv. Klasické služby tak lze nahradit pouze připojením na internetovou síť. S přechodem na sítě čtvrté generace bylo dále umožněno surfovat mnohem vyšší rychlostí než kdy předtím. Na grafu lze vidět, že ČTÚ od roku 2014 odstartovalo měření využití mobilních dat na jednotlivých generacích sítí. Objem dat velmi rychle roste napříč sítěmi 4G a to na úkor předchozí generace 3G, kde objem roku 2015 začal klesat.

V současnosti je území ČR pokryto sítěmi 4G LTE z 95 % což je prakticky celé obývané území, včetně malých měst a obcí. Celkem sítě LTE pokrývají přes 99 % populace v ČR. Takto hustá síť je jedním z důvodů rychle rostoucí spotřeby dat. [55] [56]

Jednou z překážek ještě rychlejšího růstu spotřebovaného objemu mobilních dat v ČR může být cena za mobilní data. Dle mnoha studií i Evropské komise při zohlednění kupní parity patří cena v ČR za 1 GB mezi nejvyšší v EU. Minimální cena za 1 GB dat v ČR se pohybuje na úrovni 40 Kč. Nejnižší cena za 1 GB dat v Evropě je v Polsku a ve Finsku, kde se minimální cena pohybuje okolo 3 a 7 Kč. [57] [58] Protiargumentem za vyšší ceny by mohl být fakt, že Česká republika má v současnosti v Evropě jedno z nejhustějších pokrytí sítí 4G. Teoreticky tato situace tak vytváří paradox, kde velmi dobré pokrytí sítěmi v ČR není tak uplatitelné s dnešními drahými datovými tarify a s malým počtem dat. Naopak pro velké množství levných dat, například v Polsku, je těžké je naplno využít, když pokrytí signálem je postaveno spíše na starších technologiích a nemá takový plošný dosah. [59] [60] [61]

S rozšiřováním pokrytí mobilního signálu se pokračuje i v pražském metru. V současné době je pokryto všech 61 stanic minimálně klasickým mobilním signálem EDGE pro hovory a SMS s velmi pomalým připojením. Z toho ve 28 stanicích a navazujících tunelech je již možné připojit se k mobilní datové síti. Nejvíce těchto stanic je na trase C, a to v úseku mezi stanicemi Muzeum a Roztyly. V nové trase D se již počítá s mobilním datovým signálem v každé stanici i tunelu. Do roku 2022 se očekává s kompletním pokrytím celého metra. [62]

3.3.3 Jednání ve shodě

Český telekomunikační úřad vydal v březnu 2019 sdělení o analýze relevantního trhu, ve které tvrdí, že mobilní operátoři jednají ve shodě. K tomuto tvrzení došel na základě

dlouhodobého dodržování stejné strategie všech tři operátorů, která je pro ně výhodná, ale je proti zájmu zákazníků. Úřad indikuje, že by měla existovat společná tržní síla. V současnosti by tak mělo jít o formu oligopolu, která není uzavřená formální dohodou, ale operátoři dodržují dlouhodobě shodný postup, který je pro zákazníky nevýhodný. Na trhu by tak neměla být dostatečná konkurence.

Konkurence v současnosti funguje pouze ve firemní sféře a ta by tak měla ovlivňovat podíly na trhu, které se mění a mohou vytvářet dojem konkurenčního boje, který ve skutečnosti na trhu jednotlivých spotřebitelů neprobíhá. Úřad dále poznamenal, že virtuální operátoři, kteří měli fungovat jako konkurenční společnosti takto nefungují, protože jsou příliš závislí na klasických operátorech, kteří jim neposkytují dostatečně konkurenční velkoobchodní ceny. Operátoři tak stabilně udržují své tržní postavení vůči virtuálním operátorům. Úřad také zkoumá výši investic a nákladů jednotlivých operátorů, které se liší a mohly by snižovat pravděpodobnost spolupráce, nicméně služby se pohybují na velmi shodné hladině. Úřad dále poznamenal, že po oznámení o aukci na nové kmitočty pro vstup nového operátora v roce 2013, společnost O2 představila již zmíněné neomezené tarify, na které ostatní operátoři reagovali v rámci dnů a během následujících čtyř let své ceníky a služby v podstatě nezměnili. Až v době nového testování služeb úřadem v roce 2017 došlo k několika změnám v tarifních nabídkách. Úřad konstatoval, že trh naplňuje definovaná kritéria a je vhodný pro regulaci. Nyní záleží, jak se regulátor po výzvě na vyjádření s operátory dohodne, a zda-li k regulacím přistoupí. [63] [64]

3.3.4 Čtvrtý operátor

Čtvrtý operátor je živým tématem v mobilních komunikacích již několik let, nicméně k jeho vstupu a s ním k nově utvořené konkurenci na trhu nikdy úplně nedošlo. V aktuálně chystané aukci by nově příchozí čtvrtý operátor měl vyhrazený frekvenční blok v pásmu 700 MHz a ostatní operátoři by museli poskytnout své sítě v národním roamingu, aby nový operátor mohl nabízet své služby již ve fázi budování své nové sítě. Nový operátor by tak mohl při vstupu nabízet své služby již v rámci moderní sítě 5G.

V současnosti by zájemcem již měla být společnost Nordic Telecom, která již své služby v ČR nabízí a v roce 2017 již získala v aukci frekvenci pouze pro poskytování internetu. V současnosti tedy nevlastní žádné frekvence pro běžná mobilní zařízení. To by se změnilo právě s koupí nových frekvencí a společnost by se mohla stát oficiálním čtvrtým operátorem. Nedávno společnost vystoupila z asociace provozovatelů mobilních sítí APMS,

z důvodu rozporných názorů v rámci asociace právě v tématu vstupu do nové aukce. Soutěž o nové frekvence má začít v půlce roku 2019 a skončit v průběhu roku 2020. [65] [66] [67]

3.3.5 Mobilní operátoři

Na trhu mobilních telekomunikací v České republice figurují tři společnosti, patří mezi ně Vodafone Czech Republic a.s., O2 Czech Republic a.s. a T-Mobile Czech Republic a.s. Počet těchto společností nemusí být konečný, jelikož lze očekávat budoucí příchod nového konkurenta. Místo na trhu stále existuje, a to i přes vysoké vstupní náklady, které by společnost musela investovat do své infrastruktury. Přechod od jednoho operátora k druhému byl v posledních letech zjednodušen, tudíž zajímavá nabídka nového operátora by na trhu mohla uspět a zahýbat s podíly na trhu, které již několik let stagnují. [68] [69]

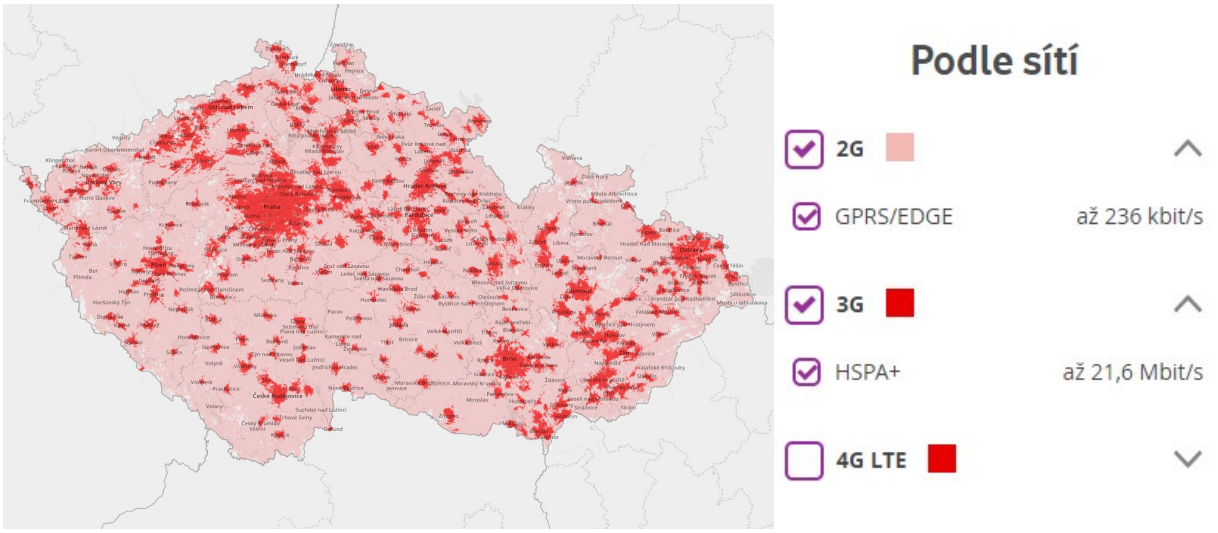
3.3.5.1 Vodafone

Na trhu mobilních komunikací se objevuje v březnu 2000 třetí operátor, jímž je Český Mobil a.s., jehož síť nesla oficiální komerční název Oskar. V roce 2004 došlo ke změně názvu Český Mobil a.s., na Oskar Mobil a.s., přičemž název sítě Oskar zůstal nezměněn. Na trh společnost přišla jako poslední, ale i přes své zpoždění dokázala velmi rychle vybudovat kvalitní a rozsáhlou mobilní síť GSM, což ji umožnilo růst velmi rychlým tempem. Společnost zanedlouho poté dosahuje nejvyšší úrovně pokrytí GSM sítí v ČR. I přes úspěšný nástup na trh je operátor se svým tržním podílem stále na třetí pozici. [70] [71] [72]

Vlastníkem českého operátora je od roku 2005 jediný akcionář, jímž je skupina Vodafone Group Plc. Následně roku 2006 operátor mění své jméno na Vodafone Czech Republic a.s. Skupina má původ ve Velké Británii a vznikla již v roce 1982. Původně společnost nabízela řešení pro armádní komunikaci ve Velké Británii a současně byla jejím největším dodavatelem. V současnosti společnost působí ve 26 zemích světa a k roku 2019 nabízí své služby 446 miliónům zákazníkům. Aktuálně tak Vodafone Group Plc. patří mezi největší globální mobilní operátory.

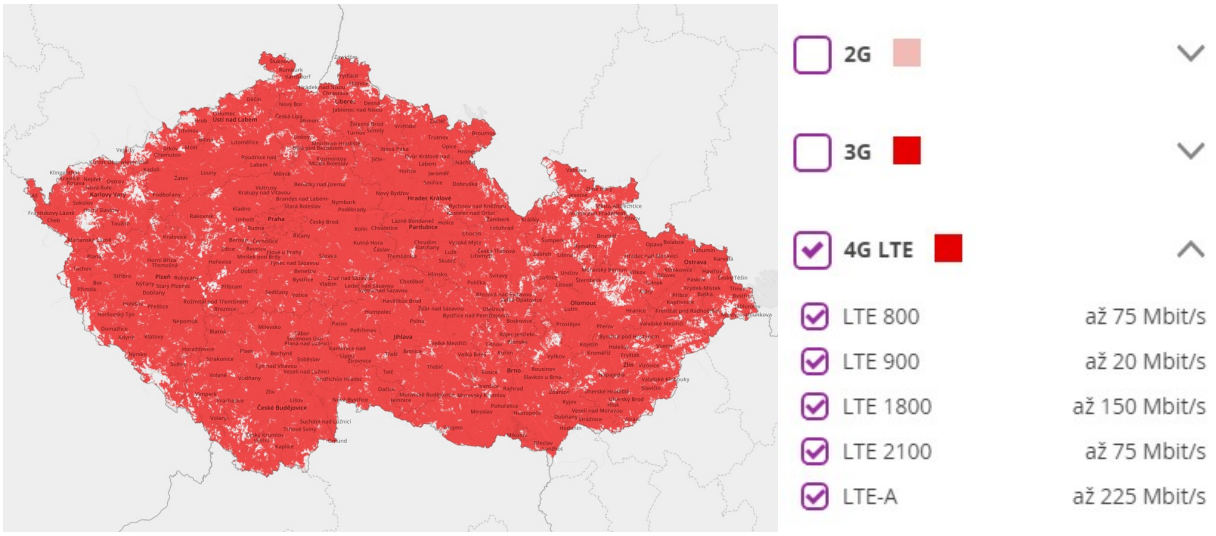
Tržby pobočky v České republice za rok 2018 dosahují 14,15 miliard korun a čistý zisk dosahuje 1,13 miliardy korun. Počet zaměstnanců v roce 2018 stoupl na 1 513 a počet manažerů klesl na 92. Aktuálně je česká pobočka třetím největším operátorem v ČR, má více než 3,4 milionu zákazníků, pokrývá nabídkou a dostupností svých služeb přes 99 % populace ČR a umožňuje přímý kontakt se zákazníkem ve svých 128 prodejnách či na internetu. [73] [74] [75]

Technologie ve společnosti Vodafone jsou na obdobné úrovni jako u zbylých dvou operátorů. Splňují prakticky kompletní pokrytí České republiky základními sítěmi 2G pro volání, psaní SMS a velmi základní připojení k internetu. Ve větších městech disponují také sítí 3G, která umožňuje připojení k internetu s již použitelnou rychlostí až 21,6 Mb/s.



Obrázek 5: Pokrytí technologiemi 2G a 3G v síti Vodafone [76]

V pokrytí sítěmi 3G mimo větší města společnost již nepokračovala z důvodu budování novějších sítí 4G LTE, které rozšířila prakticky po celém území ČR a pokrývá tak přes 99 % populace. Síť LTE se dělí na několik úrovní dle frekvencí a rychlostí, kde tzv. LTE 800 je nejrozšířenějším stupněm s rychlostí až 75 Mb/s. Nejrychlejší dostupnou úrovní je LTE-A, s rychlostí přenosu dat až 225 Mb/s, to svým pokrytím prakticky kopíruje výše uvedenou mapu a je dostupné hlavně ve větších městech jako síť 3G.



Obrázek 6: Pokrytí technologií 4G v síti Vodafone [76]

3.3.5.2 O2

Prvním a nejstarším mobilním operátorem na trhu mobilních komunikací v České republice se v lednu 1994 stala společnosti Eurotel Praha s.r.o. provozující síť Eurotel. Společnost začínala v analogové sítí první generace NMT, jejíž provoz byl kompletně ukončen k roku 2006. V začátcích byly služby cenově velmi nákladné a bylo možné pouze klasické volání bez dnešních SMS či internetu. V roce 1996 operátor spustil svou síť GSM, která přinesla nižší ceny služeb a mobilní komunikace se začala stávat masovou záležitostí. V roce 1997 ztratil Eurotel monopol na trhu telekomunikací po vstupu druhého operátora. Společnost změnila roku 2003 vlastníka, jímž se stal Český Telecom při zachování názvu sítě Eurotel. I přes náskok, který společnost měla, klesla v roce 2004 se svým tržním podílem na druhou pozici, na které se vyskytuje do současnosti. [77] [78]

Vlastníkem českého operátora byla od roku 2005 skupina španělské společnosti Telefónica O2, která mění název operátora na Telefónica O2 Czech Republic a.s. Jedná se o společnost, která se řadí mezi největší mobilní globální operátory s působností ve 24 zemích s 346 miliony zákazníků. [79] [80]

V roce 2013 koupila česká investiční skupina PPF, patřící nejbohatšímu občanovi České republiky Petru Kellnerovi, podíl 66 % v české a 100 % ve slovenské pobočce Telefóniky. Posléze došlo k přejmenování na O2 Czech Republic a.s. a navýšení podílu na 81 %. Skupina PPF mezi své mnohé investiční oblasti dále rozšiřuje svá telekomunikační aktiva a v roce 2018 kupuje několik mobilních operátorů v jihovýchodní Evropě. [81] [82]

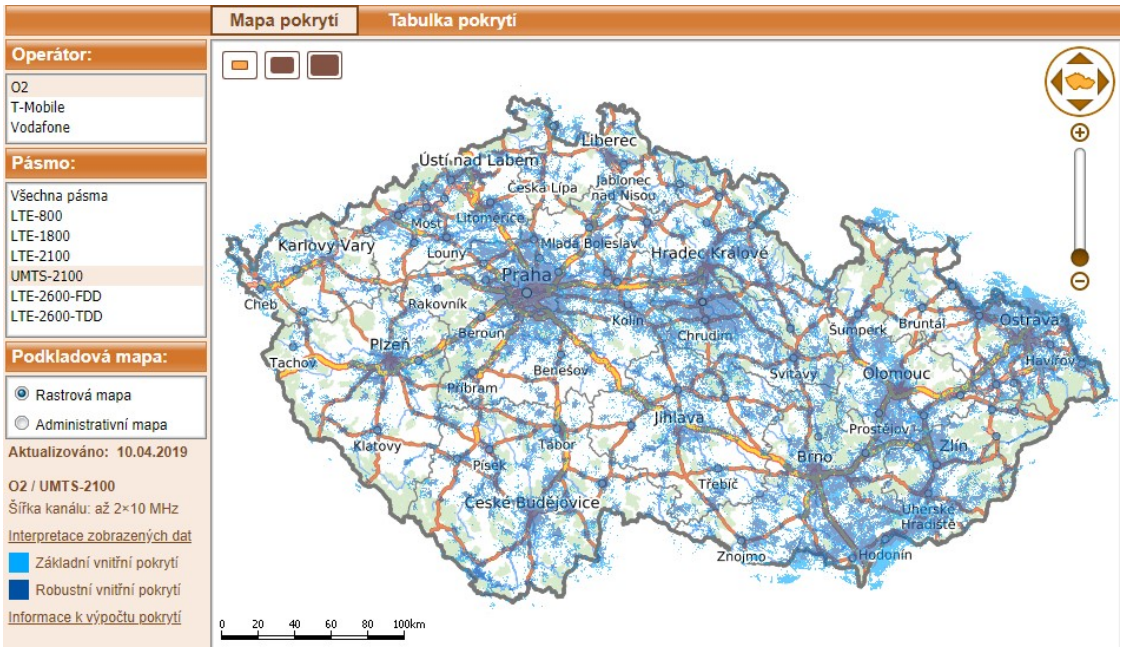
Tržby pobočky v České republice za rok 2018 dosahují 38 miliard korun a čistý zisk dosahuje 5,45 miliard korun. Počet zaměstnanců v roce 2018 stoupl na 5 381. Aktuálně je česká pobočka druhým největším operátorem v ČR, má více než 5 milionů zákazníků, pokrývá nabídkou a dostupností svých služeb přes 99 % populace ČR a umožňuje přímý kontakt se zákazníkem ve svých 150 prodejnách či na internetu. [83]

Technologie ve společnosti O2 jsou na obdobné úrovni jako u zbylých dvou operátorů. Splňují prakticky kompletní pokrytí České republiky základními sítěmi 2G pro volání, psaní SMS a velmi základní připojení k internetu. Ve větších městech disponují také sítí 3G, která umožňuje připojení k internetu s teoretickou maximální rychlostí až 42 Mb/s.

V pokrytí sítěmi 3G mimo větší města společnost O2 obdobně jako Vodafone již nepokračovala z důvodu budování novějších sítí 4G LTE, které také rozšířila prakticky po celém území ČR a pokrývá tak přes 99 % populace. Síť LTE se dělí na několik úrovní

dle frekvencí a rychlostí, nicméně společnost O2 na mapě uvádí pouze jedinou, agregovanou maximální, teoretickou možnou rychlost až 300 Mb/s. Pokrytí je technologicky i dosahem velmi podobné zbylým dvěma operátorům.

Obrázek 7: Pokrytí technologiemi 2G, 3G a 4G v síti O2 [84]



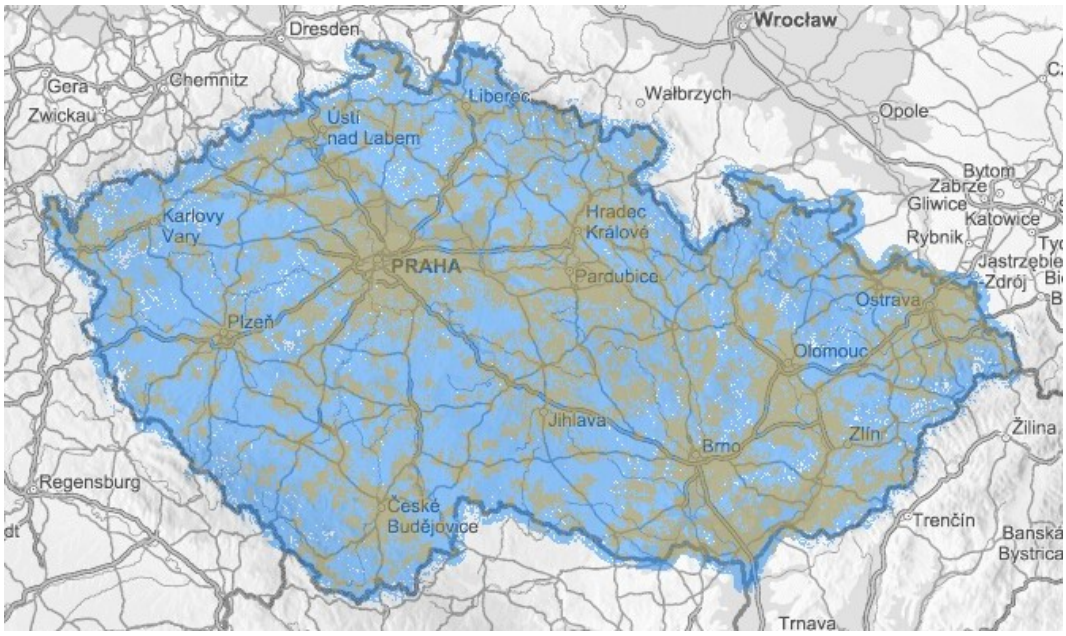
Obrázek 8: Pokrytí technologií 3G v síti O2 [85]

Protože společnost na svém webu uvádí pouze agregovanou mapu pro 2G, 3G a 4G sítě, nikoliv jednotlivě, je potřeba navštívit web ČTÚ. Z tohoto webu na obrázku výše lze dohledat, jak vypadá pokrytí sítěmi 3G u operátora O2.

3.3.5.3 T-Mobile

Druhým mobilním operátorem v České republice se stává v září 1996 společnost Radiomobil a.s. a vytváří tak první konkurenční subjekt pro Eurotel. Společnost zahajuje fungování své sítě pod komerčním názvem Paegas již s technologií druhé generace GSM a během roku 2000 spouští současně i s druhým operátorem technologii GPRS, která umožňuje přístup k mobilnímu internetu. Mobilní telefony v té době nicméně internet prakticky nepodporovaly, tudíž využití bylo minimální. Nadpolovičním akcionářem společnosti byly od úplného počátku České radiokomunikace a skrze konsorcium CMobil i Deutsche Telekom. [86] [87]

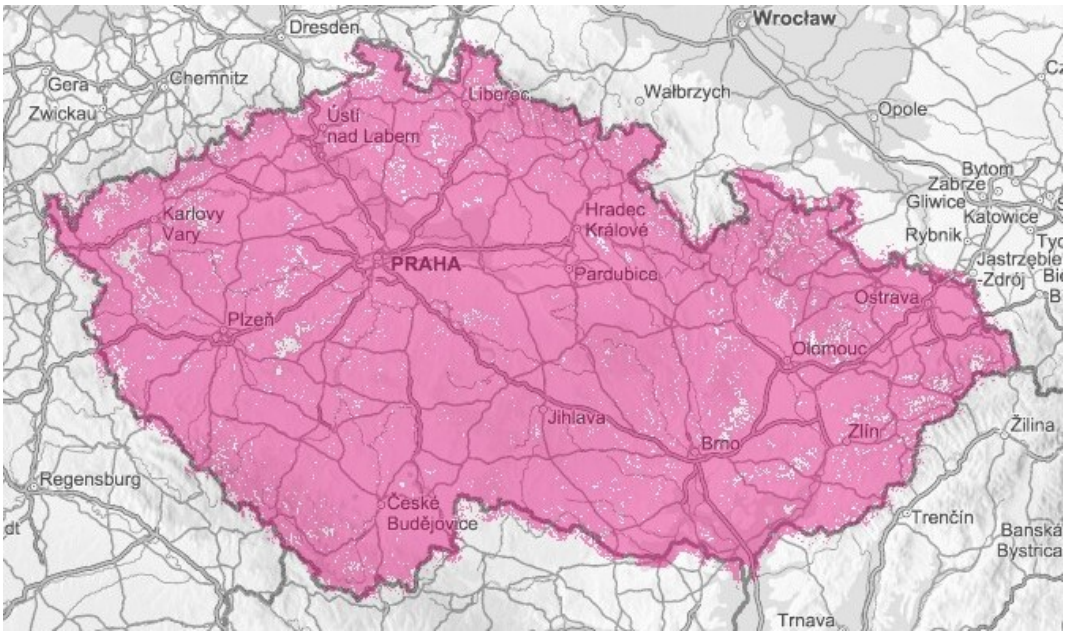
V roce 2002 se Radiomobil stal minoritním akcionářem, když Deutsche Telekom navýšil svůj podíl na 60 % a došlo ke změně názvu sítě na T-Mobile, který operátor nese dodnes. V roce 2004 se společnost vyšplhala se svým tržním podílem na první pozici, na které setrvává dodnes. Roku 2014 odkupuje německá společnost Deutsche Telecom zbývající podíl 40 % a stává se tak stoprocentním vlastníkem. Majitelem české pobočky je tak do současnosti skupina Deutsche Telekom. Jedná se o společnost, která se řadí mezi největší mobilní globální operátory s působností v 50 zemích s více než 131 miliony zákazníků a více než 215 tisíci zaměstnanci. [88] [89] [90]



Obrázek 9: Pokrytí technologiemi 2G (modrá) a 3G (žlutá) v síti T-Mobile [91]

Technologie ve společnosti T-Mobile jsou na obdobné úrovni jako u zbylých dvou operátorů. Splňují prakticky kompletní pokrytí České republiky základními sítěmi 2G

pro volání, psaní SMS a velmi základní připojení k internetu. Ve větších městech disponují také sítí 3G, která umožňuje připojení k internetu s rychlostí až 42 Mb/s.



Obrázek 10: Pokrytí technologií 4G v síti T-Mobile [91]

V pokrytí sítěmi 3G mimo větší města operátor již nepokračoval stejně jako zbylí dva operátoři, z důvodu budování novějších sítí 4G LTE, které rozšířil prakticky po celém území ČR a pokrývá tak přes 99 % populace, stejně jako zbývající dva operátoři. Síť LTE se dělí na několik úrovní dle frekvencí a rychlostí, nicméně společnost T-Mobile stejně jako O2 na mapě uvádí pouze jedinou maximální teoretickou možnou rychlost až 255 Mb/s.

Tržby pobočky v České republice za rok 2018 dosahují 27,2 miliard korun a čistý zisk dosahuje 5,45 miliard korun. Počet zaměstnanců v roce 2018 byl téměř 3 500. Aktuálně je česká pobočka největším operátorem v ČR, má více než 6,19 milionů zákazníků, pokrývá nabídkou a dostupností svých služeb přes 99 % populace ČR a umožňuje přímý kontakt se zákazníkem ve svých prodejnách či na internetu. [92]

3.3.6 Virtuální mobilní operátoři

Virtuální operátor MVNO nemá oproti běžnému operátorovi MNO vlastní infrastrukturu a nevlastní licenci na provozování sítě. Takový operátor má přímý vztah s MNO, který mu poskytuje svou síť. MVNO pak tyto služby nabízí koncovému zákazníkovi. Stará se tak o marketing, výdej vlastních karet SIM a také zajišťuje zákaznickou péči.

Na telekomunikačním trhu se první virtuální operátor objevil v roce 2012. Za příchodem MVNO stojí Český telekomunikační úřad, který nařídil vstup těchto operátorů nuceným připuštěním MVNO do sítí MNO, jako napravení nedostatečné míry konkurence

na českém trhu. MNO jsou od té doby povinni poskytovat velkoobchodní nabídku virtuálním operátorům a musí je podle daných podmínek připustit do své sítě. Virtuální operátoři by měli podle cíle ČTÚ nabízet nižší ceny než klasičtí operátoři. Jedním z důvodů pro nižší ceny by měla být absence nákladů na fyzickou infrastrukturu a velkoobchodní ceny. [93]

Jedním z prvních virtuálních operátorů je **BLESKMobil**. Tento operátor funguje v síti O2 od listopadu 2012. Společnost vstoupila na trh s předplacenými tarify a jde o typ branded reseller, tedy pouze přímý přeprodej služeb společnosti O2, se kterou zákazník vstupuje do smluvního vztahu. Společnost BLESKMobil tak nedefinuje služby a zajišťuje pouze marketing a podporu prodeje. Oproti klasickým operátorům nabízí jiný druh péče o zákazníka, který je pro tuto společnost nyní charakteristický. Komunikace funguje primárně vzdáleně, kdy zákazník využívá zdarma online samoobsluhu či za nezvyklý poplatek 20 Kč může zavolat na klientskou linku. Současně společnost neprovozuje pobočky se zaměstnanci a SIM karty si tak lze vyzvednout pouze ve vybraných lokacích s omezeným výběrem nebo poštou. [94] [95]

Další společností je **Nordic Telecom**, ta nabízí své služby v České republice již několik let, nicméně oficiálně vznikla v únoru 2017 přejmenováním z původní Air Telecom (dříve U:fon) po odkupu investiční skupinou Nordic Investors. Společnost nabízí primárně fixní datové připojení, ale také částečně splňuje definici MNO, jelikož vlastní frekvence i infrastrukturu, skrze kterou nabízí své bezdrátové služby například státní správě. Do kategorie MVNO spadá také, hlavně z toho důvodu, že služby nabízí jednotlivým koncovým zákazníkům skrze sítě MNO. Pro mobilní a datové služby skrze GSM používá síť operátora T-Mobile a pro datové služby skrze LTE používá síť společnosti O2. Společnost ve svých plánech do budoucna uvádí, že chce vybudovat vlastní 4G a 5G síť a stát se tak plnohodnotným čtvrtým operátorem. [96] [97]

Jedním z mnoha typů operátorů je i virtuální operátor **Tesco Mobile**. Na trh vstoupil v květnu 2013 a provozuje své služby skrze síť O2. Zákazníci v tomto případě neuzavírají smlouvu s hostitelským operátorem, ale přímo s Tesco Mobile. Jde o tzv. formu joint venture s MNO O2, což znamená, že obě společnosti Tesco a O2 mají poloviční podíl a společně tak provozují tuto společnost rovným dílem se společným zájmem. Cílem je využít individuální zkušenosti obou firem a použít je tak ve společném podniku. Společnost tak používá komunikační infrastrukturu MNO a využívá infrastrukturu svou ve formě sítě prodejen s potravinami, kde má zákazníky na dosah. V těchto prodejnách nicméně zákazníci

prodejce nenajdou. Primárně společnost umožňuje zákazníkům vlastní online samoobsluhu nebo také telefonní linku s běžnou minutovou sazbou. [98]

Kaktus je další společností fungující jako obchodní značka, tedy branded reseller pro operátora T-Mobile, skrze jehož síť také provozuje své služby. Virtuální operátor vstoupil na trh v říjnu 2013 a svou reklamou cílí hlavně na mladší zákazníky a studenty. Společnost funguje pod značkou, kterou vlastní operátor T-Mobile. Služby tak prodává přímo společnost T-mobile jen pod jinou marketingovou značkou. Komunikace se zákazníkem probíhá opět elektronickou formou přes webové stránky nebo přes mobilní aplikaci. [99]

Jediným plnohodnotným virtuálním operátorem je z těchto vybraných společností **SAZKAmobil**, který provozuje své služby skrze síť operátora Vodafone. MVNO si tak určuje vlastní nabídku služeb, není majetkově spřízněn s žádným z operátorů a prakticky si pouze kupuje přístup do mobilní sítě a infrastruktury MNO. Tento virtuální operátor patřící loterijní společnosti Sazka vstoupil na trh v únoru 2014. Tato společnost má hustou síť poboček původně a stále sloužících k hraní loterie, která čítá přibližně 6 900 míst, na kterých zákazník může zakoupit předplacenou SIM nebo dobíjet svůj kredit. Infolinka je pro zákazníky bezplatná. Jakožto loterijní společnost nabízí virtuální operátor oproti ostatním MVNO specifickou službu navíc. Při nákupu a dobití kreditu nad 200 Kč může mít zákazník bezplatný tiket, ve kterém může vsadit v loterii posledních pět čísel ze svého mobilního čísla. Společnost na českém trhu vede jednu z nejnákladnějších marketingových televizních kampaní mezi virtuálními operátory. [100] [101]

Počet virtuálních operátorů se každým rokem mění. Podle posledních dat z roku 2017 bylo na trhu v České republice 155 MVNO, z čehož 152 MVNO nebylo nijak majetkově propojeno s hlavními třemi operátory. [102]

4 Vlastní zpracování

Kapitola vlastní zpracování se zabývá aktuální nabídkou na trhu poskytovatelů mobilních služeb, které umožňují hlasovou, textovou a datovou komunikaci pro mobilní zařízení. Výsledkem je ucelené srovnání, ze kterého vyplývá, jaký produkt nabízí nejlepší a nejvyšší poměr objemu služeb vůči ceně, kde objem znamená množství dostupných SMS, volných minut k provolání a množství internetových dat. Cíleně jsou zpracovávány veřejně dostupné služby zaměřené na koncového zákazníka, nikoliv produkty pro firemní sféru.

Ve výsledném srovnání služeb operátorů jsou pro lepší orientaci a zhodnocení zařazeny také čtyři skupiny potenciálních vzorových zákazníků. První vzorová skupina vyžaduje neomezené volání a SMS do všech domácích sítí a neomezený internet. Druhá skupina vyžaduje obdobně neomezené volání a SMS do všech sítí, ale spokojí se s alespoň 10 GB dat na měsíc. Třetí skupina požaduje volání a SMS v množství alespoň 75 minut a 75 SMS na měsíc včetně alespoň 3 GB dat. Poslední vzorová skupina požaduje jen 30 minut volání a 30 SMS na měsíc. Z důvodu téměř exponenciálního růstu spotřebovaných mobilních dat oproti stagnujícímu volání a počtu SMS, požadují 3 ze 4 zákazníků také internetová data.

Pro srovnání a výběr nabídek v České republice jsou zvoleni všichni klasičtí operátoři, Vodafone Czech Republic a.s., O2 Czech Republic a.s. a T-Mobile Czech Republic a.s. Obsah nabídek a jednotlivé ceny služeb včetně DPH jsou zjištěny z oficiálních ceníků a webových portálů výše uvedených poskytovatelů služeb.

Z důvodu možných změn a tzv. „akčních nabídek“ v sazebnících operátorů je možné, že výsledky této práce po určité době začnou vykazovat známky nekonzistence a neaktuálnosti. Prvním signifikantním faktorem pro takovou neaktuálnost je novela zákona o elektronických komunikacích, která již prošla všemi státními schvalovacími kroky. Tato novela nabývá účinnosti v dubnu 2020 a mimo jiné zkracuje lhůtu pro bezplatný přenos čísla mezi operátory na dva pracovní dny, dále snižuje pokutu za předčasné odstoupení od smlouvy v prvních třech měsících na 5 % celkové splatné částky a v dalších měsících ji ruší úplně. Druhým faktorem je stále plánovaný vstup čtvrtého operátora na trh, ke kterému by mohlo dojít v témže období. Obě tyto skutečnosti mohou ovlivnit konkurenční prostředí, které bude mít za následek změnu nabídky služeb.

Veškerá data použita v této praktické části jsou aktuální dle ceníku operátorů pro listopad 2019. Poslední významnou změnou ve veřejné nabídce operátorů bylo zavedení neomezených, mobilních datových tarifů tento rok v létě a na podzim.

4.1.1 Vodafone

Předplacené karty

V srpnu tohoto roku společnost Vodafone aktualizovala nabídku svých předplacených služeb a zákazník má na výběr v základu jediný tarif, ten lze upravovat různými balíčky. Tarif nese název Předplacená karta 30 a jeho specifikem je, že denní útrata může činit maximálně 30 Kč za neomezené volání a SMS do všech sítí. Součástí je dále 300-400 MB dat na den. Cena za jednotku každé z těchto služeb se pohybuje ve výši 3 Kč. Počítá se tak prvních 10 započatých minut volání nebo 10 zaslaných SMS nebo 100 MB stažených dat. Toto lze jakkoliv kombinovat pro dosažení denního limitu 30 Kč. Jednou z kombinací pro denní limit tak může být 50 MB stažených dat, 3 započaté minuty volání a 2 SMS.

Vodafone předplacená karta 30	volání do všech sítí	SMS do všech sítí	MMS	10 MB (1 GB)
Cena v Kč za jednotku (karta 30)	3	3	4,50	3 (75-100)

Tabulka 4: Vodafone, Předplacená karta 30 - Cena za jednotku služby

Minimální vklad kreditu (cena karty) činí 200 Kč, přičemž po první koupi karty je nezávisle na výši vkladu automaticky přidělen další kredit ve výši 200Kč, který musí být vyčerpán během 45 dní, jinak dojde k jeho propadnutí.

Celková útrata za 30 dní se tak může pohybovat v prvním měsíci ve výši 200-900 Kč a v dalších měsících 0-900 Kč v závislosti na náročnosti uživatele. V případě stálého využívání dostane zákazník v maximální sazbě 900 Kč na celý měsíc neomezené volání a SMS do všech národních sítí a 9-12 GB dat. Množství dat se liší z důvodu počítání jednotlivých služeb. Pokud by zákazník naplnil denní limit 30 Kč pouze daty, pak by měsíčně dosáhl na 12 GB, pokud by limitu dosáhl pouze voláním nebo posíláním SMS, dosáhl by na 9 GB. V závislosti na čerpání dat se také liší cena za 1 MB a 1 GB.

Vodafone Předplacená karta 30	Volání v min.	SMS	Data v MB
Dosažení denního limitu 30 Kč	10	0	0
Dosažení denního limitu 30 Kč	0	10	0
Dosažení denního limitu 30 Kč	0	0	100

Tabulka 5: Vodafone, Předplacená karta 30 – Maximální denní plnění

Předplacený tarif lze rozšířit o několik balíčků s voláním, SMS či daty. První skupinou jsou balíčky zaměřující se na volání.

Vodafone balíčky ke kartě (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Volání v síti	3,49	0	1,51	1,51	4,50	0,98 / 980
Volání do všech sítí 30	0 / 3,49	0	1,51	1,51	4,50	0,98 / 980
Volání do všech sítí 100	0 / 3,49	0	1,51	1,51	4,50	0,98 / 980
Volání neomezeně	0	0	1,51	1,51	4,50	0,98 / 980

Tabulka 6: Vodafone, Cena za jednotku služby v Kč u balíčků pro volání

Všechny balíčky v tabulce výše se zaměřují na volání zdarma ve své síti a ceny platí na 30 dní. První tarif za 99 Kč nabízí volání do vlastní sítě bez počítání minut. Druhý za 169 Kč a třetí za 249 Kč nabízejí shodně volání do vlastní sítě bez počítání, ale dále nabízí prvních 30, respektive prvních 100 minut do ostatních sítí bez počítání. Po vyčerpání platí pro tyto hovory klasická minutová sazba. Poslední čtvrtá varianta za 599 Kč nabízí neomezené volání do všech sítí. Tyto balíčky nezahrnují internet, proto je jeho případné používání velmi nákladné.

Vodafone balíčky ke kartě (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
600 MB a SMS v síti	3,49	3,49	1,51	0	4,50	0,165 / 165
3,2 GB a SMS v síti	3,49	3,49	1,51	0	4,50	0,062 / 62
5 GB a SMS v síti	3,49	3,49	1,51	0	4,50	0,068 / 68
balíčky ke kartě (v Kč)						
Komplet v síti 3,2 GB	3,49	0	1,51	0	4,50	0,078 / 78
Komplet do všech sítí 5 GB	0	0	0	0	4,50	0,179 / 179

Tabulka 7: Vodafone, Cena za jednotku služby v Kč u balíčků pro data a SMS a kompletních balíčků

Poslední skupinou balíčků jsou troje data a SMS v síti a tzv. komplet. První tři balíčky jsou za 99 Kč, 199 Kč a 349 Kč. Nabízejí SMS ve vlastní síti bezplatně a přidávají různá množství internetových dat, vše ostatní se počítá. První varianta Komplet nabízí za 249 Kč volání a SMS ve vlastní síti bez počítání a internetová data. Druhá varianta nabízí za 899 Kč volání a SMS do všech sítí bez počítaní a taktéž internetová data. Poslední z těchto nabídek, Komplet do všech sítí, je velmi podobná plně využívané Předplacené kartě 30. Ta nabízí za 900 Kč neomezené volání a SMS do všech sítí s 4-6 GB navíc.

V případě některých neomezených a datových balíčků je nabídka již paušální povahy, to z důvodu nucených měsíčních plateb pro jejich fungování, nicméně stále bez úvazku. Principem přeplacené karty je postupné odečítání kreditu za využité služby, to splňuje pouze

první nabídka. Předplacená karta 30 bez dalších doplňků nezávisí na povinném doplňování částky každý měsíc, není-li kredit vyčerpán.

Paušální tarify

Paušální tarify rozděluje Vodafone primárně do 3 skupin, pro jednotlivce, pro studenty a pro seniory. Jedním z tarifů je studentský do 26 let #jetovtobě, ten nabízí za 499 Kč měsíčně neomezené volání a SMS do všech sítí s 12 GB dat se závazkem na 24 měsíců. Tarif Data 10 GB je skrytý pod nabídkou student a je nabízen primárně těm, kteří již nemají nárok na tarif #jetovtobě a je nabízen pouze bez závazku. Tarif pro seniory ve věku nad 60 let vyjde na 299 Kč a nabízí 250 minut volání do všech sítí, neomezené SMS do všech sítí a 1 GB dat.

Vodafone Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Start 130 minut	299 Kč	0 / 3,49	0 / 3,49	1,51	1,51	4,50	0,299 / 299
Start 250 minut	399 Kč	0 / 3,49	0 / 3,49	1,51	1,51	4,50	0,399 / 399
Data 10 GB	599 Kč	0 / 3,49	0 / 3,49	0	0	4,50	0,059 / 59
4 GB	599 Kč	0	0	0	0	4,50	0,149 / 149
15 GB	799 Kč	0	0	0	0	4,50	0,053 / 53
40 GB	1099 Kč	0	0	0	0	4,50	0,027 / 27
Neomezená data*	1198 Kč	0	0	0	0	4,50	0
Neomezená data	1799 Kč	0	0	0	0	4,50	0
Tarif pro studenty							
#jetovtobě		0	0	0	0	4,50	0,041 / 41
Tarif pro seniory							
Tarif 60+		0 / 3,49	0 / 3,49	0	0	4,50	0,299 / 299

Tabulka 8: Vodafone, Paušální tarify

Tarify 4 GB, 15 GB, 40 GB a Neomezená data se liší pouze množstvím dat, pro všechny platí neomezené volání a SMS do všech sítí.

Tarif Neomezená data* je specifická nabídka neomezených služeb, která je podmíněná pořízením domácího internetu za 399 Kč měsíčně. Dále oproti druhé a dražší variantě neomezených dat je mobilní internet omezen rychlostí 10 Mbit/s.

Vodafone (v Kč) Ceny se závazkem a bez	Start 130	Start 250	4 GB	15 GB	40 GB	Neomezená data
Se závazkem 24 měsíců	299	399	599	799	1 099	1 799
Bez závazku	373,75	498,75	748,75	998,75	1 373,75	2 248,75

Tabulka 9: Vodafone, Paušální tarify, cena dle závazku

U těchto paušálních tarifů je možné sjednat smlouvu bez závazku či se závazkem na 24 měsíců. Cena bez závazků je o 25 % vyšší.

Datové tarify

Vodafone nabízí čtyři varianty mobilního internetu, tedy SIM karty, které mají v základním nastavení pouze přenášet mobilní internetová data. Nabízeny jsou tyto datové tarify v kapacitách 1,5 GB, 4 GB, 10 GB a 30 GB dat na měsíc. Cena za tarif bez závazku vychází v průměru o 137 % dráž než s úvazkem na 24 měsíců.

Vodafone Datové tarify (v Kč)	Mobilní připojení 1,5 GB	Red Data+ 4 GB	Red Data+ 10 GB	Red Data+ 30 GB
*Se závazkem 24 měsíců	199	399	549	999
Bez závazku	399	999	1249	1 698
Cena za jednotku dat				
*Cena za 1 MB / 1 GB	0,132 / 132	0,099 / 99	0,0549 / 54	0,033 / 33
Cena za 1 MB / 1 GB	0,266 / 266	0,249 / 249	0,125 / 125	0,056 / 56

Tabulka 10: Vodafone, Datové tarify

Kromě tarifů jsou také automaticky aktivované (do zrušení zákazníkem) datové balíčky o velikosti 250 MB za 99 Kč pro tarify s datovým objemem do 500 MB a o velikosti 1 GB za 99 Kč pro tarify s datovým objemem nad 500 MB. Pro další specifické tarify existují větší datové rozšiřovací balíčky. Tarify 4 a 15 GB mohou rozšířit data o 2 GB za 149 Kč, 3 GB za 249 Kč a 5 GB za 349 Kč. Pro tarif 40 GB platí stejná rozšíření, ale navíc je dostupné i rozšíření o 10 GB za 599 Kč na měsíc.

4.1.2 O2

Předplacené karty

Společnost O2 nabízí tři varianty svých předplacených karet. První je tarif GO zdarma, kde se nepočítá volání ve vlastní síti, nicméně volání do jiných sítí je zpoplatněno a SMS jsou zpoplatněny do všech sítí, mobilní data k dispozici nejsou. Zmíněné volání je bez počítání pouze v případě každého dobití kreditu nad 300 Kč včetně. Druhý tarif GO neomezeně

v první variantě nabízí neomezené volání do všech sítí za maximálních 20 Kč na den a SMS do všech sítí za 2 Kč, mobilní data k dispozici nejsou. V druhé variantě nabízí za max. 25 Kč denně (750 Kč 30 dní) neomezené volání do všech sítí i SMS, data nejsou součástí. Posledním ze tří je tarif GO online, který nabízí 500 MB dat, volání a SMS do všech sítí jsou zpoplatněny.

O2 předplacené GO tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
GO zdarma	4,90	0 / 4,90	1,90	1,90	5,90	0,968 / 968
GO neomezeně 1. (20 Kč)	0	0	2	2	5,90	0,968 / 968
GO neomezeně 2. (25 Kč)	0	0	0	0	5,90	0,968 / 968
GO online 500 MB	4,90	4,90	1,90	1,90	5,90	0,3 / 300
Další úpravy ke kartě						
NA!DLOUHO	5,90	5,90	1,90	1,90	5,90	0,968 / 968
NA!VÝBĚR	4,90	4,90	1,90	1,90	5,90	0,968 / 968

Tabulka 11: O2, Předplacené GO karty

Varianty NA!VÝBĚR i NA!DLOUHO počítají pouze první minutu jednotlivého hovoru do vlastní sítě v ČR, další minuty se nepočítají. NA!DLOUHO dále účtuje hovory do Vietnamu, Ruska a na Ukrajinu za 5,90 Kč na minutu.

Minimální vklad kreditu (cena karty) činí 150 Kč. Při opakovaném vkladu nad 300 Kč desetkrát za sebou nabízí O2 navýšení každého z těchto vkladů o 100 Kč kreditu navíc.

Balíčky FREE jsou doplňkové služby s paušální týdenní platbou k předplaceným kartám. To je důvod, proč jsou i přes paušální povahu stále zařazeny v kategorii předplacených karet.

O2 balíčky ke kartě (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
FREE O2	4,90	0	1,90	0	5,90	0,968 / 968
FREE O2 SMS	4,90	4,90	1,90	0	5,90	0,968 / 968
FREE O2 jedno číslo	0 / 4,90	0 / 4,90	1,90	1,90	5,90	0,968 / 968
FREE CZ 4 x 375 MB	0	0	0	0	5,90	0,53 / 530

Tabulka 12: O2, Balíčky FREE pro GO karty

FREE O2 za 59 Kč týdně (236 Kč 28 dní) nabízí neomezené volání a SMS do vlastní sítě, ostatní služby se počítají, internet není součástí. FREE O2 SMS za 39 Kč týdně (156 Kč 28 dní) nabízí neomezené SMS do vlastní sítě, ostatní služby se počítají, internet není

součástí. FREE O2 na jedno číslo nabízí za 49 Kč týdně (196 Kč 28 dní) neomezené volání na vybrané číslo ve vlastní síti, ostatní služby se počítají, internet není součástí. Poslední FREE O2 CZ za 199 Kč týdně (796 Kč 28 dní) nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí a součástí jsou data o objemu 375 MB (1,5 GB 28 dní). Velká většina nabízených variant a balíčků až na pár výjimek nezahrnuje internetová data, proto je jejich případná spotřeba velmi nákladná.

Paušální tarify

O2 řadí své paušální tarify pouze do jedné kategorie Mobilní tarify a do té ještě spadá podskupina Tarify pro mladé, který mohou pořídit lidé ve věku do 26 let. Tento tarif má dvě varianty, první je [:kůl:] 5 GB za 399 Kč měsíčně a druhý [:kůl:] 10 GB je k dispozici za 499 Kč měsíčně. Obě varianty nabízejí shodně 120 minut do všech sítí a neomezené SMS do vlastní sítě, rozdílný je objem dat, přičemž první varianta nabízí 5 GB a druhá 10 GB dat.

O2 Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
FREE+ Modrý	499 Kč	0	0	0	0	5,90	0,499 / 499
FREE+ Bronzový	649 Kč	0	0	0	0	5,90	0,162 / 162
FREE+ Stříbrný	849 Kč	0	0	0	0	5,90	0,06 / 60
FREE+ Zlatý	1 249 Kč	0	0	0	0	5,90	0,02 / 20
NEO Bronzový	1 099 Kč	0	0	0	0	5,90	0
NEO Stříbrný	1 299 Kč	0	0	0	0	5,90	0
NEO Zlatý	1 599 Kč	0	0	0	0	5,90	0
NEO Platinový	2 499 Kč	0	0	0	0	5,90	0
Tarif pro studenty							
[:kůl:] 5 GB		0 / 3,50	0 / 3,50	1,50	0	5,90	0,079 / 79
[:kůl:] 10 GB		0 / 3,50	0 / 3,50	1,50	0	5,90	0,049 / 49

Tabulka 13: O2, Paušální tarify

První čtveřice tarifů Free+ nabízí shodně neomezené volání a SMS do všech sítí a mobilní internet ve výši 1 GB, 4 GB, 14 GB a 60 GB. Druhá čtveřice nabízí neomezené volání i SMS do všech sítí a také neomezený internet, rozdílná je pouze rychlost stahovaných dat. První má limit 5 Mb/s, druhý 20 Mb/s a poslední dva mají k dispozici maximální možnou rychlost až 300 Mb/s. Poslední Platinový také nabízí 1 GB dat v zóně TOP svět, kam patří 20 zemí z celého světa, jimiž je například Japonsko, Austrálie, USA, Kanada, Rusko a další.

O2 (v Kč) Ceny se závazkem a bez	FREE+ Modrý	FREE+ Bronzový	FREE+ Stříbrný	FREE+ Zlatý	[:kůl:] 5 GB	[:kůl:] 10 GB
Se závazkem 24 měsíců	499	649	849	1 249	399	499
Bez závazku	649	799	999	1 399	549	649
	NEO Bronzový	NEO Stříbrný	NEO Zlatý	NEO Platinový	x	x
Se závazkem 24 měsíců	1 099	1 299	1 599	2 499	-	-
Bez závazku	1 249	1 449	1 749	2 649	-	-

Tabulka 14: O2, Paušální tarify, cena dle závazku

U těchto paušálních tarifů je možné sjednat smlouvu bez závazku či se závazkem na 24 měsíců. Cena bez závazků je průměrně o 19 % vyšší, nejvíce o 38 % a nejméně o 6 %.

Datové tarify

O2 má k dispozici čtyři samostatné datové tarify pro mobilní telefony. Nabízeny jsou tyto datové tarify v kapacitách 4 GB, 10 GB a 20 GB dat na měsíc. Cena za tarif bez závazku vychází v průměru o 26 % dráž než s úvazkem na 24 měsíců.

O2 Datové tarify (v Kč)	O2 Data 4 GB	O2 Data 10 GB	O2 Data 20 GB
*Se závazkem 24 měsíců	349	499	799
Bez závazku	499	649	949
Cena za jednotku dat			
*Cena za 1 MB / 1 GB	0,087 / 87	0,049 / 49	0,039 / 39
Cena za 1 MB / 1 GB	0,124 / 124	0,064 / 64	0,047 / 47

Tabulka 15: O2, Datové tarify

Dále jsou k dispozici datové balíčky pro paušální tarify. Pro tarif FREE+ Modrý je k dispozici navýšení 1 GB dat za 149 Kč, pro zbývající tarify FREE je k dispozici navýšení 2 GB dat za 249 Kč.

4.1.3 T-Mobile

Předplacené karty

T-Mobile nabízí 4 varianty svých přeplacených karet. První variantou je Ochutnávková SIM, kde se počítají volané minuty i SMS do všech sítí, internet není součástí. Karta je předplacená operátorem ve výši 10 Kč, přičemž operátor navýší kredit o 100 Kč v případě, že zákazník do 30 dní po zapnutí karty provede další doplnění kreditu. Další tři tarify patří do tzv. Twist skupiny. První Twist V Síti nabízí neomezené volání do vlastní sítě, přičemž

SMS a volání do ostatních sítí se počítají, dále tarif zahrnuje 100 MB dat. Cena karty a výše kreditu je 200 Kč, pro další fungování 100 MB internetu a neomezeného volání do vlastní sítě je potřeba dobíjet 300 Kč každých dalších 30 dní.

T-Mobile předplacené tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Ochutnávková SIM	3,90	3,90	1,90	1,90	4,90	0,99 / 990
Twist V Síti	3,90	0	1,90	1,90	4,90	3 / 3000
Twist 4 GB dat	3,90	3,90	1,90	1,90	4,90	0,099 / 99
Twist 5 GB dat	3,90	3,90	1,90	1,90	4,90	0,099 / 99

Tabulka 16: T-Mobile, Předplacené karty

Twist 4 GB dat má počítané volání i SMS do všech sítí a 4 GB dat, to platí pouze v případě uhrazení částky 399 Kč každých 30 dní. Na kartu se z této částky každý měsíc připíše pouze 100 Kč kreditu pro volání a SMS. Poslední variantou je Twist 5 GB, který se od předchozí varianty liší pouze 5 GB dat a cenou 449 kč, pro fungování internetu je taktéž potřeba uhradit 449 Kč každých 30 dní a připíše se kredit pouze ve výši 100 Kč.

T-Mobile balíčky ke kartě (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Twist neomezeně v síti 19-7	3,90	0 / 3,90	1,90	1,90	4,90	0,99 / 990
Twist neomezeně v síti	3,90	0	1,90	1,90	4,90	0,99 / 990
Twist neomezeně sít nesíť	0	0	1,90	1,90	4,90	0,99 / 990
Twist STO	3,90	0/ 3,90	1,90	1,90	4,90	1 / 1000
Twist pohromadě MAX	0	0	0	0	4,90	2,49 / 2490

Tabulka 17: T-Mobile, Předplacené karty, balíčky

Dále jsou k těmto kartám dostupné různé balíčky. První variantou těchto doplňujících balíčků je Twist neomezeně v síti 19-7, který za 39 Kč týdně (156 Kč 28 dní) umožňuje neomezené volání ve vlastní síti mezi 19 hodinou večerní a 7 hodinou ranní. Vše ostatní je počítáno a internet není součástí. Druhý je Twist neomezeně v síti, který za 69 Kč týdně (276 Kč 28 dní) nabízí neomezené volání do vlastní sítě, vše ostatní je počítáno a internet není součástí. Další variantou je Twist neomezeně sít nesíť za 139 Kč týdně (556 Kč 28 dní) která umožňuje volání do všech sítí zdarma, ale SMS se počítají a internet není součástí. Twist STO nabízí 100 minut volání ve vlastní síti a 100 MB dat za 100 Kč na 30 dní, ostatní služby se počítají. Posledním z těchto balíčků je Twist pohromadě MAX, který za 249 Kč týdně (996 Kč 28 dní) nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí a 100 MB dat.

Paušální tarify

Paušální tarify nabízí společnost T-Mobile v mnoha variantách pod názvem Můj tarif, kde si zákazník může vybrat a upravit počet dostupných minut, SMS a internetových dat. Tabulka níže vychází primárně z varianty M, která má k dispozici neomezené volání a SMS do všech sítí a různých přidaných variant pro data. Operátor má také k dispozici jeden tarif pro studenty do 26 let včetně. Ten nabízí 100 minut a 100 SMS do všech sítí a 10 GB dat za 499 Kč na měsíc.

T-Mobile Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
100 + 100 a 1,5 GB	375 Kč	0 / 3,50	0 / 3,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4,90	0,25 / 250
Tarif M a 1,5 GB	525 Kč	0	0	0	0	4,90	0,35 / 350
Tarif M a 3 GB	625 Kč	0	0	0	0	4,90	0,2 / 200
Tarif M a 4 GB	675 Kč	0	0	0	0	4,90	0,168 / 168
Tarif M a 5 GB	725 Kč	0	0	0	0	4,90	0,145 / 145
Tarif M a 7 GB	775 Kč	0	0	0	0	4,90	0,110 / 110
Tarif M a 12 GB	825 Kč	0	0	0	0	4,90	0,068 / 68
Tarif M a 16 GB	950 Kč	0	0	0	0	4,90	0,059 / 59
M a neomezeně SD	1 075 Kč	0	0	0	0	4,90	0
M a neomezeně HD	1 275 Kč	0	0	0	0	4,90	0
M a neomezeně MAX	1 575 Kč	0	0	0	0	4,90	0
Tarif pro studenty							
Student data		0 / 3,50	0 / 3,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4,90	0,049 / 49

Tabulka 18: T-Mobile, Paušální tarify

První nabídka v tabulce zahrnuje 100 minut a 100 SMS do všech sítí a 1,5 GB dat. Veškeré ostatní vypsané tarify se liší pouze množstvím dat, všechny disponují neomezeným počtem minut a SMS do všech sítí. Další rozdíly lze najít ve třech variantách neomezených tarifů s neomezenými daty. První varianta Neomezeně SD funguje plnou rychlostí až do stažení 20 GB dat, poté se rychlost sníží až do konce vyúčtovacího období (měsíc) na 3 Mb/s. Druhá varianta Neomezeně HD funguje na stejném principu a ke zpomalení na 10Mb/s dojde po stažení 50 GB dat. Poslední tarif Neomezeně MAX toto omezení nemá a dále nabízí 500 MB dat ke stažení v zahraničí.

Tarify se zde liší od předchozích dvou operátorů, cena je uvedena bez závazku. V případě, že si zákazník vybere k tarifu koupi některého z nabízených a dle tarifu z doporučené maloobchodní ceny zvýhodněných telefonů, poté je tarif vázán na 24 měsíců.

Datové tarify

Datové tarify vycházejí opět z nabídky Můj tarif a lze je získat vybráním pouze datové části a ponechání části s voláním a SMS bez volných jednotek. Tyto tarify se pohybují v kapacitách od 1,5 GB až po neomezená data. Pro neomezené datové tarify platí stejná kapacitní a rychlostní omezení jako v předešlé kapitole paušální tarify.

T-Mobile Datové tarify (v Kč)	1,5 GB	2 GB	3 GB	4 GB	5 GB	7 GB
Se závazkem / bez závazku	125	175	225	275	325	375
Cena za 1 MB / 1 GB	0,083 / 83	0,087 / 87	0,075 / 75	0,068 / 68	0,65 / 65	0,053 / 53
Datové tarify	12 GB	16 GB	Neomezená data SD	Neomezená data HD	Neomezená data MAX	x
Se závazkem / bez závazku	425	550	675	875	1175	-
Cena za 1 MB / 1 GB	0,035 / 35	0,034 / 34	0	0	0	-

Tabulka 19: T-Mobile, Datové tarify

T-Mobile dále nabízí specifické datové balíčky pouze k tarifům, které již není možné sjednat a platí tak pouze pro zákazníky, kteří těmito tarify disponují. Současně tyto datové tarify a balíčky nabízí jen firemním a tzv. významným zákazníkům. Dále jsou k dispozici datové balíčky pro paušální tarify. Tato navýšení dat se týkají uvedených paušálních tarifů v tabulce 18 a 19 a k dispozici je pouze navýšení o 1 GB dat za 75 Kč. Pro studentský tarif je k dispozici rozšíření o 1 GB za 99 Kč, 4 GB za 199 Kč a 10 GB za 299 Kč.

4.2 Virtuální mobilní operátoři

Z řady virtuálních operátorů jsou do výběru náhodně zařazeni poskytovatelé Nordic Telecom, BLESKMobil, Tesco Mobile, SAZKAmobil a Kaktus. Obsah nabídek a jednotlivé ceny služeb včetně DPH jsou zjištěny z oficiálních ceníků a webových portálů výše uvedených poskytovatelů služeb.

4.2.1 Nordic Telecom

Předplacené karty

Tuto službu společnost nenabízí.

Paušální tarify

Nordic Telecom nabízí dvě varianty paušálních tarifů. První Levná SIM nabízí 100 minut do všech sítí, SMS se počítají a data nejsou součástí. Cena se závazkem na 24 měsíců činí 198 Kč měsíčně a bez závazku 298 Kč.

Nordic Telecom Paušální tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Levná SIM	0 / 1,50	0 / 1,50	1,50	1,50	4	0,66 / 660
Levná SIM & Data	0 / 1,50	0 / 1,50	1,50	1,50	4	1,16 / 1160

Tabulka 20: Nordic Telecom, Paušální tarify

Druhý tarif taktéž nabízí 100 Minut do všech sítí a SMS se počítají, ale součástí je také 300 MB dat. Tento tarif vyjde na 348 Kč se závazkem na 24 měsíců a 448 Kč bez závazku.

Datové tarify

U datových tarifů má společnost taktéž dvě varianty, v tomto případě jsou obě naceněny již bez závazku. První je LTE mobilní data 4 GB za 295 Kč měsíčně. Druhý je LTE data 8 GB za 395 Kč měsíčně. U obou datových tarifů může být název zavádějící, jelikož stahování dat je omezeno na 5 Mb/s, přičemž LTE v praxi znamená rychlost stahování až 150 Mb/s.

Nordic Telecom Datové tarify (v Kč)	LTE mobilní data 4 GB	LTE mobilní data 8 GB
Jen bez závazku	295	395
Cena za 1 MB / 1 GB	0,073 / 73	0,049 / 49

Tabulka 21: Nordic Telecom, Datové tarify

Tyto tarify lze dále navyšovat datovými balíčky. Ty jsou k dispozici ve velikostech 1 GB za 70 Kč, 2 GB za 120 Kč a 4 GB za 200 Kč. Pro paušální tarify uvedené v tabulce 20 jsou k dispozici datové balíčky o velikostech 150 MB za 99 Kč, 300 MB za 150 Kč a 500 MB za 250 Kč.

4.2.2 BLESKMobil

Předplacené karty

BLESKMobil nabízí celkem čtyři varianty předplacených karet. První tarif SIM za 99 stojí 99 Kč a vkládá na kartu 150 Kč kreditu. Tento tarif počítá volání a SMS do všech sítí. Druhý tarif Výhodných 200 nabízí za 200 Kč stejné množství kreditu a počítá volání i SMS do všech sítí za nižší cenu, podmínkou je uhrazení 200 Kč každých 30 dní.

BLESKMobil Předplacené tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
SIM za 99	2,50	2,50	1,50	1,50	5	0,5 / 500
Výhodných 200	1	1	1	1	5	0,5 / 500
Volání na týden	0	0	1,50	1,50	5	0,5 / 500
Volání na tři	1 / 2,50	1 / 2,50	1,50	1,50	5	0,5 / 500

Tabulka 22: BLESKMobil, Předplacené karty

Třetí variantou je neomezené Volání do všech sítí na týden s cenou 99 Kč týdně (396 Kč 28 dní), přičemž SMS se dále počítají. Posledním tarifem je Volání na tři, kde je cena volání na tři vybraná čísla nižší než standardní cena volání. Součástí žádného z tarifů nejsou mobilní data. Tarify jsou bez závazku.

Paušální tarify

Tuto službu společnost nenabízí.

Datové tarify

Datové tarify je možné získat ve čtyřech variantách, které se liší pouze svou velikosti objemu dat ve výši od 400 MB po 5 GB. Tyto tarify jsou obnovovány každých 30 dní.

BLESKMobil Datové tarify (v Kč)	BLESKmobil Internet Mini na měsíc 400 MB	BLESKmobil Internet MIDI na měsíc 1 GB	BLESKmobil Internet MAX na měsíc 2 GB	BLESKmobil Internet MEGA na měsíc 5 GB
Cena na 30 dní	99	199	299	399
Cena za 1 MB / 1 GB	0,247 / 247	0,199 / 199	0,149 / 149	0,079 / 79

Tabulka 23: BLESKMobil, Datové tarify

Tyto tarify lze jednorázově opakovaně rozšířit o stejné množství dat dle vybraného tarifu. První tarif tak lze rozšířit o 400 MB za 49 Kč, druhý o 1 GB za 99 Kč, třetí o 2 GB za 149 Kč a poslední o 5 GB za 199 Kč. Tarify jsou bez závazku.

4.2.3 Tesco Mobile

Předplacené karty

Společnost nabízí jedinou variantu přeplacené karty, v té se počítají minuty, SMS a data zahrnuta nejsou. V případě dobití kreditu částkou alespoň 300 Kč každých 30 dní je volání a SMS do vlastní sítě zdarma a cena za volání a SMS do jiných sítí jsou za nižší cenu.

Tesco Mobile Předplacené tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Základní tarif	2,50	2,50	1,50	1,50	5	0,2 / 200
Při dobití nad 300 Kč	1,50	0	1	0	5	0,2 / 200
Základní balíčky ke kartě						
Štědroňovi	2,50	0	1,50	0	5	0,2 / 200
Štědrých 200	0 / 2,50	0	0 / 1,50	0	5	0,2 / 200
Týden neomezeně	0	0	0	0	5	0,2 / 200

Tabulka 24: Tesco Mobile, Předplacené karty

Ke kartě jsou dostupné balíčky pro rozšíření služeb. Prvním je balíček Štědroňovi, který za 90 Kč na 30 dní umožňuje neomezené volání a SMS do vlastní sítě. Druhá varianta je Štědrých 200, která za 200 Kč na 30 dní nabízí volání a SMS do vlastní sítě bez počítání a 200 minut nebo SMS do všech sítí. Posledním balíčkem je Týden neomezeně, který za 120 Kč na týden (480 Kč 28 dní) nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí. Součástí žádného z tarifů nejsou mobilní data.

Paušální tarify

Společnost nabízí dvě skupiny paušálních tarifů. První skupina MINI-EXTRA nabízí neomezené volání a SMS do vlastní sítě a data ve výši 100 MB, 500 MB, 1,5 GB a 5 GB.

Tesco Mobile Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
MINI	99 Kč	2,50	0	1,50	0	5	0,99 / 990
MIDI	199 Kč	2,50	0	1,50	0	5	0,398 / 398
MAXI	299 Kč	2,50	0	1,50	0	5	0,199 / 199
EXTRA	549 Kč	2,50	0	1,50	0	5	0,109 / 109
KLIK 1	499 Kč	0	0	0	0	5	0,998 / 998
KLIK 2	599 Kč	0	0	0	0	5	0,399 / 399
KLIK 3	699 Kč	0	0	0	0	5	0,233 / 233

Tabulka 25: Tesco Mobile, Paušální tarify

Druhá skupina tarifů KLIK 1-3 nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí a data ve výši 500 MB, 1,5 GB a 3 GB. Všechny tyto tarify jsou bez závazku.

Datové tarify

Internet je nabízen pouze společně s neomezeným voláním a SMS do vlastní sítě, přehled je tak zařazen v předchozí kapitole

4.2.4 SAZKAmobil

Předplacené karty

SAZKAmobil má k dispozici jednu variantu předplacené karty, ve které se počítá volání i SMS do všech sítí. V případě každého dobití ve výši nad 300 Kč nabízí variaci zvýhodnění. Mezi tato zvýhodnění patří v základu nastavená nižší cena za volání a SMS, další varianta je 1 GB dat nebo neomezené volání a SMS ve vlastní síti. Každou z těchto zvýhodněných variant lze použit pouze samostatně.

SAZKAmobil Předplacené tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Základní tarif	2,50	2,50	1,50	1,50	5	0,5 / 500
Při dobití nad 300 Kč 1.	1	1	1	1	5	0,5 / 500
Při dobití nad 300 Kč 2.	2,50	2,50	1,50	1,50	5	0,3 / 300
Při dobití nad 300 Kč 3.	2,50	0	1,50	0	5	0,5 / 500

Tabulka 26: SAZKAmobil, Předplacené karty

Paušální tarify

Celkem je v nabídce k dispozici 5 paušálních tarifů. Tarify 497 a 407 mají každý k dispozici 5 GB dat, přičemž první má 500 volných minut do všech sítí a druhý má k dispozici neomezené volání a SMS do vlastní sítě. Tarif 397 nabízí 1000 minut do všech sítí a 1 GB dat. Tarif 127 nabízí jen 200 MB dat a společně s tarifem 47 také nižší sazbu za volání a SMS, než nabízí předplacená karta. Tarify jsou bez závazku.

SAZKAmobil Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Šťastný tarif 497	497 Kč	0 / 0,90	0 / 0,90	0,90	0,90	4,90	0,099 / 99
Šťastný tarif 407	407 Kč	0,90	0	0,90	0	4,90	0,081 / 81
Šťastný tarif 397	397 Kč	0 / 0,90	0 / 0,90	0,90	0,90	4,90	0,397 / 397
Šťastný tarif 127	127 Kč	0,90	0,90	0,90	0,90	4,90	0,635 / 635
Šťastný tarif 47	47 Kč	0,90	0,90	0,90	0,90	4,90	0,5 / 500

Tabulka 27: SAZKAmobil, Paušální tarify

Datové tarify

Datové tarify nabízí SAZKAmobil v 5 variantách na měsíc.

SAZKAmobil Datové tarify (v Kč)	Internet na měsíc 100 MB	Internet na měsíc 500 MB	Internet na měsíc 1 GB	Internet na měsíc 5 GB	Internet na měsíc 10 GB
Cena	50	150	190	390	690
Cena za 1 MB / 1 GB	0,5 / 500	0,3 / 300	0,19 / 190	0,078 / 78	0,069 / 69

Tabulka 28: SAZKAmobil, Datové tarify

Všechny tyto datové tarify jsou bez závazku. Dále jsou k dispozici datové balíčky, které jsou určeny pro paušální tarify. Tarify 497, 407 a 397 lze rozšířit o 1 GB za 147 Kč, zbývající 127 a 47 lze rozšířit o 100 MB za 47 Kč.

4.2.5 Kaktus

Předplacené karty

Společnost Kaktus nabízí v předplacené nabídce pouze jednu kartu, jejíž parametry jsou v tabulce níže.

Kaktus předplacené tarify (v Kč)	Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
Základní tarif	2,50	2,50	1,50	1,50	4	0,609 / 609

Tabulka 29: Kaktus, Předplacené karty

Paušální tarify

Paušální tarify lze složit z jednotlivých balíčků, které Kaktus nabízí, tam patří jednotlivé balíčky na minuty, SMS a data. Čísla v tabulce 30 reprezentují množství volných jednotek pro volání + SMS + data v MB.

Kaktus Paušální tarify (v Kč)		Volání do všech sítí	Volání ve vlastní síti	SMS do všech sítí	SMS ve vlastní síti	MMS	MB / GB
22 + 40	100 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	0,609 / 609
22 + 40 + 80	150 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	1,875 / 1875
50 + 100 + 80	250 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	3,125 / 3125
50 + 100 + 200	300 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	1,5 / 1500
200 + 400 + 80	650 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	8,125 / 8125
200 + 400 + 200	700 Kč	0 / 2,50	0 / 2,50	0 / 1,50	0 / 1,50	4	3,5 / 3500

Tabulka 30: Kaktus, Paušální tarify

Po vyčerpání těchto jednotek dojde k dalšímu účtování dle tabulky 29. Tyto paušální tarify jsou bez závazku.

Datové tarify

Datové tarify jsou k dispozici ve čtyřech variantách na 30 dní a jsou dále bez závazku. Jejich čerpání a následné obnovení je umožněno v případě dostatečného množství kreditu na SIM kartě.

Kaktus Datové tarify (v Kč)	500 MB	1 GB	1,5 GB	2,5 GB
Cena	100	150	200	300
Cena za 1 MB / 1 GB	0,2 / 200	0,15 / 150	0,133 / 133	0,12 / 120

Tabulka 31: Kaktus, Datové tarify

4.3 Srovnání služeb

Tato část vlastní práce je interpretována z výsledků a informací uvedených výše. Jednotlivé tarifní podskupiny, do kterých lze rozdělit nabídku operátorů jsou posouzeny svou vhodností pro určité skupiny zákazníků a dále rozebrány.

4.3.1 Předplacené tarify

Tarify nabízené v předplacené variantě, tedy na bázi odečitatelného kreditu z předem vložené částky, jsou k dispozici téměř u všech zde vybraných operátorů a všechny jsou bez závazku, jedinou výjimkou je zde Nordic Telecom, který předplacené karty nenabízí. Pro pořízení těchto tarifů je nutné zakoupit kartu SIM, přičemž kupní částka se nejčastěji převede na kredit celá, nebo pouze její část, a to zejména při prvotní aktivaci.

Každý operátor má svou jednotnou sazbu pro volání do sítě vlastní i do sítí ostatních, která se u jednotlivých operátorů pohybuje ve výši od 2,50 Kč do 4,90 Kč za minutu hovoru. Jednotná sazba operátorů za jednu SMS do sítě vlastní i do sítí ostatních se pohybuje u jednotlivých operátorů ve výši od 1,50 Kč do 1,90 Kč. Cena za jednotlivé MMS se pohybuje od 4 Kč do 5,90 Kč. Nejdražší z dostupných služeb je mobilní internet, pokud není úplně deaktivovaný a je používán nahodile v případě absence některého z nabízených datových balíčků, pak vychází 1 GB dat na částku okolo 1000 Kč a v některých případech i dráž. Pro užívání mobilního internetu jsou tak vhodnější nabízené doplňující balíčky nebo paušální tarify, kde cena za 1 GB dat je násobně nižší.

Předplacené tarify lze dále rozšiřovat o různé balíčky, které za měsíční či týdenní poplatek nabízí množství různých zvýhodněných kombinací volných minut, SMS nebo internetových dat. Operátor se tak snaží směrovat zákazníka k pravidelnému hrazení za jeho

služby a snižovat množství nahodilých plateb, což operátorovi dlouhodobě zajistí stálejší příjem, který může mít dále zajištěný smlouvou.

Společné a zároveň nejnižší sazby pro volání i SMS do všech sítí mají všichni zde vybraní virtuální operátoři. Cena za minutu volání je tak pro všechny ve výši 2,50 Kč a cena za jednu SMS činí 1,50 Kč. Trojice klasických operátorů nabízí volání i SMS do všech sítí dráž než virtuální konkurence. Nejblíže je se svými cenami Vodafone s minutou volání do všech sítí za 3,49 Kč a s SMS do všech sítí za 1,51 Kč. O2 a T-Mobile nabízí shodně SMS do všech sítí za 1,90 Kč, přičemž minuta volání do všech sítí u T-Mobile vychází na 3,90 Kč a u O2 nejdráž na 4,90 Kč.

Předplacené tarify jsou zpravidla nejvhodnější pro zákazníky, kteří za měsíc, či jinou dobu provolají a propíší jen nízké jednotky, nepotřebují větší množství mobilních internetových dat, popřípadě používají mobilní zařízení jen na příjem hovorů a SMS. Zásadními nevýhodami jsou neustálá potřeba kontroly, kolik minut a SMS má zákazník k dispozici a také nárazová potřeba využití většího množství jednotek, která může zásadně ovlivnit výslednou cenu za variabilní období.

Pro bližší zhodnocení této nabídky je vhodné zařadit vzorové zákaznické skupiny. **Pro první skupinu** požadující neomezené volání, SMS a internet v nabídce předplacených karet neexistuje varianta, která by finančně měla pro daného zákazníka smysl. Neomezeného či velkého objemu internetu (30-50 GB) by šlo dosáhnout pouze velmi častým a opakovaným nákupem datových balíčků, které by vyšly na několik jednotek až desítek tisíc korun. Předplacené karty jsou zaměřeny na výslednou cenu dle využívání a kompletně neomezený tarif takové myšlence odporuje. Tyto požadavky lze splnit paušálním tarifem.

Druhá skupina požaduje neomezené volání a SMS s alespoň 10 GB dat měsíčně. Předplacený tarif s takovým množstvím dat (až 12 GB) za nejnižší cenu nabízí pouze Vodafone s Předplacenou kartou 30. Ta umožňuje pří maximálním denním odečtu kreditu ve výši 30 Kč neomezené volání a SMS do všech sítí a také 300-400 MB dat na den. Nevýhodou může být denní limit těchto dat. Naopak výhodou v případě potřeby nižšího či nulového využití služeb je nízký nebo nulový odečet kreditu v daný den. Ve výsledku takový tarif při plném využívání vyjde na 900 Kč na 30 dní. Absolutně je možné s takovým tarifem zaplatit 0-900 Kč každých 30 dní dle intenzity používání. Rozhodujícím faktorem pro výběr této varianty jsou mobilní data. Ostatní společnosti také nabízejí neomezené volání i SMS do všech sítí za nižší částku, nicméně nabízí mnohem menší objem mobilních dat, což by při dosažení 10 GB na měsíc či 30 dní velmi převýšilo maximálních 900 Kč

od Vodafone. Levnější alternativa i s více daty pro tyto požadavky je k dispozici mezi paušálními tarify.

Třetí skupina požaduje 75 minut a 75 SMS do všech sítí s alespoň 3 GB dat měsíčně. Stejně jako pro druhou skupinu je zde finančně nejvhodnější Předplacená karta 30. Při rovnoměrném rozložení 75 SMS, 75 minut a 3 GB mezi 30 dní vychází výsledná cena na 540 Kč. Při určitých anomáliích nebo nárazové spotřebě, ale splnění a nepřekročení všech požadavků by částka měla být stejná nebo nižší. Stále je rozhodujícím faktorem množství internetových dat, kde samotné volání a SMS lze zřídit levněji, ale při započtení ceny za 3 GB dat je alternativa dražší. Možné alternativy jsou k dispozici dvě, které jsou také od Vodafone, ale stojí o několik desetikorun více. První alternativa je předplacená karta s balíčkem 3,2 GB a SMS v síti a při dodržení zde stanovených požadavků vychází na 574 Kč na 30 dní. Tento balíček počítá volání do všech sítí v ceně 3,49 Kč za minut a jedna SMS do ostatních sítí vyjde na 1,51 Kč. Druhou alternativou je tarif Komplet v síti s 3,2 GB dat. Ten i přes placené minuty (3,49 Kč) a SMS (1,51 Kč) do ostatních sítí při dodržení zde stanovených požadavků vyjde na 624 Kč každých 30 dní. Vhodnější alternativa je dostupná mezi paušálními tarify.

Čtvrtá skupina vyžaduje 30 minut a 30 SMS do všech sítí a bez mobilního internetu na období jednoho měsíce. Kvůli absenci internetu je zde mnohem větší nabídka alternativ. Pro nejnižší a stejnou cenu si lze vybrat jakéhokoliv srovnávaného virtuálního operátora. Při dodržení počtu požadovaných jednotek vychází vždy cena za služby na 120 Kč měsíčně. Různá zvýhodnění, například nižší sazbu za volání či SMS nabízejí operátoři nejčastěji až od 200 až 300 Kč za měsíc.

Z těchto srovnání lze jednoznačně usoudit, že předplacené karty jsou vhodné primárně pro málo náročné zákazníky, kteří využijí nízké jednotky služeb nebo daná zařízení používají primárně či pouze na příjem. Zvýhodnění jsou dostupná až při vyšších splatných částkách, které je dále potřeba hradit týdně nebo měsíčně, což odporuje typickému fungování předplacené karty, kde nehraje roli doba vlastněného tarifu, ale skutečně využité služby. Dále lze usoudit, že ve skupině předplacených tarifů jsou virtuální operátoři konkurenceschopní primárně v segmentu nenáročných zákazníků bez potřeby mobilních dat. Nejvíce mobilních dat s nejnižší cenou v předplacených tarifech nabízí společnost Vodafone, alternativa za odpovídající cenu zde není k dispozici.

4.3.2 Paušální tarify

Hlavním specifikem paušálních tarifů je smluvní závazek, tímto závazkem je nejčastěji hrazení předem stanovené částky za předem stanovený objem služeb obvykle po dobu 24 měsíců. Zákazník tak neplatí za skutečně využité služby, ale za jejich určité množství, či limit, kterého za tuto cenu může dosáhnout. Z vybraných operátorů nenabízí typické paušální tarify pouze BLESKmobil. Závazkovými i bezzávazkovými smlouvami pro paušální tarify disponují Vodafone, O2 a Nordic Telecom. Zbývající, převážně virtuální operátoři, nabízí své paušální tarify jen bez závazku, mezi ně se nově řadí také T-Mobile.

Dalším typickým rysem pro tyto tarify a klasické operátory jsou různá zvýhodnění na nákup mobilních zařízení a v menší míře také jiné elektroniky. Slevy se liší nejčastěji podle ceny vybraného tarifu. O2 například k paušálním tarifům na 24 měsíců nabízí slevy na vybrané telefony, které jsou zlevněny nejčastěji z doporučené maloobchodní ceny o 3000 Kč pro stávající zákazníky, o 2500 Kč za paušální tarif pod 649 Kč měsíčně pro nové zákazníky a o 4000 Kč za tarif se splátkou nad 649 Kč měsíčně také pro nové zákazníky. Vodafone při menší variabilitě k paušálním tarifům na 24 měsíců nabízí slevu z doporučené maloobchodní ceny vybraných telefonů o 2000 Kč za tarif se splátkou nad 599 Kč měsíčně. Tato zvýhodnění tak v určitých případech mohou podpořit prodej dalších služeb. Nicméně velmi záleží, zda-li se dané zařízení nenachází u jiného prodejce za stejnou či nižší cenu.

Výhodou těchto tarifů oproti předplaceným kartám je absence neustálé kontroly, zda-li dotyčnému zákazníkovi ještě zbývají minuty či SMS, to se ale může změnit v případě mobilních dat. Ty se pomalu stávají více dostupnými, ale jejich spotřeba velmi rychle roste, je tak potřeba hlídat, kolik dostupných dat do konce měsíce ještě zbývá. Paušální tarify v tuto chvíli nabízejí nevýhodněji mobilní data a obecně služby pro náročnější klientelu. Obecně jsou tarify nabízené za měsíční poplatek výhodnější než ty s nárazovými či jinak nepravidelnými platbami. Dle statistik lze v tomto segmentu SIM s paušálními tarify sledovat růstový trend již od roku 2008, kdy jejich počet převýšil klesající množství karet s předplacenými tarify a tento trend se pro obě varianty vyvíjí stále stejným směrem.

Pro bližší zhodnocení nabídky následuje aplikace nabízených tarifů na vzorové skupiny zákazníků. **První skupina** požaduje neomezené volání a SMS do všech sítí a neomezený internet. Pro tuto skupinu lze úplně vyloučit nabídku srovnávaných virtuálních operátorů, kteří neomezená data nenabízí, mají k dispozici pouze datové balíčky, které by vyšly příliš draze. Naopak každý ze tří velkých operátorů nabízí pro tento tarif různé varianty.

Nejlevněji tyto požadavky splňuje T-Mobile se všemi nabízenými neomezenými variantami, ale hlavně s tarifem M neomezeně SD za 1075 Kč měsíčně a jen bez závazku. Tarif disponuje neomezeným voláním a SMS do všech sítí a stahováním neomezených dat o rychlost až 225 Mb/s, kdy po stažení 20 GB dat tato rychlost klesá na 3 Mb/s. Další tarify k dispozici se liší primárně cenou a rychlostí stahovaných dat. Tři ze svých čtyř neomezených tarifů nabízí O2 cenově velmi shodně s T-Mobile a každý tak naceňuje o 20 Kč dráž ve variantě se závazkem. U nejdražších tarifů nabízí operátoři další a nejčastěji pro-zahraniční služby. T-Mobile u své nejdražší varianty M neomezeně MAX přidává 500 MB dat ke stažení v zahraničí. O2 u své nejdražší varianty NEO Platinový přidává 1 GB dat ke stažení v zahraničí a 600 minut pro volání do zahraničí. Vodafone u své nejdražší varianty přidává 1000 minut pro volání do zahraničí. Všechny nabídky jsou zaneseny do tabulky níže pro snazší orientaci.

Paušální neomezené tarify (ceny v Kč)	Cena se závazkem	Cena bez závazku	Rychlost přenosu dat (v Mb/s)	Limit v pro zpomalení (v GB)
T-Mobile M a neomezeně SD	X	1 075	až 225 / 3	20
O2 NEO Bronzový	1 099	1 249	5	X
T-Mobile M a neomezeně HD	X	1 275	až 225 / 10	50
O2 NEO Stříbrný	1 299	1 449	20	X
T-Mobile M a neomezeně MAX	X	1 575	až 225	X
O2 NEO Zlatý	1 599	1 749	až 300	X
Vodafone Neomezená data	1 799	2 249	až 300	X
O2 NEO Platinový	2 499	2 649	až 300	X
*Vodafone Neomezená data	1198	X	10	X
**Vodafone Neomezená data	799	X	10	X
***Vodafone Neomezená data	732	X	10	X
****Vodafone Neomezená data	599	X	10	X

Tabulka 32: Nabídka neomezených tarifů

Všichni tři operátoři na svých mapách pokrytí garantují pro většinu České republiky připojení o rychlosti alespoň 100Mb/s. V určitých městech, kde operátoři instalují novější technologie mohou zákazníci dosahovat i vyšších potenciálních rychlostí. T-Mobile u všech neomezených tarifů slibuje maximální přenosovou rychlost až 225 Mb/s a Vodafone společně s O2 tuto hranici navyšují na 300Mb/s. Vodafone dále zmiňuje, že ve vybraných lokacích tato rychlost může teoreticky dosahovat až 600Mb/s.

Nejméně výhodný a nejvíce informačně komplikovaný neomezený tarif pro jednotlivce bez dalších podmínek nabízí Vodafone s cenou 1799 Kč měsíčně se závazkem. Pro skupiny alespoň 3 lidí a zákazníků využívající domácí internet od UPC je nabídka již přívětivější. *Vodafone Neomezená data (10Mb/s) za finálních 1198 Kč měsíčně pro jednotlivce pouze se závazkem nabízí operátor jen v případě přikoupení pevného internetu na doma za 399 Kč. Pro mnoho zákazníků, kteří již pevný internet mají je tato nabídka nevhodná a stále převyšuje levnější variantu od T-Mobile. Pro jednotlivé osoby hledající pevný internet domů by naopak tato varianta mohla být nejlepší, nicméně na webu UPC je cena 399 Kč měsíčně za internet pouze dočasná a po půl roce se zvyšuje na 529 Kč. **Vodafone Neomezená data (10Mb/s) za finálních 799 Kč měsíčně pro jednotlivce pouze se závazkem vychází jako nejvýhodnější neomezený tarif pro jednotlivce v případě, že zákazník již má pevný domácí internet od UPC. ***Vodafone Neomezená data jen se závazkem ve variantě pro alespoň 3 osoby a více za finálních 732 Kč měsíčně na jednoho zákazníka zahrnuje opět nákup pevného internetu na doma od UPC za 399 Kč měsíčně. Poslední varianta ****Vodafone Neomezená data jen se závazkem a pro 3 osoby a více za finálních 599 Kč měsíčně je dostupná pro ty, kteří již domácí internet od UPC mají. Při splnění jednotlivých kritérií výše, lze tyto jednotlivé varianty považovat za nejvýhodnější z celé nabídky všech operátorů.

Výběr jednotlivých kompletně neomezených tarifů dále závisí na preferencích zákazníků, a to zda-li jim bude stačit některá varianta s limitovanou rychlostí, nebo naopak požadují tarif bez omezení.

Druhá skupina požaduje neomezené volání a SMS do všech sítí a internet ve výši alespoň 10 GB dat. V této skupině je opět vhodné vyřadit zkoumanou skupinu virtuálních operátorů, a to z důvodu absence neomezených hovorů a zpráv ve spojení s požadovaným množstvím dat. Nejlépe splňuje dané podmínky tarif 15 GB od Vodafone za 799 Kč měsíčně se závazkem. Tento tarif nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí s celkovým množstvím 15 GB dat. Splňuje tak objem dat, který převyšuje požadované minimum o 5 GB, což je zároveň více než nabízí zbývající dva operátoři. Druhá nejlepší alternativa při preferenci mobilních dat je od O2. Tarif nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí s celkovým množstvím 14 GB dat za 849 Kč měsíčně se závazkem. Tento tarif oproti poslední variantě nabízí o 2 GB dat více za 24 Kč měsíčně navíc. Poslední alternativou je tarif M a 12 GB za 825 Kč měsíčně od T-Mobile, který nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí s celkovým množstvím 12 GB dat, jehož možnou výhodou je cena bez závazku.

Třetí skupina požaduje alespoň 75 minut volání a 75 SMS do všech sítí s alespoň 3 GB dat. Nejlépe tyto požadavky splňuje virtuální operátor SAZKAmobil s tarifem Šťastný tarif 407 bez závazku. Tento tarif nabízí neomezené volání a SMS ve vlastní síti a největší objem dat ve výši 5 GB. Volání a SMS do ostatních sítí se počítají, to znamená, že v závislosti na volání a psaní podle sítí může zákazník zaplatit nejméně 407 Kč měsíčně při využívání pouze své sítě a nejvíce 542 Kč měsíčně při používání pouze ostatních sítí, a to při dodržení objemu stanovených požadavků. Úplně nejlevnější tarif, zároveň bez závazku, z hlediska maximální měsíční platby má T-Mobile, který se skládá z tarifu 100 minut a 100 SMS do všech sítí a 1,5 GB dat, pro který je možné dvakrát dokoupit balíček s 1 GB dat.

Vhodné tarify (ceny v Kč)	Minimální částka	Maximální částka	Objem dat (v GB)	Závazek
SAZKAmobil				
Šťastný tarif 407	407	542	5	Ne
T-Mobile				
100 + 100 a 1,5 GB + 2x1 GB	525	525	3,5	Ne
Nordic Telecom				
Levná SIM + LTE 4 GB	493	605	4	Ne
Vodafone				
4 GB	599	599	4	Ano
O2				
4 GB	649	649	4	Ano
Kaktus				
50 + 100; 500 MB a 2,5 GB	600	662	3	Ne
Tesco Mobile				
Klik 3	699	699	3	Ne
BleskMobil				
Výhodných 200 + 1 a 2 GB	698	848	3	Ne

Tabulka 33: Nabídka tarifů pro 75+75+3 GB

Ostatní operátoři nabízejí velmi podobné varianty, s cenou nejčastěji od 500 Kč do 700 Kč měsíčně. Úplně neomezené volání a SMS do všech sítí s vhodným množstvím alespoň 3 GB dat nabízí Vodafone a O2 s 4 GB dat a Tesco Mobile s 3 GB dat. Tyto tarify jakožto plně paušální mají splatnou stále stejnou měsíční částku a mají výhodu neomezených jednotek pro nárazové nebo neočekávané využívání služeb. Nejdražší variantu má k dispozici

BLESKMobil současně s nejnižším množstvím mobilních dat, které má tento virtuální operátor ze srovnávaných společností nejdražší pro zvolený objem.

Čtvrtá skupina vyžaduje alespoň 30 minut volání a 30 SMS do všech sítí bez požadavků na mobilní data. V této kategorii pouze paušálních tarifů dopadli cenově nejhůře 3 hlavní operátoři. Hlavním důvodem je, že se paušálními tarify zaměřují na náročnější nabídku, naopak předplacené karty směřují na tento segment. Nejlépe jako v předchozí kategorii vyšel virtuální operátor SAZKAmobil se Šťastným tarifem 47 za 101 Kč měsíčně při dodržení objemu požadovaných služeb. Ostatní virtuální operátoři se taktéž pohybují v podobné cenové relaci nejčastěji o několik desetikorun dráž. Nejdražší nabídku z virtuálních operátorů má Tesco Mobile s cenou 219 Kč měsíčně za tarif MINI. U klasických operátorů se ceny pohybují ve výši 499 Kč u O2, 344 Kč u Vodafone a nejlépe dopadl T-Mobile s cenou 250 Kč měsíčně.

V tomto srovnání paušálních tarifů lze pozorovat, že virtuální operátoři jsou schopni konkurovat pouze u tarifů s nižšími počty jednotek pro volání a SMS a menším množstvím internetových dat.

Kapitolu paušálních tarifů lze zakončit srovnáním specifické nabídky pro studenty do 26 let včetně, kterou mají k dispozici tři základní operátoři. Vodafone jako jediný nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí a k tomu pojí 12 GB dat za měsíčních 499 Kč. S těmito vlastnostmi tak nabídka od Vodafone pro studenty nabízí nejvíce služeb za stejnou cenu oproti konkurenci. O2 má k dispozici 120 volných minut a SMS do všech sítí s 5 GB za 399 Kč měsíčně a s 10 GB za 499 Kč měsíčně. Nejslabší nabídku má T-Mobile. V té nabízí 100 minut a 100 SMS do všech sítí s 10 GB dat. Zajímavé je, že všechny tyto studentské tarify jsou výhodnější než ty, které jsou k dispozici pro vzorovou skupinu číslo 3, která sepsána výše požaduje jen 75 minut volání a 75 SMS do všech sítí s alespoň 3 GB dat.

4.3.3 Datové tarify

Nabídka datových tarifů je poměrně specifická pro každého operátora. Někdy je datový tarif součástí jiného mobilního tarifu, někdy je k dispozici pouze ve formě dokupovaných datových balíčků, ale k dispozici je také na separátních SIM kartách. V tabulce níže je vypsán přehled všech datových tarifů, které vybraní operátoři mají v nabídce jako samostatné, to znamená, že je lze pořídit na separátní SIM kartě, která umožňuje pouze internetovou komunikaci. Jediný operátor, který samostatná data nenabízí je Tesco Mobile.

Datové tarify (ceny v Kč)	Cena se závazkem*	Cena bez závazku**	Cena za 1 GB*	Cena za 1 GB**	Maximální teoretická rychlost v Mb/s
Vodafone					
1,5 GB	199	399	132	266	300
4 GB	399	999	99	249	300
10 GB	549	1 249	54	125	300
30 GB	999	1 698	33	56	300
O2					
4 GB	349	499	87	124	300
10 GB	499	649	49	64	300
20 GB	799	949	39	47	300
T-Mobile					
1,5 GB	X	125	X	83	225
2 GB	X	175	X	87	225
3 GB	X	225	X	75	225
4 GB	X	275	X	68	225
5 GB	X	325	X	65	225
7 GB	X	375	X	53	225
12 GB	X	425	X	35	225
16 GB	X	550	X	34	225
Neomezená SD	X	675	X	0	225 / **3**
Neomezená HD	X	875	X	0	225 / **10**
Neomezená MAX	X	1 175	X	0	225
Nordic Telecom					
4 GB	X	295	X	73	5
8 GB	X	395	X	49	5
BLESKMobil					
400 MB	X	99	X	247	40
1 GB	X	199	X	199	40
2 GB	X	299	X	149	40
5 GB	X	399	X	79	40
SAZKAmobil					
100 MB	X	50	X	500	15
500 MB	X	150	X	300	15
1 GB	X	190	X	190	15

5 GB	X	390	X	78	15
10 GB	X	690	X	69	15
Kaktus					
500 MB	X	100	X	200	20
1 GB	X	150	X	150	20
1,5 GB	X	200	X	133	20
2,5 GB	X	300	X	120	20

Tabulka 34: Nabídka datových tarifů

Datové tarify nabízené přímo od hlavních tří operátorů mají zpravidla nejvyšší teoretickou rychlost stahování ve výši několika set megabitů za sekundu. V absolutní většině také disponují nejnižší cenou v přepočtu na 1 GB dat. Jediný T-Mobile dokonce nabízí samostatná mobilní data bez typických kapacitních omezení, zde je limitem pouze rychlost přenosu. Cena u těchto neomezených variant je určena podle specifické přenosové rychlosti. Závazky lze uzavřít pouze s operátory Vodafone a O2. T-Mobile a virtuální operátoři tyto tarify nabízí jen bez závazku.

Virtuální konkurence u rychlosti přenosu dosahuje jen zlomkových hodnot a nemá tak k dispozici plnou rychlostní kapacitu mobilních sítí. Nejnižší rychlostní limit pro přenos dat má Nordic Telecom, který dosahuje pouhých 5 Mb/s, ale současně nabízí nejvýhodnější tarify mezi ostatními virtuálními operátory v přepočtu na 1 GB. Nejvyšší rychlosti mezi virtuály dosahuje BLESKMobil s 40 Mb/s.

Nejvýhodnější datové tarify nabízí T-Mobile. V ceně 675 Kč měsíčně bez úvazku také jako jediný nabízí neomezený SD tarif pouze s rychlostním limitem 3 Mb/s po stažení 20 GB dat. Pro vyšší rychlost přenosu lze zvolit variantu HD za 875 Kč měsíčně, kde rychlost klesne na 10 Mb/s po stažení 50 GB dat. T-Mobile dále u všech zde srovnávaných datových tarifů nabízí nejvýhodnější cenu na 1 GB dat oproti ostatní konkurenci. Nejméně výhodný datový tarif lze nalézt u operátora SAZKAmobil, kde 100 MB vyjde na 50 Kč, což je v přepočtu 500 Kč na 1 GB, to je 5-10x více, než nabízí klasičtí operátoři. Naopak nejnižší cenu 34 Kč za 1 GB nabízí T-Mobile v datovém tarifu s 16 GB celkem za 550 Kč měsíčně.

Z tohoto srovnání lze pro samostatný mobilní internet doporučit primárně hlavní tři mobilní operátory, kterým zde dominuje T-Mobile. Jejich datové tarify dosahují nejen vysokých rychlostí přenosu, ale současně nabízejí nejlevnější datové tarify a s větším množství a širším výběrem objemu dat.

4.4 Nabídka služeb v zahraničí

Poslední kapitolou je srovnání technologické infrastruktury a nabízených služeb operátory v České republice, Německu, Rakousku, Slovensku a Polsku. Ceny jsou přepočteny kurzem 1 EUR = 25,51 Kč platným ke dni 27.11.2019. Pro srovnání jsou vybrány vždy dva tarify od srovnávaných operátorů ve zmíněných zemích. První vybraný tarif je kompletně neomezený, to z důvodu nově zavedených neomezených tarifů v ČR a rostoucí důležitosti mobilních dat. Tento tarif nabízí neomezené volání a SMS do všech sítí a neomezené množství mobilních dat bez ohledu na rychlost přenosu. Druhý tarif je neomezený pro volání a SMS do všech sítí s přibližně 15 GB dat. Ne každý operátor nabízí právě 15 GB dat, z toho důvodu je vždy vybrána ta varianta, která nabízí dat více a současně je blíže 15 GB. Příklad č.1: v nabídce u nespecifikovaného operátora je ohledně dat k dispozici 7 GB a 20 GB, bude vybrána varianta s 20 GB, je blíže. Příklad č.2: v nabídce u nespecifikovaného operátora je ohledně dat k dispozici 12 GB a 19 GB, bude vybrána varianta s 12 GB, je blíže. Příklad č.3: v nabídce u nespecifikovaného operátora je ohledně dat k dispozici 14 GB a 16 GB, bude vybrána varianta s 16 GB, je větší a stejně vzdálena. Příklad č.4: v nabídce u nespecifikovaného operátora je ohledně dat k dispozici nejméně 25 GB nebo i více, bude vybrána právě taková varianta.

V **České republice** jsou k dispozici 3 klasičtí operátoři. U nich byly vybrány vždy dvě tarifní varianty. Všechny tři společnosti nabízejí neomezené tarify současně s neomezenými daty a rozptyl objemu dat u omezených tarifů je velmi nízký. Jediný operátor nabízející tarify bez závazku za srovnatelné ceny s konkurencí je T-Mobile. Tarify zbylých dvou operátorů jsou zde vybrány se závazkem na 24 měsíců. Množství dat v tabulce pro Českou republiku i další státy je vždy znázorněno k tarifu, který má jejich objem omezený.

Vybrané tarify Česká republika (ceny v Kč)	Neomezený tarif s neomezenými daty	Neomezený tarif s omezenými daty*	*Množství dat (v GB)	Cena za 1 GB dat
Vodafone	1 799	**799**	15	53,27
O2	1 099	849	14	56,60
T-Mobile	**1 075**	950	16	59,38

Tabulka 35: Vybrané tarify, ČR

Informace ohledně síťového pokrytí zveřejňují operátoři na svých webech, dle těchto dat pokrývají všichni téměř celé území a 99 % populace signálem 2G a 4G, pomalejší 3G je dostupné primárně ve velkých městech.

V **Německu** jsou k dispozici 3 klasičtí operátoři. U nich byly vybrány vždy dvě tarifní varianty. Všechny tři společnosti nabízejí neomezené tarify současně s neomezenými daty a rozptyl objemu dat u omezených tarifů je vyšší nežli v České republice. Všichni srovnávaní operátoři nabízejí vybrané tarify se závazkem na 24 měsíců. Oproti České republice je také povinný jednorázový poplatek ve výši 39,99 EUR, tj. asi 1 020 Kč.

Vybrané tarify Německo (ceny v Kč / EUR)	Neomezený tarif s neomezenými daty	Neomezený tarif s omezenými daty*	*Množství dat (v GB)	Cena za 1 GB dat (v Kč)
Vodafone	2 125 / 83,32	977 / 38,32	16	61,06
O2	**1 615 / 63,32**	**531 / 20,82**	20	26,55
T-Mobile	2 251 / 88,27	1 358 / 53,27	12	113,16

Tabulka 36: Vybrané tarify, Německo

Informace ohledně síťového pokrytí zveřejňují operátoři na svých webech. Vodafone disponuje pokrytím téměř celého území v síti 2G, 3G je k dispozici spíše ve městech a 4G téměř po celém území. O2 disponuje sítí 2G na celém území, 3G je spíše ve městech a hustěji zabydlených oblastech, 4G síť tohoto operátora je dostupná také ve velkých městech, ale v menší míře než 3G. Pokrytí sítí 4G tak má O2 ze srovnávaných operátorů v Německu nejnižší, to je možný důvod pro nejnižší cenu dat z vybraných tarifů v Německu. T-Mobile disponuje pokrytím 2G a 4G na téměř celém území, nejmenší pokrytí má se sítí 3G, která je i tak hojně zastoupena asi na nadpoloviční části území, hlavně ve městech a v západní části Německa.

V **Rakousku** jsou k dispozici 3 klasičtí operátoři. U nich byly vybrány vždy dvě tarifní varianty. Operátor A1 nabízí kompletně neomezený tarif pouze s vybraným telefonem bez doplatku či s doplatkem a jako jediný nenabízí neomezený tarif, ale 2000 minut a 2000 SMS do všech sítí. Všechny vybrané tarify jsou k dispozici bez závazku. Oproti nabídce v České republice mají tyto tarify k dispozici až o 50 % více dat u vybraných a srovnávaných tarifů.

Vybrané tarify Rakousko (ceny v Kč / EUR)	Neomezený tarif s neomezenými daty	Neomezený tarif s omezenými daty*	*Množství dat (v GB)	Cena za 1 GB dat (v Kč)
T-Mobile	1 147 / 44,99	637 / 24,99	20	31,85
Drei	**1 109 / 43,50**	**344 / 13,50**	25	13,76
A1	1 632 / 64,00	561 / 22,00	25	22,44

Tabulka 37: Vybrané tarify, Rakousko

Informace ohledně síťového pokrytí zveřejňují operátoři na svých webech. Všichni tři operátoři nabízí téměř identické pokrytí svými sítěmi. Nejvíce je na území Rakouska zastoupena síť 2G, sítě 3G jsou k dispozici převážně ve městech, hustě obydlených oblastech a nížinách. Síť 4G je jen mírně rozšířenější. Rakousko je spolu se Slovenskem oproti ostatním zemím typické hornatými oblastmi, tyto oblasti disponují převážně signálem 2G nebo žádným signálem, 4G a 3G je v těchto oblastech k dispozici hlavně u husté zástavby.

Na **Slovensku** jsou k dispozici 4 klasičtí operátoři. Kompletně neomezený tarif a zároveň bez závazku nabízí jen operátor 4ka. Zbývající tři nabízejí tarify se závazkem na 24 měsíců. Tarify u prvních tří operátorů se prakticky shodují svou cenou i objemem dat s malou odchylkou 14 GB dat u operátora Orange. Ceny za tyto tarify kromě operátora 4ka jsou z ostatních srovnávaných zemí nejpodobnější právě cenám v České republice.

Vybrané tarify Slovensko (ceny v Kč / EUR)	Neomezený tarif s neomezenými daty	Neomezený tarif s omezenými daty*	*Množství dat (v GB)	Cena za 1 GB dat (v Kč)
T-Mobile	X	765 / 30	10	76,50
Orange	X	765 / 30	14	54,64
O2	X	765 / 30	10	76,50
4ka	**510 / 20**	**306 / 12**	16	25,50

Tabulka 38: Vybrané tarify, Slovensko

Informace ohledně síťového pokrytí zveřejňují operátoři na svých webech. První tři zmínění operátoři mají pokrytí signálem velmi shodné. Pokrytí 2G sítí mají téměř na celém území Slovenska, přičemž 3G jsou primárně dostupné ve městech a 4G je kromě těchto měst v menší míře i v méně obydlených oblastech. Slovensko spolu s Rakouskem mají ohledně signálu nevýhodu v horském masivu, kde je signál dostupný primárně jako 2G nebo vůbec, 3G a 4G je dostupné v těchto oblastech jen poblíž zástavby. Operátor 4ka na svém webu vůbec nezmiňuje pokrytí sítí 2G, 3G má hlavně ve městech a nížinatých obydlených oblastech, 4G má menší pokrytí, ale cílí také na města. Tam kde nemá tento operátor k dispozici 4G a 3G, funguje v síti operátora Orange, ale jen v jeho síti 3G.

V **Polsku** jsou k dispozici 4 klasičtí operátoři. Všichni nabízejí vybrané tarify se závazkem na 24 měsíců. Kompletně neomezený tarif nabízí operátoři Orange a Play. Objem dat u datově omezených tarifů má ze srovnávaných zemí největší rozptyl a to od 7 do 30 GB. Ze všech srovnávaných zemí jsou ceny za tarify v Polsku nejnižší.

Vybrané tarify Polsko (ceny v Kč / EUR)	Neomezený tarif s neomezenými daty	Neomezený tarif s omezenými daty*	*Množství dat (v GB)	Cena za 1 GB dat (v Kč)
T-Mobile	X	**349 / 13,69**	30	11,63
Orange	**349 / 13,69**	290 / 11,37	7	41,42
Plus	X	296 / 11,37	12	24,66
Play	444 / 17,41	325 / 12,77	20	16,25

Tabulka 39: Vybrané tarify, Polsko

Informace ohledně síťového pokrytí zveřejňují operátoři na svých webech. Pokrytí sítěmi je velmi shodné, všichni pokrývají téměř celé území sítí 2G, zalidněné oblasti a města sítí 3G a v trochu větší míře sítí 4G. Jde o poměrně plochou zemi, což je pozitivním faktorem pro operátory v šíření signálu.

V informačních materiálech operátoři obecně nezmiňují procentuální pokrytí signálem na ploše vybrané země, ale podle populace, operátor tak může pokrýt pouze velká města a oznamovat pokrytí ve výši 90 %, takové informace o pokrytí signálem tak nelze vztahovat na plošné území dané země. Prakticky pro všechny vybrané operátory ve všech vybraných zemích platí velmi podobná úroveň rozšíření mobilních sítí. Síť 2G používána hlavně pro volání a SMS je rozšířena po téměř celém území s výjimkami špatně přístupných horských oblastí. Síť 3G je primárně rozšířena ve městech a jejich blízkém okolí. Síť 4G je rozšířena taktéž ve městech, ale ve velké míře také v jejich okolí a běžně je rozšířena více než síť 3G.

Nejvyšší ceny tarifů jsou v Německu a České republice, následuje Slovensko s Rakouskem a nejnižšími cenami disponuje Polsko. Neomezené tarify včetně neomezených mobilních dat jsou k dispozici v každé srovnávané zemi, nicméně na Slovensku tuto variantu nabízí jen jediný operátor. Slovensko a Polsko dále mají k dispozici 4 operátory oproti zbývajícím vybraným zemím se 3 operátory.

Pro další srovnání obsahu a cenové dostupnosti mobilních tarifů je v tabulce níže vybrán vždy nejlevnější a nejvýhodnější tarif z dané země a srovnán jako procentuální podíl ceny tarifu na hrubé měsíční mzdě. Data o průměrných hrubých mzdách byla zpracována na základě dostupných informací na jednotlivých statistických úřadech vybraných zemí pro 2. čtvrtletí 2019. *Údaj o výši průměrné mzdy v Rakousku je z roku 2018 z databáze OECD[26]. Pro přepočet z cizích měn jsou použity kurzy platné pro 27.11.2019.

[26] Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

Srovnání tarifů (ceny a mzdy v Kč / EUR)	Neomezený tarif	Neomezený tarif s omezenými daty**	**Objem dat (v GB)	Průměrná měsíční hrubá mzda	% vynaložené ze mzdy na neomezený tarif	% vynaložené ze mzdy na datově omezený tarif
Rakousko	1 109 / 43,50	344 / 13,50	25	*98 437	1,13	0,35
Polsko	349 / 13,69	349 / 13,69	30	28 678	1,22	1,22
Německo	1 615 / 63,32	531 / 20,82	20	93 759	1,72	0,57
Slovensko	510 / 20	306 / 12	16	27 124	1,88	1,13
ČR	1 075	799	15	34 105	3,15	2,34

Tabulka 40: Paušální tarify dle zemí a jejich poměr vůči mzdám [103], [104], [105], [106], [107]

Cena tarifů ve vybraných zemích vůči hrubé měsíční mzdě je nejnižší v Rakousku a to v obou vybraných tarifních variantách. Kompletně neomezený tarif vyjde na 1,13 % z hrubé mzdy a tarif s omezenými daty o objemu 25 GB dokonce jen na 0,35 %. V absolutním cenovém srovnání vychází kompletně neomezený tarif za 1 109 Kč měsíčně z Rakouska jako cenově srovnatelný s tím v ČR. Naopak tarif s omezenými daty o objemu 25 GB za 344 Kč měsíčně je o více než polovinu levnější ve srovnání s českým tarifem, který vyjde na 799 Kč měsíčně a k dispozici má jen 15 GB dat, což je o 10 GB méně.

Absolutně nejnižší cenu 349 Kč měsíčně za neomezený tarif s neomezenými daty má k dispozici Polsko, to je 1,22 % z polské hrubé mzdy, tedy druhý nejnižší podíl. Nejnižší cenu za neomezený tarif s datovým limitem má Slovensko v ceně 306 Kč měsíčně, ale tarif z Polska se 30 GB za 349 Kč měsíčně lze považovat za výhodnější v důsledku téměř dvojnásobného množství dat, které má spotřebitel k dispozici. Německo naopak disponuje cenou nejvyšší v případě kompletně neomezeného tarifu ve výši 1 615 Kč měsíčně, to je ale vůči hrubé mzdě poměr ve výši 1,72 %, tedy třetí nejvyšší.

Nejvyšší cena v absolutní výši mezi neomezenými tarify s limitovanými daty a zároveň s nejnižším objemem dat za 799 Kč měsíčně náleží České republice. Zde je poměr ceny tohoto tarifu vůči hrubé mzdě nejvyšší s podílem 2,34 %. To je v porovnání s vybranými zeměmi vždy minimálně o 100 % vyšší podíl na domácí mzdě, než je podíl v sousedních státech. Cena za kompletně neomezený tarif ve výši 1 075 Kč měsíčně není nejvyšší, nicméně poměr této ceny vůči hrubé mzdě již ano. Ve výši 3,15 % jde o absolutně nejvyšší poměr ceny tarifu vůči hrubé mzdě ze všech srovnávaných zemí a jejich tarifní nabídky. V porovnání s vybranými zeměmi je tento podíl na domácí mzdě vždy alespoň o 65 % vyšší. Oproti nejvýhodnějšímu tarifu z Rakouska je tento podíl na mzdě dokonce o 250 % vyšší. Tarify v České republice tak lze označit za relativně nejdražší ve srovnání se sousedními státy.

5 Výsledky a diskuze

5.1 Technologie a pokrytí

Z kapitoly 3.3.5 je patrné, že pokrytí mobilním signálem v České republice je na velmi dobré úrovni, operátoři pokrývají prakticky celé území České republiky sítěmi 2G a 4G. Pomalejší síť 3G byla velmi rychle doplňována a nahrazována modernější sítí 4G a dnes je tak rozšířena primárně ve větších městech a obcích. Existují samozřejmě místa, kde signál není nebo je velmi slabý, což je převážně důsledek tvaru a rozprostření lokální krajiny a také nerentability stavby nových vysílačů v těchto oblastech v důsledku příliš řídkého osídlení. Čeští operátoři jsou tak schopni poskytovat spotřebitelům hovory a SMS na prakticky celém území a také stabilní a rychlé datové přenosy v teoretické výši do 225-300 Mb/s. Tyto nejvyšší rychlosti jsou nicméně k dispozici převážně u dražších variant tarifů, hlavně v případě jejich kompletně neomezených variant. Od měsíců září a října 2019 lze skrze tyto sítě díky novým neomezeným tarifům surfovat téměř bez zábran, nejen geografických, ale také kapacitních. Důležité je poznamenat, že výše zmíněnou maximální teoretickou rychlost mohou nabídnout pouze klasičtí operátoři, srovnávaní virtuální operátoři nabízejí připojení jen ve výši maximálně 40 Mb/s, což je alespoň pětkrát pomaleji.

Ze srovnání síťového pokrytí se sousedními státy lze konstatovat, že v plošném i populačním pokrytí ČR nezaostává, naopak patří mezi oblasti, kde je dostupnost signálu na velmi vysoké úrovni. V tomto případě jde o pokrytí signálem více než 99 % obyvatel. Tomu částečně dopomáhá menší rozloha země, navíc bez extrémních horských oblastí, které jsou například na Slovensku a v Rakousku. Pokrytí signálem v sousedních státech je tak dle dostupných údajů na stejné, nebo horší úrovni. Co se týče rozložení sítí kategorií 2G, 3G a 4G v těchto státech, jde o velmi podobnou situaci, 2G je dostupné téměř po celém území, 3G je k dispozici hlavně ve větších městech a 4G je zpravidla rozšířenější než 3G. Celkově pak síť 4G je na nejlepší úrovni z hlediska pokrytí hlavně v ČR a Německu v porovnání s vybranými státy.

Aktuálně prodávaná mobilní zařízení středních i vyšších cenových kategorií jsou schopna využit plný teoretický potenciál sítí 2G, 3G a 4G a to hlavně v případě, že daný web či aplikace umožňují rychlý datový přenos. Jedinou výjimkou u těchto zařízení je schopnost fungovat v síti 5G. Počet zařízení s touto technologií je zatím na minimu a převážně jde o dražší a prémiové varianty. Sítě 5G lze v České republice v plném provozu očekávat až za mnoho let, nyní je v plánu aukce kmitočtů na rok 2020. Jedním z důvodů pro pomalejší

a náročnější rozšíření této technologie oproti předchozím generacím je mnohem kratší dosah signálu jednotlivých vysílacích stanic a velmi slabá až nulová penetrace okolních objektů. Tyto vysílací buňky tak musí být rozmístěny v mnohem větším množství pro dosažení nízké odezvy a rychlého přenosu dat. V současnosti jsou sítě 5G pomalu zaváděny, testovány a vyvíjeny, mezi technologické lídry v této oblasti lze zařadit hlavně Jižní Koreu, Japonsko, USA a Čínu.

5.2 Ekonomické hledisko

Z cenového srovnání v České republice jednoznačně vyplývá, že pro tarify zaměřené na mobilní data je vhodné vybrat si pouze nabídku tří klasických operátorů. Ti tak své virtuální konkurenci buď neumožňují prodej vysokého množství dat za konkurenční cenu nebo se virtuální operátoři rozhodli tyto tarify nenabízet. Obdobně je možné, že rychlost stahování dat u virtuálních operátorů je mnohonásobně nižší, protože to tak zamýšlejí nebo protože klasičtí operátoři jim vyšší rychlost neumožňují.

U předplacených karet je absolutně nevýhodné čerpat neomezené nebo vyšší množství dat, jednak takové tarify nejsou přímo dispozici a za druhé opakované obnovování datových balíčků by vyšlo několikanásobně dráž oproti paušálním variantám. Pro volání a SMS v rámci desítek jednotek měsíčně, bez internetu a s předplacenou kartou je nejlepší variantou jakýkoliv ze srovnávaných virtuálních operátorů, kteří nabízí nejnižší cenu 2,50 Kč za minutu volání a 1,50 Kč za SMS do všech sítí. U předplacených karet s obsahem dat v objemu od 3 do 10 GB dat měsíčně vychází jako nejvýhodnější Předplacená karta 30 od Vodafone. Ze srovnání tak vyplývá, že předplacené karty jsou vhodné primárně pro spotřebitele využívající služby jen v množství nízkých desítek minut a SMS měsíčně, například 30 minut a 30 SMS nebo méně, popřípadě jen jako příjemce hovorů a SMS. Tyto karty tak mohou být kromě klasického užití v telefonech používány například v různých automatických systémech, které mohou být ovládány SMS zprávami na dálku. Často operátoři nabízejí tzv. zvýhodněné balíčky k předplaceným kartám, které z nich následně dělají nutnou týdenní nebo měsíční úhradou tarif paušální. Lze zde pozorovat snahu operátorů o prodej paušálních tarifů a balíčků oproti nahodilým úhradám, které jsou pro předplacené karty typické.

Paušální tarify jsou vhodné převážně pro spotřebitele s požadavkem na větší či neomezené množství volných minut a SMS a na vyšší objem mobilních dat, tedy okolo 10 GB a více. Tyto tarify jsou nejčastěji se závazkem na 24 měsíců u klasických operátoru vyjma T-Mobile. Ceny za tarify bez závazku jsou vždy vyšší v případě existence stejné varianty se

závazkem u daného operátora. Všichni srovnávaní virtuální operátoři nabízejí všechny své tarify bez závazku. Výjimkou je Nordic Telecom, který nabízí čistě datový tarif se závazkem i bez. V případě kompletně neomezeného tarifu včetně neomezených dat je nejvýhodnější T-Mobile s cenou 1 075 Kč měsíčně pro jednotlivce a bez závazku. Alternativou je O2 s obdobným tarifem za 1 099 Kč a se závazkem na 24 měsíců. Dražší varianty tohoto tarifu u obou operátorů jen umožňují rychlejší stahování nebo větší kapacitu dat, po jejichž stažení se rychlost stahování sníží. O2 tak částečně kopíruje nabídku T-Mobile, který s neomezenými tarify přišel první a své neomezené tarify ve všech třech případech oceňuje o přibližně 20 Kč dráž. Vodafone je výhodný pouze v případě, kdy spotřebitel má k dispozici domácí internet od UPC, v takové situaci nabízí Vodafone neomezený paušální tarif s neomezenými daty za 799 Kč se závazkem na 24 měsíců. Kompletně neomezený tarif se závazkem na 24 měsíců, ale bez dalších skupinových nebo jiných zavazujících podmínek nabízí oproti konkurenci za téměř dvojnásobnou částku 1 799 Kč měsíčně. Ze skupiny neomezených paušálních tarifů s kapacitou dat ve výši nad 10 GB má s nejnižší cenou k dispozici Vodafone s 15 GB dat za 799 Kč měsíčně a se závazkem. Ohledně studentských tarifů má taktéž Vodafone nejvýhodnější nabídku, za 499 Kč měsíčně a závazkem na 24 měsíců nabízí jako jediný neomezené volání a SMS s 12 GB dat. Ostatní operátoři nabízejí omezené množství minut a SMS v řádu stovek a 10 GB dat.

Datový tarif, tedy separátní SIM, která má aktivovaný pouze mobilní internet, nabízí nejlevněji T-Mobile. Srovnání celkové čistě datové nabídky u vybraných operátorů ukazuje, že všechny tarify v rozmezí od 1,5 GB až po neomezené množství s různými rychlostmi stahování dat nabízí T-Mobile vždy levněji a navíc bez závazku. T-Mobile je také jediný operátor, který nabízí samostatný neomezený mobilní internet, to ve výši 675 Kč měsíčně.

Tarifní nabídka paušálních tarifů v sousedních státech vyšla ve srovnání vůči hrubé měsíční mzdě vždy jako levnější, Česká republika v tomto srovnání tak skončila jako nejdražší. Operátoři v sousedních státech nabízejí vždy více dat, v některých případech až násobky dat běžně dostupných v ČR. Nejlevněji dle této mzdové metriky nakupují tarify spotřebitelé v Rakousku a Polsku. V Polsku jsou k dispozici zároveň absolutně nejnižší ceny za tarify ve srovnání s vybranými státy.

6 Závěr

Hlavním cílem práce bylo zpracování a charakteristika nabídky na trhu mobilních operátorů. Trh se v současnosti vyvíjí směrem ke snižování cen za mobilní data, příkladem v České republice jsou nově zavedené a kompletně neomezené tarify, které reagují na vysokou poptávku po mobilních datech. Spotřeba těchto dat u zákazníků opakovaně několik let roste exponenciální řadou. Tento růst umožňují moderní mobilní zařízení, která s velkým rozsahem multimediální zábavy čerpají vysoký objem dat a dále umožňují i běžnou komunikaci skrze mobilní internetovou síť. Tomuto čerpání také napomohla velmi rozšířená síť 4G, která těmto zařízením umožňuje stabilně a rychle stahovat data na téměř celém území. V České republice je rozšíření této sítě na velmi vysoké úrovni a pokrývá více než 99 % obyvatel ČR s teoretickými rychlostmi až do výše 300 Mb/s, nejčastěji jde o rychlosti ve výši do 100 Mb/s. Tento vývoj má pravděpodobný vliv na množství zaslaných SMS a provolaných minut, jejichž množství přibližně od roku 2014 stagnuje.

Dlouhodobě v České republice cena za minutu volání, SMS a 1 GB dat klesá, to je zapříčiněno hlavně klesající cenou neomezených paušálních tarifů a nově také příchodem neomezených tarifu bez limitu mobilních dat. Lze očekávat, že tyto ceny budou nadále klesat. Požadavek spotřebitelů na neomezené služby a rostoucí množství mobilních dat také stvrzuje dlouhodobě klesající počet předplacených karet na úkor rostoucího množství paušálních tarifů. To je ovlivněno výhodnější nabídkou právě u paušálních tarifů, které mohou být výhodné pro spotřebitele i operátora. Díky opakovaným a smlouvou zajištěným měsíčním úhradám se operátor může spolehnout na stabilnější tržby, proto je pro něj rentabilnější nabízet výhodnější služby v rámci paušálních tarifů a ne předplacených karet. Toto se projevuje také na ceně tarifů se závazkem na 24 měsíců, které jsou vždy levnější oproti variantě u daného operátora bez závazku. Celkové množství SIM karet dlouhodobě roste, s hlavním podílem právě na paušálně splácených kartách, důvodem jsou mobilní zařízení schopná fungovat s více SIM kartami najednou a také další zařízení, která jsou pomocí SIM připojena k mobilní síti mohou být tak ovládána či monitorována na dálku.

Konkurence pro operátory na českém trhu, virtuální operátoři, jsou dle provedeného srovnání schopni konkurovat převážně za podmínek, že spotřebitel požaduje nízký objem minut a SMS, tj. okolo 30 minut a 30 SMS měsíčně a hlavně bez většího množství dat, tj 10 a více GB. Pokud spotřebitel požaduje primárně mobilní data a neomezené služby, měl by se obrátit na jednoho ze tří klasických operátorů.

Dle Českého telekomunikačního úřadu je nabídka tří operátorů v České republice velmi podobná a neexistuje tak dostatečné konkurenční prostředí, tento fakt tato práce nevyvrátila ani nepotvrdila. Nicméně ze srovnávané nabídky operátorů v této práci lze vyvodit, že primárně paušální tarify jsou skutečně vzájemně podobné s ohledem na cenu a obsah nabízených služeb. Je důležité poznamenat, že s jakoukoliv změnou v nabídce u některého z operátorů, je pro zbývající dva velmi jednoduché tuto nabídku napodobit. Jde o velmi specifické odvětví, které má velké bariéry pro vstup na trh, čímž je formován specifický druh oligopolu, kde pouze tři společnosti nabízejí typ služby, který v současnosti nikdo jiný nabízet nemůže. Fungování těchto společností je tak do určité míry omezováno úřady a to na úrovni mezinárodní, tedy Evropské unie či státní, v tomto případě České republiky. Příkladem může být zrušení poplatků za roaming ve všech členských státech EU z roku 2017, tedy veškeré hovory, SMS a data v rámci dostupných kapacit nejsou účtovány nad rámec již hrazeného paušálního tarifu či předplacené karty. Dále jsou omezovány maximální ceny za volání a SMS do zahraničí mimo EU. Podle předchozí zkušeností lze očekávat další pokles cen za volání a SMS do zahraničí a jednotlivých zón a s dalším růstem spotřeby mobilních dat a zrychlováním stahování bude jeho cena pravděpodobně dále klesat

V návaznosti na tyto regulace byla v České republice schválena novela zákona o elektronických komunikacích, ta nabývá účinnosti 1. dubna 2020. Jedním z důležitých bodů této novely je snížení pokuty za odstoupení od smlouvy s operátorem v prvních třech měsících z 20 % na 5 % z celkové splatné částky a po třech měsících je pokuta zrušena úplně. Dále zkracuje přenesení čísla mezi operátory z 10 na 2 pracovní dny, přičemž tuto změnu může na požádání zákazníka vyřešit nový operátor, který potřebnou administraci vyřídí sám a toto převedení musí být bezplatné. ČTÚ je také pověřen, aby zajistil nezávislý internetový srovnávač mobilních tarifů. Tato novela tak umožní spotřebitelům snadněji migrovat mezi operátory, což by je teoreticky mohlo motivovat ke zlepšení svých nabídek. Dále by tímto byl umožněn snadnější přechod k novému čtvrtému operátorovi, který by po několika letech plánování mohl vstoupit na český trh telekomunikací v roce 2020. To v případě, že by byl úspěšný v aukci o kmitočty sítě 5G a přinesl novou a pro zákazníky zajímavou nabídku služeb. Pokud by se tak stalo, ostatní operátoři by po určitou dobu museli zpřístupnit svou síť v rámci domácího roamingu tomuto čtvrtému operátorovi, který by tak měl možnost být konkurenceschopný a dostal čas na vybudování vlastní infrastruktury.

V České republice kromě úbytku předplacených karet jsou na ústupu také závazkové smlouvy na 24 měsíců. Tarify bez závazku jsou doménou hlavně virtuálních operátorů,

ke kterým se nově připojil také T-Mobile, který je prvním z velkých operátorů nabízející tarify primárně bez závazku. Je možné, že vliv na rušení smluvních tarifů má také novela pro rok 2020.

Ze srovnání nabídky na trhu mobilních komunikací v České republice a sousedních státech, viz tabulka č. 40, vyplývá, že Česká republika má nejdražší tarify dle podílu vynaložené částky z hrubé měsíční mzdy. U nejvýhodnějších vybraných tarifů tento podíl sahá od 2,34 % se 799 Kč měsíčně až po 3,15 % s 1 075 Kč měsíčně. Podle srovnávaných omezených a neomezených tarifů ale nemá ČR absolutně nejvyšší ceny. Nejdražší ze srovnávaných tarifů je k dispozici v Německu ve výši 1 615 Kč, což je ale jen 1,72 % ze mzdy. Oproti srovnávaným trhům je zde zákazník také povinen uhradit jednorázový poplatek v přepočtu 1 020 Kč při založení nové smlouvy. Nejméně zaplatí ze své hrubé mzdy spotřebitel z Rakouska, který u srovnávaných tarifů dosahuje podílu od 0,35 % se 344 Kč měsíčně až po 1,13 % s 1 109 kč měsíčně. Absolutně nejnižší ceny v tomto srovnání dosáhla tarifní nabídka v Polsku, kde podíl na mzdě dosáhl 1,22 % s 349 kč měsíčně za kompletně neomezený tarif. Slovensko se díky nízké mzdě řadí mezi dražší regiony v přepočtu podílu tarifních cen na mzdě, ale stále je levnější než v ČR. Příkladem je kompletně neomezený tarif za 510 Kč měsíčně, to je o polovinu méně než v ČR. Tyto srovnávané tarify jsou vybrány vždy jako nejlevnější s daným obsahem služeb, procentuální podíl na hrubé mzdě tak může ve všech případech být vyšší při zakoupení dražšího tarifu. Ze srovnání lze dále konstatovat, že země, které mají alespoň 4 operátory, mají k dispozici tarify za nižší ceny než země se 3 operátory.

Rozdíly mezi cenami operátorů v EU by po zavedení bezplatného roamingu pravděpodobně umožnily migraci zákazníků k operátorům v jiných státech. Z tohoto důvodu mají operátoři v rámci EU právně ochráněno, že pořídí-li si zákazník tarif například v Polsku a bude s ním i přes dodatečné upozornění od operátora fungovat například pouze v České republice či jiném zahraničním státě EU, má operátor právo požadovat dodatečné poplatky. Tímto se tak nevyplatí kupovat si levnější tarify v zahraničí, které by v důsledku stály více, než za daných okolností dražší tarif ve vlastní zemi. To by fungovalo pouze v příhraničí s danou zemí nebo pro osoby s častým cestováním do země, ze které tarif mají a musely by splňovat specifické limity využitých služeb mimo domácí zemi daného tarifu.

7 Seznam použitých zdrojů

[1] ŠIMÍČEK, Vladimír a Jitka DRÁPALOVÁ, Spojovací technika, *Publi.cz* [online]. 2015-30-04 [cit. 2019-20-04] Dostupné z: https://publi.cz/books/86

[2] MACEK, Jiří, Jak se psala historie mobilních telefonů. *Cnews.cz* [online]. 2012-05-04 [cit. 2019-20-04] Dostupné z: https://www.cnews.cz/jak-se-psala-historie-mobilnich-telefonu-ve-svete-i-u-nas/

[3] VOKÁČ, Luděk, Smartphonům je 20 let. *Idnes.cz* [online]. 2012-02-11 [cit. 2019-20-04] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/tech-trendy/smartphonum-je-20-let-projdete-si-jejich-historii.A121028_220246_mob_tech_vok

[4] MARTONIK, Andrew, Galaxy S10 vs. Galaxy S10+. *Androidcentral.com* [online]. 2019-22-02 [cit. 2019-20-04] Dostupné z: https://www.androidcentral.com/samsung-galaxy-s10-vs-galaxy-s10-plus

[5] NIELD, David, 15 memorable milestones in tablet history. *Techradar.com* [online]. 2016-05-06 [cit. 2019-21-04] Dostupné z: http://www.techradar.com/news/mobile-computing/10-memorable-milestones-in-tablet-history-924916

[6] Co je IoT. *Iot-portal.cz* [online]. 2016 [cit. 2019-21-04] Dostupné z: https://www.iot-portal.cz/co-je-iot/

[7] Easy and simple-eSIM, *Telekom.com* [online]. 2017 [cit. 2019-21-04] Dostupné z: https://www.telekom.com/en/company/details/easy-and-simple---esim-485242

[8] Užitečné odkazy, *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-21-04] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/uzitecne-odkazy/slovnik-pojmu/

[9] Scala od Škody bude mít mobilní připojení, *Svetchytre.cz* [online]. 2019-05-01 [cit. 2019-22-04] Dostupné z: https://www.svetchytre.cz/a/pTpXS/scala-od-skody-bude-mit-jako-prvni-standardne-zabudovane-mobilni-pripojeni

[10] Pro spotřebitele, *Apms.cz* [online]. 2019-05-01 [cit. 2019-22-04] Dostupné z: http://www.apms.cz/pro-spotrebitele

[11] MALYGIN, Pavel, MVNO - virtual network operators. *Billing.ru* [online]. 2017-17-03 [cit. 2019-22-04] Dostupné z:https://www.billing.ru/en/blog/mvno-virtual-network-operators

[12] PETERKA, Jiří, Quadruple chce být mostem kabelových operátorů. *Lupa.cz* [online]. 2013-28-06 [cit. 2019-22-04] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/quadruple-chce-byt-mostem-kabelovych-operatoru-k-mobilnim-sluzbam/

[13] Databáze operátorů. *Tarifomat.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-22-04] Dostupné z: https://tarifomat.cz/slovnik-pojmu/

[14] VEJVODOVÁ, Alžběta, Mobilní operátoři omezují neomezené volání a sms. *Ihned.cz* [online]. 2017-09-08 [cit. 2019-22-04] Dostupné z: https://pravniradce.ihned.cz/c1-65840040-neomezene-tarify-se-striktnimi-limity

[15] KUŽEL, Filip, Operátoři vysvětlují, proč nemůžeme mít neomezená data. *Mobilmania.cz* [online]. 2018-02-06 [cit. 2019-23-04] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky /operatori-vysvetluji-proc-nemuzeme-mit-neomezena-data-rozbijime-jejich-argumenty/sc-3-a-1341975/default.aspx

[16] VÁCLAVÍK, Lukáš, Neomezená data v mobilu nebudú. *Cnews.cz* [online]. 2019-20-02 [cit. 2019-23-04] Dostupné z: https://www.cnews.cz/t-mobile-streamon-vodafone-pass-reklamy-data

[17] Podmínky služby Vodafone pass. *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-23-04] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/o-vodafonu/ke-stazeni/osobni-a-firemni/archiv/archiv-doplnkovych-sluzeb/podminky-sluzby-vodafone-pass/

[18] HALONEN, Timo, Javier ROMERO a Juan MELERO, GSM, GPRS and EDGE Performance: Evolution Towards 3G/UMTS, ISBN: 0-470-86694-2, 2004 [online]. 2010 [cit. 2019-23-04] Dostupné z: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/0470866969.fmatter

[19] Tarif World Roaming. *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/world/

[20] Regulace mezinárodního roamingu. *Ctu.cz* [online]. 2012 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://www.ctu.cz/regulace-mezinarodniho-roamingu

[21] Nová regulace mezinárodního roamingu. *Ctu.cz* [online]. 2015 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://www.ctu.cz/nova-regulace-mezinarodniho-roamingu

[22] Volání v zahraničí bude od prázdnin levnější. *Novinky.cz* [online]. 2012-10-05 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://www.novinky.cz/internet-a-pc/mobil/267177-volani-v-zahranici-bude-od-prazdnin-levnejsi-naridil-evropsky-parlament.html

[23] Roaming prices in the EU. *Evropskyspotrebitel.eu* [online]. 2017 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://evropskyspotrebitel.cz/roaming-prices-in-the-eu/

[24] KUŽEL Filip a Aleš POSPÍŠIL, Roaming od června. *Mobilmania.cz* [online]. 2017-04-05 [cit. 2019-24-04] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/roaming-od-cervna-tohle-potrebujete-vedet/sc-3-a-1338311/default.aspx#part=14

[25] Roaming v EU. *Europa.eu* [online]. 2019-24-01 [cit. 2019-25-04] Dostupné z: https://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/internet-telecoms/mobile-roaming-costs/index_cs.htm

[26] Roaming - ceník. *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-25-04] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/world/

[27] Volání a internet v zahraničí. *T-mobile.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-25-04] Dostupné z: https://www.t-mobile.cz/en/podnikatele/volani/zahranici/volani-a-internet-v-zahranici

[28] Ceník základních služeb. *O2.cz* [online]. 2019-01-03 [cit. 2019-25-04] Dostupné z: https://www.o2.cz/file_conver/607319/cenik_zakladnich_sluzeb_pro_firmy.pdf

[29] LÁSKA, Jan, Před rokem zrušili roaming v zemích EU. *Mobilmania.cz* [online]. 2018-15-06 [cit. 2019-25-04] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/pred-rokem-zrusili-roaming-v-zemich-eu-spotreba-dat-v-zahranici-vzrostla-petkrat/sc-3-a-1342110/default.aspx

[30] Vodafone snižuje cenu dat v zóně 2. *Vodafone.cz* [online]. 2017-12-07 [cit. 2019-26-04] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/o-vodafonu/o-spolecnosti/pro-media/tiskove-zpravy/detail/vodafone-vice-nez-tricetkrat-snizuje-cenu-dat-v-zo/

[31] Úřad. *Ctu.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-26-04] Dostupné z: https://www.ctu.cz/urad?action=detail&ArticleId=123

[32] Spotřebitelský semafor. *Ctu.cz* [online]. 2018 [cit. 2019-26-04] Dostupné z: https://www.ctu.cz/spotrebitelsky-semafor

[33] Veřejné širokopásmové mobilní sítě. *Digi.ctu.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-26-04] Dostupné z: https://digi.ctu.cz/

[34] Milionová pokuta pro poštu platí. *Zpravy.aktualne.cz* [online]. 2019-23-03 [cit. 2019-26-04] Dostupné z: https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/ctu-znovu-poste-vymeril-pokutu-dva-miliony-za-diskriminacni/r~98ba1ea4199011e98a8e0cc47ab5f122/

[35] RAMBOUSEK, Adam, Historie mobilní komunikace. *Fi.muni.cz* [online]. 2003 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xrambous_index.htm

[36] Mobilní sítě. *Fel.cvut.cz* [online]. 2004-28-07 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: http://access.fel.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004072801

[37] PRAVDA, Ivan, Mobilní a bezdrátové sítě. *Publi.cz* [online]. 2015 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://publi.cz/books/236

[38] POLESNÝ, David, UMTS. *Mobilmania.cz* [online]. 2005-27-10 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/33-nejcastejsich-otazek-a-odpovedi-k-umts/sc-3-a-1111204/default.aspx

[39] VÁCLAVÍK, Lukáš, Soumrak 3G sítí. *Cnews.cz* [online]. 2017-19-12 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://www.cnews.cz/soumrak-3g-siti-v-evrope-rok-2020/

[40] TRIGGS, Robert, 4G vs LTE. *Androidauthority.cz* [online]. 2018-10-11 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://www.androidauthority.com/4g-vs-lte-274882/

[41] HRON, Lukáš, Češi se dočkají nejrychlejší sítě. *Idnes.cz* [online]. 2018-14-03 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/5g-mobilni-sit-cesko-pilotni-provoz-test.A180314_120659_mobilni-operatori_LHR

[42] BENZL, Lukáš, Co dokáže nová generace mobilních datových sítí 5G. *Rychlost.cz* [online]. 2017-31-03 [cit. 2019-30-04] Dostupné z: http://rychlost.cz/clanek/2017-03-co-dokaze-nova-generace-mobilnich-datovych-siti-5g/

[43] MATURA, Jan, První virtuální operátor přijde ještě letos. *Idnes.cz* [online]. 2012-11-10 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/prvni-virtualni-operatori-asi-jeste-letos.A121002_181206_mobilni-operatori_jm

[44] V ČR máme celkem 101 mobilních operátorů. *Idnes.cz* [online]. 2015-09-11 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/prehled-operatoru.A151109_145218_mobilni-operatori_oma

[45] HRON, Lukáš, Operátoři jednají ve shodě. *Idnes.cz* [online]. 2019-11-03 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/regulace-cesky-mobilni-trh-ctu-nedostatecna-konkurence-operator-oligopol-tacitni-koluze.A190311_115225_mobilni-operatori_LHR

[46] MATURA, Jan, Předchůdce Vodafonu, operátor Oskar, dnes slaví 10 let. *Idnes.cz* [online]. 2010-01-03 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/predchudce-vodafonu-operator-oskar-dnes-slavi-10-let.A100301_021830_mob_operatori_jm

[47] LÁSKA, Jan, Před 25 lety se začaly sát tuzemské mobilní dějiny. *Mobilmania.cz* [online]. 2016-12-09 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clank

y/pred-25-lety-se-zacaly-psat-tuzemske-mobilni-dejiny-eurotel-spustil-analogovou-sit-na-trech-vysilacich/sc-3-a-1335621/default.aspx

[48] ČTÚ, Ukazatele o trhu mobilních sítí. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-29-08 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://data.ctu.cz/dataset/ukazatele-o-trhu-mobilnich-siti/resource/bd3a0fb7-e81e-48b1-9587-99a9d51f5c07#{view-grid:{columnsWidth:[{column:!Ukazatel,width:323}]}}

[49] ČTÚ, Tržní podíl poskytovatelů mobilních služeb. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/e36a8be6-0083-47b1-aa95-5837268209ed

[50] ČTÚ, Výroční zpráva ČTÚ za rok 2016. *Ctu.cz* [online]. 2017-06-04 [cit. 2019-02-05] Dostupné z: https://www.ctu.cz/sites/default/files/obsah/stranky/152584/soubory/vz-2016-web.pdf

[51] ČTÚ, Výroční zpráva ČTÚ za rok 2017. *Ctu.cz* [online]. 2018-25-04 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: https://www.ctu.cz/sites/default/files/obsah/stranky/212029/soubory/vz-2017-web-signed.pdf

[52] ČTÚ, Vývoj hlasových volání v mobilní síti. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/35350503-5ce5-4351-a9e8-6dcdf8c3a5c8

[53] ČTÚ, Vývoj počtu odeslaných SMS v mobilních sítích. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/de4076f3-0a45-492b-8e1f-48d905b5f952

[54] ČTÚ, Ukazatele o trhu mobilních sítí. *Data.ctu.cz.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/99f0cfd5-3b47-4a6d-963c-e1830ecdf748#{currentView:!grid}

[55] ČTÚ, Vývoj pokrytí území mobilními sítěmi LTE a UMTS. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/f9fc4833-ded5-4de1-a8d9-ae1d09e05fee

[56] ČTÚ, Vývoj pokrytí obyvatelstva mobilními sítěmi LTE a UMTS. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/res ource/836cfef1-84eb-4009-97fb-ccf1671c208d

[57] VÁCLAVÍK, Lukáš, Kde na světě je nejlevnější 1 GB dat? *Cnews.cz* [online]. 2019-06-03 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: https://www.cnews.cz/mo bilni-data-1-gb-nejlevnejsi-svet-2019

[58] VÁCLAVÍK, Lukáš, Neomezené volání s 15 GB za 150 Kč. *Cnews.cz* [online]. 2019-12-02 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: https://www.cnews.cz/virgin-mobile-pl-tarify-gigadaje

[59] VÁCLAVÍK, Lukáš, Češi mají nejhorší mobilní tarify v EU, říká Evropská komise. *Cnews.cz* [online]. 2019-27-02 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: https://www.cnews.cz/evro pska-komise-cesko-mobilni-tarify-nejhorsi-eu

[60] HRON, Lukáš, V pokrytí signálem je Česko evropskou elitou. *Idnes.cz* [online]. 2018-28-06 [cit. 2019-10-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/pokryti-mobilni-signal-kvalita-cesko-evropa-opensignal-lte-2g-3g.A180622_161327_mobilni-operatori_LHR

[61] ČTK, Češi platí za mobilní data nejvíc v Evropě. *E15.cz* [online]. 2019-18-02 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.e15.cz/byznys/ technologie-a-media/cesi-plati-za-mobilni-data-nejvic-v-evrope-tvrdi-studie-1356423

[62] KOUTSKÝ, Zdeněk, Mobilní signál v dalších stanicích metra. *Dotekomanie.cz* [online]. 2018-30-10 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://dotekomanie.cz/2018/10/mobilni-signal-v-dalsich-trech-stanicich-metra/

[63] ČTÚ, Sdělení o zahájení konzultace k předběžné analýze. *Ctu.cz* [online]. 2019-08-03 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.ctu.cz/sdeleni-o-zahajeni-konzultace-k-predbezne-analyze-velkoobchodniho-trhu-mobilnich-sluzeb

[64] SLÍŽEK, David, Mobilní operátoři postupují ve shodě. *Lupa.cz* [online]. 2019-08-03 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/mobilni-operatori-postupuji-ve-shode-proti-zajmu-zakazniku-ctu-zverejnil-zasadni-analyzu/

[65] VÁCLAVÍK, Lukáš, Nevzhlížejte ke čtvrtému operátorovi. *Cnews.cz* [online]. 2017-15-02 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.cnews.cz/nevzhlizejte-ke-ctvrtemu-operatorovi-uz-prilis-pozde-komentar/

[66] Vláda řešila aukci kmitočtů pro sítě 5G. *Vlada.cz* [online]. 2019-08-04 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/vlada-resila-aukci-kmitoctu-pro-site-5g-172921/

[67] Potenciální čtvrtý operátor Nordic Telecom vystoupil z asociace. *Ceskenoviny.cz* [online]. 2019-11-03 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/potencialni-ctvrty-operator-nordic-telecom-vystoupil-z-asociace/1731529

[68] SLÍŽEK, David, Změnit operátora můžete ode dneška do deseti dnů. *Lupa.cz* [online]. 2018-01-02 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/aktuality/zmenit-operatora-muzete-ode-dneska-do-deseti-dnu-staci-pozadat-o-prenos-cisla/

[69] ČTÚ, Penetrace SIM karet na obyvatele ČR. *Data.ctu.cz* [online]. 2018-08-11 [cit. 2019-11-05] Dostupné z: http://data.ctu.cz/dataset/resource/f93c70e8-3fe0-4bc4-9ce2-eafb0fd0fe52

[70] ZANDL, Patrick, Třetím operátorem se stává Český mobil. *Idnes.cz* [online]. 1999-30-09 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/tretim-operatorem-se-stava-cesky-mobil.A_990930_0047995_mob_operatori

[71] KOPTA, Martin, Oskar už není Český mobil. *Lupa.cz* [online]. 2004-30-09 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/oskar-uz-neni-cesky-mobil/

[72] LODL, Jan, Předchůdce Vodafonu slaví 10 let. *Idnes.cz* [online]. 2010-01-03 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/predchudce-vodafonu-operator-oskar-dnes-slavi-10-let.A100301_021830_mob_operatori_jm

[73] About us. *Vodafone.com* [online]. 2019 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://www.vodafone.com/content/index/about.html

[74] ČTK, Vodafone v česku zvýšil zisk. *Byznys.ihned.cz* [online]. 2018-31-10 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://byznys.ihned.cz/c1-66320210-vodafone-mezirocne-zvysil-zisk-o-polovinu-na-1-13-miliardy-korun-zamestnancu-pribylo-manazeru-naopak-vyrazne-ubylo

[75] O společnosti. *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-12-05] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/o-vodafonu/o-spolecnosti/fakta-milniky-oceneni/

[76] Mapa pokrytí. *Vodafone.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.vodafone.cz/mapa-pokryti/

[77] POLESNÝ, David, Eurotel ukončil provoz NMT sítě, *Mobilmania.cz* [online]. 2006-02-07 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/bleskovky/eurotel-ukoncil-provoz-nmt-site/sc-4-a-1112951/default.aspx

[78] HLAVENKA, Jiří, Český Telecom koupil, *Mobilmania.cz* [online]. 2003-09-06 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/cesky-telecom-koupil-eurotel-co-bude-dal/sc-3-a-1104825

[79] PETERKA, Jiří, Konec Českého telecomu, *Lupa.cz* [online]. 2006-10-07 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/stalo-se-konec-ceskeho-telecomu/

[80] History. *Telefonica.com* [online]. 2019 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.telefonica.com/en/web/about_telefonica/history

[81] ČTK, Kellner ovládl Telefoniku. *Lidovky.cz* [online]. 2013-05-11 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.lidovky.cz/byznys/firmy-a-trhy/dohodnuto-kellner-ovladl-telefoniku-znacka-o2-zatim-zustane.A131105_100942_firmy-trhy_mev

[82] ROUSEK, Leoš, Kellner buduje mediální a telekomunikační impérium. *Byznys.ihned.cz* [online]. 2018-21-03 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://byznys.ihned.cz/c1-66086560-kellnerova-ppf-koupi-za-70-miliard-mobilniho-operatora-v-madarsku-a-na-balkane

[83] ČTK, O2 loni rostl počet zákazníků i tržby. *Ceskenoviny.cz* [online]. 2019-29-01 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/o2-loni-rostl-pocet-zakazniku-i-trzby-cisty-zisk-klesl-o-2-5-/1715011

[84] Mapa pokrytí. *O2.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.o2.cz/osobni/199436-mapa_pokryti_a_prodejen/

[85] Mapa pokrytí. *Digi.ctu.cz* [online]. 2019-10-04 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://digi.ctu.cz/lte-pokryti/

[86] PILÁTOVÁ, Eva, Radiokomunikace atakují nové trhy. *Ihned.cz* [online]. 1999-21-12 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://archiv.ihned.cz/c1-824244-radiokomunikace-atakuji-nove-trhy

[87] TOMEK, Pavel, Mobilní historie. *Mobilmania.cz* [online]. 2006-07-01 [cit. 2019-13-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/mobilni-historie-milniky-ve-vyvoji-mobilni-komunikace/sc-3-a-1111658/default.aspx

[88] PETERKA, Jiří, Paegas. *Lupa.cz* [online]. 2001-02-03 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/paegas-dva-miliony-a-dotovany-tarif/

[89] ČTK, Zbývající podíl v T-Mobile koupil Deutsche Telekom. *Zprávy.aktualne.cz* [online]. 2014-09-02 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/reuters-deutsche-telekom-koupil-zbyly-podil-v-tmobile/r~c702e8e491b511e3a138002590604f2e/

[90] ZIKMUND, Martin, Rok poté: Paegas se mění na T-Mobile. *Mobilmania.cz* [online]. 2003-19-04 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/rok-pote-paegas-se-meni-na-t-mobile/sc-3-a-1104564/default.aspx

[91] Mapa pokrytí. *T-mobile.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://www.t-mobile.cz/podpora/mapa-pokryti

[92] VACOVSKÝ, Marek, T-Mobile v roce 2018. *Mobilenet.cz* [online]. 2019-21-02 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://mobilenet.cz/clanky/t-mobile-v-roce-2018-skoro-62-milionu-zakazniku-a-26-narust-spotreby-dat-37218

[93] POSPÍŠIL, Aleš, Konkurence selhala, zjistil ČTÚ. *Mobilmania.cz* [online]. 2012-31-10 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://www.mobilmania.cz/clanky/k on kurence-selhala-zjistil-ctu-naridi-vstupvirtualu/sc-3-a-1322047/default.aspx

[94] PULTZNER, Aleš, Vyzkoušeli jsme BLESKmobil. *Mobilenet.cz* [online]. 2012-07-11 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://mobilenet.cz/clanky/vyzkouseli-jsme-bleskmobil-noveho-virtualniho-operatora-v-cr-10524

[95] PETERKA, Jiří, BLESKmobil pod lupou. *Lupa.cz* [online]. 2012-31-10 [cit. 2019-14-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/bleskmobil-pod-lupou-minimalni-mesicni-utrata-je-67-kc-na-jake-finty-si-dat-pozor/

[96] FAJMON, Martin, Z Air Telecom se stává Nordic Telecom. *Mobilenet.cz* [online]. 2017-15-02 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://mobilenet.cz/clanky/z-air-telecom-se-stava-nordic-telecom-pripravuje-i-vlastni-lte-sit-32233

[97] Podpora. *Nordictelecom.cz* [online]. 2017 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://www.nordictelecom.cz/podpora/site-a-technologie

[98] PETERKA, Jiří, Další virtuál Tesco Mobile. *Lupa.cz* [online]. 2013-21-05 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/dalsi-virtual-tesco-mobile-nabidne-predplaceny-tarif-a-dostatek-mobilnich-dat/

[99] PETERKA, Jiří, Kaktus je nová nízkonákladová značka mobilních služeb. *Lupa.cz* [online]. 2013-04-10 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/kaktus-je-nova-nizkonakladova-znacka-mobilnich-sluzeb-v-podani-t-mobile/

[100] SLÍŽEK, David, Virtuál SAZKAmobil přijde 18. února. *Lupa.cz* [online]. 2014-13-02 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://www.lupa.cz/clanky/virtual-sazkamobil-prijde-18-unora-s-prumernou-nabidku-a-novou-loterii/

[101] PAVLÍČEK, Michal, Sazka spouští virtuálního operátora SazkaMobil. *Mobilenet.cz* [online]. 2014-13-02 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://mobilenet.cz/clanky/sazka-spousti-virtualniho-operatora-sazkamobil-startuje-18-unora-14662

[102] ČTÚ, Zpráva o vývoji trhu elektronických komunikací. *Ctu.cz* [online]. 2018-16-10 [cit. 2019-15-05] Dostupné z: https://www.ctu.cz/sites/default/files/obsah/stranky/8179/soubory/zovt-finalniverze-opendata.pdf

[103] ČSÚ, Průměrné mzdy 2. čtvrtletí 2019. *Czso.cz* [online]. 2019-03-09 [cit. 2019-27-11] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/cri/prumerne-mzdy-2-ctvrtleti-2019

[104] Destastis, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. *Destastis.de* [online]. 2019-22-11 [cit. 2019-27-11] Dostupné z: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Inlandsprodukt/inlandsprodukt-vierteljahr-pdf-2180120.pdf?__blob=publicationFile

[105] Urzędy Statystyczne, Komunikat w sprawie przeciętnego wynagrodzenia. *Stat.gov.pl.* [online]. 2019-09-08 [cit. 2019-27-11] Dostupné z: https://stat.gov.pl/sygnalne/komunikaty-i-obwieszczenia/lista-komunikatow-i-obwieszczen/komunikat-w-sprawie-przecietnego-wynagrodzenia-w-drugim-kwartale-2019-r-,271,25.html

[106] Štatistický úrad, Priemerná mesačná mzda v hospodárstve SR. *Slovak.statistics.sk* [online]. 2019-06-09 [cit. 2019-27-11] Dostupné z: http://statdat.statistics.sk

[107] OECD, Average wages. *Data.oecd.org* [online]. 2018 [cit. 2019-27-11] Dostupné z: https://data.oecd.org/earnwage/average-wages.htm

8 Seznam obrázků

Obrázek 1: Samsung Galaxy S10+ 13
Obrázek 2: SIM, standardní, micro, nano, eSim (Zleva) [7] 14
Obrázek 3: Schéma interakcí mezi MNO, MVNO, MVNE a MVNA [11] 15
Obrázek 4: Spotřebitelský semafor, hodnocení podmínek [32] 22
Obrázek 5: Pokrytí technologiemi 2G a 3G v síti Vodafone [76] 37
Obrázek 6: Pokrytí technologií 4G v síti Vodafone [76] 37
Obrázek 7: Pokrytí technologiemi 2G, 3G a 4G v síti O2 [84] 39
Obrázek 8: Pokrytí technologií 3G v síti O2 [85] 39
Obrázek 9: Pokrytí technologiemi 2G (modrá) a 3G (žlutá) v síti T-Mobile [91] 40
Obrázek 10: Pokrytí technologií 4G v síti T-Mobile [91] 41

9 Seznam grafů

Graf 1: Regulované maximální ceny za roaming v EU, data viz tabulka č. 1 19
Graf 2: Neregulované ceny za roaming v 2. zóně, data viz tabulka č. 2 20
Graf 3: Neregulované ceny za roaming ve 3. zóně, data viz tabulka č.3 21
Graf 4: Vývoj aktivních SIM karet v ČR včetně pre-paid a post-paid [48] 30
Graf 5: Tržní podíl největších poskytovatelů mobilních služeb podle počtu SIM karet [49] [50] 31
Graf 6: Průměrná maloobchodní cena za provolanou minutu u tři mobilních operátorů [51] 32
Graf 7: Vývoj objemu hlasového provozu a počtu odeslaných SMS [52] [53] 33
Graf 8: Vývoj objemu přenesených dat v mobilních sítích včetně generací 3G a 4G v TB [54] 33

10 Seznam tabulek

Tabulka 1: Regulované maximální ceny za roaming v EU, ceny jsou uvedeny v eurocentech [22] [23] 19
Tabulka 2: Neregulované ceny operátorů v ČR za Roaming mimo EU zóna 2, v Eurech [26][27][28] 20
Tabulka 3: Neregulované ceny operátorů v ČR za Roaming mimo EU zóna 3, v Eurech [26][27][28] 21
Tabulka 4: Vodafone, Předplacená karta 30 - Cena za jednotku služby 45
Tabulka 5: Vodafone, Předplacená karta 30 – Maximální denní plnění 45
Tabulka 6: Vodafone, Cena za jednotku služby v Kč u balíčků pro volání 46
Tabulka 7: Vodafone, Cena za jednotku služby v Kč u balíčků pro data a SMS a kompletních balíčků 46
Tabulka 8: Vodafone, Paušální tarify 47
Tabulka 9: Vodafone, Paušální tarify, cena dle závazku 48
Tabulka 10: Vodafone, Datové tarify 48
Tabulka 11: O2, Předplacené GO karty 49
Tabulka 12: O2, Balíčky FREE pro GO karty 49
Tabulka 13: O2, Paušální tarify 50
Tabulka 14: O2, Paušální tarify, cena dle závazku 51
Tabulka 15: O2, Datové tarify 51
Tabulka 16: T-Mobile, Předplacené karty 52

Tabulka 17: T-Mobile, Předplacené karty, balíčky 52
Tabulka 18: T-Mobile, Paušální tarify 53
Tabulka 19: T-Mobile, Datové tarify 54
Tabulka 20: Nordic Telecom, Paušální tarify 55
Tabulka 21: Nordic Telecom, Datové tarify 55
Tabulka 22: BLESKMobil, Předplacené karty 56
Tabulka 23: BLESKMobil, Datové tarify 56
Tabulka 24: Tesco Mobile, Předplacené karty 57
Tabulka 25: Tesco Mobile, Paušální tarify 57
Tabulka 26: SAZKAmobil, Předplacené karty 58
Tabulka 27: SAZKAmobil, Paušální tarify 58
Tabulka 28: SAZKAmobil, Datové tarify 59
Tabulka 29: Kaktus, Předplacené karty 59
Tabulka 30: Kaktus, Paušální tarify 59
Tabulka 31: Kaktus, Datové tarify 60
Tabulka 32: Nabídka neomezených tarifů 64
Tabulka 33: Nabídka tarifů pro 75+75+3 GB 66
Tabulka 34: Nabídka datových tarifů 69
Tabulka 35: Vybrané tarify, ČR 70
Tabulka 36: Vybrané tarify, Německo 71
Tabulka 37: Vybrané tarify, Rakousko 71
Tabulka 38: Vybrané tarify, Slovensko 72
Tabulka 39: Vybrané tarify, Polsko 73
Tabulka 40: Paušální tarify dle zemí a jejich poměr vůči mzdám [103], [104], [105], [106], [107] 74