

## Kapitola A ICT infrastruktura

Základním pilířem nezbytným pro rozvoj informační společnosti či digitální ekonomiky je v dnešní době nesporně robustní, spolehlivá a moderní komunikační a datová (ICT) infrastruktura umožňující přenos obrovského množství dat nezbytných pro poskytování služeb dostupných prostřednictvím pevných či mobilních elektronických sítí.

Český statistický úřad, vědom si významu ICT infrastruktury, pravidelně přebírá a zpracovává základní data popisující vývoj a stav dané oblasti. Údaje v této kapitole – počty účastníků služeb poskytovaných v rámci pevných a mobilních elektronických sítí<sup>1</sup> – pochází, na rozdíl od většiny ostatních kapitol, od poskytovatelů těchto služeb a vztahují se pouze ke službám elektronických komunikací poskytovaných na maloobchodní úrovni, tzn. službám poskytovaným koncovým uživatelům.

### A. 1 Telekomunikační infrastruktura – využití pevné a mobilní sítě pro hlasové služby

Telekomunikační infrastruktura je základním pilířem, dle kterého byla zejména v minulých letech hodnocena informačně-technologická vyspělost jednotlivých států EU, potažmo celého světa. V minulém tisíciletí šlo zejména o telekomunikační služby na pevných telefonních linkách, od roku 2000 i v Česku nabývaly na stále větším významu služby poskytované telekomunikačními operátory prostřednictvím jejich mobilních sítí. Jestliže v roce 2001 mělo doma pevný telefon 75 % českých domácností, tak na konci roku 2015 to bylo jen 15 %. Pokles využívání pevných telefonních linek souvisí s nárůstem počtu mobilních telefonů, resp. aktivních SIM karet. Od roku 2004 převyšuje počet aktivních SIM karet počet obyvatel ČR.

#### Počet účastníků v pevné telefonní síti<sup>2</sup>

- Počet **účastníků hlasových služeb** poskytovaných prostřednictvím klasické pevné **komutované telefonní sítě (PSTN)** se v Česku nadále snižuje. Od roku 2001, kdy jejich počet dosáhl maxima, klesl jejich počet o 3 milióny na 832 tis. v roce 2016. Pro zajímavost jde přibližně o stejný počet hlavních pevných telefonních stanic (linek) v síti PSTN, jaký byl u nás naposledy zaznamenán v roce 1972. Pokles využívání pevných telefonních linek jak u nás, tak ve světě souvisí s nárůstem počtu používaných mobilních telefonů.
- Klesá především počet **“bytových linek“**, jež byly nejrozšířenější na přelomu tisíciletí. Jen za posledních 15 let, klesl počet klasických (PSTN) telefonních linek v českých domácnostech 6,5krát z 2,6 miliónu v roce 2001, kdy si začal do českých domácností hledat cestu mobilní telefon, na 400 tisíc v roce 2016. Jinak řečeno, jestliže v roce 2001 mělo doma pevný telefon 75 % domácností tak v roce 2016 to bylo pouze 15% z nich – spolu s Finskem nejméně ze všech zemí EU<sup>3</sup>.
- V roce 2016 dosáhl v Česku poprvé počet **„podnikových linek“** – účastníků hlasové služby v „klasické“ pevné telefonní síti (PSTN) ze strany právnických a podnikajících fyzických osob – vyšší hodnoty než bytových. Přesto i v tomto případě dochází v posledních letech k jejich významnému poklesu. Například, jestliže v letech 1997 až 2008 se jejich počet pohyboval kolem hranice 1 milionu tak v roce 2016 jejich počet klesl na méně než půl milionu (429 tisíc).

---

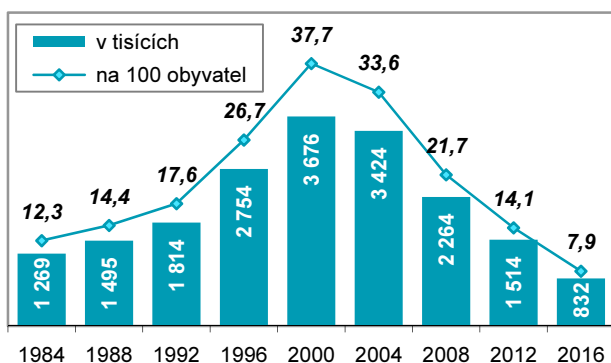
<sup>1</sup> Účastníkem veřejně dostupných služeb elektronických komunikací je fyzická nebo právnická osoba, která je napojena na veřejnou pevnou nebo mobilní síť na základě smlouvy s poskytovatelem o přístupu k těmto sítím v rámci poskytované služby.

<sup>2</sup> Počet účastníků hlasové služby v pevné síti je měřen na základě počtu účastnických telefonních stanic (linek) poskytovaných prostřednictvím komutované telefonní sítě (PSTN: Public Switched Telephone Network) a počtu čísel využívaných pro hlasovou telefonní službu prostřednictvím technologie internetové hlasové služby (VoIP: Voice over Internet Protocol).

<sup>3</sup> Podrobnější informace o počtu domácností používajících pevnou telefonní linku jsou k dispozici v kapitole B.1 této analýzy.

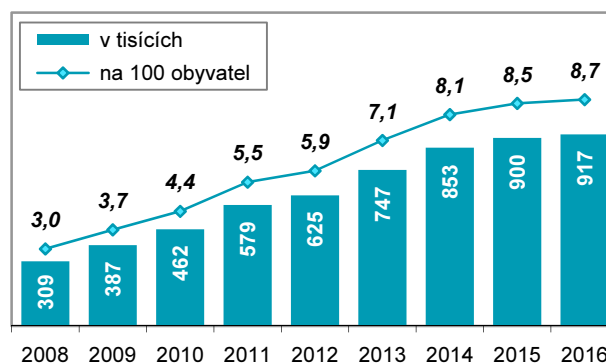


**Graf A1 Účastníci hlasové služby v pevné telefonní síti v Česku prostřednictvím klasických PSTN telefonních stanic**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

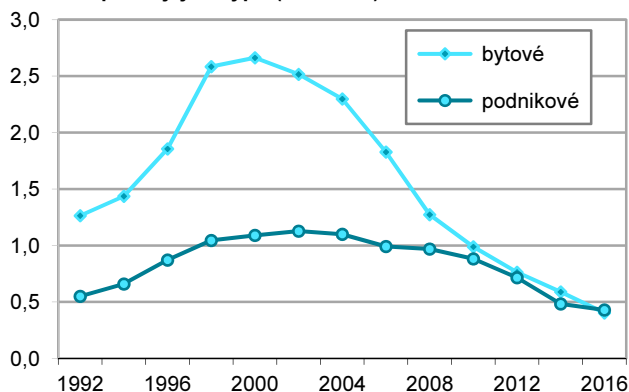
**Graf A2 Účastníci hlasové služby v pevné síti v Česku prostřednictvím internetové technologie – VoIP účastníci**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

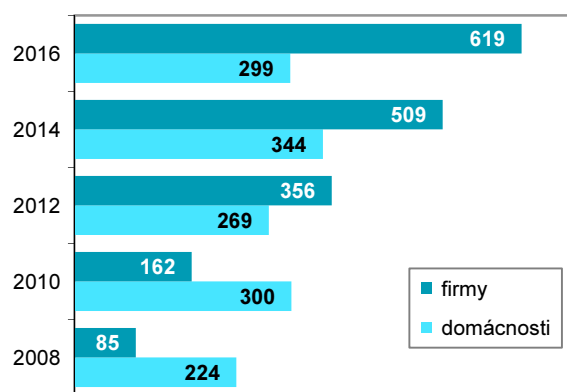
- Pokles PSTN linek byl i v České republice částečně kompenzován používáním hlasových služeb pomocí **technologie VoIP**<sup>4</sup>. V roce 2016 dosáhl počet účastníků hlasových služeb prostřednictvím této technologie v pevné síti 917 tisíc oproti 462 tisícům v roce 2010. Za posledních 6 let se tak jejich počet téměř zdvojnásobil, i když v posledních letech jejich počet již tak výrazně nerostl.
- Na uvedeném nárůstu využívání technologie VoIP pro hlasové služby mají v posledních letech hlavní podíl účastníci z řad **právnických osob (firem)**, jejichž počet, na rozdíl od počtu **nepodnikajících fyzických osob (domácností)**, kontinuálně roste. V roce 2016 dosáhl počet účastníků hlasové služby v pevné síti pomocí technologie VoIP ze strany firem již 619 tisíc, tj. téměř 4krát více než v roce 2010. Naopak obliba používání této technologie v českých domácnostech od roku 2013, kdy jejich počet dosáhl svého maxima (383 tisíc), klesá. V roce 2016 tuto internetovou technologii pro přístup k hlasovým (telefonním) službám prostřednictvím pevné sítě využívalo v Česku již jen necelých 300 tisíc domácností, tj. stejně jako v roce 2010.

**Graf A3 Pevné telefonní stanice (PSTN) v Česku podle jejich typu (uživateli) – mil. účastníků**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

**Graf A4 VoIP účastníci v Česku podle jejich typu – tis. účastníků**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

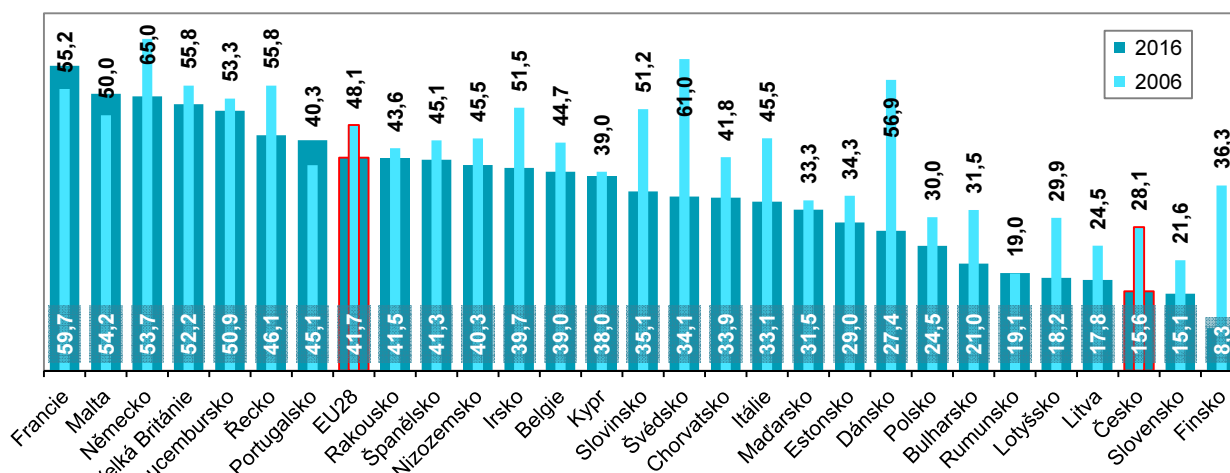
- Prudký nárůst podílu mobilních telefonů v České republice, byť s jistým časovým odstupem, nevybočoval z obecného trendu, jímž procházely telekomunikační služby v rozvinutých ekonomikách. (Podrobněji

<sup>4</sup> Účastnická stanice VoIP je hlasová služba poskytovaná prostřednictvím technologie Voice over Internet Protocol (VoIP), nazývaná také IP telefonie. Hlasové služby prostřednictvím technologie VoIP tvoří alternativu k hlasovým službám poskytovaným prostřednictvím klasické pevné telefonní sítě založené na propojování okruhů (komutovaná síť – PSTN). Počet VoIP účastnických stanic odpovídá počtu aktivních geografických čísel, tj. počtu čísel využívaných účastníky.

o rozvoji mobilních telefonů v České republice v následující kapitole). Výrazný pokles počtu pevných linek však představuje v mezinárodní komparaci jisté specifikum. Z pohledu **srovnání zemí EU** patří Česko mezi země s nejnižším počtem účastníků hlasových služeb v pevné telefonní síti **na 100 obyvatel**. V roce 2016 připadlo v Česku na 100 obyvatel pouze 16 účastníků hlasové služby v pevné telefonní síti prostřednictvím sítí PSTN či VoIP technologie. Nižší hodnoty byly zaznamenány pouze na Slovensku a ve Finsku. Je ovšem nutné doplnit, že již před nástupem mobilních GSM sítí koncem 90. let zaostávaly země tzv. východního bloku ve vybavenosti domácností pevnými linkami za západní částí Evropy.

- Jsou to **Skandinávské státy**, kde za posledních 10 let došlo k nejvyššímu poklesu v tomto ukazateli – ve Švédsku se počet účastníků hlasové služby prostřednictvím pevné telefonní sítě od roku 2006 snížil 2krát a v případě Finska dokonce více než 4krát. Naopak v **největších zemích EU** – v Německu, Francii a Velké Británii – na 100 obyvatel stále připadá více než 50 účastníků této služby.

Graf A5 Účastníci hlasové služby (PSTN + VoIP) v pevné síti v zemích EU – počet na 100 obyvatel



Zdroj: Mezinárodní telekomunikační unie a vlastní dopočty ČSÚ, 2018

## Počet účastníků v mobilní telefonní síti<sup>5</sup>

Mobilní telefon je technologie, která v posledních letech zaznamenala největší nárůst počtu svých uživatelů. Na konci roku 2016, 35 let po uvedení první mobilní sítě do provozu v Saudské Arábii, Švédsku a v Norsku, podle odhadu Mezinárodní telekomunikační unie, překročil počet celosvětově používaných mobilních telefonů počet obyvatel naší planety. Od roku 2005 vzrostl jejich počet téměř 3,5krát z 2,2 na 7,5 miliard v roce 2016. Zatímco ve vyspělých zemích je již několik let trh s mobilními telefony téměř nasycen, v rozvojových zemích zaznamenáváme stále výrazné nárůsty počtu uživatelů této technologie.

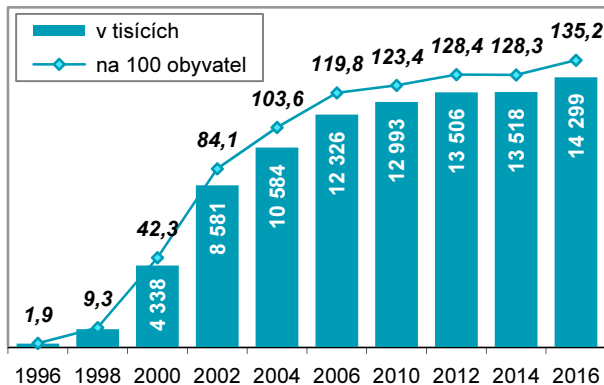
- Nástup mobilních telefonů v Česku se datuje k roku 1991, kdy společnost Eurotel spustila první komerční NMT (Nordic Mobile Telephony) síť. Tehdy se jednalo o poměrně drahé řešení s limitovaným pokrytím. Její služby tak prvních několik let využívalo jen relativně málo zákazníků. Skutečná revoluce nastává o pět let později, kdy je i v Česku spuštěn Globální systém pro mobilní telekomunikaci – první GSM síť. Pozdější příchod třetího mobilního operátora v roce 2000 znamenal snížení cen a již nic nebránilo rychlému rozšiřování mobilních telefonů do české společnosti. Výše uvedené informace se projevily i na statistikách. Například v roce 1996 v Česku meziročně vzrostl **počet aktivních SIM karet<sup>6</sup>** z 50 tisíc na 200 tisíc a mezi roky 1999 a 2000 dokonce ze dvou miliónů na více než čtyři milióny.

<sup>5</sup> Účastník mobilní telefonní sítě je fyzická nebo právnická osoba, která je napojena na veřejnou mobilní telefonní síť na základě smlouvy s poskytovatelem o přístupu k těmto sítím. Počet účastníků v mobilní telefonní síti je měřen na základě počtu aktivních SIM karet, tj. těch, které byly použity minimálně jednou za poslední tři měsíce.

<sup>6</sup> SIM karta je účastnická karta, která slouží pro identifikaci účastníka ve veřejné mobilní telefonní síti. SIM karty zahrnují jak předplacené karty, kdy zákazník neuzavírá s poskytovatelem žádnou smlouvu, pouze předem zaplatí určitou částku, ze které mu poskytovatel postupně odečítá platby za poskytnuté služby, tak i tarifní karty, kdy zákazníci mají s operátorem uzavřenou smlouvu, na jejímž základě platí za služby podle měsíčního vyúčtování.

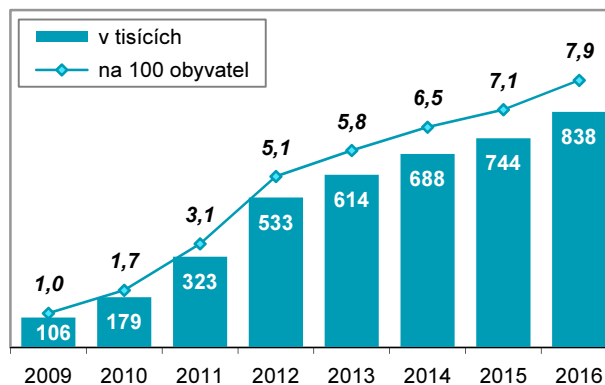
- V počátcích nástupu mobilních sítí, kdy se aktivní SIM karty vyskytovaly prakticky jen v mobilních telefonech a jen minimum lidí mělo více mobilů, počet aktivních SIM karet věrně odpovídal počtu zákazníků, resp. uživatelů mobilních telefonů. V poslední době už ale tento předpoklad zdaleka neplatí. Ke konci roku 2016 sice počet aktivních SIM karet dosáhl hodnoty 135 kusů na 100 obyvatel, mobilní telefon však využívalo 98 % obyvatel České republiky starších 16 let.

Graf A6 Účastníci hlasové služby v Česku v mobilní telefonní síti – aktivní SIM karty



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

Graf A7 SIM karty používané v Česku pro M2M služby



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

- Prvotní fáze rozšiřování mobilních telefonů v sítích GSM byla v České republice spojena především s **předplacenými (pre-paid)** SIM kartami. Na těchto kartách je uložen přednabývaný *kredit*, jež zákazník spotřebovává v souladu s tarifem nabízených služeb operátora. Alternativu představují **tarifní (post-paid)** karty, které zákazník získá uzavřením smlouvy s operátorem, kdy je za služby placeno na konci dohodnutého období (zpravidla měsíce).
- Ještě v roce 2002 byl počet aktivních předplacených karet téměř 2krát vyšší než těch tarifních. Od roku 2008 však zaznamenávají pozvolný pokles. Naopak nadále roste počet uživatelů mobilních telefonů používajících post-paid tarify a v rámci nich dochází k rozšiřování tzv. **neomezených (flatových) tarifů** umožňujících nejčastěji neomezené volání a posílání SMS zpráv. V roce 2009 poprvé více než polovina (54 %) všech aktivních SIM karet fungovala na základě paušálního tarifu. Smluvním úvazkům dává přednost stále více zákazníků a v současnosti jasně převažují nad předplacenými kartami – ke konci roku 2016 vzrostl jejich podíl na rovné dvě třetiny všech aktivních SIM karet v ČR.
- V roce 2016 připadly z 14,3 mil. aktivně využívaných SIM karet dvě třetiny (9,2 mil.) na nepodnikající fyzické osoby (**občany**) a zbylá třetina (5,1 mil.) na právnické a podnikající fyzické osoby (firmy).
- Služby mobilních operátorů jsou častěji využívány i k rutinní datové komunikaci mezi zařízeními bez přímého zásahu člověka, k čemuž jsou využívány tzv. **M2M SIM karty**<sup>7</sup>. V roce 2016 bylo v Česku zaznamenáno již 838 tis. karet tohoto typu oproti 179 tisícům v roce 2010. V souvislosti s rozvojem **Internetu věcí (IoT)**<sup>8</sup> se do budoucna předpokládá výrazný nárůst M2M SIM karet používaných pro M2M služby. Dle údajů OECD připadlo v roce 2017 ze **zemí EU** nejvíce SIM karet na 100 obyvatel ve Skandinávských zemích a dále pak v Nizozemsku, Francii a Estonsku.

<sup>7</sup> M2M (Machine-to-machine) – SIM karty určené výhradně pro bezdrátovou komunikaci mezi stroji, zařízeními a systémy bez nutnosti lidského zásahu.

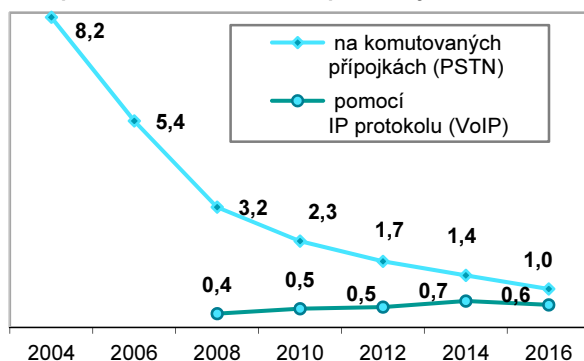
<sup>8</sup> Internet věcí (anglicky Internet of Things, zkratka IoT) je označení pro přístroje (vozidla, domácích spotřebiče a dalších zařízení) vybavena elektronikou, softwarem, senzory, pohyblivými částmi a síťovou konektivitou, která umožňuje těmto zařízením se propojit a vyměňovat si data a být ovladatelná i na dálku, a to zejména prostřednictvím technologií bezdrátového přenosu dat a internetu např. prostřednictvím mobilního telefonu.

## Hlasový provoz v pevné a mobilní telefonní síti

Dalším zajímavým pohledem pro analýzu telekomunikační infrastruktury je vývoj provozu v těchto sítích, který může být charakterizován počtem uskutečněných hovorů a provolaných minut. Vývoj hlasových služeb poskytovaných v pevných sítích je v České republice i nadále ovlivňován především rozvojem mobilních hlasových služeb. I v průběhu roku 2016 pokračoval v oblasti hlasových služeb v pevné síti trend rozšiřování nabídky služeb prostřednictvím technologie VoIP. Charakteristické je i další prohlubování konvergence. To se projevuje na trhu zejména nabídkou různých forem tzv. komunikačních balíčků, kdy v rámci jednoho balíčku může uživatel provozovat například mobilní a pevnou linku společně s pevným připojením k internetu a internetovou televizí.

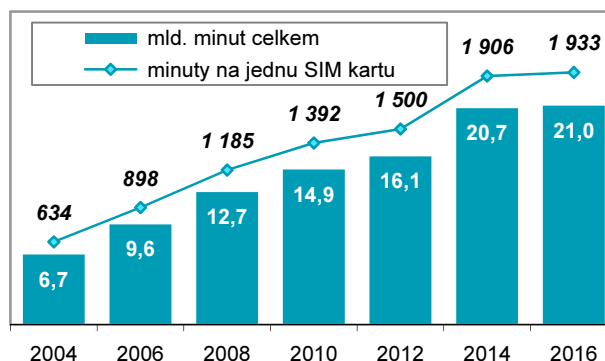
- Redukce počtu **pevných PSTN linek** byla doprovázena poklesem celkového počtu **provolaných minut**<sup>9</sup> z těchto sítí. Ještě v roce 2005 bylo na pevných linkách (PSTN) v České republice v rámci národního telefonního provozu provoláno 7,2 mld. minut, tzn. přibližně stejně jako z mobilních telefonů. V roce 2016 to byla již jen 1 miliarda minut. Dalších 590 mil. odchozích minut v roce 2016 připadalo na **pevné VoIP linky**, které však v tomto ohledu také zaznamenávají od roku 2014 postupný pokles.
- Jestliže v roce 2006 bylo v Česku z jedné klasické pevné telefonní linky (PSTN) provoláno v průměru za rok 1 959 minut o deset let později to bylo o cca 40 % méně, tj. 1 215 minut. V případě hovorů prostřednictvím technologie VoIP připadlo v roce 2016 na jednoho uživatele této technologie v průměru 644 provolaných minut, což je o 300 minut méně než před pěti lety v roce 2011.
- Hlasový provoz v **mobilní síti** se naopak těší rostoucímu zájmu. Během posledních let roste nejen počet hovorů, ale také **počet provolaných minut**, jejichž nárůst je dokonce výraznější než v případě počtu hovorů. V roce 2016 bylo z veřejné mobilní telefonní sítě provoláno celkem 20,9 mld. minut, tj. o 120 % více než před deseti lety, kdy lidé v Česku z mobilu provolali 9,6 miliard minut.

Graf A8 Hlasový provoz generovaný v Česku v pevné telefonní síti – mld. provolaných minut



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

Graf A9 Hlasový provoz generovaný v Česku v mobilní telefonní síti



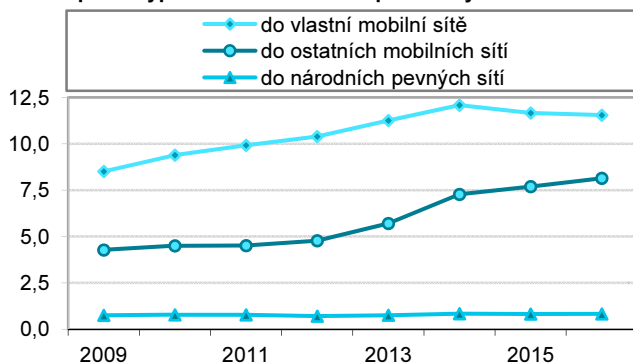
Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

- V roce 2016 připadlo více (55 %) provolaných minut na telefonní přístroje (aktivní SIM karty) ve vlastnictví **nepodnikajících fyzických osob** (11,6 miliard minut) než na ty ve vlastnictví právnických a podnikajících fyzických osob (9,4 miliard minut).
- **Odchozí hovory** z mobilních telefonů v rámci národního volání v roce 2016 nejčastěji mířily **do vlastní mobilní sítě** (11,5 mld. minut; 56 %), méně **do mobilní sítě jiného operátora** (8,1 mld. minut; 40 %). Celková délka odchozích hovorů z mobilního telefonu na pevnou linku je v porovnání s tím minimální (826 mil. minut; 4 %).
- Ke stále častějšímu využívání služeb mobilních operátorů přispívá i snižování cen. Za posledních deset let klesla průměrná maloobchodní **cena za minutu volání** pětinasobně, a to ze 4,84 Kč v roce 2006 na 0,98 Kč v roce 2016. Při interpretaci výsledků je ovšem nutné brát v potaz, že mezi koncové zákazníky se počítají i firmy s vlastními (zpravidla výhodnějšími) tarify.

<sup>9</sup> Celkový odchozí (generovaný) hlasový provoz z veřejných pevných nebo mobilních telefonních sítí je dán počtem skutečně provolaných (reálných, nikoli účtovaných) minut.

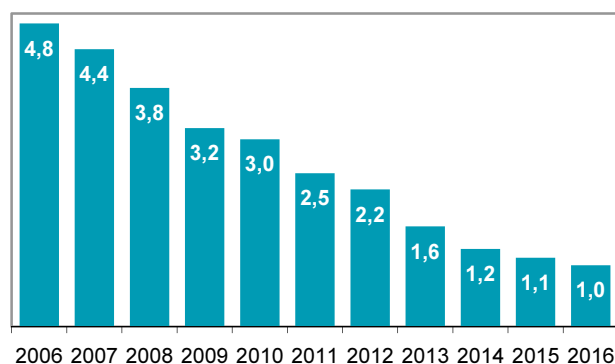


Graf A10 Národní volání v mobilní síti v Česku podle typu volané sítě – mld. provolaných minut



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

Graf A11 Průměrná cena za minutu volání v Česku v mobilní síti v Kč



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

- Na klesajícím trendu poklesu průměrné minutové ceny se podílí jak klesající průměrná cena pro nepodnikající (rezidentní) subjekty, tak klesající průměrná cena pro podnikající subjekty. Z výroční zprávy ČTÚ za rok 2017 plyne, že v polovině roku 2017 byla průměrná cena pro spotřebitele u tří mobilních operátorů v agregované podobě přibližně o 63,5 % vyšší ve srovnání s podnikajícími subjekty – 1,21 Kč/minutu v případě nepodnikajících subjektů, 0,74 Kč/minutu v případě podnikajících subjektů.
- Při pohledu na **národní telefonní provoz<sup>10</sup> v zemích EU na účastníka** (tj. aktivní SIM karta používaná pro hlasové služby) mezi roky 2012 a 2016, dochází **v mobilní síti** na rozdíl od pevné sítě, ve většině zemí EU mezi danými roky **k meziročním růstům**. Ročním provozem na jednoho účastníka v mobilní síti za rok 2016 sice ČR patřila k nejnižším v Evropě, avšak tento údaj částečně ovlivňuje počet používaných SIM karet v jednotlivých zemích používaných pro telefonní hovory.

## A. 2 Internetová infrastruktura

Internet, stejně jako elektřinu či dopravní cesty, lze v současné době čím dál více považovat za jednu ze základních veřejných infrastruktur, nezbytných pro plnohodnotné fungování společnosti<sup>11</sup>. Internetová infrastruktura je základním stavebním prvkem většiny informačních technologií a informační společnosti jako celku. Internet je tedy skutečným fenoménem dnešní doby, a proto má smysl statisticky zachytit jeho rozšíření ve společnosti, i když to vzhledem k dynamičnosti jeho rozvoje není vždy jednoduché.

### Počet účastníků s přístupem k internetu v pevné síti podle použité technologie a rychlosti

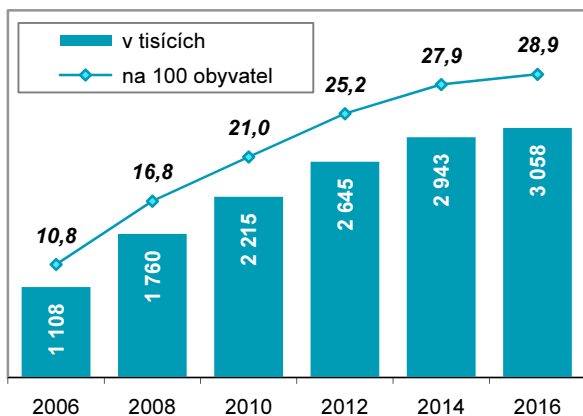
Přestože se internet ve stávající podobě otevřel běžným uživatelům až počátkem 90. let, velmi rychle se stal neodmyslitelnou součástí našich životů a nejdůležitějším prostředkem masové komunikace. Postupný vývoj obsahu internetu vyžaduje stále rychlejší připojení a tomu odpovídají i změny v nabídce jednotlivých technologií poskytovaných pro přístup k internetu u nás i ve světě. Dominantní postavení bezdrátových přípojek používaných v Česku k přístupu k internetu z pevného místa lze v celosvětovém měřítku označit za unikátní. Velmi pozitivní je nárůst trvale dostupných přípojek formou optických vláken, kde lze vzhledem k plánovaným investicím očekávat další nárůst.

<sup>10</sup> Provoz je zde měřen v minutách.

<sup>11</sup> V roce 2018 je to již 26 let, co se Česká republika připojila poprvé k internetu. Z hlediska informačních technologií šlo o významnou událost, jež proběhla 13. února 1992 na půdě Českého vysokého učení technického v Praze. V prvních letech byl internet výlučně akademickou záležitostí. Od roku 1995 dochází k jeho postupné liberalizaci a komercializaci.

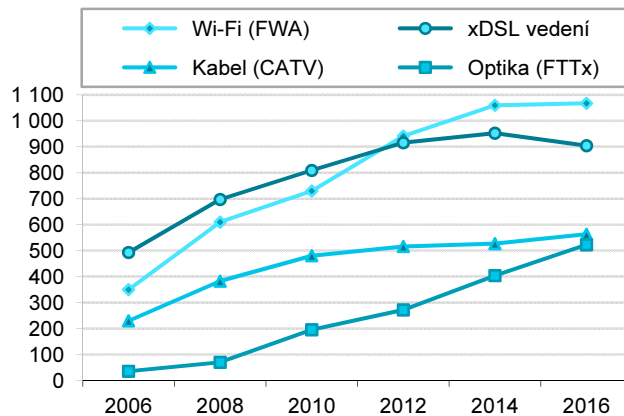
- V roce 2016 překročil v Česku celkový počet účastníků s přístupem k internetu v tzv. pevném místě<sup>12</sup> poprvé třímiliónovou hranici. Na konci roku 2016 tak bylo v Česku 3,1 miliónu pevných širokopásmových internetových přípojek – včetně přípojek realizovaných pomocí pevného bezdrátového připojení a technologie Wi-Fi<sup>13</sup> – tj. přesně o 2 milióny více než před deseti lety a o cca půl miliónu více než před pěti lety. I přes tento výrazný nárůst je třeba zdůraznit, že v posledních cca 3 letech se počet účastníků internetu přistupujících k němu z “pevného místa” příliš nemění.

**Graf A12 Pevný internet v Česku – počet účastníků (přípojek/přístupů)**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

**Graf A13 Pevný internet v Česku podle použité technologie – tis. účastníků (přípojek/přístupů)**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

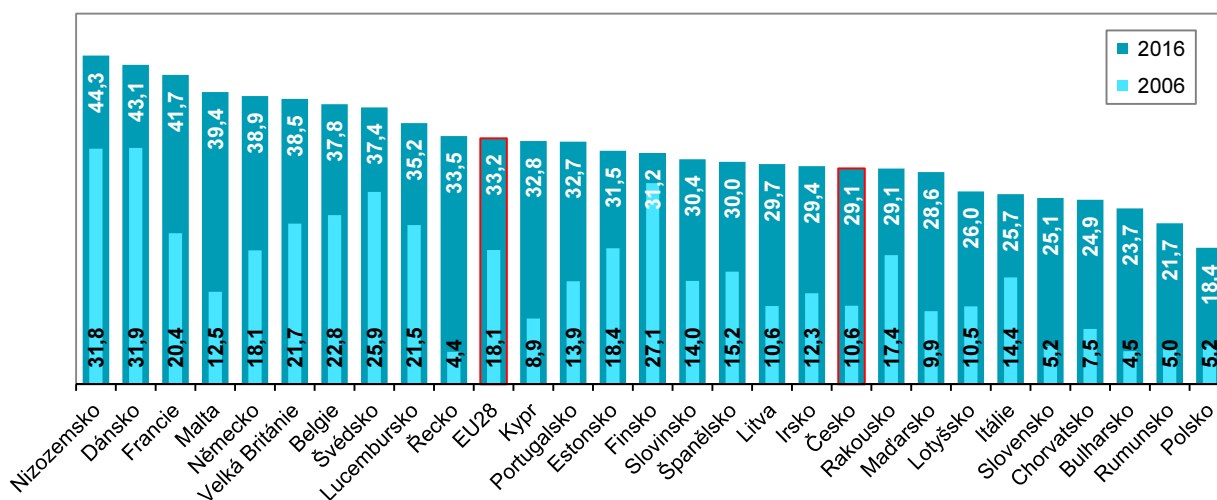
- Na konci roku 2016 bylo v **zemích EU** celkem 170 miliónů pevných vysokorychlostních internetových přípojek, tj. cca 2krát více než před deseti lety, ale jen o pětinu (30 miliónu) více než před pěti lety. V roce 2016 tak připadalo na 100 obyvatel EU cca 33 vysokorychlostních internetových přípojek oproti 18 před deseti lety. Česká republika se s 29 přípojkami na sto obyvatel nachází spolu s Rakouskem na 20 místě na pomyslném žebříčku evropských zemí. Nižších hodnot než Česká republika dosahuje kromě některých „nových“ členských zemí i Itálie.

<sup>12</sup> Počet účastníků s přístupem k internetu v pevném místě (fixed broadband) je měřen na základě počtu tzv. přístupových míst (aktivních přípojek), na kterých je poskytována služba pro jednu z výše uvedených technologií - xDSL vedení, kabelová televize (CATV), optické vedení (FTTx) a bezdrátové připojení pomocí technologie Wi-Fi – používaných pro širokopásmové připojení koncových uživatelů k internetu. Ve většině případů odpovídá počtu uzavřených smluv na tyto služby na maloobchodní úrovni.

<sup>13</sup> Širokopásmový bezdrátový přístup k síti internet zahrnuje připojení prostřednictvím rádiové linky jak v licencovaných kmitočtových pásmech (běžně využívaný technologiemi kategorie FWA), tak i v nelicencovaných kmitočtových pásmech (nejčastěji na bázi technologie Wi-Fi) podmíněný umístěním přijímacího zařízení v neměnné pozici. FWA (Fixed Wireless Access) je označení pro fixní bezdrátové připojení, které je charakteristické trvalým a pevným umístěním koncového zařízení. Někdy je tento typ připojení označován také jako WLL (Wireless Local Loop).



**Graf A14 Rozšíření pevného internetu v zemích EU**  
– počet účastníků s přístupem k internetu v pevném místě na 100 obyvatel daného státu



Zdroj: Evropská komise a vlastní dopočty ČSÚ, 2018

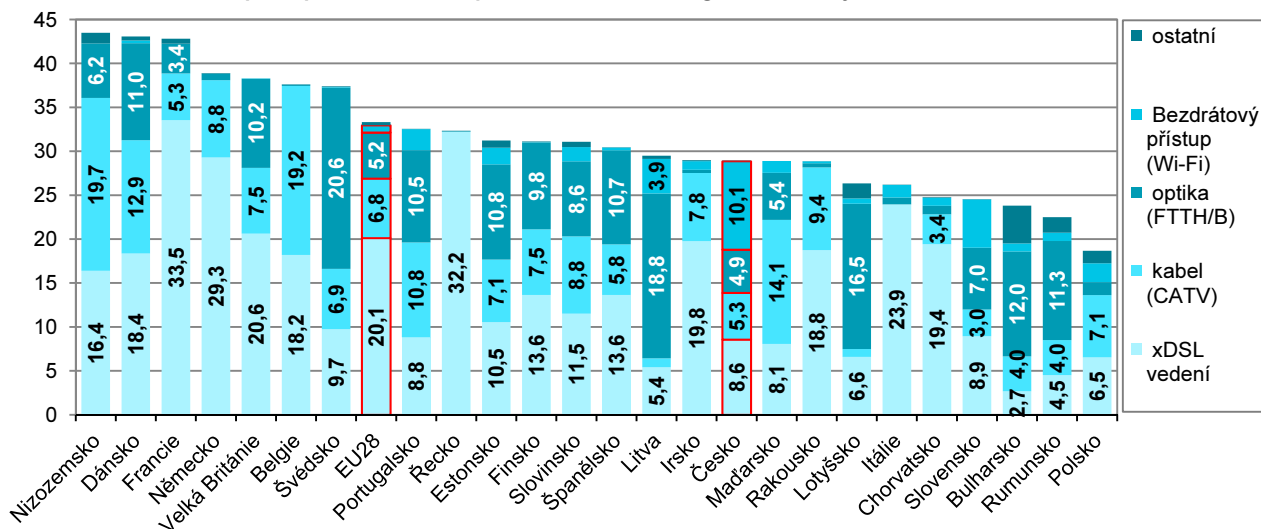
- Dlouhodobě nejpoblárnější způsob pevného přístupu k internetu představuje v Česku výše zmíněné bezdrátové připojení pomocí technologie **Wi-Fi**. Podíl této technologie na celkovém počtu účastníků (připojek/přístupů) „pevného“ internetu se pohybuje kolem jedné třetiny<sup>14</sup>. V roce 2016 bylo touto technologií připojeno k internetu 1,07 milionu účastníků, mezi nimiž převažovaly **fyzické osoby** s podílem rovných 85 %. Ke konci roku 2016 však umožňovala pouhá čtvrtina přístupů k internetu prostřednictvím Wi-Fi sítí maximální (inzerovanou) rychlost připojení 30 Mb/s a více.
- Podíl technologie **xDSL** na pevném vysokorychlostním internetu se v Česku postupně snižuje. Navzdory tomuto faktu se jedná, po bezdrátovém připojení Wi-Fi, o druhý nejčastější způsob pevného připojení k internetu. Ke konci roku 2016 činil počet účastníků xDSL technologie v Česku 904 tis., ze kterých 72 % připadalo na fyzické osoby<sup>15</sup>.
- Připojení k internetu přes telefonní rozvody pomocí technologie xDSL přestává být nejoblíbenější způsob pevného připojení k internetu v polovině zemí Evropské unie. Významné zastoupení má například v Řecku, Francii, Itálii či Německu. V Česku se podíl této technologie na pevném internetu snížil ze 44 % v roce 2006 – tehdy to byl nejčastější způsob přístupu k internetu – na 30 % v roce 2016.
- Do roku 2014 u nás byla většina tohoto připojení realizována pomocí **ADSL vedení**, od roku 2015 převažuje modernější **vedení VDSL**. V roce 2016 bylo v Česku 554 tisíc aktivních VDSL připojek oproti 350 tisícům internetovým přípojkám realizovaným pomocí ADSL vedení.

<sup>14</sup> Česko si právě díky této technologii používané jako alternativa k ostatním (tradičním) přístupům k internetu (xDSL, připojení přes rozvody kabelové televize atd.) udržuje specifické postavení mezi zeměmi EU na trhu pevné internetové infrastruktury. Významným faktorem pro využívání vysokorychlostních služeb prostřednictvím Wi-Fi sítí je především nižší cenová úroveň při stále uživatelsky dostatečné kvalitě těchto služeb a jejich dostupnost na téměř celém území České republiky.

<sup>15</sup> Tato situace byla v minulosti způsobena především cenou, nabízenou kvalitou a obecně horší dostupností ADSL technologie v České republice oproti většině zemí EU, kde ADSL linka patřila nejčastěji mezi první cenové a kvalitativně dostupné technologie pro přístup k vysokorychlostnímu internetu.



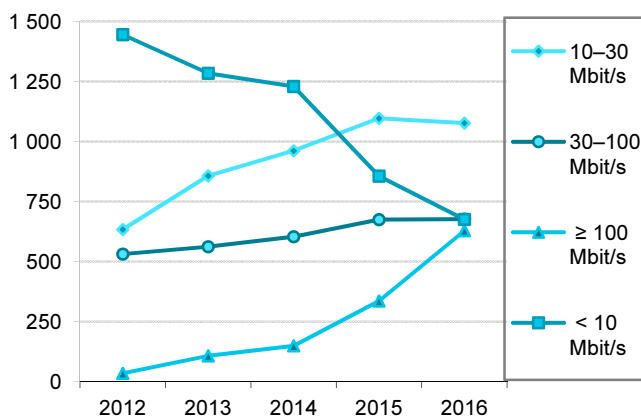
**Graf A15 Pevný internet v zemích EU podle použité technologie v roce 2016 – počet účastníků s přístupem k internetu pomocí dané technologie na 100 obyvatel daného státu**



Zdroj: Mezinárodní telekomunikační unie a vlastní dopočty ČSÚ, 2018

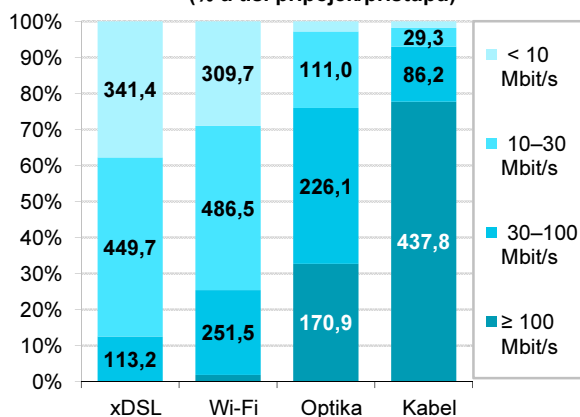
- Přístup k internetu prostřednictvím sítí **kabelové televize (CATV)** zaznamenává v Česku stále mírný nárůst. Z 563 tisíc účastníků využívajících tuto technologii na konci roku 2016 k přístupu na internet jich 95 % tvořily **fyzičké osoby**. Ze **zemí EU** je tato technologie nejrozšířenější v Belgii, Nizozemsku a Maďarsku, kde tvoří takřka poloviční podíl na maloobchodním trhu s pevným připojením k internetu. Belgie a Nizozemsko se navíc v roce 2016 přiblížily k hranici 20 účastníků na 100 obyvatel.
- V rámci jednotlivých technologií pevného připojení k internetu od roku 2009 zaznamenalo na českém trhu nejvyšší nárůst (a to na pětinasobek) připojení pomocí **optických sítí (FTTx)**. Ke konci roku 2016 bylo takto připojeno 523 tis. účastníků, z čehož 91 % tvořily soukromé osoby. Rozvoj FTTx přístupů v České republice je však i nadále realizován především menšími lokálními poskytovateli. V **mezinárodním srovnání** zemí EU jsou optické sítě nejrozšířenější – měřeno počtem jejich účastníků na 100 obyvatel - ve Švédsku, Litvě a Lotyšsku.
- Na konci roku 2016 přistupovalo v Česku na internet z pevné sítě pomocí technologií **s inzerovanou rychlostí přes 30 Mb/s** přes 44 % účastníků, což je výrazný nárůst proti 21 % v roce 2012. Občané a firmy s pevným přístupem k internetu měli na konci roku 2016 k dispozici nejčastěji rychlost připojení umožňující přenos 10 až 30 Mbit dat za sekundu. Tuto rychlost poskytoval cca milion vysokorychlostních pevných přípojek. Ve stejném roce mohlo využívat pro přístup k internetu v pevné síti rychlost umožňující přenos 100 Mbit dat za sekundu a více 680 tisíc občanů a firem v porovnání se 40 tisíci v roce 2012.

**Graf A16 Pevný internet v Česku podle rychlosti – tis. účastníků (přípojek/přístupů)**



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

**Graf A17 Pevný internet v Česku v roce 2016 podle typu a rychlosti – (% a tis. přípojek/přístupů)**

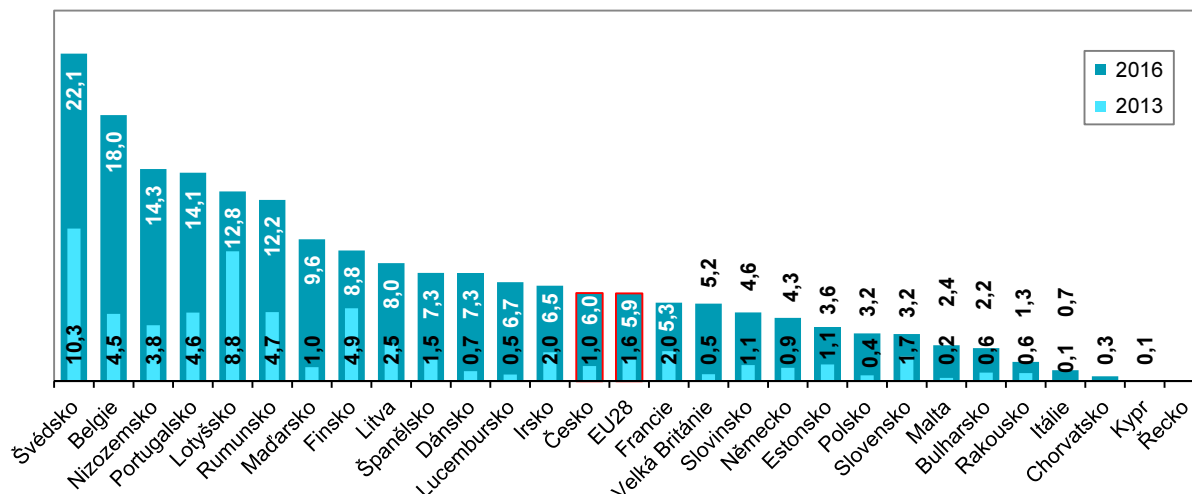


Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018



- Při porovnání počtu účastníků pevného vysokorychlostního internetu **s inzerovanou rychlostí minimálně 100 Mb/s** na 100 obyvatel v zemích EU mezi roky 2013 a 2016 je patrný značný nárůst hodnot – jestliže ještě v roce 2013 činil průměr EU 1,6 účastníků na 100 obyvatel, v roce 2016 to bylo již 5,9 účastníků (tj. téměř čtyřnásobně více). Česká republika zaznamenává od roku 2015 výrazný nárůst hodnot a již koncem roku 2016 překonala průměr EU s 6 účastníky na 100 obyvatel. EU dominuje Švédsko, kde v roce 2016 připadalo na 100 obyvatel 22,1 účastníků s připojením k internetu s inzerovanou rychlostí minimálně 100 Mb/s.

**Graf A18 Rozšíření pevného internetu s nabízenou rychlostí minimálně 100 Mbit/s v zemích EU**  
– počet účastníků s přístupem k internetu s touto rychlostí na 100 obyvatel daného státu



Zdroj: Evropská komise a vlastní dopočty ČSÚ, 2018

## Počet účastníků s přístupem k internetu v mobilní síti

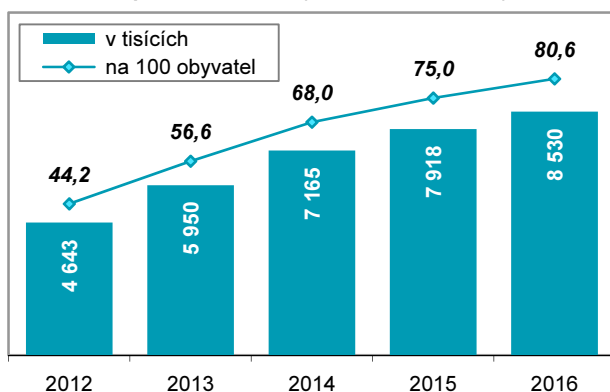
Používání mobilních telefonů se za poslední desetiletí rapidně změnilo. Až donedávna telefony sloužily jako zařízení určené k telefonování a odesílání a přijímání textových zpráv. S rozšířením smartphonů se stává primární funkcí mobilních telefonů přístup k internetu, což využívá čím dál tím více lidí. To má za následek, že mobilní připojení zaznamenává stále více dat, naopak počet textových zpráv značně klesá. Budoucnost mobilních telefonů tkví převážně v datových službách a je jisté, že používání mobilního telefonu k přístupu na internet brzy bude běžné ve všech zemích a pro všechny demografické skupiny obyvatelstva.

Nárůst počtu a rozšíření mobilního připojení je patrný již od poloviny minulého desetiletí, kdy byla poprvé vytvořena mobilní datová síť. K většímu růstu došlo okolo roku 2013, který byl zapříčiněn rozvojem smartphonů a tabletů. Mobilní přístup k internetu se zrychlil a síťové pokrytí rozšířilo. Mnoho lidí používajících předplacené tarify pouze pro hlasové služby, přešlo na smartphony s mobilním širokopásmovým připojením.

Mezinárodní telekomunikační unie na konci roku 2016 celosvětově evidovala přibližně čtyřnásobně více aktivních mobilních vysokorychlostních připojek (3,7 milionů) než pevných (0,9 milionu). Za posledních 5 let činil průměrný roční nárůst počtu aktivních mobilních připojek 40 %.

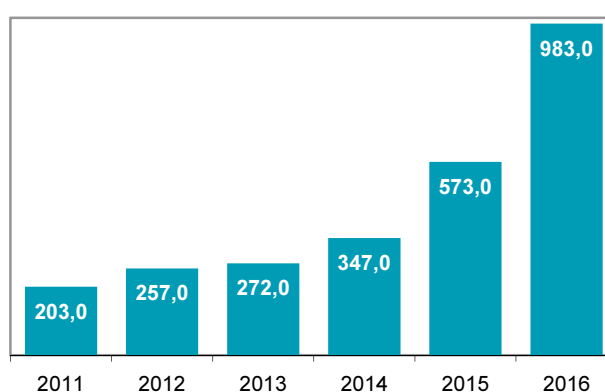
- Nejčastější způsob připojení k vysokorychlostnímu internetu v České republice představuje přístup přes mobilní síť. Mobilní operátoři nabízejí v Česku v principu dva typy mobilního připojení – internet v mobilu a mobilní internet, který je určen pro přenosná zařízení (tablety, notebooky) s použitím datové SIM karty, resp. USB modemu. Na konci roku 2016 bylo zaznamenáno 8,5 milionu SIM karet, sloužících pro přístup k vysokorychlostnímu **mobilnímu internetu** – v roce 2012 to bylo 4,6 milionu. Naproti tomu pro přístup prostřednictvím pevné sítě byly v Česku využívány v roce 2016 výše uvedené cca 3 milióny internetových připojek.
- Do roku 2011 byl přístup k **mobilnímu internetu** v České republice realizován nejčastěji jako **dočasný** "ad-hoc" přístup v rámci standardní hlasové a datové služby. Od roku 2012 začal převládat přístup poskytovaný v rámci měsíčního tarifu jakožto **trvalý** "dedicated" přístup. V roce 2016 tuto možnost širokopásmového přístupu k síti internet prostřednictvím mobilní sítě (CDMA, UMTS, LTE) využívalo 6,6 miliónu účastníků oproti 1,9 miliónu využívajících dočasný přístup.

**Graf A19 Mobilní internet v Česku**  
– počet účastníků (aktivních SIM karet)



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

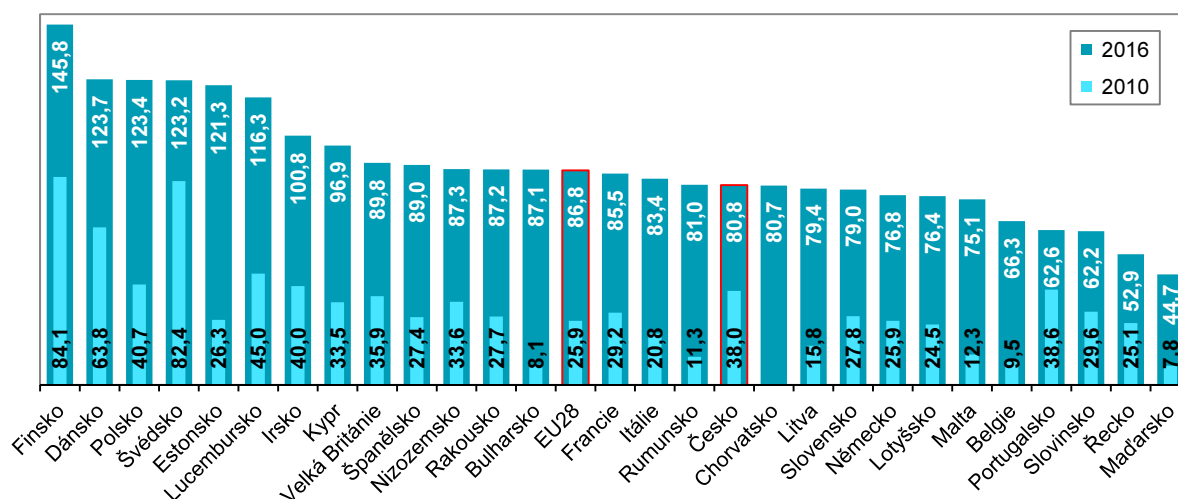
**Graf A20 Průměrná spotřeba dat v Česku**  
na 1 datovou SIM kartu v MB



Zdroj: Český telekomunikační úřad, 2018

- V posledních letech lze sledovat významný nárůst používání datových služeb v mobilních sítích a s tím souvisí, zejména od roku 2016, i skokový růst **objemu přenesených dat**. Na straně nabídky dochází a nadále bude docházet k zavádění nových technologií k rozšiřování a vylepšování mobilních sítí a ke zvyšování jejich kapacity a rychlosti přenosu dat. Nabídková strana rovněž stimuluje uživatele k využívání mobilních dat v ještě větší míře, a to prostřednictvím atraktivnějších nabídek mobilních tarifů s daty a mobilního internetu, případně speciálních balíčků pro určitý typ spotřeby dat (např. sociální sítě, video, hudba apod.). Na straně poptávky se každoročně zvyšuje procentuální zastoupení koncových zařízení v podobě smartphonů, tabletů, modemů pro mobilní sítě aj., podporujících nejnovější standardy. Rovněž dochází k nárůstu používání aplikací v prostředí operačních systémů pro mobilní zařízení, pro jejichž plnohodnotné fungování potřebují uživatelé mobilní datové připojení.
- Z **evropské perspektivy** je ČR ve využívání mobilního vysokorychlostního internetu **pod průměrem** EU28. V České republice připadalo 80,8 účastníků mobilního internetu na 100 obyvatel v roce 2016, zatímco průměr za země EU činil ve stejném roce 86,8 účastníků.

**Graf A21 Rozšíření vysokorychlostního mobilního internetu v zemích EU**  
– počet účastníků s přístupem k internetu přes mobilní sítě na 100 obyvatel daného státu



Zdroj: Evropská komise a vlastní dopočty ČSÚ, 2018

