



# **Význam budování 5G sítí v České republice**

***ekonomická analýza***

Březen 2020



**Vypracovalo: CETA – Centrum ekonomických a tržních analýz, z.ú.,**

Kontakt: Jungmannova 26/15, 110 00, Praha, Česká republika. [www.eceta.cz](http://www.eceta.cz)

Autoři: Ing. Aleš Rod, Ph.D., Ing. Michael Fanta

Rok vydání: 2020



## Executive summary

- **V rámci zemí Visegrádské čtyřky probíhá v současnosti proces konvergence v České republice zřejmě nejpomaleji.** Od roku 2008 se poměr českého a rakouského HDP na obyvatele v podstatě nezměnil a zdá se, že česká ekonomika začíná narážet na své kapacitní limity.
- **Tuzemská ekonomika produkuje nejvíce přidané hodnoty v odvětvích, která stojí na začátku nebo na konci hodnotového řetězce.** 9 z 10 nejvýznamnějších českých odvětví podle objemu vývozu se řadí mezi odvětví s nízkou přidanou hodnotou.
- **Důležitost rozvoje telekomunikační infrastruktury pro zvýšení konkurenceschopnosti české ekonomiky si uvědomuje řada vládních institucí, kontinuálně na tento faktor upozorňují odborníci z akademického prostředí, veřejného i soukromého sektoru.** Konvergence pevných sítí a bezdrátových vysokorychlostních sítí, kterou fenomén 5G představuje, přináší velmi širokou paletu vlastností nezbytných pro rozvoj inteligentních dopravních systémů, automatizované mobility a výroby (Průmysl 4.0), vzdělávání, e-governmentu, krizového řízení, e-zdravotnictví, e-zemědělství, odpadového hospodářství, chytrých sítí a inteligentního měření a řadu dalších oblastí.
- **Navzdory snaze vládních institucí o rozvoj moderní telekomunikační infrastruktury si Česká republika v mezinárodním srovnání nevede dobře.** Umístění ČR v tzv. DESI Indexu, hodnotícím úroveň konektivity, lidského kapitálu, využívání internetu, integrace digitálních technologií a digitalizaci veřejné správy, je podprůměrné.
  - Dostupnost optických nebo kabelových sítí, které jsou dostatečně kapacitně vybavené pro technologii 5G a zvládnou např. videokonference apod., přesahuje 10 % domácností pouze u obcí s počtem obyvatel nad 5 tis.
  - Bude-li si chtít Česká republika zajistit v oblasti výpočetních technologií alespoň stávající míru konkurenceschopnosti, musí udržet investiční tempo s ostatními vyspělými státy světa a investovat do ICT technologií alespoň 2,3 % svého HDP. Do roku 2030 se tak dostáváme na kumulovanou částku 1 599 mld. Kč, což odpovídá ekvivalentu jednoho ročního státního rozpočtu.
- **Nástroje digitalizace představují velmi širokou paletu uplatnění napříč všemi sektory ekonomiky.** V plné síle se jejich funkčnost projevuje právě nyní v řešení virové pandemie, kdy poskytují on-line konzultace mezi lékaři a pacienty, pomáhají s diagnostikou pacientů pomocí umělé inteligence, urychlují vývoj léčiv, monitorují pohyb nakažených apod. Vysokorychlostní sítě proto mohou být klíčem k opětovnému nastartování výkonu tuzemské ekonomiky.
- **Rychlému rozvoji vysokorychlostních komunikačních sítí brání několik klíčových bariér.** Hlavní překážky spočívají mimo jiné v nedostatečné výstavbě, velmi vysokým poplatkům za využívání rádiových kmitočtů nebo nedostatečné koordinaci rozvoje.



- **Omezení konkurence na trhu vysokorychlostního připojení v souvislosti s bezpečnostními riziky je spojeno s rizikem nárůstu investičních nákladů.** Je zcela racionální a zodpovědné analyzovat veškerá potencionální bezpečnostní rizika. Ovšem úvahy o případných restrikcích je třeba vždy chápat také v kontextu možných ekonomických dopadů.
  - Případné vyřazení společnosti Huawei z konkurenčního boje v ČR prodraží plánované investiční náklady přibližně o 11,7 – 37,7 mld. Kč. Především na počátku investičního cyklu, kdy jsou ceny těchto technologií relativně vysoké, je nižší hodnota ukazatele tržní koncentrace velmi důležitá pro žádoucí vývoj inovativních aktivit a snižování nákladů v pokročilém stádiu cyklu.
- **Postupné rozšiřování využití 5G sítí dle řady analýz významně přispívá ke zvyšování tempa ekonomického růstu.** Náklady zpožděného rozvoje a implementace vysokorychlostní elektronické komunikační sítě o každý jeden rok znamenají pro českou ekonomiku roční ztrátu v intervalu 16,49 – 33,30 mld. Kč.
  - I proto se zdá být aktuální krizová situace vhodným okamžikem pro přijetí rozhodnutí, jakým směrem se tuzemská ekonomika vydá. Má-li se Česká republika zbavit svého nechvalného přívěska „montovna Evropy“, musí pro svůj základ konkurenceschopnosti vybudovat kvalitní vysokorychlostní infrastrukturu, tzn. investovat do výstavby optických sítí a rozvoje technologie 5G.

#### Co představují roční ekonomické ztráty nedokončené vysokorychlostní digitální infrastruktury?

(uvažujeme průměrnou roční ztrátu 24 mld. Kč, resp. střední hodnotu výše odhadnutého intervalu nákladů)



4 nové krajské nemocnice

500 nových mateřských škol

10 tis. Kč navíc pro každého člověka ve starobním důchodu

160 tis. elektrických invalidních vozíků



- **Závěrem analýzy lze formulovat tři základní doporučení, jejichž respektování usnadní budování a implementaci vysokorychlostních sítí elektronických komunikací:**
  - 1) **Podpora konkurenčního prostředí a minimalizace tržních bariér.** Konkurenční boj je motorem růstu efektivity, snižování nákladů, a tedy i poklesu cen koncových produktů a služeb. Ex ante bariéry vysílají na trh negativních signály a odrazují zahraniční investory.



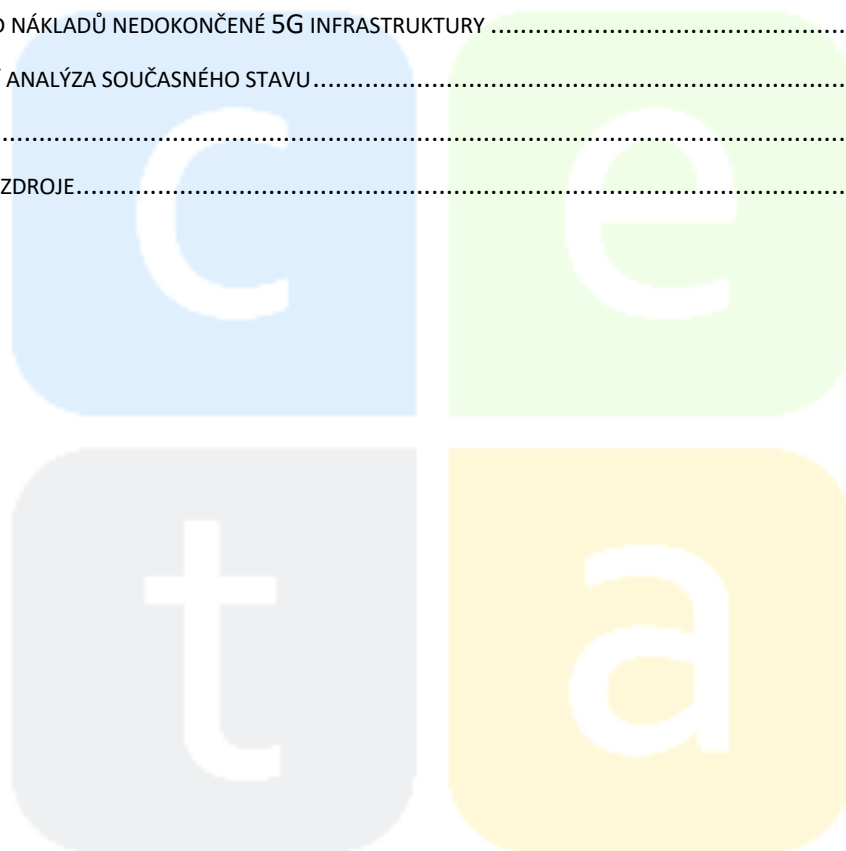
- 2) **Nastavení efektivního dialogu mezi tržními hráči a regulátorem.** Společnosti působící na trhu disponují širokou škálou informací ohledně nejnovějších tržních trendů, klíčových tržních bariérách, nebo také příležitostech a hrozbách, které přinesl nejnovější vývoj v oboru jejich podnikání.
- 3) **Podpora rozvoje konektivity.** Podpora konektivity znamená mimo jiné především masivní investice do digitální infrastruktury, vědy a výzkumu nebo také do rozvoje digitální gramotnosti. Rozsáhlé investice v oblasti technologie 5G, které vyžadují plné pokrytí optickou sítí, jsou v tuto chvíli naprosto zásadní.





## Obsah

EXECUTIVE SUMMARY .....	3
ÚVOD.....	7
1. ČESKÁ REPUBLIKA JAKO MONTOVNA EVROPY? .....	8
2. ELEKTRONICKÁ KOMUNIKAČNÍ INFRASTRUKTURA V ČR .....	9
3. EKONOMICKÉ PŘÍNOSY 5G KONEKTIVITY .....	11
4. KLÍČOVÉ BARIÉRY ROZVOJE VYSOKORYCHLOSTNÍCH KOMUNIKAČNÍCH SÍTÍ V ČR .....	13
5. ODHAD NÁKLADŮ NEDOKONČENÉ 5G INFRASTRUKTURY .....	14
6. SWOT ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	17
ZÁVĚR .....	20
INFORMAČNÍ ZDROJE.....	22





## Úvod

Jak rychle vlastně doháníme svou ekonomickou výkonností země západní Evropy? V rámci zemí Visegrádské čtyřky probíhá dle aktuálních dat proces konvergence v České republice zřejmě nejpomaleji.<sup>1</sup> Od roku 2008 se poměr českého a rakouského HDP na obyvatele v podstatě nezměnil a zdá se, že tuzemská ekonomika začíná pomalu narážet na své kapacitní limity. Chceme-li se zbavit přívlastka „montovna Evropy“, je třeba v tuto chvíli věnovat pozornost odvětvím, která generují vysokou přidanou hodnotu a jejich prosperita zároveň významně přispívá k růstu bohatství v celé společnosti. Česká republika přitom v těchto odvětvích musí hrát prim: Být prvním v řadě, kdo na sebe investicemi strhává pozornost.

Budoucnost nyní stojí na přenosu dat. Tím ovšem není primárně myšlena komunikace mezi uživateli mobilních telefonů a jiných komunikačních zařízení. Hlavní přínos vysokorychlostního přenosu dat je velmi rychlá výměna informací při automatizaci průmyslové výroby (Průmysl 4.0), v dopravních systémech, chytrých městech a domácnostech (IoT) a mnohých dalších oblastech. A právě to jsou odvětví budoucnosti, která nemohou efektivně fungovat bez spolehlivé komunikační infrastruktury.

V rámci zemí EU si Česká republika v úrovni digitalizace prozatím vede podprůměrně, a to i navzdory řadě vládních dokumentů a strategií, které definují digitalizaci a podporu konektivity jako jedny z klíčových národních priorit. Tato studie se proto mimo jiné zabývá analýzou současného stavu v oblasti rozvoje vysokorychlostních sítí elektronických komunikací v České republice, jejími úskalími a také kvantifikací nákladů nedokončené 5G infrastruktury.

---

<sup>1</sup> <https://www.e15.cz/domaci/dychavicne-dohaneni-cesko-ekonomicky-dotahuje-eu-nejpomaleji-z-postsovetskych-zemi-1358523>



## 1. Česká republika jako montovna Evropy?

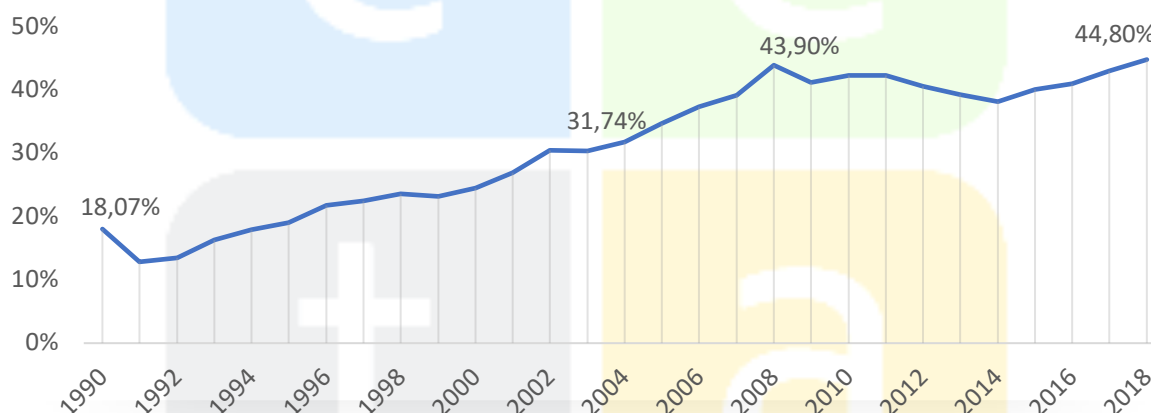
Tuzemská ekonomika se v uplynulých letech těšila poměrně vysokému tempu ekonomického růstu. Navzdory ochlazení výkonnosti v řadě zemí EU zůstávalo české národní hospodářství až do vypuknutí virové pandemie v dobré kondici. Optimistický vývoj může proto pohříchu svádět k úvaze, že půjde-li to takto i nadále, brzy doženeme také země západní Evropy a bohatství české společnosti bude srovnatelné se státy, jejichž růst nebyl bržděný totalitním režimem. Jakým tempem ale skutečně Česká republika dohání např. Rakousko? Následující graf 1 ilustruje vývoj poměru českého a rakouského HDP na obyvatele v paritě kupní síly. V roce 1990 bylo české HDP na hlavu oproti rakouskému zhruba pětinové. Do roku 2008 se však česká ekonomika skvělým výkonem vyhoupla až na 43,9 % rakouského HDP na obyvatele. Nicméně od tohoto roku k dalšímu významnému přiblížení nedošlo.

### Ekonomická konvergence



Znamená proces sbližování (dohánění) ekonomické výkonnosti různě vyspělých zemí.

**Graf 1: HDP na obyvatele v paritě kupní síly (CZE/AUT)**



**Zdroj: World Bank**

Stagnace konvergence v uplynulém desetiletí může tedy zároveň indikovat skutečnost, že česká ekonomika začíná narážet na své kapacitní limity. Tuto hypotézu mimo jiné potvrzuje také analýza společnosti Deloitte, která hodnotí postavení ČR v globálních hodnotových řetězcích.<sup>2</sup> Závěry této studie uvádějí následující zjištění:

- ČR produkuje nejvíce přidané hodnoty v odvětvích, která stojí na začátku, nebo na konci hodnotového řetězce;

<sup>2</sup> Deloitte. *Analýza českého zahraničního obchodu a pozice v globálních hodnotových řetězcích*. 2019





- 9 z 10 nejvýznamnějších českých odvětví podle objemu vývozu se řadí mezi odvětví s nízkou přidanou hodnotou, a to včetně tuzemské výroby automobilů;
- mezi odvětví generující vysokou přidanou hodnotu se nacházejí pouze informační a komunikační činnosti, na které jsou navázány korespondující odvětví v Německu a USA.

Z výše uvedených důvodů lze proto konstatovat, že časté mediální označení „montovna“ je pro Českou republiku zcela oprávněné. Chceme-li se ekonomicky rovnat s vyspělými zeměmi západní Evropy, je nezbytně nutné zaměřit pozornost na rozvoj odvětví, která produkují vysokou přidanou hodnotu, a proto jsou také klíčovým determinantem růstu bohatství celé společnosti. Průmysl 4.0, chytrá města a domácnosti, robotizace či automatizace – to vše jsou fenomény, které v sobě skrývají obrovský potenciál např. z hlediska snižování transakčních nákladů a růstu produktivity.

Důkladná příprava na tyto inovační vlny však bude rozhodující pro jejich správné uchopení a využití plného potenciálu. A především rozvinutá a funkční telekomunikační infrastruktura je tou hlavní prerekvizitou budoucího úspěchu.

## 2. Elektronická komunikační infrastruktura v ČR

Důležitost rozvoje telekomunikační infrastruktury pro zvýšení konkurenceschopnosti české ekonomiky si uvědomuje také Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (dále jen MPO), které přínosy technologie 5G konkretizuje v dokumentu Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice. Konvergence pevných sítí a bezdrátových vysokorychlostních sítí, kterou fenomén 5G představuje, přináší velmi širokou paletu vlastností nezbytných pro rozvoj inteligentních dopravních systémů, automatizované mobility a výroby (Průmysl 4.0), vzdělávání, e-governmentu, krizového řízení, e-zdravotnictví, e-zemědělství, odpadového hospodářství, chytrých sítí a inteligentního měření a řadu dalších oblastí.<sup>3</sup>

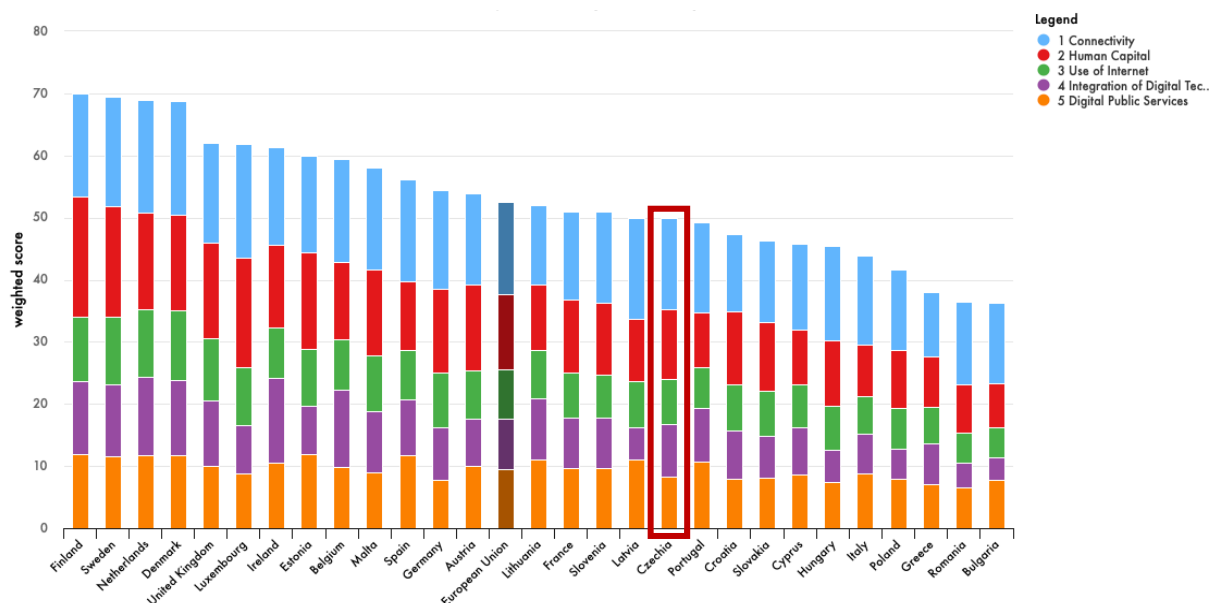
Navzdory snaze vládních institucí o rozvoj moderní telekomunikační infrastruktury si ČR v mezinárodním srovnání nevede nikterak dobře. Graf 2 níže ilustruje umístění ČR v tzv. DESI Indexu hodnotícím úroveň konektivity, lidského kapitálu, využívání internetu, integrace digitálních technologií a digitalizaci veřejné správy. V tomto komplexním hodnocení dosahuje ČR dlouhodobě podprůměrných výsledků.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> MPO. *Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice*. 2019

<sup>4</sup> Hodnota DESI Indexu se pro ČR od roku 2016 prakticky nezměnila.



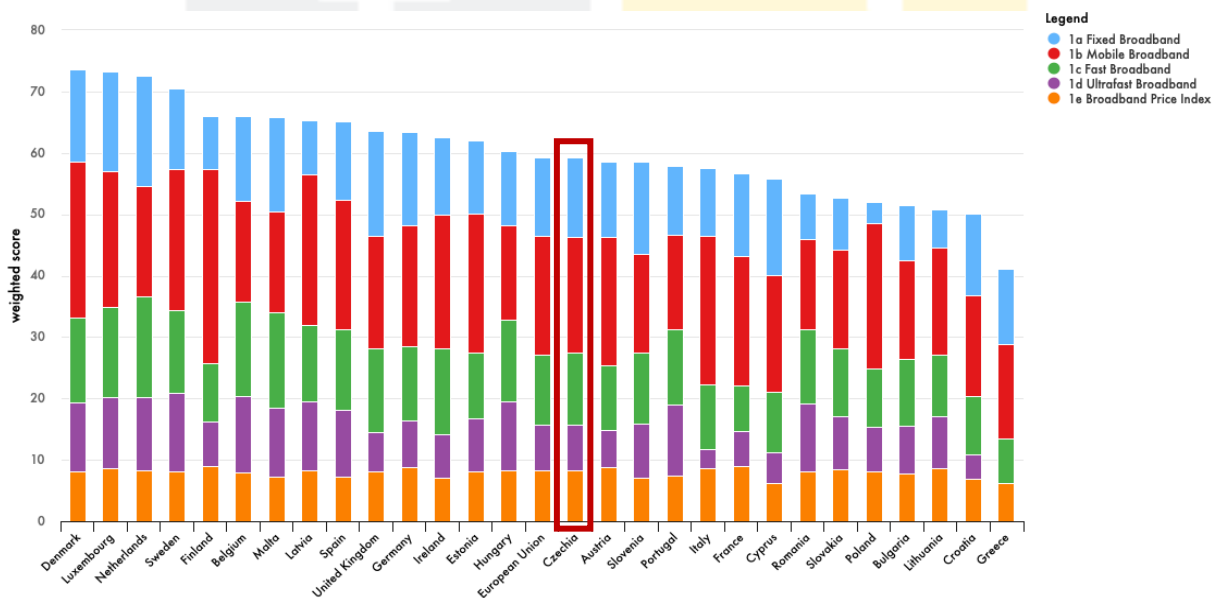
Graf 2: DESI Index (Digital Economy and Society Index)



Zdroj: Evropská komise

Podprůměrného výsledku dosahuje ČR také v hodnocení samotné konektivity (kvalita pevného a mobilního připojení, rozvoj rychlého a ultrarychlého připojení a ceny související s připojením), což lze sledovat v následujícím grafu 3.

Graf 3: Úroveň konektivity v zemích EU (rozklad DESI Indexu)



Zdroj: Evropská komise



Dle dat Českého telekomunikačního úřadu (ČTÚ) z roku 2018 byly přípojky s parametry vysokorychlostní sítě dostupné pro 87 % českých domácností, přičemž přibližně 60 % domácností je připojeno skrze technologii WiFi a xDSL. Míra dostupnosti vysokorychlostního připojení v čase roste a zpravidla jde ruku v ruce s velikostí obce. Nicméně dostupnost optických nebo kabelových sítí, které jsou dostatečně kapacitně vybavené pro technologii 5G a zvládnou např.

videokonference apod., přesahuje 10 % domácností až u obcí s počtem obyvatel nad 5 tis.<sup>5</sup> Celkově je tedy česká digitální infrastruktura ve srovnání s ostatními zeměmi Evropy zaostalá.

#### Vysokorychlostní digitální infrastruktura



Představuje „podvozek“ digitální ekonomiky. Je tvořena sítí optických vláken a technologií 5G, která vůči svému předchůdci 4G (LTE) disponuje desetinásobnou přenosovou rychlostí. Bez této infrastruktury, jejíž kapacita umožňuje vysoce spolehlivý přenos dat, nelze na plno prakticky využít nejnovější nástroje digitalizace.

Dle nejaktuálnějších informací z databáze OECD je v rámci členských států této organizace průměrná roční výše investic do ICT technologií přibližně 2,3 % HDP. Bude-li si chtít proto Česká republika zajistit v oblasti výpočetních technologií alespoň stávající míru konkurenceschopnosti, musí udržet investiční tempo s ostatními vyspělými státy světa a taktéž investovat do ICT technologií alespoň 2,3 % svého HDP.<sup>6</sup> Do roku 2030 se tak dostávám na kumulovanou částku 1 599 mld. Kč, což odpovídá ekvivalentu jednoho ročního státního rozpočtu.<sup>7</sup> Nebudou-li finanční prostředky alespoň v této výši alokovány do vědy, výzkumu a podpory ICT odvětví, hrozí veliké riziko, že se Česká republika stane digitálním skanzenem.

### 3. Ekonomické přínosy 5G konektivity

Globální ekonomikou v současnosti zmítají restriktivní opatření, jejichž účelem je zabránění šíření koronaviru. Ztráty v důsledku zmrazení ekonomických aktivit ve všech vyspělých státech světa budou bezpochyby velmi rozsáhlé a vlády tak připravují stimulační balíčky, které mají znovu nastartovat růst národního hospodářství. Česká republika není výjimkou a již v tuto chvíli vláda ohlásila několik opatření, které prohloubí deficit veřejných rozpočtů v řádech stovek miliard Kč. Vedle krátkodobých fiskálních stimulů, jejichž výsledky jsou záhy viditelné, je ale třeba zaměřit pozornost také na dlouhodobé stimulační opatření, které zajistí růst produktivity v dlouhodobém horizontu.

<sup>5</sup> <http://denik.obce.cz/clanek.asp?id=6789400>

<sup>6</sup> OECD. *Key ICT Indicators - ICT investment by capital asset, as a percentage of GDP. 2017*

<sup>7</sup> Příjmy státního rozpočtu v roce 2019 činily 1 465 mld. Kč (MFČR, 2019).



Nástroje digitalizace totiž představují velmi širokou paletu uplatnění napříč všemi sektory ekonomiky. Predikce zároveň hovoří o nárůstu podílu digitální ekonomiky na světovém HDP z 15 % v roce 2015 na 25 % v roce 2025, což dokazuje také konstantně rostoucí podíl investic do ICT technologií napříč celým světem.<sup>8</sup> V plné síle se jejich funkčnost projevuje právě nyní v řešení koronavirové krize.<sup>9</sup> Jejich efektivita a spolehlivost je však přímo úměrná kvalitě infrastruktury. Česká digitální infrastruktura již nyní pod náporem zaměstnanců pracujících z domova začíná narážet na své kapacitní limity a vybudované sítě mobilních operátorů na takovou situaci zkrátka nejsou připraveni. Práce z domu („home office“) může zároveň i po uplynutí krizového období fungovat jako odlehčení od dopravních systémů. Ukázalo se totiž, že lidé v mnoha oborech nemusejí nutně neustále cestovat za prací, ale mohou efektivně fungovat ze svých domovů, tzn. že práce cestuje digitální zkratkou za nimi.

#### V jakých oblastech pomáhá 5G při řešení virové pandemie?

1. On-line konzultace mezi lékařem a pacientem
2. Diagnostika pacientů pomocí umělé inteligence
3. Monitoring pohybu nakažených
4. Včasná identifikace krizových oblastí
5. Vývoj léčiv
6. Automatizované doručování zdravotnických pomůcek
7. Automatizovaná robotická sterilizace
8. Automatizovaná konzultace s pacienty
9. Podpora systému vzdělávání
10. Podpora zaměstnanosti

I proto je aktuální krizová situace vhodným okamžikem pro přijetí rozhodnutí, jakým směrem se tuzemská ekonomika vydá. Má-li se Česká republika zbavit svého nechvalného přívěska „montovna Evropy“, musí pro svůj základ konkurenceschopnosti vybudovat kvalitní vysokorychlostní infrastrukturu, tzn. investovat do výstavby optických sítí a rozvoje technologie 5G. Tento „podvozek digitální ekonomiky“, který vysokorychlostní infrastruktura představuje, bude klíčovým determinantem rozdělujícím progresivní a úspěšné ekonomiky zaměřené na odvětví s vysokou přidanou hodnotou na straně jedné, od „montoven“ na straně druhé. Budoucnost stojí na přenosu dat. A bez kvalitní infrastruktury nemohou spolehlivě fungovat nejnovější digitální nástroje, které přinesly fenomény jako Průmysl 4.0, internet věcí nebo chytrá města. Vedle Úřadu vlády ČR, Ministerstva průmyslu a obchodu ČR a dalších vládních institucí, v jejichž gesci spočívá rozvoj digitalizace, hraje velmi důležitou úlohu také např. Svaz měst a obcí, jehož apel na své členy o důležitosti výstavby optických sítí může

<sup>8</sup> Oxford Economics – Digital Spillover (2017)

<sup>9</sup> O přínosech digitálních nástrojů při řešení současné krizové situace upozornila CETA ve studii *5G konektivita jako nástroj při řešení virové pandemie* (březen 2020), dostupná zde: <http://eceta.cz/5g-konektivita-jako-nastroj-pri-reseni-virove-pandemie-digitalni-technologie-v-boji-proti-covid-19/>



významně urychlit budování chybějící infrastruktury (zajištění poptávky po výstavbě sítě v obci, koordinace stavebních prací apod.).<sup>10</sup>

#### 4. Klíčové bariéry rozvoje vysokorychlostních komunikačních sítí v ČR

Především z výše uvedených důvodů se MPO v říjnu 2019 svým Akčním plánem 2.0 zavázalo splnit více než desítku opatření, která mají usnadnit budování vysokorychlostních sítí elektronických komunikací v ČR. Mezi klíčové tržní bariéry lze dle tohoto dokumentu řadit např.:<sup>11</sup>

- Překážky výstavby sítí elektronických komunikací. Tento problém má být vyřešen umístěním vhodné fyzické infrastruktury (kabelovody, kolektory, šachty) v rámci renovování či budování nových liniových staveb.
- Vysoká výše úplaty za zřizování služebností pro umístění vedení veřejné komunikační sítě na pozemcích státu a územních samospráv. Náhrady vlastníkům pozemků představují mnohdy 25-50 % celkových nákladů výstavby.
- Nedostatečná míra sdílení stávající infrastruktury.
- Vysoká výše poplatků za využívání rádiových kmitočtů v pohyblivé a pevné službě.
- Nedostatečná koordinace rozvoje vysokorychlostního přístupu k internetu.

#### Riziko související s omezením konkurence

Dalším z klíčových potenciálních bariér je riziko omezení konkurenčního boje, a to v návaznosti na bezpečnostní varování Národního úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost (NÚKIB) před používáním softwaru i hardwaru společností Huawei.<sup>12</sup> Tato společnost je přitom jedním ze světových leaderů v oblasti inovací a výstavby vysokorychlostních elektronických komunikačních sítí. S 35 % tržním podílem je Huawei v rámci EU dosavadní jedničkou, kterou následují společnosti Ericsson (31 % tržní podíl) a Nokia (24 % tržní podíl). **Ano, je zcela racionální a zodpovědné analyzovat veškerá potencionální bezpečnostní rizika. Ovšem úvahy o případných restrikcích je třeba vždy chápat také v kontextu možných ekonomických dopadů.**

<sup>10</sup> Více informací nutnosti rozvoje stabilního připojení v městech viz studie CEVRO - *Digitalizace: Konektivita regionů*, dostupné zde: <https://www.cevroinstitut.cz/data/digitalizace-konektivita.pdf>

<sup>11</sup> MPO. *Akční plán 2.0 k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací*. 2019

<sup>12</sup> <https://nukib.cz/cs/uredni-deska/>



V případě vyloučení Huawei (**nebo jakékoliv jiné společnosti**) z výstavby 5G sítí v ČR si trh následně přerozdělí ostatní hráči. Nicméně takto významný externí zásah do tržního prostředí omezující zdravý konkurenční boj ex-ante může zásadně ovlivnit kýžený růst efektivity a následné snižování nákladů v odvětví, které determinují výši konečné ceny za služby a produkty. Potenciální zvýšení investičních nákladů ve Francii, Německu a Velké Británii, v případě vyloučení Huawei z výstavby 5G sítí, bylo odhadnuto v rozmezí 9-29 %.<sup>13</sup>

Vycházejme nyní z předpokladu Hospodářské komory ČR, že vybudování dostatečně kvalitní sítě vysokorychlostního připojení vyžaduje investice v rozmezí 120-140 mld. Kč (v tomto případě se jednalo o zajištění vysokorychlostního připojení internetem pro domácnosti, budování kvalitní 5G sítě také v průmyslových oblastech může být proto finančně náročnější).<sup>14</sup> Za předpokladu obdobného navýšení investičních nákladů ve výši 9-29 % (jako v případě odhadu ztrát pro Německo, Francii a Velkou Británii) lze proto předpokládat, že vyřazení společnosti Huawei z budování vysokorychlostních sítí v ČR prodraží plánované investiční náklady o 11,7 – 37,7 mld. Kč, přičemž tento odhad je velmi konzervativní. Především na počátku investičního cyklu, kdy jsou ceny těchto technologií relativně vysoké, je nižší hodnota ukazatele tržní koncentrace velmi důležitá pro žádoucí vývoj inovativních aktivit a snižování nákladů v pokročilém stádiu cyklu.

## 5. Odhad nákladů nedokončené 5G infrastruktury

Postupné rozšiřování využití 5G sítí dle řady analýz významně přispívá ke zvyšování tempa ekonomického růstu (viz dále). Na základě tohoto vztahu lze následně kvantifikovat také ztráty plynoucí z nedokončené, nebo pozdě započaté výstavby vysokorychlostních sítí elektronických komunikací.

Analýza Oxford Economics odhaduje budoucí ekonomické přínosy 5G sítí na základě tří scénářů:<sup>15</sup>

1. scénář (konzervativní) – předpokládá přínosy 5G sítě především v oblasti rozšíření a zrychlení širokopásmového připojení a podpory IT odvětví (využití virtuální reality, detekce pohybu atp.). Tento scénář zároveň odhaduje podporu tempa ekonomického růstu mezi roky 2020 a 2035 každoročně o 0,15 p. b.

<sup>13</sup> Oxford Economics. *Restricting Competition In 5G Network Equipment An Economic Impact Study*. 2019

<sup>14</sup> [https://www.komora.cz/press\\_release/vybudovani-infrastruktury-vysokorychlostni-internet-bude-stat-120-az-150-miliard-korun/](https://www.komora.cz/press_release/vybudovani-infrastruktury-vysokorychlostni-internet-bude-stat-120-az-150-miliard-korun/)

<sup>15</sup> Oxford Economics. *Restricting Competition In 5G Network Equipment An Economic Impact Study*. 2019



- scénář (realistický) – předpokládá navíc masivní rozšíření a podporu v oblasti internetu věcí (IoT – propojení a vzájemná spolupráce vysokého počtu zařízení), a to napříč širokou škálou nejen průmyslových odvětví. Realistický scénář proto odhaduje zrychlení tempa ekonomického růstu mezi roky 2020 a 2024 o 0,15 p. b., přičemž mezi roky 2025-2035 dojde ke zrychlení tempa ekonomického růstu o 0,3 p. b.
- scénář (optimistický) – předpokládá navíc velmi rychlé využití 5G technologie napříč celou ekonomikou, tedy také v oblastech vzdělávání, zdravotnictví, veřejné správy, energetice a dopravy. Na základě tohoto optimistického scénáře má mezi roky 2020-2035 dojít ke zrychlení tempa ekonomického růstu o 0,3 p. b.

Tabulka 1 níže shrnuje implikaci těchto scénářů na prostředí české ekonomiky. Při variantě nula (bez 5G sítí), lze do budoucna predikovat meziroční tempo růstu české ekonomiky ve výši 2,9 %<sup>16</sup> a nominální HDP tak dosáhne do roku 2035 hodnoty 8 380 716 mil. Kč.

**Tabulka 1: Odhad nákladů nedokončené 5G infrastruktury**

	Meziroční tempo růstu HDP (2020-2035)	Nominální HDP v roce 2035 (mil. Kč)	Průměrný roční přírůstek k HDP (mil. Kč)	Rozdíl průměrného ročního přírůstu (mil. Kč)
<b>Bez 5G sítí (varianta 0)</b>	2,9 %	8 380 716	256 361	-
<b>1. scénář</b>	3,05 %	8 578 336	272 829	+ 16 468
<b>2. scénář</b>	3,05 % (2020-2024), 3,2 % (2025-2035)	8 716 693	284 359	+ 27 998
<b>3. scénář</b>	3,2 %	8 780 319	289 661	+ 33 300

**Zdroj: Oxford Economics, vlastní kalkulace**

<sup>16</sup> Mezi roky 2000-2018 bylo průměrné meziroční tempo růstu HDP v ČR 2,9 % (ČSÚ, Hlavní makroekonomické ukazatele).



### 1. scénář

Při naplnění scénáře 1 lze následně předpokládat růst české ekonomiky o 3,05 % ročně a nominální HDP tak do roku 2035 dosáhne hodnoty 8 578 336 mil. Kč. Průměrný roční přírůstek nominálního HDP je tedy oproti nulové variantě vyšší o 16 488 mil. Kč.

### 2. scénář

Naplní-li se druhý scénář, poroste česká ekonomika meziročně do roku 2024 tempem 3,05 % a do roku 2035 poté tempem 3,2 %. Nominální HDP do roku 2035 vzroste na hodnotu 8 716 693 mil. Kč, a průměrný roční přírůstek je tedy oproti nulové variantě vyšší o 27 998 mil. Kč.

### 3. scénář

Dojde-li k naplnění třetího scénáře, poroste česká ekonomika meziročně průměrně o 3,2 % a nominální HDP do roku 2035 vzroste na 8 780 319 mil. Kč. Průměrný roční přírůstek nominálního HDP je oproti nulové variantě vyšší o 33 300 mil. Kč.

Rozdíl v průměrném ročním přírůstku nominálního HDP v závislosti na jednotlivých scénářích lze tedy chápat jako odhad určité ekonomické ztráty nezahájené, nedokončené, nebo omezené výstavby 5G komunikační infrastruktury. Náklady zpožděného rozvoje a implementace vysokorychlostní elektrické komunikační sítě o každý jeden rok znamenají pro českou ekonomiku roční ztrátu v intervalu od 16 488 – 33 300 mil. Kč.

Alternativně lze ekonomickou ztrátu odhadnout podle závěrů studie Evropské komise, která zmiňuje, že dodatečná 10 % penetrace vysokorychlostními sítěmi zvyšuje meziroční tempo ekonomického růstu o 0,25 p. b.<sup>17</sup> Za předpokladu, že by přechod na 5G sítě v České republice započal v roce 2020 a po devíti letech by bylo pokryto 90 % obyvatelstva, mohlo by se nominální české HDP vyšplhat k hodnotě 7 012 263 mil. Kč (tento scénář předpokládá průměrné meziroční tempo růstu ekonomiky ve výši 3,15 %).

Bez příspěvku vysokorychlostních sítí by české HDP po devíti letech vzrostlo na 6 860 780 mil. Kč (takový scénář předpokládá průměrné meziroční tempo růstu HDP ve výši 2,9 %, stejně jako v předešlém případě). Rozdíl v těchto hodnotách následně činí 151 483 mil. Kč. Dodatečná 10 % penetrace vysokorychlostní sítě tedy může ročně přispět na HDP podílem ve výši 16 831 mil. Kč. Tato výsledná hodnota je téměř totožná se ztrátou, kterou předpokládá scénář 1 z předešlého výpočtu.

<sup>17</sup> Evropská komise. *Socio-Economic Benefits of High Speed Broadband*. 2015





### Co představují roční ekonomické ztráty nedokončené vysokorychlostní digitální infrastruktury?

(uvažujeme průměrnou roční ztrátu 24 mld. Kč, resp. střední hodnotu výše odhadnutého intervalu nákladů)



4 nové krajské nemocnice

500 nových mateřských škol

10 tis. Kč navíc pro každého člověka ve starobním důchodu



160 tis. elektrických invalidních vozíků

## 6. SWOT analýza současného stavu

Výše uvedený text na tomto místě doplňujeme analýzou silných stránek, slabých stránek, příležitostí a hrozeb (SWOT analýza), která shrnuje současný stav v oblasti rozvoje vysokorychlostních elektronických komunikačních sítí v České republice.

### Silné stránky

- **Dosavadní práce vládních institucí.** Dle aktuálních vládních dokumentů (např. Digitální Česko nebo Inovační strategie 2030) a dosavadní práce MPO je rozvoj digitální ekonomiky a výstavba vysokorychlostních komunikačních sítí jednou z priorit vládních strategií.
- **Konkrétní definice klíčových problémů.** Akční plán 2.0 k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací zároveň konkrétně pojmenovává klíčové problémy výstavby vysokorychlostních sítí a jasně stanovuje postup jejich řešení, včetně časového horizontu pro splnění.

### Slabé stránky

- **Podprůměrné postavení v mezinárodním srovnání.** Hodnota DESI Indexu pro ČR, který hodnotí úroveň konektivity, lidského kapitálu, využívání internetu, integrace digitálních technologií a digitalizaci veřejné správy, je v rámci ostatních zemí EU podprůměrná.
- **Tržní nejistota.** Aktuální debaty ohledně možného vyloučení společnosti Huawei z výstavby 5G sítí v ČR vnášení na trh značnou nejistotu ohledně budoucího vývoje a již v tuto chvíli tlumí investiční a inovativní aktivitu v podnikatelském sektoru.

### Příležitosti

- **Stát se leadrem v oblasti digitalizace.** Ačkoliv již v tuto chvíli ČR částečně zaspala včasnou výstavbu digitální infrastruktury, je zde stále prostor a potenciál pro dosažení úrovně, nebo dokonce překonání úrovně digitalizace západních zemí Evropy.



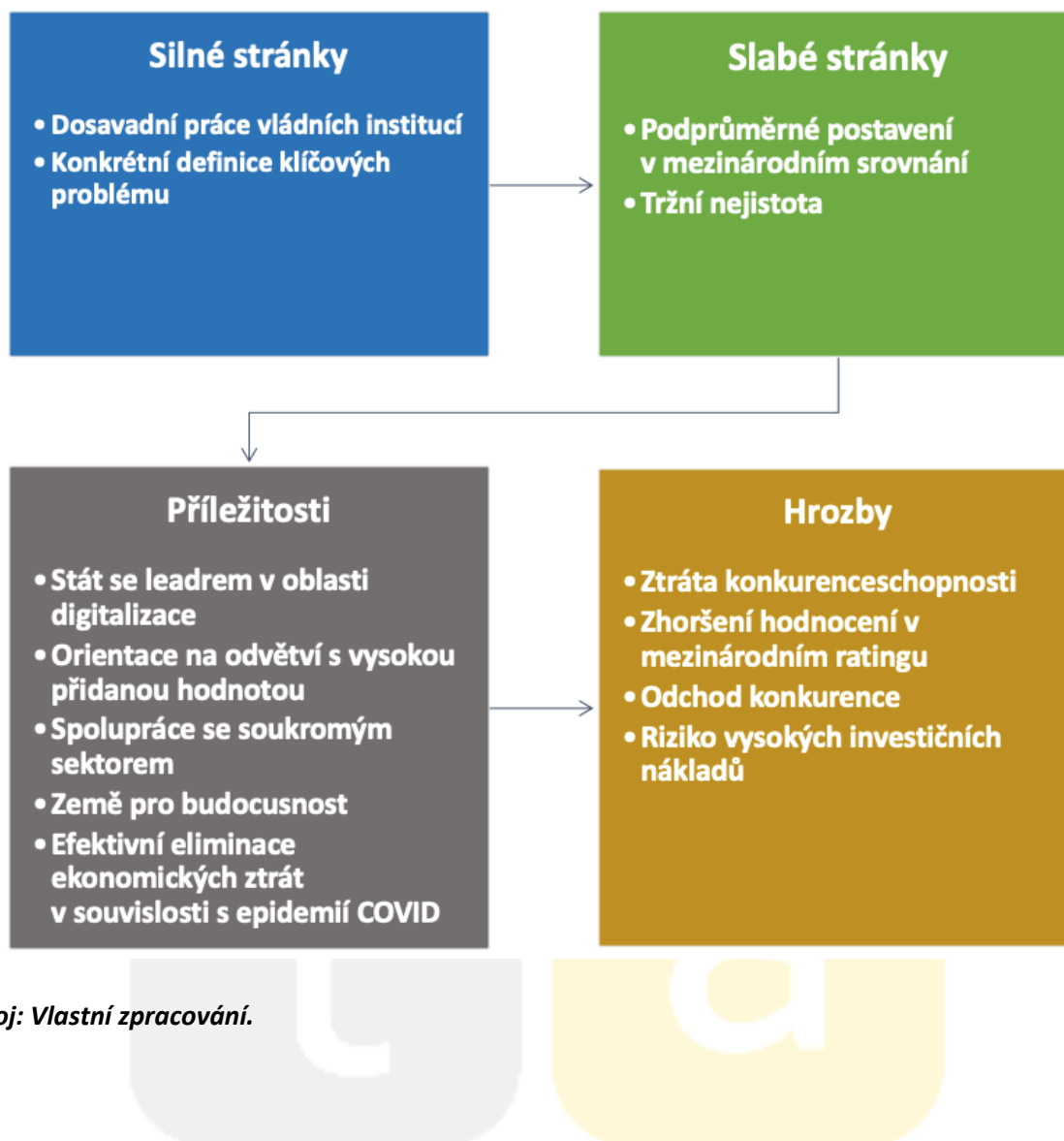
- **Orientace na odvětví s vysokou přidanou hodnotou.** Většina významných českých exportních odvětví se řadí mezi odvětví produkující nízkou přidanou hodnotu. Má-li se ČR zbavit přívěska „montovna Evropy“ a úspěšně ekonomicky konvergovat k zemím západní Evropy, je třeba se zaměřit na rozvoj a implementaci nejnovějších technologií. Spolehlivá vysokorychlostní komunikační infrastruktura je nezbytnou součástí této změny.
- **Spolupráce se soukromým sektorem.** Vybudování kvalitní infrastruktury vyžaduje velmi vysoké investiční náklady, které stát nebude schopen sám pokrýt. Nejen v oblasti infrastrukturní výstavby, ale také v oblasti vývoje a implementace nejnovějších technologií je soukromý sektor velmi důležitým partnerem.
- **Země pro budoucnost.** Pokud má česká republika dostát svému marketingovému přívěsku, je nutné, aby určité typy infrastrukturních investic uskutečňovala přednostně, bez ohledu na zdrženlivost nebo taktické vyčkávání ostatních. Jen tak může získat konkurenční výhodu a vázat na sebe pilotní investice soukromého sektoru, z nichž pak vycházejí přímé zahraniční investice do vědy a výzkumu a s nimi spojené pracovní pozice s vysokou přidanou hodnotou.
- **Efektivní eliminace ekonomických ztrát v souvislosti s epidemií COVID.** Rozvoj digitalizace, snižování transakčních nákladů a podpora ekonomického růstu spojená s růstem konektivity mohou zároveň sehrát velmi důležitou roli v eliminaci rozsáhlých ekonomických ztrát způsobených rozsáhlými vládními restrikcemi v souvislosti s epidemií COVID.

### Hrozby

- **Ztráta konkurenceschopnosti.** Zaspí-li ČR příležitost včasné výstavby vysokorychlostní komunikační sítě, může v budoucnu dojít k výrazné ztrátě konkurenceschopnosti české ekonomiky vůči státům, které rozvoj digitalizace úspěšně naplňují.
- **Zhoršení hodnocení v mezinárodním ratingu.** Ztráta konkurenceschopnosti české ekonomiky a propad v tvorbě přidané hodnoty se může odrazit také v mezinárodním ratingu, jakožto směrodatného ukazatele pro zahraniční investory.
- **Odchod konkurence.** Tržní nejistota, způsobená nejen nejasným vývojem regulačních pravidel do budoucna a debatou ohledně omezení konkurenčního boje z bezpečnostních důvodů, může zapříčinit odchod významných tržních hráčů a celý proces digitalizace tak výrazně zpomalit.
- **Riziko vysokých investičních nákladů.** Redukce počtu tržních hráčů je spjata s vysokým rizikem zvýšení očekávaných investičních nákladů v oblasti výstavby a dalšího vývoje na trhu ICT komunikací. Vyšší investiční náklady se zároveň projeví také ve vyšších cenách koncových produktů.



Infografika 1: Shrnutí SWOT analýzy





## Závěr

Spolehlivé a vysokorychlostní připojení lze s jistotou považovat za jeden z klíčových determinantů budoucí úrovně konkurenceschopnosti české ekonomiky. Má-li Česká republika ekonomicky konvergovat k západním zemím Evropy, je nezbytně nutné připravit také vhodné prostředí, ve kterém se mohou rozvíjet fenomény jako Průmysl 4.0 nebo internet věcí (IoT), které slibují významný růst efektivity a produktivity. Sítě 5G, které umožňují mnohonásobné zrychlení přenosu informací, neznamenají v první řadě zlepšení komunikace mezi uživateli mobilních a jiných zařízení. Hlavní uplatnění 5G sítí je v tuto chvíli klíčové především v digitalizaci a přenosu informací v průmyslu, veřejné správě, zdravotnictví, dopravě a mnohých dalších oblastech. Česká republika se proto právě nyní musí rozhodnout, zda se vydat cestou masivních investic a postavit se tak po bok technologicky vyspělých zemí, nebo nadále zůstat závislá na technologických velmocech a hrát druhé housle.

Závěrem analýzy lze formulovat tři základní doporučení, jejichž respektování usnadní budování a implementaci vysokorychlostních sítí elektronických komunikací a zároveň zvýší atraktivitu České republiky pro zahraniční investory:

- 1) Podpora konkurenčního prostředí a minimalizace tržních bariér.** Konkurenční boj je motorem růstu efektivity, snižování nákladů, a tedy i poklesu cen koncových produktů a služeb. Chceme-li rychlý a efektivní vývoj v oblasti telekomunikací, podpora konkurenčního prostředí a eliminace tržních bariér jsou těmi základními podmínkami. Zprávy o možnostech vyloučení konkurence vysílají na trh negativní signály, přičemž aktuální geopolitická strategie České republiky nerespektuje kýžené hospodářské zájmy a cíle.
- 2) Nastavení efektivního dialogu mezi tržními hráči a regulátorem.** Společnosti působící na trhu disponují širokou škálou informací ohledně nejnovějších tržních trendů, klíčových tržních bariérách, nebo také příležitostech a hrozbách, které přinesl nejnovější vývoj v oboru jejich podnikání. Z toho důvodu je třeba nastolit pravidelnou spolupráci mezi regulátorem a tržními hráči, a plánovanou legislativu vytvářet pouze za předpokladu vzájemného konsenzu obou stran.
- 3) Podpora rozvoje konektivity.** Má-li se Česká republika zbavit nálepky „montovna Evropy“, musí svou produkci postupně přeorientovat na odvětví, která generují vysokou přidanou hodnotu. A tato odvětví mohou do budoucna fungovat pouze za předpokladu kvalitní a spolehlivé komunikační sítě. Podpora rozvoje konektivity znamená mimo jiné především masivní investice do digitální infrastruktury, vědy a výzkumu nebo také do rozvoje digitální gramotnosti. Rozsáhlé investice v oblasti



technologie 5G, které vyžadují plné pokrytí optickou sítí, jsou v tuto chvíli naprosto zásadní.





## Informační zdroje

ČSÚ (2020). *Hlavní makroekonomické ukazatele*. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/hmu\\_cr](https://www.czso.cz/csu/czso/hmu_cr)

Deloitte (2019). *Analýza českého zahraničního obchodu a pozice v globálních hodnotových řetězcích*. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/press/articles/analiza-deloitte-cesko-je-stale-spise-montovnou.html>

Deník veřejné správy (2020). *Rozhovor s Marianech Piechou - Vysokorychlostní internet je podmínkou rozvoje chytrých měst (Smart City)*. Dostupné z: <http://denik.obce.cz/clanek.asp?id=6789400>

Jaroslav Bukovský, E15 (2019). *Dýchavičné dohánění. Česko ekonomicky dotahuje EU nejpomaleji z postsovětských zemí*. Dostupné z: <https://www.e15.cz/domaci/dychavicne-dohaneni-cesko-ekonomicky-dotahuje-eu-nejpomaleji-z-postsovetskych-zemi-1358523>

Evropská komise (2019). *The Digital Economy and Society Index (DESI)*. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

Evropská komise (2015). *Socio-Economic Benefits of High Speed Broadband*. Dostupné z: <http://europedirectpuglia.eu/files/Socio-economic-benefits-of-High-Speed-Broadband.pdf>

Hospodářská komora ČR. *Vybudování infrastruktury na vysokorychlostní internet bude stát 120 až 150 miliard korun*. Dostupné z: [https://www.komora.cz/press\\_release/vybudovani-infrastruktury-vysokorychlostni-internet-bude-stat-120-az-150-miliard-korun/](https://www.komora.cz/press_release/vybudovani-infrastruktury-vysokorychlostni-internet-bude-stat-120-az-150-miliard-korun/)

MFČR (2019). *Státní rozpočet v kostce – 2019*. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/o-ministerstvu/vzdelavani/rozpocet-v-kostce/statni-rozpocet-v-kostce-2019-34784>

MPO (2019). *Akční plán 2.0 k provedení nedotačných opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací*. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepcie-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/2019/11/Akcni-plan-2-0.pdf>

MPO (2019). *Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice*. Dostupné z: <http://amsp.cz/wp-content/uploads/2019/11/Implementace-a-rozvoj-s%C3%ADt%C3%AD-5G-v-ČR.pdf>



NÚKIB (2018). *Software i hardware společností Huawei a ZTE je bezpečnostní hrozbou*. Dostupné z: <https://www.govcert.cz/cs/informacni-servis/hrozby/2680-software-i-hardware-spolecnosti-huawei-a-zte-je-bezpecnostni-hrozbou/>

OECD (2017). *Key ICT Indicators - ICT investment by capital asset, as a percentage of GDP*. Dostupné z: <https://www.oecd.org/internet/broadband/oecdkeyictindicators.htm>

Oxford Economics (2017). *Digital Spillover*. Dostupné z: [https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci\\_digital\\_spillover.pdf](https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf)

Oxford Economics (2019). *Restricting Competition In 5G Network Equipment An Economic Impact Study*. Dostupné z: <https://www.oxfordeconomics.com/recent-releases/Economic-Impact-of-Restricting-Competition-in-5G-Network-Equipment>

World Bank (2020). *GDP per capita, PPP*. Dostupné z: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>