



Národní plán rozvoje sítí s velmi vysokou kapacitou

Cesta k digitální ekonomice





Obsah

1	Úvod	5
2	Aspekty akcelerující potřebu rozvoje sítí VHCN	7
2.1	Národní a evropský kontext	7
2.2	Poučení z NPRSNG	9
2.3	Index digitální ekonomiky a společnosti	10
2.4	Potřeba služeb elektronických komunikací v době nouze	11
3	Sítě VHCN	12
3.1	Definice sítí VHCN	12
3.2	Popis sítí VHCN	12
4	Analýza stavu pokrytí ČR vysokorychlostními sítěmi	17
4.1	Analýza aktivních a disponibilních přípojek v České republice	17
4.2	Analýza pokrytí domácností	18
4.3	Mapa pokrytí území ČR vysokorychlostními sítěmi přístupu k internetu	20
4.4	Situace u hlavních socioekonomických aktérů	21
5	Analýza internetových služeb ovlivňujících poptávku po internetu v ČR	23
5.1	Analýza poptávky domácností po službách a připojení skrze dotazníkové šetření	24
5.2	Analýza poptávky hlavních socioekonomických aktérů po službách a připojení	24
5.3	Analýza vysokorychlostních řešení	27
6	Neveřejné sítě	30
6.1	Neveřejné sítě elektronických komunikací budované ve veřejném zájmu	30
6.2	Národní elektronickou infrastrukturu pro vědu, výzkum a vzdělávání	31

7	Cíle, vize a priority rozvoje sítí VHCN	33
7.1	Přístup k řešení problematiky v oblasti poptávky	33
7.2	Přístup k řešení problematiky v oblasti nabídky a velikosti absorpční kapacity	34
8	Opatření k dosažení cílů	39
8.1	Akční plán 2.0 k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací	39
8.2	Evropský Kodex pro elektronické komunikace	40
8.3	Opatření ke snížení nákladů na budování sítí VHC	42
8.4	Zřízení Aliance pro rozvoj a implementaci sítí 5G v ČR	43
8.5	BCO Česká republika	43
8.6	Nové vymezení vztahu s městy a obcemi	44
9	Dotační podpora	45
9.1	Investiční model podpory rozvoje sítí VHCN na straně nabídky	45
9.2	Předmět podpory	47
9.3	Vymezení území pro veřejnou podporu	48
9.4	Dopady vybraného investičního modelu	49
10	Implementace Národního plánu	51
10.1	Časový rámec implementace	51
10.2	Monitoring implementace podpory z veřejných zdrojů	51
10.3	Informovanost občanů a spolupráce s odbornou veřejností	52
11	Vize rozvoje sítí nové generace po roce 2027	53
12	SWOT analýza	54
13	Kompetenční matice	57
13.1	Kompetenční matice	57
13.2	Časový rámec implementace	58
14	Závěr	59
	Hodnoticí mřížka předběžné podmínky 3.1	60
	Vysvětlení zkratk a pojmů	62
	<u>Seznam grafů:</u>	
	Graf č. 1: Výsledky DESI 2020 pro Českou republiku (Zdroj: EU)	10
	Graf č. 2: Celkový počet aktivních přípojek (přístupů) Zdroj: GSD ČTÚ	18
	Graf č. 3: Zastoupení technologií u aktivních přípojek Zdroj: GSD ČTÚ	18

Graf č. 4: Míra pokrytí danou technologií Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN	19
Graf č. 5: Míra pokrytí danou technologií 30+ Mbit/s Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN a data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích	19
Graf č. 6: Míra pokrytí danou technologií 100+ Mbit/s Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN a data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích	19
Graf č. 7: Měsíční využití dat 2017-2020, Cisco Zdroj: Cisco.com	23
Graf č. 8: Očekávaný meziroční růst světově přenesených dat na základě analýzy firmy Cisco Zdroj: GTA s využitím analýzy Cisco	23

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: DESI 2020 pro ČR - porovnání (Zdroj: EU)	10
Tabulka č. 2: Celkový počet aktivních přípojek po technologiích v členění dle velikosti obcí – absolutně (rok 2018) Zdroj: GSD ČTÚ – data deklarovaná poskytovateli, data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích 18	
Tabulka č. 3: Rychlost internetového připojení v základních školách, středních a vyšších odborných školách – podíl škol v procentech. Zdroj: ČŠI	21
Tabulka č. 4: Základní počty nemocnic v ČR. Zdroj: MZd	22
Tabulka č. 5: Přehled poptávky po službě připojení k internetu veřejných institucí včetně výhledu potřeb do budoucna Zdroj: MMR a MPO	26
Tabulka č. 6: Alternativní možnosti financování rozvoje sítí VHCN pomocí ostatních veřejných zdrojů EU Zdroj: MPO	38

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1: Referenční schéma sítě VHCN (pevné připojení koncových zákazníků) (Zdroj: MPO).....	14
Obrázek č. 2: Referenční schéma sítě VHCN (bezdrátové připojení koncových zákazníků) (Zdroj: MPO)...	15
Obrázek č. 3: Mapa stavu pokrytí agregací obytných adresních míst v ZSJ s možností přístupu k internetu o rychlosti 100+ Mbit/s (Zdroj: MPO)	20
Obrázek č. 4: Integrovaná telekomunikační síť MV (ITS MV) Zdroj: MV	31
Obrázek č. 5: Topologie sítě CESNET Zdroj: CESNET	31
Obrázek č. 6: Míra pokrytí versus výše investice (ilustrace) Zdroj: GTA	35

Dokument **Národní plán rozvoje sítí s velmi vysokou kapacitou - Cesta k digitální ekonomice** je dílčí strategií zaměřenou na specifickou oblast budování a rozvoje infrastruktury pro vysokorychlostní komunikaci. Je součástí koncepce Digitální Česko a Inovační strategie ČR 2019-2030. Tento dokument má bezprostřední vazbu na Národní investiční plán.

1 Úvod

Mění se návyky, potřeby české společnosti, a zejména permanentní růst jejího zájmu o digitální služby, kladou stále náročnější požadavky na veřejné komunikační sítě, jejichž prostřednictvím jsou služby elektronických komunikací poskytovány. Úlohy, které byly v oblasti digitální ekonomiky České republiky vymezené v Programovém prohlášení vlády České republiky a predikované v **Inovační strategii 2030¹ – The Country for the Future**, nelze ve venkovských i městských oblastech České republiky realizovat bez spolehlivého vysokorychlostního připojení k internetu s velmi vysokou kapacitou.

Současná situace ve vysokorychlostním připojení domácností a podnikatelských subjektů v České republice a současné trendy jeho modernizace neuspokojí rostoucí potřebu spolehlivějšího a rychlejšího připojení k internetu, jaký dovoluují jen sítě s velmi vysokou kapacitou (dále jen síť VHCN - Very High Capacity Networks) pro online výuku, pro online komunikaci a práci, pro zábavu (TV streaming ve vysokém rozlišení, atd.). Síť VHCN jsou nezbytné pro maximalizaci růstového potenciálu ekonomiky. Okamžitý přenos datových informací s velmi nízkým zpožděním a vysoká spolehlivost vytváří nové možnosti pro všechny průmyslové oblasti, telemedicínu a pro autonomní provoz dopravních prostředků. Podpoří rozvoj inteligentních měst, dopravy, veřejného osvětlení, atd.

Stále více regionů a územních samospráv považuje cenově dostupný přístup k spolehlivému vysokorychlostnímu připojení za nedílnou součást své politické odpovědnosti vůči obyvatelstvu a území, které spravují. Výstavba sítí VHCN napomůže při řešení otázky vyklidňování venkova a přesouvání hospodářské činnosti. Podpoří sociální, ekonomický rozvoj regionů a zvyšování účasti různých subjektů na kulturním a politickém dění v těchto regionech.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen MPO) vychází z faktu, že primárně soukromé investice dokáží v České republice zajistit rozvoj sítí VHCN, přičemž lze za stanovených podmínek využít cílenou investiční podporu z veřejných zdrojů, a proto vypracovalo předložený Národní plán rozvoje sítí VHCN jako jeden ze zásadních strategických dokumentů, který vytyčuje směr zajišťování úkolů vyplývajících z postupného plnění cílů digitalizace České republiky. Předkládaný materiál indikuje nezbytné předpoklady pro soukromé i veřejné (z veřejných zdrojů) investování do sítí VHCN pro zajištění přístupu k internetu, jako jeden ze zásadních strategických dokumentů, který vytyčuje směr zajišťování úkolů vyplývajících z postupné digitalizace České republiky. Současně si klade za cíl detailněji vymezit přístup k zajištění potřebných investic a k dosažení klíčových rozhodnutí na cestě k zajištění celoplošného pokrytí vysokorychlostními sítěmi VHCN v podmínkách České republiky.

Cílem Národního plánu rozvoje vysokorychlostních sítí VHCN (dále „Národní plán“) je tedy definovat strategický přístup České republiky při výstavbě vysokorychlostních sítí VHCN a současně cíleně směřovat podporu z veřejných zdrojů tak, aby pomohla rozvoji těchto sítí. Vysokorychlostní síť VHCN svým významem, kvalitou a rozsahem v konečném důsledku pozitivně ovlivní hospodářský růst České republiky a přispějí ke zvýšení konkurenceschopnosti českých podnikatelských subjektů a udržitelnosti při krizových situacích, jakými byl např. nouzový stav v 1. pololetí roku 2020.

Při vypracování předloženého materiálu MPO vycházelo z následujících skutečností:

1. Analýze vývoje poptávky po vysokorychlostním připojení k internetu potvrzuje, že potřeba dostupného pokrytí vysokorychlostními sítěmi postupně narůstá a cíle, které byly vymezeny

¹ Inovační strategie byla schválena usnesením vlády ČR č. 104 ze dne 4. února 2019.

- v Národním plánu rozvoje sítí nové generace², nebudou v období let 2021 – 2027 v žádném případě postačovat.
2. V období let 2021 – 2027 pro rozvoj služeb poskytovaných v pevných sítích ale i pro zajištění dostatečné konektivity pro základnové stanice 5G sítí bude nezbytné se zaměřit na rozvoj pevných vysokorychlostních sítí, které budou tvořené prioritně kabely s optickými vlákny nebo jiného typu přenosového média, které umožní dosáhnout stejnou výkonnost, jak byla vymezena pro síť VHCN.
 3. Nástup sítí 5G se výrazně přiblížil a jejich implementace včetně realizace souvisejících vertikál³ doplní budované vysokorychlostní připojení pevnými sítěmi VHCN, přičemž dojde k postupné konvergenci pevných a mobilních sítí.
 4. Zkušenosti z krizové situace způsobené zdravotním ohrožením obyvatelstva v celosvětovém měřítku ukazují, že bude nezbytné novým způsobem zajistit chod společnosti pro takové případy. Dostatečné rozšíření vysokorychlostního připojení prostřednictvím pevných sítí VHCN a sítí 5G umožní v budoucnosti masové používání video komunikací, práce distančním způsobem, rozvoj užití aplikací v telemedicině apod.
 5. Aktivita MPO zaměřené na identifikaci a odstraňování nejdůležitějších problémů a bariér při budování a provozu sítí elektronických komunikací⁴ musí nadále pokračovat.
 6. Pro usnadnění a urychlení práce na dosažení cíle celoplošného pokrytí České republiky vysokorychlostním internetem je nezbytné paralelně prostřednictvím Broadband Competence Office Česká republika (dále jen BCO)⁵ zajistit podporu všem příslušným investorům, obcím a regionům České republiky.
 7. Nezbytným předpokladem se rovněž jeví pravidelná a efektivní komunikace státní správy a samospráv s provozovateli sítí VHCN, která musí zahrnovat zejména společné vnímání potřeby rozvoje sítí VHCN a sítí 5G.

Problematika rozvoje sítí VHC byla projednávána:

- s relevantními centrálními úřady státní správy dne 22. července 2020,
- se svazy a asociacemi územních samospráv dne 23. července 2020,
- s profesními sdruženími, resp. asociacemi zastřešujícími podnikatele v elektronických komunikacích dne 23. července 2020.

Pro zajištění udržitelného strategického rozvoje bude nezbytné v pravidelných intervalech analyzovat technologické předpoklady, situaci na trhu a politické cíle, ze kterých vychází strategie definovaná v tomto dokumentu, a v případě potřeby ji aktualizovat.

² Národní plán rozvoje sítí nové generace byl schválen usnesením vlády ČR č. 885 ze dne 5. října 2016.

³ Dokument Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice – Cesta k digitální ekonomice byl schválen usnesením vlády ČR č. 778 ze dne 4. listopadu 2019.

⁴ Dokument Akční plán 2.0 k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací byl schválen usnesením vlády ČR č. 885 ze dne 5. října 2016.

⁵ Broadband Competence Office (BCO), projekt BCO byl schválen ministrem průmyslu a obchodu dne 20. prosince 2019. Podrobnosti viz dále v kapitole 6 tohoto dokumentu.

2 Aspekty akcelerující potřebu rozvoje sítí VHCN

2.1 Národní a evropský kontext

Dynamický rozvoj nových technologií a významný odklon od klasických hlasových telefonních služeb, který v posledních letech byl markantní nejen v ČR, ale i v ekonomicky vyspělých zemích, vyvolal enormní zájem spotřebitelů o stále rostoucí množství nových druhů digitálních služeb, jež začaly generovat stále náročnější požadavky na sítě elektronických komunikací, jejichž prostřednictvím jsou poskytovány. Rozvojové aktivity ČR v oblasti elektronických komunikací, které jsou prezentovány v předloženém Národním plánu, vychází z relevantních národních dokumentů, přičemž současně plně akceptují přístup EU při vytváření jednotného vnitřního trhu s elektronickými službami.

Národní plán představuje klíčový dokument, který formuluje ve střednědobém horizontu strategii směřování ČR ke gigabitové společnosti prostřednictvím celoplošného a komplexního rozvoje sítí VHCN. V souladu s vládním programem Digitální Česko⁶ je nezbytné, aby obyvatelstvu, soukromému sektoru a veřejné správě ve venkovských oblastech a městských aglomeracích bylo umožněno bez omezení využívat digitalizaci. Z toho důvodu citovaný vládní program je častokrát charakterizován jako "Strategie koordinované a komplexní digitalizace České republiky 2018+", jelikož obsahově představuje soubor koncepcí zajišťujících předpoklady dlouhodobé prosperity České republiky v prostředí probíhající digitální revoluce, jenž zastřešují tři hlavní pilíře (dílčí koncepce/strategie), které tvoří jeden logický celek s velkým počtem vnitřních vazeb, ale zároveň ve struktuře reflektují zacílení na různé příjemce a rovněž odlišnosti dané současným legislativním vymezením. Citovaný vládní program pokrývá oblasti od interakce České republiky v Evropské unii v digitální agendě, přes digitální veřejnou správu, až po přípravu společnosti a ekonomiky ČR na digitalizaci a v žádném případě nemůže být realizován bez adekvátního rozvoje sítí VHCN.

Implementační plány programu Digitální Česko byly v roce 2019 rovněž schválené vládním usnesením⁷. Základní strategický materiál byl tak následně rozpracován do tří hlavních implementačních dokumentů: Informační koncepce České republiky, Česko v digitální Evropě a Digitální ekonomika a společnost.

V dokumentu "Digitální ekonomika a společnost" jsou návazně zahrnuty všechny dílčí aspekty, které přináší technologický vývoj a postupující digitalizace všech oblastí života. V podstatě dokument koncipuje postupnou celospolečenskou změnu, která je v principu spojena s využitím digitalizace a internetu, s rozvojem robotizace a umělé inteligence, a hlavně v sobě implicitně zahrnuje všechny již existující iniciativy, jako je Průmysl 4.0, Stavebnictví 4.0, Společnost 4.0, Práce 4.0, Vzdělávání 4.0, ale i všechny potenciální nové iniciativy jako například Kultura 4.0, Zdravotnictví 4.0, Zemědělství 4.0. Takovéto prostředí generuje obrovské množství dat, která vznikají díky internetu věcí, služeb a lidí, přičemž následně jsou přenášena prostřednictvím pevných nebo mobilních sítí VHCN. To znamená, že sítě VHCN představují životně důležité tepny zajišťující vazby mezi výrobními průmyslovými systémy, dopravními sítěmi, energetickými systémy, oblastmi služeb, obchodu, sociálními systémy a finančními systémy. Mezi uvedenými systémy v posledním období vzrůstá dynamická interakce, která díky masivnímu a globálnímu nástupu nových technologií mění celé hodnotové řetězce, vytváří příležitosti pro nové obchodní modely, ale i tlak na flexibilitu moderní průmyslové výroby nebo zvýšené nároky na kybernetickou bezpečnost a interdisciplinaritu přístupu. Businessové služby jsou již v dnešní době poskytovány s QoS parametry, které jsou vyšší než pro rezidentní zákazníky. VHCN sítě (5G) sítě budou sloužit významně i pro spotřebitele. To v tomto textu chybí podpora poptávky/nabídky pro spotřebitele. V tomto textu je nevyváženě uvedena část týkající se B2B, ale chybí podpora spotřebitelů, široké veřejnosti, která bude konzumovat služby.

⁶ viz usnesení vlády z 3. října 2018 č. 629

⁷ Jedná se o vládní usnesení ze dne 15. dubna 2019 č. 255.

Přijetí Národního plánu je formálně zařazeno do Implementačního plánu Digitální ekonomika a společnost, konkrétně v jeho hlavním cíle č. 4 „Podpora konektivity a infrastruktury digitální ekonomiky a společnosti“, přičemž se mimo jiné poukazuje na skutečnost, že „...konektivita je klíčem k úspěchu digitálních služeb. Rozvoj infrastruktury je rozhodující pro dosažení cílů udržitelného rozvoje. Správné investice do rozvoje digitální infrastruktury fungují jako páteř lépe fungujících ekonomik a inkluzivnějších společností. Jedním z nejrychlejších způsobů, jak transformovat společnost a ekonomiku země, je investovat do digitální infrastruktury. Digitalizace je motor globálního hospodářského růstu. Pokud nebude v ČR efektivní a fungující infrastruktura, nebude ČR nikdy konkurenceschopná. Nebude moci plně využít všech příležitostí v oblasti digitální ekonomiky (mobilita, autonomní řízení, rychlé, spolehlivé a dostupné připojení domácností, firem a občanů apod.). Předpokladem využití digitálních nebo digitálně přívětivých služeb Digitální ekonomiky je jejich dostatečná dostupnost kdykoli a kdekoli. Tento cíl je zaměřen především na úkoly související s rozvojem infrastruktury, budováním internetových sítí a digitalizací televizního a rozhlasového vysílání. Konektivita je klíčem k úspěchu digitálních služeb.“

Nicméně je třeba zmínit, že již v září 2016 Evropská komise (dále jen "EK") na vznikající potřebu vysokorychlostního připojení k internetu reagovala ve sdělení "Připojení pro konkurenceschopný jednotný digitální trh – na cestě k evropské gigabitové společnosti"⁸. V souladu s touto strategickou vizí o vybudování evropské gigabitové společnosti lze plnohodnotných hospodářských a sociálních přínosů digitální transformace dosáhnout jen tehdy, pokud Evropa bude schopna zajistit široké zavádění a používání sítí VHCN, a to jak ve venkovských oblastech, tak i v městských aglomeracích. V citovaném dokumentu se mimo jiné konstatuje, že "...Pro evropský růst, zaměstnanost, konkurenceschopnost a soudržnost se sítě VHCN stávají nutností. Toto představuje fundamentální směr na příští období let 2021 až 2027, kam by EU měla v oblasti elektronických komunikací bezpodmínečně směřovat, poněvadž v současnosti odvětví elektronických komunikací je pro celou digitální ekonomiku a společnost klíčové, a proto Evropa musí rychle jednat, aby zajistila svou budoucí celosvětovou konkurenceschopnost a prosperitu."

Dále v citovaném strategickém dokumentu byl rovněž zařazen úkol zajistit "...gigabitové připojení pro všechny hlavní socioekonomické aktéry, jako jsou školy, dopravní uzly a hlavní poskytovatelé veřejných služeb, jakož i silně digitalizované podniky."

Návazně byly pro oblast mobilních služeb vymezeny některé další progresivní skutečnosti ve strategickém dokumentu "Akční plán 5G pro Evropu" ze dne 14. září 2016⁹, v němž se uvádí, že technologie 5G „bude podporovat nové typy aplikací založených na připojení zařízení a objektů (tzv. internet věcí) a univerzálnost použití díky virtualizaci softwaru umožňující využití obchodních modelů v různých oborech (např. v dopravě, zdravotnictví, výrobě, logistice, energetice, médiích nebo zábavě). I když tyto transformace byly zahájeny na bázi stávajících sítí, budou vyžadovat 5G, pokud mají v nadcházejících letech dosáhnout svého plného potenciálu“. Lze očekávat, že další progresivní skutečnosti budou zapracovány do připravované novely Akčního plánu 5G pro Evropu.

Adekvátně tomu vláda přijala strategickou vizi Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice – Cesta k digitální ekonomice¹⁰, ve které jsou indikovány nezbytné předpoklady pro zavedení sítí 5G v podmínkách ČR. Národní plán a Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice představují dva komplementárně se doplňující strategické materiály, které fundamentálně nastiňují rozvoj sítí VHCN v České republice.

⁸ Sdělení Komise Evropskému Parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – viz COM(2016) 587 final

⁹ Sdělení Komise Evropskému Parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – viz COM(2016) 588

¹⁰ viz usnesení vlády ze dne 13. ledna 2020 č. 35

2.2 Národní plán rozvoje sítí nové generace a poučení z implementace

Národní plán rozvoje sítí nové generace byl první národní strategií týkající se telekomunikací, později elektronických komunikací, která pracovala s veřejnou podporou. Ačkoliv jiná odvětví národního hospodářství s podporou z veřejných zdrojů pracovala běžně, zde to byla novinka, která byla zpočátku přijímána s velkou nedůvěrou a obavami, zejména ze strany sektoru, který byl do té doby nucen si se všemi problémy trhu poradit vlastní silou, zejména v oblasti investic. Příčinou obav byla nízká míra komunikace státní správy se sektorem. Státní správa nedokázala včas vykomunikovat, že s podporou z veřejných zdrojů uvažuje pouze do tzv. bílých míst, která budou ekonomickou analýzou identifikována jako místa, u nichž se na základě údajů získaných sběrem údajů od provozovatelů sítí elektronických komunikací a poskytovatelů služeb elektronických komunikací prokáže, že taková místa nebudou mít návratnost investic ani v dlouhodobé perspektivě.

Ekonomická analýza provedená na základě uvedených údajů vygenerovala informaci, že míst, respektive bytů s požadavky na veřejnou podporu, bude zhruba 314 tisíc a při 70-ti procentní dotaci na žádoucí technologii typu FTTH bude zapotřebí investic z veřejných zdrojů ve výši 12,1 miliard korun.

Materiál schválený vládou usnesením ze dne 5. října 2016 č. 885 byl podkladem pro poskytnutí veřejné podpory OP PIK. Při jeho implementaci se však ukázalo, že sektor daleko silněji než konkrétní finanční pomoc vnímá a potřebuje nedotační podporu. Tato potřeba je zmíněna již v samotném vládním dokumentu, avšak pro nedostatek času a hlavně kvůli své komplexnosti a složitosti nemohla být hlouběji v tomto materiálu rozpracována. Pro účely identifikace konkrétních potřeb sektoru tedy byla zřízena pracovní skupina složená ze zástupců státní správy (hlavně MPO a ČTÚ) a zástupců sektoru, a to jak velkých, tak i středních a malých firem.

Výsledky práce uvedené skupiny expertů byly shrnuty ve vládním materiálu Akční plán k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací a o implementaci Programu podpory „Vysokorychlostní internet“ OP PIK. Tento materiál byl vládou schválen dne 24. října 2018 usnesením č. 694. Situace na trhu a ve společnosti se však rychle vyvíjí, takže mnohé záležitosti, které trh potřebuje řešit, nebyly v době schválení tohoto akčního plánu identifikovány, a tak na základě pokračující práce skupiny expertů vznikl následný materiál Akční plán 2.0 k provedení nedotačních opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací schválený vládou usnesením ze dne 4. listopadu 2019 č. 778.

Z implementace Národního plánu rozvoje sítí nové generace dále vyplynulo, že je třeba být v neustálé komunikaci se sektorem. Je třeba sledovat nejen statistická data, ale především potřeby trhu, a to jak sektoru, tak i spotřebitelů, neboť je třeba vnímat všechny aspekty, máme-li vybudovat digitální společnost. Oba akční plány této potřebě vyhovují a vhodným způsobem doplňují dotační politiku.

Návazným poznatkem na národní úrovni bylo potvrzení správnosti evropské myšlenky národních kanceláří podporujících šíření vysokorychlostních služeb – Broadband Competence Offices – BCO, role BCO Česká republika je popsána v kapitole 8.5. Ačkoliv v České republice došlo ke schválení projektu BCO až v prosinci 2019 a rozjezdu kanceláře v únoru 2020, ukazují se konkrétní pozitivní výsledky jejího působení, a to ve prospěch jak obcí a jejich obyvatel, tak operátorů. Stejně je přitom role BCO jako nestranného šířitele informací a mediátora.

Naposlední v důležitosti je poznatek, že pro optimalizaci nastavení veřejné podpory v oblasti elektronických komunikací, respektive pro vytvoření digitální společnosti, je zásadní sladění různých titulů veřejné podpory, provázanost použití evropských fondů a využitelnost nejrůznějších nástrojů – investic, podpory aplikací, podpory znevýhodněných regionů anebo socioekonomických aktérů. Důležitým momentem pro investice je rovněž zajištění dlouhodobého provozování služby, umožnění neodvolatelného pronájmu. Významnou pomoc by představovalo i využití voucherů.

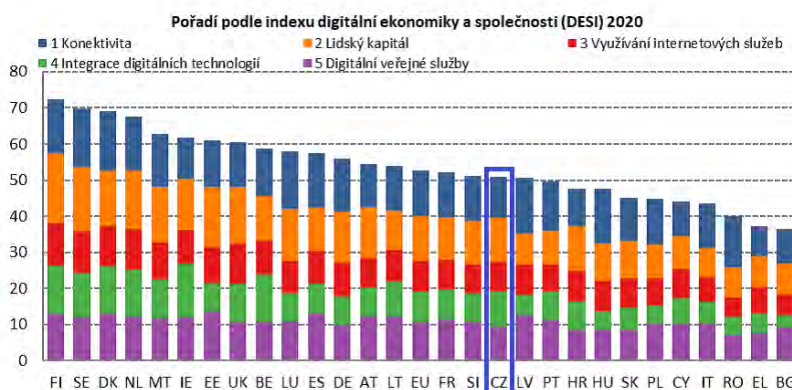
2.3 Index digitální ekonomiky a společnosti

Od roku 2015 EK pravidelně monitoruje digitální konkurenceschopnost jednotlivých členských států prostřednictvím kompozitního indexu digitální ekonomiky a společnosti (DESI), který shrnuje relevantní ukazatele evropského digitálního výkonu a sleduje vývoj členských států EU v digitální konkurenceschopnosti. Ve své zprávě pro rok 2020 hodnotí vysokorychlostní širokopásmové připojení, digitální dovedností, využívání internetu, digitalizace podniků, digitálních veřejných služeb, odvětví ICT a jeho výdajů na výzkum a vývoj, využívání fondů programu Horizont 2020 v jednotlivých členských státech.

Ve zprávě o ČR se mimo jiné konstatuje: „Česká republika zlepšila své skóre a v indexu DESI 2020 se umístila na 17. místě. Došlo ke zlepšení ve třech oblastech: u lidského kapitálu, integrace digitálních technologií a využívání internetových služeb.“

	ČR		EU
	pořadí	skóre	skóre
DESI 2020	17	50.8	52.6
DESI 2019	18	47.3	49.4
DESI 2018	19	44.7	46.5
DESI 2017	15	45,3	46,9

Tabulka č. 1: DESI 2020 pro ČR - porovnání
(Zdroj: EU)



Graf č. 1: Výsledky DESI 2020 pro Českou republiku
(Zdroj: EU)

Naopak relativně velký meziroční propad byl zaznamenán v kapitole Konektivita (z 19. na 24. místo) a dále v kapitole Digitální veřejné služby (z 21. na 22. místo).

V kapitole Konektivita je 8 ukazatelů, z nichž na propad ČR má zřejmě největší vliv pokrytí vysokorychlostním připojením - ačkoliv je v posledních letech poměrně stabilní (90 % v r. 2018 a 92 % v r. 2019), nedosáhlo evropského cíle 100 % pokrytí. Na propad měla nepochybně vliv i výše cen za vysokorychlostní připojení (21. místo). Celkové využití pevného vysokorychlostního připojení je stejné (74 %) jako v předchozím roce, a je také o něco nižší než průměr EU.

Počet domácností s pevným vysokorychlostním připojením o rychlosti nejméně 100 Mbit/s rovněž zaznamenal pouze mírný nárůst (z 18 % na 20 %), což pro ČR znamená 19. místo. Jediné dva ukazatele, které v této kapitole jsou nad průměrem EU - plné průměrné pokrytí 4G, kdy touto technologií je nyní pokryto 100 % domácností a ukazatel připravenosti na 5G (15. místo) zjevně nestačily na vyrovnání skóre.

V celkovém skóre pro index Konektivita si proto ČR pohoršila – dosáhla jen výši 44,9 a propadla se z 19. na 24. místo.

Dále v dokumentu se konstatuje, že „...Na základě údajů před pandemií je Česko nejsilnější v integraci digitálních technologií, kde jeho výsledky převyšují průměr EU. Skóre zde má vysoké díky dobrým výsledkům v oblasti elektronického obchodu. Podíl osob zaměstnaných v oboru informačních a komunikačních technologií a podíl absolventů v tomto oboru významně vzrostl. České firmy však stále udávají potíže při hledání digitálních odborníků. Vláda zavádí nové digitální veřejné služby, jejich využívání je však dosud omezené. Konektivita se nezlepšuje dostatečně rychle, zejména z důvodu nedostatečného pokrytí pevnými sítěmi s velmi vysokou kapacitou. Velká část obyvatel čte zprávy na internetu a používá internetové bankovníctví, širší využívání internetových služeb však nadále omezují vysoké ceny mobilních služeb.“

Konstatování uvedeno v předchozím odstavci potvrzuje zjištění na národní úrovni, zdůvodňuje a umocňuje záměr této strategie. Zajímavé je porovnání s předchozími roky a s celkovým výsledkem EU, neboť při pohledu na tabulku č. 1 je zřejmé, že ačkoliv se situace v ČR opět poměrně významně zlepšila, nestačí to na výrazně lepší umístění mezi zeměmi EU. Komplikované a časově zdlouhavé stavební řízení představuje výrazně negativní prvek, který ČR brání v lepším umístění.

2.4 Potřeba služeb elektronických komunikací v době nouze

Dne 12. března 2020 vláda vyhlásila z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s prokázáním výskytu koronaviru (označovaný jako SARS CoV-2) na území České republiky nouzový stav¹¹, což se následně projevilo ve změně chování internetových uživatelů a nárůstu zájmu o digitální služby, přičemž ve výsledku následně došlo k podstatnému navýšení datových toků v sítích elektronických komunikací.

V důsledku vyhlášení nouzového stavu a zavedení karanténních opatření došlo k nárůstu internetového provozu, a to o 25 procent (hodnoceno na úrovni hlavního propojovacího bodu v ČR)¹². Nárůst přenesených dat souvisel zejména s využíváním home office zaměstnanců, se zrušenou školní výukou nahrazovanou často distančním vzděláváním, a také s nárůstem využívání služeb IPTV a OTT.

Analýzou situace v poskytování služeb elektronických komunikací v době nouzového stavu v ČR lze dojít k následujícím závěrům:

- 1 Oproti běžnému období důležitost veřejných komunikačních sítí, jako významné oblasti kritické (informační) infrastruktury ČR mnohonásobně vzrostla a rovněž vzrostly související nároky.
Ačkoliv veřejné komunikační sítě vydržely nápor zákazníků a nedošlo k jejich většímu výpadku, bude nezbytné řešit lokality, kde vysokorychlostní sítě neexistují, resp. nejsou dostatečně robustní a spolehlivé, a to prostřednictvím investic do optických přípojných sítí nebo změnami v užívání kmitočtového spektra.
Dále bude nezbytné usilovat, aby v stavebních řízeních bylo dosaženo lepšího pojetí staveb veřejných komunikačních sítí jako staveb, které jsou budovány a provozovány ve veřejném zájmu, byla jim poskytnuta dostatečná podpora a ochrana, a to prostřednictvím vhodných opatření jak v oblasti zákonodárné, tak ve vztahu k všeobecné informovanosti o této skutečnosti vůči státní správě, samosprávám i veřejnosti obecně.
- 2 V krizovém období datový provoz významně vzrostl zejména v důsledku toho, že soukromé subjekty zahájily zcela nové aktivity založené na digitalizaci, a dále umožnily používat své aplikace, obsahové náplně včetně lineárního a nelineárního vysílání bezplatně nebo za finančně výhodných podmínek.
Na nárůstu datového provozu se podílelo rutinní využívání digitálních služeb v oblastech (např. ve školství, ve zdravotnictví, apod.), ve kterých se předtím tyto aplikace a služby nedokázaly prosadit, a v konečném efektu došlo k "zrovnoprávnění" těchto digitálních služeb se stejnými službami poskytovanými klasickou formou.
Předpokládá se, že v možných příštích krizových situacích budou na nárůst provozu digitálních služeb kladeny požadavky v ještě větším rozsahu. Jejich nezbytné uspokojení bude vyžadovat podstatné zvýšení přenosové kapacity veřejných komunikačních sítí.

¹¹ viz usnesení vlády z 12. března 2020 č. 194

¹² viz tisková zpráva NIX.CZ ze dne 13. března 2020, <https://www.nix.cz/cs/news>

3 Síť VHCN

3.1 Definice sítí VHCN

Směrnice EU, kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace¹³ (dále jen „Kodex elektronických komunikací“), v článku 2, odst. 2 definuje síť VHCN; *„Síť VHCN se rozumí buď síť elektronických komunikací, která zcela sestává z optických prvků přinejmenším do rozvodného bodu v obslužném místě, nebo síť elektronických komunikací, která je schopna za obvyklých podmínek v době špičky dosahovat podobné výkonnosti, pokud jde o dostupnou šířku pásma pro downlink a uplink, odolnost, parametry související s chybovostí a latenci včetně kolísání těchto parametrů. Výkonnost sítě lze považovat za podobnou bez ohledu na to, zda se vnímání ze strany koncového uživatele liší kvůli odlišným vlastnostem vyplývajícím z podstaty média, kterým je síť nakonec spojena s koncovým bodem sítě.“*

V bodu 33 preambule Kodexu elektronických komunikací se dále uvádí, že *“...V případě pevného připojení to odpovídá takové výkonnosti sítě, která je rovnocenná tomu, čeho lze dosáhnout zavedením optického vlákna až do budovy s více bytovými jednotkami, jež se považuje za obslužné místo. V případě bezdrátového připojení to odpovídá výkonnosti sítě podobné tomu, čeho lze dosáhnout přivedením optického vlákna až k základnové stanici, jež se považuje za obslužné místo. Pro účely stanovení, zda lze bezdrátovou síť považovat za síť poskytující podobnou výkonnost sítě, by neměly být brány v úvahu rozdíly ve zkušenosti koncových uživatelů způsobené odlišnými vlastnostmi média, kterým je síť nakonec spojena s koncovým bodem sítě. V souladu se zásadou technologické neutrality by neměly být vyloučeny jiné technologie a přenosová média, pokud jsou jejich schopnosti srovnatelné s tímto základním scénářem.“*

V souladu s Kodexem elektronických komunikací navrhlo Sdružení Evropských regulátorů (BEREC) pokyny obsahující týkající se kritérií¹⁴, jež musí síť elektronických komunikací splňovat, aby byla považována za síť VHCN, zejména pokud jde o dostupnou šířku pásma pro downlink a uplink, odolnost, parametry související s chybovostí a latenci a její kolísání. I když v době přípravy Národního plánu tyto pokyny BEREC nebyly schváleny, bude nezbytné je při naplňování cílů stanovených v Národním plánu v nejvyšší možné míře zohledňovat.

3.2 Popis sítí VHCN

V minulosti při výstavbě vysokorychlostních sítí elektronických komunikací byl největší důraz kladen na šířku přenosového pásma, která byla k dispozici, nebo později na přenosovou rychlost. V poslední době kromě přenosové rychlosti se stále větší důraz klade rovněž na další parametry, jako je latence, dostupnost a spolehlivost.

Reakcí na tuto potřebu sítě VHCN zahrnují síť, které umožňují maximální přiblížení optického vlákna k zákazníkovi, tj. alespoň do distribučního bodu umístěného v domě zákazníka. Místo optických kabelů lze

¹³ Směrnice Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2018/1972 ze dne 11. prosince 2018, kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace; (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>)

¹⁴ Guidelines on Very High Capacity Networks (BoR (20) 47); viz https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/public_consultations/9037-draft-berec-guidelines-on-very-high-capacity-networks

využít i jiného typu kabelového média, pokud jsou jeho schopnosti srovnatelné s výkonnostní parametry optického vlákna.

V případě bezdrátového připojení zákazníka optický kabel (nebo jiný typ kabelového média majícího schopnosti srovnatelné s výkonnostní parametry optického vlákna) musí být připojen na základnovou stanici, tj. distribuční bod bude umístěn na dané základnové stanici.

Na základě těchto skutečností BEREC definoval, že jakákoli síť elektronických komunikací, která splňuje jedno nebo více z následujících čtyř kritérií, je považována za síť VHCN:

Kritérium 1

Jakákoli síť elektronických komunikací umožňující pevné připojení s optickým vláknem položeným alespoň do více bytové budovy.

Kritérium 2

Jakákoli síť elektronických komunikací umožňující bezdrátové připojení s optickým vláknem položeným do k základnové stanice.

Kritérium 3

Jakákoli síť elektronických komunikací umožňující pevné připojení, které je schopno poskytovat za obvyklých podmínek v době špičky služby koncovým zákazníkům kvalitu služby s následujícími prahovými výkonnostními parametry:

- Datová rychlost směrem k zákazníkovi	$\geq 1\,000$ Mbit/s
- Datová rychlost směrem od zákazníka	≥ 200 Mbit/s
- Poměr chybovosti IP paketů	$\leq 0,05$ %
- Poměr ztrátovosti IP paketů	$\leq 0,0025$ %
- Zpoždění IP paketu s obousměrným zpožděním	≤ 10 ms
- Změna zpoždění IP paketu	≤ 2 ms
- Dostupnost služby IP	$\geq 99,9$ % ročně

Kritérium 4

Jakákoli síť elektronických komunikací umožňující bezdrátové připojení, které je schopno poskytovat za obvyklých podmínek v době špičky služby koncovým zákazníkům kvalitu služby s následujícími prahovými výkonnostními parametry:

- Datová rychlost směrem k zákazníkovi	≥ 150 Mbit/s
- Datová rychlost směrem od zákazníka	≥ 50 Mbit/s
- Poměr chybovosti IP paketů	$\leq 0,01$ %
- Poměr ztrátovosti IP paketů	$\leq 0,005$ %
- Zpoždění IP paketu s obousměrným zpožděním	≤ 25 ms
- Změna zpoždění IP paketu	≤ 6 ms
- Dostupnost služby IP	$\geq 99,81$ % ročně

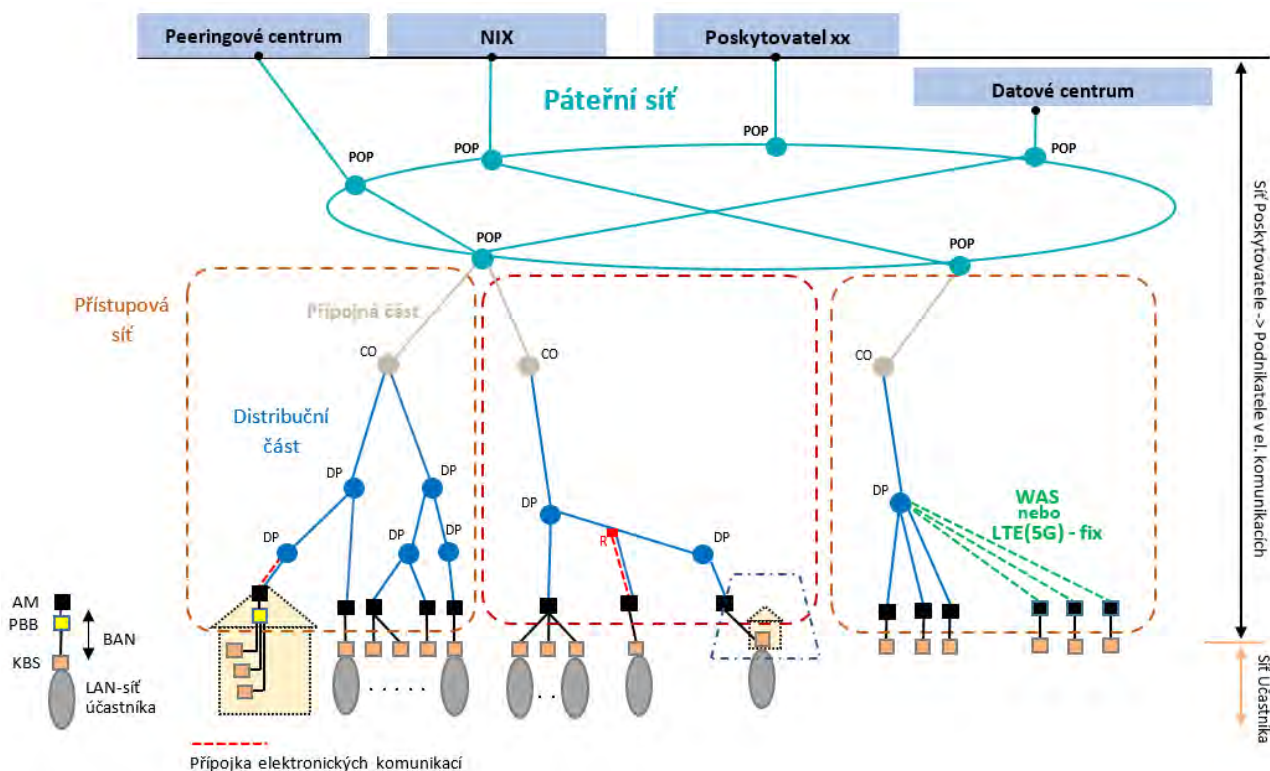
Následně lze pro výstavbu sítí VHCN použít následující technologie:

- V případě pevných sítí (metalický kabel) - technologie G.fast na kroucené dvoulince.
- V případě pevných sítí (koaxiální kabel) - nejpokročilejší technologie DOCSIS (např. DOCSIS 3.1).
- V případě mobilních sítí - LTE Advanced (4G) s agregací nosných a MIMO však pouze agregace nosných s nejvyšším agregovaným spektrem a MIMO s největším počtem paralelních datových toků používaných v mobilních sítích.

Technologie sítí 5G, která bude plně odpovídat připravovaným specifikacím pro 5G standalone (SA), v současné době v zemích EU nebyla v příslušné míře nasazena, a proto prahové výkonnostní parametry pro ní budou stanoveny dodatečně na základě nejvyšších hodnot dosažitelné kvality služeb pro koncového zákazníka.

Technologie sítí 4G a dřívější generace mobilních sítí nejsou schopny splnit u koncových zákazníků prahové výkonnostní parametry kvality služby, aby mohly být považovány za síť VHCN, nicméně mohou být součástí sítí VHCN v rozsahu, který nenaruší fungování sítí VHCN, popřípadě budou postupně nahrazovány sítěmi vyšší kvality, aby mohly být považovány za síť VHCN.

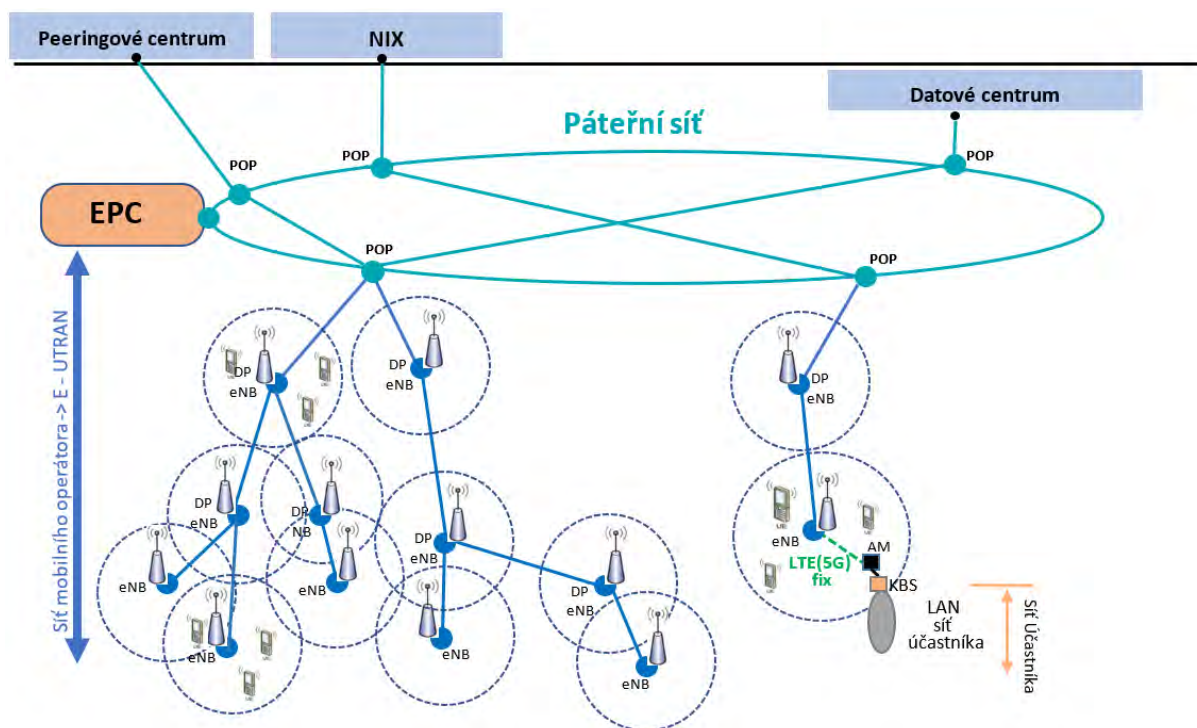
Na následujícím obrázku je prezentováno referenční schéma sítě VHCN (pevné připojení koncových zákazníků):



Obrázek č. 1: Referenční schéma sítě VHCN (pevné připojení koncových zákazníků)
(Zdroj: MPO)

Páteřní síť propojuje důležité uzly transportních, regionálních a metropolitních sítí. Tyto uzly, označované jako PoP (Point of Presence), představují technologické prostory, kde jsou umístěny aktivní technologie, servery atd. Základním uzlem každé přístupové sítě je centrální stanice (CO), ze kterého je pokryta příslušná oblast, zpravidla o velikosti obce, nebo několika sousedících obcí, nebo velikosti okresního města. Pokud se uzel CO nenachází v bodě, kde je zároveň uzel PoP, konektivita je přivedena pomocí přípojně části přístupové sítě do CO. Z uzlu CO vede k účastníkům distribuční část přístupové sítě, která může mít obecně více úrovní. Jako uzly mezi jednotlivými úrovněmi distribuční sítě lze označit distribuční body (DP). Tyto se nacházejí mezi uživatelem (koncovým bodem sítě) v určitém adresním místě (AM) a CO. Protože DP zajišťují distribuci datových toků k uživatelům a zároveň koncentraci provozu, bývají někdy označovány jako koncentrátoři nebo soustředovací body. Poslední úsek přístupové sítě směrem k uživateli má často charakter účastnického vedení nebo domovního rozvodu, tedy komunikačního vedení uvnitř budovy, které využívá fyzickou infrastrukturu uvnitř budovy. V daném AM může být zřízen přístupový bod budovy, který u bytových domů s více byty může mít často funkci DP v budově. Pro uživatele je zakončena síť v koncovém bodě sítě (KBS).

Na následujícím obrázku je prezentováno referenční schéma sítě VHCN (bezdrátové připojení koncových zákazníků):



Obrázek č. 2: Referenční schéma sítě VHCN (bezdrátové připojení koncových zákazníků)
(Zdroj: MPO)

Bezdrátové připojení koncových zákazníků v síti VHCN je realizováno službou pohyblivého přístupu k internetu. Infrastruktura těchto sítí obsahuje kombinace pevných komunikačních vedení a zařízení pro mobilní služby.

Ve strategické vizi „Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice – Cesta k digitální ekonomice“, která byla schválena vládou¹⁵, jsou podrobněji rozpracovány základní předpoklady pro zavádění sítí 5G v ČR, včetně strategického přístupu státu k rozvoji tohoto segmentu elektronických komunikací, přičemž

- V první fázi bude využita čtvrtá generace mobilních sítí, založená převážně na technologii LTE, jejíž úpravou se uplatní především scénář „vylepšené vysokorychlostní a velkokapacitní mobilní sítě a služby“ (LTE Advanced). Dojde ke zvýšení kapacity sítí, zvýšení rychlosti, postupnému snižování zpoždění. Jedná se o technologii, která se označuje také jako Non-Standalone(NSA) síť 5G
- Druhou fází bude spuštění čistě jen sítí, které plně odpovídají připravovaným specifikacím pro standalone (SA) síť 5G. Ty umožní plné nasazení i dalších aplikací. V současnosti se specifikace finalizují, technologie testují a dále vyvíjejí. V této fázi budou sítě 5G zcela nezávislé na technologiích sítí 4G. Dosažení této fáze a termíny implementace není snadné odhadnout, ve světě se udává, že se tak stane po dokončení standardizace.

V souladu s výše citovanou strategickou vizi bude u sítí 5G postupně růst dostupná přenosová rychlost datových služeb a díky nízkému zpoždění umožnění připojení průmyslových subsystémů (Průmysl 4.0). Dále

¹⁵ viz usnesení vlády ze dne 13. ledna 2020 č. 35,
<https://www.mpo.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepce-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/implementace-a-rozvoj-siti-5g-v-ceske-republice--cesta-k-digitalni-ekonomice--252026/>

dojde k rozvoji řešení pro sběr dat ze senzorů a jiných z pohledu komunikace malokapacitních zařízení (IoT - Internet of Things).

Sítě 5G budou klíčové rovněž pro chod státu (energetika, vodní hospodářství, zdravotnictví, e-government, atd.). Z toho důvodu jednou z úloh, které jsou v současnosti řešeny, je otázka kybernetické bezpečnosti celého ekosystému sítí 5G, poněvadž enormní nárůst počtu připojených bodů a objemů přenesených dat vysokou přenosovou rychlostí, a dále připojení průmyslových řídicích systémů a dalších strategických bodů vyústí ve skutečnost, že kybernetické útoky budou mít stále větší a větší dopad do reálného světa a ekonomiky. Kromě toho pro zajištění bezpečnosti v prostředí mobilních sítí bude třeba věnovat zvýšenou pozornost otázce bezpečnosti a důvěryhodnosti dodavatelského řetězce technologiím ekosystému sítí 5G vyplývající ze Souboru nástrojů EU pro bezpečnost sítí 5G (EU Toolbox for 5G Security)¹⁶. V období konvergence pevných a mobilních sítí bude nezbytné řešit otázky bezpečnosti komplexně a v daleko rozsáhlejší měřítku než dosud, a to s přihlédnutím k nezbytnosti sdílení optických kabelů a vysílacích zařízení včetně anténních systémů.

Rozvoj sítí 5G je úzce provázán s rozvojem sítí VHCN, a proto aktualizace problematiky sítí 5G bude součástí dalších národních strategických dokumentů řešících problematiku elektronických komunikací, včetně aspektů vedoucích k usnadnění, urychlení a zlevnění zavádění sítí elektronických komunikací. Z toho důvodu je nutné vycházet ze skutečnosti, že budování sítí 5G není osamocenou aktivitou, nýbrž součástí komplexu budování nové gigabitové společnosti. Očekávání a předpoklady využití ekosystému sítí 5G jsou poměrně široké.

¹⁶ viz <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-toolbox-5g-security>

4 Analýza stavu pokrytí ČR vysokorychlostními sítěmi

Investice do vysokorychlostních sítí provádějí soukromé subjekty na základě tržních mechanismů především v regionech s vysokou perspektivou poptávky, přičemž se dále existuje rozdíl v přístupu k řešení vysokorychlostního připojení k internetu mezi venkovskými a městskými oblastmi. V důsledku nedostatečného přístupu k internetu tak mohou méně obydlené oblasti ČR zůstat dlouhodobě vyloučeny z hospodářského rozvoje.

Předložený dokument vychází z komplexní analýzy stavu rozvoje sítí NGA v ČR pro zajištění přístupu k vysokorychlostnímu internetu dostupnému v pevném místě. Analýza je zaměřena na úroveň pokrytí ČR vysokorychlostním internetem na základě geografického sběru dat (dále jen „GSD“) prováděných ČTÚ na základě formulářů, jenž mají povinnost vyplňovat všechny subjekty podnikající v elektronických komunikacích.

Analýza byla prováděna za účelem zjištění skutečného stavu dostupnosti spolehlivého a kvalitního vysokorychlostního přístupu k internetu pro obyvatelstvo a podnikatelské subjekty České republiky. Získané penzum detailních informací bylo použito při sestavování strategie rozvoje sítí s velmi vysokou kapacitou – viz další kapitoly tohoto Národního plánu.

Veškeré analytické práce, jenž byly realizovány v průběhu roku 2019 za širokého přispění odborné veřejnosti prezentované zástupci jednotlivých profesních sdružení a asociací, byly směřovány na provedení jednak analýzy současného a plánovaného stavu sítí NGA, a dále na provedení analýzy stavu poptávky po službách připojení k internetu.

V tomto dokumentu je prezentována jen nezbytná část získaných analytických informací; plný text komplexních analýz je veřejně dostupný na webu MPO¹⁷.

Paralelně byl prováděn průzkum názorů na internetové připojení mezi obyvateli ČR. Původním záměrem bylo shromáždit a analyzovat názory alespoň 500 respondentů, avšak obrovský zájem obyvatelstva přinesl téměř deset tisíc reakcí na kladené dotazy.

Výsledky průzkumu lze charakterizovat následovně:

- veřejnost se velice zajímá o téma internet (viz neočekávaně velký počet respondentů),
- názory veřejnosti na internet jsou velmi konzistentní,
- respondenti byli rovnoměrně rozprostřeni podle všech demografických charakteristik.

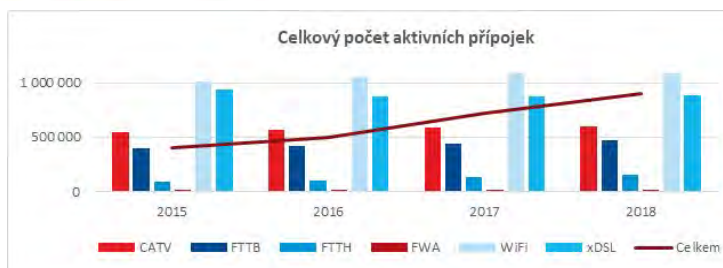
Výsledky průzkumu jsou přehledně seříděny a jejich prezentace je rovněž veřejně dostupná na webu MPO¹⁸.

4.1 Analýza aktivních a disponibilních přípojek v České republice

Počet aktivních přípojek (tj. počet přípojek, na kterých je poskytována služba přístupu k internetu) za období 2015-2018 vykazuje trend postupného růstu. V roce 2018 bylo v GSD deklarováno ze strany poskytovatelů služeb elektronických komunikací celkem 3 206 975 aktivních přípojek.

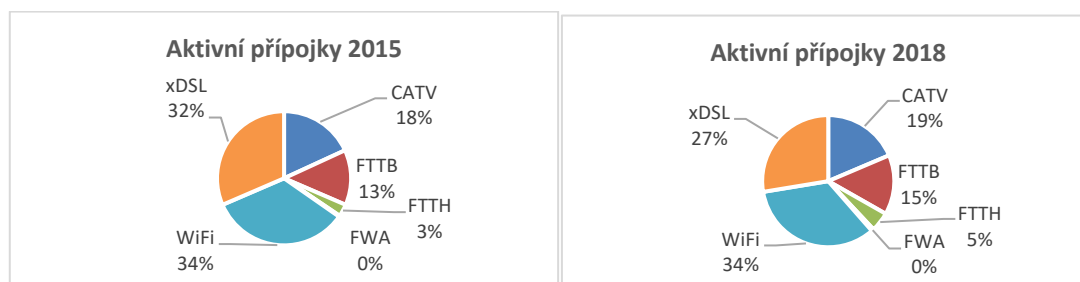
¹⁷ <https://www.mpo.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepce-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/analiza-stavu-rozvoje-siti-nga-v-cr---252745/>

¹⁸ <https://www.mpo.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepce-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/pruzkum-nazoru-na-internetove-pripojeni-v-roce-2019--252747/>



Graf č. 2: Celkový počet aktivních přípojek (přístupů)
Zdroj: GSD ČTÚ

Největší podíl z hlediska počtu aktivních přípojek měla v roce 2018 technologie WiFi s 34 % podílem, která byla následována technologií xDSL s 27 %. Od roku 2015 došlo k nárůstu podílu řešení FTTB/H z výchozích 16 % v roce 2015 na 19 % v roce 2018.



Graf č. 3: Zastoupení technologií u aktivních přípojek
Zdroj: GSD ČTÚ

Zastoupení aktivních přípojek jednotlivých technologií se významně liší v závislosti na velikosti obce. V obcích pod 2 000 obyvatel měla v roce 2018 technologie WiFi větší než 50 % zastoupení. Procentní zastoupení řešení FTTB/H roste s velikostí obce.

	obec do 500 obyvatel	500-1000 obyvatel	1000-2000 obyvatel	2000-5000 obyvatel	nad 5000 obyvatel	Celkem
CATV	1 095 (0,6 %)	4 343 (1,9 %)	7 010 (2,7 %)	16 847 (5,1 %)	567 414 (25,7 %)	596 709 (18,6 %)
FTTB	3 423 (1,8 %)	4 915 (2,2 %)	9 228 (3,6 %)	25 877 (7,9 %)	425 135 (19,3 %)	468 578 (14,6 %)
FTTH	1 151 (0,6 %)	3 639 (1,6 %)	5 668 (2,2 %)	12 585 (3,8 %)	130 550 (5,9 %)	153 593 (4,8 %)
FWA	2 379 (1,2 %)	1 771 (0,8 %)	1 822 (0,7 %)	1 712 (0,5 %)	9 468 (0,4 %)	17 152 (0,5 %)
WiFi	139 029 (72,7 %)	142 302 (63,1 %)	146 850 (56,9 %)	157 784 (48,1 %)	500 079 (22,7 %)	1 086 044 (33,9 %)
xDSL	44 170 (23,1 %)	68 695 (30,4 %)	87 351 (33,9 %)	113 364 (34,5 %)	571 319 (25,9 %)	884 899 (27,6 %)

Tabulka č. 2: Celkový počet aktivních přípojek po technologiích v členění dle velikosti obcí – absolutně (rok 2018)
Zdroj: GSD ČTÚ – data deklarovaná poskytovateli, data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích¹⁹

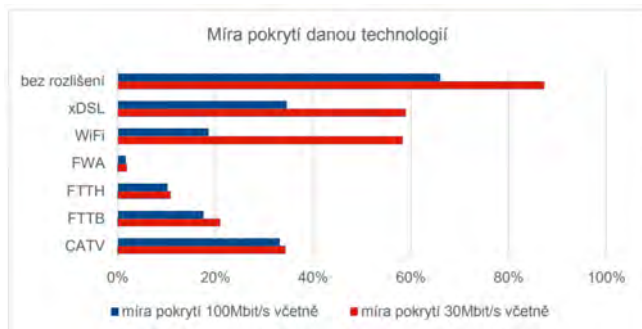
4.2 Analýza pokrytí domácností

Pro stanovení míry pokrytí danou technologií bylo nezbytné provést korekci propočtu - viz propočet prezentován v Analýze...¹⁷. Následně :

- Přípojky s parametry NGA, tj. přípojky s přenosovou rychlostí k zákazníkovi nad 30 Mbit/s, byly, podle deklarace provozovatelů sítí, dostupné pro 87 % domácností. Nejvyšší podíl pokrytí dosahuje technologie WiFi a xDSL (téměř 60 % všech domácností).

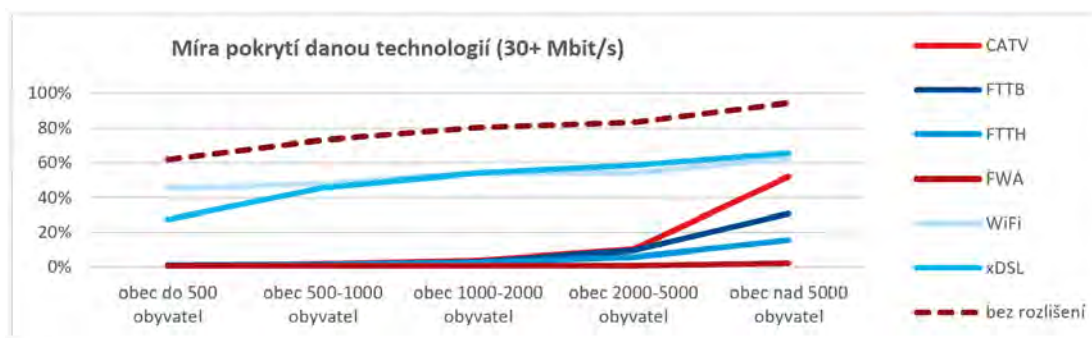
¹⁹ <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>; data k 1. 1. 2019

- Běžně dostupná rychlost nad 100 Mbit/s byla, podle deklarace provozovatelů sítí, k dispozici až pro 66 % domácností, kdy mezi technologiemi jsou nejvíce zastoupeny technologie xDSL a CATV (přes 30 % domácností).

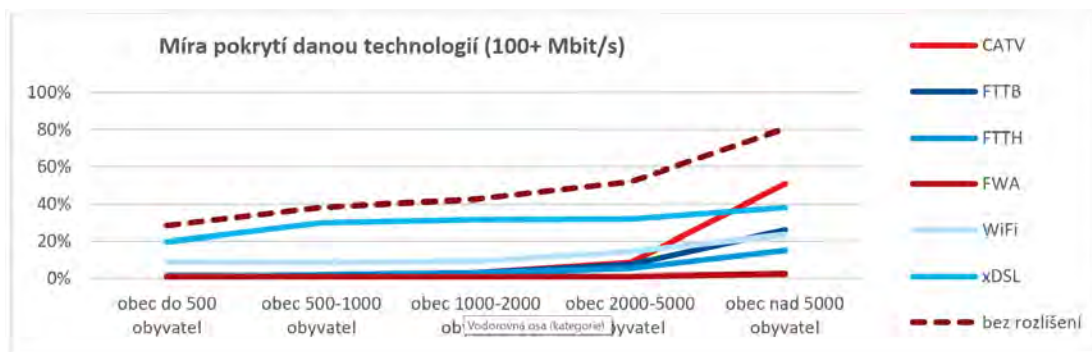


Graf č. 4: Míra pokrytí danou technologií
Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN

Míra dostupnosti NGA/VHCN roste v korelaci s růstem velikosti obce u všech technologií s tím, že dostupnost přípojek optických technologií nebo technologie CATV přesahuje úroveň 10 % domácností až u obcí nad 5 000 obyvatel.



Graf č. 5: Míra pokrytí danou technologií 30+ Mbit/s
Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN a data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích



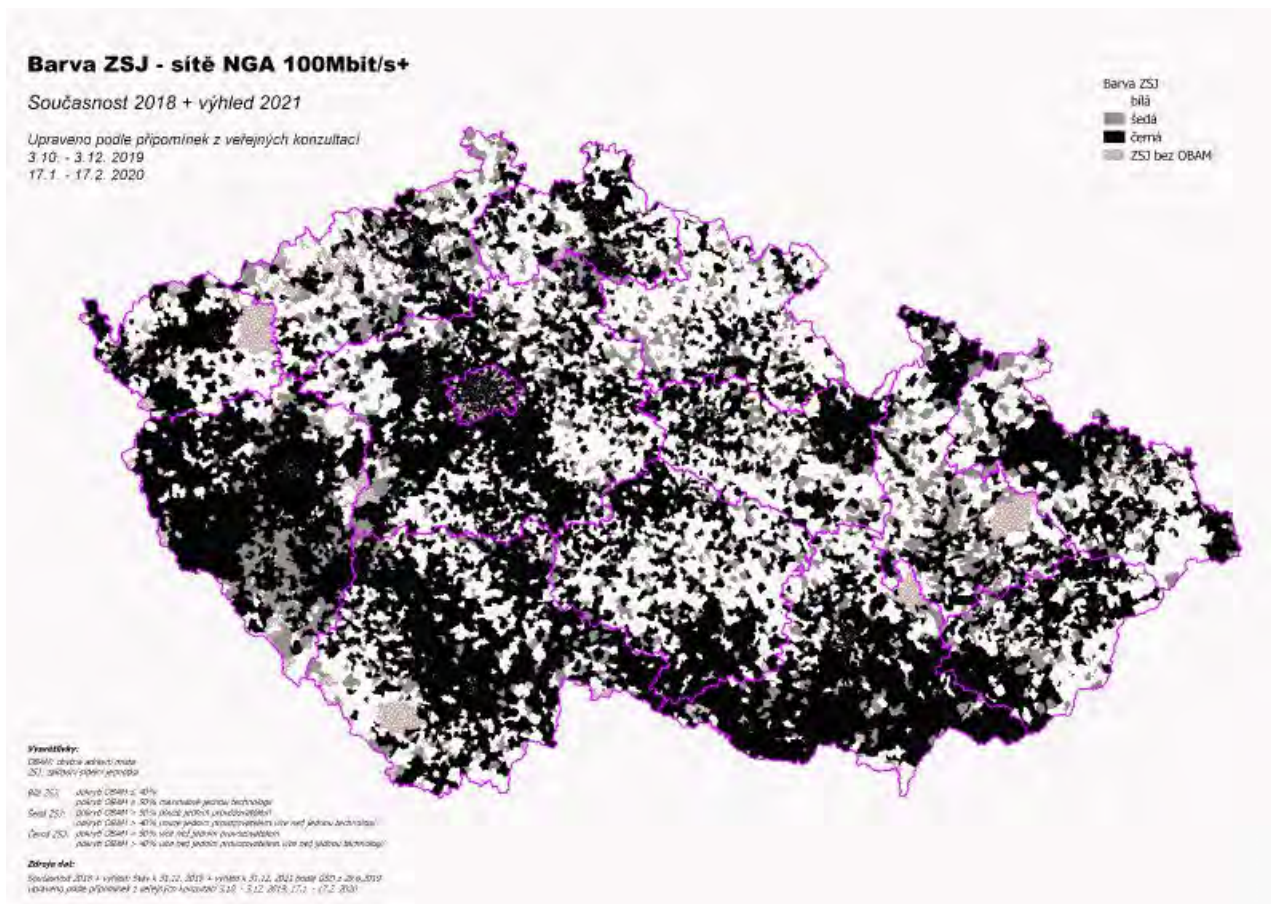
Graf č. 6: Míra pokrytí danou technologií 100+ Mbit/s
Zdroj: GSD ČTÚ, data RÚIAN a data ČSÚ o počtu obyvatel v obcích

Analýza pokrytí ČR vysokorychlostním internetem je založena na základě údajů GSD za období 2015-2018. V údajích GSD ovšem nejsou zahrnuty aktivní přípojky u nepodnikatelů²⁰, jejichž počet se odhaduje na 100 - 150 tisíc. V některých regionech (např. Plzeňsko) mají nezanedbatelný podíl na celkovém množství přípojek.

²⁰ Subjekty neregistrované u ČTÚ. Jedná se zpravidla o spolky. Např. největší spolek PilsFree, z.s. s 34 tis. členy poskytuje v Plzni a okolí přístup technologií FTTB/FTTH, většina ostatních spolků pak nabízí řešení bezdrátovou technologií

4.3 Mapa pokrytí území ČR vysokorychlostními sítěmi přístupu k internetu

Základní sídelní jednotky (ZSJ), ve kterých je v současnosti zajištěn vysokorychlostní přístup k internetu o rychlostech alespoň 100+ Mbit/s v příslušném procentním pokrytých adresních míst v ZSJ, jsou na následující přehledové mapě zvýrazněny šedou nebo černou barvou. Mapa vychází z GSD dat ČTÚ.



Obrázek č. 3: Mapa stavu pokrytí agregací obytných adresních míst v ZSJ s možností přístupu k internetu o rychlosti 100+ Mbit/s (Zdroj: MPO)

4.4 Situace u hlavních socioekonomických aktérů

Základní, střední školy a vyšší odborní školy

Ze zprávy České školní inspekce²¹ vyplývá, že současnou rychlost připojení základních škol (ZŠ), středních škol (SŠ) a vyšších odborných škol (VOŠ) je třeba hodnotit jako zcela nedostatečnou.

Dále tato zpráva uvádí, že kritická situace je zejména na základních školách, kdy je celorepublikový procentuální podíl na využívání digitálních technologií na úrovni méně než 10 % a u SŠ a VOŠ je na úrovni 20 %. Krizovou situaci představuje zejména absolutně nevyhovující vybavení standardním softwarem a hardwarem, neexistence ICT strategie, vlastního správce ICT a nedostatečné pokrytí vnitřní sítí pro připojení počítačů nebo jiných zařízení. Tyto nedostatky v školských zařízeních však neřeší předložený Národní plán, jehož cílem je jen řešení absence vysokorychlostního připojení socioekonomických aktérů.

Průzkum provedený Českou školní inspekcí v následující oblasti absolvovalo 5 315 ZŠ, SŠ a VOŠ.

Rychlost připojení	MŠ	ZŠ malé	ZŠ velké	SŠ+VOŠ
Méně než 1 Mbit/s	6,0	2,1	0,6	0,6
1 - 10 Mbit/s	41,9	35,3	13,4	11,9
11 - 30 Mbit/s	31,9	39,4	43,0	33,4
31 - 100 Mbit/s	16,6	19,7	35,3	42,6
Více než 100 Mbit/s	3,6	3,5	7,7	11,6

*Tabulka č. 3: Rychlost internetového připojení v základních školách, středních a vyšších odborných školách – podíl škol v procentech.
Zdroj: ČŠI*

Současná potřeba vysokorychlostního připojení k internetu ve školství je determinována finančními možnostmi jednotlivých škol. Vzhledem k nízkým rozpočtům jednotlivých škol není možné rozšiřovat stávající služby a možnosti využití internetu.

Výše uvedená statistika připojení ZŠ, SŠ a VOŠ je z roku 2017. V mezidobí došlo díky Integrovanému regionálnímu operačnímu programu (IROP) a jednotlivým výzvám na podporu infrastruktury základních škol ke zlepšení vybavenosti většího množství škol, které si o dotace zažádalo. Dotace nebyly primárně určeny k uhrazení nákladů spojených s konektivitou, nicméně dá se předpokládat, že zlepšení vybavenosti ICT technikou ve školách vedlo i ke zlepšení připojení k internetu.

Univerzity a výzkumná střediska

Správu sítí a konektivity univerzit a výzkumných ústavů Akademie věd zajišťuje sdružení CESNET²². Univerzity jsou připojeny k internetu průměrnou rychlostí 10 Gbit/s (v některých případech dosahuje rychlost až 100 Gbit/s) a pokrývají současnou potřebu.

V budovách univerzit, kde probíhá výuka či výzkum je připojení na optickou síť. V dalších budovách škol je optické připojení tam, kde pracuje více než 50 zaměstnanců.

V České republice je celkem 54 výzkumných ústavů (dále jen "VÚ"), které jsou ve velkých městech napojeny na metropolitní optickou síť. U detašovaných pracovišť si VÚ pronajímají optickou síť s rychlostí připojení

²¹ Česká školní inspekce, Tematická zpráva – Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách, 2017

²² www.cesnet.cz

100 Gbit/s. V současnosti je hlavní páteř e-infrastruktury (Praha – Brno – Olomouc – Hradec Králové, Praha) postavena na $n \times 100$ Gbit/s

CESNET provozuje infrastrukturu na optických vláknech pronajatých od provozovatelů sítí elektronických komunikací.

Dopravní uzly

V roce 2018 železniční dopravní uzly (tj. 21 nejvýznamnějších dopravních bodů) byly připojeny na páteřní optickou síť Správy železnic²³. V současné době probíhá aktualizace dopravního propojení z hlediska kybernetické bezpečnosti, kdy musí dojít k oddělení datových provozů. Úprava systému přinese rychlost připojení až 100 Gbit/s, což je dostačující pro zajištění současných i budoucích datových toků.

Všechny významné silniční dopravní tahy jsou pod stálým monitorovacím systémem pod správou Ředitelství silnic a dálnic (ŘSD). Optické sítě s rychlostí 10 Gbit/s pokrývají současnou potřebu. V budoucnu se bude ŘSD zaměřovat na zlepšení kvality kamerového systému (lepší rozlišení on-line přenosu), které bude vyžadovat zvýšenou potřebu kvality a rychlosti napojení na internet.

Nemocnice

V ČR je z dostupných veřejných zdrojů cca 30 000 poskytovatelů zdravotních služeb a cca 31 600 míst poskytování. Z toho je následující přehled týkající se nemocnic:

Druh zařízení	Počet
Fakultní nemocnice	10
Nemocnice	141
Nemocnice následné péče	37
LDN	34

Tabulka č. 4: Základní počty nemocnic v ČR. Zdroj: MZd

Údaje o konektivitě nemocničních zařízení jsou z důvodu kybernetické bezpečnosti neveřejné.

Silně digitalizované podniky

Dle údajů Eurostatu²⁴ mělo v ČR v roce 2019 jen 15% silně digitalizovaných podniků pevný internet o rychlosti alespoň 100 Mb/s. V celounijním průměru má takovéto připojení 23% podniků.

Obecně lze konstatovat, že uvedený nepoměr však nepředstavuje výraznější nedostatek, jelikož silně digitalizované podniky potřebují kvalifikovaný personál (se zaměřením na ICT), který obvykle je k dispozici v lokalitách s vyřešením vysokorychlostním připojením k internetu.

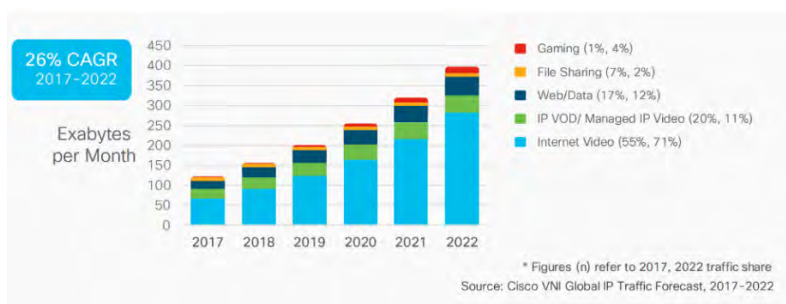
²³ <https://www.spravazeleznic.cz/>

²⁴ https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-057214_QID_-42E3F953_UID_-3F171EB0&layout=TIME,C,X,0;GEO,L,Y,0;INDIC_IS,L,Z,0;UNIT,L,Z,1;SIZEN_R2,L,Z,2;INDICATORS,C,Z,3;&zSelection=D_S-057214INDICATORS_OBS_FLAG;DS-057214UNIT_PC_ENT;DS-057214INDIC_IS,E_ISPDF_GE100;DS-057214SIZEN_R2,10_C10_S951_XK;&rankName1=UNIT_1_2_-1_2&rankName2=INDICATORS_1_2_-1_2&rankName3=INDIC-IS_1_2_-1_2&rankName4=SIZEN-R2_1_2_-1_2&rankName5=TIME_1_0_0_0&rankName6=GEO_1_2_0_1&ppcRK=FIRST&ppcSO=ASC&sortC=ASC_-1_FIRST&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&footnes=false&empty=false&wai=false&time_mode=ROLLING&time_most_recent=false&lang=EN&cfo=%23%23%23%2C%23%23%23.%23%23%23

5 Analýza internetových služeb ovlivňujících poptávku po internetu v ČR

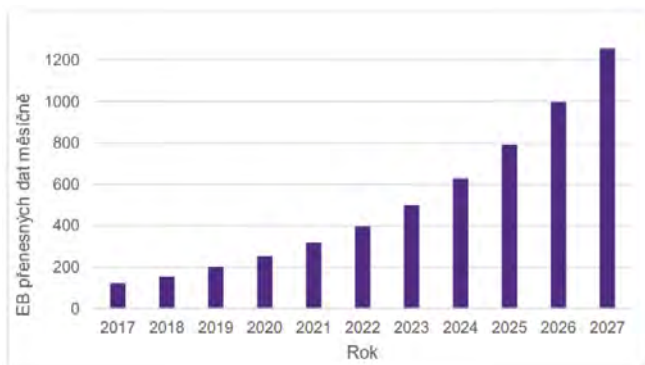
Analýza poptávky byla zaměřena na analýzu trendů v poptávce po jednotlivých internetových službách, a to zejména u koncových uživatelů (domácností) a hlavních socioekonomických aktérů²⁵. Současně byla detailně analyzována i specifická forma podpory poptávky ve formě voucherů, která byla v minulosti využita v několika zemích EU i mimo EU a která je perspektivní i z hlediska budoucího využití v ČR.

Na základě globálních predikcí společnosti Cisco dochází ke kontinuálnímu růstu využívání dat o 26 % ročně, předpokládá se tedy, že celková spotřeba dat se do roku 2022 více než zdvojnásobí a tento trend bude pokračovat i v následujících letech. Z hlediska konkrétních služeb mají největší dopad na růst spotřeby dat video služby, které podle statistiky Cisco již dnes spotřebovávají až 75 % veškerých přenesených dat (očekává se, že podíl těchto služeb naroste až na 82 % v roce 2022). Tento růst je dán nejen zvyšující se popularitou video služeb, a to zejména tzv. video-on-demand služeb, ale také předpokládaným přesunem k novějším technologiím jako jsou rozlišení 4K a 8K, které jsou datově výrazně náročnější než dnes běžně používané Full HD.



Graf č. 7: Měsíční využití dat 2017-2020, Cisco
Zdroj: Cisco.com²⁶

Za předpokladu, že tento růst setrvá, v roce 2027 bude přeneseno víc než 6 krát tolik dat co dnes.



Graf č. 8: Očekávaný meziroční růst světově přenesených dat na základě analýzy firmy Cisco
Zdroj: GTA s využitím analýzy Cisco

Analýza dále očekává vysoký růst cloudových služeb a nárůst v oblasti internetu věcí (IoT). Až čtyřnásobný růst podílu využití internetu se očekává v oblasti herního průmyslu.

Tyto globální trendy byly dále posuzovány (a potvrzeny) z hlediska deklarované poptávky domácností, i z hlediska reálných trendů v sítích českých ISP.

²⁵ S ohledem na aktuálnost připravované aukce kmitočtů v pásmech 700 MHz a 3,5 GHz Národní plán neobsahuje informace o poptávce po službách 5G v České republice.

²⁶ https://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights/pdf/Rest_of_Central_and_Eastern_Europe_Consumer_Highlights.pdf

5.1 Analýza poptávky domácností po službách a připojení skrze dotazníkové šetření

Pro zjištění konkrétní poptávky uživatelů byl vypracován dotazník, který byl šířen po sociálních sítích, a s pomocí MPO šířen také přes kraje a média. Vzhledem k podpoře ze strany MPO měl dotazník vysokou odezvu (téměř deset tisíc respondentů). K hlavním zjištěním z průzkumu patří:

- Významná část obyvatel, kterých je až 44 %, je se svým současným připojením nespokojena a 64 % respondentů by si rádo super rychlý a spolehlivý internet pořídilo. Jako nejčastější důvody nespokojenosti byly zmiňovány nízká rychlost a nestabilní připojení, které se projevuje kolísáním rychlosti až celkovými výpadky;
- Největší nespokojenost s internetovým připojením byla zaznamenána v obcích do 2 tisíc obyvatel, jejichž se jedná o 50 % obyvatel a u studentů, kde nespokojenost dosahuje až 54 %;
- Zájem pořídit si super rychlý a spolehlivý internet je u 45 % respondentů deklarován i ochotou si připlatit za zlepšení současného stavu. Průměrná částka, kterou jsou respondenti ochotni k současným výdajům za internet připlatit, pokud by tak získali super rychlý internet (nad 500 Mbit/s), je 223,- Kč měsíčně;
- V současné době jsou dominantně využívány služby, které nejsou významně náročné na rychlost a spolehlivost připojení, do budoucna lze očekávat, že domácnosti budou mít zájem více využívat služby, které jsou náročnější na rychlost a spolehlivost internetového připojení. Až 47 % respondentů zmiňuje nezájem o online hry, a to jak dnes, tak i v budoucnu. Naopak téměř 40 % nárůst můžeme očekávat u vzdáleného řízení domácnosti a využívání kamerového dohledu.

Vzhledem ke zvyšující se poptávce po internetových videích a zvyšující se datové objemnosti těchto videí je vysoce pravděpodobné, že video bude jedním z hlavních důvodů pro poptávání vysokorychlostního připojení. Pokud totiž není rychlost dostačující, videa se začnou zadržovat a rozpadat se, a to je pro mnoho lidí nepřijatelné.

Momentálně je online hraní vzhledem k častému stahování jednou z internetově nejnáročnějších aktivit, a tak tento sektor přináší velkou poptávku po vysokorychlostním internetu. V budoucnu se dá očekávat, že objemy dat se budou zvětšovat vzhledem k nárůstu hráčů a zvýšení objemnosti her, které způsobí zejména rutinní využívání virtuální a rozšířené reality. Kromě toho se očekává další snižování ceny zobrazovacích jednotek, což ve svém důsledku způsobí jednak další zvětšování uhlopříček zobrazení a zvyšování kvality videosignálů (masivní využívání videa kvality 4K). Loud gaming může změnit potřeby hráčů v oblasti internetu, čímž by výrazně zvýšil aktivní spotřebu internetu a tím zapříčinil větší poptávku po vysokorychlostním internetu. V obou případech se však dá očekávat zvýšená potřeba vysokorychlostního a stabilního internetu.

5.2 Analýza poptávky hlavních socioekonomických aktérů po službách a připojení

Analýza byla realizována na základě schůzek se zástupci ministerských resortů, které jsou odpovědné za rozvoj dané oblasti socioekonomických aktérů, včetně tvorby souvisejících strategických materiálů. Jedním ze závěrů provedené analýzy je konstatování, že pro budoucí detailnější analýzu momentální a budoucí poptávky bude potřebné pokračovat v započaté analýze.

Institute veřejné správy

Na základě provedené analýzy lze konstatovat, že poptávka po službách ze strany hlavních socioekonomických aktérů bude do budoucna spojená zejména s vyšší mírou digitalizace společnosti (s potřebou on-line video přenosů či vyšší mírou využívání cloudových a IoT služeb). V rámci vládního programu Digitální Česko jsou pak definovány jednotlivé konkrétní projekty definující poptávku po službách.

Přehled poptávky po službě připojení k internetu veřejných institucí včetně výhledu potřeb do budoucna je uveden v následující tabulce:

Resort	Je současná dosahovaná rychlost 1Gbit/s?	Poptávka po službě připojení k internetu v budoucnosti	Výhled potřeb v budoucnosti jednotlivých resortů včetně projektů zařazených v rámci programu Digitální Česko
Ministerstvo vnitra (MV)	ANO	Páteří síť má dostatečné připojení k internetu V současné době je poptávka po VRI zejména na cca 100 vyloučených míst	- Zkvalitnění služeb v oblasti bezpečnosti občanů - Zlepšení kvality on-line video přenosů - 28 konkrétních projektů schválených v rámci Digitálního Česka
Ministerstvo zdravotnictví (MZ)	N/A	N/A	Výběr projektů v rámci Digitálního Česka: - Národní zdravotnický informační portál - eHealth, eKonzultace, eObjednání, - Správa souhlasů k přístupům, - ePreskripce, eRecept a CPOE, mHealth, - Národní centrum elektronického zdravotnictví - Integrovaný systém uživatelů pro KHS a MZ - Národní registr zdravotnických pracovníků, intenzivní péče, hrazených zdravotních služeb, reprodukčního zdraví a Národní diabetologický registr
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT)	ANO NE ANO ANO	MŠMT má dostačující optické připojení. Základní a střední školy Vysoké školy Výzkumná střediska	- Digitalizace školství - Resortní informační systém - Zavedení mezigeneračních programů a komunitního učení pro zlepšení dostupnosti digitálního vzdělávání - Tvorba učebních zdrojů, učebních textů a on-line materiálů pro žáky i pro učitele - Dostupnost datové základny z oblasti využívání digitálních technologií ve vzdělávání
Ministerstvo dopravy (MD)	ANO ANO	MD má dostačující optické připojení. SŽDC a ŘSD	- Rozvoj ITS
Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR)	ANO NE	MMR má dostačující optické připojení. Podřízené organizace Samospráva	- Digitalizace stavebního řízení implementace od r. 2023 - Digitalizace map v rámci Digitalizace stavebního řízení - Smart cities – nové projekty - Zlepšení stávajících systémů: Czech point, Kritický informační systém, Monitorovací systém rozvoj služeb v Centrech regionálního rozvoje
Ministerstvo průmyslu a obchodu	ANO NE	MPO 9 podřízených organizací	Celkem 25 projektů schválených v rámci Digitalizace Česko
Ministerstvo kultury	NE NE	MK nemá dostačující konektivitu v současné době. 29 resortních organizací	- JGEI – Elektronizace všech procesů, spojených s administrací dotačních titulů a některých zákonných evidencí v působnosti MK - Národní eKnihovna,

			- Systém ELVIS (elektronická správa a evidence muzejních sbírek a agend), - Czechiana (Digitalizace kulturního dědictví), - Systém RCNS (Informační systém církví a náboženských společností), - Resortní informační systém elektronické spisové služby, - ERP (Přistoupení jakékoliv nově zřízené příspěvkové organizace resortu MK k tomuto centrálnímu systému), - Resortní informační systém řešení Facility managementu
MPSV	NE	MPSV – má dostatečnou rychlost připojení a nejsou známe požadavky na nové služby v budoucnu,	- Jednotné portálové řešení práce a sociálních věcí, - Podpora dalšího vzdělávání a celoživotního učení s ohledem na rozvoj digitálních dovedností, - Resortní elektronický systém spisové služby MPSV, - Správa a rozvoj datové základny MPSV
	NE	CSSZ – chybí informace o budoucích službách	
	NE	Úřady práce	

*Tabulka č. 5: Přehled poptávky po službě připojení k internetu veřejných institucí včetně výhledu potřeb do budoucna
Zdroj: MMR a MPO*

V současnosti jednotlivé resortní strategické dokumenty se otázkou dostupnosti a kvality připojení subjektů nezabývají a tyto údaje nejsou z jejich strany sbírány. Na základě provedené analýzy lze nicméně konstatovat, že prakticky všechny instituce veřejné správy jsou v současnosti připojeny k síti internet, i když ne všechny dosahují dostatečné kvality připojení. Většina **centrálních a krajských sídel jednotlivých institucí veřejné správy** je pokryta dostatečně kvalitním připojením umožňujícím splnění evropských cílů (tzn. připojení umožňující kapacity 1 Gbit/s a vyšší) s tím, že většina z těchto institucí dnes využívá nižších reálných rychlostí připojení (vyšší rychlosti v současnosti zatím nepotřebují).

Z analýzy dále vyplývá, že kvalita připojení je pro velkou část institucí veřejné správy **mimo centrální a krajská sídla** v současnosti nedostatečná nebo perspektivně se stane nedostatečnou. Mezi hlavní bariéry patří zejména nedostupnost technologií umožňujících gigabitové rychlosti v sídle těchto institucí (což platí pro většinu institucí sídlících mimo obce s rozšířenou působností), finanční možnosti těchto institucí, ale např. i chybějící kapacity (zejména technické) nezbytné pro zajištění a správu interních sítí těchto institucí.

Vzdělávací služby

Internet ve vzdělání má mnoho forem využití, které nejsou plně využívány, a proto se dá očekávat daleko vyšší rozvoj v budoucnosti. Na budoucnost se však dá dívat ze dvou pohledů, a to z pohledu internetového vzdělávání v domácnosti či ve škole.

Cloudové služby a běžné vyhledávání jsou dva nejčastější způsoby využití internetu ve vzdělání, a oba jsou pro individuálního uživatele kapacitně celkem nenáročné. Proto z hlediska domácího vzdělávání může být jediným problémem přehrávání videí. Z pohledu školy však i běžné vyhledávání a cloudové služby mohou být celkem kapacitně náročné vzhledem k vysokému počtu uživatelů.

Zdravotnictví

Budoucnost zdravotnictví je velmi závislá na dostupnosti vysokokapacitního a kvalitního připojení. Již dnes zdravotnictví využívá internetu mnohými způsoby jako například vzdálené operace, využití video služeb, online portály. U všech těchto využití se dá očekávat vysoký růst a dále také vznik nových služeb.

Pro tyto účely je zapotřebí nejen vysokorychlostního připojení ale také velice nízkého zpoždění připojení, kterého lze dosáhnout pomocí sítí 5G.

Jednou z možností použití telemedicíny je vzdálená chirurgie, která je tedy teprve v začátcích. Použitím vysokorychlostního a stabilního připojení s naprosto minimální odezvou lze pomocí videa kontrolovat vzdálená zařízení a těmi operovat pacienta. Nezbytností je naprosto spolehlivé připojení k internetu.

V budoucnosti se dá také očekávat větší využití běžných eHealth služeb, zejména ve využití cloudových a IoT služeb. Podle předpovědí bude zdravotnictví tvořit až 20 % trhu IoT. Využití cloudových služeb je momentálně odvislé od investičních možností jednotlivých zdravotnických institucí.

Bezpečnost

IZS je napojen na neveřejnou privátní páteřní síť Ministerstva vnitra ITS. V současné době je rychlost a množství dat postačující. Ve vyloučených lokalitách (bílé místa) je připojení zajištěno prostřednictvím komerčních poskytovatelů.

Rozšíření působnosti IZS je v budoucnosti posílení bezpečnosti občanů, a to zejména v oblasti zlepšení kvality/rozlišení on-line přenášeného videa a při řešení mimořádných událostí např. při haváriích, živelných katastrofách apod. Tyto nové služby budou vyžadovat větší nároky na pokrytí sítí zvláště v tzv. bílých místech, která dnes nejsou pokryta páteřní sítí Ministerstva vnitra ITS.

Podniky

Poptávka po cloudových službách bude v následujících letech i nadále růst. Míra nárůstu využívání cloudových služeb je úměrná výhodám, jež tyto služby nabízejí. Podniky jsou tedy samy motivovány tyto efektivnější způsoby využívání IT služeb integrovat do vlastních systémů. Cloudové služby jsou a budou nástrojem, který přináší snížení nákladů, flexibilitu v přístupu k datům.

Společnosti a podniky se snaží integrovat cloudové služby do svých systémů v co největší míře, z vlastní vůle, což prokazuje jasnou poptávku. Poptávka je do značné míry opodstatněná, protože cloudové služby jsou nástrojem, který přináší snížení nákladů, flexibilitu v přístupu k datům, příležitosti k dynamice na trhu, a dokonce umožňuje některým odvětvím, jako je IT, výrazným způsobem změnit způsob, jakým fungují.

Díky nárůstu využívání cloudových služeb dojde synergicky k mnohem většímu využívání internetu a zvýší poptávku po rychlejšímu internetu zvláště u podniků, které budou díky cloudu stahovat a nahrávat obrovské objemy dat. Dojde k nárůstu i v domácnostech, zejména u SOHO a při využívání pracovního režimu home-office.

Průmysl 4.0 je relativně nová vize, která bytí je v počátcích, začíná se naplňovat rychlým tempem. Cílem je zeštíhlování výroby, tj. odbourávání zbytečných procesů, odstraňování úzkých míst ve výrobě, likvidace prostojů a plýtvání materiálem, aby výroba byla co nejefektivnější. K tomu bude v budoucna potřeba daleko větších nároků na přenos a analýzu získávaných dat o výrobě. Byť jednotlivá zařízení průmyslu 4.0 nejsou nijak zvlášť náročná, narůstající počet IoT zařízení v průmyslu bude znamenat celkově vyšší internetovou zátěž.

5.3 Analýza vysokorychlostních řešení

Analýza jednotlivých technologií využívaných pro výstavbu datových sítí je v této analýze posuzována zejména v kontextu strategických cílů a jejich perspektivou pro výstavbu VHCN sítí.

Optické sítě

Optické sítě jsou z hlediska svých technických parametrů nejperspektivnější technologií pro budování VHCN sítí. Výstavba optických sítí ovšem patří k finančně, organizačně a administrativně nejnáročnějším, proto je v prostředí ČR realizována postupně, a to zejména v místech ekonomicky nejrentabilnějších (města). V následujícím období lze očekávat postupné pokrývání méně lukrativních oblastí a další přibližování optické

infrastruktury k zákazníkovi (postupný přechod z FTTC popř. FTTB na FTTH). V technologické rovině postupně dojde k přechodu z gigabitových variant GPON a EPON na deseti gigabitové 10GE a XG a dále z důvodu očekávaného přechodu od PON k AON (resp. P2P) sítím. Tyto připravované specifikace PON navýší přenosovou kapacitu až k předpokládané rychlosti 100 Gbit/s.

Bezdrátové sítě - mobilní sítě

V kontextu mobilních sítí je pro plnění strategických cílů kritický zejména rozvoj sítí 5G. Rozvoj těchto sítí nelze očekávat v podobě rychlé výstavby plošných sítí 5G jako tomu bylo u současných sítí 4G (LTE), ale v souladu se stanovenými rozvojovými kritérii aukce kmitočtů v pásmech 700 MHz a 3,5 GHz předpokládá se spíše výstavba podle kapacitních potřeb operátorů a finanční návratnosti jejich investic pro konkrétní obchodní scénáře. Posun k sítím 5G umožní významné zvýšení kapacity a rychlosti poskytovaných služeb – díky sdružování pásem tyto sítě umožní poskytovat přenosové rychlosti až v řádech stovek Mbit/s, díky čemuž by sítě 5G mohly sehrát roli i v rámci plnění strategických cílů. Nicméně tyto sítě přinesou hlavní změnu zejména díky výraznému snížení odezvy komunikace a škálovatelnosti sítí, což by mělo přinést zcela nové aplikace (např. IoT aplikace). Pro rozvoj sítí 5G je významným impulsem aukce kmitočtů v pásmech 700 MHz a 3,5 GHz. Z hlediska budování VHCN sítí pak budou důležité využívání dalších kmitočtových pásem.

Bezdrátové rádiové sítě - FWA a WAS/RLAN sítě

Vzhledem k významnému rozšíření bezdrátových technologií WAS/RLAN a FWA v ČR je další vývoj této technologie (včetně otázky využití těchto technologií pro plnění strategických cílů) velmi významný. V tomto kontextu je hlavním tématem uvolnění nového kmitočtového pásma 60 GHz (popř. dalších obdobných pásem) v režimu „light“ licencování pro bezdrátové systémy/sítě WAS/RLAN podle standardů Wi-Fi (IEEE 802.11 ad – WiGig 60 GHz), a to i pro venkovní použití bod - bod. Aplikace těchto technologií by se mohla stát perspektivní pro plnění strategických cílů především v přístupové části sítě řidčeji osídlených oblastí (za podmínky dostatečné kapacity přípojných částí sítě).

Metalické sítě

Rozvoj metalických sítí ovlivnil v minulých letech vývoj technologie tzv. vectoringu a bondingu na stávajících vedeních. Díky výstavbě vysunutých DSLAM je možné poskytovat rychlosti nižších stovek Mbit/s až ve vzdálenosti několika stovek metrů od tohoto DSLAM. Do budoucna se pokládá nových metalických sítí neočekává; na stávajících sítích lze očekávat implementaci nových technologií, které by měly zajistit rychlosti alespoň 1 Gbit/s, nicméně z hlediska dlouhodobé perspektivy bude významnější postupné prodlužování optické části sítě tak, aby postupně u většího množství zákazníků docházelo k úplnému nahrazení metalických přístupových sítí optickými.

Koaxiální sítě

Kabelové sítě CATV patří mezi perspektivní technologie z hlediska plnění strategických cílů, nicméně i zde dochází k postupné technologické obměně a nahrazení částí sítě optickými kabely, a to zejména v přípojných částech sítě. Z koaxiálních sítí tak vznikají hybridní sítě HFC a s využitím technologie DOCSIS 3.1 bude možno na těchto sítích poskytovat služby s rychlostí až 1Gbit/s. Z hlediska výstavby sítí v nových lokalitách byly koaxiální sítě rovněž nahrazeny optickými.

Parametry vysokorychlostních sítí

Dlouhodobě problematickou oblastí provozování vysokorychlostních sítí je kvalita poskytovaných služeb, včetně garance definovaných kvalitativních parametrů a související transparentní kontrola.

V nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2120²⁷ byla stanovena povinnost všem poskytovatelům zveřejňovat vybrané parametry své sítě týkající se rychlosti přenosu dat, a to minimálně v následujícím

²⁷ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2120 ze dne 25. listopadu 2015, kterým se stanoví opatření týkající se přístupu k otevřenému internetu a mění směrnice 2002/22/ES o univerzální službě a právech uživatelů

rozsahu: maximální rychlost, běžně dostupná rychlost, minimální rychlost a inzerovaná rychlost. Implementace uvedeného nařízení v současnosti probíhá a výsledky by měly být nezbytnou součástí zpráv týkajících se trhu vysokorychlostního připojení k internetu v ČR. Jak ve svých šetřeních konstatoval ČTÚ, toto Nařízení prozatím není implementováno v celém rozsahu: Někteří provozovatelé sítí elektronických komunikací stále ještě běžně neposkytují zákazníkům připojení s garantovanými parametry. Problematické zůstává především splnění parametrů běžně dostupné rychlosti, podle definice dokumentu (EU) 2015/2120 tak, aby skutečně dosahovaná běžně dostupná rychlost naplnila požadavky vysokorychlostního připojení.

Současně sdružení regulátorů BEREC připravuje sadu síťových parametrů, které musí splňovat síť VHNC. Mezi tyto parametry patří latence (prodleva), kolísání kvality přenosu a ztrátovost paketů. I tyto parametry by měly být zohledněny při tvorbě tržního sledování rozvoje a kvality sítí VHCN, popř. jako možné kontrolní kritérium při plnění dotačních povinností.

Dostupnost optických kapacit u přípojných sítí - dotazník na operátory

Pro rozvoj sítí VHCN je vedle otázky kvality přístupových sítí kritická i otázka dostatečných kapacit přípojných sítí (tzv. backhaul). V rámci analýzy byl pro tento účel zpracován dotazníkový průzkum mezi poskytovateli infrastruktury týkající se dostupnosti optických přípojných sítí v obcích do 5 000 obyvatel, což celkem zahrnuje 5 981 obcí.

Z dotazníkového šetření vyplývá, že v 15 % obcí (893 obcí s celkem více jak 220 tis. obyvateli) neexistuje ani jeden propojovací bod k vysokokapacitním optickým sítím s optickou infrastrukturou. Současně platí, že ve většině ostatních obcí (75 % obcí, tzn. 4 500 obcí) existuje optická přístupová infrastruktura pouze od jednoho poskytovatele. Pouze v 588 obcích (10 % obcí v této kategorii) má optickou přístupovou infrastrukturu více než jeden poskytovatel. Tento stav je považován z hlediska dalšího rozvoje VHCN sítí za nedostatečný.

6 Neveřejné sítě

V souladu se zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, vedle veřejných komunikačních sítí pro poskytování služeb vysokorychlostního přístupu jsou v České republice k dispozici i sítě neveřejné. V této kapitole jsou poskytnuty základní informace jen o dvou druzích neveřejných sítí elektronických komunikací, konkrétně:

- o neveřejných sítích budovaných ve veřejném zájmu,
- o národní elektronickou infrastrukturu pro vědu, výzkum a vzdělávání.

6.1 Neveřejné sítě elektronických komunikací budované ve veřejném zájmu

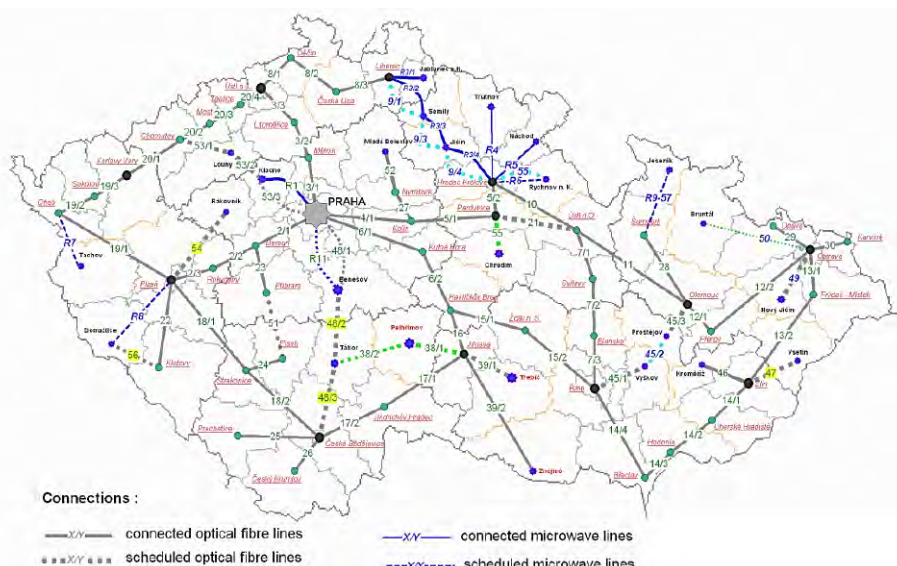
V působnosti Ministerstva vnitra je provozována neveřejná telekomunikační síť pro Policii České republiky, složky integrovaného záchranného systému a územní orgány státní správy pod názvem **Integrovaná telekomunikační síť MV** (ITS MV). ITS MV je vybudována jako neveřejná a využívá prioritně komunikační infrastrukturu v majetku MV, pouze připojení malých objektů je řešeno pomocí pronajatých komunikačních okruhů a služeb od veřejných poskytovatelů. Přenosová infrastruktura je společná pro veškeré komunikační systémy – hlasovou, datovou a radiovou komunikaci. ITS MV je rozdělena do krajských sub-sítí, které jsou propojeny optickou páteří tak, aby byla zajištěna dostatečná přenosová kapacita (v současné době 1GBps; v rámci přechodu na 10GBps). V příloze je uvedeno schéma této sítě se zákresy dalších směrů jejího dalšího možného rozvoje.

Součástí ITS MV je i **radiokomunikační síť PEGAS** určená pro radiovou komunikaci a řízení složek integrovaného záchranného systému. Tuto síť, která je členěna na 14 regionálních sítí v souladu se stávajícím územně správním členěním, tvoří 222 základových stanic a 42 rádiových ústředí instalovaných po celém území ČR. Celkem je v síti registrováno více než 28 000 koncových uživatelů (vysílaček). Síť je integrována do všech operačních středisek Policie ČR a Hasičského záchranného sboru.

Dále je v působnosti MV provozováno **Centrální místo služeb (CMS)**, určené primárně ke garantované, bezpečné a auditované výměně informací mezi jednotlivými orgány veřejné správy. Je jediným místem výměny dat mezi jednotlivými informačními systémy veřejné správy (ISVS) a zároveň jediným místem propojení k veřejné síti Internet a specifických neveřejných sítí například sítí EU. CMS zajišťuje služby pro výměnu dat a služby mezi jednotlivými ISVS a umožňuje, aby každý subjekt veřejné správy získal prostřednictvím CMS efektivní přístup k relevantním informacím. CMS tvoří jeden ze základních stavebních prvků komunikační infrastruktury veřejné správy a jeho služby umožňují orgánům veřejné správy snížit náklady na zajištění komunikačního prostředí.

V současné době jsou v uvedených oblastech realizovány tyto projekty:

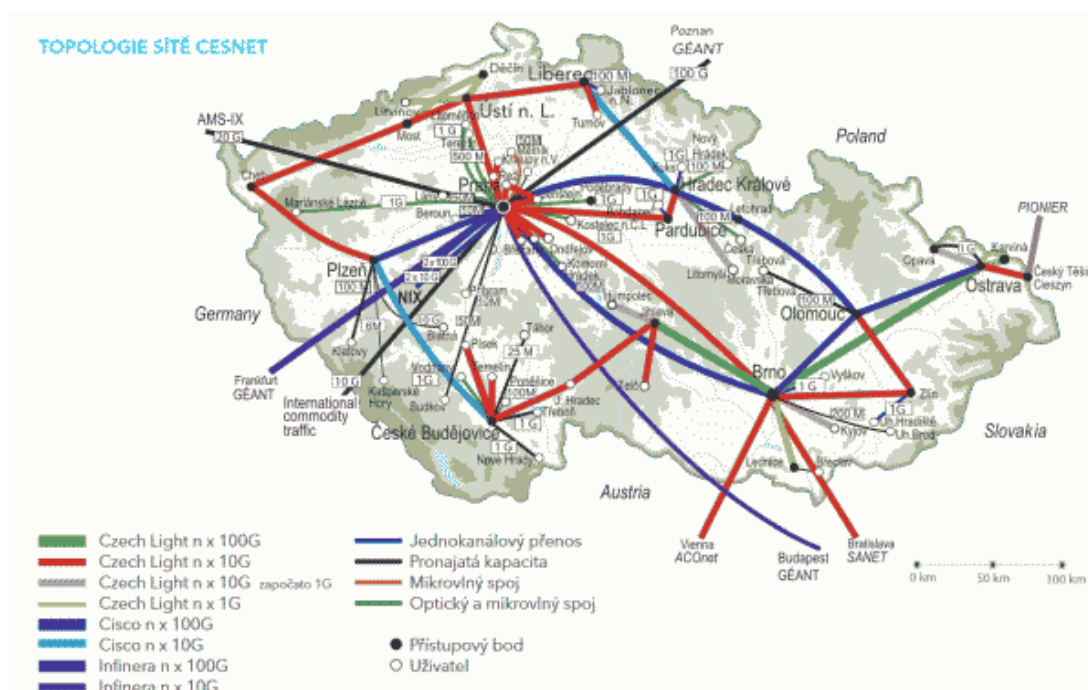
- **Zajištění infrastruktury pro operační střediska základních složek ES (ITS NGN)**
Tento projekt má za cíl vybudovat robustní, vysoce spolehlivá, konvergovaná připojení do integrované telekomunikační sítě MV ČR. Tato připojení zajistí poskytování služeb pro přenos informací a provoz aplikací v oblastech příjmů tísňového volání, informací operačního řízení, sdílení dat i vizualizaci situace.
- **Centrální místo služeb – Komunikační infrastruktura Informačních systémů veřejné správy (CMS-KIVS)**
CMS-KIVS je projektem, který redukuje přílišnou byrokracii ve vztahu občan/firma vs. veřejná správa. KIVS je navržena jako centralizovaná komunikační infrastruktura s CMS.



Obrázek č. 4 Integrovaná telekomunikační síť MV (ITS MV)
Zdroj: MV

6.2 Národní elektronickou infrastrukturu pro vědu, výzkum a vzdělávání

CESNET je sdružení vysokých škol a Akademie věd České republiky, které provozuje a rozvíjí národní e-infrastrukturu pro vědu, výzkum a vzdělávání zahrnující počítačovou síť, výpočetní gridy, datová úložiště, prostředí pro spolupráci a nabízející širokou škálu služeb.



Obrázek č. 5 Topologie sítě CESNET
Zdroj: CESNET

Základním prvkem celé e-infrastruktury je vysokorychlostní počítačová síť CESNET2, jejíž páteř propojuje okruhy s vysokými přenosovými rychlostmi největší univerzitní města České republiky a další oblasti. Svým uživatelům kromě standardního připojení k Internetu a velkých přenosových kapacit pro vědecké a výzkumné

účely nabízí i další moderní služby, jako například videokonference, superpočítačové MetaCentrum, IP telefonii, atd.

Jádrem sítě je bohatá DWDM infrastruktura s desítkami přenosových kanálů o rychlostech 100, 40, 10 a 1 Gb/s. S jejím budováním CESNET začal v roce 2005, kdy uvedl do provozu první DWDM trasu mezi Prahou a Brnem. Průběžně podle potřeby sdružení CESNET rozšiřuje jak počet připojených uzlů, tak počet a kapacitu kanálů. Jeho DWDM infrastruktura je postavena na kombinaci komerčních zařízení s optickými prvky vlastní konstrukce (řada CzechLight). Od roce 2013 CESNET povýšil jádro sítě na přenosovou rychlost 100 Gb/s.

Ostatní páteřní okruhy sítě CESNET2 využívají stogigabitový, desetigigabitový a gigabitový Ethernet. Trasy do menších uzlů nabízejí rychlosti z pravidla 1 Gbps. Také jejich kapacita je průběžně navyšována v souladu s potřebami a reálným provozem konkrétních uzlů.

7 Cíle, vize a priority rozvoje sítí VHCN

Veřejné komunikační sítě VHCN představují nepostradatelný prostředek informační společnosti orientované na služby s vysokou přidanou hodnotou. Informační a komunikační technologie přispívají významným podílem ke zvyšování hrubého domácího produktu a vedou při efektivním využívání ke zvyšování produktivity.

Cílem ČR je zvýšit pokrytí a zabezpečení dostupnosti infrastruktury pro vysokorychlostní internet o velmi vysoké kapacitě pro domácnosti a hlavní socioekonomické aktéry v souladu s kritérii, jež jsou uvedeny v kapitole 3.2 tohoto Národního plánu, a přiblížit se tak následujícím cílům dle sdělení Evropské komise „Připojení pro konkurenceschopný jednotný digitální trh – na cestě k evropské gigabitové společnosti“²⁸, tj.:

- Gigabitové připojení bude zajištěno pro všechny hlavní socioekonomické aktéry, jako jsou školy, dopravní uzly a hlavní poskytovatelé veřejných služeb, jakož i silně digitalizované podniky;
- Všechny městské oblasti a všechny hlavní pozemní dopravní trasy budou mít souvislé pokrytí mobilní datovou sítí 5G;
- Všechny domácnosti budou mít přístup k internetovému připojení rychlostí 1 Gbps.

7.1 Přístup k řešení problematiky v oblasti poptávky

V oblasti poptávky je nezbytné se zaměřit zejména na tři následující zákaznické segmenty, u kterých je přístup k vysokorychlostním sítím považován za nejproblematictější:

a) Konektivita pro domácnosti

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že existuje poptávka po vyšší kvalitě připojení, která není dostatečně naplněná. Bariérou je zejména nedostupnost spolehlivějšího a rychlejšího připojení. Řešením pro tuto skupinu zákazníků je zajištění dostupnosti vysokorychlostních přípojek k internetu s možností spolufinancování z veřejných zdrojů (viz – Národní plán, kapitola Dotační politika).

b) Konektivita pro podnikatelský sektor

Co se týče dostupnosti s parametry sítí VHNC, v segmentu velkých podniků neexistuje zásadní problém. Předpokládá se, že tyto společnosti nebo jejich části budou mezi prvními transformovány jako vysoce digitalizované podniky, využívající mimo jiné kampusové sítě. Již v současnosti mají zajištěn potřebný vysoce kvalitní přístup k vysokorychlostnímu internetu a připravují si kvalifikovaný odborný personál.

Obdobně středně velké podniky jsou v podobné situaci jako velké podniky, tj. jsou dobře připravená na digitalizaci. Malé podniky využívají tradiční služby elektronických komunikací odpovídající službám pro domácnosti, takže konektivita pro ně bude zajišťována obdobně jako pro konektivitu pro domácnosti.

c) Konektivita pro hlavní socioekonomičtí aktéři (instituce)

Mezi závěry z provedené analýzy tohoto segmentu byla skutečnost, že častokrát resorty systematicky nemonitoruje současný stav, potřebu a poptávku po datových službách a připojení k internetu. Kromě toho v řadě případů nejsou nastaveny minimální infrastrukturní standardy pro jednotlivé instituce. Tato skutečnost způsobuje velké disproporce v kvalitě připojení, a to obzvláště mezi centrálními, resp. regionálními institucemi a institucemi v menších obcích. Kromě toho někteří socioekonomičtí aktéři jsou připojeni na neveřejné sítě provozované ve veřejném zájmu, Vedle infrastrukturních standardů by měly resorty definovat provozní a bezpečnostní standardy institucí a ve spolupráci se zřizovateli by měly obsluhu interních sítí jednotlivých institucí zajistit tak,

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/ALL/?uri=CELEX:52016DC0587>

aby bylo možné dostupnou kapacitu datové infrastruktury plně využít. Případná státní podpora by se tedy měla zaměřit na řešení uvedených problémů, popř. nalézt krátkodobou pomoc s financováním používání VHCN služeb u těchto institucí.

Při řešení vysokorychlostní konektivity z pohledu existující poptávky existují následující negativní faktory, přičemž jejich vliv na absorpční kapacitu lze ohodnotit jen expertním odhadem:

- 1) Česká republika je státem s vysokým množstvím obcí s malým počtem obyvatel. V těchto obcích existuje poptávka obyvatel a občas i z oblasti malých podniků na vysokorychlostní připojení k internetu, avšak i při 100% investování veřejných prostředků a nulové participace soukromých prostředků, výnosy z provozu nikdy nedokážou generovat dostatek zdrojů na krytí provozních nákladů. V těchto investičně náročných lokalitách s nemožností krytí provozních nákladů z výnosů nebude nikdy možné vybudovat síť VHCN s pevným připojením zákazníků. Zákazníci v takovýchto lokalitách budou pokrývány připojovány pomocí mobilní konektivity v pevném místě nebo taky prostřednictvím jiného bezdrátového připojení, které je schopno poskytovat za obvyklých podmínek v době špičky služby koncovým zákazníkům kvalitu služby odpovídajících prahových výkonnostních parametrů.
- 2) Častokrát zákazníkům vyhovuje připojení k internetu s nižší přenosovou rychlostí, i když na jejich adresním místě je dostupné vysokorychlostní připojení. Důvodem je často přesvědčení zákazníka, že mu stávající rychlost postačuje. Tento problém lze (v omezené míře) řešit prostřednictvím účinnějších marketingových a reklamních nástrojů.
- 3) U socioekonomických aktérů častokrát dochází k situaci, že existuje poptávka na vysokorychlostní připojení k internetu, avšak z druhé strany aktéři nemají dostatek finančních zdrojů na krytí souvisejících poplatků. Plánuje se tento vážný nedostatek řešit prostřednictvím metody IRU (Indefeasible Rights of Use)²⁹, tj. kapitalizaci provozních nákladů.

7.2 Přístup k řešení problematiky v oblasti nabídky a velikosti absorpční kapacity

ČR patří k zemím s rozvinutou a konkurenční páteří optickou infrastrukturou minimálně do úrovně okresních měst, popř. do úrovně obcí s rozšířenou působností (ORP), takže další rozvoj a potenciální dotační podpora by měla být primárně směřována do absentujících přípojných a přístupových částí sítí.

Z toho důvodu podpora z veřejných zdrojů by měla být směřována do dvou hierarchicky nejnižších úrovní sítí, tzn. do vytvoření propojovacích bodů, které by měly dostatečnou kapacitu pro zajištění strategických cílů, a do budování přístupových sítí s parametry VHCN sítí (ideálně - s využitím optické infrastruktury), konkrétně:

a) Připojení obcí a jejich částí k sítím VHCN

Z výše uvedených závěrů průzkumu mezi poskytovateli infrastruktury vyplývá, že byla zjištěna neexistence, resp. nedostatečná konkurence na úrovni infrastruktury už od velikosti obcí do cca

²⁹ Neodvolatelné právo na užívání (IRU) je typ trvalé telekomunikační smlouvy, kterou nelze vrátit zpět, mezi majiteli komunikačního systému a zákazníkem tohoto systému. Slovo „neodvolatelné“ znamená „nelze zrušit, zrušit nebo vrátit zpět“. Zákazník si zakoupí právo používat určité množství kapacity systému po určitý počet let. Smlouvy IRU jsou téměř vždy dlouhodobé, obvykle trvají 20 až 30 let. Komunikačním systémem může být položený kabel, jako je např. komunikační kabel, optický kabel nebo satelit. Vlastník IRU může bezpodmínečně a výlučně využívat příslušnou kapacitu sítě poskytovatele IRU po stanovené časové období.

Tyto smlouvy zavazují kupujícího k úhradě části provozních nákladů a nákladů na údržbu kabelu, včetně veškerých nákladů vzniklých při opravě kabelu po nehodách. Právo na užívání je odvolatelné, takže zakoupená kapacita je rovněž nevratná a vzniklé náklady na údržbu se stávají splatnými a nevyvratitelnými.

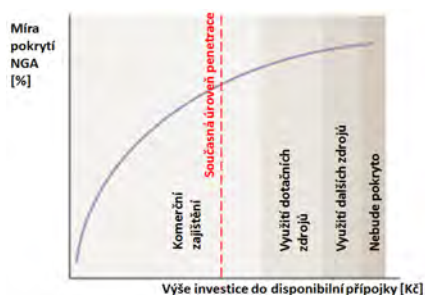
2 000. obyvatel. Na základě podkladů z analýzy byla celková investiční mezera na zajištění optické konektivity do všech obcí v ČR (od alespoň jednoho operátora) vypočtena **na cca 2,2 mld. Kč.**

Tato částka ovšem nepokrývá kapacitní optické připojení všech jednotlivých sídelních jednotek obce, kterých je zpravidla v rámci jedné obce několik. Lokální provozovatelé přístupových sítí z ekonomických důvodů stále preferují k připojení vzdálených sídelních jednotek obce spíše bezdrátovým připojením s limitovanou kapacitou.

b) Připojení adresních míst k sítím VHCN

Současné přístupové sítě s parametry stanovené pro sítě VHCN (popř. pro sítě NGA) byly vybudovány buď v ekonomicky lukrativních lokalitách (tzn. v hustě obydlených oblastech s návratností investice do 10 až 15 let) nebo díky využití synergií spojených s výstavbou jiné infrastruktury, díky čemuž bylo dosaženo rozumné ekonomické návratnosti i v jinak ekonomicky méně lukrativních lokalitách.

Obecně lze současný stav znázornit v jednoduchém schématu vyjadřujícím závislost mezi výší investice do disponibilní přípojky (resp. návratností této investice), mírou celkového pokrytí a možnosti zajištění reálné návratnosti investice. Ze schématu vyplývá, že stále existuje poměrně významná skupina přípojek, které sice již jsou provozovateli sítí deklarovány jako vysokorychlostní (i s přístupovou rychlostí 100 Mbit/s), ale ve skutečnosti budou muset být zmodernizovány (resp. vybudovány znovu), aby byly schopny dosáhnout na požadavky, kladené na přístupové sítě VHCN. Lze proto předpokládat, že budou postupně budovány nové, vzhledem k existující síti paralelní přípojky VHCN, zajišťující připojení jen do těch adresních míst, kde provozovatelé sítí elektronických komunikací s reálnou návratností investic bez potřeby dotačního financování. Mimo tuto skupinu přípojek lze dosáhnout reálné návratnosti buď prostřednictvím dotací z veřejných zdrojů, nebo díky synergiím ve výstavbě. Vezmou-li se v úvahu čistě dotační nástroje, je zřejmé, že prostřednictvím dotačního financování s dnešními parametry (např. prostřednictvím OP PIK) není v řadě míst možné dosáhnout komerčně zajímavé návratnosti. Proto se předpokládá existence stále významného počtu odlehklých lokalit, kde bude nezbytné hledat dodatečné finanční zdroje, např. kofinancování ze speciální evropských (např. CEF u přeshraniční výstavby nebo dotační tituly související s podporou venkova nebo zaměřené na spravedlivou transformaci), státních, regionálních nebo dokonce obecních dotačních zdrojů atd. Takovéto financování z většího počtu zdrojů veřejných prostředků je však komplikované, administrativně náročné a nelze ho vždy použít.



Obrázek č. 6: Míra pokrytí versus výše investice (ilustrace)

Zdroj: GTA

Z výpočtu investiční mezery pro vybudování disponibilních přípojek s přenosovou rychlostí 100+ Mbit/s v celé ČR, že by do konce programového období 2021-2027 nebylo za komerčních podmínek vybudováno, resp. zmodernizováno 470 000 přípojek do bytů³⁰. Při průměrné investici na jednu disponibilní přípojku ve výši

³⁰ Výpočet vychází z Analýzy stavu rozvoje sítí NGA v ČR pro zajištění přístupu k vysokorychlostnímu internetu dostupnému v pevném místě (viz poznámka pod čarou č. 17); avšak při tomto výpočtu investiční mezery nebyl zohledněn fakt, že k budování odhadem 240 409 přípojek za rok na komerčním základě bude docházet před zahájením programového období také v roce 2020, po dobu programového období (2021-2027), i v letech po skončení dle pravidla n+3, celkem tedy 12 let. Dále dle indikátorů schválených žádostí o podporu v rámci programového období 2014-2020 lze odhadnout, že navíc bude vybudováno ještě 50 tisíc přípojek za dotovaných podmínek ještě v tomto programovém období. Z celkového počtu 3 400 000 bytů tak zbude mezera 470 000 bytů.

30 tis. Kč vychází **investiční mezera** na pokrytí všech **adresních míst** v ČR **rychlostmi 100+ Mbit/s** ve výši **cca 14,1 mld. Kč**.

Další dělení investiční mezery, například:

- podle krajů,
ztrácí opodstatnění, poněvadž soukromí investoři při jejich investování se řídí principem návratnosti jimi vložených investic a zásadně se neřídí principem administrativního/teritoriálního dělení republiky,
- podle typů zákazníků (domácnost, podnik, nebo socioekonomický aktér),
rovněž ztrácí opodstatnění, poněvadž kalkulace v Národním plánu jsou konstruované z pohledu adresního místa, tzn., že investiční náročnost na výstavbu přípojky je stejná pro všechny typy zákazníků.

Vycházejíc z dat uváděných v Analýze stavu rozvoje sítí NGA v ČR... (v tomto dokumentu jsou analytické rozborů preciznější a podrobněji odůvodněné než v dokumentu Analýzy absorpční kapacity...) lze konstatovat, že absorpční kapacita:

- na zajištění optické konektivity do všech obcí v ČR (od alespoň jednoho provozovatele sítí elektronických komunikací) představuje cca 2,2 mld. Kč
- na zajištění konektivity všech adresních míst v ČR představuje cca 14,1 mld. Kč; tuto částku bude nezbytné snížit o cca 2,6 mld. Kč (expertní odhad) zohledňující skutečnost, že v investičně náročných lokalitách s nemožností krytí provozní náklady z výnosů nebude nikdy možné vybudovat síť VHCN s pevným připojením zákazníků.

Při přepočtu prostřednictvím míry podpory do výše 75 % způsobilých nákladů, bude potřeba na tuto aktivitu dotační podpora z veřejných zdrojů ve výši cca **10,3 mld. CZK** a následní investiční mezera je značná (jedná se o projev slabého čerpání veřejných prostředků z OP PIK).

Dostupnost vysokorychlostního připojení k síti internet pro obyvatelstvo, podniky a socioekonomické aktéry prostřednictvím sítí VHCN má strategický význam pro udržitelný a inkluzivní růst hospodářství a implementaci inovací a také povede ke zlepšení podmínek sociální a územní soudržnosti. Existence vysokorychlostního připojení k internetu má socioekonomické výhody a podporuje sociální začleňování a zaměstnanost v dané lokalitě.

Na základě kvalitativního rozboru bylo zjištěno, že při čerpání finančních prostředků z veřejných zdrojů je primárně zaměřeno na fond EFRR, i když existují potenciální možnosti alternativního financování z následujících veřejných zdrojů EU:

Zdroj financování	Podporované aktivity	Vztah k OP TAK
Integrovaný regionální operační program (IROP) Doba trvání programu: 2021 - 2027	Podpora realizace tzv. neveřejných sítí ve vlastnictví státu, tj. částečné zajištění konektivity pro socioekonomické aktéry. <u>Poznámka:</u> <i>Velikost částky nelze stanovit – kromě jiného je tady závislost od rozhodnutí územních samospráv, které se rozhodují samostatně.</i>	V případě zařazení uvedených aktivit do programu IROP vznikne překryv aktivit zaměřených na zvyšování digitálního připojení, a to v oblasti podpory neveřejných sítí, které budou využívány státní správou a územní samosprávou. Nezbytnou podmínkou je vyřešení používání IRU v České republice (GREB použití IRU akceptuje). Existuje potenciál pro spolupráci mezi těmito programy. Nejedná se však o program, ze které by

Zdroj financování	Podporované aktivity	Vztah k OP TAK
		se daly alternativně financovat aktivity OP TAK, jelikož ty jsou zaměřeny na síť veřejné.
Program Connecting Europe Facility (CEF) Doba trvání programu: 2021 - 2027	Podpora aktivit zaměřených na vybudování evropské digitální sítě spojující veřejnou správu, podnikatelský sektor a veřejnost. Jedná se o aktivity zaměřené na podporu vysokorychlostního připojení socioekonomických aktérů, podpora poskytování vysoce kvalitního bezdrátového připojení v místních komunitách, apod. <u>Poznámka:</u> <i>Velikost částky nelze stanovit – potencionální investoři bezprostředně musí jednat s EK.</i>	Program CEF je zaměřen zejména na výzkumné a pilotní (demonstrační projekty), nikoliv na investiční podporu konkrétních řešení na úrovni podnikatelských subjektů. Společně s poměrně vysokou konkurencí potenciálních žadatelů v programech EU nelze předpokládat negativní ovlivnění absorpční kapacity OP TAK. V ČR prostřednictvím programu CEF bude realizován projekt "5G Koridor Praha – Mnichov".
Digital Europe (EU) Doba trvání programu: 2021 – 2027	Podpora vysoce výkonné výpočetní techniky a zavádění využívání digitální kapacity a interoperabilit, včetně kvalitního vysokorychlostního připojení. <u>Poznámka:</u> <i>Program Digital Europe bude účelné využít až v 2. polovině programovacího období, kdy se očekává zájem o výkonnou výpočetní techniku pro AI, jenž bude komplementárně doplňovat potenciál sítí VHCN.</i>	Program Digitální Evropa částečně překrývá aktivity fondu EFRR. Vzhledem ke konkurenci na úrovni evropských programů lze však předpokládat, že pro aktivity související s pokrytím uživatelů na úrovni ČR budou potenciální žadatelé preferovat podporu na národní úrovni, tzn., z fondu EFRR.
Fond pro spravedlivou transformaci (JTF) Fond aktuálně je v přípravě.	Podpora přechodu z energie vyráběné z uhlí na nízkouhlíkové technologie a čistou energii. Podpořeny budou také investice do digitální infrastruktury. <u>Poznámka:</u> <i>JTF bude použit na posílení a komplementární doplnění financování rozvoje sítí VHCN</i>	Mezi EFRR a chystaným JTF existuje potenciální překryv aktivit zaměřených na digitálního propojení. Pro takto zaměřené projekty tak může JTF představovat možnost alternativního financování aktivit vymezených v EFRR pro relevantní regiony. Potenciál alternativního financování k EFRR bude možné plně vyhodnotit až

Zdroj financování	Podporované aktivity	Vztah k OP TAK
	<i>v lokalitách, ve kterých je lze využít (zejména v M-S kraji a v KV kraji).</i> <i>Nedostatkem je časový posun mezi realizací EFRR a JTF.</i>	v době, kdy bude znám mechanismus realizace podpory z JTF.
Invest EU (EU) Doba trvání programu: 2021 - 2027	Podpora investic pomocí finančních nástrojů v oblasti digitálního propojení. <u>Poznámka:</u> <i>Program Invest EU bude použit zejména na financování konektivity socioekonomických aktérů pomocí institutu IRU (neodvolatelného práva na užívání), jenž bude realizován prostřednictvím voucherů poskytovaným těmto aktérům.</i>	Program Invest EU představuje alternativu ve financování investičních projektů v oblasti digitálního propojení. Potenciál InvestEU se nachází v podpoře prostřednictvím finančních nástrojů. Možnost alternativního financování se zvýší v případě, že bude stanovena alokace programu Invest EU přímo pro ČR, při převedení prostředků z EFRR.

Tabulka č. 6: Alternativní možnosti financování rozvoje sítí VHCN pomocí ostatních veřejných zdrojů EU
Zdroj: MPO

8 Opatření k dosažení cílů

Rozvoj sítí VHCN v českém právním prostředí naráží na množství překážek, které je nutné řešit komplexně. Některé z překážek jsou systémového charakteru a jejich řešení budou nutně vyžadovat multidisciplinární strategické postupy, zatímco jiné jsou specifické a nabízejí se tak pro ně konkrétní nápravná opatření.

Mezi závažné bariéry je možné v některých regionech zařadit nedostatečně rozvinuté přípojné sítě, které nesplňují podmínky pro to, aby na jejich základě mohly být vybudovány přístupové sítě s parametry sítí VHCN. Bez dostatečně dimenzovaných přípojných sítí propojujících lokální přístupové sítě s páteřními spoji by v dotčených oblastech naplnění cíle pokrytí 100 % domácností možnostmi přístupu k vysokorychlostnímu internetu nebylo možné.

Pro budování sítí VHCN je, podobně jako v jiných případech, zásadní funkčně nastavené legislativní prostředí. V oblasti národních účetních předpisů se objevují mezery, které negativně působí na výstavbu a zejména provoz sítí VHCN. O tyto překážky bude nutno na základě tohoto, vládou odsouhlaseného, materiálu vytvořit a přijmout Akční plán pro implementaci Národního plánu rozvoje sítí s velmi vysokou kapacitou.

Řada překážek rozvoje sítí VHCN spadá do oblasti komunikace a osvěty. Ve vztahu k územním samosprávám chybí širší propagace podpory výstavby sítí elektronických komunikací, která by zvýšila povědomí o přínosech dostupnosti vysokorychlostního přístupu k internetu z pohledu ekonomiky i kvality života občanů, o opatřeních a postupech, s jejichž pomocí mohou samosprávy budování těchto sítí podpořit. Komplexnost problematiky rozvoje sítí nové generace vyžaduje permanentní konstruktivní dialog a posilování spolupráce mezi podnikatelskými subjekty a samosprávami.

Pro odstranění bariér při budování sítí elektronických komunikací se předpokládá realizovat i další, následně uvedená opatření.

8.1 Akční plán 2.0 k provedení nedotačných opatření pro podporu plánování a výstavby sítí elektronických komunikací

Cílem Akčního plánu 2.0³¹, který byl schválen usnesením vlády ze dne 4. listopadu 2019 č. 778, je vymezení okruhu existujících překážek a zvýšených finančních nároků, které negativně působí při plánování a výstavbě sítí elektronických komunikací, a dále existujících finančních bariér ovlivňujících provozování těchto sítí. Současně jsou v dokumentu vytyčena opatření, která by měla vést k odstranění identifikovaných problémů v oblasti plánování a výstavby sítí elektronických komunikací, přičemž je zapotřebí postupovat v souladu s pravidly veřejné podpory a v případě identifikace kumulativního naplnění definičních znaků veřejné podpory aplikovat relevantní právní předpisy v dané oblasti.

Dokument obsahuje 2 prioritní opatření, jejichž charakter lze vnímat jako nejvýznamnější pro usnadnění, zrychlení a zlevnění výstavby sítí elektronických komunikací, a dále 13 dalších opatření směřujících k odstranění identifikovaných překážek a bariér, které komplementárně doplňují prioritní opatření. Prioritní opatření jsou následující:

- Využití nově zřizovaných nebo významně renovovaných liniových staveb pro výstavbu sítí elektronických komunikací;
- Zásadní snížení výše úplaty za zřizování služebností pro umístění vedení veřejné komunikační sítě na pozemcích státu a územních samospráv.

³¹ viz - <https://www.mpo.cz/cz/e-komunikace-a-posta/elektronicke-komunikace/koncepce-a-strategie/narodni-plan-rozvoje-siti-nga/akcni-plan-2-0-byl-schvalen--250300/>

Předmětná problematika byla podrobně diskutována s ČTÚ (ve vztahu k otázkám vztahujícím se k jeho působnosti) a profesními sdruženími, resp. asociacemi zastřešujícími podnikatele v elektronických komunikacích. Do dokumentu byly rovněž zapracovány výsledky řady jednání se zástupci relevantních ministerstev a úřadů státní správy, Asociace krajů ČR, Svazu měst a obcí ČR, Sdružení místních samospráv ČR a zástupci asociací a profesních sdružení zastřešující podnikatele v elektronických komunikacích.

Pro každé opatření je stanoven gestor, spolupracující instituce a časový horizont plnění. Za celkovou koordinaci plnění úkolů vyplývajících z tohoto dokumentu je zodpovědné MPO, které průběžně informuje vládu o realizaci jednotlivých opatření.

Připravovaná rekodifikace stavebního práva, a to včetně zákona č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury, však může způsobit, že některá opatření budou muset být přeformulována nebo ztratí na své aktuálnosti.

8.2 Evropský Kodex pro elektronické komunikace

Významným evropským legislativním opatřením, který do národní legislativy zavádí podporu rozvoje sítí VHCN, je Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1972³² (Kodex pro elektronické komunikace), jenž obsahuje výsledek revize předchozího evropského regulačního rámce pro služby a sítě elektronických komunikací z roku 2009. Do právního řádu ČR se promítá prostřednictvím změny zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích³³.

Kodex pro elektronické komunikace stanoví soubor aktualizovaných pravidel pro regulaci sítí a služeb elektronických komunikací a přiřazených zařízení a služeb, vymezuje kompetence vnitrostátních regulačních orgánů a zavádí soubor postupů s cílem zajistit harmonizované uplatňování regulačního rámce v celé EU. V neposlední řadě má za cíl podnítit hospodářskou soutěž a navýšit investice od sítí 5G a sítí s velmi vysokou kapacitou, aby každý občan a podnik v EU mohl využívat vysoce kvalitní připojení, požíval vysoké úrovně ochrany spotřebitele a mohl těžit z větší nabídky inovativních digitálních služeb.

Současně s přijetím Kodexu pro elektronické komunikace bylo přijato i nařízení (EU) 2018/1971 o zřízení Sdružení evropských regulačních orgánů v oblasti elektronických komunikací (BEREC) a Agentury na podporu BEREC (Úřad BEREC)³⁴.

Kodex pro elektronické komunikace si klade dále za cíl

- a) podporovat připojení a přístup všech občanů a podniků EU k sítím s velmi vysokou kapacitou, včetně pevných, mobilních a bezdrátových sítí, a jejich využívání,
- b) prosazovat zájmy občanů EU tím, že:
 - na základě účinné hospodářské soutěže umožňují co největší prospěch, pokud jde o výběr, cenu a kvalitu,
 - zachovávají bezpečnost sítí a služeb,
 - zajišťují ochranu spotřebitelů prostřednictvím zvláštních pravidel a
 - řeší potřeby určitých sociálních skupin, zejména lidí se zdravotním postižením, starších lidí nebo lidí se zvláštními sociálními potřebami,

³² Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1972 ze dne 11. prosince 2018, kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace, viz - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>

³³ Novela zákona č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích, která má transponovat Kodex pro elektronické komunikace, je v době zpracování Národního plánu v legislativním procesu.

³⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:32018R1971>

- c) usnadňovat vstup na trh a podporovat hospodářskou soutěž v oblasti poskytování telekomunikačních sítí a přiřazených zařízení,
- d) přispívat k rozvoji vnitřního trhu v oblasti telekomunikačních sítí a služeb v EU prostřednictvím vypracování společných pravidel a předvídatelné regulace, která zahrnuje:
 - účinné, efektivní a koordinované využívání radiového spektra,
 - otevřené inovace,
 - rozvoj transevropských sítí,
 - dostupnost a interoperabilitu celoevropských služeb a
 - spojení mezi koncovými body.

Kodex pro elektronické komunikace precizuje již v současnosti evropským regulačním rámcem pro služby a sítě elektronických komunikací vyžadované povinnosti pro členské státy

- a) spolupracovat spolu navzájem a s Evropskou komisí v rámci politiky strategického plánování a koordinace přístupů k politice radiového spektra prostřednictvím Skupiny pro politiku radiového spektra (RSPG),
- b) zajistit, aby úkoly, které jsou stanoveny v Kodexu elektronických komunikací, byly plněny příslušným orgánem,
- c) zaručit nezávislost vnitrostátních regulačních orgánů a jiných příslušných orgánů na výrobcích telekomunikačního zařízení a poskytovatelích služeb,
- d) zajistit, aby vnitrostátní regulační orgány
 - byly při plnění svých úkolů chráněny před vnějšími zásahy nebo politickým tlakem, jež by mohly ohrozit jejich o nezávislé posuzování záležitostí a
 - měly autonomii při rozhodování o rozpočtu a dostatečné finanční a lidské zdroje pro plnění úkolů, které jim byly svěřeny.

Kromě nahrazení a zrušení stávajících právních předpisů zavádí Kodex pro elektronické komunikace řadu nových cílů a úkolů:

- a) Posílená pravidla týkající se spotřebitelů mají usnadnit změnu poskytovatele služeb a nabídnout lepší ochranu, například lidem, kteří si předplácí balíček služeb. Spotřebitelé budou mít zajištěnou podobnou, vyšší úroveň ochrany v celé EU.
- b) Služby elektronických komunikací zahrnou služby poskytované prostřednictvím internetu, jejichž podstatou není vytáčení čísel, například aplikace pro zasílání zpráv a e-mail. Cílem mechanismu přezkumu je zajistit, aby byla práva spotřebitelů i nadále solidní a aktuální s tím, jak se mění modely podnikání a chování spotřebitelů.
- c) Cenově dostupný a přiměřený přístup k internetu musí být k dispozici všem spotřebitelům bez ohledu na místo, kde se nachází, nebo na výši jejich příjmu.
- d) Lidé se zdravotním postižením by měli mít rovnocenný přístup k službám elektronických komunikací.
- e) Členské státy EU zřídí systém veřejné výstrahy, který bude rozesílat varování občanům na mobilní telefon v případě přírodních katastrof nebo jiné významné mimořádné události v oblasti, kde se nacházejí.
- f) Členské státy EU musí zajistit předvídatelnou regulaci udělování licencí radiového spektra operátorům po dobu nejméně 20 let za účelem podpory investic, a to zejména do připojení 5G, a stále většího sblížení vnitrostátních postupů výběru prostřednictvím fóra pro vzájemné hodnocení.
- g) Nová kmitočtová pásma pro připojení 5G pro rychlejší internetové připojení a lepší konektivitu, jakož i koordinované načasování udělování licencí ke spektrům a méně náročný regulační režim pro rozšiřování zařízení pro malé mobilní sítě.

- h) Pravidla pro přístup operátorů k sítím za účelem povzbuzení hospodářské soutěže usnadňují společnostem investice do nové, vysokokapacitní síťové infrastruktury (rychlost stahování 100 Mbit/s nebo vyšší), a to i v odlehlých oblastech, a současně zajišťují účinnou regulaci trhu.
- i) Nové nástroje se budou zabývat problémy, které mohou nastat za určitých okolností na trhu. Symetrická regulace³⁵ bude platit pro všechny poskytovatele sítí elektronických komunikací v jistých velmi specifických situacích s cílem zajistit hospodářskou soutěž.

8.3 Opatření ke snížení nákladů na budování sítí VHC

Zavádění sítí elektronických komunikací vyžaduje značné investice, jejichž významnou část představují náklady na stavební práce. EU proto upozornila na potřebu a vypracovala opatření, jejichž cílem je snížit náklady na zavádění vysokorychlostního připojení, včetně řádného plánování a koordinace a snižování administrativní zátěže. Hlavní část nákladů totiž souvisí s neefektivním využíváním již existující pasivní infrastruktury, překážkami při koordinaci stavebních prací či se složitými správními postupy při udělování povolení.

Zákonem č. 194/2017 Sb., o opatřeních ke snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací, byla do českého právního řádu transponována směrnice 2014/61/EU³⁶, jejímž cílem je stanovení určitých minimálních práv a povinností platných v celé EU se záměrem usnadnit zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací a meziodvětvovou koordinaci.

Stavební práce představují dominantní část celkových nákladů na zavádění sítí, bez ohledu na použitou technologii, přičemž u některých technologií se tento podíl odhaduje až na 80 %. Dalším faktorem, který výrazně prodražuje celý stavební projekt, je čas. Obstarání velkého množství povolení a délka stavebních řízení je velmi časově náročné.

Výše uvedeným zákonem byla kromě jiného upravena opatření k zajištění přístupu k fyzické infrastruktuře tak, aby byla dosažena lepší koordinace stavebních prací zřízením tzv. Jednotného informačního místa, jenž je v působnosti ČTÚ.

Za období platnosti zákona č. 194/2017 Sb. (a současně taky i směrnice 2014/61/EU) se již objevily některé praktické problémy. MPO s cílem je postupně odstraňovat

- vypracovalo Akční plán 2.0,
- vypracovalo a přijalo projekt BCO, jenž je popsán v části 6.5 tohoto dokumentu.

Současně MPO připravuje provedení analýzy v oblasti využití všech nově zřizovaných nebo významně renovovaných liniových staveb pro výstavbu sítí elektronických komunikací. Cílem analýzy bude dosažení větší efektivity při realizaci přípojí vedení sítí VHCN k ostatním liniovým stavbám (samozřejmě po vyřešení všech legislativních a technických záležitostí), zejména pokládek chrániček s optickými kabely do pozemních komunikací. Realizace takového záměru MPO umožní vyřešit vysokokapacitní připojení obcí, které dosud nebylo možné připojit k páteřním sítím elektronických komunikací pomocí optických kabelů.

³⁵ Symetrická regulace je totožná regulace všech poskytovatelů sítí (na rozdíl od asymetrické regulace, která rozlišuje mezi poskytovateli, a to obecně s cílem zajistit rovné podmínky mezi poskytovateli menšího nebo většího významu).

³⁶ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/61/EU ze dne 15. května 2014 o opatřeních ke snížení nákladů na budování vysokorychlostních sítí elektronických komunikací; viz - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2014:155:FULL&from=ET>

Je třeba zmínit, že v rámci nových cílů EU v oblasti akcelerace investic do evropské gigabitové konektivity, dojde k revizi směrnice 2014/61/EU, což může napomoci i řešení současných problémů s její implementací.

8.4 Zřízení Aliance pro rozvoj a implementaci sítí 5G v ČR

V souladu se strategickou vizí "Implementace a rozvoj sítí 5G v České republice – Cesta k digitální ekonomice", MPO zřídilo Aliance pro rozvoj a implementaci sítí 5G v ČR (dále jen "Aliance 5G"), které cílem je identifikování překážek a problémů, které omezují zavádění a využívání sítí 5G v ČR, a dále navrhování opatření, jak eliminovat vymezené negativní jevy tak, aby celoplošná implementace sítí 5G v ČR bezprostředně podpořila vznik nových příležitostí pro český průmysl, pozvedla na kvalitativně vyšší úroveň koncepty chytrých měst/vesnic/regionů, a to při podpoře vysoké míry hospodářské soutěže na trhu služeb poskytovaných prostřednictvím těchto sítí, která umožní dosáhnout nejlepších podmínek pro koncové uživatele. V neposlední řadě je nutné využít potenciál technologií 5G pro potřeby bezpečnostních a záchranných složek, krizového řízení a dalších specifických potřeb veřejného sektoru při výkonu jeho agend. Aliance 5G bude rovněž řešit využití sítí 5G s vazbou na výzkum a vývoj potřebných aplikací a služeb.

Role MPO v Alianci 5G bude zejména koordinační tak, aby bez zbytečných zpoždění byla dosažena postupná synergie fixních a mobilních sítí elektronických komunikací, přičemž bude respektována skutečnost, že bez úzké spolupráce státní správy s nejrůznějšími hráči na trhu, od komerční sféry, přes územní samosprávy a akademickou sféru nebude možné zajistit rozvoj sítí 5G na celém území ČR.

Primárně aktivity Aliance 5G budou směřovány na řešení problémů spojených s rozvojem sítí 5G:

- v průmyslových aglomeracích,
- v intravilánu měst a obcí; bude nezbytné vymezit nový vztah provozovatelů sítí elektronických komunikací s obyvatelstvem a místní samosprávou,
- v oblasti kybernetické bezpečnosti,
- v boji s dezinformacemi o nebezpečí plynoucím z provozování těchto sítí.

MPO v uvedených oblastech již aktivně působí, avšak existuje potřeba komplexního rozvinutí těchto aktivit při trvalé podpoře všech relevantních orgánů státní moci.

Sekundárně aktivity Aliance 5G budou rozšířeny o zavádění služeb 5G do oblastí zdravotnictví, zemědělství, kultury, vzdělávání atd.

8.5 BCO Česká republika

Evropská síť BCO je iniciativou Evropské komise s cílem podpořit členské státy v dosažení cílů EU Digital Agenda s důrazem na jednotný digitální trh (Digital Single Market) a Gigabit Society, neboť chce vytvořit podmínky pro růst, konkurenci, investice a inovace. Současně se mají vytvořit nové zdroje pracovních příležitostí. Ke splnění tohoto cíle je však zapotřebí vhodným způsobem podpořit rozvoj sítí VHCN.

Rozvoj sítí VHCN je v České republice spojen s řadou potíží, neboť výstavba se provádí na pozemcích různých subjektů (na pozemcích státu, územních samospráv, podnikatelských subjektů nebo obyvatelstva). Znalosti o záměrech ve výstavbě nebo o rekonstrukci všech liniových staveb v lokalitě může významně ušetřit investiční prostředky (zejména investiční prostředky z veřejných zdrojů), energii, administrativní náročnost realizace a podstatnou měrou sníží zátěž a obtěžování obyvatelstva opakováním stavebních aktivit v dané lokalitě. Z tohoto důvodu je při hledání řešení pro rozvoj sítí elektronických komunikací vhodné sdílet nejlepší dostupnou praxi, likvidovat nelogické bariéry spojené se stavebním řízením, podmínkami výstavby, výkupem pozemků, popř. vytvořením podmínek služebnosti atd.

Prostřednictvím centrály a územních koordinátorů bude BCO působit především v předprojektové přípravě rozvoje sítí VHCN. Centrála především bude řídit a připravovat odborné podklady pro územní koordinátory, komunikovat a pomáhat obcím, investorům sítí VHCN a koncovým zákazníkům těchto sítí. Hlavním úkolem územních koordinátorů bude pro budoucí investiční výstavbu shromažďovat informace, jak přistupují jednotlivé obce a kraje k rozvoji infrastruktury sítí elektronických komunikací na svých územích. Ve spolupráci s centrálou budou hledat možnosti, jak zjednodušit a urychlit samotnou investiční výstavbu VHCN.

BCO bude představitelům a orgánům územních samospráv vysvětlovat aspekty výstavby VHCN. Musí usilovat o podporu nezastupitelného místa samospráv v rozvoji dané lokality a usilovat o stálou osvětu a propagaci na místní úrovni. Zejména touto cestou lze zvýšit dostupnost služeb vysokorychlostního internetu, což má pro region socioekonomické přínosy (zpomaluje vyvlastňování venkova) a pozitivně ovlivňuje zaměstnanost dané lokality. Významná by měla být pomoc BCO při odstraňování překážek a urychlení aktivit souvisejících se stavebním řízením, snižováním poplatků za služebnost, odstraňováním duplicitních poplatků, podmínkami záboru veřejných prostranství, atd.

Aktivity BCO jsou usměrňovány Řídícím výborem BCO, ve kterém jsou zastoupeny relevantní státní orgány, svazy a sdružení územních samospráv a taky zástupci velkých a malých provozovatelů sítí elektronických komunikací. BCO je v přímém kontaktu s MPO a s ČTÚ.

Projekt BCO Česká republika se realizuje v rámci prioritní osy 5 Technická pomoc Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014-2020 (OP PIK). Plánuje se, že projekt bude následně pokračovat v rámci návazného programu pro léta Operačního programu Konkurenceschopnost 2021-2027.

8.6 Nové vymezení vztahu s městy a obcemi

Jelikož připravovaný rozvoj sítí VHCN (zejména sítí 5G) výrazně zasáhne do intravilánu měst a obcí, lze očekávat určitou nespokojnost ze strany územních samospráv a obyvatel. Z toho důvodu bude nezbytné vypracovat zcela nový přístup pro investování v intravilánu měst a obcí, který bude založen na principech důvěry a spolupráce mezi investorem a územním orgánem, která je zaměřena na

- urychlený rozvoj sítí elektronických komunikací v dané lokalitě a na jeho podporu ze strany orgánů města/obce včetně změny zaužívaných pravidel,
- společnou koordinaci stavebních prací liniových staveb města/obce a investorem,
- vysokorychlostní připojení socioekonomických aktérů v dané lokalitě,
- zjednodušený přístup na pozemky a nemovitosti ve vlastnictví města/obce,
- společnou koordinaci rozvoje města/obce (od počátku by se měla uvažovat, že budoucnost města/obce musí s být v souladu se všemi možnostmi digitalizace),
- zohledňování a respektování místního charakteru města/obce,
- společná orientace na omezování zásahů do každodenního života obyvatelstva v dané lokalitě,
- společná orientace na blaho obyvatelstva (včetně společného boje proti dezinformacím),
- sdílení kabelů a zařízení sítí elektronických komunikací,
- společnou podporu a ochranu stromů a zeleně v dané lokalitě,
- společné vytváření nového provozního modelu ulic v dané lokalitě.

9 Dotační podpora

Ze zjištěných informací, provedených sběrem nebo přímými konzultacemi se zástupci socioekonomických aktérů, tak jak byly analyzovány a prezentovány v předchozích kapitolách je patrné, že stanovených cílů nebude možné dosáhnout pouze působením tržního prostředí. Bude zapotřebí použít různých cílených zásahů a nástrojů, které má stát k dispozici pro jejich dosažení. Použité nástroje se mohou lišit v závislosti na charakteru existence a činnosti jednotlivých aktérů. Společný však mají jeden zásadní rys a tím je využití dotační podpory z veřejných zdrojů. Je nezbytné identifikovat jednotlivé možnosti, popsat je a kvantifikovat potřebné zdroje v návaznosti na jejich dostupnost a absorpční kapacitu trhu. Dotační podpora bude postavena na základních principech:

- Definování území vhodného pro podporu a jeho mapování.
- Veřejná konzultace pro ověření dat a možnosti předložení věrohodného investičního plánu.
- Zajištění souladu s pravidly veřejné podpory využitím GBER nebo notifikace opatření.
- Na vybudované sítě zajistit Velkoobchodní přístup.
- Navržené opatření projednat s relevantními partnery.

9.1 Investiční model podpory rozvoje sítí VHCN na straně nabídky

Při přípravě rozvojových cílů výstavby sítí VHCN se vycházelo z platných dispozic EK³⁷ konkretizujících relevantní investiční modely používaných v obdobných projektech v členských státech EU. Situace byla komplikována skutečností, že tyto dispozice byly průběžně upřesňovány.

Mezi nejčastěji doporučované a používané investiční modely pro kombinování veřejných a soukromých investic lze zařadit:

Bottom-up Model

tento model je založený na iniciativě místní komunity a zahrnuje skupinu koncových uživatelů, kteří jsou zorganizováni do společně vlastněné a demokraticky kontrolované skupiny a jsou schopni dohlížet na výstavbu a provoz svých vlastních místních sítí.

Private Design, Build and Operate (DBO) Model

model je zaměřen na podporu podnikatelů; je postaven na existenci řídicího orgánu, který vydává prostředky (často ve formě dotací/podpory z veřejných zdrojů) do soukromého sektoru za účelem podpory při rozšiřování jejich sítí. Veřejný sektor nemá žádnou specifickou roli ve vlastnictví nebo provozování sítí, ale může ukládat povinnosti podmiňující přístup k finančním zdrojům.

Public Outsourcing Model

V rámci tohoto modelu existuje jediný kontrakt, který pokrývá všechny aspekty výstavby a provozu sítě. Hlavní charakteristikou tohoto modelu je, že síť je provozována soukromým sektorem, ale veřejný sektor si ponechává vlastnictví a určitou kontrolu sítě.

Joint Venture Model

Společné partnerství veřejného a soukromého sektoru je ujednání, prostřednictvím kterého je vlastnictví sítě rozděleno mezi veřejným a soukromým sektorem. Stavební a provozní činnosti zpravidla provádí a zajišťuje soukromý sektor.

³⁷ Guide to High-speed Broadband Investment, viz http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=12881

Public Design, Build and Operate Model

V tomto modelu veřejný sektor vlastní a provozuje síť bez účasti soukromého sektoru. Všechny aspekty rozvoje sítě jsou řízeny veřejným sektorem, který může provozovat celou síť, nebo může zajišťovat velkoobchodní přístup a soukromé subjekty pak nabízejí maloobchodní služby.

Každý model je použitelný za různých okolností v závislosti na rozsahu požadované infrastruktury, specifických cílech, podle typu řídicího orgánu, míry rizika jednotlivých participujících stran apod. Paralelně existuje možnost kombinaci těchto modelů. ČR má zatím zkušenost hlavně s modelem **Private Design, Build and Operate Model**, který se podařilo aplikovat v dotačních výzvách na budování připojení pro domácnosti a bude i nadále preferován.

MPO vychází ze skutečnosti, že tento model:

- nejlépe eliminuje rizika státu související s výstavbou a provozem sítí VHCN,
- využívá již vytvořený, institucionálně zajištěný implementační mechanismus,
- využívá již vytvořený, institucionálně zajištěný regulační rámec, platný rovnou měrou pro všechny subjekty
- respektuje fakt, že v ČR není žádná veřejná instituce, která by se specializovala na plánování, výstavbu, rozvoj a provozování veřejných komunikačních sítí.
- Výhodou vybraného modelu je rovněž skutečnost, že si stát v souvislosti s podporou může stanovit některé podmínky, jako např. velkoobchodní přístup do podpořené sítě.

Hlavní výhody plynoucí z použití tohoto investičního modelu jsou:

- Nasměrování investic do míst a oblastí, které v současné době nejsou pro stávající potenciální investory komerčně zajímavé. Tímto způsobem bude i posílena výše soukromých investic do budování přístupových sítí;
- Možnost usměrnění cen velkoobchodních služeb na úroveň, jaké je dosahováno v komerčně zajímavých oblastech tím, že do jejich stanovení nebude nákladově započtena výše podpory z veřejných zdrojů;
- Posílení konkurenčního prostředí tím, že síť VHCN budované i z části z prostředků podpory z veřejných zdrojů budou povinně vybaveny k poskytování velkoobchodních služeb;
- Omezení míry podpory z veřejných zdrojů na selektivně potřebnou výši tím, že jedním z hodnotících kritérií pro výběr investora bude i výše potřebné podpory.

Dalším z důvodů výběru investičního modelu Private Design, Build and Operate Model je skutečnost, že umožňuje, aby konkrétní investor pro každou intervenční oblast byl vybrán na základě výběrového řízení, v níž bude zohledněna výše požadované podpory z veřejných zdrojů. Požadovaná výše dotace bude jedním z hodnotících kritérií výběrového řízení. Tím dojde k vytvoření konkurenčního prostředí a optimalizovanému využití veřejných zdrojů.

Dalším vhodným nástrojem, který může směřovat ke stanovenému cíli, je Public Outsourcing Model. Bude-li prokázán zájem o užití tohoto modelu a dosaženo dohody s dalšími hráči na veřejném trhu elektronických komunikací bude navržen, v souladu s pravidly a cíli dotačního programu, postup užití tohoto modelu. Základní představa jeho fungování spočívá v tom, že síť VHCN vybudují municipality, nejlépe v koordinaci s výstavbou jiné infrastruktury (vodovod, kanalizace, veřejné osvětlení, chodník apod.). Prostřednictvím této synergie dojde k význačné úspoře celkových investičních nákladů. Municipality síť VHCN vybudují a budou je vlastnit, provozování bude v drtivé většině zajišťovat pouze soukromý sektor. To zaručí transparentní a nediskriminační velkoobchodní přístup k síti vybudované s podporou z veřejných zdrojů.

Do budoucna nelze vyloučit využití i jiných investičních modelů.

9.2 Předmět podpory

Dotační podpora se v rámci Operačního programu Technologie a Aplikace (OP TAK) nebude omezovat pouze na adresní místa obytných budov a budování účastnických sítí. Umožněno bude mimo jiné budování komerčních přípojek pro podnikatele a socioekonomické aktéry.

Umožněna bude také podpora budování sítí bez koncových přípojek. Výstup z analýzy tržního prostředí a závěry diskusí s řadou provozovatelů sítí a služeb elektronických komunikací prokázal, že v ČR bude nezbytné posílit kapacitu nebo zcela vybudovat další přípojných sítí. V minulosti problematika přípojných sítí elektronických komunikací představovala velice citlivou záležitost, která byla silně ovlivňována existujícím konkurenčním prostředím. MPO zahájilo sběr informací o přípojných sítích. Oblast přípojných sítí bude proto v příštím období nezbytné průběžně sledovat a detailně analyzovat. Je nezbytné připomenout, že jedním z hlavních důvodů proč je nezbytné této části sítě věnovat vysokou pozornost je především existence velkého počtu relativně malých lokálních provozovatelů, jejich služby jsou na kvalitě a dostupnosti přípojných sítí bytostně závislé, stejně tak jako existence konkurenčního prostředí a to především ve venkovských a málo osídlených oblastech.

Veřejná podpora by měla také řešit opatření na straně poptávky, které má za cíl podnítit a zvýšit míru využívání služeb přístupu k vysokorychlostnímu internetu. Má se za to, že prvotní zkušenosti a výhody vyplývající z využití přístupu k vysokorychlostnímu internetu, které uživatelé získají díky programu podpory, je budou motivovat k jeho dalšímu užívání.

Jednou z možností je nabídnout koncovým uživatelům z řad domácností, SME, nebo z řad některých jiných socioekonomických partnerů k užití systém voucherů, který podpoří zřízení a užívání služby připojení ke spolehlivému vysokorychlostnímu připojení k internetu v těch případech, kdy takovou službu dosud neužívají. Tímto způsobem by bylo možné překlenout bariéru spočívající v neochotě si pořídit službu, o jejíž prospěšnosti se bude možné přesvědčit až jejím užíváním.

Předmětem podporu budou také podpůrné aktivity jako například. Vybudování odborné a technické kapacity v území, usnadňující a zrychlující interakci aktérů při budování sítí s velmi vysokou kapacitou v regionech mj. v rámci koordinace výstavby nebo významné renovaci liniových staveb - Broadband Competence Office Česká republika (BCO). Podpora informovanosti o technické infrastruktuře a jejího sdílení, a to i s využitím informačních zdrojů veřejné správy. Vytváření informačních nástrojů stimulujících poptávku a zlepšujících informovanost veřejnosti o službách a sítích elektronických komunikací. Podpora efektivního sběru, ověřování a zpracování dat o sítích a službách elektronických komunikací.

Je nutné také využívat další možné zdroje na podporu budování sítí:

Zaměření	Název programu				
	JTF	EFRR CP1	EFRR CP3	CEF	InvestEU
Domácnosti	X	X	X	X	
Podniky	X	X		X	
Školství				X	
Zdravotnictví				X	
Úřady		X		X	
Bezpečnost		X			
Komunitní připojení (WiFi)					X
5G dopravní koridory				X	X
Backhaul	X	X	X	X	X

Poznámka:

JTF	Just Transition Fund
EFRR	Evropský fond pro regionální rozvoj
CEF	Connectong Europe Facility
Invest EU	

9.3 Vymezení území pro veřejnou podporu

Podpora z veřejných zdrojů bude směřována především do míst a lokalit, ve kterých stávající komerční modely budování sítě VHCN bez této podpory selhávají. Optimálním vymezením podporovaných míst a oblastí bude možné potlačit selhání komerčních modelů a bude možné zajistit vyšší dostupnost vysokorychlostního připojení v bílých místech. Současně tak vzroste pokrytí území celé ČR.

Území vhodné pro realizaci dotačního projektu bude vždy vybráno na základě mapování a následné veřejné konzultace. Vhodná místa a oblasti pro intervenci s použitím veřejných zdrojů mohou být pouze ta, ve kterých dosud vysokorychlostní přístup k internetu v parametrech definovaných pro síť VHCN v tomto dokumentu není a nebude v nejbližší budoucnosti dostupný anebo projekty na výstavbu či modernizaci těch částí sítě, které svým charakterem, parametry anebo vlastnostmi, neumožňují uživatelům veřejně dostupných služeb elektronických komunikací využívat síť s parametry VHCN. Tyto parametry mohou být rozdílné pro domácnosti a pro socioekonomické aktéry. Rovněž bude zajištěna ochrana sítě NGA, které byly vybudovány za pomoci prostředků z veřejných zdrojů.

Pro dosažení plošného zvýšení pokrytí území nabídkou přístupu k vysokorychlostnímu internetu, resp. k eliminaci maximálního množství bílých míst ve všech regionech ČR je vhodné pro použití podpory z veřejných zdrojů zmapovat nedostupnost infrastruktury s co nejmenší možnou granularitou tak, aby bylo možné adresovat podporu cíleně jen do konkrétních bílých adresních míst v případě podpory na budování koncových přípojek. Granularita pro mapování a podporu může být rozdílná dle jednotlivých opatření. Vždy je nutné prokázat, že v území není technologie s odpovídajícími parametry.

Před každým plánovaným opatřením budou data z mapování ověřena ve veřejné konzultaci. Ta bude vypisována také z účelem zjištění, v kterých oblastech investoři plánují budovat síť v nejbližších třech letech. Své záměry tak podloží věrohodnými investičními plány dle článku 65 Pokyny EU k použití pravidel státní podpory ve vztahu k rychlému zavádění širokopásmových sítí.

V případě nedoložení realizovatelnosti deklarovaných plánů, nebo v případě, že nedojde k jejich naplnění, nebude jejich ochrana před možností výstavby podporované z veřejných zdrojů nadále garantována a bude možné takováto místa či oblasti zařadit, bez dalšího projednávání, do návrhu programu na podporu výstavby z veřejných zdrojů.

Pro podporu na budování sítě s koncovými přípojkami bude na základě rozložení jednotlivých bílých adresních míst a potvrzení jeho správnosti ve veřejné konzultaci bude určen řídicím orgánem OP TAK soubor intervenčních oblastí, který bude platit pro konkrétní kolo výzvy specifického cíle 3.1 OP TAK. Pro určení intervenčních oblastí se stanoví následující pravidla:

- Intervenční oblast bude možné vymezit pouze ze souboru tzv. bílých adresních míst, která mohou být sdružena do větších územních celků tak, aby sdružování bylo logické, transparentní a podpořilo efektivitu výstavby a provozu podporované sítě VHCN.
- Intervenční oblast bude definována dle konkrétních lokálních demografických, geografických, územně-správních a dalších podmínek za principu ekonomické efektivity, podpory hospodářské soutěže a budoucího rozvoje služeb ve vazbě na splnění monitorovacích indikátorů OP TAK.

- c) Při vymezení intervenčních oblastí bude přihlédnuto zejména k podmínkám Pokynů EU a podmínkám v Národním plánu rozvoje sítí VHCN.
- d) Velikosti intervenčních oblastí budou navrhovány tak, aby:
 - Bylo dosaženo rovnováhy mezi optimální velikostí oblasti a náklady na vybudování sítí, kdy velké množství malých oblastí prodražuje stavební náklady na jednotku a naopak příliš velké území omezuje hospodářskou soutěž.
 - Řídící orgán OP TAK bude k intervenčním oblastem přistupovat individuálně dle rozložení jednotlivých bílých adresních míst, a tak bude definovat jednotlivé intervenční oblasti vždy pro daný dotační projekt.
- e) Při stanovení intervenčních oblastí bude zohledněna dlouhodobost udržitelnosti provozu budované sítě VHCN.
- f) Při stanovení konkrétních intervenčních oblastí bude navrženo vhodné řešení efektivně kombinující výše uvedené parametry.
- g) Stanovené intervenční oblasti budou předmětem veřejné konzultace s odbornou veřejností.

S ohledem na skutečnost, kde a jakým způsobem jsou v současné době rozmístěna tzv. bílá adresní místa budov (AM), a v souvislosti s ochranou stávajících a plánovaných investic se má za to, že nebude možné zahrnout do uznatelných výdajů, ze kterých bude stanovena výše dotace, výdaje na připojení „nebílých“ adresních míst, tj. s přípojkou sítě VHCN, pokud se budou vyskytovat v dané intervenční oblasti.

9.4 Dopady vybraného investičního modelu

Preferovaný investiční model podpora podnikateli (Private Design, Build and Operate Model) popsáný v kapitole 8.1 bude mít vliv nejen na naplňování politiky státu, ale také z hlediska dopadu této politiky a potažmo vybraného investičního modelu na příslušnou část soukromého sektoru, který se bude na výstavbě sítí elektronických komunikací v ČR podílet.

Je třeba poznamenat, že důraz, který stát klade na rozvoj sítí nové generace, tedy sítí, které jsou schopny dosáhnout dnes požadovaných rychlostí 100+ Mbit/s a vyšších, se mimo jiné promítá i do zvýšeného zájmu soukromého sektoru o budování vysokorychlostních sítí.

Podíl soukromých investic na budování sítí VHCN

Odhadovaná celková suma investic nezbytných pro dosažení deklarovaných cílů pokrytí domácností sítěmi VHCN je přibližně 97 miliard Kč, a to bez zahrnutí soukromých investic již vynaložených. Tato částka vychází ze současné cenové hladiny a je zatížena všemi současnými náklady potřebnými k realizaci sítí. V této částce není zahrnut možný pozitivní vliv opatření ke snížení investiční náročnosti výstavby sítí elektronických komunikací, tak jak jsou uvedeny v kapitole 7 (Opatření k dosažení cílů) tohoto materiálu.

Z analýzy provedené v rámci studie GTA vyplývá, že soukromý sektor pokryje v horizontu do roku 2027 více než 60 % z celkového potřebného objemu investic do sítí VHCN. Ne ve všech adresních místech bude však možné zřídit připojení za standardních ekonomických podmínek. Z dosavadního průběhu diskusí vedených se zástupci sektoru lze dovodit, že tento zájem ještě vzroste, budou-li odstraněny identifikované bariéry výstavby. To dokladuje přání sektoru co nejvíce přípojek vybudovat vlastní silou a od státu získat především pomoc v podobě odstranění bariér výstavby, které jsou prezentovány v Akčním plánu 2.0. Odstranění bariér může přinést obdobný ekonomický efekt spočívající ve snížení potřebných investičních nákladů, podle expertního odhadu o cca 20%.

Z průzkumu a z jeho vyhodnocení vyplývá, že ze soukromých zdrojů nejsou a nebudou pokryty investice do optických přípojných sítí, které v současné době nejsou zakončeny v průzkumem zjištěných obcích. Potřeba investičních zdrojů v současných podmínkách je odhadována ve výši cca 2.2 miliard Kč. Tato částka je

kvalifikovaným expertním odhadem pro technologie založené převážně na optických sítích a drží se spodní odhadované hranice.

Celková investiční náročnost a ochota komerčního sektoru investovat představuje úctyhodné číslo, jež dokládá, že tyto investiční záměry předpokládají podstatné zvýšení investičních aktivit soukromého sektoru v této oblasti.

Podíl podpory z veřejných zdrojů na budování sítí NGA

Vzhledem k tomu, že budování vysokokapacitních sítí elektronických komunikací je klíčovým předpokladem pro budování nejen digitální ekonomiky, ale pro rozvoj gigabitové společnosti jako celku, je úkolem státu podpořit výstavbu přístupových sítí nové generace tam, kde pro podnikatele výstavba sítí není ekonomicky únosná.

Mapování popsané v kapitole 3.3 ukázalo, že v ČR takováto místa existují a z mapování, které bude provedeno v následujících letech, vyplynou eventuelní změny v konkrétním zaměření podpory z veřejných zdrojů. Podnikatelské aktivity se ve svých plánech zaměřují na oblasti, v nichž je zhruba 1,2 milionu trvale obydlených bytů, což odpovídá situaci s převahou vícebytových domů. Intervence státu formou podpory z veřejných zdrojů by se podle výsledků mapování z roku 2018 měla týkat oblastí s daleko řidší zástavbou s obtížnou obsluhovatelností, která se může dotknout cca 360 tisíc trvale obydlených bytů umístěných převážně v jednobytových objektech. Vycházejí z priorit vládního dokumentu Digitální Česko a z fenoménu dnešní doby, kterým je mimo jiné stále se zvyšující podíl práce z domu, který se začíná projevovat i v ČR, je zájmem státu pokrýt i tato místa v požadované kvalitě přístupových sítí.

V kontextu s výše zmíněným je ovšem nezbytné konstatovat, že podpora z veřejných zdrojů slouží víceméně jako pobídka pro soukromou sféru, neboť soukromé investice do těchto oblastí se podle kvalifikovaného expertního odhadu mohou pohybovat okolo 6 miliard korun, a to včetně započítání investic již plánovaných operátory. Navíc se samozřejmě počítá s takovými obchodními modely soutěžitelů, které budou schopné zajistit nejen výstavbu přístupových sítí VHCN, ale rovněž jejich dlouholetý provoz.

Přestože stát není podnikatelským subjektem, v ekonomické analýze je nutné zvážit aspekty, které se vyskytují při sestavování obchodního plánu, aby se zjistilo, zda prostředky uvažované pro podporu z veřejných zdrojů budou dostačující a dále také, zda je reálné, že sítě VHCN vybudované s touto podporou budou životaschopné, že tedy podnikatelé provozující takovéto sítě budou schopni je provozovat.

Kromě toho výpočty se prováděly záměrně pouze za služby přístupu k internetu, včetně velkoobchodního přístupu. Minimalistická ekonomická úvaha týkající se příjmové stránky nezohledňovala možnosti dalších potenciálních obchodních modelů, včetně možnosti zavádění perspektivních služeb elektronických komunikací. Důvodem bylo prověření funkčnosti nejhorší možné varianty investování s podporou z veřejných zdrojů.

Je nezbytné opakovaně uvést, že i v oblastech s vysokou mírou pokrytí adresních míst možnostmi přístupu k internetu zůstává řada adresních míst, kde není možné připojení zřídit za standardních ekonomických podmínek. I v takovýchto místech lze uvažovat s poskytnutím podpory na jejich pokrytí.

10 Implementace Národního plánu

MPO bude realizovat opatření na odstranění bariér plánování a výstavby sítí elektronických komunikací, které jsou prezentovány v Akčním plánu 2.0, a to společně s profesními sdruženími, resp. asociacemi zastřešujícími provozovatele sítí elektronických komunikací anebo dalšími relevantními subjekty. Postupy a časový rámec realizace jednotlivých opatření jsou v uvedeném vládním dokumentu stanoveny.

Vláda uložila povinnost MPO, aby do 30. června každého kalendářního roku předkládalo zprávu o aktivitách směřujících k naplnění Akčního plánu 2.0 a k tomuto termínu budeme rovněž informovat vládu o aktivitách směřujících k naplnění Národního plánu rozvoje sítí VHCN.

10.1 Časový rámec implementace

Časový rámec realizace Národního plánu bude upřesňován a aktualizován podle svého obsahu a způsobu naplnění. Rámcové termíny budou schvalovány Monitorovacím výborem OP TAK, a to v závislosti od průběhu 1. Výzvy, pro kterou se plánuje následující časový harmonogram:

Výzva č. 1

Verifikace a zpracování informací od provozovatelů sítí a služeb elektronických komunikací (MPO ve spolupráci s ČTÚ)	leden – srpen 2021
Příprava textů Výzvy včetně Kritérií hodnocení	leden – září 2021
Veřejná konzultace k vyhodnocení sebraných informací, včetně vypořádání připomínek z veřejné konzultace	září – říjen 2021
Schvalovací řízení k návrhu Výzvy	říjen – listopad 2021
Vyhlášení Výzvy	prosinec 2021
Termín předložení projektů	květen 2022
Vyhodnocení podaných projektů, včetně vypořádání nedostatků a odvolání	do května 2022

10.2 Monitoring implementace podpory z veřejných zdrojů

Odpovědnost za systematické a kontinuální monitorování dotačního mechanismu v oblasti podpory z veřejných zdrojů při výstavbě sítí VHCN nese MPO, jako Řídící orgán dotačního programu.

V otázce kontroly MPO úzce spolupracuje s Agenturou pro podnikání a inovace (dále jen s API) a s ČTÚ, který sbírá a následně aktualizuje data o existenci sítí VHCN. ČTÚ, po ukončení sběru a verifikaci sebraných dat, předává data MPO k vyhodnocení. Podle výsledků vyhodnocení pak MPO identifikuje místa a oblasti, ve kterých může být poskytnuta podpora projektů výstavby sítí VHCN z veřejných zdrojů.

MPO před vlastním vyhlášením výzvy na předložení projektů, jež mohou být předmětem veřejné podpory, ve veřejné konzultaci ověří, zda navrhovaná místa a oblasti podpory splňují veškeré nutné podmínky pro zajištění ochrany již existujících, nebo plánovaných (tříletý horizont) investic v navržených místech a oblastech.

Vlastní nastavení systému monitorování projektů investiční podpory výstavby sítí VHCN z veřejných zdrojů bude obsahovat intervenční logika programu, která na základě situační analýzy a identifikace

problémů/potřeb a jejich příčin bude vymezovat strategii programu a bude definovat jednotlivé specifické cíle.

Pro účely monitorování programu bude navržen integrovaný set ukazatelů (společných a specifických) navzájem logicky provázaných. V rámci monitoringu programu bude Řídící orgán sledovat, zda jsou realizovány příslušné aktivity/opatření a zda implementace programu probíhá v souladu s očekáváními.

Zároveň budou sledovány hodnoty výsledkových ukazatelů a to, zda se mění žádoucím směrem (pokles nebo naopak nárůst). Hlavním nástrojem pro monitorování programu bude jednotný informační monitorovací systém a pokrok v implementaci programu bude pravidelně vykazován v rámci Ročních a zpráv o jeho realizaci, jejichž součástí je i vývoj hodnot ukazatelů. Posuzování stavu realizace programu a jeho finančního i věcného pokroku bude předmětem pravidelných zasedání Monitorovacího výboru.

Současně bude možné, s časovým posunem vyplývajícím z procesu sběru dat zajišťovaného ČTÚ, hodnotit vybrané ukazatele podle dosažených změn, které vyplynou z jejich vyhodnocení. Změny musí odpovídat předpokladům uvedeným v realizovaných podporovaných projektech.

10.3 Informovanost občanů a spolupráce s odbornou veřejností

Relevantní informace k problematice rozvoje sítí VHCN jsou k dispozici na internetových stránkách MPO³⁸. Informace vztahující se k dotačnímu mechanismu prostřednictvím OP TAK jsou dostupné na stránkách MPO věnovaných OP TAK³⁹ a dále na internetových stránkách Agentury pro podnikání a inovace v sekci programy podpory⁴⁰.

Významným prvkem posílení informovanosti občanů i zástupců samospráv je vytvoření národní kanceláře BCO⁴¹, neboť jednou z primárních funkcí BCO je bezprostřední komunikace s územní samosprávou a s obyvatelstvem. Územní koordinátoři ve spolupráci s centrálou BCO musí kromě jiných povinností komunikovat právě s obyvatelstvem, aby zjistili a MPO předali informace o potřebách občanů anebo případně jejich potížích týkajících se vysokorychlostního připojení k internetu. Kontakty na územní koordinátory jsou k dispozici na internetových stránkách BCO.

V souladu s pověřením BCO bude působit v jednotlivých krajích ČR, s výjimkou Prahy, která nemůže profitovat z OP TAK. To znamená, že na území ČR bude k dispozici 13 územních koordinátorů, tj. v každém kraji jeden koordinátor, kteří budou provádět na místní úrovni stálou osvětu a propagaci směřující k vybudování sítí elektronických komunikací umožňujících vysokorychlostní přístup k internetu.

Další informace o rozvoji sítí VHCN obyvatelé a odborná veřejnost získá webu Aliance pro rozvoj a implementaci sítí 5G v ČR a z úzce specializovaného webu zaměřeného na boj s dezinformacemi. V současnosti se oba zmíněné weby nacházejí v stadiu výstavby.

Problematika rozvoje sítí VHCN bude projednávána na společných jednáních MPO, ČTÚ a profesních sdružení, resp. asociací zastřešujícími podnikatele v elektronických komunikacích.

³⁸ <http://www.mpo.cz>.

³⁹ <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani>.

⁴⁰ <https://www.agentura-api.org>.

⁴¹ <https://www.bconetwork.cz>.

11 Vize rozvoje sítí nové generace po roce 2027

Celosvětovou snahou vývojářů nových sítí elektronických komunikací je neustálé zlepšování přenosových parametrů sítí spojených s budoucími potřebami jejich uživatelů včetně optimalizace přenosů v sítích se snahou maximálního potlačení nadbytečností a zvyšování efektivity. Aplikace vyšší míry virtualizace, vysokého výpočetního výkonu, sdílení, prvků umělé inteligence a nových kmitočtových pásem nad 100 GHz v sítích jsou budoucími vývojovými trendy, jejichž plné využití se očekává v delším časovém horizontu. Společně s modulační technikou u přenosových soustav, moderními kompresními mechanismy u určitých typů dat (především video a audio dat), vývojem kooperativní komunikace, využití přístupů MIMO, tvarování vyzařovacího paprsku, časoprostorového kódování a dalších technik dojde k efektivnějšímu využití spektra, a to především u radiokomunikačních sítí. S nárůstem objemu dat, přenosů v sítích nové generace a počtu komunikačních zařízení bude velkou roli hrát také zabezpečení dat a posilování role kybernetické bezpečnosti, přičemž se očekává nasazení kvantové informační technologie.

Trend velké potřeby přenosu audiovizuálních dat (dnešní podíl je cca 75 % na celkovém objemu přenesených dat v sítích) bude nadále pokračovat s rostoucí popularitou audio a video služeb na vyžádání a videokonferencí. Paralelně s vývojem multicastových služeb v moderních sítích elektronických komunikací bude docházet k postupné konvergenci s vysílacími službami a lze očekávat, že budoucí sítě převzou roli televizního a rozhlasového vysílání resp. dojde k integraci této služby do zcela nové přenosové soustavy pro audiovizuální mediální služby, která v budoucnu nahradí současné vysílací standardy. To bude klást společně se zvyšujícími nároky na kvalitu video a audio služby (s použitím immersivních technologií) další požadavky na kapacitu a robustnost sítí elektronických komunikací.

Kvalita sítí bude hodnocena podle parametrů stanovených mezinárodními organizacemi a podle doporučení EU. Velké nároky na kvalitu přenosu, výpočetní výkon a zpracování dat se dají očekávat i v dalších oblastech průmyslu, jako je například automobilový, kosmický, zdravotnický.

Předpokládá se rovněž na konci současné dekády implementace a rozvoj sítí 6. generace (sítí 6G), které budou vyžít pro přenos mobilních signálů širokospektrální kanály ve vyšších pásmech, což bude klást další požadavky na rozvoj vysokokapacitních sítí elektronických komunikací, se kterými budou tyto mobilní sítě pro určité aplikace spojeny.

Současné, cca 10-ti násobné rozšíření disponibilního spektra pro služby poskytované na mobilních datových sítích 5G, které je od konání poslední světové radiokomunikační konference v roce 2019 pro tyto služby vyhrazeno, by mohlo být v budoucnu dále rozšířeno. Současný výzkum a vývoj v oblasti užití vysokých frekvenčních pásem je zaměřen jak na aktivní prvky generující kmitočty v těchto pásmech, tak na i různé aplikační oblasti. Příkladem může být zpřesnění lokalizačních údajů mobilních terminálů s přesností na centimetry, bezdrátová optická komunikace pro sítě s vysokou přenosovou kapacitou, detekce kvality ovzduší, detekce plynů a dalších chemických látek, detekce kvality potravin, snímání s vysokým rozlišením, bezdrátové řízení dronů v reálném čase, řízení robotů, holografické zobrazování a prostorové snímání, aplikace v autonomním vozech atd.

Je nepochybné, že se po roce 2027 urychlí digitalizace nejen evropského hospodářství a společnosti a extra moderní digitální infrastruktura přinese další výhody občanům, orgánům veřejné správy a podnikatelům. Rozvinou se enormní digitální kapacity veřejného sektoru, podnikatelského sektoru a výzkumných a inovačních komunit. Výpočetní technika, cloud computing, edge computing, kvantová výpočetní technika, umělá inteligence postoupí do své pokročilejší, více vysoce výkonné fáze, včetně digitálních dovedností a zařízení a nástrojů v oblasti kybernetické bezpečnosti.

12 SWOT analýza

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
- Rostoucí zájem obyvatel o nové formy audiovizuálních a multimediálních služeb a meziroční nárůst velikosti trhu elektronických komunikací - Vysoký zájem na využívání komunikačních a sociálních sítí. - Snížování cen za technologie při soustavném navyšování objemu přenášených dat a zvyšování přenosových rychlostí - Rozvinutá hospodářská soutěž na českém trhu elektronických komunikací v návaznosti na úspěšně provedenou liberalizaci trhu - Dostupná flexibilní a kvalifikovaná pracovní síla každodenně využívající ICT jako nástroje k podstatnému zvýšení efektivity pracovních činností - Podpora sektoru stavebnictví a dalších průmyslových odvětví - Stávající nabídka vysokorychlostního přístupu k internetu ve venkovských oblastech je stále nedostatečná, což umožňuje stále rozvoj sítí elektronických komunikací zajišťujících vysokorychlostní přístup k internetu občanům i podnikatelům v těchto oblastech. - Včasné zavedení BCO Česká republika do rutinního provozu. - Zvládnutí navýšení datového provozu na sítích elektronických komunikací v době krizového stavu související s COVID-19, tj. existence vysoké míry bezpečnosti a integrity těchto sítí.	- Existence lokalit s nedostatečnou úrovní investování do místních sítí z důvodů vysokých investičních nákladů a předpokládanou nízkou návratností těchto investic - Nedostatečná kapacita přípojných sítí - Nedostatečné využívání institutu sdílení prvků fyzické infrastruktury - Chybějící program bankovního sektoru pro financování dlouhodobých investic do sítí VHCN určený zejména pro malé a střední podniky - Slabší pozice investorů do vysokorychlostních sítí elektronických komunikací ve vztahu k majitelům nemovitých věcí při přípravě a realizaci stavebních prací ve vazbě na nezbytnou ústavní ochranu soukromého vlastnictví - Schvalování nezbytných změn právních předpisů zaostává za potřebami trhu - Nižší zájem soukromých subjektů dlouhodobě investovat do moderních sítí elektronických komunikací, vyplývající z dlouhé doby ekonomické návratnosti investic, která souvisí i s komplikovaně uplatitelným atributem veřejného zájmu - Pomalý rozvoj nových digitálních služeb z oblasti elektronické státní správy, moderních technologií jako je internet věcí, cloudová řešení, umělá inteligence, chytrá doprava nepodněcuje zájem uživatelů o vysokorychlostní přístup k internetu. - Velmi komplikované a neustále se měnící stavební právo a jeho nejednotná aplikace, složitá implementace Akčního plánu 2.0 a nejednotná praxe týkající se úhrad za služebnosti - Omezená celosvětová spolupráce na rozvoji kybernetické bezpečnosti a ochrany soukromí

PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
• Vznik nových pokrokových pracovních příležitostí a posílení moderních forem výkonu pracovních činností, např. práce na dálku • Rozvoj venkovských a odlehklých částí území státu • Rozvoj digitální ekonomiky pozitivně ovlivní snížení cen koncových moderních technologií a nových služeb a aplikací • Významnější předpoklady pro nástup moderních technologií jako je internetu věcí, umělé inteligence, virtuální/rozšířené reality apod. • Prostřednictvím podpory z veřejných zdrojů lze rozšířit počet investorsky zajímavých lokalit, a tím snížit nákladovost investice a zkrátit dobu její ekonomické návratnosti • Synergie budování sítí VHCN s rozvojem sítí 5G • Zkušenosti z realizace projektů v rámci OP PIK podnítily zájem potencionálních investorů • Růst poptávky po elektronických službách ze strany domácností a firemních účastníků • Zvýšení konkurenceschopnosti poskytovatelů moderních digitálních služeb na trhu vymezeném rovnými podmínkami technologické neutrality • Zvýšení dostupnosti veřejných finančních prostředků pro výstavbu sítí elektronických komunikací • Snížení investičních nákladů, usnadnění budování sítí elektronických komunikací a omezení administrativní náročnosti v rámci rekodifikace stavebního práva • Celoplošné zavádění moderních a kvalitních sítí elektronických komunikací vytvoří potenciál na nástup nových obchodních modelů, technologií a služeb • Sítě VHCN jsou nezbytným předpokladem nových řešení jako např. průmyslu 4.0, chytrých měst a vesnic nebo chytré dopravy, nových možností zdravotnictví, vzdělávání nebo zemědělství	• Nedostatečný stupeň digitální gramotnosti a dovednosti občanů a tím i nižší možnost se bránit vůči kybernetické kriminalitě • Stále ještě malé zkušenosti s dotačními programy do výstavby sítí elektronických komunikací • Administrativní náročnost žádostí o podporu a stavebního řízení, která má vliv na realizaci stavby sítí elektronických komunikací • Nedocnění finanční náročnosti výstavby sítí VHCN • Nedostatečná kapacita projekčních a realizačních kapacit pro realizaci výhledových plánů • Nedostatečná koordinace při projektování nových dopravních prostředků a dopravních cest ve vazbě na technické požadavky na výroby z hlediska potřeb sítí VHCN • Nevyvážené požadavky některých místních samospráv ve vztahu k výstavbě „fyzické“ části sítí elektronických komunikací v některých regionech (viz Akční plán 2.0) • Chybné zhodnocení kvality současné a výhledově plánované (3 roky) nabídky služeb přístupu k internetu v jednotlivých lokalitách v důsledku neúplných nebo nesprávných údajů od vlastníků nebo provozovatelů sítí • Investorsky obtížně řešitelná struktura obcí v České republice (cca 5000 obcí má méně než 5000 obyvatel) • Sofistikované kybernetické útoky a šíření dezinformací o negativních účincích mohou snižovat důvěru obyvatel v moderní technologie

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Významné snížení rozdílu v přístupu k vysokorychlostnímu připojení k internetu mezi venkovskými a městskými oblastmi • Eliminace rozdílu podmínek kvality života mezi jednotlivými regiony, a tím zvýšení konkurenceschopnosti regionů i ČR jako celku i na zahraničních trzích • Využívání souběžných stavebních projektů do infrastruktury (voda, kanalizace, silnice) a realizace inteligentních sítí s cílem vyžít efektu synergie • Rozvoj digitální dovednosti obyvatelstva | |
|--|--|

13 Kompetenční matice

13.1 Kompetenční matice

Ministerstvo průmyslu a obchodu

- zajišťuje přípravu legislativy pro oblast služeb a sítí elektronických komunikací, s výjimkou prováděcích právních předpisů, k jejichž vydání jsou zmocněny Ministerstvo vnitra, ČTÚ a Úřad pro ochranu osobních údajů,
- předkládá vládě návrh státní politiky elektronických komunikací a sleduje její realizaci, v tomto případě Národní plán rozvoje sítí velmi vysoké kapacity,
- podporuje volnou hospodářskou soutěž při zajišťování sítí a poskytování služeb elektronických komunikací,
- prosazuje rovné podmínky pro všechny podnikatelské subjekty v elektronických komunikacích
- je Řídicím orgánem OP TAK, v jehož rámci bude realizována podpora rozvoje sítí VHCN.

Ministerstvo dopravy

- je ústředním orgánem státní správy ve věcech dopravy, který odpovídá za tvorbu státní politiky v oblasti dopravy a v rozsahu své působnosti za její uskutečňování.

Český telekomunikační úřad

- je sektorovým národním regulátorem pro služby a sítě elektronických komunikací,
- provádí mapování bílých, šedých a černých míst, na základě kterého jsou identifikovány lokality, které mohou být předmětem podpory z veřejných zdrojů,
- spolupracuje na formulaci podmínek pro velkoobchodní přístup, včetně podmínek stanovení ceny,
- v rozsahu své působnosti zajišťuje, aby nedocházelo k narušování nebo omezování hospodářské soutěže v odvětví elektronických komunikací,
- zajišťuje činnost Jednotného informačního místa,
- zajišťuje účinnou správu a účelné využívání rádiových kmitočtů,
- v rozsahu své působnosti odstraňuje překážky pro zajišťování sítí elektronických komunikací, přiřazených prostředků a doplňkových služeb a poskytování služeb elektronických komunikací,

Ministerstvo pro místní rozvoj

- vykonává funkci Národního orgánu pro koordinaci (NOK)
- je ústředním orgánem státní správy ve věcech územního plánování, územního rozhodování a stavebního řádu,
- vykonává metodické činnosti, usměrňuje a sjednocuje výkon státní správy a praxi orgánů územního plánování a stavebních úřadů na úseku územního plánování a územního rozhodování,
- na úseku územního plánování a stavebního řádu pořizuje politiku územního rozvoje, kterou schvaluje vláda.

Ministerstvo vnitra

- plní koordinační úlohu pro informační a komunikační technologie v oblasti elektronické státní správy,
- zajišťuje neveřejné sítě elektronických komunikací pro Policii České republiky, složky integrovaného záchranného systému a územní orgány státní správy,
- koordinuje a vytváří podmínky pro podporu rozvoje elektronizace státní správy,
- koordinuje a vytváří podmínky pro podporu rozvoje elektronického obchodu,
- v součinnosti s dalšími orgány státní správy připravuje strategický rámec pro zajištění efektivního využívání prostorových informací v agendách veřejné správy (GeoInfoStrategie),
- vydává a aktualizuje seznam adresních míst objektů veřejného zájmu (viz kap. 6.3).

Ministerstvo financí

- zajišťuje oceňování práv odpovídajících věcným břemenům,
- zajišťuje metodiku ocenění služebností, která je používána i k ocenění služebností potřebných k realizaci výstavby sítí elektronických komunikací,
- zajišťuje legislativu v oblasti účetních předpisů a zavedení mezinárodních, zejména evropských, účetních předpisů do národního práva.

Agentura pro podnikání a inovace

- je státní příspěvkovou organizací podřízenou MPO, jež podporuje konkurenceschopnost české ekonomiky prostřednictvím podpory malých a středních podnikatelů,
- vykonává činnost zprostředkujícího subjektu pro poskytování podpory podnikatelům z finančních prostředků EU podle přímo použitelného předpisu Evropské unie,
- účastní se hodnocení projektových žádostí odbornými hodnotiteli,
- spolupracuje při monitorování dotačního procesu a předávání informací.

Úřad pro ochranu hospodářské soutěže

- má pravomoc v oblasti ochrany hospodářské soutěže,
- dohledu nad zadáváním veřejných zakázek,
- monitoring a koordinace podpory z veřejných zdrojů.

Samosprávy

Samosprávy se na rozvoji sítí VHCN podílely a nadále systematicky podílejí a budou mít do budoucna zásadní vliv na připravované projekty (vazba na územní plány, majetkoprávní procesy, souběhy a koordinace výstavby a další).

13.2 Časový rámec implementace

Časový rámec realizace jednotlivých opatření bude upřesňován a aktualizován podle svého obsahu a způsobu naplnění. Rámcové termíny budou schvalovány Monitorovacím výborem OP TAK, a to v závislosti od průběhu

1. Výzvy, pro kterou se plánuje následující časový harmonogram:

Výzva č. 1

Sběr, verifikace a zpracování informací od provozovatelů sítí a služeb elektronických komunikací (MPO ve spolupráci s ČTÚ)	leden – srpen 2021
Příprava textů Výzvy včetně Kritérií hodnocení	leden – září 2021
Veřejná konzultace k vyhodnocení sebraných informací, včetně vypořádání připomínek z veřejné konzultace	září – říjen 2021
Schvalovací řízení k návrhu Výzvy	říjen – listopad 2021
Vyhlášení Výzvy	prosinec 2021
Termín předložení projektů	květen 2022
Vyhodnocení podaných projektů, včetně vypořádání nedostatků a odvolání	do května 2022

14 Závěr

Digitalizace dosáhla ve společnosti takové pozice, že je již nepředstavitelné, aby se její rozvoj zpomalil nebo dokonce zastavil. Digitální společnost z povahy věci vyžaduje, aby přenosová kapacita pevných nebo mobilních sítí elektronických komunikací jí ve svém rozmachu v digitalizaci neomezovala. V současné době je poptávka po vysokorychlostním připojení k internetu enormní, dosahuje globálního charakteru a tím zároveň iniciuje rozvoj internetové konektivity. Tento trend v příštích letech bude pokračovat a velikost datových přenosů se postupně znásobí rutinním zaváděním virtuální nebo rozšířené reality, holografických zobrazení, 3D zobrazení, cloudových streamingových služeb, začleňováním umělé inteligence do rozhodovacích procesů a rozvojem spolehlivých rychlých sítí s krátkou dobou odezvy pro potřeby autonomního řízení nejen dopravních prostředků a dalších moderních digitálních služeb. Národní plán rozvoje sítí s velmi vysokou kapacitou zachovává kontinuitu v navyšování přenosových kapacit vysokorychlostních sítí elektronických komunikací, který započal schválením Národního plánu rozvoje sítí nové generace v roce 2016.

Jedním z klíčových aspektů v oblasti realizace záměru vybudování gigabitové společnosti, v rámci kterého má ČR ztíženou pozici, je stavební legislativa, což se výrazně projevuje v časové i finanční náročnosti výstavby ve veřejném zájmu potřebných liniových staveb. Současně je nezbytné konstatovat, že proces modernizace stavebního práva je extrémně komplikovaný a dlouhodobý.

MPO proto v úzké spolupráci s ČTÚ a s profesními sdruženími, resp. asociacemi zastřešujícími podnikatele v elektronických komunikacích se zabývají identifikováním překážek a bariér při budování a provozu sítí elektronických komunikací, které nejvíce komplikují a omezují investice do těchto sítí, a dále společně navrhují a realizují opatření směřující k usnadnění, zrychlení a zlevnění.

Aby Česká republika nezaostávala v rozvoji své digitální infrastruktury, je potřeba se soustředit na podporu zavedení sítí elektronických komunikací alespoň o rychlosti 1 Gbit/s. Stejně tak bude nutné se zaměřit na zajištění vysokorychlostní konektivity pro základní a střední školy, jako nejdůležitější socioekonomické aktéry pro rozvoj znalostní a informační společnosti, včetně hledání cest na zabezpečení provozu a adekvátního bezpečného vnitřního vybavení.

Předpokládá se, že novým iniciátorem (na straně poptávky) pro rozvoj vysokokapacitních robustních a spolehlivých sítí elektronických komunikací budou projekty Průmyslu 4.0, požadavky jednotlivých socioekonomických aktérů, a dále požadavky plynoucí ze změn v chování společnosti a posilování digitálních dovedností obyvatel. Zároveň je nezbytné neustále se zabývat kybernetickou bezpečností a ochranou soukromí. Tyto aspekty se budou projevovat ve zcela nových dimenzích a intenzitách, které dosud nikdy a nikde ve světě nebyly uspokojivě řešeny v rámci moderních digitálních demokratických společností.

Hodnotící mřížka předběžné podmínky 3.1

Znění předběžné podmínky 3.1 je uvedeno v NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY o společných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu plus, Fondu soudržnosti a Evropském námořním a rybářském fondu a o finančních pravidlech pro tyto fondy a pro Azylový a migrační fond, Fond pro vnitřní bezpečnost a Nástroj pro správu hranic a víza; COM(2018) 375 final, COM(2020) 23 29. května 2018

Kritéria plnění Předběžné podmínky EFRR: 3.1 Zvýšení digitálního propojení <i>Vnitrostátní nebo regionální plán pro širokopásmový přístup</i>	Jsou kritéria splněná?	
	ANO/NE	Prvky neplnění
Je zaveden vnitrostátní nebo regionální plán pro širokopásmový přístup, který zahrnuje:	ANO	
1. Posouzení investiční mezery, kterou je třeba řešit, s cílem zajistit, aby všichni občané Unie měli přístup k vysokokapacitním sítím ⁴² , na základě: a) aktuálního zmapování ⁴³ stávající soukromé a veřejné infrastruktury a kvality služeb pomocí standardních ukazatelů mapování širokopásmového přístupu b) konzultací o plánovaných investicích v souladu s požadavky v oblasti státní podpory	ANO Kap. 4 Str. Kap. Str. Úvod Str. 7	
2. Odůvodnění plánované veřejné intervence na základě udržitelných investičních modelů, které: a) posilují cenovou dostupnost a přístup k otevřené kvalitní infrastruktuře a službám, které budou fungovat i v budoucnu b) přizpůsobují formy finanční pomoci zjištěným selháním trhu c) umožňují komplementární využívání různých forem financování z unijních, vnitrostátních nebo regionálních zdrojů	ANO Kap. Str. ř. Kap. Str. ř. Kap. Str. ř.	
3. Opatření na podporu poptávky a využívání vysokokapacitních sítí, včetně opatření na usnadnění jejich zavádění, zejména	ANO Kap.	

⁴² V souladu s cílem definovaným v čl. 3(2)(a) spolu s opatřením 25 směrnice 2018/1972 Evropského parlamentu a Rady, kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace.

⁴³ V souladu s článkem 22 [návrhu] směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se stanoví evropský kodex pro elektronické komunikace.

prostřednictvím účinného provádění směrnice EU o snížení nákladů na budování širokopásmového přístupu	Str. ř.	
4. Mechanismy technické pomoci a poradenství, jako poradenské kanceláře pro širokopásmové připojení na posílení kapacit místních zúčastněných stran a poradenství pro předkladatele projektů	ANO Kap. Str. ř.	
5. Mechanismus monitorování založený na standardních ukazatelích mapování širokopásmového přístupu	ANO Kap. Str. ř.	
Na cestě k evropské gigabitové společnosti – COM(2016) 587 • Strategický cíl pro rok 2025: Všechny evropské domácnosti, venkovské i městské, budou mít přístup k internetovému připojení nabízejícímu přenos dat směrem k uživateli rychlostí minimálně 100 Mbit/s, které lze modernizovat na gigabitovou rychlost. • Strategický cíl pro rok 2025: Gigabitové připojení pro všechny hlavní socioekonomické aktéry, jako jsou školy, dopravní uzly a hlavní poskytovatelé veřejných služeb⁴⁴(*), jakož i silně digitalizované podniky.	ANO Kap. Str. ř. Kap. Str. ř.	

⁴⁴ například základní a střední školy, vlaková nádraží, přístavy a letiště, budovy místní správy a samosprávy, vysoké školy, výzkumná centra, lékařské ordinace, nemocnice a sportovní zařízení.

Vysvětlení zkratk a pojmů

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
5G	mobilní komunikační síť páté generace		dle ITU označované IMT2020 (ITU-R Rec. M.2083)
5G NR WBB ECS		5G New Radio Wireless Broadband Electronic Communication Services	
ADSL	asymetrická digitální účastnická přípojka	Asymmetric Digital Subscriber Line	Metalická přípojka, u které přenosová rychlost dat směrem k účastníkovi je vyšší než od účastníka
AI	Umělá inteligence	Artificial intelligence	
AM	adresní místo, adresní bod		Definice viz ČSÚ
AP	Přístupový bod	Access Point	Bod uvnitř přístupové sítě, ve kterém se účastnické vedení, účastnický segment sítě napojuje na distribuční síť
API	Agentura pro podnikání a inovace		
Backhaul	Přípojná síť	Backhaul	Část sítě VHCN zajišťující připojení distribuční části sítě VHCN k síti páteřní
BAN	vnitřní komunikační vedení	Building Access Network	zákon č. 127/2005 Sb., §104 odst. 9; vyhláška č.268/2009 Sb. § 34; zákon 194/2017 Sb., §2 písm. b)
BCO	Informační kancelář pro vysokorychlostní připojení	Broadband Competence Office	
BDR	Běžně dostupná rychlost		
BEREC			Sdružení evropských regulačních orgánů v oblasti elektronických komunikací
CATV	Kabelová televize	Community Antenna Television	Kabelová síť tvořená optickými a koaxiálními kabely, přenášející multimediální služby a přístup k internetu na základě frekvenčního multiplexu
CDN		Content Delivery Management	

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
CEF	Nástroj pro propojení Evropy	Connecting Europe Facility	Program EU pro podporu výstavby přístupových sítí
CISCO		Cisco Systems, Inc.	
CMS	Centrální místo služeb		Systém, jehož primárním účelem je zprostředkovávat řízené a evidované propojení informačních systémů subjektů státní správy ke službám (aplikacím) státní správy, tj. přístup ke službám eGovernmentu. viz NAKIT
CO	Ústřední bod přístupové sítě	Central Office	Ústřední bod přístupové sítě, centrální stanice, hlavní uzel přístupové sítě (ústředna, hlavní stanice, atd.)
ČR	Česká republika		
ČSÚ	Český statistický úřad		
ČTÚ	Český telekomunikační úřad		
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální		
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze		
DBO	Návrh, výstavba a provoz	Design, Build and Operate	
Distribuční část přístupové sítě			zajišťuje propojení hlavního uzlu přístupové sítě (CO) s příslušnou geografickou oblastí, zpravidla o velikosti obce, nebo několika sousedících obcí, nebo městských částí, nebo o velikosti okresního města
DOCSIS		Data Over Cable Service Interface Specification	Mezinárodní standard pro přenos dat po koaxiálních kabelech
		Download / Downstream / Downlink	Směr internetového/datového provozu v sestupném směru tedy z internetu směrem ke koncovému zařízení účastníka
DP	Distribuční bod	Distribution Point	Koncentrační (sdružovací) bod v distribuční části přístupové sítě, propojuje, rozděluje nebo koncentruje jednotlivé části konektivity na cestě ke koncovému bodu sítě.
DSL	Skupina digitálních účastnických přípojek	Digital Subscriber Line	Technologie, která umožňuje využít stávající metalický kabel používaný

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
			pro telefonní přípojku k vysokorychlostnímu přenosu dat.
DSLAM	Digitální časový multiplexer	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	Zařízení umožňující rychlé připojení k internetu po účastnické přípojce pomocí technologií xDSL.
EFRR	Evropský fond pro regionální rozvoj	European Regional Development Fund	
eIDAS			Zkratka pro nařízení Evropské unie č. 910/2014 o elektronické identifikaci a důvěryhodných službách pro elektronické transakce na vnitřním evropském trhu.
EK	Evropská komise		
EP	Evropský parlament	European Parliament	
ESD	Elektronický sběr dat		Sběr dat týkajících se připojení k síti internet prováděný ČTÚ
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy	European Structural and Investment Funds	
EU	Evropská unie	European Union	
Eurostat			Statistický úřad Evropské unie
FTTB	Vlákno do budovy	Fiber to the Building	Typ optické přípojky se zakončením v budově (např. v suterénu bytového domu).
FTTCab	Vlákno do kabinetu (kontejneru)	Fiber to the Cabinet	Typ optické přípojky sítě se zakončením poblíž prostor účastníka
FTTH	Vlákno do domu	Fiber to the Home	Typ optické přípojky sítě se zakončením v domácnosti účastníka.
FTTN	Vlákno do uzlu	Fiber to the Node	Typ optické přípojky sítě se zakončením ve vzdálenosti od prostor účastníka větší než u FTTCab
FTTP		Fiber to the Premises	Širší termín zahrnující FTTH a FTTB
FUP		Fair User Policy	
FWA		Fixed Wireless Access	rádiové systémy využívající rádiové spektrum na základě individuálního oprávnění ČTÚ
GB/Gbit		Gigabit	
GHz		Gigahertz	
GPON	Gigabitová pasivní optická přístupová síť	Gigabit Passive Optical Network	Gigabitová síť dle ITU-T G.984

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
GSD	Geografický sběr dat ČTÚ		
GSM			Standard pro mobilní telefony (Groupe Spécial Mobile)
HDP	Hrubý domácí produkt		
ICT	Informační a komunikační technologie	Information and Communication Technologies	
IoT	Internet věcí	Internet of Things	
IP	Internetový protokol	Internet Protocol	Základní protokol užívaný v datových sítích, který pomocí IP adresy rozlišuje jednotlivá síťová rozhraní
IPTV		Internet Protocol Television	Televize využívající k šíření internetový protokol
IROP	Integrovaný regionální operační program		
IT	Informační technologie	Information Technologies	
ITU	Mezinárodní telekomunikační unie	International Telecommunication Union	
ITS			Integrovaná telekomunikační síť
IZS			Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajská hygienická stanice		
LAN	Lokální datová síť	Local Area Network	Místní síť účastníka (Datová síť propojující malé území, např. domácnost, firmu)
LTE		Long Term Evolution	Technologie umožňující přenos VRI v mobilní síti
LTE (5G) fix			Rádiový přístup v pevném místě prostřednictvím mobilní sítě
LTE - fix			Rádiový přístupový systém, kdy prostřednictvím mobilní sítě je poskytováno připojení v pevném místě
M2M –		Machine to Machine	(komunikace) mezi stroji
MIMO	Více vstupů a více výstupů	Multiple-Input Multiple-Output	
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu		
MSP			Malé a středné podniky
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy		

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
NAKIT	Národní agentura pro komunikační a informační technologie, s. p.		strategický partner státu zajišťující komunikační a informační služby pro záchranné a bezpečnostní složky a veřejnou správu
NGA	Přístupové sítě nové generace	Next Generation Access Networks	
NGN	Sítě nové generace	Next Generation Networks	
OOP	Opatření obecné povahy		
ONU	Optická síťová jednotka	Optical Network Unit	
OPEX	Provozní náklady	Operating Expense	
P-P, popř. P-MP	Bod – bod Bod - multibod	Point to Point, Multipoint	Přímé spojení mezi dvěma síťovými uzly v rámci sítě elektronických komunikací, popř. bod – více bodů
PB	petabyte	Petabyte	(data v rozsahu) 10^{15} bytů
PLC		Powerline Communication nebo také Power Line Connection	Přenos dat po silové elektrické síti nebo také přístup k internetu prostřednictvím silnoproudých vedení
PO	Prioritní osa		
PON	Pasivní optická přístupová síť	Passive Optical Network	
POP	Fyzický síťový uzel	Point of Presence	Uzel sítě, ve kterém je umístěna přenosová technologie a rozhraní mezi páteří sítě poskytovatele a přístupovou sítí
Přípojka sítě elektronických komunikací			Část sítě elektronických komunikací, která umožňuje připojení koncového bodu sítě k rozhraní veřejné komunikační sítě (zákon. 194/2017 Sb., §2 písm. i)
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014-2020		
OP TAK	Operační program Technologie a Aplikace pro Konkurenceschopnost		
PPB	Přístupový bod budovy		
PSP	Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR		

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
R	rozhraní		rozhraní pro propojování veřejných komunikačních sítí nebo přístup k nim (Zák. č. 127/2005 Sb., §2 písm. l) bod 2)
RFI	Registr fyzické infrastruktury		
RLAN		Radio Local Area Network	Charakteristiky RLAN viz Doporučení ITU-R F.1244
ROI	návratnost investic	Return On Investment	
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic		
SDSL		Symmetric Digital Subscriber Line	
SEK	síť elektronických komunikací		zákon č. 127/2005 Sb., §2 písm. h)
SHDSL		Single-pair high-speed Digital Subscriber Line	
SLA	Service Level Agreement	Dohoda o úrovni poskytovaných služeb	Smlouva mezi poskytovatelem a uživatelem služby definující parametry poskytované služby
SME	malé a střední firmy	Small and Medium Enterprises	
SŠ	Střední škola/střední školy		
SWOT analýza	Silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby	Strengths, Weakness, Opportunities, Threats	Metoda, jejíž pomocí je možno identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby, spojené s určitým projektem, typem podnikání, podnikatelským záměrem, politikou, apod.
T-Mobile	T-Mobile Czech Republic a.s.		
TÚDC	Technická ústředna dopravní cesty		
UMTS		Universal Mobile Telecommunication System	Další stupeň (3G) vývoje GSM sítí
UPC	UPC Česká republika s.r.o.		
		Upload / Upstream / Uplink	Směr internetového/datového provozu ve vzestupném směru tedy z koncového zařízení účastníka do internetu
UTP	kroucená dvojlinka	Unshielded twisted pair	druh kabeláže, který je používán v elektronických komunikacích a počítačových sítích

Zkratka	Význam v češtině / překlad	Význam v angličtině	Poznámka
VDSL	Vysokorychlostní digitální účastnická přípojka	Very High Speed DSL	DSL technologie umožňující rychlejší datový přenos proti ADSL
VOŠ	vyšší odborná škola/vyšší odborné školy		
VULA	Virtuální zpřístupnění komunikačního vedení	a virtual unbundled line access	
VHCNN	Sítě elektronických komunikací o velmi vysoké kapacitě	Very High Capacity Network	
VRI			Vysokorychlostní internet
VŠ	vysoká škola/vysoké školy		
VÚ	výzkumný ústav		
WACC	Vážený průměr nákladů kapitálu	Weighted Average Cost of Capital	
WAS		Wireless Access System	rádiový přístupový systém pro rádiový přístup v pevném místě využívající rádiové spektrum na základě všeobecného oprávnění ČTÚ
WAS-LTE-fix	rádiový přístup v pevném místě		
WDM	Vlnově dělený multiplex	wavelength-division multiplexing	
Wi-Fi	Bezdrátová věrnost	Wireless Fidelity	zaběhlý pojem pro bezdrátovou síť v Přístupové části sítě
WLAN		Wireless Local Area Network	
xDSL	Viz DSL	Viz DSL	Viz DSL, písmeno x udává typ technologie digitálního přenosu
ŽSDC	Správa železnic, státní organizace		
ZSJ	Základní sídelní jednotka		část území obce s jednoznačnými územně technickými a urbanistickými podmínkami nebo spádové území seskupení objektů obytného nebo rekreačního charakteru
ZŠ	Základní škola/základní školy		