



ŽILINSKÁ UNIVERZITA
V ŽILINE



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Národný plán širokopásmového pripojenia

Verzia dokumentu

Verzia	Autor	Dátum	Poznámka
1.0	ÚPVII	6.5.2020	Prvá verzia dokumentu
1.1	ÚPVII	6.7.2020	Verzia dokumentu
1.2	MIRRI SR	30.7.2020	Verzia dokumentu
1.3.	MIRRI SR	01.10.2020	Pripomienky z MPK
1.4.	MIRRI SR	09.10.2020	Finálna verzia z MPK
1.5.	MIRRI SR	16.12.2020	Predloženie na vládu
1.6.	MIRRI SR	17.3.2021	Nové znenie – predloženie na vládu

Autori zo Žilinskej univerzity v Žiline:

Milan Dado, Robert Hudec, Jozef Dubovan, Peter Brída, Juraj Machaj

Zástupcovia odbornej verejnosti, ktorí sa podieľali na jednotlivých výstupoch:

Pavel Guláš, Marcel Hominda, Milan Ištván, Martin Rajnoha, Karol Stračár, Ján Šebo, Rudolf Vadovič, Michal Černý

Za podpory sekcie digitálnej agendy Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR.

Obsah

1. Základné informácie	4
2. Zoznam dôležitých pojmov a skratiek	5
3. Manažérske zhrnutie	9
4. Vízia a ciele	14
4.1. Vízia a ciele v kontexte cieľov EÚ	17
4.2. Dôležité národné strategické dokumenty	18
4.3. Legislatívne a regulačné prostredie	19
5. Prehľad aktivít v oblasti širokopásmového pripojenia	23
5.1. Verejné konzultácie	23
5.2. Reformný zámer, zlepšovanie dostupnosti Broadbandu	25
5.3. Broadband Competence Office	26
6. Technológie UFB	28
6.1. Porovnanie prístupových technológií	29
6.2. Pevné siete	31
6.3. Bezdrôtové siete	34
6.4. Vyhodnotenie	38
6.5. Technologická preferencia Slovenska	39
7. Investičná medzera	41
7.1. Výsledky mapovania UFB	42
7.2. Identifikácia investičnej medzery medzi cieľmi EÚ a zisteným budúcim stavom	45
7.3. Stanovenie priorít	49
8. Intervenčná stratégia	51
8.1. Ochrana investícií	51
8.2. Strategický výber investičného modelu	52
8.3. Strategický výber obchodného modelu	57
8.4. Spôsob financovania projektov	59
8.5. Prehľad použitých spôsobov financovania v zahraničí	62
8.6. Prehľad úspešných intervenčných stratégií v zahraničí	63
8.7. Najvýhodnejší intervenčný model pre Slovensko	66
8.8. Štátna pomoc	73
9. Zhrnutie	80
10. Príloha č. 1. Minimálny rozsah ŠU a CBA	81

1. Základné informácie

Účelom dokumentu „Národný plán širokopásmového pripojenia“ je definovať strategický prístup Slovenska pri budovaní elektronických komunikačných sietí s veľmi vysokou kapacitou pre účel zavádzania ultra-rýchleho širokopásmového pripojenia (ďalej aj „UFB“) tak, aby došlo k naplneniu cieľov Európskej únie (ďalej len „EÚ“) pre gigabitovú spoločnosť EÚ a strategických zámerov Slovenska v oblasti ďalšieho rozvoja komunikačnej infraštruktúry. Národný plán širokopásmového pripojenia nepredstavuje národnú telekomunikačnú stratégiu, preto neupravuje dotknuté regulačné oblasti a ich problémy na Slovensku. Obsahová štruktúra dokumentu bola definovaná v súlade s požiadavkami Európskej komisie (ďalej aj „EK“) a zahŕňa:

Ciele a víziu Slovenska do roku 2030

Stanovením cieľov a vízie do roku 2030 Slovensko jasne zadefinovalo svoje očakávania v oblasti zavádzania UFB. Slovensko zdôrazňuje význam všade dostupného UFB a jeho prepojenia s ekonomickým a sociálnym rozvojom a ďalším hospodárskym rastom krajiny.

Strategický výber infraštruktúry

Z pohľadu výberu infraštruktúry sa muselo spraviť rozhodnutie, či investovať významné finančné prostriedky do vybudovania širokopásmovej infraštruktúry (založenej na prakticky nelimitovanom prenosovom médiu), ktorá z pohľadu budúcnosti dokáže reagovať na zvýšené požiadavky koncových užívateľov, alebo či investovať do vylepšovania už existujúcej infraštruktúry (ak využíva iné prenosové médiá), ktorá má ale významné obmedzenia pri napĺňaní cieľov gigabitovej spoločnosti.

Určenie intervenčnej stratégie

Zásadnou otázkou, ku ktorej sa muselo Slovensko postaviť, je úloha štátnych orgánov pri zavádzaní, prevádzke, vlastníctve a správe širokopásmovej infraštruktúry všade tam, kde komerčný sektor z akýchkoľvek príčin neplánuje v dohľadnej dobe takú vybudovať. V súvislosti s výberom vhodného investičného modelu, bolo potrebné zaujať stanovisko vo voľbe medzi vertikálne integrovaným alebo otvoreným modelom budovanej siete. Ďalej bolo potrebné rozhodnúť, ktorý obchodný model s najväčšou pravdepodobnosťou maximalizuje pokrytie a penetráciu UFB, zároveň zabezpečí finančnú udržateľnosť projektu, zabezpečí efektívnu hospodársku súťaž a podporí socioekonomický rozvoj všetkých regiónov.

Strategický výber spôsobu financovania

V neposlednom rade bolo potrebné určiť ako Slovensko zabezpečí primerané finančné zdroje na podporu budovania širokopásmovej infraštruktúry, ktorá bude dostupná pokiaľ možno všetkým občanom Slovenska. Zároveň musí zvoliť správne finančné nástroje pre podporu tohto účelu, lebo v opačnom prípade mu hrozí zásadné zaostávanie za zvyškom EÚ.

2. Zoznam dôležitých pojmov a skratiek

Dôležité pojmy

Základné širokopásmové pripojenie, širokopásmové pripojenie NGA (Next Generation Access), ultra-rýchle širokopásmové pripojenie UFB (Ultra-fast broadband)

Tabuľka 1: Kategorizácia širokopásmového pripojenia pre potreby tohto dokumentu

Širokopásmové pripojenie	Základné širokopásmové pripojenie	Širokopásmové pripojenie NGA	Ultra-rýchle širokopásmové pripojenie UFB
Prenosová rýchlosť	2 - 30 Mbit/s	30 Mbit/s a viac bez možnosti rozšírenia na 1 Gbit/s	nad 100 Mbit/s rozšíriteľných na 1 Gbit/s a viac

Tieto tri typy širokopásmového pripojenia sú definované na základe prenosovej rýchlosti. Základné širokopásmové pripojenie dosahuje prenosové rýchlosti 2 – 30 Mbit/s, širokopásmové pripojenie NGA dosahuje prenosové rýchlosti 30 Mbit/s a viac, bez vlastnosti rozšírenia na 1 Gbit/s a ultra-rýchle širokopásmové pripojenie UFB dosahuje prenosové rýchlosti nad 100 Mbit/s rozšíriteľných na 1 Gbit/s a viac. Typy pripojenia sú ďalej v dokumente označované iba ich skratkami. V prípade, že poskytované pripojenie dosahuje rýchlosť 200 Mbit/s, ale nie je možné ho rozšíriť na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej časti infraštruktúry je kategorizované ako NGA. Ak pripojenie dosahuje prenosovú rýchlosť 100 Mbit/s a je možné ho rozšíriť na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej časti infraštruktúry je kategorizované ako UFB. Ak pripojenie dosahuje 1 Gbit/s a viac, tak je kategorizované ako UFB.

Kategorizácia je vytvorená výlučne pre tento dokument za účelom jednoduchšej komunikácie cieľov a stratégie Slovenska a rozlíšenia aktivít v oblasti širokopásmového pripojenia, ktoré na Slovensku prebehli v minulosti, od súčasných cieľov. UFB totiž nie je v takomto znení zadefinované na úrovni EÚ a technicky spadá do NGA ako jeho podmnožina.

Infraštruktúra UFB

Infraštruktúra UFB je taká infraštruktúra, ktorá dokáže v dobe špičky dosiahnuť reálne užívateľské prenosové rýchlosti z definície UFB. Je to teda infraštruktúra, ktorá dokáže v dobe špičky dosiahnuť skutočnú prenosovú rýchlosť aspoň 100 Mbit/s rozšíriteľnú na 1 Gbit/s a viac pre všetkých pripojených užívateľov. Táto definícia nepoukazuje na konkrétnu technológiu alebo typ infraštruktúry.

Táto definícia taktiež vznikla pre účely tohto dokumentu. Pojem infraštruktúra UFB je zavedený pre jednoduchšiu komunikáciu cieľov stratégie Slovenska a nie je zameniteľný s pojmom veľmi vysoko kapacitné siete, alebo VHCN (Very High Capacity Network). VHCN je pojem zadefinovaný smernicou Európskeho parlamentu a Rady, ktorou sa stanovuje európsky kódex elektronických komunikácií (ďalej len „EECC“) a

následné technické upresnenie definície Orgánom európskych regulátorov pre elektronické komunikácie (ďalej len „BEREC“) je menej ambiciózne z pohľadu dosiahnuteľných prenosových rýchlostí v dobe špičky oproti definícii infraštruktúry UFB v tomto dokumente. Pojem infraštruktúra UFB tak tvorí ambicióznejšiu podmnožinu pojmu VHCN (po upresnení definície BERECCom).

Biele miesto

Biele miesto bolo v minulosti zadefinované ako obec, v ktorej je maximálne 50 % intravilánu pokrytého NGA technológiami – inými slovami obce resp. mestá, ktoré dosiahli pokrytie NGA aspoň 51 % neboli považované za biele miesta. Táto definícia vznikla z dôvodu predošlých iniciatív Slovenska v oblasti NGA, keď sa práve na základe tejto definície posudzovali obce ako pokryté alebo nepokryté. Pojem biele miesto sa tak v kontexte nových cieľov a ambícií Slovenska do roku 2030 nepoužíva.

Biela adresa

Definícia bielej adresy vychádza z definície UFB. Biela adresa je taká adresa (na úrovni vchodu do budovy) na území SR, kam v súčasnosti nie je vybudovaná žiadna infraštruktúra UFB a v najbližších 3 rokoch žiadny z prevádzkovateľov sietí v rámci verejnej konzultácie neprejavil svoj komerčný záujem takú sieť na danej adrese vybudovať.

Zoznam skratiek

Skratka / Značka	Vysvetlenie
API	Atlas pasívnej infraštruktúry
BB	Širokopásmové pripojenie (Broadband)
BEREC	Orgán európskych regulátorov elektronických komunikácií (Body of European Regulators for Electronic Communications)
BCO	Kancelária pre širokopásmové pripojenie (Broadband Competence Office)
CBA	Analýza nákladov a prínosov (Cost Benefit Analysis)
CEBF	Nástroj na široko-pásmové prepájanie Európy (Connecting Europe Broadband Facility)
CEF	Nástroj na prepájanie Európy (Connecting Europe Facility/NPE)
COCOM	Komunikačný výbor (The Communications Committee)
DESI	Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (Digital Economy and Society Index)
DG AGRI	Generálne riaditeľstvo pre poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka EÚ (Directorate-General for Agriculture and Rural Development EU)
DG CNECT	Generálne riaditeľstvo pre komunikačné siete, obsah a technológie EÚ (Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology)
DG COMM	Generálne riaditeľstvo pre komunikáciu (Directorate-General for Communication)
DG COMP	Generálne riaditeľstvo pre hospodársku súťaž (Directorate-General for Competition)
DOP	Dopytovo orientovaný projekt
EECC	Európsky kódex elektronických komunikácií (European Electronic Communication Code)
EFRR	Európsky fond regionálneho rozvoja - European Regional Development Fund

	(ERDF)
EIAH	Európske investičné poradenstvo (European Investment Advisory Hub)
EIP	Európske inovačné partnerstvo (European Innovation Partnership)
EK	Európska komisia
ENRD	Európska sieť pre rozvoj vidieka (European Network for Rural Development)
EPFRV	Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka (European Agricultural Fund for Rural Development)
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	Európska únia
FTTB	Fiber to the building
FTTC	Fiber to the cabinet
FTTH	Fiber to the home
FTTN	Fiber to the node
FTTP	Fiber to the premises
FTTx	Fiber to the x (všeobecný pojem pre všetky druhy širokopásmovej architektúry, ktorá používa optické vlákno na prepojenie poslednej míle)
FWA	Fixed Wireless Access
GBER	Všeobecné nariadenie o skupinových výnimkách (General Block Exemption Regulation)
IDC	International Data Corporation (Medzinárodná spoločnosť venujúca sa výskumu a prieskumu z oblasti informačných technológií)
HUB	Sekcia inovácií, strategických investícií a analýz (HUB)
IoT	Internet vecí (Internet of Things)
IS RSD	Informačný systém pre riadenie broadbandu a štátny dohľad
Jaspers	Joint Assistance to Support Project in European Regions (Spoločná pomoc na podporu projektov v európskych regiónoch)
JIM	Jednotné informačné miesto
LŠÚJ	Lokálna štatistická územná jednotka
MF SR	Ministerstvo financií SR
MV SR	Ministerstvo vnútra SR
MIRRI SR	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
NASES	Národná agentúra pre sieťové a elektronické služby
NBP	Národný plán širokopásmového pripojenia (National broadband plan)
NDA	Dohoda o mlčanlivosti (Non-disclosure agreement)
NFP	Nenávratný finančný príspevok
NGA	Next Generation Access
P2MP	Point-to-multipoint
P2P	Point-to-point
PON	Passive Optical Network

POP	Point of Presence
PPP	Verejno-súkromné partnerstvo (Public Private Partnership)
RÚ	Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (Regulačný úrad)
SGEI	Služby všeobecného hospodárskeho záujmu (Services of General Economic Interest)
SR	Slovenská republika
ŠU	Štúdiá uskutočniteľnosti
ÚHP	Útvar hodnoty za peniaze Ministerstva financií SR
UFB	Ultra-rýchle širokopásmové pripojenie (Ultra-fast Broadband)
ÚPVII	Úrad podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu (predchodca MIRRI SR)
ÚPSVaR	Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny SR
VHCN	Pevná sieť s veľmi vysokou kapacitou (Very High Capacity Network)
VK	Verejná konzultácia
ŽoNFP	Žiadosť o nenávratný finančný príspevok

3. Manažérske zhrnutie

Hlavnou ambíciou a cieľom Slovenska v oblasti výstavby infraštruktúry UFB je pokrytie všetkých domácností pripojením o rýchlosti sťahovania dát aspoň 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s do roku 2030 a subjektov sociálno-ekonomickej interakcie pripojením o rýchlosti aspoň 1 Gbit/s. Túto ambíciu a cieľ chceme dosiahnuť implementáciou budúcich projektov v komerčne nezaujímavých oblastiach v súlade s Národným plánom širokopásmového pripojenia. Zároveň treba dodať, že bude problematické dosiahnuť v niektorých, najmä dlhodobo infraštruktúrne poddimenzovaných oblastiach (tzv. posledných 5%), kde nefunguje správne a vo väčšine prípadov vôbec trhové prostredie, ich naplnenie. Investície do takejto UFB infraštruktúry by boli značne ekonomicky nerentabilné a neboli by v súlade s princípom hodnoty za peniaze. Tieto oblasti budú preto pokryté technológiou s nižšími nárokmi prostredníctvom projektov, ktoré zvíťazia v druhom kole dopytových výziev v súlade s princípmi uvedenými v kapitole 8.7.

Vo všeobecnosti víziou Slovenska, ktorej sa venuje prevažne Národný plán širokopásmového pripojenia, je zabezpečiť prístup ku komunikačnej infraštruktúre, ktorá bude schopná v dlhodobom horizonte naplniť kvalitatívne a kapacitné požiadavky na siete gigabitovej spoločnosti pre všetkých občanov, podnikateľov ako aj inštitúcie verejnej správy. K naplneniu tejto vízie sa dostaneme postupne pokrytím všetkých domácností pripojením o rýchlosti sťahovania minimálne 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s a subjektov sociálno-ekonomickej interakcie pripojením o rýchlosti aspoň 1 Gbit/s technológiou, ktorá nebude ani v nasledujúcich desaťročiach vyžadovať výmenu pasívnej časti infraštruktúry z dôvodu zvyšujúcich sa kapacitných, alebo iných kvalitatívnych a technologických požiadaviek.

Aj pandémia ochorenia **COVID-19 vírusu** ukázala hranice (vysoká vyťaženosť, obmedzenie rýchlostí, zvýšená latencia) komunikačných technológií poskytovaných pre digitálne služby a aplikácie pri práci a vzdelávaní z domu, sociálnych kontaktoch a vzdialenej liečby. Na základe tejto skúsenosti je dnes zodpovedné uskutočniť všetky kroky v určenom (krátkom) čase, ktoré pozdvihnú komunikačnú infraštruktúru na úroveň gigabitovej rýchlosti.

Ciele najlepšie naplní podpora výstavby pasívnej optickej infraštruktúry s plne optickým riešením backhauľu (ak nie je dostupný) a plne optických prístupových sietí až do budov FTTP (FTTB alebo FTTH) s topológiou bod-bod (P2P) alebo s topológiou bod-multibod (P2MP).

Táto technológia je v súčasnosti považovaná za „future-proof“. Znamená to, že dosahuje všetky potrebné parametre na naplnenie cieľov Slovenska do takej miery, že nehrozí potreba jej náhrady (ani časti poslednej míle ako v prípade FTTC a FTTN) kvôli kapacitným, alebo kvalitatívnym požiadavkám ani vo vzdialenejšej budúcnosti. Zároveň, takto vybudovaná pasívna optická infraštruktúra sa bude môcť využiť ako regionálna sieť pre 5G siete, pre jej úspešne rozšírenie v súlade so stratégiou rozvoja sietí 5G na Slovensku.

Tieto ciele sú vyústením dlhoročnej snahy Slovenska zabezpečiť dostatočne rýchle pripojenie všetkým občanom krajiny. Z tohto dôvodu sa uskutočnila verejná konzultácia, prostredníctvom ktorej štátne orgány získali plány 28 operátorov v oblasti výstavby infraštruktúry do roku 2022.

V minulosti Slovensko pracovalo na zabezpečení NGA pripojenia o rýchlosti aspoň 30 Mbit/s. Za týmto účelom sa uskutočnili 3 verejné konzultácie, ktoré mapovali plány operátorov v tejto oblasti. Keďže EÚ stanovila nové ciele pre gigabitovú spoločnosť a konektivity siete s vysokou kapacitou, a Slovensko ich prevzalo, uskutočnila sa štvrtá verejná konzultácia s historicky najvyššou úrovňou detailu, do ktorej sa zapojili všetci rozhodujúci prevádzkovatelia sietí na trhu elektronických komunikácií (spolu 28 operátorov). Táto konzultácia umožnila štátnym orgánom zmapovať typ pripojenia a technológie s presnosťou na každú adresu.

Operátori v rámci odvetvia elektronických komunikácií však naplnenie nových cieľov nedokážu sami zvládnuť, a to i vzhľadom na existenciu komerčne nezaujímavých a geograficky náročných oblastí, ktoré je možné pokryť len so zvýšenými nákladmi. Z tohto dôvodu sa Slovensko rozhodlo na trhu intervenovať v oblastiach zlyhania trhu, aby zabezpečilo rovnaký prístup k modernej infraštruktúre a digitálnym službám pre všetkých občanov a podnikateľov. Celková investičná medzera bola odhadnutá na 925 mil. EUR.

Pre porovnanie EK vidí v celej EÚ v najbližších desiatich rokoch investičný dopyt na cca 500 miliárd EUR v oblasti širokopásmového pripojenia.¹

Investičná medzera na Slovensku je vypočítaná na základe údajov z poslednej verejnej konzultácie a odhaduje maximálny rozpočet, potrebný na dosiahnutie vytýčených cieľov. Je to teda celkové finančné úsilie, ktoré musí súkromný a verejný sektor spoločne vynaložiť na dosiahnutie cieľov. Odhad investičnej medzery však neznamená, že Slovensko bude potrebovať na investície do bielych miest 925 miliónov EUR zo štátneho rozpočtu alebo z fondov EÚ. Pred každou intervenciou budú vykonávané verejné konzultácie, ktoré aktualizujú celkovú výšku investičnej medzery. Investičná medzera je suma, ktorá je kombináciou investícií operátorov a intervencií štátu.

Zámerom v navrhovanom intervenčnom modeli je, aby intervencie zo strany štátu, ktoré budú operátori požadovať boli variabilné a definované ako kritérium pri hodnotení projektu. Konečná výška skutočne požadovaných a vynaložených prostriedkov na reálne intervencie sa teda v tomto momente nedá presne špecifikovať. Finančné prostriedky, ktoré bude mať štát k dispozícii pre intervencie, budú prioritizované na základe navrhnutých modelov (prípadne nových modelov), pričom výber a detailnejšia špecifikácia konkrétneho modelu bude predmetom samotnej dopytovej výzvy (prípadne schémy štátnej pomoci). Pred začatím intervencie bude vypracovaná štúdia uskutočniteľnosti (ďalej aj „ŠU“) podľa príslušnej aktuálnej metodiky, ktorá stanoví kritéria a modely prioritizácie, ako aj individuálne projekty. Model prioritizácie

¹ OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV Pripojenie pre konkurencieschopný jednotný digitálny trh – smerom k európskej gigabitovej spoločnosti {SWD(2016) 300 final}, COM(2016) 587 final, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/SK/1-2016-587-SK-F1-1.PDF>, str. 8

investícii bude pred vyhlásením dopytovej výzvy predložený na posúdenie Útvaru hodnoty za peniaze (ÚHP). Odhad investičnej medzery bude spresňovaný a pred realizáciou investície bude znovu aktualizovaný. V rámci spresnenia investičnej medzery budú zohľadnené aj aktuálne ceny technológií, stavebných prác a kľúčových ukazovateľov. ŠU stanoví požadované detailnejšie pravidlá/ požiadavky na výzvy a samotnú implementáciu. V rámci vypracovávania jednotlivých kapitol ŠU, predovšetkým CBA, môžu byť zapojení aj experti sekcie inovácií, strategických investícií a analýz (ďalej len „HUB“), prípadne z iných útvarov MIRRI SR.

Prostriedky na financovanie intervencií zo strany štátu budú mať formu grantu a mali by pochádzať ako zo štátneho rozpočtu, tak z fondov EÚ.

Granty by mali byť hlavným spôsobom financovania, keďže je to jediná forma financovania, ktorá je vhodná na pokrytie oblastí s nízkou alebo minimálnou ekonomickou návratnosťou. Práve takéto oblasti chýbajú v komerčných plánoch operátorov. Predpokladá sa, že všetky oblasti, kde je možné dosiahnuť ekonomickú návratnosť, vysoko-konkurenčný trh elektronických komunikácií do svojich plánov zahrnul. Práve preto fondy EÚ tradične podporujú iniciatívy na zavádzanie širokopásmového pripojenia na báze spolufinancovania.

Alokácia finančných prostriedkov bude realizovaná prostredníctvom dopytových výziev vyhlásených v intervenčných oblastiach. Subvencovaní môžu byť nielen prevádzkovatelia elektronickej komunikačných sietí (ďalej len „prevádzkovateľ siete“), ale aj samosprávy. Štátne orgány budú v úlohe regulátora a koordinátora týchto dopytových projektov.












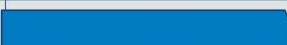

Jednou z možností výberu investičného modelu, ktorý je detailnejšie popísaný v kapitole 8.2. je verejne prevádzkovaná sieť. Tento model sa pokúšala SR opakovane realizovať už v dvoch programovacích obdobiach, ale bez výraznejších výsledkov, navyše v priestore bez potrebnej dôvery trhu a prevádzkovateľov sietí a v konečnom dôsledku žiaľ aj bez využitia na to alokovaných prostriedkov. Realizovať projekt budovania širokopásmových sietí prostredníctvom tohto modelu pre SR neodporúča ani EK po skúsenosti z predchádzajúceho takmer desaťročného obdobia aj s ohľadom na negatívne skúsenosti. Model je v našich podmienkach považovaný za prekonaný a nedostatočne stimulujúci hospodársku súťaž a digitalizáciu ekonomiky.

Štátne orgány sa najnovšími reformami, ktoré posilňujú Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky tak, že spolu vytvorili Broadband Competence Office (ďalej len „BCO“), stavajú do role podporovateľa a koordinátora. Prevádzkovanie infraštruktúry sa teda prenecháva prevádzkovateľom sietí (vertikálne integrovaným, ako aj čisto veľkoobchodným), ktorí pre túto aktivitu majú najvyššiu kompetenciu a tak sa predpokladá, že ju budú vykonávať najefektívnejšie. Infraštruktúra spolufinancovaná z verejných prostriedkov bude musieť byť za každých okolností otvorená aj ostatným poskytovateľom služieb, ktorí o túto aktivitu budú mať záujem, aj z dôvodu zachovania konkurencie na trhu. Maximálna výška štátnej pomoci bude stanovená v súlade s pravidlami v oblasti štátnej pomoci.

Maximálne veľkoobchodné ceny na prenájom infraštruktúry budú pre každú oblasť stanovené spoločne s RÚ a predložené potenciálnym záujemcom spolu s výzvou na predkladanie ponúk. Počíta sa i s možnosťou iných typov dopytových projektov, v rámci ktorých by prijímateľom grantov bola samospráva. Projekty v rámci samospráv budú zamerané na výstavbu pasívnej infraštruktúry v obciach a sídlach.

Vyhláseniu výzvy realizácii dopytových výziev bude predchádzať vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti. V rámci štúdie uskutočniteľnosti budú posúdené tiež technické alternatívy na čo najefektívnejšie pokrytie individuálnych oblastí, ktoré môžu byť z pohľadu zachovania princípu hodnoty za peniaze predmetom posudzovania zo strany HUB.

Intervenčný plán počíta s prípravnou fázou, ktorá bude trvať do konca roku 2021 a samotnými intervenciami, ktoré sa začnú v roku 2022 a budú pokračovať až do roku 2030, kedy predpokladáme naplnenie cieľov stanovených v tomto pláne.

Harmonogram	2020				2021				2022			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1. Národný broadbandový plán												
■ Príprava NBP a predloženie do PPK												
■ Pripomienkovanie NBP v MPK												
■ Schvaľovanie NBP vo vláde SR												
2. Notifikácia štátnej pomoci EK												
■ Prednotifikácia EK												
■ Ukončenie notifikačného procesu												
3. Štúdia uskutočniteľnosti												
■ Vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti												
■ Schvaľovací proces štúdie												
4. Príprava a realizácia intervencií												
■ Príprava výziev												
■ Pilotné vyhlásenie výzvy na DOP												
■ Predkladanie projektov a ŽoNFP												

Prípravná fáza sa plánuje do konca roku 2021, v rámci nej sa pripraví štúdia uskutočniteľnosti a notifikácia štátnej pomoci. V rámci prípravnej fázy bude tiež vypracovaný manuál na delenie intervencií na individuálne projekty a ich rozsah a rozpočet bude pred realizáciou aktualizovaný a predložený na schválenie ÚHP. V rámci štúdie uskutočniteľnosti bude zahrnutá SWOT analýza a popis bezpečnostných hrozieb. V roku 2022 sa plánuje príprava výziev, následne v prípade potreby prebehne pilotné testovanie navrhnutých dopytových výziev vo vybraných pilotných regiónoch. Samotné intervencie (predkladanie projektov, ich schvaľovanie a implementácia) sú plánované od roku 2022 až do roku 2030.

Treba poznamenať, že Národný plán širokopásmového pripojenia ako plán strategického prístupu Slovenska pre budovanie sietí elektronických komunikácií s veľmi vysokou kapacitou pripojenia je otvorený materiál a je východiskom pre budúce smerovanie širokopásmového pripojenia na Slovensku.

Technológie na realizáciu Národného plánu širokopásmového pripojenia i sociálno-ekonomické prostredie podlieha v tejto oblasti veľmi rýchlym zmenám. Na základe rôznych metód na predpovedanie vývoja vo svete sa vo väčšine technologických oblastí dokáže predpovedať vývoj na tri-štyri roky dopredu. V oblasti IKT v dôsledku rýchlych zmien technológií nie je možné predpovedať vývoj na viac ako dva roky dopredu. V dôsledku tohto sa dajú očakávať výrazné zmeny v technológiách pre širokopásmový prístup v nasledujúcich rokoch. To bol dôvod prečo sa v Národnom pláne širokopásmového pripojenia preferuje fyzická vrstva na optickej infraštruktúre. Na druhej strane ostáva v dokumente otvorený priestor pre alternatívne riešenia na iných technológiách, pre konkrétne riešenia v danom regionálnom priestore a v čase. Na alternatívne technologické riešenia reflektuje aj samotná európska stratégia gigabitovej spoločnosti, v kontexte zabezpečenia pokrytia posledných 5 % domácností a podnikov oblastiach s veľmi zložitou topografickou situáciou (napríklad v horských regiónoch, v ktorých je ťažký prístup k osídleným oblastiam). V uvedených prípadoch sa ako nákladovo efektívnejšie môžu ponúknuť napríklad, no nie výlučne, vysokorýchlostné bezdrôtové pripojenia.

Po zverejnení 1. finálnej verzie sa do dvanástich mesiacov Národný plán širokopásmového pripojenia otvorí na pripomienkovanie po dobu jedného mesiaca. Na základe toho sa vydá nová verzia, ktorá bude obsahovať relevantné pripomienky vyplývajúce z nových poznatkov vo vývoji technológií širokopásmového pripojenia domácností a subjektov sociálno-ekonomickej interakcie. Podobný postup bude s jeho aktualizáciou prebiehať aj v ďalšom období výstavby širokopásmovej infraštruktúry pre pripojenie domácností a subjektov sociálno-ekonomickej interakcie.

Je nevyhnutné zdôrazniť, že Národný plán širokopásmového pripojenia nepredstavuje národnú telekomunikačnú stratégiu a neupravuje všetky regulačné oblasti a ich problémy na Slovensku. NBP je strategickým dokumentom pre oblasť konektivity, ktorý vznikol ako odpoveď na požiadavku Európskej komisie k splneniu tzv. základnej podmienky pre budúce čerpanie EŠIF. Jeho hlavným účelom je odstrániť „biele miesta/adresy“ na telekomunikačnej mape Slovenska a nemá ambíciu riešiť všetky regulačné prekážky na telekomunikačnom trhu. Sústreďuje sa na ukončenie diskriminácie občanov Slovenska v dostupnosti dostatočnej konektivity bez ohľadu na miesto ich aktuálneho bydliska, tak, ako to chcú dosiahnuť aj ostatné krajiny EÚ do roku 2025. **Strategický materiál rezortu dopravy k podpore rozvoja sietí 5G do roku 2025 treba vnímať k NBP komplementárne.**

Úpravu existujúcej regulácie (nad rámec NBP) pokladáme za dôležitú a nevyhnutnú na riešenie problematických oblastí na slovenskom telekomunikačnom trhu (napr. horšie výsledky doterajšej regulácie v porovnaní s inými krajinami EÚ, zmena princípov regulácie EÚ, súvisiaca stavebná regulácia, redukcia nákladov a zvýšenia konkurencie na slovenskom telekomunikačnom trhu, zvýšenie telekomunikačnej bezpečnosti štátu a zníženie nákladov, atď.) a preto MIRRI SR bude podporovať iniciatívy vedúce k tejto zmene.

4. Vízia a ciele

Rovnako ako v prípade elektrifikácie pred viac ako 100 rokmi, stojí naša krajina pred dlhodobou úlohou dostať ultra-rýchle širokopásmové pripojenie do každej jednej domácnosti do roku 2030. Pred podobnou úlohou, vybudovať modernú a vysokokapacitnú komunikačnú infraštruktúru, stoja v dnešnej dobe všetky krajiny EÚ a aj ďalšie rozvinuté krajiny sveta. Viacero štátov západnej Európy si zvolilo tomuto cieľu zodpovedajúcu národnú stratégiu. Slovensko v tomto nemôže zaostávať. Vybudovanie modernej komunikačnej infraštruktúry je dôležité národné rozhodnutie, ktoré z dlhodobého hľadiska zvýši inovačný potenciál a konkurencieschopnosť Slovenska. Na to, aby sa táto vízia mohla zrealizovať, je potrebné kombinované úsilie súkromného a verejného sektora. O tom, ako tieto ciele rozvoja infraštruktúry naplniť, pojednáva tento dokument.

Pokračujme ale v načrtnutej analógii. Približne 100 metrov vzdušnou čiarou od sídla zadávateľa tohto Národného plánu širokopásmového pripojenia na Slovensku - MIRRI SR - sa nachádza pamätná tabuľa pripomínajúca významný medzník Slovenska na ceste k modernej súčasnosti. Tá totiž nemôže existovať bez toho, aby prakticky na každej adrese nebola dostupná elektrická energia z distribučnej siete. Dňa 25.8.1878 po prvý krát na území Slovenska zažiarilo elektrické svetlo v záhrade Grasalkovičovho paláca. Napriek tomu, že prepojenie celej krajiny elektrickými rozvodmi bola od úvodného momentu extrémne náročná, dlhotrvajúca a nákladná úloha, už dlhšiu dobu je pripojenie „na elektrickú sieť“ považované za samozrejmosť a nevyhnutnosť pre každodenný život.

Dnes sa Slovensko nachádza pred veľmi podobným míľnikom. Digitálne technológie a prístup k UFB sú pre občanov (rovnako ako pred desaťročiami elektrická energia), základným predpokladom pre plnohodnotné zapojenie sa do spoločnosti a ekonomiky budovanej na technológiách Priemyslu 4.0. Širokopásmové pripojenie sa začína označovať v krajinách západnej Európy, vedľa prístupu k elektrine, plynu a vode, ako štvrtá verejnoprospešná služba („the fourth utility“). Komunikačná infraštruktúra UFB sa stáva základným pilierom rozvoja digitalizácie, tvorby inovácií, zavádzania nových obchodných modelov a udržateľnej spoločnosti. Z týchto dôvodov je nevyhnutným záujmom každého štátu, aby bol prístup k UFB umožnený všetkým občanom, domácnostiam, firmám a ďalším podnikateľským subjektom, vzdelávacím inštitúciám, zdravotníckym zariadeniam a inštitúciám verejnej správy, bez ohľadu na to, kde sa geograficky nachádzajú. Vyššie uvedené dôvody sa stali vypuklejšie najmä počas pandémie, kde dostupnosť širokopásmových sietí a ultra-rýchla konektivita sa ukázali ako nevyhnutnosť pre opätovné naštartovanie hospodárskeho rastu a riadne zabezpečenie chodu štátu v krízovom režime.

V septembri 2016 stanovila EK nové ciele zamerané na rozvoj UFB do roku 2025. V rámci nových cieľov bol použitý pojem gigabitová spoločnosť, ktorá je charakterizovaná okrem vysokých nárokov na rýchlosť širokopásmového pripojenia (1Gbit/s a viac) ďalšími parametrami týchto UFB sietí. Aplikácie pre gigabitovú spoločnosť, ktoré sú umožnené sieťami novej generácie, budú vyžadovať okrem rastúcej šírky prenosového pásma a nárokov na obrovský objem prenesených dát, aj parametre ako je symetrické pripojenie, nízka

latencia, vysoká dostupnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť pripojenia. Súčasťou gigabitovej spoločnosti bude stále sa zvyšujúci počet zariadení a aplikácií takzvaného internetu vecí, ktoré budú klásť vysoké nároky na dostupnosť a spoľahlivosť všadeprítomnej komunikačnej infraštruktúry.

Slovenská republika, ako súčasť EÚ, sa k cieľom gigabitovej spoločnosti EÚ aktívne hlási a považuje ich za svoje ciele. To znamená, že za účelom poskytnutia prístupu ku komunikačnej infraštruktúre, ktorá bude schopná zabezpečiť kvalitatívne požiadavky sietí pre gigabitovú spoločnosť všetkým občanom, podnikateľom ako aj inštitúciám verejnej správy, je potrebné dobudovať na Slovensku zo strednodobého a dlhodobého hľadiska optickú infraštruktúru založenú na optických prístupových sieťach FTTH a FTTB. Komunikačná infraštruktúra založená na optických vláknach ako prenosovom médiu je dnes, z fyzikálnych dôvodov, jediným technologickým riešením, ktoré dokáže zabezpečiť súčasné aj budúce nároky na kapacitu, objem prenesených dát, symetrické požiadavky, kvalitu pripojenia a latenciu. Zároveň, je to jediné technologické riešenie, ktoré do budúcnosti nebude vyžadovať výmenu prenosového média z dôvodu zvyšujúcich sa kapacitných alebo iných kvalitatívnych a technologických požiadaviek („future-proof“).

Podľa dostupných informácií bolo prvýkrát na území Slovenska optické vlákno v testovacej prevádzke u prevádzkovateľa komunikačných sietí „rozsvietené“ v Košiciach v roku 1992. V tom istom roku sa začalo budovanie optického prepojenia Praha – Bratislava s pokračovaním do Rakúska a Maďarska. Vďaka tomu na Slovensku začala éra veľmi intenzívneho budovania optických trás ako transportných sietí. Tá prirodzene pokračovala „rozsvetovaním“ optických vlákien do dôležitých koncových bodov (budov) s vysokými komunikačnými nárokmi ako vysoké školy a veľké podnikateľské subjekty, aby nakoniec v poslednom desaťročí vyústila do hromadného budovania optických prípojok pre stovky tisíc slovenských domácností a inštitúcií. Tento pozitívny vývoj slovenského trhu elektronických komunikácií je potrebné v zmysle cieľov gigabitovej spoločnosti EÚ zavŕšiť tak, aby všetky domácnosti a subjekty sociálno-ekonomickej interakcie, dostali rovnakú možnosť prístupu k UFB.

Vízia Slovenska

Víziou Slovenska je zabezpečiť prístup ku komunikačnej infraštruktúre, ktorá bude schopná naplniť kvalitatívne a kapacitné požiadavky sietí gigabitovej spoločnosti pre všetkých občanov, podnikateľov ako aj inštitúcie verejnej správy na dlhé desaťročia dopredu. Z tohto dôvodu je potrebné na Slovensku, zo strednodobého a dlhodobého hľadiska investovať do vybudovania všadeprítomnej optickej infraštruktúry založenej na optických prístupových sieťach FTTH a FTTB, ktorá ako jediná v súčasnosti dostupná technológia nebude do budúcnosti vyžadovať výmenu z dôvodu zvyšujúcich sa kapacitných, alebo iných kvalitatívnych a technologických požiadaviek. Zabezpečenie gigabitového prístupu pre všetkých umožní Slovensku realizovať ďalšie ambiciózne ciele v oblasti digitalizácie a pripraví Slovensko na spoločenské a ekonomické zmeny do budúcnosti.

Ciele Slovenska

Za účelom realizácie vyššie uvedenej vízie si Slovensko definovalo nasledujúce ciele, ktoré sú založené na cieľoch EÚ pre oblasť ďalšieho rozvoja gigabitovej spoločnosti a konektivity členských štátov², avšak termínovo sa prispôsobujú národným možnostiam.

Tabuľka 2: Ciele Slovenska

Cieľ 1	Všetky domácnosti, či už vidiecke alebo mestské, budú mať do roku 2030 prístup k internetovému pripojeniu s rýchlosťou minimálne 100 Mbit/s, s možnosťou rozšírenia na gigabitovú rýchlosť.
Cieľ 2	Všetky významné subjekty sociálno-ekonomickej interakcie, ako sú školy, dopravné uzly a hlavní poskytovatelia verejných služieb, ako aj podniky používajúce digitálne služby, budú mať do roku 2030 prístup ku gigabitovému pripojeniu, a to na pasívnej časti infraštruktúry, ktorá nebude do budúcnosti vyžadovať výmenu z dôvodu zvyšujúcich sa kapacitných alebo iných kvalitatívnych a technologických požiadaviek.

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0587&from=en>

4.1. Vízia a ciele v kontexte cieľov EÚ

EK už od roku 2010 prostredníctvom stratégie pre Digitálnu Európu a niekoľkými ďalšími oznámeniami v rokoch 2015 a 2016 stanovila svoje ciele pre jednotný digitálny trh a gigabitovú spoločnosť. Národný plán širokopásmového pripojenia na Slovensku nadväzuje na nasledujúce dokumenty EÚ a v nich stanovené ciele. Ich spoločným menovateľom sú neustále rastúce nároky na prenosové kapacity. Nie je možné očakávať, že by v nasledujúcom desaťročí rast nárokov na prenosové kapacity prestal, alebo čo i len zmiernil tempo:

- I. Digitálna agenda pre Európu, 2010
 - 100% prístup pre všetkých občanov k UFB nad 30 Mbit/s do konca roka 2020
 - Vytvorenie podmienok, aby 50% alebo viac domácností malo internetové pripojenie 100 Mbit/s a viac do konca roka 2020
- II. Stratégia pre jednotný digitálny trh v Európe, 2015
 - Lepší online prístup pre spotrebiteľov a podniky v celej Európe
 - Vytvorenie vhodných a rovnakých podmienok pre moderné digitálne siete a inovačné služby
 - Maximalizácia rastového potenciálu digitálneho hospodárstva
- III. Pripojenie pre konkurencieschopný jednotný digitálny trh – smerom k európskej gigabitovej spoločnosti, 2016
 - Gigabitové pripojenie pre všetky významné subjekty sociálno-ekonomickej interakcie, ako sú školy, dopravné uzly a hlavní poskytovatelia verejných služieb ako aj pre podniky digitálneho odvetvia
 - Všetky európske domácnosti, či už vidiecke alebo mestské, budú mať prístup k internetovému pripojeniu s rýchlosťou sťahovania minimálne 100 Mbit/s, s možnosťou rozšírenia na gigabitovú rýchlosť
 - Všetky mestské oblasti a všetky hlavné pozemné dopravné trasy s neprerušeným pokrytím 5G

Národný plán širokopásmového pripojenia na Slovensku ďalej nadväzuje na súhrnnú správu o verejnej konzultácii o požiadavkách na rýchlosť a kvalitu internetového pripojenia po roku 2020 a o opatreniach na splnenie týchto požiadaviek do roku 2025. Z tejto súhrnnej správy vyplývajú jednoznačné očakávania zlepšenia kvality služby pevného internetového pripojenia do roku 2025, a to najmä pokiaľ ide o rýchlosť sťahovania nad 1 Gbit/s, ako aj rastúci význam parametrov iných než rýchlosť sťahovania pre pevné aj mobilné bezdrôtové pripojenie.

V súvislosti s vyššie spomenutými stratégiami EÚ v oblasti zavádzania širokopásmového pripojenia, je dôležité upozorniť na smernicu Európskeho parlamentu a Rady č. 2014/61 o opatreniach na zníženie nákladov na zavedenie vysokorýchlostných elektronických komunikačných sietí, ktorá bola transponovaná v novele zákona č. 351/2011 Z. z. o elektronických komunikáciách. Opatrenia smernice sa zameriavajú na štyri hlavné oblasti:

- Sprístupnenie existujúcej fyzickej infraštruktúry (napr. potrubia, stožiare), patriacej energetickým spoločnostiam, operátorom, ktorí sú ochotní zaviesť vysokorýchlostné širokopásmové siete za vopred známych alebo určených podmienok,

- Účinná koordinácia stavebných prác,
- Rýchlejšie, jednoduchšie a transparentnejšie postupy pri udeľovaní povolení,
- Príprava vysokorýchlostnej infraštruktúry (napr. mini-chráničky, prístupové body) pre projekty nových budov prípadne väčších plánovaných rekonštrukcií.

4.2. Dôležité národné strategické dokumenty

Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030

Národný plán širokopásmového pripojenia na Slovensku je súčasťou Stratégie digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030. Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030 je rámcovou nadrezortnou vládnu strategiou, ktorá definuje politiku a definuje konkrétne priority našej krajiny, víziu digitálnej transformácie Slovenska, predpoklady jej realizácie a prioritné sektory jej implementácie.

Z pohľadu dlhodobých priorít Slovenska je v Stratégii digitálnej transformácie Slovenska 2030 vybudovanie gigabitovej optickej infraštruktúry identifikované ako dôležitý predpoklad pre rozvoj oblastí a služieb národného hospodárstva. Pre vybudovanie infraštruktúry UFB, stratégia digitálnej transformácie považuje za nevyhnutné podporovať ich výstavbu, zdieľanie existujúcej aj plánovanej infraštruktúry a ich ochranu. Bez toho, aby všetky subjekty sociálno-ekonomickej interakcie Slovenska mali prístup k UFB o rýchlosti 1 Gbit/s a viac, a pokiaľ možno všetky domácnosti s možnosťou zrýchlenia aspoň na 1 Gbit/s, Slovensko jednoducho nebude môcť považovať Stratégiu digitálnej transformácie za naplnenú.

Zákon o elektronických komunikáciách

Ako bolo spomenuté v predchádzajúcej kapitole, Slovensko transponovalo smernicu 2014/61 o opatreniach na zníženie nákladov na zavedenie vysokorýchlostných elektronických komunikačných sietí do zákona o elektronických komunikáciách. Na základe smernice členský štát EÚ zriaďuje na národnej úrovni jednotné informačné miesto (ďalej aj "JIM"), ktoré má zbierať a poskytovať údaje o dostupnosti fyzickej infraštruktúry vrátane tej energetickej, dopravnej, či distribučnej. Informácie o existujúcej fyzickej infraštruktúre majú úradu poskytovať ústredné orgány štátnej správy, miestne orgány štátnej správy, vyššie územné celky a obce. Informácie o plánovanej fyzickej infraštruktúre by mali poskytovať prevádzkovatelia sietí. Podľa zákona č. 351/2011 Z. z. o elektronických komunikáciách je prevádzkovateľ siete povinný poskytnúť informácie JIM bezodkladne potom, čo ich má k dispozícii vo forme požadovanej JIM. Podrobnosti o spôsobe a forme poskytovania informácií a ich sprístupňovania upravuje vydané opatrenie RÚ³.

³ Opatrenie Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb zo 17. júla 2018, č. O-1/2018, https://www.teleoff.gov.sk/data/files/48968_vestnik9.pdf

Je potrebné urýchliť realizáciu projektu Atlasu pasívnej infraštruktúry (ďalej len „API“) v SR a zabezpečiť funkčnosť JIM tak, aby sektor elektronických komunikácií mal z obidvoch projektov reálny prospech v zmysle princípu „jedenkrát a dost“, tzn. aby boli tak API ako aj JIM napĺňané informáciami o výstavbe z ostatných sieťových odvetví, a to za aktívnej účasti verejnej správy/ samosprávy, ktorá tiež realizuje významné stavebné aktivity (primárne výkopové práce).

Podpora rozvoja sietí 5G na Slovensku

Slovensko chce plniť ciele gigabitovej spoločnosti aj v oblasti neprerušovaného 5G pokrytia. Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky reagovalo navrhovanou stratégiou, ktorá pre zabezpečenie geografickej dostupnosti elektronických komunikačných služieb súvisiacich s rozvojom 5G sietí považuje za dôležité splnenie najmä nasledovných cieľov:

- do 31.12.2020 RÚ uskutočni elektronickú aukciu pre pridelenie frekvencií z frekvenčného pásma 700 MHz pre siete 5G formou elektronickej aukcie (aukcia sa uskutočnila 23.11.2020),
- zabezpečiť efektívne využívanie frekvenčného spektra reorganizáciou frekvenčného pásma 3 400 – 3 800 MHz a uvoľnením frekvenčného pásma 26 GHz na základe dopytu trhu,
- do konca roku 2025 pokryť všetky prevádzkované úseky diaľnic (D) a rýchlостných ciest (R) a prevádzkované úseky paneurópskych železničných koridorov na území Slovenskej republiky a vnútrozemských vodných ciest medzinárodného významu aj s využitím už pridelených frekvencií,
- do konca roku 2025 pokryť sieťami 5G minimálne 95 % obyvateľov všetkých krajských miest,
- do konca roku 2027 pokryť sieťou 5G využívajúcou frekvencie z frekvenčného pásma 700 MHz 70 % obyvateľov Slovenskej republiky,
- do konca roku 2027 pokryť sieťami 5G 90 % obyvateľov Slovenskej republiky žijúcich mimo krajských miest,
- pripraviť nový zákon o elektronických komunikáciách s účinnosťou v 3. kvartáli 2021,
- do konca 2. kvartálu 2021 predložiť na rokovanie NR SR návrh novely zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

4.3. Legislatívne a regulačné prostredie

Každý štát musí vytvárať legislatívne a regulačné prostredie, ktoré umožní efektívnu výstavbu komunikačnej infraštruktúry. To znamená, že štát by mal zabezpečiť, aby plnenie cieľov, ktoré sú definované v tomto národnom pláne širokopásmového pripojenia prebiehalo bez zbytočného zdržania a neopodstatnených administratívnych a legislatívnych obštrukcií, a to ako na národnej tak i na regionálnej úrovni. Legislatívne a regulačné prostredie na Slovensku však ani zďaleka nie je dokonalé. Príslušné úrady a inštitúcie potrebujú odborne a personálne posilniť vo viacerých oblastiach, tak aby sa mohli venovať nastaveniu správnych podmienok na podporu budovania elektronických komunikačných sietí s veľmi vysokou kapacitou a zavádzanie vysokorýchlostného internetového pripojenia.

Transponovanie EECC

Dôležitým legislatívnym rámcom pre oblasť elektronických komunikácií na celoeurópskej úrovni je nový EECC, ktorý bolo prijatý ako smernica EÚ v decembri 2018 s cieľom jeho transponovania do národných legislatív do konca roku 2020. Jedným z kľúčových cieľov EECC je zabezpečenie lepších podmienok pre investície do budovania VHCN sietí. Z pohľadu broadbandového plánu bude kľúčové akým spôsobom sa jednotlivé časti nového kódexu premietnu do legislatívneho prostredia SR a týmto pomôžu aktivitám v oblasti zavádzania vysokorychlostného pripojenia.

Úprava stavebného zákona

Jedným z kritických faktorov efektívneho zavádzania broadbandu na Slovensku je stavebný zákon a súvisiaca sekundárna legislatíva. Najväčšie zdržania pri výstavbe infraštruktúry totiž vznikajú pri získavaní územných rozhodnutí a stavebných povolení, celkovo pri procese administratívnej prípravy výstavby infraštruktúry. Na základe reportu Doing Business 2020 patrí SR v rámci OECD predposledné miesto sveta v dĺžke trvania povoľovacích konaní (v priemere viac ako 300 dní).⁴

Niekedy nejednoznačné znenie spôsobuje svojvoľný výklad alebo kladenie neprimeraných podmienok miestnymi stavebnými úradmi, inokedy napriek platnej legislatíve sa jej miestne stavebné úrady nepridržiavajú. Takže okrem investičnej náročnosti je pre operátorov do veľkej miery prekážkou rôznorodosť prístupov jednotlivých stavebných úradov k povoľovaniu výstavby širokopásmových sietí a často aj vznášanie rôznorodých požiadaviek miestnych samospráv, ktoré s predmetnou výstavbou vecne nesúvisia a finančne ju neúmerne zaťažujú. Štandardizácia podmienok výstavby by umožnila okrem efektívnej výstavby optických trás v zmysle európskych a národných predpisov aj zvýšenie ich aktívneho zdieľania. To je dôležité pre väčšinu územia SR kde práve zdieľanie sietí je cestou k zníženiu nákladov a zvýšeniu konkurencie v oblasti poskytovania optickej infraštruktúry. Od 1. marca 2020 je účinná novela Vyhlášky MŽP SR č. 532/2002⁵. Touto novelou sa umožňuje sa určitých okolností umiestňovať nadzemné telekomunikačné vedenia v intraviláne obcí.

Napriek tomu je, ale potrebné v najbližšej dobe ukončiť mnohoročnú prípravu a previesť reálne zmeny v úprave stavebného zákona (nové návrhy stavebného zákona a zákona o územnom plánovaní) a ďalšej súvisiacej legislatíve, ktoré by zjednodušili a zefektívnil výstavbu komunikačnej infraštruktúry na Slovensku.

⁴ Doing Business 2020, 01.10.2020, <https://www.doingbusiness.org/en/rankings?region=oeecd-high-income>

⁵ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 8. júla 2002, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2002/532/>

Efektívna regulácia relevantných veľkoobchodných trhov

Veľmi dôležitým faktorom rozvoja ultra-rýchleho širokopásmového pripojenia je aj efektívna regulácia relevantných veľkoobchodných trhov, najmä týkajúcich sa prístupu k sieťam a ich častiam, k fyzickej infraštruktúre, ako aj veľkoobchodného trhu s konektivitou. Bez správnej regulácie týchto trhov by nebolo možné efektívne a nediskriminačne realizovať štátnu pomoc do bielych miest tak, aby priniesli domácnostiam efektívnu konkurenčnú ponuku služieb. Aj z tohto dôvodu je nutná koordinácia všetkých zainteresovaných orgánov a inštitúcií zodpovedných za reguláciu elektronických telekomunikácií a zavádzanie broadbandu s odporúčaním, aby spolu preskúmali možnosti lepšej a efektívnejšej regulácie relevantných veľkoobchodných trhov umožňujúcich prístup operátorov k novovybudovanej UFB infraštruktúre, a to pred začiatkom akýkoľvek štátnych intervencií do oblasti zlyhania trhu.

Transponovanie smernice o znižovaní nákladov na širokopásmové pripojenie

Zabezpečenie prístupu k sieťam s vysokou kapacitou a ultra-rýchlym širokopásmovým pripojením vyžaduje obrovské investície do infraštruktúry. Aj z tohto dôvodu schválila EÚ v máji 2014 smernicu 2014/61 o opatreniach na zníženie nákladov na zavedenie vysokorýchlostných elektronických komunikačných sietí. Slovensko transponovalo túto smernicu do zákona o elektronických komunikáciách č. 351/2011 Z. z.. Pre podporenie ambiciózných cieľov tohoto broadbandového plánu bude nutné vyriešiť problémy s uplatňovaním tejto smernice.

Je potrebná reforma inštitucionálneho rámca verejnej správy zodpovedného za povoľovacie procesy a dohľad nad výstavbou širokopásmovej infraštruktúry. Ďalej je potrebná centralizácia povoľovacích procesov s cieľom ich urýchliť, zvýšiť transparentnosť a objektívnosť. Na zváženie je návrat k špecializovanému stavebnému úradu pre stavby elektronických komunikácií.

Bez legislatívneho a regulačného prostredia, ktoré bude podporovať budovanie vysokokapacitných sietí a nastaví transparentné a férové podmienky na trhu, bude naplnenie cieľov stanovených v tomto dokumente nemožné.

Ako naznačuje aj nový kódex EECC, je potrebné do budúcnosti veľmi citlivo nastaviť rovnováhu medzi potrebou udržiavania hospodárskej súťaže a potrebou rozsiahlych investícií do komunikačnej infraštruktúry, ktoré sú požadované gigabitovou spoločnosťou a víziou jednotného digitálneho trhu. Aj z týchto dôvodov bude nutné pred začatím potenciálnych štátnych intervencií v oblasti broadbandu dôkladne analyzovať potrebné legislatívne a regulačné zmeny, ktoré podporia a umožnia realizáciu cieľov definovaných v tomto dokumente. Legislatívna časť bude detailnejšie rozpracovaná v štúdiu uskutočniteľnosti.

Vytvorenie API si bude vyžadovať legislatívnu zmenu, ktorá jasným spôsobom zadefinuje aké údaje, v akom rozsahu a štruktúre budú musieť operátori poskytovať a aktualizovať pre potreby verejnej správy. V súčasnosti MŽP SR v partnerstve s RÚ realizuje schválený projekt API. Zároveň bude potrebné zadefinovať licenčné podmienky nakladania s danými údajmi a zabezpečiť efektívne prepojenie s JIM, tak, aby sa zabránilo

duplicitnému poskytovaniu údajov operátormi. V súčasnosti to čiastočne rieši zákon o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie, avšak realita je taká, že väčšina operátorov nespadá pod subjekty, ktoré sú povinné poskytovať tieto údaje, keďže sú vlastnené aj súkromnými investormi, resp. že ich geopriestorové údaje sú vysoko citlivé a môžu byť zneužívané.

V dobe intervencií je očakávané, že všetky dostupné informácie o existujúcej fyzickej infraštruktúre budú dostupné v API. V prípade, že tomu tak bude, bude operátorom tento nástroj sprístupnený za primeraných podmienok k citlivosti dát.

5. Prehľad aktivít v oblasti širokopásmového pripojenia

Prehľad aktivít v oblasti širokopásmového pripojenia vychádza z členenia historického vývoja technológií a sietí, ktorých hlavnými charakteristikami sú prenosová rýchlosť v samotnej širokopásmovej sieti a prístupová rýchlosť, ktorú má reálne k dispozícii konečný používateľ.

5.1. Verejné konzultácie

Prvá verejná konzultácia, rok 2016 (NGA)

Verejná konzultácia NGA bielych miest (ďalej len VK2016) na Slovensku sa uskutočnila ešte v roku 2016 a jej cieľom bolo mapovanie bielych miest za účelom nasadenia NGA technológií. Biele miesto bolo definované ako obec, v ktorej je maximálne 50 % intravilánu pokrytého NGA technológiami – inými slovami obce, ktoré dosiahli pokrytie NGA aspoň 51 % neboli považované za biele miesta. VK2016 prebiehala v 4 krokoch, a to zverejnenie zoznamu NGA bielych miest, získanie vstupov od operátorov, vyhodnotenie vstupov od operátorov a publikácia finálneho zoznamu bielych miest.

Vstupom do verejnej konzultácie bol zoznam 1 808 potenciálnych bielych miest. Vo VK2016 poskytlo 50 operátorov informácie k ich plánom rozvoja infraštruktúry v bielych miestach na najbližšie 3 roky. Informácie od operátorov boli následne vyhodnotené, a ak podklady k jednotlivým bielym miestam boli vyhodnotené ako hodnoverné a dostatočné, bolo dané biele miesto zo zoznamu bielych miest NGA odstránené.

Druhá verejná konzultácia, rok 2017 (NGA)

Druhá verejná konzultácia NGA bielych miest (ďalej len VK2017) bola koncipovaná ako doplnenie prvej verejnej konzultácie. V rámci VK2017 boli detailne zisťované informácie aj ohľadne existujúceho stavu (opisu) a plánov budovania regionálnych sietí (Backhaul).

Výsledkom VK2016 a na ňu nadväzujúcej VK2017 bol vo februári 2017 publikovaný finálny zoznam 207 bielych miest, ku ktorým operátori nevyjadrili svoje plány na ich pokrytie v zmysle metodiky mapovania bielych miest. Na zabezpečenie pokrytia týchto 207 bielych miest sa pôvodne plánovalo s vyhlásením dopytových výziev, avšak od publikovania zoznamu bielych miest operátori prejavili záujem o ich pokrytie.

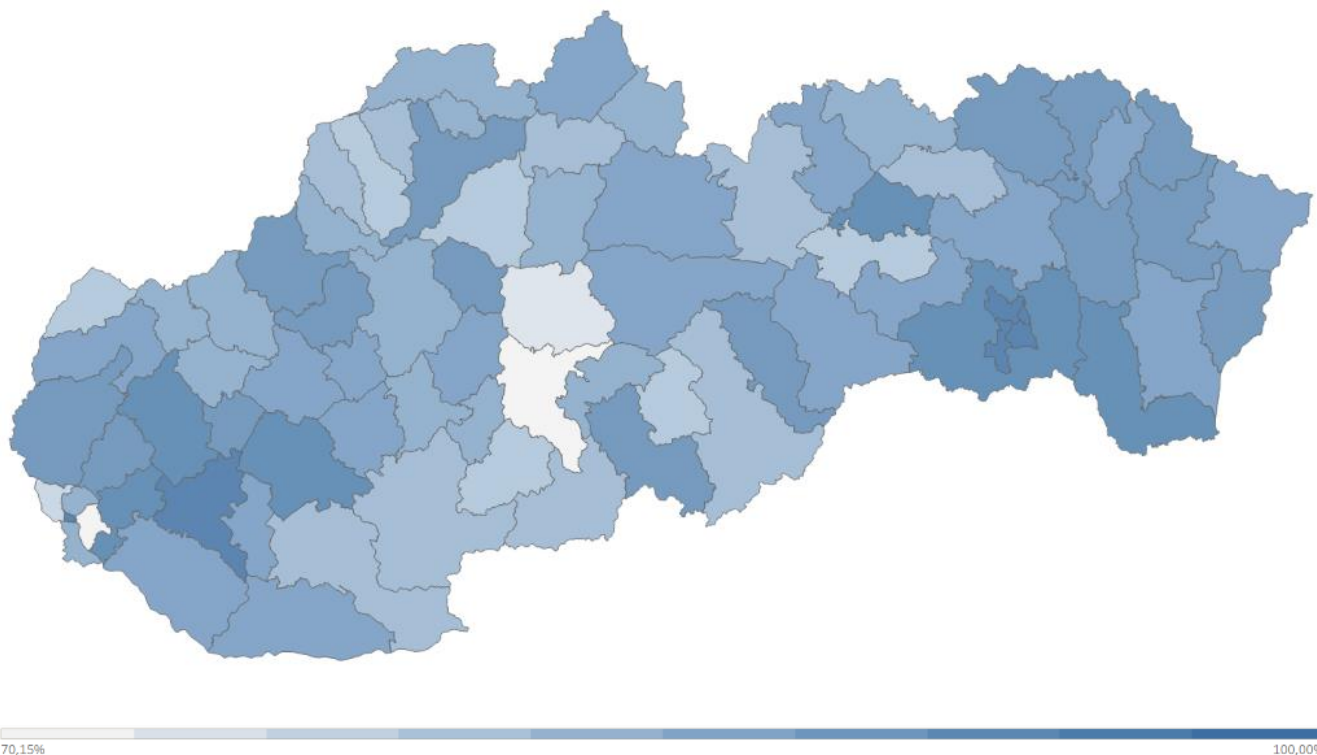
Tretia verejná konzultácia, rok 2018 (NGA)

Keďže operátori postupom času prejavili komerčný záujem o pokrytie všetkých zostávajúcich bielych miest, bola vykonaná tretia verejná konzultácia (ďalej len VK2018), ktorá im umožnila podať dodatočné podklady k svojim plánom na pokrytie aj ostávajúcich 207 bielych miest. Výsledkom VK2018 bolo zistené plánované pokrytie všetkých bielych miest na Slovensku NGA technológiami ku koncu roka 2020, podľa definície bieleho miesta určenej vo VK2016.

Memorandum (NGA)

Na Slovensku by do konca roku 2020 nemala zostať žiadna obec bez pokrytia internetom s minimálnou rýchlosťou 30 Mbit/s. Vo februári 2018 podpísal ÚPVII memorandá, v ktorých sa prevádzkovatelia sietí po troch kolách verejných konzultácií, (ktoré boli zamerané na NGA technológie), zaviazali pokryť všetky obce na Slovensku (aspoň 51 % intravilánu) internetom o minimálnej rýchlosti 30 Mbit/s. V súčasnosti je možné konštatovať, že podľa predbežných odpočtov, ktoré realizoval ÚPVII (predchodca MIRRI SR), operátori obce aj v skutočnosti pokrývajú. Na základe zozbieraných údajov od operátorov v rámci odpočtu, ÚPVII evidoval ešte niekoľko desiatok tzv. bielych miest, teda obcí, v ktorých nie je rýchlym internetom pokrytá minimálne polovica územia intravilánu. NGA pripojenie by podľa VK2019 (ak je použitá na krížovú kontrolu plnenia záväzkov operátorov z memoránd) malo byť celkovo dostupné pre 1 422 671 adries, čo predstavuje 88,59% adries na Slovensku.

Obrázok 1: Súčasný pokrytie obcí na Slovensku technológiou NGA, október 2019



Zdroj: Štvrtá verejná konzultácia, rok 2019

Štvrtá verejná konzultácia, rok 2019 (UFB)

Keďže memorandá s operátormi znamenajú úplné plánované pokrytie definovaných bielych miest v rámci NGA technológií, pokračoval ÚPVII, v súlade s cieľmi digitálnej agendy EÚ, novým mapovaním (re-mapovaním) na vyššiu rýchlosť (100 Mbit/s a viac) pomocou verejnej konzultácie UFB (ďalej len „VK2019“). V rámci VK2019 bolo zvolené presnejšie mapovanie až na úrovni jednotlivých adries získaných z registra adries MV SR a táto úroveň detailu tak z VK2019 robí historicky najpresnejšiu verejnú konzultáciu na Slovensku. Napriek tomu je nutné konštatovať, že register adries dodnes vykazuje určitú mieru chybovosti,

ktorá sa kontinuálne odstraňuje. So spresňovaním registra adries budú do budúcnosti presnejšie aj dáta o pokrytí jednotlivých adries a domácností.

Novým mapovaním a zvýšením detailu mapovania vznikli nové biele miesta (z pohľadu UFB) na úrovni adries (na ktorých sa nachádzajú domácnosti alebo subjekty sociálno-ekonomickej interakcie), ktoré boli definované ako adresy, ku ktorým nie je vybudovaná žiadna sieť s prenosovou rýchlosťou nad 100 Mbit/s rozšíriteľnou na 1 Gbit/s, a ani žiadny operátor nepredložil svoje komerčné plány na ich pokrytie v nasledujúcich troch rokoch.

V prvom kroku konzultácie boli operátorom sprístupnené všetky adresy z registra adries, ku ktorým následne vyplnili prístupové technológie, spôsob pripojenia k optickej infraštruktúre a bežne dostupné rýchlosti sťahovania dát pre koncového užívateľa. VK2019 zisťovala stav k roku 2019 a plány operátorov do konca roku 2022 a jej detailnejšie výsledky sú zhrnuté v ďalších kapitolách.

Následné mapovanie a aktualizácie verejných konzultácií

Dáta z verejnej konzultácie budú v zodpovednosti BCO, ktoré ich bude aktualizovať a sprístupňovať. Za účelom aktualizovania dát bude BCO čerpať z viacerých zdrojov informácií za účelom vytvorenia jednotného, konzistentného pohľadu na súčasný a plánovaný stav pokrytia SR širokopásmovým internetom. V prvom rade budú zdrojom dát o pokrytí samotní poskytovatelia širokopásmového internetu. Informácie od operátorov môžu byť zbierané prostredníctvom verejnej konzultácie. Informácie budú od poskytovateľov zhromažďované prostredníctvom plánovaného IS RSD, ktorý bude používaný pre hromadný a automatizovaný zber dát o existujúcom a plánovanom pokrytí pri zachovaní princípu „jedenkrát a dosť“. Informácie o pokrytí budú ďalej overované prostredníctvom mobilných meracích jednotiek a následnej analýzy. Vyhodnocované budú nie len maximálne rýchlosti pripojenia, ale aj kvalitatívne aspekty pripojenia a metodiky merania a vyhodnocovania bude vopred predmetom verejnej konzultácie.

5.2. Reformný zámer, zlepšovanie dostupnosti Broadbandu

Reformný zámer *Posilnenie výkonu regulácie a štátneho dohľadu elektronických komunikácií a poštových služieb a zlepšenie dostupnosti broadbandu*⁶, RÚ v partnerstve s MIRRI SR, je dôležitým prvkom v plánovaných aktivitách pri naplňovaní cieľov gigabitovej spoločnosti na Slovensku. Zameriava sa totiž na zlepšenie regulácie a štátneho dohľadu v oblasti elektronických komunikácií a poštových služieb, ako aj na efektívnejšie riadenie aktivít súvisiacich so zavádzaním širokopásmového pripojenia na Slovensku. Hlavnými cieľmi reformného zámeru sú:

- A. Zefektívnenie regulácie a štátneho dohľadu nad elektronickými komunikáciami (pri RÚ), čo bude mať pozitívny vplyv na lepší prístup k digitálnym službám pre spotrebiteľov a podniky, formovanie

⁶ Návrh zmluvy o poskytnutí NFP č. Z314011W896, <https://www.crp.gov.sk/posilnenie-vykonu-regulacie-a-statneho-dohladu-elektronickych-komunikacii-a-postovych-sluzieb-a-zlepsenie-dostupnosti-broadbandu/>

rámcových podmienok pre úspech digitálnych sietí a služieb, vytvorenie európskej digitálnej ekonomiky a spoločnosti s dlhodobým rastovým potenciálom.

- B. Vybudovanie Broadband Competence Office (BCO), ktorý cez svoje kompetencie dohliadne na to, aby štát zabezpečil všetkým občanom SR prístup k širokopásmovému internetu. Tento zámer, by sa mal dosiahnuť užšou spoluprácou RÚ a MIRRI SR.

5.3. Broadband Competence Office

Pre lepšiu koordináciu aktivít vzťahujúcich sa k agende pokrytia UFB, Slovensko za podpory EÚ, buduje BCO

BCO bude zodpovedné za plnenie cieľov tohto národného plánu širokopásmového pripojenia na Slovensku. Keď hovoríme o gigabitovej spoločnosti, ktorá predstavuje vyspelú informačnú spoločnosť, kde sa každý aspekt života spája s informačnými a komunikačnými technológiami, tak práve BCO je inštitúciou, ktorá koná v záujme tejto vízie a zabezpečuje jej naplnenie aj v širších súvislostiach. Okrem iného, BCO získava a poskytuje transparentné informácie o stave širokopásmových prístupových sietí na Slovensku. Prístup obyvateľov k širokopásmovému internetu BCO priamo nezabezpečuje, to je úlohou prevádzkovateľov sietí, respektíve poskytovateľov internetových služieb. Ich komerčné plány BCO zhromažďuje, vyhodnocuje, a to ako ich operátori plnia následne kontroluje. Všade tam, kde operátori svoje deklarované komerčné plány nenaplnia, BCO zabezpečí nápravu prostredníctvom nástrojov, ktoré bude mať k dispozícii.

Rovnako ako vo všetkých ostatných krajinách EÚ (a v niektorých prípadoch aj ich regiónoch), štát prostredníctvom aktivít RÚ a kompetencií BCO nastavuje a ovplyvňuje podmienky na trhu širokopásmového internetu tak, aby Slovensko dosiahlo stanovené ciele pre sledované obdobie. Agenda BCO je definovaná nasledovne:

- Strategické plánovanie zavádzania širokopásmového pripojenia
- Monitoring plnenia rozvojových plánov v oblasti komunikačnej infraštruktúry
- Riadenie verejných konzultácií s prevádzkovateľmi sietí
- Mapovanie stavu prítomnosti komunikačnej infraštruktúry
- Riadenie intervencií štátu v oblasti komunikačnej infraštruktúry
- Poskytovanie informácií technického i ekonomického charakteru
- Podpora expertízy resp. administratívnych kapacít verejných orgánov pri plánovaní, implementácii a monitorovaní širokopásmových projektov
- Pomoc pri koordinácii s príslušnými orgánmi EÚ: EIAH, Jaspers, DG REGIO, DG AGRI, DG COMP, DG CNECT

BCO na Slovensku nebude samostatná inštitúcia, vytvára sa ako medzi inštitucionálny útvar, naprieč dvoma štátnymi organizáciami, RÚ a MIRRI SR. Aktuálne sa buduje tím expertov v rámci reformných procesov EVS projektu "Posilnenie výkonu regulácie a štátneho dohľadu elektronických komunikácií a poštových služieb a zlepšenie dostupnosti broadbandu".

Mapovanie a monitoring pokrytia širokopásmovým pripojením

V oblasti monitoringu stavu pokrytia bude BCO čerpať z viacerých zdrojov informácií za účelom vytvorenia jednotného, konzistentného pohľadu na súčasný a plánovaný stav pokrytia SR širokopásmovým internetom. V prvom rade, budú zdrojom dát o pokrytí samotní poskytovatelia širokopásmového internetu. Informácie od operátorov môžu byť zbierané prostredníctvom verejnej konzultácie. Informácie budú od poskytovateľov zhromažďované prostredníctvom plánovaného IS RSD, ktorý bude používaný pre hromadný a automatizovaný zber dát o existujúcom a plánovanom pokrytí. Informácie o pokrytí budú ďalej overované prostredníctvom mobilných meracích jednotiek a následnej analýzy. Vyhodnocované budú nie len maximálne rýchlosti pripojenia, ale aj kvalitatívne aspekty pripojenia.

Správa verejných konzultácií, plánovaných investícií a štátnej pomoci

Poskytovanie informácií

Vzhľadom na identifikované nedostatky v oblasti komunikácie a koordinácie medzi súkromným a verejným sektorom v oblasti zavádzania širokopásmového internetu bude BCO plniť komunikačnú rolu. Pre občana bude BCO poskytovať informácie o súčasnom pokrytí SR širokopásmovým internetom na úrovni adresy prostredníctvom mapovej aplikácie. Mapa bude zobrazovať pokrytie pre celú SR vo forme vrstvy. Po priblížení mapy na úroveň ulice budú zobrazené jednotlivé adresné body s informáciou o maximálnej rýchlosti pripojenia, typu pripojenia a poskytovateľovi.

BCO podporuje dosiahnutie strategických cieľov pre programové obdobie 2021 až 2027.

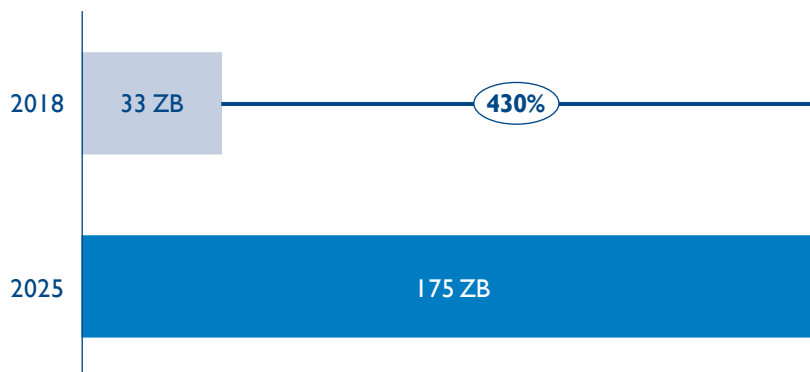
Celkovým cieľom je zabezpečiť, aby všetci občania, a to aj vo vidieckych a odľahlých oblastiach, mali prístup k UFB, umožňujúcemu rovnaký prospech z príležitostí dostupných online (napr. v oblasti vzdelávania, zdravotníctva, vládnych služieb a podnikania). Očakáva sa, že BCO bude zohrávať dôležitú úlohu pri rozvoji širokopásmového pripojenia vo vidieckych a odľahlých oblastiach. Podporuje sa aj spolupráca s inými iniciatívami EÚ, ako je Európska sieť pre rozvoj vidieka (ENRD), Európske centrum investičného poradenstva (EIAH) a Európske inovačné partnerstvo (EIP-AGRI).

6. Technológie UFB

Budúcnosť spoločnosti a ekonomiky je spojená s digitalizáciou všetkého („digitization of everything“) a dôsledkom toho je aj očakávaný enormný nárast prenášaných dát a celospoločenský dopyt po dostupnej, rýchlej, spoľahlivej a vysokokapacitnej komunikačnej infraštruktúre. Celá vízia gigabitovej spoločnosti, ktorú predstavila Európska únia stojí na platforme komunikačnej infraštruktúry založenej na sieťach s veľmi vysokou kapacitou (VHCN).

Významnú časť prenášaných dát začínajú realizovať už dnes, a do budúcnosti budú ešte viac, stroje a zariadenia („internet of things“), ktoré sa budú aktívne zúčastňovať procesov a transakcií v ekonomike. Odhaduje sa, že za ďalším nárastom prenášaných dát budú stáť práve zariadenia a stroje, ktoré budú vzájomne komunikovať a prenášať dáta v takzvanej ekonomike vecí („economy of things“). Krajiny, ktoré zabezpečia komunikačnú infraštruktúru pre potreby digitálnej ekonomiky budúcnosti, budú mať významnú ekonomickú výhodu pred ostatnými.

Obrázok 2: Odhad globálneho nárastu dát do roku 2025



Zdroj: IDC -International Data Corporation, ZB - Zettabyte

Ako ukazuje aj globálna pandémia ochorenia COVID-19, domáce karantény obyvateľstva členských štátov a s tým súvisiaca práca na diaľku („teleworking“), demonštrovali bezprecedentné zaťaženie internetovej infraštruktúry. EK bola z dôvodov preťaženia komunikačných sietí nútená vyjednávať s vybranými platformovými internetovými poskytovateľmi o obmedzení kapacít ich online služieb⁷. Tento príklad poukazuje len na jeden z dôvodov prečo je kritické z pohľadu ekonomiky a chodu štátu mať vybudovanú modernú vysokokapacitnú sieť, ktorá je dostupná všetkým občanom všade tam, kde sa bežne nachádzajú – teda aj v miestach ich bydliska.

⁷ Jedná sa o platformy Netflix a YouTube, https://ec.europa.eu/slovakia/news/najnovsie_spravy_o_opatrenia_eu_v_suvlosti_s_covid-19_sk

V nasledujúcich kapitolách sú zhrnuté porovnania prístupových technológií, ktoré na základe definovaných parametrov, vyhodnocuje aké komunikačné technológie môžu takúto vysokokapacitnú sieť v súčasnosti zabezpečiť. Porovnanie vychádza z princípu technologickej neutrality a vyhodnocuje k dnešku dostupné technológie na základe kritérií, ktoré boli určené ako dôležité pre komunikačnú infraštruktúru gigabitovej spoločnosti. Komunikačné technológie sa rapídne vyvíjajú a zlepšujú, preto je dôležité, aby ich porovnanie bolo priebežne aktualizované, a to minimálne pred každou reálne plánovanou štátnou intervenciou.

6.1. Porovnanie prístupových technológií

Základom, na ktorom stojí celá vízia gigabitovej spoločnosti sú technologické riešenia sietí s veľmi vysokou kapacitou. Rôzne technologické riešenia však majú rôzny potenciál využitia v budúcnosti a je dôležité rozhodnúť, ktorou technologickou cestou sa bude Slovensko uberať, a ktoré z dostupných technológií, resp. prenosových médií má štát v rámci svojich intervencií preferovať. Kritéria vyhodnocovania jednotlivých technológií sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka 3).

Tabuľka 3: Kritéria pre porovnanie

ID	Kritérium	Vysvetlenie
A	Kvalita služby (QoS)	Potenciálna rýchlosť, ktorú technológia vie dosiahnuť je 100 Mbit/s s možnosťou navýšenia až na 1 Gbit/s v súlade s cieľmi EÚ (UFB) Dostatočná šírka pásma, ktorá umožní poskytovanie tejto rýchlosti aj v čase špičky Latencia Odolnosť voči externým vplyvom (napr. počasie)
B	Potreba investícií	Výška kapitálových nákladov na vybudovanie pasívnej infraštruktúry, ktorá umožní použitie danej technológie
C	Efektívna vzdialenosť	Miera, do ktorej klesá efektivita technológie so zvyšujúcou sa vzdialenosťou prenosu cez daný typ infraštruktúry
D	Asymetria	Miera, do akej je technológia asymetrická
E	Unbundling	Možnosť otvorenia na fyzickej vrstve - veľkoobchodného prenájmu pasívnej časti infraštruktúry až k zákazníkovi

Každý analyzovanej technológii bolo priradené skóre v každom kritériu. Parametre, na základe ktorých boli kritéria vyhodnotené, a na základe ktorých bolo priradené príslušné skóre sú v tabuľke nižšie (

Tabuľka 4).

Tabuľka 4: Parametre vyhodnotenia kritérií

ID	Kritérium	Vyhodnotenie
A	Kvalita služby (QoS)	<p>Kritérium bude vyhodnotené na stupnici od 1 do 3</p> <p>1 – technológia nedosahuje rýchlosť UFB</p> <p>2 – technológia dosahuje rýchlosť UFB</p> <p>3 – technológia dosahuje podstatne vyššie rýchlosti ako spodná definovaná hranica UFB</p> <p>Toto kritérium je K.O. kritérium, čo znamená, že ak je technológia vyhodnotená najnižším skóre, tak nie je ďalej posudzovaná keďže nespĺňa túto základnú podmienku gigabitovej spoločnosti</p>
B	Potreba investícií	<p>Kritérium bude vyhodnotené na stupnici od 1 do 3</p> <p>1 – využitie technológie si na Slovensku vyžaduje výstavbu úplne novej infraštruktúry (backbone, backhaul, last-mile alebo ekvivalentné)</p> <p>2 – využitie technológie si na Slovensku vyžaduje výstavbu úplne novej infraštruktúry (last-mile)</p> <p>3 – technológia využíva na Slovensku už existujúcu infraštruktúru</p>
C	Efektívna vzdialenosť	<p>Kritérium bude vyhodnotené na stupnici od 1 do 3</p> <p>1 – efektivita technológie dosahovania rýchlosti UFB už značne klesá pri vzdialenosti do 100 metrov</p> <p>2 – efektivita technológie dosahovania rýchlosti UFB značne klesá pri vzdialenosti od 100 metrov do 1 kilometru</p> <p>3 – efektivita technológie dosahovania rýchlosti UFB neklesá na vzdialenosti do 1 kilometru</p>
D	Asymetria	<p>Kritérium bude vyhodnotené na stupnici od 1 do 2</p> <p>1 – technológia je asymetrická</p> <p>2 – technológia je symetrická</p>
E	Unbundling	<p>Kritérium bude vyhodnotené na stupnici od 1 do 2 ak je veľkoobchodný prenájom až k zákazníkovi</p> <p>1 – je možný len na IP vrstve</p> <p>2 – je možný na fyzickej vrstve</p>

Každé kritérium bude pri posudzovaných technológiách vyhodnotené na stupnici, kde vyššie číslo znamená lepšie hodnotenie ako nižšie číslo (vo väčšine prípadov ide o stupnicu 1 až 3, takže 3 by predstavovalo najlepšie možné plnenie kritéria). Na konci tejto kapitoly, budú všetky technológie vyhodnotené na základe

súčtu ich skóre a technológia s najvyšším súčtom, resp. skóre, je preferovanou technológiou. Každá posudzovaná technológia musí splniť kritérium A, tzv. K.O. kritérium, aby bola vyhodnotená a uvažovaná ako možnosť konečného rozhodnutia.

6.2. Pevné siete

Pre tzv. poslednú míľu existuje viacero technológií s rôznymi technickými parametrami, ktoré sú schopné poskytnúť UFB prostredníctvom prenosu dát cez pevnú infraštruktúru elektronických komunikácií. Prenos dát zahŕňa tri technologické riešenia. Prvým je metalické vedenie (technológia cDSL). Koaxiálne káble (napr. HFC) sú druhým možným riešením. Posledným riešením prenosu dát sú optické vlákna (FTTx)- buď plné optické riešenia (topológia FTTH), alebo hybridné riešenia (typológia FTTN, FTTC a FTTB).

Metalické vedenie

Metalické vedenie (medené) predstavuje určitú časť existujúcej infraštruktúry elektronických komunikácií v prístupových sieťach. Technológie, prostredníctvom ktorých sa poskytuje internetové pripojenie na takejto infraštruktúre sú ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, VDSL2, c, 35b Supervectoring a G.Fast. Tieto technológie poskytujú internetové pripojenie zákazníka prostredníctvom prenosu digitálnych údajov cez takéto metalické vedenia miestnej elektronickej komunikačnej siete, ktorá končí v centrálnom prístupovom bode (POP) alebo v pouličnej skrinke.

Najväčšou výhodou využitia infraštruktúry metalického vedenia je nízka investícia do pasívnej infraštruktúry. Tieto metalické vedenia sa v súčasnosti nachádzajú v mnohých domácnostiach, a preto je to z pohľadu výstavby jedno z najmenej rušivých riešení pre koncového používateľa. Nové technológie, ako napríklad G.Fast, dokážu poskytnúť vysoké rýchlosti, avšak ich kvalita služby výrazne klesá v závislosti od dĺžky metalického vedenia v dôsledku tlmenia a vzájomnými presluchmi v kábli so symetrickými pármami. Zároveň sú asymetrické, čo znamená, že rýchlosť nahrávania dát je výrazne nižšia ako rýchlosť sťahovania dát. Navyše majú vyššiu latenciu ako technológie využívajúce koaxiálne káble alebo optické vlákna, čo môže spôsobovať problémy pri používaní nových digitálnych služieb.

Tabuľka 5: Vyhodnotenie technológií využívajúcich metalické vedenie

Technológia	A	B	C	D	E	Vyhodnotenie
ADSL, ADSL2, ADSL2+	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	Nespĺňa K.O. kritérium, a tak sa s technológiou ďalej neuvažuje
VDSL, VDSL2, Vectoring, 35b Supervectoring	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	Nespĺňa K.O. kritérium, a tak sa s technológiou ďalej neuvažuje
G.Fast	2	1	1	1	1	6

Koaxiálne vedenie

Koaxiálny kábel je elektrické metalické vedenie zložené z vnútorného vodiča obaleného izolačnou vrstvou, vonkajším trubkovým vodičom tvoriacim tieniacu vrstvu a celkovou vonkajšou izoláciou. Širokopásmové pripojenie cez koaxiálne káble je zvyčajne ponúkané cez existujúce káblové pripojenie TV (CATV). Koaxiálne káble sú vďaka tieneniu celkovej konštrukcie schopné prenášať väčšie šírky pásma ako metalické vedenia.

Najväčšou výhodou využitia existujúcej infraštruktúry založenej na koaxiálnych kábloch je opäť nízka investícia do pasívnej infraštruktúry, a taktiež je to jedna z najmenej rušivých možností pre koncových zákazníkov (využitie existujúcich rozvodov bez potreby budovania nových) sú dosiahnuteľné aj rýchlosti UFB, ak je infraštruktúra dostatočne rozvinutá a signály sa prenášajú na krátke vzdialenosti. Značnou nevýhodou tohto riešenia je však fakt, že šírka pásma je zdieľaná medzi viacerými užívateľmi, a to redukuje jeho dostupnosť počas špičky prevádzky dňa, zároveň má vyššiu latenciu ako pripojenie cez optické káble. Nevýhodou je nemožnosť zdieľania koaxiálneho vedenia (unbundling) pre vzájomne konkurujúcich si prevádzkovateľov sietí.

Tabuľka 6: Vyhodnotenie technológií využívajúcich koaxiálne káble

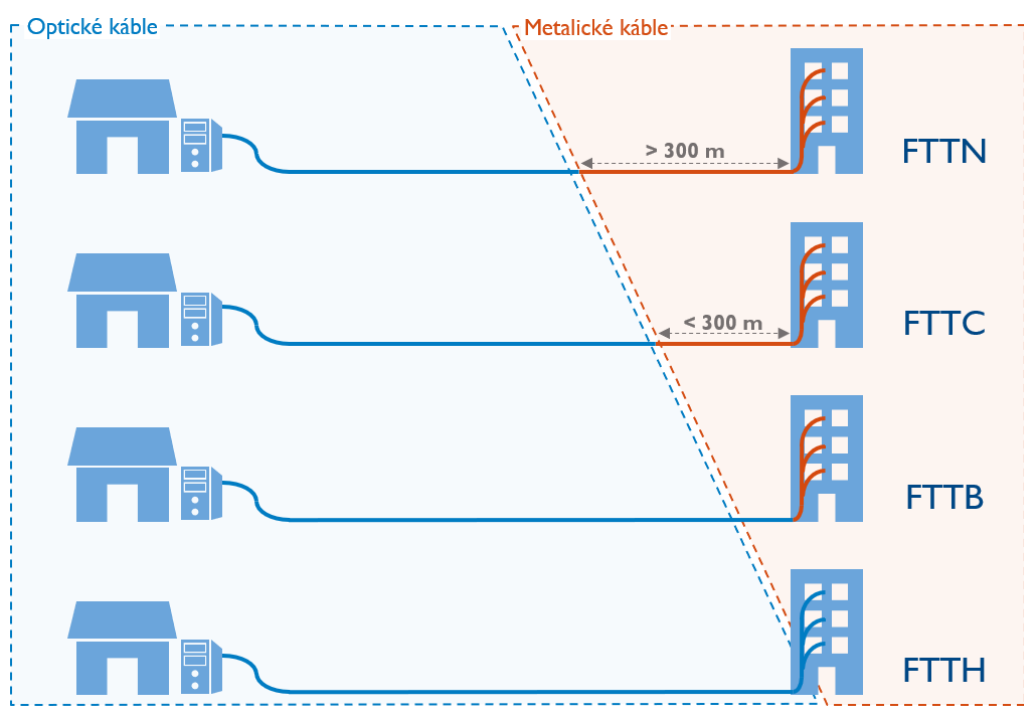
Technológia	A	B	C	D	E	Vyhodnotenie
CATV, DOCSIS 3.1	2	3	1	1	1	8

Optické vlákna

Prístupové optické siete FTTx tvoria optické vlákna, ktoré sú v rámci pasívnej infraštruktúry pripojené do domov koncových používateľov (FTTH), do budov (FTTB) alebo sú pripojené do skriniek (FTTN), či (FTTC) kde prípojná skriňa nepresahuje vzdialenosť 300m k používateľovi. Hovoríme o topológiách optických prístupových sietí. Všetky hybridné riešenia optických prístupových sietí sa líšia najmä dĺžkou metalického vedenia, ktoré spája koniec optickej siete s koncovým používateľom. Dĺžka tohto koncového metalického vedenia môže značne ovplyvniť rýchlosť pripojenia.

Na obrázku nižšie sú pre ilustráciu zobrazené 4 topológie týchto sietí.

Obrázok 3: Topológie infraštruktúry optických prístupových sietí FTTx



Optické prístupové siete FTTH a FTTB sú schopné naplniť nielen ciele EÚ (prenosová rýchlosť 100 Mbit/s rozširiteľná na 1 Gbit/s), ale vzhľadom na to, že na celej trase až do budovy využívajú optické prenosové médium, môžu poskytnúť také prenosové rýchlosti, aké umožní technológia nainštalovaná na ich koncoch. Optická prístupová sieť FTTN vzhľadom na veľkú vzdialenosť skrine (uzla pre ukončenie optických vlákien), ktorá môže byť až niekoľko km od koncového používateľa, nedokáže naplniť ciele gigabitovej spoločnosti vzhľadom na prenos cez dlhé metalické vedenie, resp. veľkú vzdialenosť prenosu mikrovlnným bezdrôtovým spojením.

Optické prístupové siete umožňujú veľmi vysoké rýchlosti prenosu a symetrický prenos. Sú menej náchylné na rušenie a umožňujú prenos signálov na veľké vzdialenosti. Umožňujú prakticky nelimitované prenosové kapacity prostredníctvom neustále vylepšovaných technológií, ktoré sa nasadzujú. Z tohto dôvodu majú dostatočne veľkú kapacitu na to, aby ju využívali všetci pripojení používatelia bez zníženia prenosovej rýchlosti

aj počas špičky. Zároveň, majú optické káble aj nízku latenciu a z hľadiska budúcnosti sú označované za „future-proof“.

V neposlednom rade je možné ich zdieľanie – prenájom nenasvieteného vlákna, ktorý umožňuje ko-existenciu navzájom si konkurujúcich elektronických komunikačných služieb od rôznych operátorov na jednej optickej prístupovej sieti. Medzi záporné stránky patrí budovanie optických prístupových sietí. Ide o vybudovanie nových optických káblov, čo vyžaduje väčšie prvotné investície do káblvej pasívnej infraštruktúry.

Tabuľka 7: Vyhodnotenie pripojenia cez optické káble (topológie FTTH a FTTB)

Technológia	A	B	C	D	E	Vyhodnotenie
Optické káble	3	2	3	2	2	12

Zhrnutie pevných sietí

V tabuľke nižšie (Tabuľka 8) sú zhrnuté najdôležitejšie aspekty technológií fungujúcich na pevných sieťach.

Tabuľka 8: Zhrnutie najdôležitejších aspektov technológií

Pevné siete					
Infraštruktúra	Metalické vedenie			Koaxiálne káble	Optické káble
Technológia	ADSL, ADSL2, ADSL2+	VDSL, VDSL2 (Vectoring), 35b Supervectoring	G.Fast	CATV, DOCSIS 3.1	FTTX
Rýchlosť (Downstream / Upstream)	24 / 3 Mbit/s	250 / 40 Mbit/s	Gbit/s je možné	400 / 100 Mbit/s, je možné aj Gbit/s	10 / 10 Gbit/s a viac
Účinná vzdialenosť	5 km	1 km	100 m	2 – 100 km	10 – 60 km a viac

Zdroj: EK

6.3. Bezdrôtové siete

Bezdrôtové širokopásmové technológie zahŕňujú mobilné rádiové riešenia (napr. 4G, LTE advanced, 5G), pevné bezdrôtové riešenia FWA (WiMax a iné), WiFi a satelitné riešenia.

Pevné bezdrôtové pripojenie

Z rôznych dôvodov nie je vždy možné vybudovať alebo využiť infraštruktúru optických sietí, či už regionálnych (backhaul) alebo optických prístupových sietí. Riešením pre takéto oblasti môže byť pevný bezdrôtový prístup FWA (Fixed Wireless Access), ktorý je určený pre budovanie prístupových komunikačných sietí na princípe bod-multibod. To nám umožňuje alternatívne riešenie tzv. poslednej míle, čo pre poskytovateľov elektronických komunikačných sietí znamená možnosť priameho prístupu ku koncovým zákazníkom aj napriek geograficky členitému terénu alebo investične extrémne náročnému budovaniu pevných prístupových sietí. FWA bezdrôtová technológia prenosu dát zabezpečí prepojenie z jedného základného bodu do viacerých koncových bodov (domácností). Signál je šírený zo základňovej stanice pomocou sektorových antén, na ktorých signál sa môžu pripájať jednotliví používatelia. Ďalšou výhodou je, že toto pripojenie je možné využiť aj pre komerčné mobilné služby.

Nevýhodou takeéhoto riešenia však je, že šírka pásma musí byť zdieľaná medzi viacerými používateľmi, takže počas špičiek prevádzky prirodzene prichádza k zníženiu dostupnej šírky pásma pre jednotlivých užívateľov a teda i rýchlosti prenosu. Sila signálu zároveň klesá so zvyšujúcou sa vzdialenosťou, môže byť značne ovplyvnená počasím a prekážky medzi používateľom a anténou na strane komunikačnej siete môžu zredukovať silu a kvalitu signálu.

Tabuľka 9: Vyhodnotenie pripojenia cez pevné bezdrôtové riešenia

Technológia	A	B	C	D	E	Vyhodnotenie
4G	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
5G	2	2	2	1	1	8
Wi-Fi 802.11n	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	Nespĺňa K.O. kritérium a tak s technológiou ďalej neuvažujeme
Wi-Fi 802.11ad	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	Nespĺňa K.O. kritérium a tak s technológiou ďalej neuvažujeme
WiMAX 802.16e	1 (Nespĺňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	n/a	Nespĺňa K.O. kritérium a tak s technológiou ďalej neuvažujeme

Mobilné pripojenie

Ako už vyplýva z názvu, technológia mobilných komunikácií je v prvom rade určená pre zabezpečenie konektivity účastníkov meniacich svoju polohu a je komplementom alebo rozšírením konektivity a ponúkaných služieb pevných optických alebo bezdrôtových sietí. Už v súčasnosti sa viac využívajú služby 4G sietí ako služby sietí nižších generácií a pripravuje sa výstavba pokrytia 5G sieťami. 5G mobilná sieť bude v porovnaní so 4G sieťou rýchlejšia vďaka väčšiemu robustnejšiemu využitiu frekvenčného spektra viac ako desaťnásobne so schopnosťou prenášať dáta prenosovými rýchlosťami v desiatkach Mbit/s a viac. Technologické vlastnosti 5G sietí sú ale závislé na frekvenčných pásmach, na ktorých budú pracovať. 5G siete podporia rozvoj IoT. V súčasnosti sa IoT postupne rozbieha. Očakáva sa, že do siete 5G bude pripojených niekoľkonásobne viac zariadení ako v súčasných sieťach. Podľa predpokladov zvládnu 5G siete konektivitu až jedného milióna pripojených zariadení na jeden kilometer štvorcový, samozrejme s tomu zodpovedajúcim znížením prenosovej

kapacity na jedno prípojné miesto. 5G sieť má v budúcnosti rozšíriť internet vecí v doprave, v domácnostiach v priemysle ale aj v iných oblastiach. Bude vo vzdialenejšom časovom horizonte podporovať napr. autonómne vozidlá na dopravnej infraštruktúre a aktuálnu robotizáciu v podnikoch. Dôvodom na to je aj to, že časová odozva 5G sietí bude niekoľkonásobne kratšia, na úrovni 1 až 5 ms. Finálne vyhodnotenie 4G a 5G technológií v Tabuľke č. 9 preto neodráža čisto technologickú zmenu (nakoľko tá je relatívne malá – cca o 10% vyššia rýchlosť v 5G pri použití rovnakých frekvencií), ale celkový rozdiel v očakávaných užívateľských skúsenostiach založených na vyššie opísaných implementačných rozdieloch (najmä násobne vyššie frekvenčné pásma a teda aj šírka kanálov v budúcich 5G).

Navyše opisované mobilné technológie budú na konektivitu s vyššími úrovňami sietí potrebovať širokopásmové pripojenie vysielačov najmä pomocou infraštruktúry optických sietí. V praxi nie je možné na základe súčasných znalostí očakávať, aby ktorýkoľvek 5G operátor dokázal poskytovať svojim zákazníkom reálne užívateľské rýchlosti približujúce sa UFB bez dostupnej optickej infraštruktúry až k vysielaču. V prípade pripojenia vysielača na optickú infraštruktúru bude operátor schopný poskytnúť také rýchlosti obmedzenému počtu zákazníkov a to len za predpokladu, že bude disponovať tak rozsiahlym spojitým frekvenčným pásmom, akým v súčasnosti nedisponuje. V strednodobom horizonte môže prísť k technologickým vylepšeniam alebo zmenám v dostupnosti frekvenčných pásiem, ktoré by mohli opísanú situáciu zmeniť a následne by mohli byť premietnuté aj do navrhovanej intervenčnej stratégie.

Satelitné pripojenie

Ide o obojstranné pripojenie na internet cez komunikačné satelity umiestnené na obežnej dráhe. Koncový zákazník posiela a prijíma dáta cez parabolickú anténu. Výhoda nízkych investícií do pasívnej infraštruktúry je pri satelitnom pripojení ešte väčšia, keďže tieto si nevyžadujú ani výstavbu transportnej infraštruktúry a na základe toho, je ľahké pripojiť používateľov roztrúsených na relatívne veľkej ploche.

Zásadnými nevýhodami sú limitované maximálne množstvo užívateľov, ktorí môžu byť pokrytí v jednom regióne, vysoká latencia, a čas šírenia signálu zo a do satelitu môže obmedzovať využitie niektorých aplikácií. Zlé počasie a prekážky medzi používateľom a satelitom môžu taktiež znížiť kvalitu signálu. Taktiež je potrebná významná investícia pre vybavenie koncového používateľa.

Satelitné pripojenie môže zohrať v budúcnosti širokopásmového pripojenia zásadnú úlohu aj napriek tomu, že v dnešnej dobe ešte táto technológia nie je otestovaná na takej škále ako sľubujú potenciálni poskytovatelia (napr. Starlink). Vývoj týchto technológií a obchodného modelu bude Slovensko priebežne sledovať.

Tabuľka 10: Vyhodnotenie satelitného pripojenia

Technológia	A	B	C	D	Vyhodnotenie
Satelit	1 (Nesplňa K.O. kritérium)	n/a	n/a	n/a	Nesplňa K.O. kritérium a tak s technológiou ďalej neuvažujeme

Zhrnutie bezdrôtových sietí

V tabuľke nižšie (Tabuľka 11) sú zhrnuté pre lepšiu prehľadnosť najdôležitejšie technológie mobilných sietí.

Tabuľka 11: Zhrnutie najdôležitejších teoretických aspektov technológií

Bezdrôtové širokopásmové technológie						
Infraštruktúra	Pevné bezdrôtové pripojenie					Satelitné pripojenie
Technológia	LTE (Advanced) (4G)	5G	Wi-Fi 802.11n	Wi-Fi 802.11ad	WiMAX 802.16e	Satelit
Teoretická rýchlosť (Downstream / Upstream)	1000 / 30 Mbit/s	10 / 20 Gbit/s*	600 / 600 Mbit/s	7 Gbit/s	70 Mbit/s	30 / 10 Mbit/s
Účinná vzdialenosť	3-6 km	3-6 km*	200 m	10 m	60 km	Vysoká

Zdroj: EK, *s počtom účastníkov v bunke rýchlosť aj účinná vzdialenosť rapídne klesajú

6.4. Vyhodnotenie

V tabuľke nižšie (Tabuľka 12) nasleduje vyhodnotenie pre rôzne typy technológií popísané v predošlých sekciách. Pri technológiách, ktoré nespĺnili prvé, K.O. kritérium, sme už nepokračovali v ďalšom skórovaní kritérií.

Tabuľka 12: Vyhodnotenie

Typ siete	Infraštruktúra	Technológia	Celkové skóre
Pevná sieť	Metalické vedenie	G.Fast	9
Pevná sieť	Koaxiálne vedenie	CATV, DOCSIS 3.1	8
Pevná sieť	Optické vedenie	Optické káble	12
Bezdrôtová sieť	Pevné bezdrôtové pripojenie	5G	8

V kritériách najlepšie skórujúcou technológiou spomedzi pevných sietí sú technologické riešenia optických prístupových sietí (FTTH a FTTB) a spomedzi bezdrôtových sietí sú to v obmedzenej miere technológie 5G sietí.

Optické vlákna vychádzajú ako technologické riešenie s najväčšou perspektívou do budúcnosti, keďže majú dostatočne veľkú kapacitu, aby ju využívali všetci pripojení užívatelia bez zníženia prenosovej rýchlosti aj počas špičky. Sú postavené na najefektívnejšom prenosovom médiu a sú schopné prenášať signály na veľké vzdialenosti. Majú dostatočne veľkú kapacitu, aby pokryli narastajúce požiadavky na prenosové rýchlosti v budúcnosti ako domácností, tak aj podnikov („future-proof“). Majú nízku latenciu a môžu podporovať plne symetrickú prevádzku.

Optickú prístupovú infraštruktúru je nevyhnutné navrhovať tak, aby ju bolo možné zdieľať medzi viacerými poskytovateľmi elektronických komunikačných sietí (unbundling) a tým zabezpečiť konkurenciu pre koncových užívateľov bez nutnosti duplikácie prístupových sietí (na rozdiel od napríklad bezdrôtových sietí). Vybudovanie takejto pasívnej infraštruktúry je síce finančne náročné, ale vzhľadom na fakt, že technológie na metalických vedeniach a bezdrôtové riešenia dokážu investíciu do optických vlákien prinajlepšom oddialiť o 10-15 rokov, je rozumné investovať rovno do optických sietí - ak Slovensko nechce stratiť konkurencieschopnosť s inými krajinami a chce poskytovať svojim občanom a ekonomickým subjektom rýchlosti pripojenia na úrovni porovnateľnej s vyspelým zahraničím. Slovensko by sa preto malo vydať cestou podpory výstavby pasívnej optickej infraštruktúry s plne optickým riešením prístupových sietí až do budov FTTP (FTTB a FTTH) s topológiou bod- bod (P2P) alebo s topológiou bod-multibod (P2MP).

Je nutné podotknúť, že na prevádzkovanie 5G siete je potrebné dobudovať regionálne optické siete (backhaul). Zároveň bezdrôtové pevné pripojenie môže byť využívané pre iné prípady použitia ako pevná sieť vybudovaná z optických vlákien. Preto navrhujeme, aby sa na Slovensku zároveň s pripájaním všetkých domácností na optickú infraštruktúru budovali aj 5G siete, ktoré sú na optickej infraštruktúre tiež závislé a spĺňajú aj požiadavku mobility. Pre potvrdenie tohto návrhu sa môžeme pozrieť na vysoké skóre v porovnaní technológií. Vyplýva to aj z porovnania stratégie pevných a mobilných sietí EÚ operátorov v nasledujúcej sekcii.

6.5. Technologická preferencia Slovenska

Záverom vyhodnotenia rôznych širokopásmových technológií je k termínu prípravy tohto dokumentu stratégia výstavby infraštruktúry z optických vlákien na celom Slovensku prostredníctvom optických sietí, ktorá sa bude vzájomne dopĺňať s pozemnými bezdrôtovými technológiami ako 4G alebo v blízkej budúcnosti 5G. V rámci vyhodnocovania technológií bolo uskutočnené aj porovnanie prístupov ku komunikačnej infraštruktúre medzi operátormi vo vybraných európskych krajinách. Väčšina hlavných EÚ prevádzkovateľov sietí sleduje dvojakú (pevnú a mobilnú) stratégiu, čo zdôrazňuje, že 5G je komplementom skôr ako náhradou infraštruktúry optických vlákien. Pokračujú v investovaní do pevných sietí (vrátane FTTP) a mobilných sietí (akvizícia 5G spektier) ako je zhrnuté v obrázku nižšie.

Vzhľadom na skutočnosť, že Národný plán širokopásmového pripojenia ako plán strategického prístupu Slovenska pre budovanie elektronických komunikačných sietí, ako bolo už uvedené v úvode tohto dokumentu, je otvorený materiál najmä z dôvodu rýchleho vývoja v technológiách, predpokladáme aj opätovné posudzovanie technologickej preferencie Slovenska v pravidelnej periodicite.

Obrázok 4: Porovnanie stratégie pevných a mobilných sietí EÚ operátorov



Zdroj: Prevzaté od Analysis Mason „FTTP or 4G/5G for Ireland’s NBP“

Predpokladáme, že títo operátori v 10 rôznych krajinách zodpovedne vyhodnotili uvedené technologické riešenia. **Je dôležité zdôrazniť, že 5G dosiahne potenciál vysokých rýchlostí iba vtedy, ak bude vybudované na backhaul infraštruktúre optických vlákien.** Z toho vyplýva, že aj stratégia zameraná výlučne na mobilné siete by si vyžadovala celoplošné vybudovanie siete optických vlákien, ktorá by sa v husto zaľudnených oblastiach blížila k centrálnym bodom optických prístupových sietí POP. Z porovnania stratégie vyplýva, že jediní operátori, ktorí sledujú stratégiu zameranú výlučne na mobilné siete sú tí, ktorí majú takú stratégiu od svojho vstupu na trh.

Možno teda vyvodiť záver, že komerčná sféra v Európe považuje mobilné siete a pevné siete za komplementy a nie za substitúcie, čo je v súlade s našim vyhodnotením technológií v predošlých kapitolách. Je to zároveň v súlade s pozorovaním slovenského trhu elektronických komunikácií, na ktorom len jeden jediný mobilný operátor zo štyroch hlavných sleduje čisto mobilnú stratégiu. Preto ide skôr o výnimku, ktorú potvrdzuje aj fakt, že jeho materská spoločnosť na domovskom trhu tiež sleduje dvojakú (pevnú a mobilnú) stratégiu. Pre tento NBP to znamená, že pre dosiahnutie cieľov EÚ na pokrytie všetkých domácností širokopásmovým internetovým spojením (s rýchlosťou min. 100 Mbit/s rozšíriteľného na 1 Gbit/s) bude odporúčané podporovať výstavbu optických prístupových sietí FTTH alebo FTTB.

7. Investičná medzera

Definícia intervenčnej oblasti pre VK2019

Intervenčná oblasť je skupina všetkých bielych adries na jednom geograficky súvislom území. Bez ohľadu na to, či je intervenčná oblasť geograficky definovaná ako lokálna štatistická územná jednotka (LŠÚJ), mikroregión, okres alebo niekoľko okresov, za intervenčnú oblasť sa považujú všetky biele adresy v rámci daného geograficky súvislého územia. Veľkosť intervenčnej oblasti určuje štátny orgán, ktorý riadi proces intervencií na základe dostupných finančných prostriedkov, resp. iných kritérií. Musí byť v súlade s pravidlami štátnej pomoci, ktoré zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri zabezpečovaní pravidiel používania verejných prostriedkov na podporu hospodárskych činností členským štátom tak, aby neposkytovali nespravodlivú konkurenčnú výhodu oproti ostatnými domácim alebo zahraničným podnikom.

Význam výšky investičnej medzery

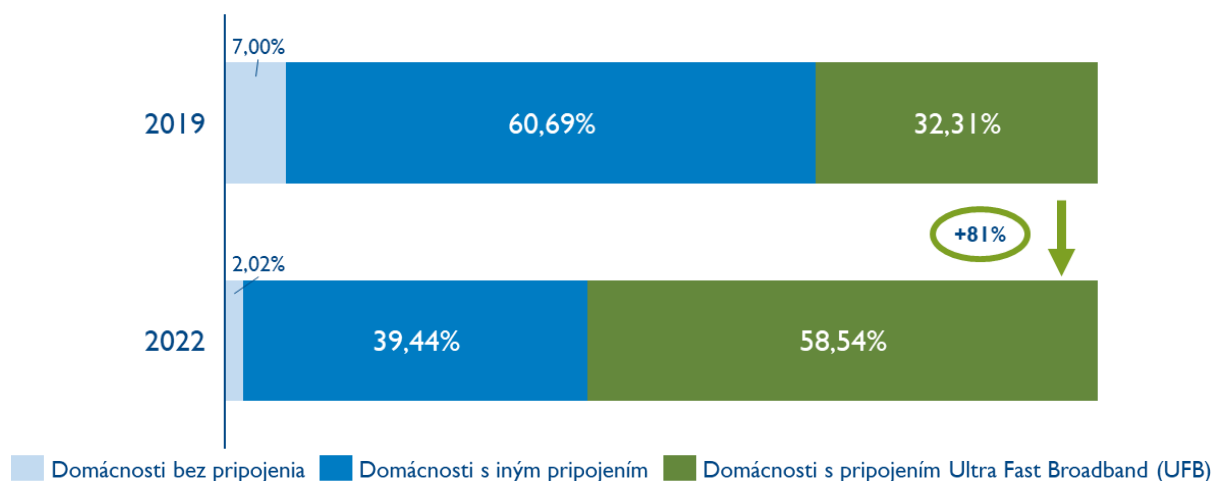
Model na výpočet investičnej medzery, ktorý kvantifikuje výšku potrebnej investície na splnenie cieľov v oblasti širokopásmového pripojenia na základe plánov operátorov do roku 2022, bol počítaný ako maximálny. To znamená, že výsledok investičnej medzery považujeme za maximálnu čiastku potrebnú na pokrytie všetkých domácností nachádzajúcich sa v lokalitách definovaných ako biele adresy na Slovensku optickými prístupovými sieťami s topológiou FTTH a FTTB. Predpokladáme, že spresnenie a rozšírenie plánov operátorov, pri plánovanom aktualizovaní dát z VK pre dané oblasti (vždy pred vyhlásením dopytových výziev), v kombinácii s princípom step change (popísaný v nasledujúcej kapitole) prinesie zníženie počtu adries, ktoré bude potrebné pokryť a tým aj celkovú výšku investičnej medzery.

7.1. Výsledky mapovania UFB

7.1.1. Sumárne výsledky, zhrnutie

Na základe iniciatívy Úradu podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu sa na Slovensku v roku 2019 uskutočnila VK2019 na mapovanie UFB. V rámci VK2019 poskytlo 28 operátorov pôsobiach na Slovensku (vrátane najvýznamnejších) údaje o súčasnej infraštruktúre k októbru 2019 a zároveň ich plány na jej rozšírenie a modernizovanie do roku 2022. Je to historicky prvá verejná konzultácia na Slovensku, ktorá mapovala pripojenie až na úroveň jednotlivých adries s dôrazom na topológiu, technológiu a poskytovanú maximálnu rýchlosť. Získané údaje o adresách boli následne obohatené o informácie z registra fyzických osôb, tak aby bolo možné ďalej pracovať s informáciami o pokrytí slovenských domácností ultra-rýchlym širokopásmovým pripojením.

Obrázok 5: Domácnosti a ich pokrytie internetom



Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB

V súčasnosti je UFB poskytované na 131 762 adresách, čo predstavuje zaokrúhlene 32 % všetkých domácností s tým, že do roku 2022 plánujú operátori toto číslo zvýšiť na 580 642 adries, čo predstavuje zaokrúhlene 59 % domácností. Cieľom EÚ je dosiahnuť 100 % pokrytie domácností UFB do roku 2025.

Na porovnanie s ostatnými krajinami EÚ sa používa DESI index (Digital Economy and Society Index). DESI index v roku 2019 nameral pre Slovensko formou prieskumu medzi používateľmi 71,7 % domácností s pevným širokopásmovým internetom (1a1 Celková miera využívania pevného širokopásmového pripojenia).⁸ Podľa

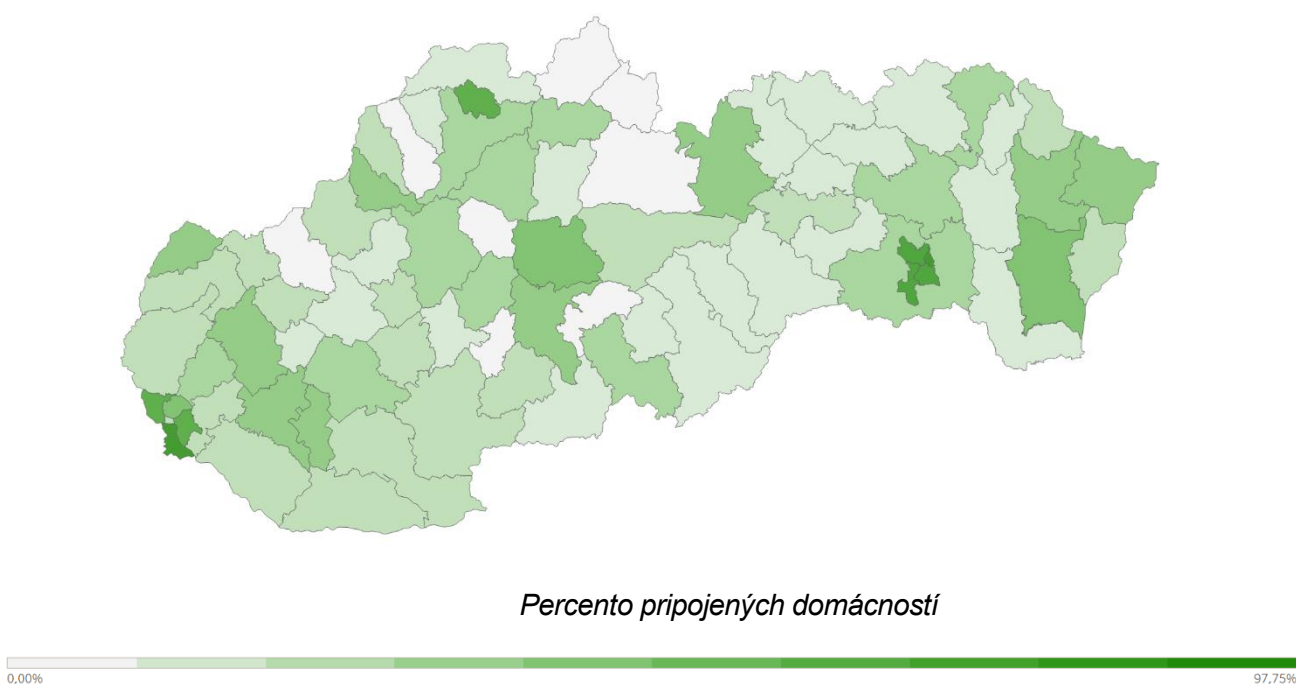
⁸ Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti 2020, Slovensko, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/slovakia>

výsledkov verejnej konzultácie, má Slovensko podľa získaných údajov od operátorov nejakým typom širokopásmového pripojenia pokrytých až 93 % domácností.

7.1.2. Detailné mapovanie na úroveň okresov

Vzhľadom na vysokú mieru detailu mapovania UFB až na úroveň adries (a domácností) je možné prostredníctvom získanej databázy adries, databázy fyzických osôb a dostupného (plánovaného) pripojenia vytvoriť veľmi podrobný obraz o poskytnutých možnostiach pripojenia na konkrétnych miestach na Slovensku. Pre potreby tejto stratégie predpokladáme sumárnu analýzu na úrovni 79 okresov celého Slovenska.

Obrázok 6: Percento domácností pokrytých UFB v roku 2019 podľa okresov

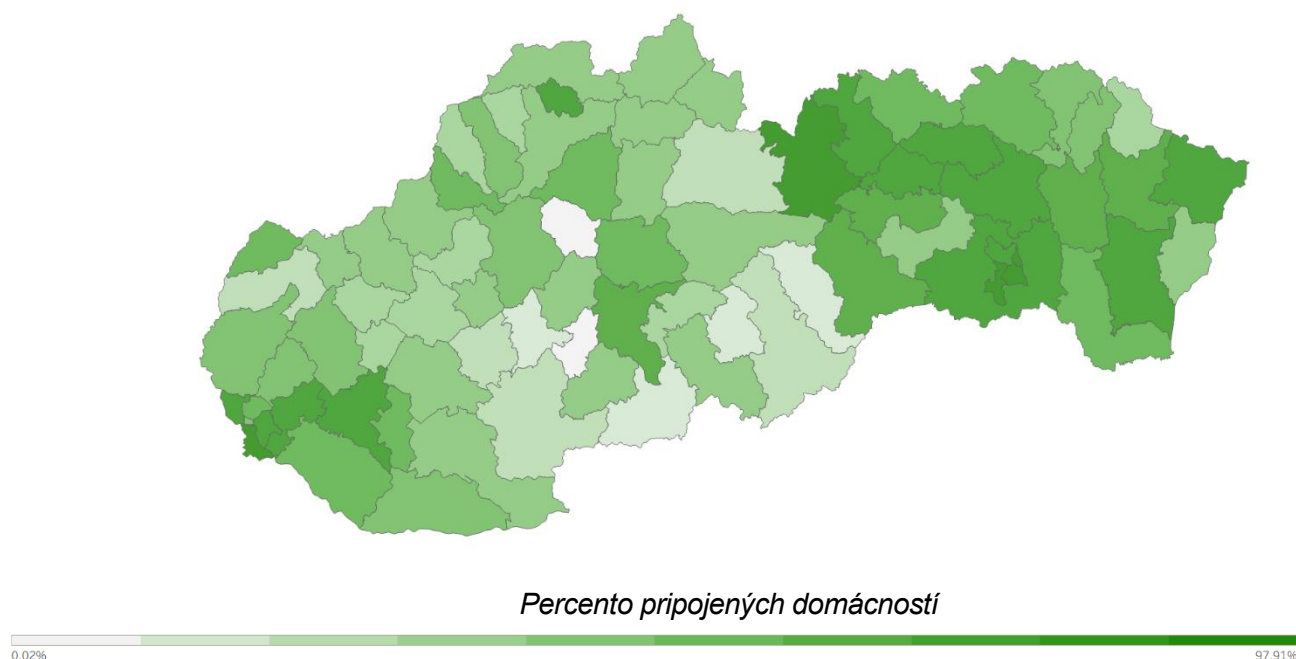


Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB

Z obrázku vyššie (Obrázok 6) je zrejmé, že najvyšší podiel domácností s UFB sa nachádza na západnom Slovensku v okolí Bratislavy a na východnom Slovensku v okolí Košíc, ale aj ďalej na východ od nich. Najlepšie pokrytým okresom je v súčasnosti mestská časť Košice III, kde má prístup k UFB až 97,75 % domácností.

Na obrázku ďalej (Obrázok 7) môžeme pozorovať, že najväčší rozvoj UFB čisto len z komerčných zdrojov prevádzkovateľov sietí čaká východné Slovensko, ktorého okresy zaznamenajú najväčší nárast pokrytia domácností s UFB. Výrazné zlepšenie v dostupnosti širokopásmových služieb nastane aj na západnom Slovensku - v okresoch v okolí Bratislavy a na severe Slovenska. V rozvíjaní infraštruktúry umožňujúcej UFB budú podľa operátorov na druhej strane zaostávať okresy na strednom Slovensku, predovšetkým v jeho južnej časti.

Obrázok 7: Percento domácností pokrytých UFB plánované na rok 2022 podľa okresov



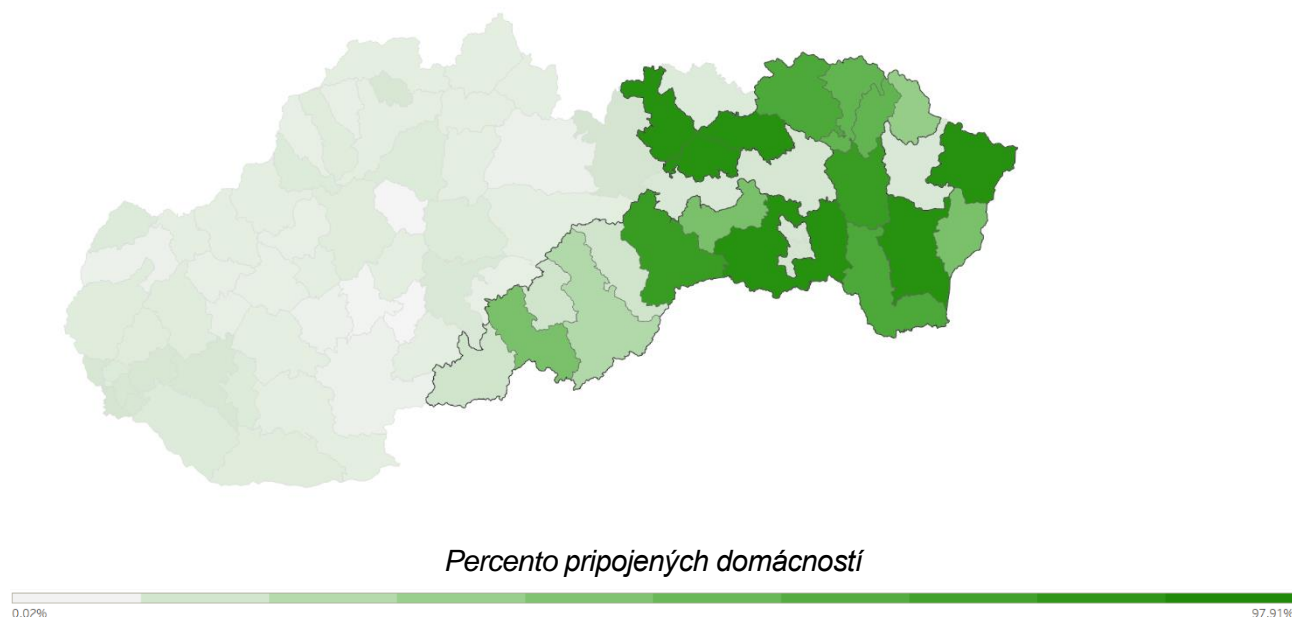
Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB

7.1.3. Analýza z hľadiska socioekonomických parametrov

Hospodársky rast a rozvoj na území Slovenska prehĺbil socioekonomické rozdiely medzi jednotlivými krajinami a okresmi Slovenska. Pri porovnaní socioekonomických hľadísk so získanými údajmi o pokrytí UFB boli v prvom rade analyzované okresy, ktoré sú na základe údajov z ÚPSVaR za posledné dva roky zaradené medzi najmenej rozvinuté okresy Slovenska. Tieto totiž čelia najvýraznejšiemu odlivu mladej a vzdelanej pracovnej sily a nízkym objemom investícií a podnikateľských aktivít. ÚPSVaR používa ako ukazovateľ na zaradenie okresu do zoznamu najmenej rozvinutých okresov nezamestnanosť, ktorá má odrážať všeobecný socioekonomický rozvoj okresu v porovnaní s ostatnými.

Na obrázku nižšie (Obrázok 8) je zvýraznených 20 okresov s najväčším podielom nezamestnaných práceschopných osôb, ktoré sú kategorizované ako najmenej rozvinuté podľa ÚPSVaR.

Obrázok 8: Percento domácností pokrytých UFB plánované na rok 2022 v najmenej rozvinutých okresoch



Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB

Podľa plánov operátorov budú mať práve najmenej rozvinuté okresy na východnom Slovensku nadpriemerný pomer a počet domácností s dostupným UFB (s výnimkou štyroch okresov, a to Veľký Krtíš, Poltár, Rimavská Sobota a Revúca).

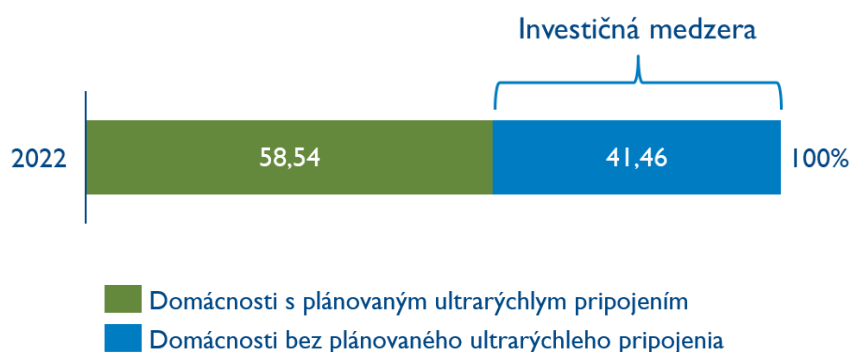
Zdá sa, že rozhodujúcim faktorom je schopnosť a vôľa operátorov v danom regióne, respektíve okrese, infraštruktúru rozvíjať. A tá môže byť ovplyvnená nielen rôznymi obchodnými stratégiami komerčných subjektov na trhu elektronických komunikácií, ale napríklad aj geografickou členitosťou daného regiónu. Pre najmenej rozvinuté regióny zo zoznamu ÚPSVaR to je dobrá správa, ale keďže s vysoko rozvinutou infraštruktúrou pre UFB sa spájajú príležitosti pre ekonomický rast a zvrátenie nepriaznivých socioekonomických podmienok, je úlohou štátu tieto rozdiely v dostupnosti týchto príležitostí vhodnými intervenciami minimalizovať na celom území krajiny.

7.2. Identifikácia investičnej medzery medzi cieľmi EÚ a zisteným budúcim stavom

Vzhľadom na vysokú úroveň detailu mapovania sme boli schopní identifikovať medzeru medzi plánovaným stavom v roku 2022 a cieľmi EÚ s presnosťou na konkrétnu adresu každej domácnosti. Následne sme dvoma rozličnými modelmi vypočítali odhadovanú rámcovú investičnú medzeru pre poslednú míľu (last-mile) ako aj pre regionálnu sieť (backhaul) vedených pod zemou. Investičnú medzeru, pre 100 % naplnenie cieľov EÚ, sme s pomocou týchto modelov vyčíslili spoločne na približne 925 mil. EUR. Investičná medzera na Slovensku, ktorá je vypočítaná na základe údajov z poslednej verejnej konzultácie odhaduje maximálny rozpočet, potrebný

na dosiahnutie vytýčených cieľov. Je to teda celkové finančné úsilie, ktoré musí súkromný a verejný sektor spoločne vynaložiť na dosiahnutie cieľov. Odhad investičnej medzery však neznamená, že Slovensko bude potrebovať na investície do bielych miest 925 miliónov EUR zo štátneho rozpočtu alebo z fondov EÚ. Pred každou intervenciou budú vykonávané verejné konzultácie, ktoré aktualizujú celkovú výšku investičnej medzery. Investičná medzera je suma, ktorá je kombináciou investícií operátorov a intervencií štátu. Presné % financovania z verejných zdrojov však bude možné stanoviť až po určení pravidiel financovania EÚ zdrojov na programové obdobie 2021 - 27, ktoré prijme vláda SR.

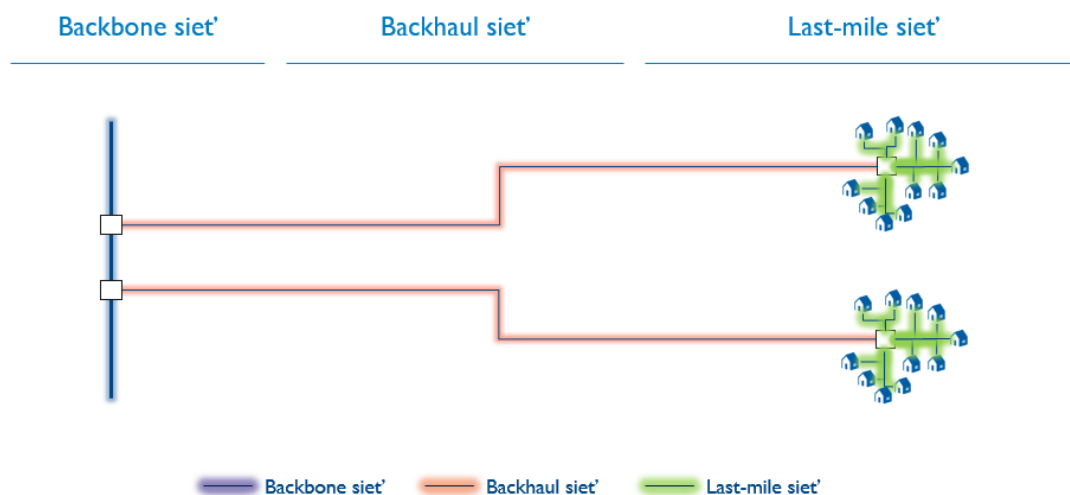
Obrázok 9: Investičná medzera



Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB, dokumenty EÚ

Optická sieť, ako je možné vidieť na obrázku nižšie (Obrázok 10), sa skladá z troch hlavných častí, a sice chrbticová sieť (backbone), regionálna sieť (backhaul) a prístupová sieť (last-mile). Chrbticová sieť predstavuje hlavné trasy (linky) spájajúce rôzne časti siete v uzloch na národnej úrovni. Regionálna sieť je medzičlánok medzi hlavnými trasami (linkami) chrbticovej siete a prístupovou sieťou (poslednou míľou), ktorá je posledným článkom siete zabezpečujúcim pripojenie koncových používateľov k sieti.

Obrázok 10: Ilustrácia infraštruktúry optickej siete



Zdroj: Verejná konzultácia Mapovanie UFB, dokumenty EÚ

Regionálna sieť (Backhaul)

Regionálna infraštruktúra (backhaul) musí byť z chrbticovej siete (backbone) vybudovaná do každej obce, tak aby bolo možné v obci budovať a pripájať prístupové siete (last-mile). Z toho dôvodu bolo pri kalkulácii investičnej medzery nutné identifikovať obce, v ktorých regionálna infraštruktúra existuje. Chrbticová sieť nebola predmetom tohto odhadu nakoľko v SR existuje niekoľko chrbticových sietí, ktoré pokrývajú celú republiku a všetky okresné mestá. Za tým účelom sa pre potreby tejto stratégie vychádzalo z predpokladu, že pokiaľ sa v obci nachádza aspoň 1 adresa s pevným pripojením 100 Mbit/s a viac s topológiou FTTC, FTTB, FTTH alebo FTTN, tak v obci musí existovať regionálna sieť a pre takúto obec nebola kalkulovaná investičná medzera pre regionálnu sieť (backhaul). Výnimku tvorili obce, kde sa vyskytuje pripojenie výlučne s topológiou FTTN a nasledovanou bezdrôtovou technológiou. Keďže takáto infraštruktúra neindikuje dostatočnú blízkosť regionálnej infraštruktúry v danej obci, bola investičná medzera pre regionálnu sieť (backhaul) vypočítaná aj pre tieto obce. Ďalej pre potreby odhadu bolo nutné odhadnúť vzdialenosť potrebnú na pripojenie všetkých takýchto obcí bez existujúcej regionálnej infraštruktúry. Za týmto účelom bola v odhade počítaná priemerná vzdialenosť obcí v jednotlivých okresoch na základe ich rozlohy. Poslednou zložkou pre výpočet investičnej medzery bola cena výstavby regionálnej siete, ktorú sme získali benchmarkom od relevantných dodávateľov a projekčných organizácií, ktorí zabezpečujú prípravu a realizáciu pasívnej optickej infraštruktúry (FTTx sietí) a regionálnych optických sietí (backhaul) pre významných prevádzkovateľov siete v SR ako aj z dostupných dát ktoré boli v rámci projektu DUD realizované a vybrané pre potreby posúdenia uskutočniteľnosti ako dostatočne reprezentatívna vzorka⁹.

Posledná míľa (Last-mile)

Pre kalkuláciu investičnej medzery prístupových sietí, (last mile) sme rozdelili obce (a sídla) na Slovensku do 3 hlavných typov a to: krajské mesto, okresné mesto a obec. Toto členenie bolo nutné z dôvodu nevyhnutnosti zovšeobecnenia premenných potrebných na kalkuláciu investičnej medzery. Tieto premenné sú:

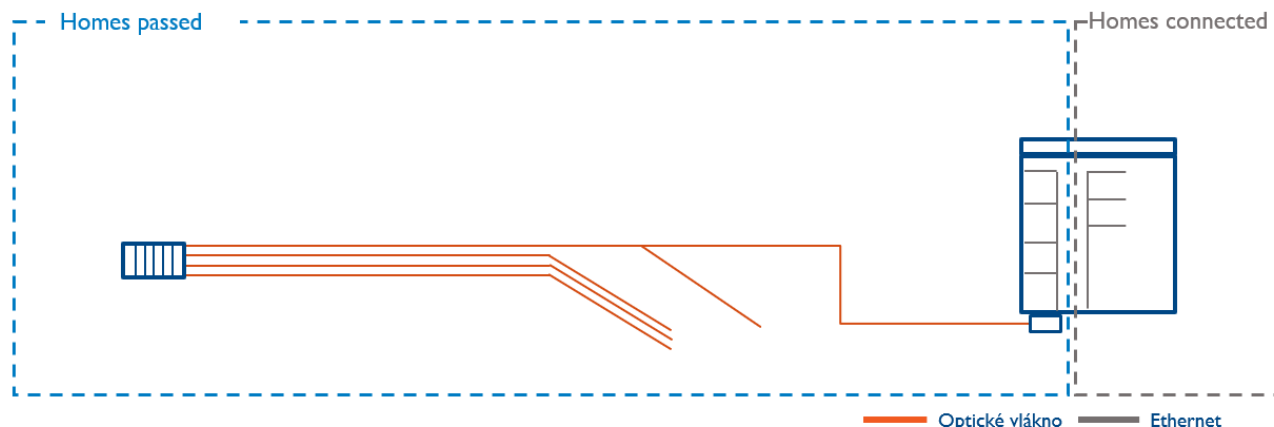
- priemerná vzdialenosť vchodov adries
- cena výkopových prác v jednotlivých typoch miest.

Cena výkopových prác tvorí najväčšiu zložku nákladov výstavby pasívnej infraštruktúry pre optické prístupové siete. Výška konkrétnych nákladov, bola zovšeobecnená pre zmieňované 3 segmenty po celom území. Takto zovšeobecnené ceny boli následne porovnané s trhovým benchmarkom na Slovensku. Investičná medzera je kalkulovaná pre pripojenie domácností tzv. „Homes Passed“ definovaných optickou sieťou FTTH. Pojem „Homes Passed“ je definovaný technologickým riešením FTTH, v ktorého kontexte je

⁹ http://www.informatizacia.sk/ext_dok-su_dud/22142c

použitý, a vyjadruje či a koľko domov je pokrytých danou topológiou. Počet „Homes Passed“ FTTH teda nemusí byť rovnaký ako počet „Homes Passed“ napríklad FTTC, či FTTB. Na obrázku nižšie (Obrázok 11) sú načrtnuté možnosti pripojenia v optických prístupových sieťach.

Obrázok 11: Ilustrácia pripojenia v optických prístupových sieťach



Metodika výpočtu investičnej medzery

Investičná medzera na Slovensku je vypočítaná na základe údajov z VK2019, v rámci ktorej 28 prevádzkovateľov sietí poskytlo údaje o prítomnosti, ďalších plánoch výstavby komunikačnej infraštruktúry a type používaných technológií do roku 2022. V rámci konzultácie bolo získaných približne 100 miliónov dátových vstupov, ktoré boli spracovávané v databázovom SQL prostredí¹⁰ a podliehajú obchodnému tajomstvu.

V rámci analýzy investičnej medzery bolo vyhodnocovaných 1.605.866 adries a bola na nich zisťovaná prítomnosť komunikačnej infraštruktúry. Z tohto počtu bolo identifikovaných 1.025.224 adries ako potenciálnych pre intervenciu (cca 64%).

Model v ktorom bola počítaná investičná medzera bral do úvahy nasledujúce parametre:

Typ adresy

- Krajské mesto
- Okresné
- Obec

Pre každý typ adresy boli určené parametre:

- vzdialenosť vchodov
- náklady na vybudovanie optickej infraštruktúry

¹⁰ **Structured Query Language (SQL)** je počítačový jazyk na manipuláciu (výber, vkladanie, úpravu a mazanie) a definíciu údajov. V súčasnosti je to najpoužívanejší jazyk tohto druhu v relačných systémoch riadenia databáz.

Nákladový rozklad bol kalkulovaný dvoma spôsobmi, jednak sa vytvoril detailný rozklad nákladov na vybudovanie jedného metra optiky pod zemou, ktorý mal desiatky položiek. Zároveň bol uskutočnený benchmark medzi komerčnými subjektami, ktoré vykonávajú takúto ekonomickú aktivitu.

V rámci investičnej medzery bola identifikovaná potreba investície optickej infraštruktúry na úrovni približne 25 tisíc kilometrov.

7.3. Stanovenie priorít

Finančné prostriedky, ktoré bude mať štát k dispozícii pre intervencie, budú prioritizované na základe navrhnutých modelov (prípadne nových modelov), pričom výber a detailnejšia špecifikácia konkrétneho modelu bude predmetom samotnej dopytovej výzvy (prípadne schémy štátnej pomoci).

Stanovenie kritérií na prioritizáciu a stanovenie individuálnych projektov bude popísané v štúdiu uskutočniteľnosti.

Existuje niekoľko dôvodov, prečo je nutné okrem kalkulácie absolútnej investičnej medzery stanoviť priority tak, aby sa maximalizovali prostriedky, ktoré budú dostupné na výstavbu infraštruktúry UFB a teda aby bol pokrytý čo najväčší počet domácností za čo najmenšie náklady. Hlavné dôvody sú nasledovné:

- Dostupné finančné prostriedky z EÚ, štátneho rozpočtu a komerčného sektora nemusia dosiahnuť úplnú hodnotu potrebnej čiastky na pokrytie celej investičnej medzery,
- Aj v prípade dostatočného množstva finančných prostriedkov môže byť nad sily Slovenska ich celé preinvestovať do roku 2030, napríklad z dôvodu nedostatočných stavebných kapacít firiem na trhu. Realizáciou agendy gigabitovej spoločnosti na celoeurópskej úrovni môžu byť ovplyvnené a ohrozené plány na budovanie sietí, nakoľko výrazné zvýšenie dopytu po dodávateľských kapacitách (stavebné firmy) a materiáli (chráničky, optické káble, a pod.) môže spôsobiť ich nedostatok, a tým aj nemožnosť realizovať zámery v predpokladanom časovom a finančnom rámci.
- Aj to dokumentuje fakt, že ide o také množstvo konštrukčných prác, ktoré je potrebné zacieliť a naplánovať v súlade s pravidlami maximalizácie dosiahnutia očakávaných benefitov, minimalizácie rizík a potenciálnych negatívnych vplyvov na konkurenčný telekomunikačný trh a realizované súkromné investície.

Socioekonomické faktory pri stanovovaní priorít zohľadnené neboli, keďže, ako sa ukázalo v prechádzajúcej kapitole, významne neovplyvňujú pokrývanie operátormi. Taktiež nebolo zohľadnené geografické rozloženie adries domácností v rámci okresov, resp. obcí.

Model 1. Stanovenie priorít na základe ceny pokrytia

Intervenčné oblasti budú prioritizované tak, aby bol pokrytý maximálny počet domácností s čo najnižšími finančnými prostriedkami. Okres, v ktorom je priemerná cena na pokrytie jednej domácnosti napr. 100 EUR tak bude mať väčšiu prioritu ako okres, v ktorom je priemerná cena na pokrytie jednej domácnosti napr. 200 EUR. Tým pádom, v prípade menšieho dostupného objemu finančných prostriedkov ako si vyžaduje vypočítaná investičná medzera, alebo v prípade neschopnosti Slovenska preinvestovať tieto prostriedky, sa

zaistí pokrytie čo najväčšieho možného počtu domácností UFB. Tento model udeľovania priority berie do úvahy výlučne maximalizovanie počtu pokrytých domácností za rozpočet na úrovni okresov. Do úvahy nie je brané geografické rozmiestnenie okresov, socioekonomické faktory a nie je ani určená minimálna úroveň pokrytia UFB pre každý okres.

Model 2. Stanovenie priorít na základe úrovne pokrytia

Okresy budú vyhodnocované na základe preukázaného komerčného záujmu operátorov ich pokrývať požadovanou infraštruktúrou. Priority budú stanovené na základe dvoch faktorov. Jedným faktorom bude pomer domácností pokrytých UFB v roku 2022 a druhým faktorom bude nárast pokrytých domácností UFB oproti roku 2020. Kritéria budú mať rovnakú váhu – okres, ktorý by mal najnižší pomer pokrytých domácností v roku 2022 a zároveň aj najmenší nárast takýchto adries oproti roku 2020 bude mať najväčšiu prioritu. Zaisť sa tak pokrytie UFB domácností, ktoré by inak pokryté neboli alebo boli medzi poslednými pokrytými.

Úroveň vyhodnotenia modelov

Model 1. stanovenia priorít vychádza z údajov o bielych adresách a je vyhodnocovaný **na úrovni okresov**. Model 2. umožňuje urobiť podobné rozhodnutie už **na úrovni SK-NUTS 2** alebo na nižších úrovniach (napr. SK-NUTS 3). SK-NUTS 2 je skratka pre normalizovanú klasifikáciu územných celkov na Slovensku pre potreby štatistického úradu a Eurostatu. Slovenský názov pre SK-NUTS 2 je regionálna štatistická územná jednotka RŠÚJ 2. Regionálne štatistické územné jednotky spadajúce pod RŠÚJ 2 sú Bratislavský kraj, Západné Slovensko, Stredné Slovensko a Východné Slovensko. Vyhodnotenie na úrovni RŠÚJ 3 by bolo na úrovni krajov, ale model umožňuje aj vyhodnotenie na úrovni okresov alebo obcí. Poslednou možnosťou vyhodnotenia je vyhodnocovanie priamo **na úrovni obcí**. Z pohľadu plánovaného pokrytia UFB týchto obcí (domácnosti v nich sa nachádzajúcich) je zrejmé, že nie sú z komerčného hľadiska zaujímavé. V najbližšom období prevádzkovatelia sietí v týchto obciach neplánujú vo väčšej miere investovať do zlepšovania infraštruktúry, čo otvára priestor pre štátnu intervenciu.

Tabuľka 13: Prioritizácia obcí pod 500 obyvateľov

Kraj	Počet domácností obce pod 500 obyvateľov	Plánované pokrytie domácností UFB do 2022	
		(abs.)	%
Banskobystrický	27145	1229	5%
Bratislavský	904	0	0%
Košický	22444	4274	19%
Nitriansky	13251	810	6%
Prešovský	34196	2720	8%
Trenčiansky	10350	0	0%
Trnavský	7339	575	8%
Žilinský	10065	878	9%
Celkovo	125694	10486	8%

8. Intervenčná stratégia

Tak ako v každom odvetví hospodárstva, je aj v prípade odvetvia elektronických komunikácií nevyhnutné, aby štátne orgány reagovali na zlyhania trhu. Tie znevýhodňujú niektorých účastníkov trhu tým, že im neumožňujú výber z konkurenčnej ponuky a často aj elementárnu dostupnosť tých elektronických komunikačných služieb, ktoré sú bežne dostupné v investične menej náročných oblastiach (napr. mestách). Navyše špeciálne v prípade trhu elektronických komunikácií, kde sa s vysoko rozvinutou infraštruktúrou UFB spájajú príležitosti pre ekonomický rast a zvrátenie nepriaznivých socioekonomických podmienok, je nevyhnutné, aby štát prejavoval maximálnu snahu minimalizovať dopady zlyhania trhu na svojich občanov. Všade vo vyspelých krajinách sa to deje prostredníctvom intervencií štátu. Intervenčná stratégia, ktorá je predmetom tejto kapitoly, odpovedá na kľúčové otázky z troch strategických oblastí národného plánu širokopásmového pripojenia na Slovensku. Konkrétne to bude strategický výber investičného modelu, strategický výber obchodného modelu a strategický výber spôsobu financovania.

8.1. Ochrana investícií

Národný plán širokopásmového pripojenia definuje víziu a ciele v oblasti budovania komunikačnej infraštruktúry a zavádzania vysokorychlostného širokopásmového pripojenia na Slovensku. Tieto ciele primárne vychádzajú z cieľov EÚ pre oblasť rozvoja gigabitovej spoločnosti a požadovanej úrovne internetovej konektivity do roku 2025.

Národný plán širokopásmového pripojenia primárne počíta s tým, že komerčný sektor a celé odvetvie elektronických komunikácií budú na Slovensku budovať siete novej generácie a poskytnú občanom Slovenska prístup ku konektivite gigabitovej spoločnosti. Tak ako v každom odvetví hospodárstva, je aj v prípade odvetvia elektronických komunikácií nevyhnutné, aby štátne orgány reagovali na zlyhania trhu v tých oblastiach, v ktorých prevádzkovatelia sietí neplánujú budovať siete s vysokou kapacitou a poskytovať pripojenie v súlade s cieľmi gigabitovej spoločnosti. V týchto prípadoch je nutné, aby štát formou investičných intervencií z verejných zdrojov zabezpečil pre občanov požadovanú úroveň komunikačnej infraštruktúry a internetového pripojenia.

Štátna pomoc a verejné prostriedky z európskych a národných zdrojov určené pre zavádzanie širokopásmovej infraštruktúry v oblastiach zlyhania trhu sa v Európe využívajú už od roku 2003 a v súčasnosti dosahujú v priemere ročne približne 7 miliárd EUR. Zároveň EK vníma, že na dosiahnutie cieľov stanovených pre gigabitovú spoločnosť bude do roku 2025 nutné vynaložiť z európskych prostriedkov približne ďalších 150 miliárd EUR.

Z dôvodu ochrany investícií odvetvia elektronických komunikácií je nutné, aby potenciálne štátne intervencie smerovali skutočne do oblasti takzvaného zlyhania trhu a týmto ochránili investície komerčného sektora.

Z tohto dôvodu bola v roku 2019 uskutočnená verejná konzultácia bielych miest v rámci ktorej 28 operátorov poskytlo údaje o existujúcej a plánovanej komunikačnej infraštruktúre. Na základe tejto konzultácie (a jej nasledujúcich aktualizácií) budú potenciálne intervencie smerované len do oblastí, ktoré nie sú z pohľadu komerčného sektora zaujímavé pre výstavbu gigabitovej infraštruktúry.

Zároveň, pre posudzovanie potenciálnych intervencií bude využitý mechanizmus takzvanej “zásadnej zmeny” (step change), ktorý požaduje, aby bola štátna pomoc poskytnutá len takým investičným projektom, ktoré v bielych miestach významne modernizujú existujúcu komunikačnú infraštruktúru a budú v súlade s technologickými požiadavkami a cieľmi EÚ pre gigabitovú spoločnosť. Táto modernizácia prinesie nový rozsah služieb v oblasti e-commerce, e-zdravia, priemyslu 4.0, e-vzdelávania, mobility, IoT, umelej inteligencie (AI), cloudovej federácie, vysokovýkonných počítačov, virtuálnej a rozšírenej reality a ďalších digitálnych služieb.

Plánovaná štátna pomoc sa bude poskytovať na základe otvorených, transparentných a nediskriminačných ponúk, pričom všetky technológie spĺňajúce stanovené minimálne parametre UFB budú môcť súťažiť o zaradenie do intervenčných projektov.

8.2. Strategický výber investičného modelu

Predmetom intervencií štátu v prípade nedostatočného pokrytia obyvateľov elektronickými komunikačnými službami je prirodzene infraštruktúra elektronických komunikácií, ktorá chýbajúce služby poskytne. Pri výbere strategického investičného modelu je potrebné odpovedať na základnú otázku, a tou je akú úlohu zohrajú štátne orgány pri zavádzaní, prevádzke, vlastníctve a správe budovanej infraštruktúry. Inými slovami, aký objem finančných prostriedkov vyčleniť na budovanie chýbajúcej infraštruktúry a akú rolu má štát zohrávať voči trhu pri podpore jej budovania. Existujú 4 hlavné investičné modely a výber jedného z nich je politickým rozhodnutím založeným na socioekonomickej situácii v danom štáte, doterajšej praxe, ale aj použiteľných skúsenostiach iných štátov.

I. Priame investície: model verejne prevádzkovej komunálnej siete

V tomto modeli by vybudovali širokopásmovú sieť v obci, okrese alebo regióne štátne orgány. Môže sa vykonávať prostredníctvom koncesie alebo v spolupráci so súkromným sektorom vo forme spoločného podniku (joint venture). V tomto prípade by štát vstupoval do záväzku so súkromným operátorom/ operátormi,

v ktorom by vlastníctvo siete bolo rozdelené medzi oboch týchto hráčov. Z pohľadu implementácie sa ponúka viacero eventualít, pričom sa jednotlivé prístupy líšia formou zdieľania sietí (vid'. obrázok 12).

Obrázok 12: Najčastejšie formy zdieľania sietí



Zdroj: Different forms of network sharing, Analysys Mason, 2019

Štát by napríklad mohol prenechať vybudovanie siete a jej prevádzku na súkromného operátora (tento model je opísaný v bode II tejto kapitoly). Štát by mohol poskytnúť podporu aj tým, že by vykonal potrebné inžinierske a stavebné práce, alebo by poskytol operátorom voľné chráničky a nenasvietené optické vlákna.

Určujúce by pre model verejne prevádzkovanej komunálnej siete bolo, že jej zavádzanie uskutočňujú a priamo kontrolujú štátne orgány, zvyčajne formou vyhradeného organizačného útvaru alebo založenej spoločnosti. Štát si následne ponechá vlastníctvo siete a zabezpečí jej prevádzku a údržbu (väčšinou iba pasívnej, avšak v niektorých prípadoch aj aktívnej infraštruktúry). Následne by bola sieť sprístupnená pre všetkých účastníkov trhu a to za spravodlivých a nediskriminačných podmienok.

Tento model sa pokúšala SR opakovane realizovať už v dvoch programovacích obdobiach, ale bez výraznejších výsledkov, navyše v priestore bez potrebnej dôvery trhu a prevádzkovateľov sietí a v konečnom dôsledku žiaľ aj bez využitia na to alokovaných prostriedkov. Realizovať projekt budovania širokopásmových sietí prostredníctvom tohto modelu pre SR neodporúča ani EK po skúsenosti z predchádzajúceho viac ako desaťročného obdobia aj s ohľadom na negatívnu reputáciu. Model je v našich podmienkach považovaný za prekonaný, nedostatočne stimulujúci, resp. ohrozujúci hospodársku súťaž a selektívny. Zároveň dávame do

pozornosti, že pri alternatíve “národného operátora” by celá investičná medzera (100%) bola hrazená z verejných zdrojov.

Model verejne prevádzkovej komunálnej siete je detailnejšie rozpracovaný v tejto časti:

Jednou z možností pre štátnu intervenciu po vzore niektorých zrealizovaných projektov v EÚ v oblasti širokopásmového pripojenia, je vybudovanie UFB infraštruktúry prostredníctvom verejného prevádzkovateľa (ako projekt RAIN 3 v Litve)¹¹. Tieto aktivity by boli s najväčšou pravdepodobnosťou realizované v rámci národného projektu. Predmetom takéhoto projektu by mohlo byť vybudovanie regionálnych a prístupových optických sietí, ktoré spĺňajú parametre UFB, vďaka ktorým by bolo možné pripojiť siete súkromných prevádzkovateľov do vyššej komunikačnej vrstvy. Nová infraštruktúra by takto mohla pozostávať z aktívnych a pasívnych prvkov, ktoré by umožňovali prenos dát prostredníctvom pasívnej infraštruktúry pozostávajúcej z:

- a) optických káblových sietí, ktoré NBP považuje za najviac vhodné technologické riešenie pre nasadenie UFB schopné podporovať rýchlosti 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej časti infraštruktúry;
- b) stožiarov a kabinetov, ktoré by obsahovali aktívne prvky, potrebné pre riadnu prevádzku infraštruktúry a zabezpečujú prenos dát. Navrhované riešenie má v úmysle ponúknuť iba pasívnu infraštruktúru a prenos dát prostredníctvom otvoreného veľkoobchodného prístupu žiadateľov o prístup;
- c) bezdrôtových prístupových bodov (malé bunky alebo antény), ktoré sú v súlade s novým vykonávacím nariadením EK ku európskemu kódexu pre elektronické komunikácie.¹²

Výstavbu (výkopové práce, káblovody, optické vlákna, stožiare atď.) by mohli realizovať súkromné spoločnosti vybrané pomocou verejnej súťaže v súlade s príslušnými vnútroštátnymi predpismi a smernicami EÚ o verejnom obstarávaní. Novo vybudovaná infraštruktúra by zostala vo vlastníctve štátu. Víťazný uchádzač súťaže (súkromná spoločnosť) by bola oprávnená navrhnúť akékoľvek primerané technologické riešenia na dosiahnutie cieľov projektu. Pokiaľ by sa jednalo o regionálne a prístupové siete, vo väčšine prípadov by sa pravdepodobne zvolilo riešenie na báze optickej infraštruktúry a to z viacerých dôvodov, ktoré sa už popisujú v NBP. V oblastiach s komplikovanejšou topografickou situáciou (napríklad v horských regiónoch, v ktorých je ťažký prístup k osídleným oblastiam) sa javí zase ako najvhodnejšie riešenie vysokorýchlostné bezdrôtové pripojenie. Vybraná topológia siete by mala zaručiť technologickú neutralitu projektu: viacero alternatívnych platforiem by malo mať možnosť využívať novú sieť inštalovaním svojej technológie, prostredníctvom ktorej

¹¹ https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/276342/276342_2023529_137_2.pdf

¹² Podľa nariadenia, plnohodnotné zavádzanie 5G závisí na hustejšom a inteligentnejšom rozmiestnení malých buniek alebo antén, ktoré budú vyňaté z jednotlivého územného plánovania, resp. stavebného konania a definuje fyzikálne a technické vlastnosti malých buniek, ktoré musia spĺňať limity expozície 50-krát nižšie, ako môže byť potenciálny vplyv na zdravie. (Commission Implementing Regulation (EU) 2020/911 of 30 June 2020 specifying the characteristics of small-area wireless access points)

by mohli ponúkať svoje vlastné služby koncovým používateľom. Koncoví používatelia by mali mať možnosť vybrať si maloobchodného prevádzkovateľa a služby podľa svojich potrieb, či už fixnú, bezdrôtovú alebo akúkoľvek inú infraštruktúru.

Verejný prevádzkovateľ siete by deklaroval vykonávanie svojich aktivít podľa vopred nastavených pravidiel:

a) obmedzenie svojej činnosti na vopred určené cieľové oblasti a neexpandovanie do iných komerčne atraktívnych regiónov; b) obmedzenie generovania zisku, pričom by výdavky a príjmy zostali vyrovnané. Všetky zisky z prevádzky siete by sa mali znova reinvestovať do rozvoja nových sietí; c) zabezpečenie udržiavania infraštruktúry pozostávajúcu z pasívnych a aktívnych prvkov a udeľovanie veľkoobchodného prístupu k nej, ako aj obmedzenie účasti na hospodárskej súťaži s komerčnými prevádzkovateľmi na maloobchodnej úrovni; d) ponuka veľkoobchodných služieb nezávislým poskytovateľom služieb; e) údržba a podpora siete vykonávaná prostredníctvom súkromného prevádzkovateľa vybraného prostredníctvom verejnej súťaže.

Veľkoobchodný prístup: Verejný prevádzkovateľ siete by otvorene a nediskriminačne poskytoval veľkoobchodný prístup prevádzkovateľom elektronických komunikačných sietí, ktorí by mali mať záujem o pripojenie koncových používateľov. V súlade s požiadavkami Broadband Guidelines¹³ by mal byť umožnený prístup k aktívnej a pasívnej infraštruktúre ako sú optické vlákna, uzly, stožiare atď. Tieto prístupové produkty by mali umožniť všetkým druhom technológií pripojiť sa k novovybudovanej sieti a poskytovať zákazníkom služby širokopásmového internetu. Efektívny veľkoobchodný prístup k dotovanej infraštruktúre by sa mohol ponúkať počas celej životnosti siete nezávisle od akýchkoľvek zmien vlastníctva. V prípade sporov týkajúcich sa podmienok veľkoobchodného prístupu medzi záujemcami o prístup a štátnym operátorom siete by mal mať riešenie sporov na starosti RÚ.

Stanovenie veľkoobchodnej ceny: Sadzby veľkoobchodných služieb by určoval štátny operátor po konzultáciách s RÚ. Cieľom by bolo poskytovať maloobchodné širokopásmové služby v cieľových oblastiach za bežné trhové ceny na trhu so širokopásmovým internetom, preto by sa veľkoobchodné sadzby stanovili so zreteľom na priemernú cenovú úroveň na trhu elektronických komunikácií na Slovensku a prevádzkové náklady siete.

II. Nepriame investície: model súkromne prevádzkovanej komunálnej siete

V prípade tohto modelu by štátne orgány zadali výstavbu a prevádzku širokopásmovej siete súkromnému subjektu bez nutnosti zakladania špecializovanej kompetencie alebo útvaru. Súkromná spoločnosť by

¹³ OZNÁMENIE KOMISIE Usmernenia EÚ pre uplatňovanie pravidiel štátnej pomoci v súvislosti s rýchlym zavádzaním širokopásmových sietí, Ú.v. EÚ C 25, s. 1, 26.1.2013 [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013XC0126\(01\)&from=GA](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013XC0126(01)&from=GA)

vybudovala otvorenú sieť neutrálnu vo vzťahu k prevádzkovateľovi, čo by umožnilo konkurenčným poskytovateľom služieb ponúkať svoje služby koncovým zákazníkom. Štátne orgány by si ponechali vlastníctvo pasívnej infraštruktúry, avšak zmluva so súkromnou spoločnosťou by sa zrejme uzatvárala vo forme neodňateľného užívacieho práva na dobu určitú.

III. Podpora iniciatív vedených komunitou: model komunitného širokopásmového pripojenia

Pri tomto modeli sa investície do širokopásmového pripojenia uskutočňujú ako súkromná iniciatíva miestnych obyvateľov resp. ich združení. Tieto projekty sú väčšinou úspešné z hľadiska zvyšovania miery využívania takto vybudovanej siete a teda pri budovaní finančne udržateľných modelov. Úloha štátnych orgánov môže byť rôznorodá forma poskytovania podpory. Môže sa jednať o spolufinancovanie, poradenstvo, reguláciu a koordináciu so zavádzaním iných infraštruktúr, umožnenie prístupu k iným bodom siete na národnej úrovni, tvorba podmienok pre spravodlivý prístup k sieti pre všetkých prevádzkovateľov, atď.

IV. Subvencie prevádzkovateľa

Subvencie prevádzkovateľa sú odporúčanou alternatívou pre štátnu pomoc do komunikačnej infraštruktúry v oblastiach zlyhania trhu. Toto odporúčanie je ale potrebné validovať pred začiatkom intervencií a vyhlásením výzvy. V tomto prípade by sa štátne orgány priamo nezapájali do zavádzania siete. Namiesto toho by subvencovali účastníkov trhu – napr. prevádzkovateľov sietí s cieľom rozvíjať a modernizovať ich vlastnú infraštruktúru tam, kde by to vzhľadom na trhové podmienky nespravili resp. uskutočnili by to podstatne neskôr. Primárne by sa poskytovali subvencie prevádzkovateľov sietí, pričom by sa vychádzalo z obchodného modelu vertikálneho integrovania (nemuselo by to však byť nevyhnutné za každých okolností). Tento model je popísaný nižšie. **Subvencovanie zo strany štátu je teda rozdiel medzi tým, čo je komerčne realizovateľné a pokrytím, ktoré štát chce dosiahnuť. Financovanie môže byť poskytnuté jednému alebo viacerým prevádzkovateľom tak, aby štát dosiahol svoje požadované výsledky. Ide v podmienkach EÚ o najčastejšie používaný intervenčný model, ktorý v určitej forme uplatňujú aj všetky susedné krajiny SR.** Aj prevádzkovanie vybudovanej infraštruktúry by v tomto prípade bolo prenechané prevádzkovateľom sietí, ktorí sú najkompetentnejším subjektom na Slovensku pre vykonanie tejto úlohy. **Naviac, tento model je dominantný v EÚ a v krajinách, ktoré ho použili, funguje efektívne.**

8.3. Strategický výber obchodného modelu

Pri výbere obchodného modelu je vo všeobecnosti potrebné hlavne odpovedať na otázku, či sa zvolí vertikálne integrovaný model alebo otvorený model pre vybudovanie infraštruktúry UFB (popísané nižšie). Pri tom treba zvážiť, s ktorým obchodným modelom maximalizujeme pokrytie a penetráciu širokopásmového pripojenia vzhľadom na použité finančné prostriedky, finančnú udržateľnosť projektu, hospodársku súťaž a socioekonomický rozvoj regiónov. V obchodných modeloch máme troch hlavných aktérov a tými sú:

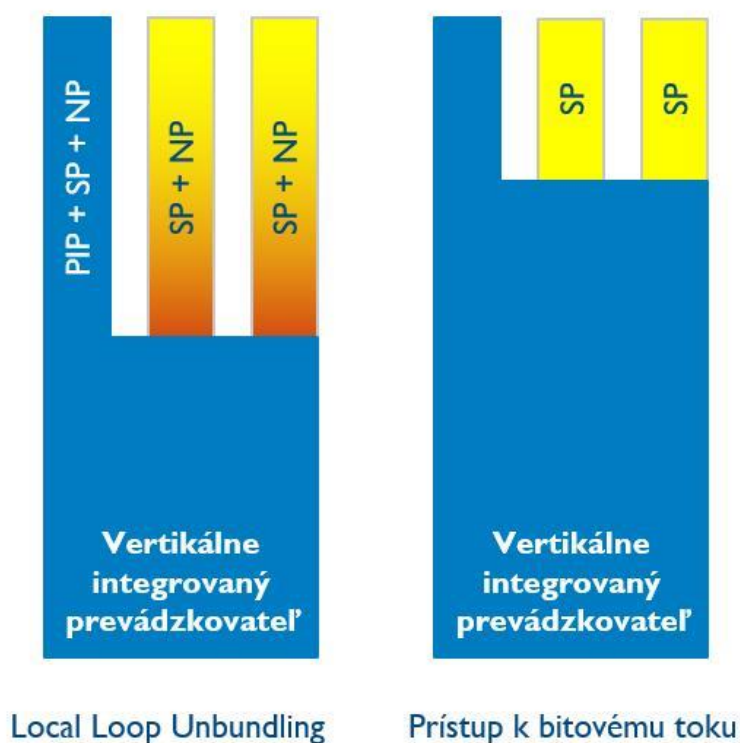
- Poskytovateľ fyzickej infraštruktúry – vlastní a udržiava fyzickú infraštruktúru
- Poskytovateľ siete – prevádzkuje a zvyčajne aj vlastní hlavne aktívne zariadenia
- Poskytovateľ služieb – poskytuje koncové služby

Existuje niekoľko základných obchodných modelov:

I. Vertikálne integrovaný model

O tomto type modelu hovoríme, ak všetky 3 hlavné role aktérov prevezme jeden účastník trhu (z perspektívy jednej intervenčnej oblasti / projektu). Ak tento podnik získal dotáciu, môže štát od takéhoto účastníka trhu požadovať, aby jeho konkurenti mali otvorený prístup k jeho sieti, či už aktívnej alebo pasívnej vrstve. Vlastník si sieť teda usporiada tak, aby umožnil svojim konkurentom prístup. Model sa občas mylne nazýva ako „otvorený prístup“, v skutočnosti ide však o vertikálne integrovaný model s oddelením na fyzickej vrstve tzv. uvoľnenie účastníckej slučky (local loop unbundling) alebo na aktívnej vrstve (prístup k dátovému toku). V podmienkach trhu elektronických komunikácií Slovenskej republiky komerčne najčastejšie používaný model a preto pri intervenciách predpokladáme, že aj potenciálni prijímatelia nenávratných finančných príspevkov budú prevažne vertikálne integrovaní prevádzkovatelia, ktorí umožnia svojim konkurentom prístup k vybudovanej infraštruktúre na pasívnej vrstve.

Obrázok 13: Model vertikálne integrovaného prevádzkovateľa



II. Model otvoreného prístupu

O modeli otvorenej siete hovoríme, ak sú úlohy na trhu oddelené. V takejto sieti je infraštruktúra dostupná pre všetkých účastníkov trhu za rovnakých podmienok. Modely sa rozlišujú na základe toho, či vlastník siete zabezpečuje prevádzku na úrovni poskytovateľa infraštruktúry, alebo aj siete. Ak sa rozhodne byť iba poskytovateľom infraštruktúry, môže sa rozhodnúť, či ponechá všetky vrstvy vyššie ostatným účastníkom trhu alebo iba jednému. Takže celkovo máme 3 modely otvoreného prístupu:

- Otvorený model pasívnej vrstvy
- Otvorený model aktívnej vrstvy
- Otvorený model troch vrstiev

Tento model má veľmi nízku mieru zastúpenia na slovenskom trhu elektronických komunikácií v súčasnosti. Navrhovaná forma intervencií v kapitole 8.7. priamo predpokladá, že všetka takto vybudovaná infraštruktúra bude úplne nediskriminačne dostupná pre všetkých účastníkov trhu za rovnakých podmienok bez ohľadu na to, či bude vo vlastníctve subjektu s integrovaným alebo otvoreným modelom podnikania. To umožní účasť na dopytových výzvach aj modelom otvoreného prístupu a aj tzv. „wholesaleovým operátorom“, ktorí vybudovanú infraštruktúru prenajímajú prevádzkovateľom sietí, ale na hospodárskej súťaži na maloobchodnom trhu sa priamo nezúčastňujú. To znamená, že model otvoreného prístupu, rovnako ako vertikálne integrovaný model

je navrhovanou cestou, nakoľko navrhovaná intervenčná stratégia kalkuluje s aspektami oboch obchodných modelov.

Napriek nízkej miere zastúpenia modelov otvoreného prístupu na Slovensku, boli v prípadoch známych zo zahraničia (kde takýmito operátormi sú napríklad distribučné spoločnosti iných sieťových odvetví napr. energetických, ktoré investície do prístupovej infraštruktúry realizujú popri budovaní či obnove svojich distribučných sietí), dosiahnuté enormné úspory. V prípade dopytových výziev, ktoré budú vyhodnocovať efektívnosť vynakladaných finančných prostriedkov spôsobom navrhnutým v kapitole 8.7. budú úplne prirodzene mať takéto otvorené modely najvyšší potenciál stať sa prijímateľom intervenčných finančných prostriedkov. Kumulácia investičných prostriedkov so zdrojmi určenými na budovanie (resp. obnovu) iných distribučných sietí vzbudzuje oprávnené očakávanie najnižších priemerných nákladov pasívnej infraštruktúry na pokrytú bielu adresu a preto aj s modelom otvoreného prístupu je nevyhnutné počítať.

8.4. Spôsob financovania projektov

V neposlednom rade je nutné si zodpovedať na otázky, ako Slovensko zabezpečí primerané finančné krytie na budovanie a prevádzkovanie infraštruktúry a ako si zvolí správny spôsob financovania pre tento účel. Hlavné spôsoby financovania zahŕňujú financovanie založené na príjmoch, súkromnom kapitále, finančných trhoch, bankových úveroch so štátnou zárukou, štátnych dlhopisoch, verejných finančných prostriedkoch alebo komunitného financovania zdola nahor. Vzhľadom na to, že táto stratégia sa zameriava na oblasti, u ktorých sa predpokladá, že ich pokrytie nie je pre operátorov ekonomické, nie je možné uvažovať s nástrojmi financovania, pre ktoré je ekonomická návratnosť podmienkou.

Finančné nástroje vyžadujúce si ekonomickú návratnosť

Financovanie založené na príjmoch môžu štátne orgány využiť ak sa rozhodnú pre investičný model verejne prevádzkovej komunálnej siete. Štátne orgány tak vlastnia infraštruktúru, za ktorej využívanie môžu vyberať poplatky, ktorých presná forma je závislá od vybraného obchodného modelu. Spoplatnenie infraštruktúry nastáva v momente, keď sa na nej začnú poskytovať služby. Tento nástroj je vhodný a umožňuje znovuzískanie prostriedkov verejného sektora. To je možné len tam kde je ekonomická návratnosť investície možné dosiahnuť a tak tento model v tomto prípade Slovensko nemôže využiť.

Je tiež vhodné spomenúť, že na financovanie infraštruktúry sa môžu použiť aj návratné finančné prostriedky, ktoré investorom poskytuje Európska investičná banka (EIB), finančné nástroje financované z európskych fondov a v určitých prípadoch aj zvýhodnené financovanie prostredníctvom Európskeho fondu pre strategické investície (EFSl). Napriek tejto možnosti sa operátori rozhodujú nevyužiť tieto možnosti na lokality, ktoré sú pre nich ekonomicky nenávratné.

Súkromný kapitál a finančné trhy v dnešnej dobe poskytujú relatívne ľahko dostupné a lacné kapitálové alebo dlhové financovanie, alebo rôzne hybridné možnosti. Subjekty podnikajúce na slovenskom trhu elektronických komunikácií (aj vďaka silnej vzájomnej konkurencii) aktívne vyhľadávajú a identifikovali všetky investičné príležitosti, ktoré prinášajú aspoň minimálne stabilnú návratnosť investícií. Preto táto stratégia vychádza z logického predpokladu, že miesta, ktoré operátori neplánujú pokryť sú pre nich jednoducho komerčne nezaujímavé, pretože projekty v týchto oblastiach budú mať nízku alebo žiadnu ekonomickú návratnosť. Z toho dôvodu tento investičný nástroj nie je pre naplnenie cieľov tejto stratégie vhodný.

Bankové úvery si vyžadujú predloženie dôveryhodného podnikateľského plánu, podľa ktorého strednodobé a dlhodobé príjmy presiahnu dohodnuté čiastky. Opäť, keďže v tejto stratégii predpokladáme pokrývanie oblastí veľmi nízkou alebo žiadnou ekonomickou návratnosťou nepovažujeme tento spôsob financovanie projektov za realizovateľný.

Finančné nástroje nevyžadujúce si ekonomickú návratnosť

Navrhovaná cesta

Verejné finančné prostriedky, buď vnútroštátne alebo európske, môžu byť použité na financovanie projektov ak budú dodržané osobitné podmienky, na ktoré ich použitie môže byť viazané. Granty sú zamerané na to, aby sa umožnilo zlepšenie hospodárskej a sociálnej situácie a sú k dispozícii na úrovni miestnej, regionálnej a celoštátnej, ako aj na úrovni EÚ prostredníctvom fondov EÚ. Granty, keďže ide o nenávratný finančný príspevok, si nevyžadujú pozitívnu ekonomickú návratnosť. Z týchto dôvodov sú granty najvhodnejším spôsobom financovania, ktorý umožní naplnenie cieľov tejto stratégie. Slovensko by teda malo zabezpečiť financovanie kombináciou prostriedkov zo štátneho rozpočtu a fondov EÚ (táto stratégia je podmienkou pre uzatvorenie Partnerskej dohody SR na roky 2021-2027) – predovšetkým Európskeho fondu regionálneho rozvoja (EFRR), ktorý je súčasťou fondov EÚ. Okrem fondov EÚ je možnosť získania financovania formou grantov z prostriedkov EÚ aj cez Connecting Europe Facility (CEF). Časť rozpočtu CEF môže mať práve formu grantov. Celkový rozpočet grantov CEF bol v minulosti v kontexte výstavby infraštruktúry v 28 krajinách EÚ veľmi nízky – 400 mil. EUR na obdobie 2014-2020. CEF sa používa ako komplementárny nástroj financovania k fondom EÚ. Aktuálne EK navrhla na prvé tri roky (z programového obdobia 2021-2027) 3 mld. EUR na prepájanie strategickej digitálnej infraštruktúry¹⁴.

Poslednou možnosťou financovania, nevyžadujúcej si ekonomickú návratnosť, je komunitné financovanie zdola nahor. Je to spôsob financovania využívaný predovšetkým pri investičnom modeli komunitného širokopásmového pripojenia. Je vhodný pre dediny alebo komunity s pevným odhodlaním zaviesť širokopásmové pripojenie vo svojich miestnych oblastiach. Táto komunita svojimi vlastnými prostriedkami zafinancuje výstavbu infraštruktúry, napríklad prostredníctvom komunitného podniku, ktorý členom komunity predá akcie alebo akceptuje vecné príspevky. Tento spôsob financovania vzhľadom na nízke doterajšie

¹⁴ Non-paper Draft orientations towards an implementation roadmap – CEF 2 Digital, 5.12.2019, str. 2,

zastúpenie na slovenskom trhu považujeme za doplnkový k hlavnému spôsobu, ktorým je financovanie cez verejné finančné prostriedky.

Formy alokácie financií

Existujú tri hlavné formy alokácie financií, ktoré pripadajú za týmto účelom do úvahy. Tie zahŕňajú národné projekty, dopytové výzvy a poukážky spolufinancované z fondov EÚ.

Tabuľka 14: Prehľad silných a slabých stránok vybraných finančných nástrojov

Typ intervencie	Silné stránky	Slabé stránky
Národné projekty	<p>Vysoká šanca získať NFP (žiadna konkurencia)</p> <p>Potenciál širšieho dopadu projektu</p> <p>Väčší objem finančných prostriedkov pre jeden subjekt</p>	<p>Absencia konkurenčného prostredia môže spôsobiť nižšiu kvalitu projektu</p> <p>Časovo náročné schvaľovanie</p> <p>Nákladná príprava</p> <p>Administratívna náročnosť prípravy projektu</p> <p>Nižšia efektívnosť vynakladania prostriedkov</p>
Dopytové projekty	<p>Konkurenčné prostredie má potenciál zvýšiť kvalitu podaných projektov</p> <p>Aktivizácia súkromného prostredia – stimulácia podnikateľskej činnosti</p> <p>Prenos know-how medzi verejným a súkromným sektorom</p> <p>Väčší počet oprávnených žiadateľov</p>	<p>Nastavenie podmienok výrazne ovplyvňuje záujem</p>
Poukážky	<p>Podpora dopytu zo strany koncových užívateľov</p> <p>Efektívnosť vynakladania štátnych prostriedkov</p> <p>Krátky čas na vyplnenie žiadosti (formulára)</p> <p>Rýchlosť schvaľovania</p>	<p>Obmedzená kapacita (nebude možné uspokojiť všetkých žiadateľov)</p> <p>Potreba prípravy samostatného systému pre vydávanie a uplatňovanie Poukážok, ktorý bude schopný zvládnuť nápor žiadostí</p>

	Minimalizácia administratívnej záťaže žiadateľa Minimalizácia subjektivity hodnotenia (pokiaľ žiadateľ spĺňa podmienky, sú mu poskytnuté fin. prostriedky)	Nerieši problém neexistencie infraštruktúry ale podporuje jej ďalšie budovanie Potreba presnej riadiacej dokumentácie procesu implementácie (v prípade auditu)
--	---	---

Zdroj: EK

8.5. Prehľad použitých spôsobov financovania v zahraničí

Granty sú z dôvodov uvedených vyššie zďaleka najbežnejšou formou štátnej pomoci v EÚ – viac než 90 % projektov pre výstavbu širokopásmovej infraštruktúry bolo financovaných prostredníctvom grantov v období 2014-2020. Forma štátnej pomoci v období 2014-2020 pri projektoch, ktoré si vyžadovali notifikáciu EK:

Tabuľka 15: Prehľad foriem štátnej pomoci

	Frekvencia	Percento
Len granty	117	95,12
Len zvýhodnená pôžička	3	2,44
Granty a zvýhodnená pôžička	2	1,63
Daňová úľava	1	0,81
Spolu	123	100

Zdroj: Centre on Regulation in Europe

V období 2014-2020 z Európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF) 22 členských štátov EÚ vyčerpalo skoro 7 mld. EUR na projekty výstavby širokopásmového pripojenia, konkrétne:

- 6,1 mld. EUR z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (EFRR), príspevky z tohto fondu majú formu nenávratných grantov
- 900 mil. EUR z Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka (EPFRV).

Prehľad vybraných krajín, ktoré čerpajú fondy EÚ na projekty s finančnou alokáciou:

Tabuľka 16: Prehľad krajín

	EFRR (mld. EUR)	EPFRV (mld. EUR)	Štátna pomoc pre BB (mld. EUR)	BB ako % z EFRR + EPFRV	BB ako % z EFRR
CZ	12	2,3	0,52	3,6%	4,3%
DE	12	9,4	0,37	1,7%	3,1%
FR	8	11,3	0,67	3,5%	8,4%
ES	21	8,2	0,46	1,6%	2,2%
HU	11	3,4	0,39	2,7%	3,5%
IT	22	10,4	1,16	3,6%	5,3%
PL	42	8,6	1,02	2,0%	2,4%
RO	11	8,1	0,01	0,1%	0,1%
UK	6	5,2	0,21	1,8%	3,5%

Zdroj: *Centre on Regulation in Europe*

Za posledných 5 rokov notifikovalo na preskúmanie schémy štátnej pomoci EK 10 členských štátov so spôsobom financovania prostredníctvom grantov. Tieto krajiny sú: Taliansko, Nemecko, Veľká Británia, Rakúsko, Chorvátsko, Francúzsko, Litva, Grécko, Írsko, Španielsko. Treba podotknúť, že povinnosť notifikácie EK vzniká, keď sa zavádza nová schéma štátnej pomoci (s výnimkou GBER). V praxi sa schémy štátnej pomoci tvoria pre celý štát, pod ktorými sa následne podporujú projekty na menších územných jednotkách.

8.6. Prehľad úspešných intervenčných stratégií v zahraničí

Vzhľadom na to, že ide o komplexnú problematiku, Slovenská republika nepatrí medzi prvé krajiny EÚ, ktoré majú potrebu nájsť najvhodnejšiu intervenčnú stratégiu a rozhodnutie nemusí byť založené výlučne na internom vyhodnotení. V texte nižšie sú uvedené príklady zo zahraničia, ktoré uvádzajú ako k podobnej problematike pristúpili iné krajiny EÚ, ktoré už realizovali úspešné intervencie v danej oblasti.

Rakúsko

Rakúsko bolo pre potreby štúdie vybrané s ohľadom na jeho geografickú blízkosť a fakt, že ide o príklad dobrej praxe nastavenia podmienok intervencií prostredníctvom dopytových výziev v rámci zavádzania širokopásmovej infraštruktúry v EÚ. Tým sa myslí, že komerčný sektor reagoval pozitívne na vyhlásené dopytové výzvy a aktívne sa do nich zapájal.

Ciele rakúskeho programu širokopásmového pripojenia 2020:

- do roku 2018 bude pokrytie vysokorýchlostného širokopásmového pripojenia pre rakúske domácnosti v husto osídlených oblastiach takmer 70%,
- do roku 2020 bude skoro úplne pokrytie celej populácie rakúska vysokorýchlostným širokopásmovým pripojením.

Na dosiahnutie týchto cieľov boli alokované financie vo výške 1 miliardy EUR a podpora výstavby infraštruktúry sa uskutočňovala prostredníctvom dopytových výziev v rámci troch hlavných a jedného podporného programu, zameraných na vybudovanie infraštruktúry NGA, sietí backhaul, pokladanie prázdnych chráničiek pre optické káble.

Na túto stratégiu Rakúsko nadviazalo v roku 2019 stratégiou do roku 2030 s nasledujúcimi cieľmi rozdelenými do fáz:

- Fáza 1: Úplné pokrytie územia UFB do konca roku 2020
- Fáza 2: Uvedenie na trh 5G vo všetkých hlavných mestách spolkových krajín (9) do konca roku 2020
- Fáza 3: Rakúsko ako pilotná krajina 5G do začiatku roku 2021
- Fáza 4: Služby 5G na hlavných dopravných spojeniach do konca roku 2023
- Fáza 5: Celonárodné gigabitové pripojenia vrátane celoštátneho pokrytia 5G do konca roku 2025

Pokiaľ ide o Rakúsko, výpočty národného BCO poukazujú na investičnú požiadavku **vo výške približne desať až dvanásť miliárd EUR¹⁵** na takmer celoštátne pokrytie obyvateľstva gigabitovým pripojením. Bez veľkých investícií existujúcich súkromných prevádzkovateľov infraštruktúry sa ciele širokopásmového pripojenia nedosiahnu ani v roku 2030 alebo iba čiastočne. Analýzy BCO predpokladajú, že gigabitové pripojenia bude možné dosiahnuť trhom (poskytovateľmi) pre približne 60% populácie.

Poľsko

Poľsko bolo pre potreby štúdie vybrané, podobne ako Rakúsko, s ohľadom na jeho polohu a preto, že ide o príklad dobrej praxe riešenia podpory širokopásmového internetu prostredníctvom dopytových výziev. Prevádzkovatelia sietí reagovali pozitívne na vyhlásené dopytové výzvy a aktívne sa do nich zapájali.

Ciele poľského plánu širokopásmového pripojenia 2020 sa implementujú prostredníctvom programu „Digital Poland“, a sú zadefinované do roku 2020 nasledovne:

- 100% pokrytie domácností širokopásmovým pripojením s rýchlosťou aspoň 30 Mbit/s
- 50% pokrytie domácností širokopásmovým pripojením s rýchlosťou 100 Mbit/s.

¹⁵ Breitbandstrategie 2030, Österreichs Weg in die Gigabit-Gesellschaft, BMVIT, Wien, júl 2019, str. 21

Cieľom programu Digitálne Poľsko, konkrétne jeho Opatrenia 1.1 „Odstránenie územných rozdielov, v oblasti možnosti prístupu k vysokorýchlostnému širokopásmovému internetu“, je vytvorenie infraštruktúry elektronických komunikácií v hodnote 1,4 miliardy EUR, z čoho približne 0,8 miliardy EUR predstavuje hodnotu financovania EÚ. Digital Poland Project Centre (CPPC) financuje výstavbu infraštruktúry elektronických komunikácií poskytujúcej prístup k vysokorýchlostnému internetu, najmä v riedko osídlených oblastiach, mimo veľkých aglomerácií. V súčasnosti si tri súťaže vybrali dodávateľov širokopásmových sietí, ktorí spoja viac ako 11 000 škôl a takmer 2 milióny domácností v Poľsku. Z týchto investícií budú mať prospech predovšetkým oblasti, ktoré boli v tomto ohľade obzvlášť zanedbané - približne 70% domácností, na ktoré sa vzťahujú existujúce projekty, sa nachádza v mestách pod 5 000 obyvateľov, v ktorých sa prevádzkovateľom neoplatilo vybudovanie siete s prístupom k vysokorýchlostnému internetu.

V rámci uvedeného opatrenia boli doposiaľ vyhlásené tri dopytové výzvy, ktoré mali podporiť rozšírenie širokopásmového internetu. Oprávneným žiadateľom v týchto výzvach bol prevádzkovateľ sietí (bez ohľadu na veľkosť). Pri koncipovaní projektu je žiadateľ povinný uviesť minimálny počet domácností pre pokrytie vo vybranej oblasti intervencie z určených adresných miest v zozname súťažných oblastí ako „základné“. Toto je následne vyhodnocované ako hodnotiace kritérium pre výber projektov. V prípade, že si zvolí okrem „základných“ aj dodatočné miesta, je na to prihladené v rámci hodnotenia. Podobne je pozitívne hodnotené aj zvolenie si nižšej miery financovania, ktorá predstavuje maximálne 80 % pre rozvinuté regióny a 85% pre menej rozvinuté.

Taliansko

Zavádzanie širokopásmového pripojenia bolo v Taliansku pomalé, vzhľadom na fakt, že operátori sa sústredili na menej nákladne inovácie na metalických vedeniach a benefity lepšieho pripojenia neboli spotrebiteľom dostatočne komunikované, čo bránilo v ich širšej adopcii. Talianska stratégia a akčný plán si však nastavili ciele a zvolili nástroje, ktoré urobili z Talianska „úspešný príbeh“ pri zavádzaní širokopásmového pripojenia v EÚ, keďže dosiahli značný rozvoj infraštruktúry širokopásmového pripojenia na celom svojom území.

Taliansky akčný plán si nastavil nasledovné merateľné ukazovatele:

- pokrytie 85% obyvateľstva infraštruktúrou UFB
- zvyšných 15% pokryť rýchlymi (30 Mbit/s) širokopásmovými sieťami.

Celková finančná alokácia na dosiahnutie týchto cieľov bola približne 6,8 miliardy EUR zo štátnych prostriedkov a fondov EÚ. Taliansko využilo štyri rôzne nástroje, ktoré štátne orgány využívajú na subvencovanie intervencií v jednotlivých oblastiach, a sice priamu podporu, PPP, otvorenú výzvu a intervencie s cieľom agregácie dopytu.

8.7. Najvýhodnejší intervenčný model pre Slovensko

Na základe doterajších skúseností SR so štátnymi intervenciami v oblasti broadbandu, skúseností z analyzovaných krajín EÚ a za súčasného zohľadnenia vnútroštátnych podmienok financovania obdobných projektov, bol pre SR ako najvhodnejší nástroj financovania rozširovania pokrytia infraštruktúrou UFB, zvolený model dopytových výziev (v dvoch alternatívach), s komplementárnym dofinancovaním tvorby dopytu (a tým aj návratnosti investícií) cez poukážky.

V prípade ich potencionálneho zlyhania napr. z dôvodov nedostatočného záujmu zo strany trhu o spolufinancovanie, štát opätovne zváži využitie financovania infraštruktúry prostredníctvom národného projektu.

Voľba dopytových výziev ako primárneho nástroja intervencií má implikácie pre voľbu obchodného a investičného modelu. Dopytové výzvy totiž znamenajú voľbu investičného modelu subvencie prevádzkovateľa, ktorý môže mať obchodný model vertikálnej integrácie (a následne umožniť poskytnutie fyzickej infraštruktúry konkurentom na trhu) alebo niektorý z modelov otvoreného prístupu.

V kontexte národného plánu širokopásmového pripojenia na Slovensku, navrhujeme aby si Slovensko zvolilo intervenčný model tvorený z viacfázového procesu dopytových výziev nasledovaného poukážkovou schémou na podporu dopytu. Intervenčný model by pozostával z niekoľkých krokov, ktoré by sa aplikovali na každú intervenčnú oblasť, samostatne, v nasledovnej, vopred známej postupnosti.

I. Určenie intervenčnej oblasti

Štátny orgán riadiaci proces intervencií si (napríklad s ohľadom na dostupné finančné prostriedky) vyberie región, v ktorom bude intervenovať. Na úvod odporúčame výber jedného alebo viacerých z okresov prioritizovaných podľa celkovej dostupnosti UFB v podkapitole 7.3.. S cieľom maximalizácie úspešnosti projektov, je vhodné rozdeliť intervenčnú oblasť na čo najmenšie oblasti (príkladom môže byť lokálna štatistická územná jednotka, LŠÚJ). Toto zabezpečí, že sa do budovania infraštruktúry bude môcť zapojiť čo najširší okruh subjektov a zároveň sa predpokladá urýchlenie budovania týchto sietí. Nie je to však podmienkou (ak by to znamenalo prílišnú administratívnu náročnosť) a ak budú zachované princípy vyhodnocovania výziev uvedené nižšie.

V intervenčnej oblasti prostredníctvom nástroja – informačného systému (opísaného v podkapitole 5.3.) budú prevádzkovatelia sietí vyzvaní, aby online aktualizovali svoje komerčné plány na pokrytie danej oblasti technológiami spĺňajúcimi požiadavky gigabitovej EU (definované v podkapitole 6.5.). Výsledok aktualizácie VK2019 tak určí celkový počet bielych adries vo vybranej intervenčnej oblasti.

II. A Dopytové výzvy pre prevádzkovateľov verejných sietí elektronických komunikácií (preferovaná alternatíva)

Pred každou výzvou v určenej intervenčnej oblasti prostredníctvom online portálu bude zmapované pokrytie, prípadne prebehne verejná konzultácia a takéto úplne aktuálne biele adresy budú zapracované do výzvy. Dopytové výzvy spolufinancované z fondov EÚ budú využité pre podporu financovania pokrytia bielych adries infraštruktúrou UFB. V prípade, že bude potrebné dobudovať backhaul (strednú míľu) v rámci pokrývania

bielych adries v intervenčnej oblasti, súťažný projekt subjektu uchádzajúceho sa o grant bude musieť obsahovať aj túto túto časť zahrňovať. Ak backhaul už v danej lokalite tento subjekt vlastní a iné subjekty trhu nie, bude musieť umožniť dobrovoľný prístup k svojej časti backhauľu za ceny vopred určené (rovnako ako veľkoobchodné ceny za prenájom vybudovanej prístupovej siete) všetkým konkurentom. Je však potrebné okrem veľkoobchodných cien zadefinovať aj minimálne technické požiadavky a kvalitatívne limity v štúdiu uskutočniteľnosti. Tá stanoví požadované detailnejšie pravidlá, parametre a požiadavky na prípravu výzvy a na jej samotnú implementáciu. V štúdiu budú analyzované aj spôsoby financovania (vrátane modelu aukcie) a bude navrhnutý najoptimálnejší model. Maximálna výška štátnej pomoci bude určená v zmysle pravidiel v oblasti štátnej pomoci. Pôjde o rozšírenie komerčných plánov subjektov trhu, ktorí vďaka spolufinancovaniu pokryjú aj tie biele adresy, ktoré nemali predtým v pláne. Navyše tým bude zabezpečený koncept step change („zásadná zmena“). Step change vyhodnocuje, či projekt, ktorý zahŕňa významné nové investície v oblasti infraštruktúry širokopásmového pripojenia prinesie danému trhu aj významné nové technické schopnosti v dostupnosti pripojenia, kapacity, rýchlosti a konkurencie. Step change bude zabezpečený nasledujúcou podobou opatrenia:

- Na domácnosti, ktoré majú na základe verejnej konzultácie v roku 2022 plánované pripojenie pomalšie ako 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bude cieľené intervenčné opatrenie. Požadovaná nová infraštruktúra spolufinancovaná z verejných zdrojov však bude musieť byť schopná domácnostiam zabezpečiť:
 - v prípade, že v súčasnosti nemajú žiadne internetové pripojenie musí nová infraštruktúra zabezpečiť symetrickú rýchlosť aspoň 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej časti infraštruktúry
 - v prípade, že v súčasnosti majú internetové pripojenie musí nová infraštruktúra zabezpečiť zdvojnásobenie existujúcej rýchlosti sťahovania a zabezpečiť symetriu. Minimálne však musí poskytnúť symetrické pripojenie o rýchlosti 200 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej časti infraštruktúry
- Na prevádzkovateľov sietí, ktorí majú na základe verejnej konzultácie v roku 2022 plánované pripojenie pomalšie ako symetrická rýchlosť 200 Mbit/s (ak iba rýchlosť nahrávania dát je pod 200 Mbit/s tak rýchlosť sťahovania nesmie prekročiť 500 Mbit/s) bude cieľené intervenčné opatrenie. Požadovaná nová infraštruktúra však bude musieť byť schopná firmám poskytovať pripojenie o symetrickej rýchlosti aspoň 1 Gbit/s. Intervenčné opatrenie sa bude samozrejme týkať aj tých prevádzkovateľov sietí, ktorí sa nezúčastnili príslušnej verejnej konzultácie.
- Na firmy, ktoré majú na základe verejnej konzultácie v roku 2022 plánované pripojenie pomalšie ako symetrická rýchlosť 200 Mbit/s (ak iba rýchlosť nahratia je pod 200 Mbit/s tak rýchlosť stiahnutia nesmie prekročiť 500 Mbit/s) bude cieľené intervenčné opatrenie. Požadovaná nová infraštruktúra však bude musieť byť schopná firmám poskytovať pripojenie o symetrickej rýchlosti aspoň 1 Gbit/s

Tabuľka 17: Prehľad opatrenia

	Existujúce NGA infraštruktúry	Všeobecný princíp	Dostupné rýchlosti (existujúce alebo plánované v najbližších 3 rokoch)	Cieľová rýchlosť
Domácnosti	Biele UFB adresy	Cieľová infraštruktúra musí byť schopná poskytnúť aspoň zdvojnásobenie aktuálne poskytovaných rýchlostí	Menej ako 100 Mbit/s	Aspoň 200 Mbit/s symetrické rozšíriteľná na 1 Gbit/s (Ak domácnosť nemala pred intervenciou žiadne internetové pripojenie stačí symetrická rýchlosť 100 Mbit/s rozšíriteľná na 1Gbit/s)
Subjekty sociálno-ekonomickej interakcie			Menej ako 200 Mbit/s symetrické – ak len rýchlosť upload je pod 200 Mbit/s nesmie byť rýchlosť sťahovania vyššia ako 500 Mbit/s	Aspoň 1 Gbit/s symetrické

Príklady:

- Domácnosť má pripojenie o rýchlosti 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej infraštruktúry – nedá sa intervenovať, nejedná sa o bielu UFB adresu
- Domácnosť má pripojenie o rýchlosti 400 Mbit/s bez možnosti rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej infraštruktúry – dá sa intervenovať pretože sa jedná o bielu UFB adresu, nová infraštruktúra však musí poskytnúť symetrickú rýchlosť aspoň 800 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej infraštruktúry
- Domácnosť má pripojenie o rýchlosti 40 Mbit/s – dá sa intervenovať pretože sa jedná o bielu UFB adresu, nová infraštruktúra musí poskytnúť symetrickú rýchlosť aspoň 200 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej infraštruktúry

- Domácnosť nemá žiadne pripojenie – dá sa intervenovať pretože sa jedná o bielu UFB adresu, nová infraštruktúra musí poskytnúť symetrickú rýchlosť 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s bez výmeny pasívnej infraštruktúry

Víťaznému žiadateľovi bude ponúknutý nenávratný finančný príspevok (NFP) na všetky investičné náklady na výstavbu pasívnej časti infraštruktúry elektronických komunikácií za splnenia podmienok naplnenia cieľov gigabitovej spoločnosti, akými sú zemné práce, materiál, montážne práce, atď. Na tomto mieste je treba podotknúť, že rozhodnutie o intenzitách financovania z EÚ zdrojov podľa jednotlivých typov prijímateľov prijíma vláda SR a tie nie sú pre nové programovacie obdobie zatiaľ známe.

Zároveň sa potenciálny prijímateľ NFP zaviazá, že poskytne veľkoobchodný prístup k takto vybudovanej infraštruktúre za nediskriminačných podmienok – prijímateľ sa zaviazá umožniť prístup ostatným operátorom za vopred určené veľkoobchodné ceny, ktoré budú vypočítané a stanovené RÚ pred výzvou.

Parametre výzvy, na základe ktorej budú predkladané ponuky a vybraný prevádzkovateľ sietí, ktorému bude ponúknutý NFP na spolufinancovanie pokrytia bielych adries, by mali obsahovať minimálne tieto atribúty:

- všetky adresy v intervenčnej oblasti, na ktorých sa nachádzajú subjekty socioekonomickej interakcie v zmysle definície EU (podkapitola 4.1.)
- všetky ostatné biele adresy (s domácnosťami) – spolu s vyššie uvedenými tvoria celkovú množinu bielych adries v intervenčnej oblasti
- jednoznačné určenie akceptovaných technologických riešení, ktoré spĺňajú požiadavky gigabitovej spoločnosti (podporujúce výstavbu „future-proof“ riešenia načrtnutého v podkapitole 6.4.)
- zadaný proces porovnávania predložených konkurenčných ponúk na úrovni maximálne obcí a nie väčšej, tak aby aj najmenší prevádzkovatelia sietí (aktívne len v rámci jednej obce) neboli diskriminovaní od možnosti efektívne konkurovať napríklad celoslovensky pôsobiacim operátorom (ak prevádzkovateľ sietí ponúkol v rámci vyhlásenej výzvy pokrytie v celej intervenčnej oblasti a v niektorých obciach bola vyhodnotená ako výhodnejšia ponuka iných operátorov, bude mu ponúknutá zmluva na NFP vo všetkých zvyšných oblastiach, kde jeho ponuka bola najvýhodnejšia resp. bola jediná, ktorá splnila kritéria)
- oprávnenými žiadateľmi sú prevádzkovatelia verejných sietí elektronických komunikácií, ktorí sú oprávnení poskytovať elektronické komunikačné služby a siete bez ohľadu na to či ide o právnické alebo fyzické osoby, záujmové, občianske združenia alebo neziskové organizácie a bez ohľadu na to aký obchodný model (vertikálne integrovaný alebo otvorený) používajú.

Vyhodnotenie víťaznej ponuky operátora bude realizované na základe výpočtu hodnotiacich kritérií, tak aby v nasledujúcich parametroch bola víťazná ponuka po zohľadnení váh všetkých parametrov optimálna. Výpočet hodnotiacich kritérií, ich váhy a ďalšie nevyhnutné atribúty hodnotenia budú vopred určené, verejne prekonzultované a najneskôr vo výzve zverejnené, tak aby boli maximálne transparentné a obsahovali aspoň nasledujúce rozhodujúce kritéria:

- najvyšší počet pokrytých adries z celkového počtu bielych adries v intervenčnej oblasti v porovnaní s ostatnými ponukami
- najnižšie priemerné jednotkové náklady (na pokrytú jednu adresu) na pasívnu časť infraštruktúry
- pokrytie všetkých nepokrytých adries so subjektami socioekonomickej interakcie v intervenčnej oblasti
- dodržanie stanovených maximálnych limitov jednotkových nákladov pasívnej časti infraštruktúry na pokrytú adresu – KO kritérium
- dodržané všetky ostatné požiadavky na využitie vybudovanej infraštruktúry ako veľkoobchodné ceny, nediskriminačný prístup, parametre kvality, technického riešenia atď.

II. B: Dopytové výzvy pre obce

Žiadateľom pri tejto alternatíve bude obec, ktorá môže dostať na budovanie pasívnej infraštruktúry taký objem finančných prostriedkov, koľko nepokrytých domácností podľa mapovania jej územia, vynásobené štandardnými nákladmi (vysvetlené v Metodike výpočtu investičnej medzery v kapitole 7.2) na pokrytie pasívnou infraštruktúrou (chráničkami) pre jednu domácnosť.

Žiadateľ bude musieť preukázať návrh koľko domácností pokryje pasívnou časťou infraštruktúry pre ultra-rýchle širokopásmové pripojenie a tiež doloží zmluvy o budúcej zmluve minimálne s dvoma prevádzkovateľmi sietí, ktorí sa zaviazujú k prenájmu takto vybudovanej infraštruktúry (napríklad za symbolickú cenu, ale nikdy nie za viac ako vopred stanovené maximálne veľkoobchodné nediskriminačné ceny). Pri tejto alternatíve, nebudú stanovené intervenčné oblasti, ale bude aplikovaný model „first come, first served“, ktorý bežne využíva pri financovaní obdobných projektov EK.

Oprávnení žiadatelia: obce (zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení) a mesto Košice a jeho mestské časti (zákon č. 401/1990 Zb. o meste Košice). Vyhlasovateľ stanoví kritéria pre určenie oprávnených žiadateľov. Napríklad obce do určitého počtu obyvateľov (napr. do 500), ktoré nemajú ani jednu adresu pokrytú UFB, mimo Bratislavského kraja.

Oprávnené aktivity: budovanie pasívnej infraštruktúry pre UFB. Obec sa rozhodne podľa svojej aktuálnej situácie (napr. dostupnosť/nedostupnosť backhau) či vybuduje len pasívnu časť infraštruktúry po celej obci k bielym adresám (napr. aj v rámci iného projektu rekonštrukcie chodníkov a podobne) alebo bude budovať len pasívnu časť backhaulovej siete do obce. Prípadne bude budovať len pasívnu časť backhaulovej siete a stožiar pre poskytovanie bezdrôtových UFB elektronických komunikačných sietí, ktoré si prenajmú prevádzkovatelia sietí. Susedné obce sa môžu dohodnúť na spoločnom financovaní výstavby backhau, ak to bude ekonomicky výhodné a podať Žiadosť o NFP spolu.

Dopytová výzva bude vypísaná s konkrétnou alokáciou zdrojov a maximálnou výškou na projekt. Žiadateľ bude povinný mať najneskôr ku dňu predloženia Žiadosti o NFP začaté verejné obstarávanie (ďalej ako „VO“) na zákazky na všetky hlavné aktivity projektu v súlade s aktuálnou Príručkou pre realizáciu verejného

obstarávania. Podľa počtu skutočne pokrytých bielych adries mu bude aj poskytnutá celková výška NFP. Rozhodnutie o intenzitách financovania z EÚ zdrojov podľa jednotlivých typov prijímateľov prijíma vláda SR.

III. Poukážky

Vo všetkých intervenčných oblastiach, v ktorých bola realizovaná dopytová výzva II.A (platí aj v prípade ak bola realizovaná dopytová výzva v 2. kole v ľubovoľnej z dvoch navrhnutých foriem – IV.) je navrhované realizovať poukážkovú schému. Najvhodnejšie bude, ak takéto nasledovanie poukážkovej schémy bude vopred komunikované všetkým potenciálnym žiadateľom o NFP v dopytových výzvach a prostriedky použité v ňom budú tvoriť súčasť intervenčného modelu na uzavretie identifikovanej investičnej medzery. Aby každý z operátorov, ktorý sa bude uchádzať o NFP pri príprave projektu na pokrytie bielych adries, vo svojom obchodnom pláne vopred počítal s tým, že každá jedna pokrytá domácnosť dostane poukážku, ktorou si bude môcť predplatiť časť elektronických komunikačných sietí pre seba a tým významne skrátiť návratnosť investičných prostriedkov do budovanej infraštruktúry.

Pri návrhu slovenského modelu poukážok, vychádzali autori dokumentu z Grécka, kde takéto poukážky už od roku 2018 fungujú v rámci Národného broadbandového plánu 2014-2020 (National Broadband Next Generation Access Plan 2014-2020). Vypočítaná výška štátnej pomoci pre konkrétnu adresu by sa mala rozdeliť adekvátne medzi poukážky a NFP. Cieľom poukážok je zabezpečiť výstavbu poslednej míle infraštruktúry až do bytu alebo domu každej domácnosti, čím sa zaistí maximálne využitie infraštruktúry vybudovanej z verejných zdrojov. Zároveň toto opatrenie zvýši konkurenciu a podporí finančnú udržateľnosť vybudovaných projektov.

To je možné zabezpečiť v prípade ak poukážková schéma bude spĺňať nasledujúce predpoklady:

- štátny orgán riadiaci proces intervencií by oslovil všetkých prevádzkovateľov sietí s ponukou uzavrieť zmluvu o preplácaní poukážok získaných v danej intervenčnej oblasti
- podmienkou účasti pre operátora (ak nejde priamo o prijímateľa NFP) je získanie prístupu k vybudovanej infraštruktúre - uzavretie veľkoobchodnej zmluvy s prijímateľom NFP, ktorý vybudoval infraštruktúru UFB na všetkých novo-pokrytých oblastiach
- všetky „adresy“ v intervenčnej oblasti, ktoré boli pokryté sieťou (min. passed-by) UFB by boli oprávnené získať (alebo priamo získali) poukážku
- poukážka by mala vopred určenú nominálnu hodnotu, s ktorou by žiadatelia o NFP počítali vo svojom projekte
- poukážka by obsahovala zoznam všetkých prevádzkovateľov sietí, pre služby ktorých sa môže zákazník na svojej adrese rozhodnúť (ktorí uzatvorili zmluvu so štátom a majú veľkoobchodný prístup k vybudovanej infraštruktúre)
- každý držiteľ poukážky by si vybral pre neho najvýhodnejšiu ponuku z konkurenčných ponúk prevádzkovateľov sietí

- operátor, ktorého si vybral, mu zriadi a poskytuje elektronické komunikačné služby na prenajateli (resp. vlastnej) infraštruktúre
- operátor si dá všetky poukážky získané v danej intervenčnej oblasti preplatiť od štátu
- získané prostriedky (resp. ich časť) operátor použije na platenie veľkoobchodných poplatkov vlastníčkovi infraštruktúry (resp. ak ide o vlastníka tak na splatenie investícií).

V praxi operátor, ktorý vybudoval infraštruktúru s pomocou NFP, dosiahne vyššiu návratnosť svojich investícií vďaka poukážkam, ktoré zabezpečia maximálne množstvo užívateľov. K návratnosti prispievajú aj veľkoobchodné poplatky zaplatené operátormi, ktorí boli úspešnejší pri získavaní poukážok od koncových užívateľov služieb. Vďaka tomu, že o pláne použiť poukážkovú schému bol vopred informovaný už pri vyhlásení dopytovej výzvy, tak s takto zvýšenou vyťaženosťou siete môže počítať a preto v projekte ponúkne nižšie jednotkové náklady na pokrytú adresu. To zvýši efektivitu štátnych finančných prostriedkov vynakladaných na zvyšovanie pokrytia. Zároveň akceleruje prijímanie nových služieb a maximalizuje benefity pre obyvateľov dovtedy nepokrytých adries.

IV. Dopytové výzvy – voliteľné 2. kolo pre preferovanú alternatívu II.A

Teoretická možnosť, ktorú navrhujeme, aby štátne orgány použili až po realizácii dopytových výziev pre prevádzkovateľov verejných sietí elektronických komunikácií (opísané v bode II.A.) vo všetkých intervenčných oblastiach. Nakoľko je pravdepodobné očakávať, že v každej intervenčnej oblasti zostanú adresy, ktoré nebude možné pokryť infraštruktúrou UFB v zmysle stanovených finančných limitov 1. kola, napríklad z dôvodu geografickej členitosti. Možným riešením je vyhlásiť druhé kolo, kde by mali byť ponúknuté nákladovo efektívnejšie vysokorýchlostné bezdrôtové pripojenia, ktoré však nespĺňajú strategické ciele NBP. Uvedenú doplnkovú alternatívu ku NBP odporúčame detailnejšie rozpracovať v separátnom dokumente, prípadne v štúdii uskutočniteľnosti.

Ak by prišlo k rozhodnutiu stále nepokrytým bielym adresám po realizácii prvého kola dopytových výziev zabezpečiť aspoň lepšiu dostupnosť prostredníctvom menej kvalitných širokopásmových služieb ([podkapitola 6.4.](#)), je možné vyhlásiť druhé kolo. Dopytová výzva by v tomto prípade mala všetky základné atribúty výzvy prvého kola (opísané v bode II.), ale určenie akceptovaných technologických riešení pre koncových zákazníkov by obsahovalo aj tie, ktoré nespĺňajú požiadavky gigabitovej spoločnosti (t. j. niektoré z tých uvedených v [podkapitole 6.4.](#)). To by prakticky znamenalo, že prevádzkovatelia sietí by vo svojich projektoch mohli kalkulovať s technologickým riešením hybridných optických prístupových sietí FTTC prip. FTTN alebo poslednú míľu zabezpečiť technológiou bezdrôtových sietí.

Takto upravená dopytová výzva (vždy ale nasledujúca až po prvom kole II.A, ktoré by zabezpečila pokrytie spĺňajúce požiadavky gigabitovej EU všade tam, kde je to možné v rámci limitov 1. kola) by radikálne znížila jednotkové náklady a umožnila pokryť všetky zostávajúce biele adresy v intervenčnej oblasti. Vzhľadom na to, že oprávnenými nákladmi by zostali len náklady na pasívnu časť infraštruktúry (zemné práce, materiál, montáž, stožiar), ktorá by musela byť dimenzovaná tak, aby ju mohli využiť aj konkurenční poskytovatelia služieb,

fakticky by priniesla výstavbu regionálnej optickej infraštruktúry (backhaul), ktorú by si jej vlastník zrejme prenajímal prostredníctvom veľkoobchodných podmienok vopred určených v spolupráci s RÚ.

V. Granty pre výstavbu backhaulových vzdušných vedení

Tvorcovia NBP evidujú aj iné realizovateľné prístupy k budúcim intervenciám, ktoré však nie sú priamo naviazané na plnenie cieľov gigabitovej spoločnosti, avšak ktoré komplementárnym spôsobom pozitívne vplyvajú na kvalitu konkurenčného prostredia telekomunikačného trhu a v konečnom dôsledku môžu znamenať zníženie cien internetu. Tieto prístupy vychádzajú z logiky dobudovania strednej míle, resp. backhauľu, či jeho zahustenia. Ako zaujímavá sa tu javí najmä myšlienka podpory výstavby optického backhauľu do tých oblastí, kde absentuje. Možnú komplementaritu a synergie s navrhovaným intervenčným modelom II.A a IV, či inými určí štúdia uskutočniteľnosti. Myšlienka vychádza z predpokladu, že ak bude dostupná optická backhaulová infraštruktúra v obciach, v ktorých momentálne nie je, umožní to trhovým subjektom pokryť biele adresy prístupovou sieťou bez potreby ďalšej významnejšej intervencie štátu. Takýto backhaul by bolo možné potom relatívne rýchlo vybudovať podvešovaním pod vysokonapäťové energetické vedenia, ktoré energetické spoločnosti dnes tak či tak realizujú z dôvodov potreby vlastnej telemetrie. Tu je potrebné zmieniť sa, že vzdušné vedenia môžu predstavovať menej kvalitné riešenie (polovičná životnosť v porovnaní s podzemnými vedeniami) s nižšími prenosovými rýchlosťami (z dôvodu disperzie) a s väčšou potrebou nasledujúcej dostavby napojení (nakolko vysokonapäťové vedenia vedú zväčša mimo ľudských obydľí). Na druhej strane ide o rýchlejšiu a investične menej náročnejšiu alternatívu s teoreticky postačujúcou kapacitou, preto je nevyhnutné všetky plusy a mínusy danej myšlienky vyhodnotiť v štúdii uskutočniteľnosti. Zároveň bude žiadúce zvážiť možnosti intervencie osobitne len do backhauľu (schémou cez dopytovú výzvu alebo národný projekt) v kombinácii so spôsobom určenia trasy takejto backhaulovej infraštruktúry (najmä výber chrbticovej siete, na ktorú by bola napojená a tým komerčne zvýhodnená) a tiež všetkých ostatných aspektov, ktoré budú vplyvať v konečnom dôsledku na nutný test štátnej pomoci vo veci zabezpečenia ochrany hospodárskej súťaže.

8.8. Štátna pomoc

Článok 107 Zmluvy o fungovaní EÚ definuje štátnu pomoc ako pomoc poskytovanú v akejkoľvek forme členským štátom alebo zo štátnych prostriedkov, ktorá narúša hospodársku súťaž alebo hrozí narušením hospodárskej súťaže tým, že zvýhodňuje určitých podnikateľov alebo výrobu určitých druhov tovaru, je nezlučiteľná s vnútorným trhom, pokiaľ ovplyvňuje obchod medzi členskými štátmi. Pravidlá štátnej pomoci sa vzťahujú len na podniky v zmysle článku 107 ods. 1 Zmluvy o fungovaní EÚ, t. j. subjekty vykonávajúce

hospodársku činnosť bez ohľadu na právnu formu a spôsob financovania¹⁶.

Aby opatrenie bolo považované za štátnu pomoc je potrebné, aby boli splnené kumulatívne podmienky, tzv. test štátnej pomoci. Ide o nasledovné kritériá, ktoré musia byť splnené súčasne:

- prevod štátnych prostriedkov (tiež označované ako verejné zdroje) a pripísateľnosť opatrenia pomoci štátu,
- ekonomické zvýhodnenie príjemcu pomoci (hospodárska výhoda),
- selektívnosť opatrenia pomoci,
- vplyv na hospodársku súťaž, vplyv na vnútorný obchod EÚ.

Je teda potrebné zabezpečiť opatrné a správne využitie verejných zdrojov tak, aby sa navzájom dopĺňali so súkromnými investíciami a nestali sa ich substitúciou alebo narušiteľom. Akákoľvek intervencia by teda mala adresovať zlyhania trhu a tak pomôcť získať od trhu žiadúci a spravodlivý výsledok, resp. prispieť k redukcii digitálnej priepasti medzi oblasťami v kontexte cenovo dostupného a konkurenčného poskytovania UFB.

Rekapitulácia

Pre lepšie pochopenie štátnej pomoci je potrebné zrekapitulovať strategické výbery Slovenska. Pri investičnom modeli sa Slovensko rozhodlo ísť modelom subvencií prevádzkovateľa (s výnimkou dopytových výziev II.B). To znamená, že verejný orgán sa priamo nezapája do zavádzania siete ale subvencuje účastníkov trhu, resp. prevádzkovateľov sietí, ktorí sú najkompetentnejším subjektom na výstavbu a prevádzkovanie potrebnej infraštruktúry. Štát sa tak stavia do úlohy regulátora a kontrolóra trhu. Pri výbere obchodného modelu Slovensko neučinilo jednoznačnú voľbu, keďže obchodný model je závislý od konkrétnej situácie v danej intervenčnej oblasti, čo je v súčasnosti ťažké predpovedať. Obchodné modely sú možné dva, aj keď vzhľadom na realitu slovenského trhu elektronických komunikácií predpokladáme, že vertikálne integrovaný model bude dominantný. Pri spôsobe financovania volí Slovensko verejné finančné prostriedky, resp. granty, ktoré si ako spôsob financovania nevyžadujú ekonomickú návratnosť. Použité prostriedky môžu byť buď vnútroštátne alebo pochádzať z európskych zdrojov. Tieto finančné prostriedky budú následne alokované konkrétnym účastníkom trhu prostredníctvom dopytových výziev a poukážok.

¹⁶ Hospodárskou činnosťou sa rozumie každá činnosť spočívajúca v ponuke tovaru a/alebo služieb na trhu - § 5 ods. 2 zákona č. 358/2015 Z. z. o úprave niektorých vzťahov v oblasti štátnej pomoci a minimálnej pomoci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o štátnej pomoci)

Formy štátnej pomoci

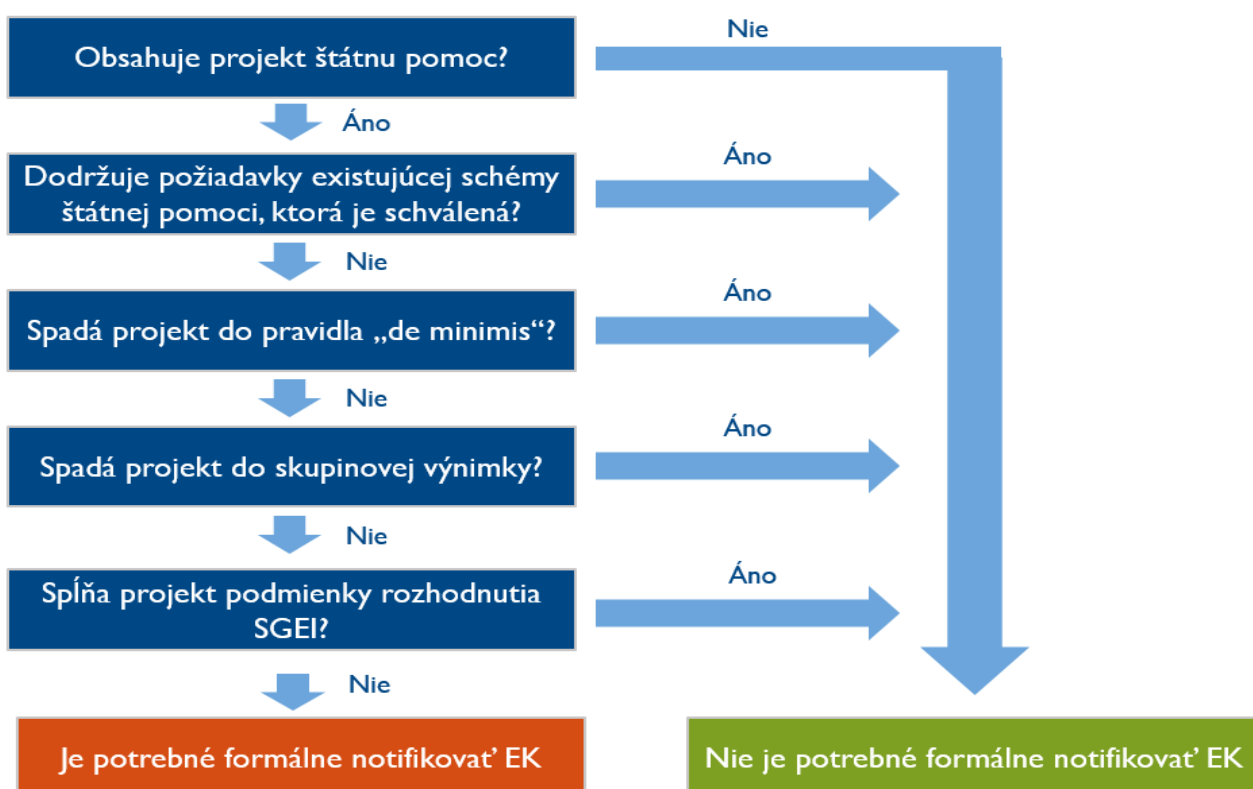
Existuje mnoho foriem priamej (poskytnutie výhody príjemcovi v peňažných prostriedkoch) a nepriamej (poskytnutie výhody príjemcovi v nepeňažnej forme) štátnej pomoci. Príklady priamych foriem štátnej pomoci:

- poskytovanie grantov. Toto je zďaleka najbežnejšia forma štátnej pomoci pre širokopásmové pripojenie, keď sa využívajú fondy EÚ.
- úhrada úrokov alebo časti úrokov z úveru,
- úhrada časti úveru,
- návratná finančná výpomoc poskytnutá za výhodnejších podmienok, ako sú trhové podmienky,
- zvýšenie základného imania spôsobom, ktorý nie je v súlade s trhovými podmienkami.

Príklady nepriamych foriem štátnej pomoci:

- štátna záruka alebo banková záruka poskytnutá za výhodnejších podmienok, ako sú trhové podmienky,
- úľava na dani,
- úľava na penále, pokute, sankčnom úroku alebo na iných sankciách,
- predaj nehnuteľného majetku štátu, vyššieho územného celku alebo obce za cenu nižšiu, ako je trhová cena,
- odklad platenia dane alebo povolenie zaplatenia dane v splátkach za výhodnejších podmienok, ako sú trhové podmienky

Obrázok 14: Stromový diagram štátnej pomoci



Podľa článku 108 ods. 3 Zmluvy o fungovaní EÚ, musí EK byť v dostatočnom čase upovedomená o zámeroch v súvislosti s poskytnutím alebo upravením pomoci, aby mohla podať svoje pripomienky.

Členské štáty sú preto vo všeobecnosti povinné pred poskytnutím štátnej pomoci notifikovať plánované poskytnutie štátnej pomoci, tzn. požiadať EK o schválenie poskytnutia štátnej pomoci (všeobecná notifikačná povinnosť).

Žiadosť o schválenie poskytnutia štátnej pomoci sa EK predkladá (notifikuje) v súlade s § 9 ods. 4 zákona č. 358/2015 Z. z. o úprave niektorých vzťahov v oblasti štátnej pomoci a minimálnej pomoci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o štátnej pomoci“) prostredníctvom Protimonopolného úradu SR (koordinátor pomoci) v slovenskom jazyku na príslušnom notifikačnom formulári.

Medzi opatrenia, predstavujúce štátnu pomoc ale nevyžadujúce si notifikáciu (tzv. výnimky z notifikačnej povinnosti) patria najmä:

- individuálna pomoc poskytovaná na základe platných a účinných schém štátnej pomoci,
- skupinová výnimka (napr. GBER),
- minimálna pomoc,
- pomoc poskytovaná v súlade s rozhodnutím pre SVHZ.

V týchto prípadoch je možné poskytnúť pomoc bez jej predchádzajúcej notifikácie EK, musia byť však splnené všetky podmienky stanovené zákonom o štátnej pomoci a príslušnou legislatívou EÚ.

Platná a účinná schéma štátnej pomoci

EK podniká kroky ohľadom štátnej pomoci pre širokopásmové pripojenie koordinovane a vyhýba sa malým, lokálnym ad hoc aktivitám. Z toho dôvodu nabáda členské štáty, aby vytvorili národnú alebo lokálnu rámcovú schému štátnej pomoci, ktorá bude schválená EK. Lokálne úrady by tak mohli implementovať projekty bez potreby ďalšej notifikácie EK, za predpokladu, že sa budú pri ich projektoch držať schválenej rámcovej schémy štátnej pomoci na národnej alebo lokálnej úrovni čo zabezpečia príslušné slovenské úrady. Slovensko by si tak mohlo vytvoriť jednu národnú rámcovú schému štátnej pomoci, alebo potenciálne rámcové schémy na menšie územné jednotky. Napríklad v Nemecku bola vytvorená schéma štátnej pomoci pre celé Bavorsko. V čase vypracovania tohto dokumentu neexistuje na Slovensku žiadna platná a účinná schéma štátnej pomoci v oblasti širokopásmovej infraštruktúry.

Skupinová výnimka

Snaha EÚ dosiahnuť administratívnu efektivitu bola okrem možnosti notifikovania štátnej pomoci posilnená zavedením skupinovej výnimky pre projekty zamerané na pomoc pre širokopásmové infraštruktúry. Základným nariadením umožňujúcim poskytovanie štátnej pomoci v rámci skupinových výnimiek je nariadenie Komisie (EÚ) č. 651/2014 zo 17. júna 2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľné s vnútorným trhom podľa článkov 107 a 108 zmluvy (ďalej len „GBER“). Podstata GBER spočíva v tom, že obsahuje tzv. výnimky z notifikačnej povinnosti, t. j. účely pomoci, pri ktorých EK na základe doterajšej praxe vedela zadefinovať podmienky zlučiteľnosti, ako aj všeobecné podmienky, ktoré musia byť splnené, aby nebolo potrebné

predkladať EK notifikáciu (žiadosť o schválenie štátnej pomoci). Podľa GBER prichádzajú v prípade širokopásmových sietí pri vytvorení schémy štátnej pomoci do úvahy dva články, a to článok 14 Regionálna pomoc a článok 52 Pomoc na širokopásmové infraštruktúry. Aby mohla byť poskytnutá pomoc na základe GBER je potrebné, aby boli splnené všetky podmienky uvedené v Kapitole I (všeobecné podmienky) a v článkoch 14 alebo 52 (osobitné podmienky) predmetného nariadenia.

Minimálna pomoc

Minimálna pomoc (ďalej aj “pomoc de minimis”) predstavuje pomoc poskytnutú jedinému podniku počas obdobia troch fiškálnych rokov, ktorá nepresiahne strop uvedený v nariadení Komisie (EÚ) č. 1407/2013 z 18. decembra 2013 a uplatňovaní článkov 107 a 108 Zmluvy o fungovaní EÚ na pomoc “de minimis” v platnom znení (200 000 eur), resp. v nariadení Komisie (EÚ) č. 360/2012 z 25. apríla 2012 o uplatňovaní článkov 107 a 108 Zmluvy o fungovaní EÚ na pomoc “de minimis” v prospech podnikov poskytujúcich služby vo všeobecnom hospodárskom záujme v platnom znení (500 000 eur).

Podmienky poskytnutia minimálnej pomoci sú stanovené v jednotlivých nariadeniach a v zákone o štátnej pomoci.

Pomoc spadajúca do služieb všeobecného hospodárskeho záujmu (SGEI)

V špecifických prípadoch sa výstavba širokopásmovej infraštruktúry môže považovať za službu všeobecného hospodárskeho záujmu (ďalej aj „SVHZ“).

Ako uvádza EK, SVHZ sú hospodárske činnosti, ktorých výsledkom je všeobecný verejný prospech, a ktoré by sa na trhu nevyskytovali bez verejnej intervencie (alebo by boli poskytnuté za iných podmienok, pokiaľ ide o kvalitu, bezpečnosť, dostupnosť, rovnaký prístup alebo všeobecný prístup).

Verejné orgány členských štátov na vnútroštátnej, regionálnej alebo miestnej úrovni majú podľa rozdelenia právomocí medzi sebou podľa vnútroštátneho práva voľnosť pri vymedzení toho, čo považujú za služby všeobecného hospodárskeho záujmu. Zodpovednosť za rozhodovanie o charaktere a rozsahu určitej služby vo všeobecnom záujme spočíva v zásade na verejných orgánoch na vnútroštátnej, regionálnej alebo miestnej úrovni.

Ak však existujú iné podniky pôsobiace v bežných trhových podmienkach a nepoverené poskytovaním SVHZ, ktoré už poskytujú alebo môžu poskytovať služby uspokojivo a na základe podmienok, ako napr. cena, objektívne kvalitatívne vlastností, kontinuita a prístup k službe, ktoré sú v súlade s verejným záujmom vymedzeným štátom. EK je názoru, že by nebolo vhodné priradiť záväzok služby vo verejnom záujme takejto službe. Z tohto dôvodu je dokonca ešte dôležitejšie, aby členské štáty jasne špecifikovali charakteristiky danej služby, najmä podmienky jej poskytovania a jej cieľovú skupinu.

Vzhľadom na uvedené, by v tomto prípade bolo ako prvé potrebné posúdiť zo strany vecne príslušných orgánov, či možno výstavbu širokopásmovej infraštruktúry v podmienkach SR považovať za SVHZ.

Ak by to bolo z vecného hľadiska možné a ak by pomoc spĺňala všetky podmienky Rozhodnutia Komisie z 20. decembra 2011 o uplatňovaní článku 106 ods. 2 Zmluvy o fungovaní EÚ na štátnu pomoc vo forme náhrady za službu vo verejnom záujme udeľovanej niektorým podnikom povereným poskytovaním služieb všeobecného hospodárskeho záujmu (ďalej len „rozhodnutie Komisie z 20. decembra 2011“), nepodliehala by notifikačnej povinnosti vo vzťahu k EK.

Notifikácia štátnej pomoci

Pre poskytovanie štátnej pomoci v oblasti širokopásmového pripojenia sú právnym základom Usmernenia EÚ pre uplatňovanie pravidiel štátnej pomoci v súvislosti s rýchlym zavádzaním širokopásmových sietí (2013/C 25/01). Uvedené usmernenia EÚ definujú podmienky, za ktorých môže byť poskytnutá štátna pomoc na tento účel.

BCO bude zodpovedné za vyhodnocovanie potreby štátnej pomoci, jej vhodnej formy a podmienok v oblasti širokopásmovej infraštruktúry. Nevyhnutným predpokladom štátnej pomoci v tejto oblasti sú verejné konzultácie, v ktorých majú poskytovatelia širokopásmového internetu možnosť preukázať, že vo vybraných oblastiach poskytujú, alebo v období do troch rokov budú poskytovať služby širokopásmového internetu. Všade tam, kde príde k zlyhaniu trhu, ktorý nezabezpečí širokopásmové pripojenie v rámci svojich komerčných plánov, BCO nastaví podmienky pre štátnu pomoc v prospech dosiahnutia cieľov gigabitovej spoločnosti.

Ak by výstavbu širokopásmovej infraštruktúry v podmienkach SR bolo možné považovať za SVHZ a zároveň by neboli splnené podmienky rozhodnutia Komisie z 20. decembra 2011, bolo by možné štátnu pomoc notifikovať EK na základe Rámca EÚ pre štátnu pomoc vo forme náhrady za služby vo verejnom záujme (2011) (2012/C 8/03).

Procesný postup podľa zákona o štátnej pomoci

Vychádzajúc z ustanovení zákona o štátnej pomoci, štátna pomoc môže byť v Slovenskej republike poskytovaná na základe schém štátnej pomoci alebo ako ad hoc štátna pomoc.

Schémy štátnej pomoci sú záväzné dokumenty, ktoré komplexne upravujú poskytovanie štátnej pomoci jednotlivým príjemcom. Schéma štátnej pomoci musí obsahovať právny základ pre poskytnutie štátnej pomoci so zoznamom osobitných predpisov, na základe ktorých sa má poskytnúť štátna pomoc a ostatné náležitosti uvedené v § 7 ods. 5 zákona o štátnej pomoci.

Návrh schémy štátnej pomoci je povinný zaslať poskytovateľ pomoci koordinátorovi pomoci a požiadať ho o stanovisko. Stanovisko koordinátora pomoci týkajúce sa dodržiavania pravidiel EÚ pre štátnu pomoc je pre poskytovateľa pomoci záväzné. Uvedené sa týka schém podľa GBER.

Schémy štátnej pomoci podliehajúce notifikácii sa na základe § 9 zákona o štátnej pomoci prostredníctvom Protimonopolného úradu SR ako koordinátora pomoci predkladajú EK.

Ad hoc štátnou pomocou sa rozumie pomoc, ktorá sa neposkytuje podľa schémy pomoci a možno ju poskytnúť, ak je v súlade s osobitnými predpismi pre skupinové výnimky alebo s osobitnými predpismi pre poskytovanie služieb vo verejnom záujme alebo ak je schválená EK.

Podľa zákona o štátnej pomoci je poskytovateľ pomoci povinný pred poskytnutím ad hoc štátnej pomoci požiadať koordinátora pomoci, či príslušné opatrenie štátnej pomoci spĺňa podmienky na jeho poskytnutie podľa osobitných predpisov pre skupinové výnimky alebo s osobitnými predpismi pre poskytovanie služieb vo verejnom záujme alebo podlieha schváleniu EK. Takéto stanovisko koordinátora pomoci je pre poskytovateľa štátnej pomoci záväzné.

Ad hoc štátna pomoc podliehajúca notifikácii sa na základe § 9 zákona o štátnej pomoci prostredníctvom Protimonopolného úradu SR ako koordinátora pomoci predkladá EK.

Podľa potreby bude vypracovaná schéma štátnej pomoci v súlade s príkladmi najlepšej praxe za dodržania pravidiel EÚ pre štátnu pomoc, alebo budú projekty predkladané ako ad hoc štátna pomoc.

9. Zhrnutie

- V oblasti výstavby infraštruktúry UFB si Slovensko stanovilo za cieľ pripojiť všetky domácnosti o rýchlosti stiahnutia dát minimálne 100 Mbit/s s možnosťou rozšírenia na 1 Gbit/s do roku 2030 a subjektov sociálno-ekonomickej interakcie pripojením o rýchlosti aspoň 1 Gbit/s.
- Slovensko plánuje podporiť výstavbu pasívnej optickej infraštruktúry s plne optickým riešením optických prístupových sietí až do budov FTTP (FTTB alebo FTTH) s topológiou bod-bod (P2P) alebo s topológiou bod-multibod (P2MP).
- Na základe verejnej konzultácie v roku 2019 s 28 operátormi sa dospelo k výsledku, že trh elektronických komunikácií tieto ciele nedokáže zvládnuť sám, vzhľadom na lokality, ktoré nie sú komerčne zaujímavé a sú geograficky komplikované. Tieto lokality je možné pokryť len so zvýšenými nákladmi.
- Z tohto dôvodu sa v NBP odporúča intervenovať na trhu v oblastiach zlyhania trhu, aby zabezpečilo rovnaký prístup k modernej infraštruktúre a digitálnym službám pre všetkých občanov a podnikateľov.
- Celková investičná medzera bola odhadnutá na 925 mil. EUR v kontexte prepočtov v lete 2019. Je však prirodzené, že sa trh vyvíja aj mimo intervencie štátu a tak v čase realizácie NBP by investičná medzera mala byť proporcionálne nižšia práve o dosiahnutý progres.
- Prostriedky na financovanie intervencií zo strany štátu budú navrhnuté formou grantu a mali by pochádzať zo štátneho rozpočtu, alebo z fondov EÚ.
- Alokácia finančných prostriedkov je odporúčaná prostredníctvom dopytových výziev vyhlásených v intervenčných oblastiach. Subvencovaní môžu byť nielen prevádzkovatelia sietí, ale aj samosprávy. Štátne orgány budú v úlohe regulátora a koordinátora týchto dopytových projektov.

10. Príloha č. 1. Minimálny rozsah ŠU a CBA

Štúdia uskutočniteľnosti, vrátane analýzy nákladov a prínosov (CBA), bude vypracovaná v zmysle aktuálne platných pravidiel a bude prekonzultovaná so všetkými relevantnými inštitúciami a subjektmi. Pri jej príprave, realizácii a výstupoch budú prebiehať odborné diskusie.

ŠU bude následne posúdená ÚHP (v súlade s § 19a zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy, s Metodickým usmernením o postupe pri príprave investícií a projektov investičného charakteru podliehajúcich ekonomickému hodnoteniu Ministerstva financií SR).

Minimálny rámcový obsah ŠU:

- Zadefinovanie intervenčných oblastí, prípadne subjektov pre NBP a ich prioritizáciu
- Identifikácia vhodných intervenčných modelov
- Stanovenie veľkoobchodného modelu pripojenia na vybudovanú infraštruktúru vrátane výpočtu veľkoobchodnej ceny v spolupráci s RÚ
- Určenie minimálnych technologických požiadaviek na budovanú infraštruktúru a posúdenie využitia alternatívnych technologických riešení širokopásmového pripojenia aj s ohľadom na oblasti s poddimenzovanou infraštruktúrou, ktoré nie sú z rôznych dôvodov vhodné pre UFB
- Definovanie vyhodnocovacích parametrov pre úspešné projekty
- Identifikácia konečných prijímateľov
- Definovanie oprávnených výdavkov (pasívnej infraštruktúry), určenie maximálnych limitov jednotkových nákladov
- Mapovanie a verejná konzultácia ultra-rýchleho pripojenia na Slovensku