

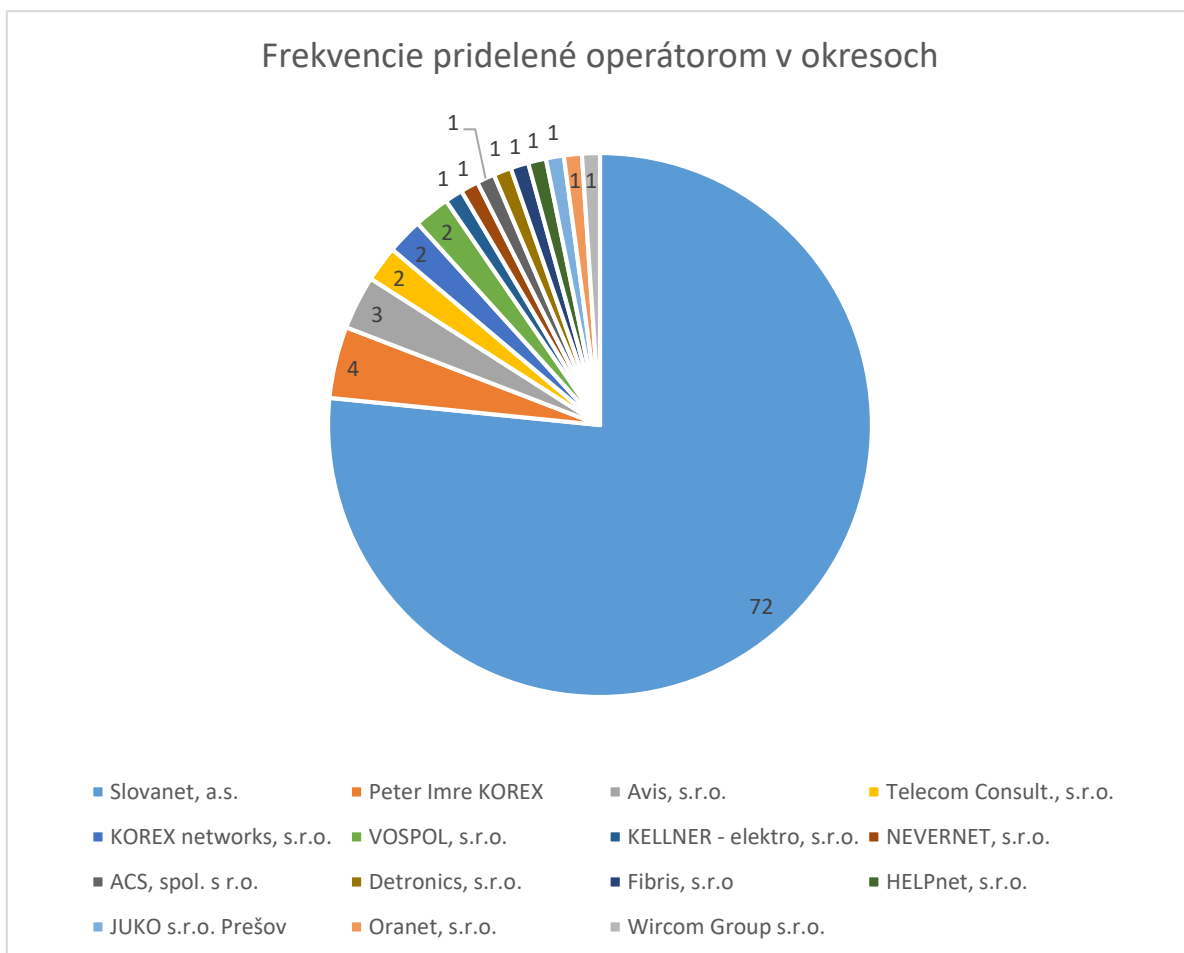
# 1. Posúdenie situácie na trhu s pevným bezdrôtovým pripojením prostredníctvom FWA technológie

V oblastiach, v ktorých v miestnej prístupovej sieti nie sú k dispozícii pevné linky v požadovanej kvalite, je možné prostredníctvom technológie FWA - pevnej bezdrôtovej siete v licencovanom pásme (v pásme, v ktorom sa vyžaduje individuálne povolenie) zabezpečiť kvalitný bezdrôtový širokopásmový prístup na internet. Licencované pásmo garantuje parametre zvolenej rýchlosti a zároveň vysoký stupeň bezpečnosti prenášaných dát.

Na slovenskom trhu pôsobí viacero telekomunikačných operátorov, ktorý poskytujú služby prostredníctvom pevných bezdrôtových prístupových sietí. Jedným z frekvenčných pásiem, v ktorom je možné poskytovať služby prostredníctvom FWA technológie je frekvenčné pásmo 10150 – 10650 MHz (ďalej len „10 GHz“). Frekvenčné pásmo 10 GHz bolo v minulosti pridelené formou výberového konania po jednotlivých okresoch, pričom v každom okrese bolo k dispozícii 7 frekvenčných blokov so šírkou 14 MHz. Rozdelenie pridelených frekvenčných blokov po jednotlivých okresoch sú zobrazené v grafe č. 1, pričom zoznam držiteľov individuálnych povolení je nasledovný:

Držiteľ povolenia	Frekvencie pridelené operátorom v okresoch
Slovanet, a.s.	72
Peter Imre KOREX	4
Avis, s.r.o.	3
Telecom Consult., s.r.o.	2
KOREX networks, s.r.o.	2
VOSPOL, s.r.o.	2
KELLNER - elektro, s.r.o.	1
NEVERNET, s.r.o.	1
ACS, spol. s r.o.	1
Detronics, s.r.o.	1
Fibris, s.r.o	1
HELPnet, s.r.o.	1
JUKO s.r.o. Prešov	1
Oranet, s.r.o.	1
Wircom Group s.r.o.	1

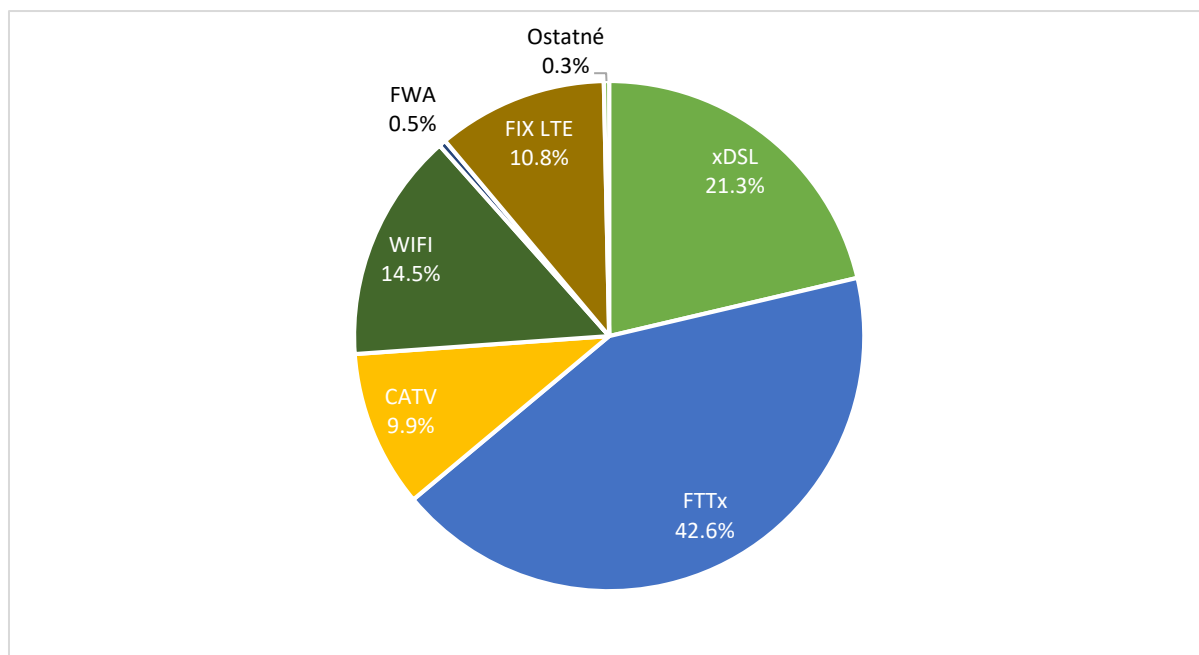
Graf č. 1: Celkový počet pridelených frekvenčných blokov na celom území SR vo frekvenčnom pásme 10 GHz



Z hľadiska počtu poskytnutých širokopásmových prístupov, za najrozšírenejšiu na maloobchodnom trhu považujeme optickú sieť, ktorá mala k 31.12.2022 trhovú podiel 42,6% z celového počtu fixných maloobchodných širokopásmových prístupov a najmenej rozšírenou technológiou z uvedených technológií bola technológia FWA s trhovým podielom 0,5%, čo je zobrazené na grafe č. 2.

Relatívne vysoký podiel na trhu si udrzujú bezdrôtové širokopásmové prístupy prostredníctvom technológie WiFi, ktorých trhovú podiel k 31.12.2022 dosahoval 14,5%, čo je zdôvodnené nedostatočnou infraštruktúrou v riedko osídlených vidieckych oblastiach. Do kategórie ostatné sú zaradené technológie PLC (PowerLine Communication), satelit a internet cez prenajaté okruhy.

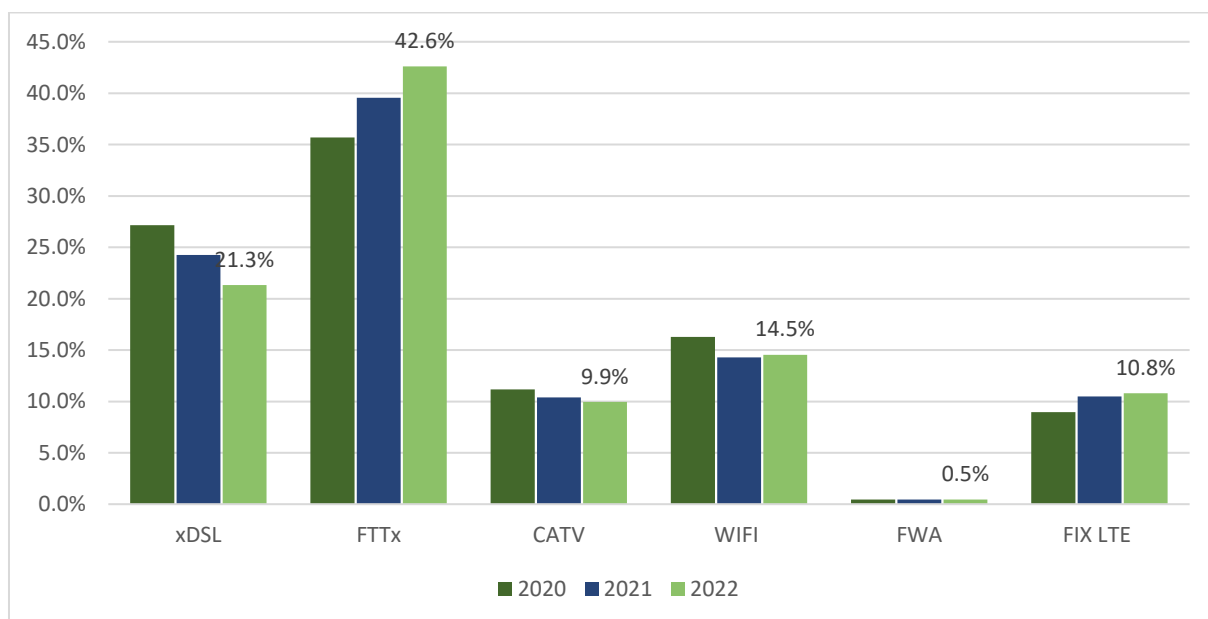
Graf č. 2: Podiel jednotlivých technológií na maloobchodnom trhu širokopásmového prístupu k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Z nasledujúceho grafu č. 3 zobrazujúceho vývoj podielu širokopásmových prístupov na maloobchodnom trhu, je možné vidieť nárast podielu širokopásmových prístupov FTTx za sledované obdobie o takmer 7 percentuálnych bodov. Podiel xDSL z celkového počtu fixných maloobchodných širokopásmových prístupov klesol z 27,2% k 31.12.2020 na 21,3% k 31.12.2022. Podiel poskytnutých širokopásmových prístupov prostredníctvom technológie FWA sa v sledovanom období nezmenil.

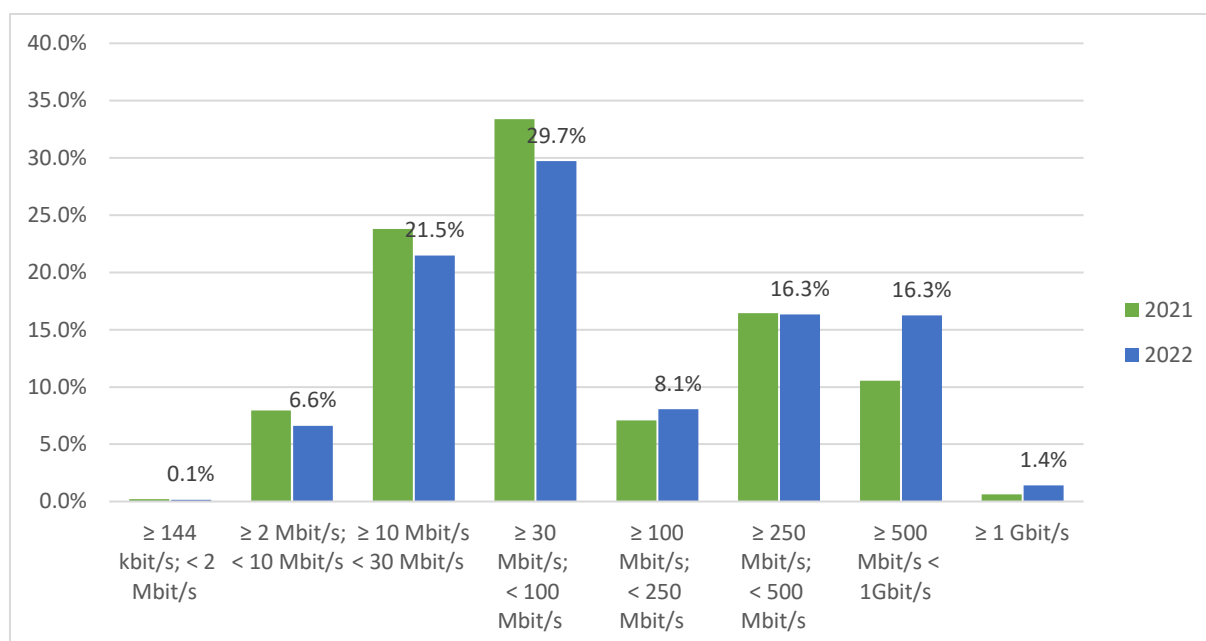
Graf č. 3: Vývoj podielu širokopásmových prístupov na základe technológií k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Z hľadiska poskytovanej rýchlosti ako jedného z hlavných ukazovateľov technických charakteristík jednotlivých prístupov je možné vidieť trend zvyšovania rýchlostí u všetkých skúmaných technológií, ako ilustruje graf č. 4. Najrozšírenejšou rýchlosťou širokopásmového prístupu poskytovanou koncovým zákazníkom bola rýchlosť v intervale 30 až 100 Mbit/s, ktorú využívalo k 31.12.2022 až 29,7% zákazníkov.

Graf č. 4: Percentuálne zastúpenie využívania jednotlivých rýchlostí k 31.12.2021 a 31.12.2022



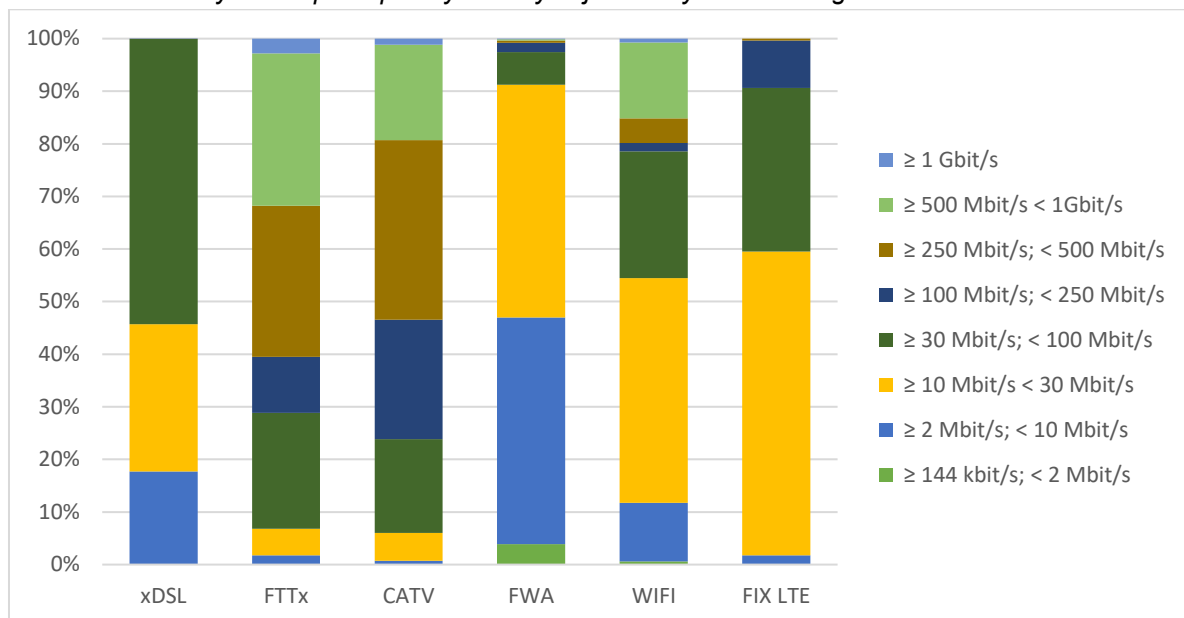
Zdroj: Elektronický zber dát

Druhou najrozšírenejšou rýchlosťou širokopásmového prístupu poskytovanou koncovým zákazníkom bola rýchlosť v intervale 10 až 30 Mbit/s, pričom k 31.12.2022 túto rýchlosť dosahovalo 21,5% všetkých pripojení.

V rýchlostných kategóriách nad 100 Mbit/s mali najväčšie zastúpenie technológie FTTx a CATV, ktorú celkovo užívalo 42,1% účastníkov, ako je zobrazené v grafe č. 4.

Rýchlosť nad 1 Gbit/s využívalo k 31.12.2022 1,4% účastníkov. Najviac využívaným rýchlostným segmentom pri technológii FWA bol interval od 10 Mbit/s do 30 Mbit/s (44,2% prístupov) a interval od 2 Mbit/s do 10 Mbit/s (43,1% prístupov).

Graf č. 5: Podiel rýchlostí prístupov využívaných jednotlivými technológiami k 31.12.2022



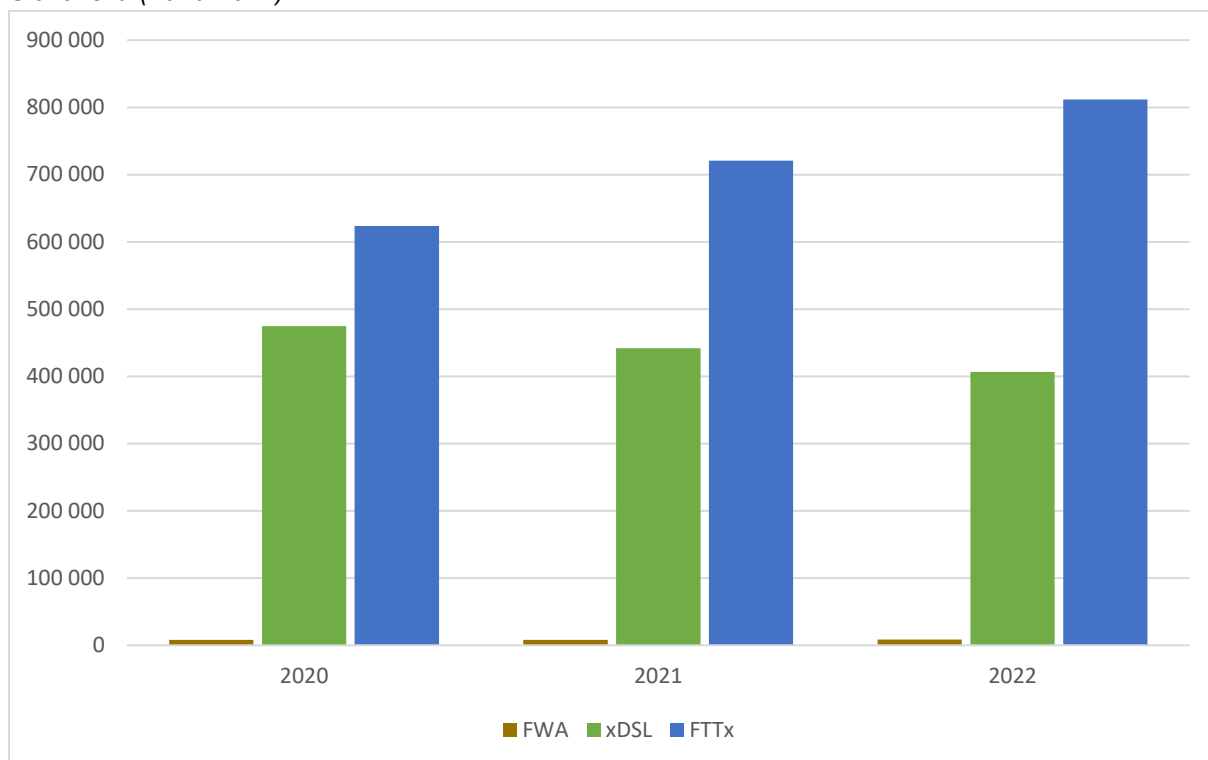
Zdroj: Elektronický zber dát

Maloobchodný širokopásmový prístup k internetu v pevnom umiestnení poskytovaný prostredníctvom bezdrôtovej siete v licencovaných pásmach poskytovalo na území Slovenskej republiky k 31.12.2022 celkovo 17 operátorov. Pokrytými FWA sieťami bolo v tomto období 345 obcí z celkového počtu 2 890, čo predstavuje 11,9%.

Počet poskytnutých širokopásmových FWA prístupov je výrazne menší oproti poskytnutým širokopásmovým prístupom prostredníctvom metalických či optických sietí (graf č. 6).

K 31.12.2022 bol počet poskytnutých širokopásmových FWA prístupov len na úrovni 8,6 tis., čo predstavuje 0,5% celkového počtu poskytnutých širokopásmových prístupov. Relatívne nízky počet užívateľov je daný vyššími investičnými nákladmi a nákladmi na prevádzku tejto služby a je určený primárne pre business segment zákazníkov.

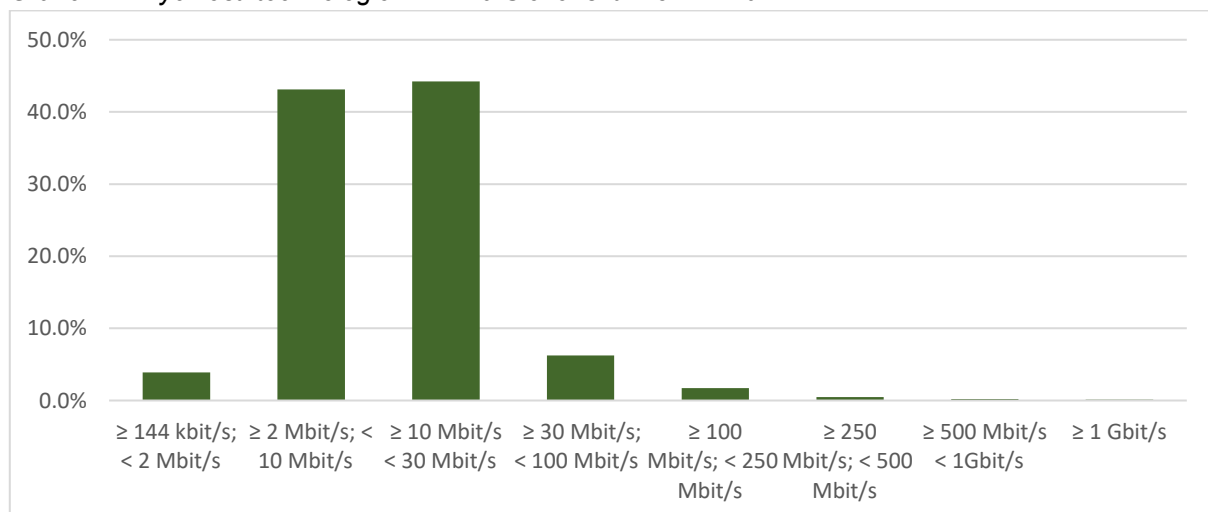
Graf č. 6: Vývoj počtu prístupov k internetu prostredníctvom technológií FWA, xDSL a FTTx na Slovensku (2020-2022)



Zdroj: Elektronický zber dát

V grafe č. 7 sú zobrazené prenosové rýchlosti technológie FWA na Slovensku k 31.12.2022. Viac ako 87% prístupov bolo poskytovaných rýchlosťou v intervale 2-30 Mbit/s. Dva podniky v elektronickom zbere dát uviedli, že poskytujú širokopásmové FWA prístupy s rýchlosťou vyššou ako 1 Gbit/s.

Graf č. 17: Rýchlosti technológie FWA na Slovensku k 31.12.2022

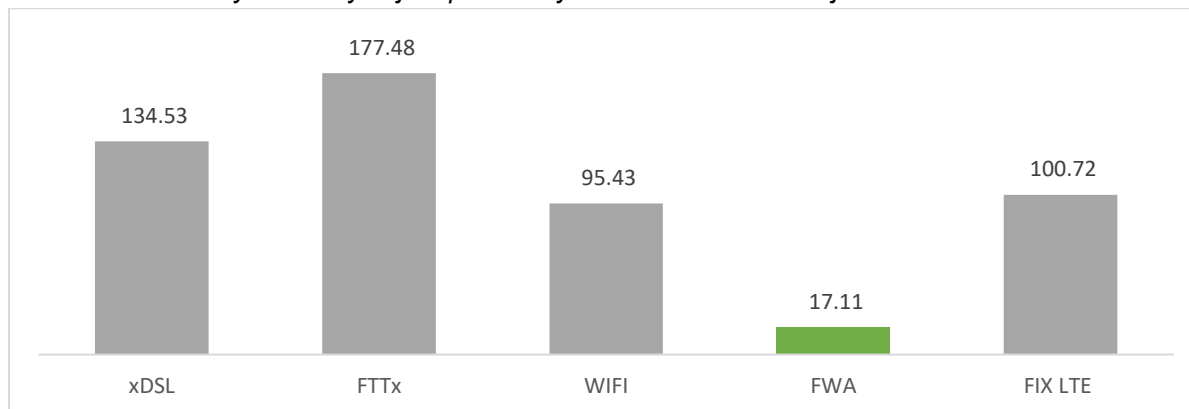


Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 8 zobrazuje priemerný mesačný objem prevádzky na jedného užívateľa vybranými technológiami v priebehu jedného mesiaca. Ako je možné vidieť, objem

prevádzky užívateľov využívajúcich technológiu FWA bol k 31.12.2022 takmer 18 gigabajtov a je výrazne nižší v porovnaní s ostatnými technológiami.

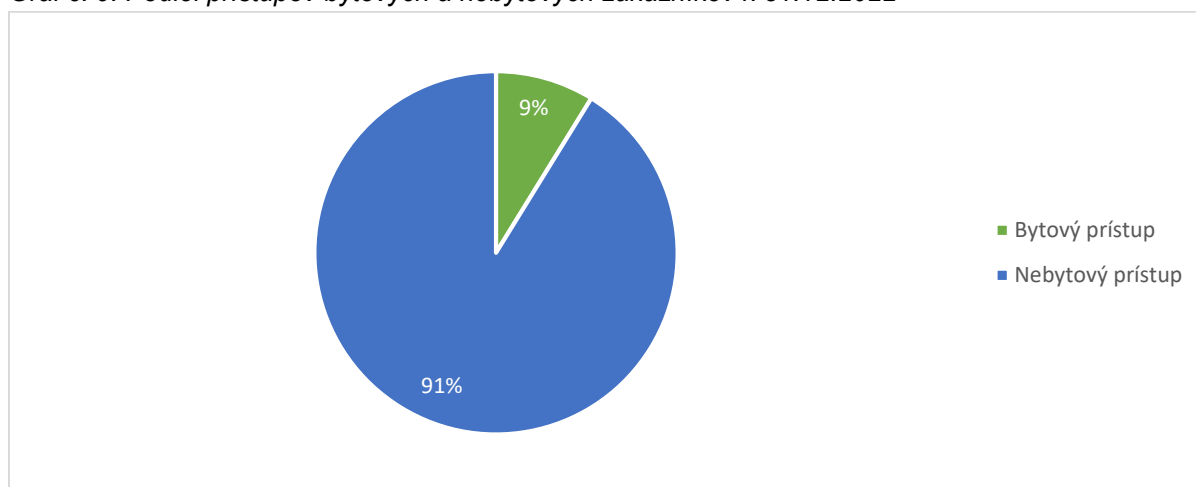
Graf č. 8: Priemerný mesačný objem prevádzky v GB na užívateľa za jeden mesiac k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Z grafu č. 9 vyplýva, že k 31.12.2022 až 91% prístupov prostredníctvom technológie FWA tvorili prístupy využívané nebytovými zákazníkmi a 9% prístupov využívané bytovými zákazníkmi.

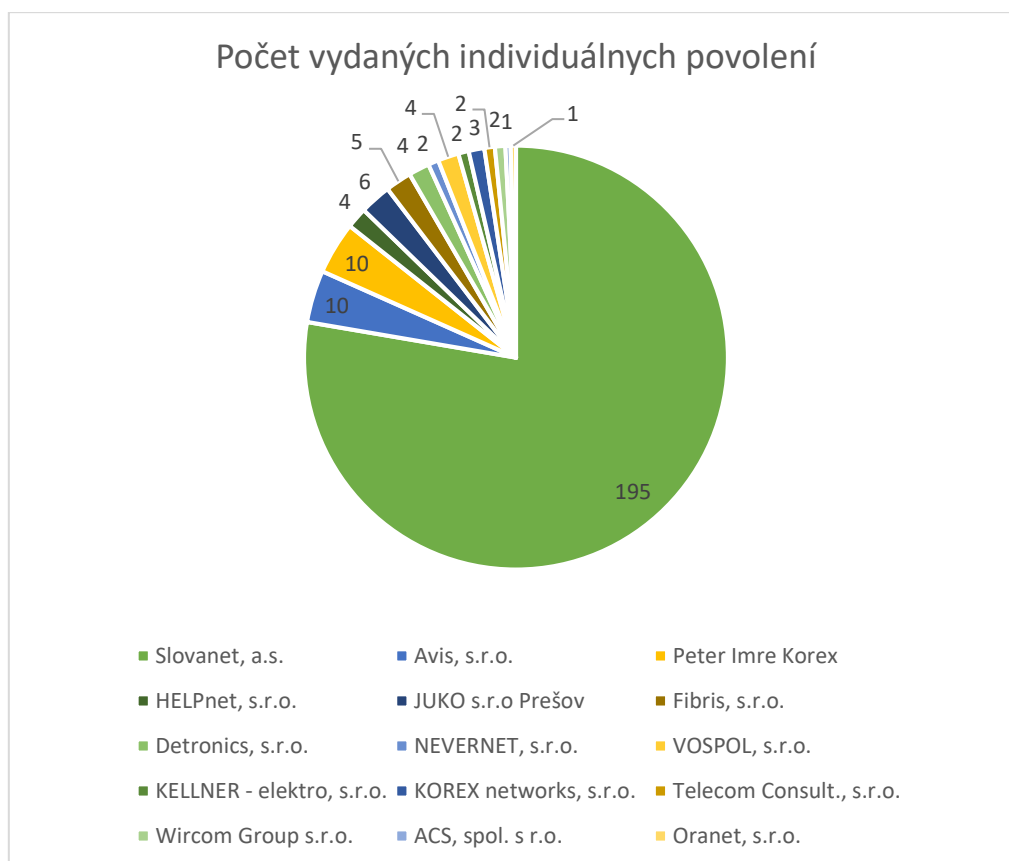
Graf č. 9: Podiel prístupov bytových a nebytových zákazníkov k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 10 zobrazuje počet vydaných individuálnych povolení vo frekvenčnom pásme 10 GHz na celom území Slovenskej republiky, pričom z grafu jasne vyplýva, že najväčší počet vydaných individuálnych povolení vo frekvenčnom pásme 10 GHz má spoločnosť Slovanet, a.s.

Graf č. 10: Počet vydaných individuálnych povolení vo frekvenčnom pásme 10 GHz na celom území Slovenskej republiky

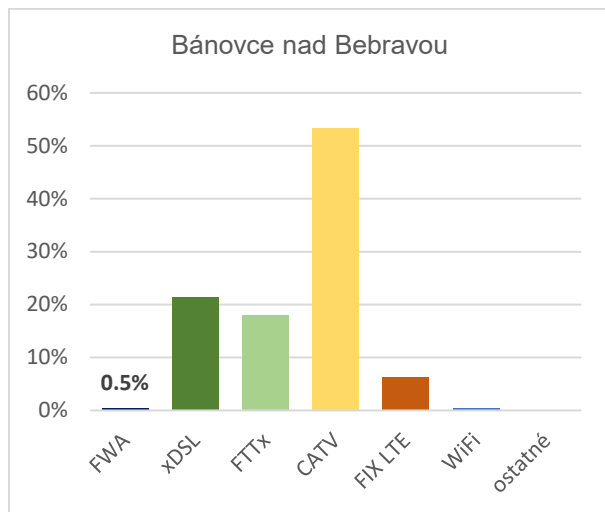


**FWA vo vybraných okresných mestách (Bánovce nad Bebravou, Banská Bystrica, Bratislava, Brezno, Dunajská Streda, Komárno, Levoča, Liptovský Mikuláš, Lučenec, Martin, Nitra, Pezinok, Piešťany, Považská Bystrica, Prešov, Púchov, Stropkov, Svidník, Trebišov, Trnava, Zvolen, Žiar nad Hronom, Žilina)**

Zobrazenie podielov jednotlivých technológií je zobrazené v grafoch č 11 až 33. Porovnanie trhového podielu jednotlivých technológií vo vybraných okresoch potvrdzuje nízke zastúpenie prístupov FWA v porovnaní s ostatnými technológiami v pevnom umiestnení. Nízke zastúpenie prístupov FWA vo väčších mestách však dokazuje využívanie týchto technológií najmä v menších obciach so slabou infraštruktúrou.

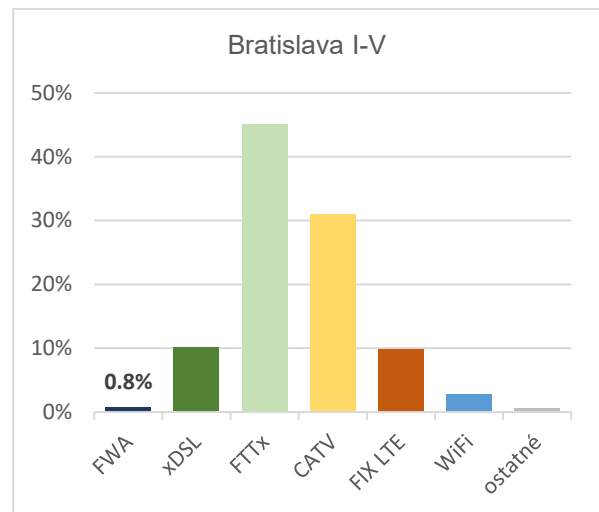


Graf č. 11 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Bánovce nad Bebravou k 31.12.2022



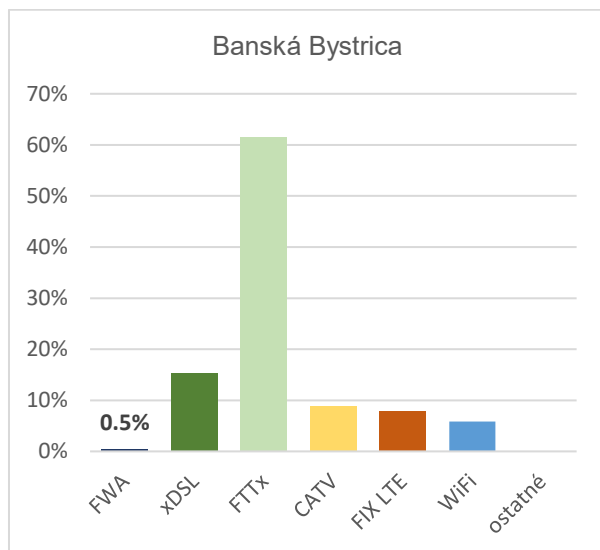
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 13 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Bratislava I-V k 31.12.2022



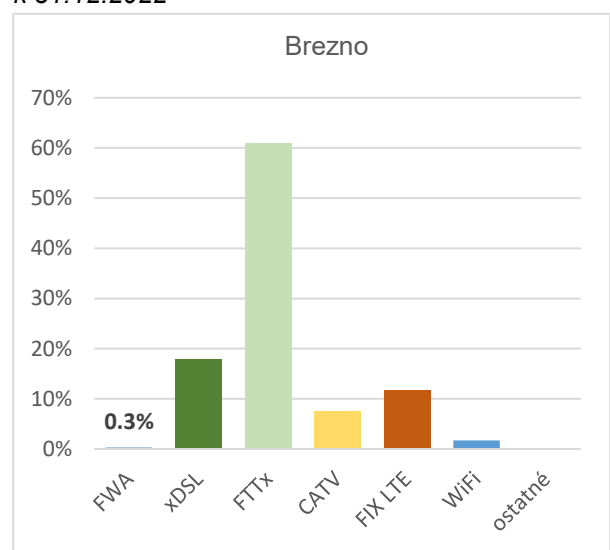
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 12 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Banská Bystrica k 31.12.2022



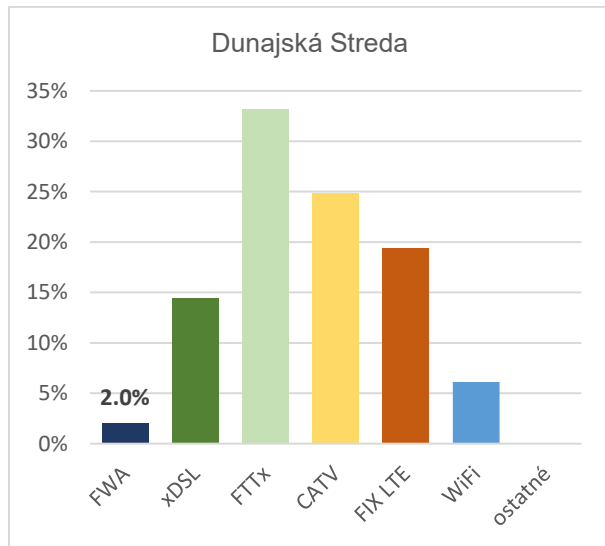
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 14 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Brezno k 31.12.2022



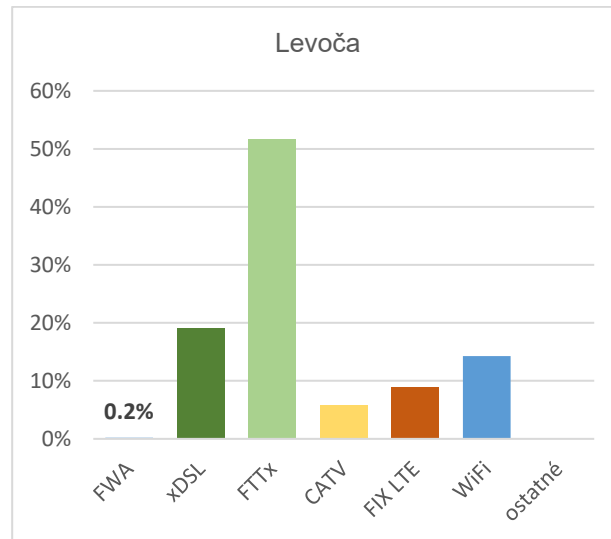
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 15 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Dunajská Streda k 31.12.2022



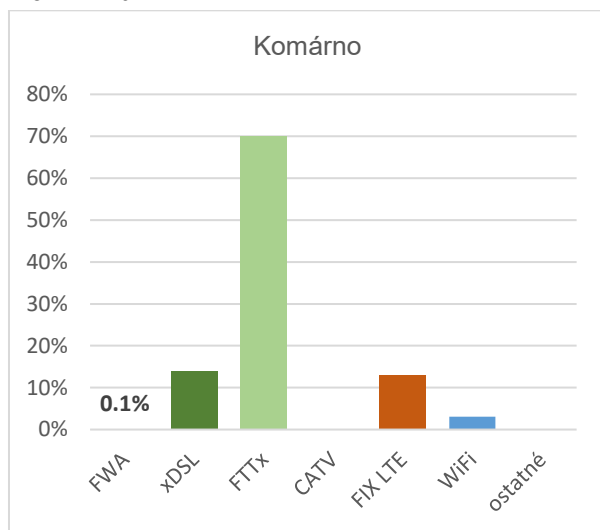
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 17 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Levoča k 31.12.2022



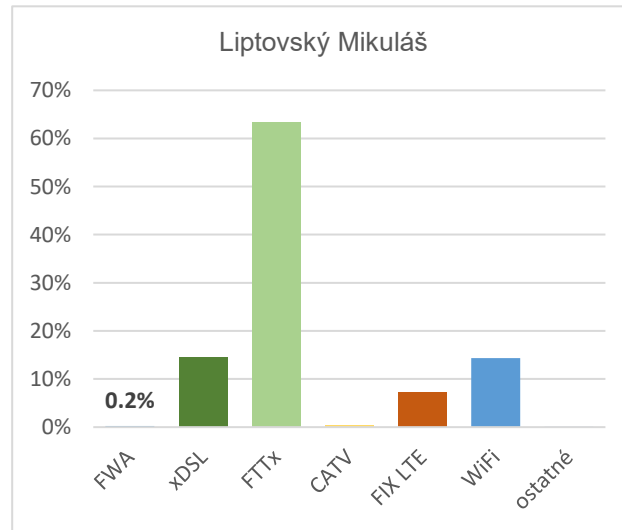
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 16 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Komárno k 31.12.2022



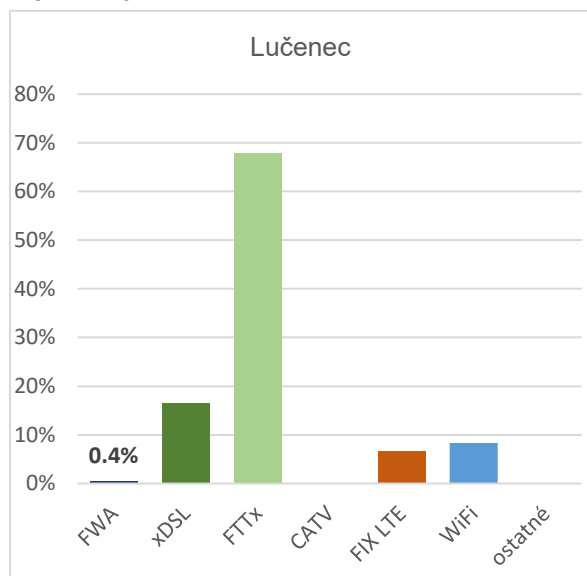
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 18 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Lipt. Mikuláš k 31.12.2022



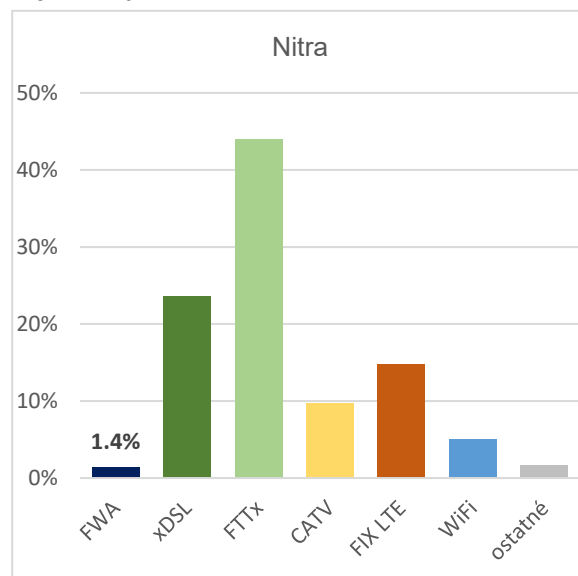
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 19 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Lučenec k 31.12.2022



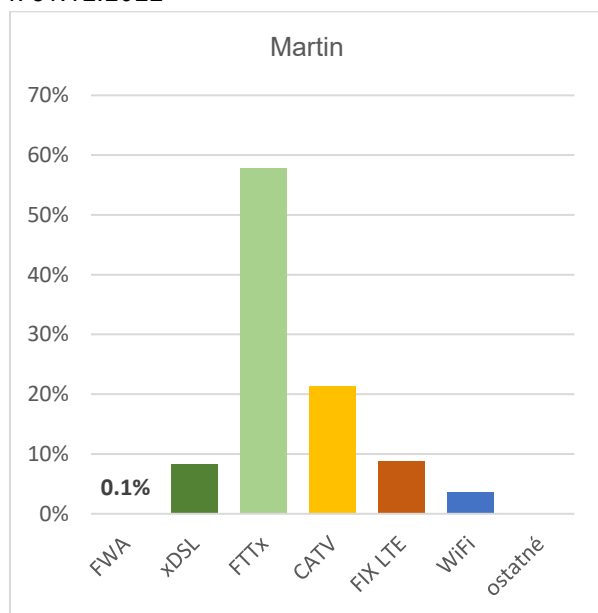
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 21 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Nitra k 31.12.2022



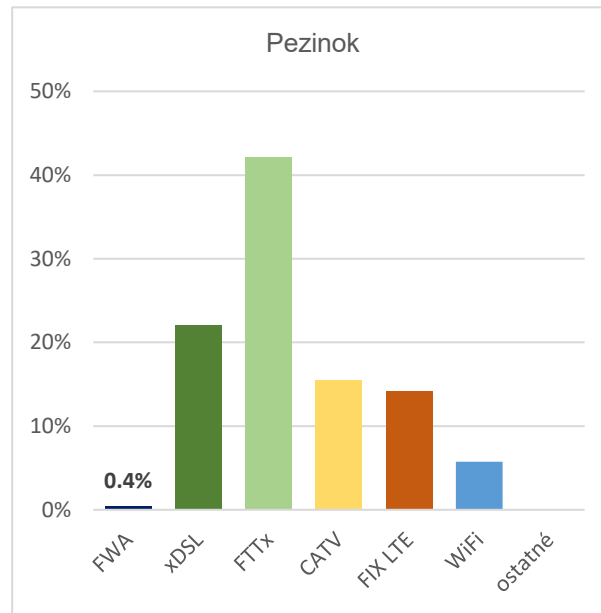
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 20 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Martin k 31.12.2022



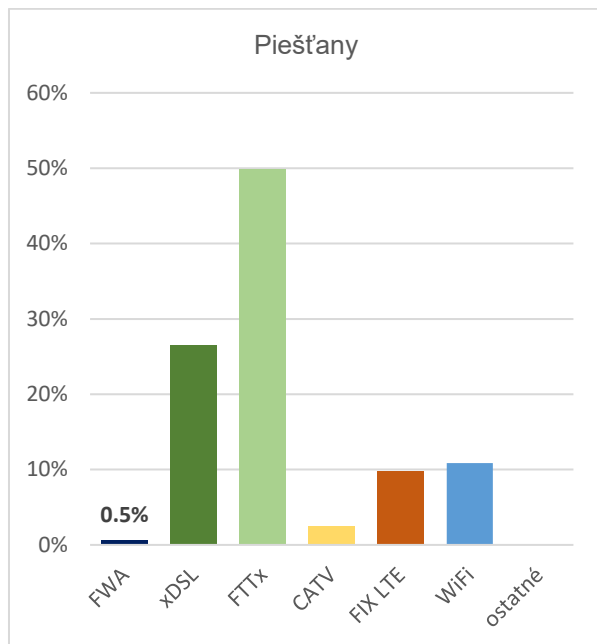
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 22 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Pezinok k 31.12.2022



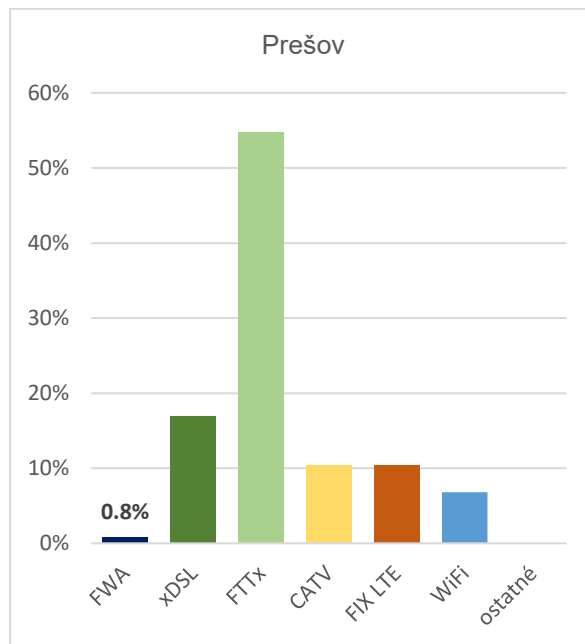
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 23 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Piešťany k 31.12.2022



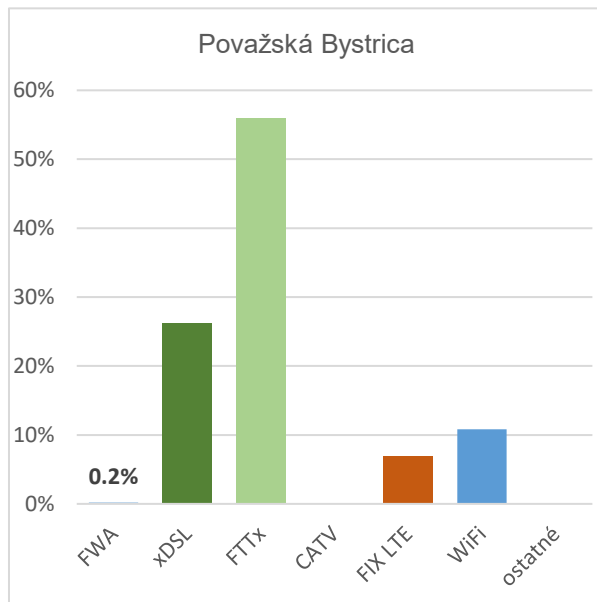
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 25 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Prešov k 31.12.2022



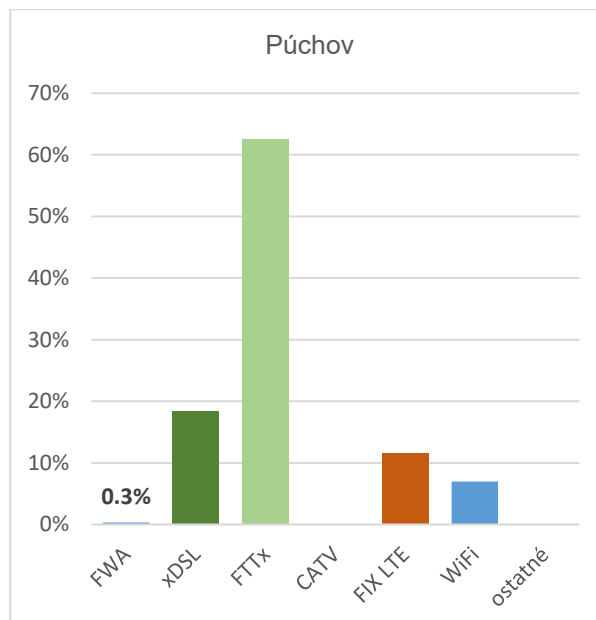
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 24 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Pov. Bystrica k 31.12.2022



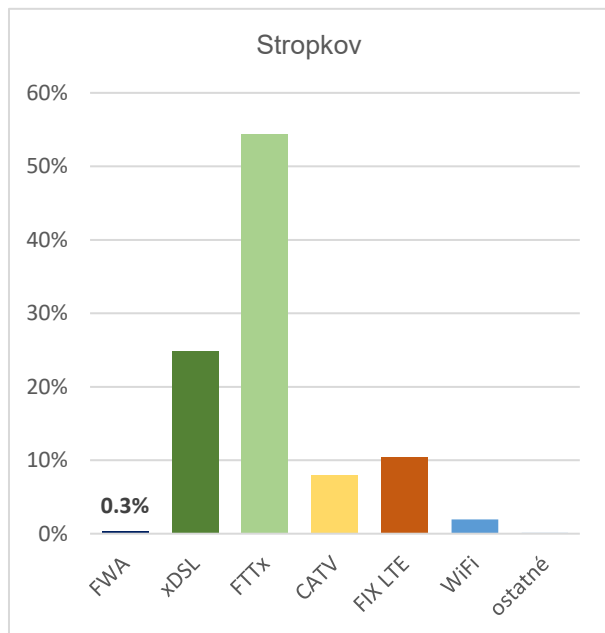
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 26 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Púchov k 31.12.2022



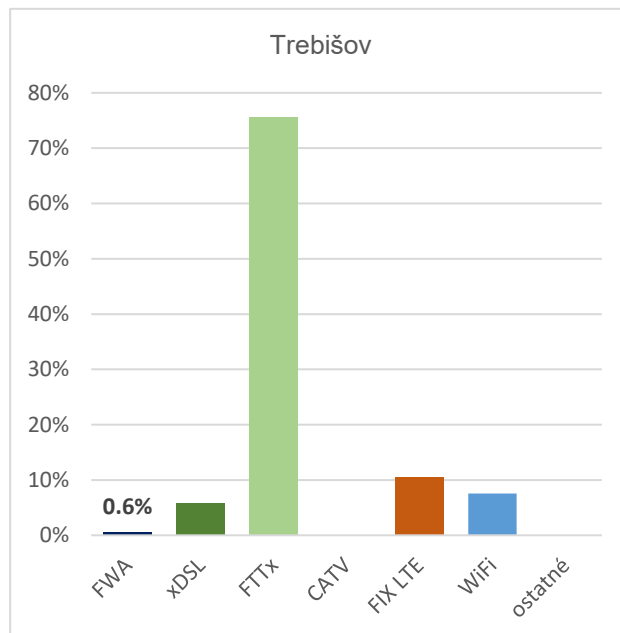
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 27 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Stropkov k 31.12.2022



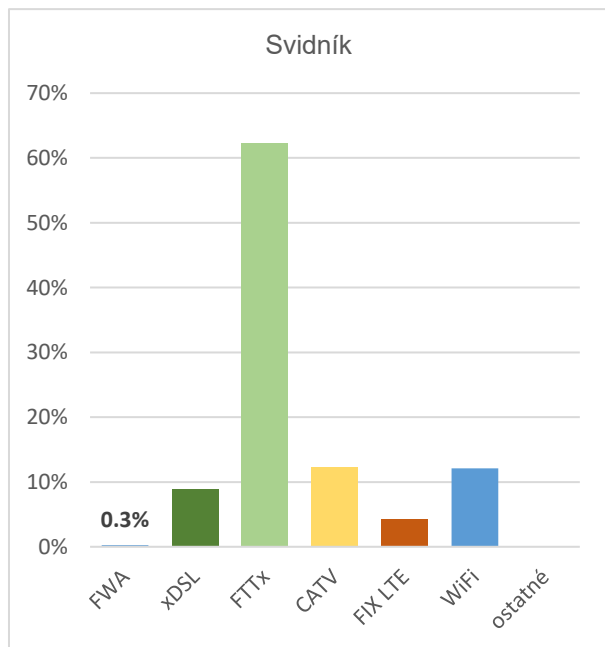
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 29 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Trebišov k 31.12.2022



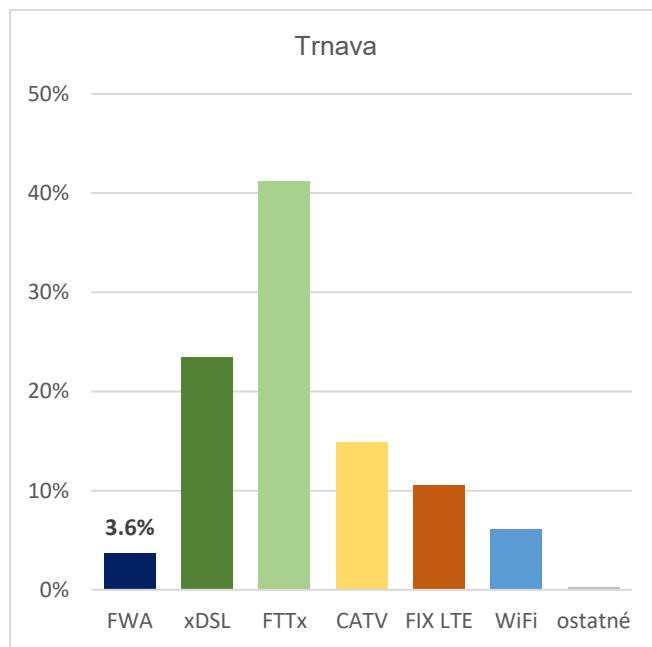
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 28 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Svidník k 31.12.2022



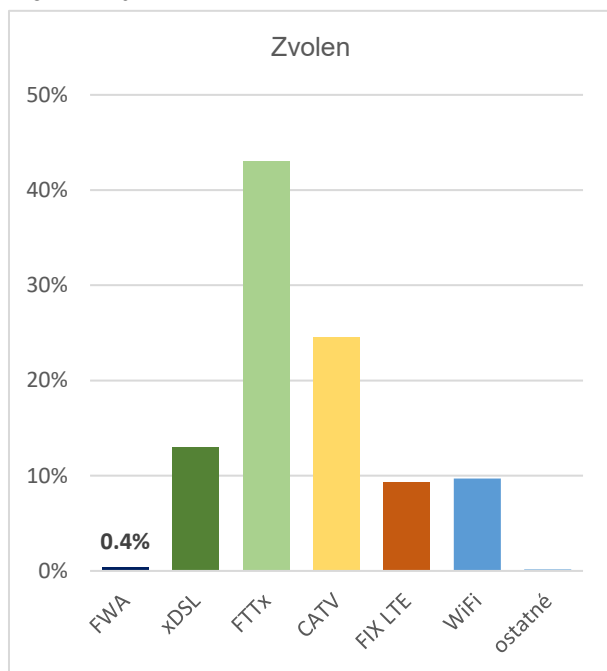
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 30 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Trnava k 31.12.2022



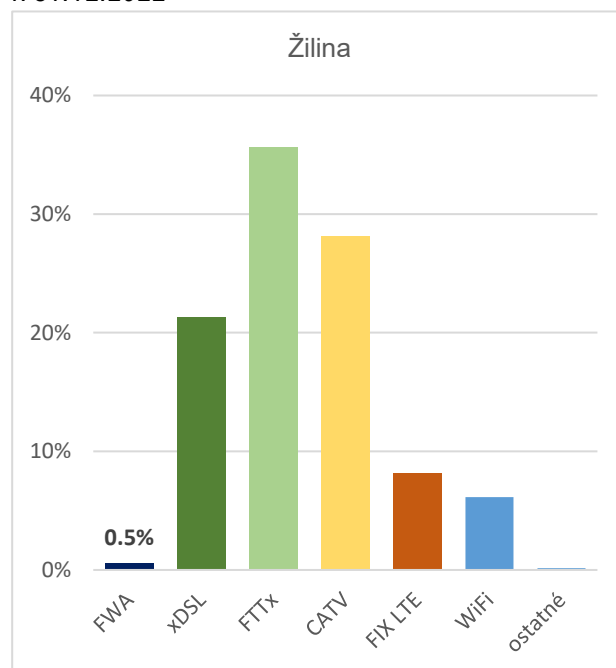
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 31 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Zvolen k 31.12.2022



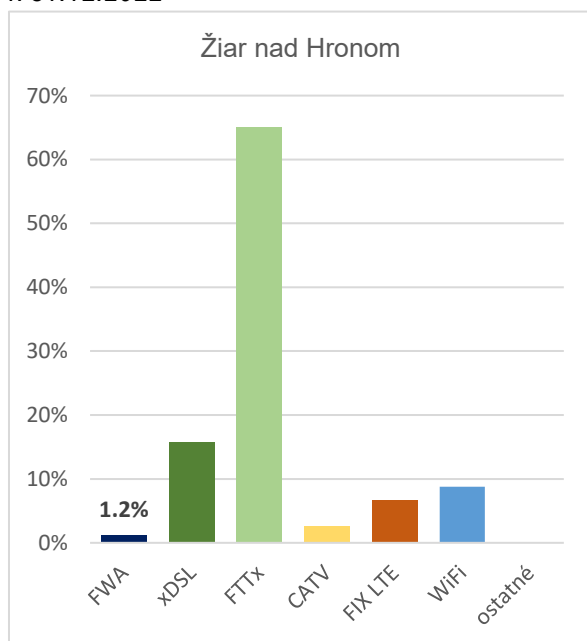
Zdroj: Elektronický zber dát

Graf č. 33 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Žilina k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

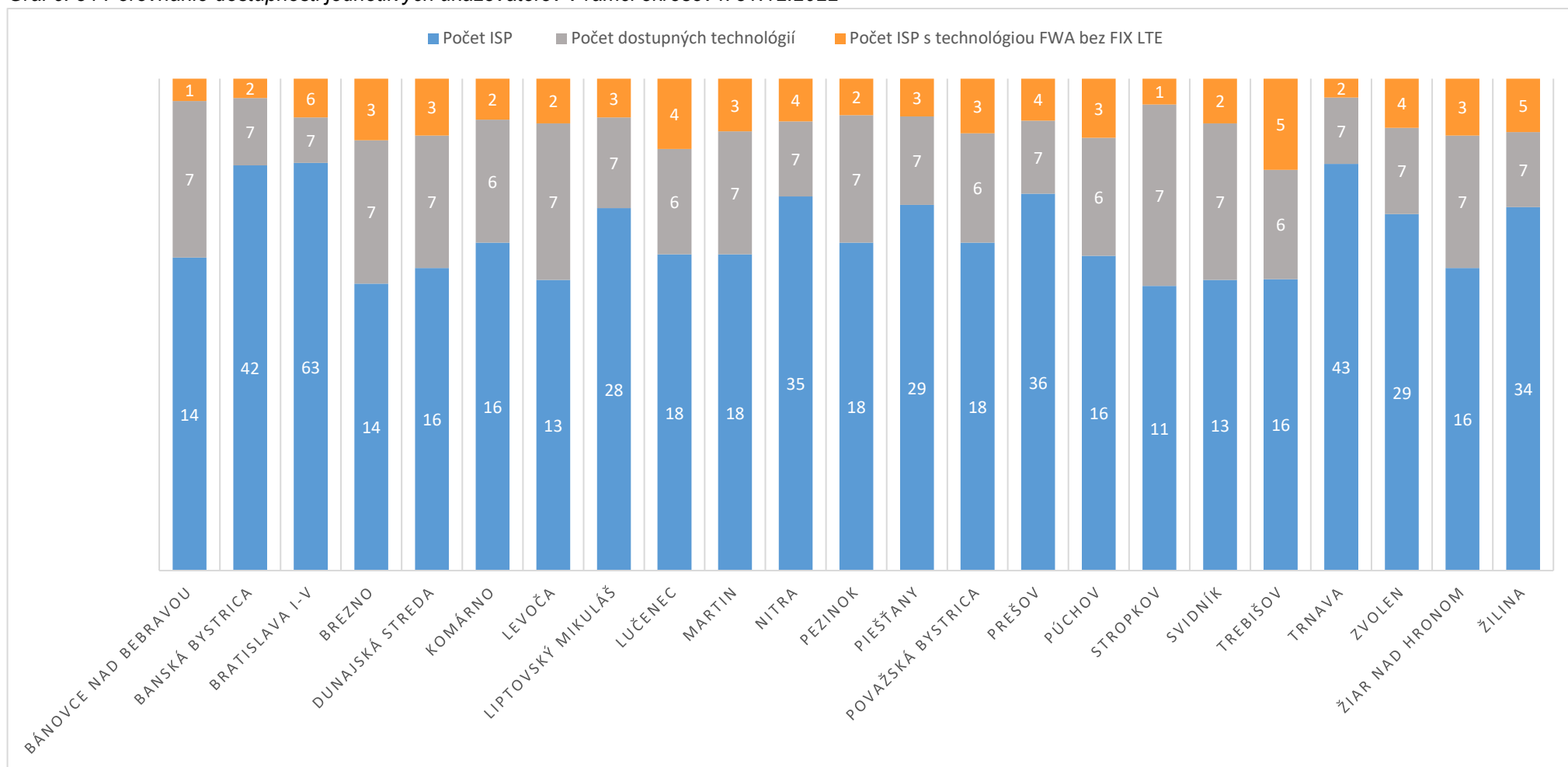
Graf č. 32 Porovnanie podielu prístupov vybraných technológií v okrese Žiar n. Hronom k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Z nasledujúceho grafu č. 34 grafu je možné vidieť, koľko podnikov poskytuje širokopásmový prístup k internetu v pevnom umiestnení (bez ohľadu na použitú technológiu) a koľko podnikov poskytuje širokopásmový prístup k internetu prostredníctvom technológie FWA, ako aj počet dostupných technológií v jednotlivých okresoch.

Graf č. 34 Porovnanie dostupnosti jednotlivých ukazovateľov v rámci okresov k 31.12.2022



Zdroj: Elektronický zber dát

Vo vybraných okresoch (Bánovce nad Bebravou, Banská Bystrica, Bratislava, Brezno, Dunajská Streda, Komárno, Levoča, Liptovský Mikuláš, Lučenec, Martin, Nitra, Pezinok, Piešťany, Považská Bystrica, Prešov, Púchov, Stropkov, Svidník, Trebišov, Trnava, Zvolen, Žiar nad Hronom, Žilina) úrad vydal rôzny počet individuálnych povolení. Celkové počty sú nasledovné:

Okres	Držiteľ individuálneho povolenia	Počet prístupových bodov
<b>Bánovce nad Bebravou</b>	Slovanet, a.s.	1
<b>Banská Bystrica</b>	Slovanet	6
	Peter Imre KOREX	1
<b>Bratislava</b>	Avis, s.r.o.	6
	ACS, spol. s r.o.	1
	Slovanet, a. s.	7
	Telecom Consult., s.r.o.	1
<b>Brezno</b>	Slovanet, a.s.	1
<b>Dunajská Streda</b>	Slovanet, a.s.	3
<b>Komárno</b>	Slovanet, a.s.	2
<b>Levoča</b>	Slovanet, a.s.	1
<b>Liptovský Mikuláš</b>	Slovanet, a.s.	2
	Fibris, s.r.o.	1
<b>Lučenec</b>	Slovanet, a.s.	2
<b>Martin</b>	Slovanet, a.s.	1
<b>Nitra</b>	Avis, s.r.o.	2
	KOREX networks, s.r.o.	1
	NEVERNET, s.r.o.	1
	Slovanet, a.s.	2
	Telecom Consult., s.r.o.	1
<b>Pezinok</b>	Slovanet, a.s.	3
<b>Piešťany</b>	Slovanet, a.s.	1
<b>Považská Bystrica</b>	Slovanet, a.s.	2
<b>Prešov</b>	Slovanet, a.s.	5
	JUKO s.r.o Prešov	4
<b>Púchov</b>	Slovanet, a.s.	1
	Peter Imre KOREX	1
<b>Stropkov</b>	Slovanet, a.s.	1
	VOSPOL, s.r.o.	1
<b>Svidník</b>	Slovanet, a.s.	1
	VOSPOL, s.r.o.	1



<b>Trebišov</b>	Slovanet, a.s.	2
<b>Trnava</b>	Slovanet, a.s.	4
	Peter Imre KOREX	1
<b>Zvolen</b>	Slovanet, a.s.	2
	Detronics, s.r.o.	2
<b>Žiar nad Hronom</b>	Slovanet, a.s.	2
<b>Žilina</b>	Avis, s.r.o.	2
	Peter Imre KOREX	3
	Slovanet, a.s.	3

## 2. Podmienky spojené s právami na využívanie frekvenčného spektra

Podmienky spojené s právami na využívanie frekvenčného spektra 10 GHz úrad definoval vo Výzve na predkladanie ponúk a boli konzultované s verejnosťou v rámci prípravy výberového konania.

Rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií ponúkaných v týchto výberových konaniach umožnia používať pridelené frekvencie na celom území lokality Bánovce nad Bebravou, Banská Bystrica, Bratislava, Brezno, Dunajská Streda, Komárno, Levoča, Liptovský Mikuláš, Lučenec, Martin, Nitra, Pezinok, Piešťany, Považská Bystrica, Prešov, Púchov, Stropkov, Svidník, Trebišov, Trnava, Zvolen, Žiar nad Hronom, Žilina, podľa výberového konania.

Podľa § 41 ods. 18 zákona č. 452/2021 Z. z. v znení neskorších predpisov o elektronických komunikáciách (ďalej len „zákon o elektronických komunikáciách“), je držiteľ rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií v predmetnom frekvenčnom pásme povinný pred začatím používania pridelených frekvencií pre každú základňovú stanicu systému bod – multibod samostatne požiadať úrad o vydanie individuálneho povolenia na používanie frekvencií – rozhodnutia o určení podmienok, za ktorých je možné frekvencie používať (ďalej len „rozhodnutie o určení podmienok“) a takéto rozhodnutie musí byť v prípade uvedenia rádiového zariadenia do prevádzky právoplatné.

Prevod práv vyplývajúcich z pridelenia frekvencií je možný za podmienky, že nie je daná prekážka podľa § 46 ods. 12 zákona o elektronických komunikáciách.

Prenájom práv vyplývajúcich z pridelenia frekvencií je možný za podmienky, že nie je daná prekážka podľa § 46 ods. 12 zákona o elektronických komunikáciách. V prípade prenájmu práv vyplývajúcich z pridelenia frekvencií je držiteľ individuálneho povolenia v plnom rozsahu zodpovedný za plnenie všetkých povinností vyplývajúcich z rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií.

Podmienky používania frekvencií z frekvenčného pásma 10 GHz sú uvedené v pláne využívania frekvenčného spektra. Tieto podmienky budú premietnuté do rozhodnutí o určení podmienok.

Každý frekvenčný blok je určený na poskytovanie verejných elektronických komunikačných služieb pre koncových užívateľov pripojených k verejnej elektronickej komunikačnej sieti typu bod – multibod.

V prípade použitia pridelených frekvencií pri prevádzke spoja typu bod – bod je držiteľ rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií povinný požiadať úrad o vydanie individuálneho povolenia pre každý takýto spoj.

Úrad povolí prevádzku spoja typu bod-bod v jednotlivých lokalitách iba za podmienky, že držiteľ rozhodnutia o pridelení frekvencií už zriadil a prevádzkuje aspoň jednu základňovú stanicu systému bod - multibod v danej lokalite.

Frekvenčné bloky bude možné spájať na základe žiadosti držiteľa individuálneho povolenia a následnom odsúhlasení úradom.

V rámci efektívneho využívania frekvenčného spektra, úrad môže v rámci spájania frekvenčných blokov povoliť aj používanie ochranných frekvenčných úsekov.

Úrad môže povoliť používanie ochranných frekvenčných úsekov aj na základe vzájomnej dohody medzi držiteľmi individuálnych povolení, ktorí budú mať v konkrétnej lokalite pridelené susedné frekvenčné bloky.

Na hranici lokality a štátu nesmie byť prekročená maximálna hodnota hustoty výkonového toku PFD  $-122$  dBW/MHz/m<sup>2</sup>.

### **Obmedzenie pre frekvenčný úsek 10 600 MHz - 10 650 MHz podľa ECC/DEC/(10)01.**

#### **a/. Obmedzenie pre základňové stanice:**

- obmedzenie maximálneho vysielaného výkonu na porte antény na hodnotu  $-7$  dBW
- obmedzenie maximálneho e.i.r.p. vyžarovaného mimo smeru hlavného vyžarovania nad  $20^\circ$  od horizontálnej roviny na hodnotu  $-6$  dBW
- obmedzenie maximálneho e.i.r.p. vyžarovaného mimo smeru hlavného vyžarovania nad  $45^\circ$  od horizontálnej roviny na hodnotu  $-11$  dBW
- obmedzenie maximálneho e.i.r.p. vyžarovaného mimo smeru hlavného vyžarovania nad  $90^\circ$  od horizontálnej roviny na hodnotu  $-13$  dBW

#### **b/. Obmedzenie pre účastnícke (terminálové stanice) stanice:**

- obmedzenie maximálneho uhla elevácie na hodnotu  $20^\circ$
  - obmedzenie maximálneho vysielaného výkonu na porte antény na hodnotu  $-8$  dBW
  - obmedzenie maximálneho e.i.r.p. vyžarovaného mimo smeru hlavného vyžarovania nad  $45^\circ$  od horizontálnej roviny na hodnotu  $-18$  dBW
- (V prípade, že zariadenia typu P-MP využívajú funkciu ATPC, maximálny vysielaný výkon na porte antény môže byť zvýšený o hodnotu zodpovedajúcu rozsahu ATPC, nie však viac ako na hodnotu  $-3$  dBW).

Účastnícke stanice je možné prevádzkovať v súlade s príslušným všeobecným povolením.

Za frekvenčné plánovanie v pridelenom bloku frekvencií je zodpovedný držiteľ rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií.

Držiteľ rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií, ktoré sú predmetom tohto výberového konania, bude v zmysle § 44 ods. 9 písm. a) zákona o elektronických komunikáciách povinný začať používať pridelené frekvencie na povolený účel najneskôr do 12 mesiacov od dátumu právoplatnosti rozhodnutia úradu o pridelení frekvencií.

Všetky vyššie uvedené technické podmienky budú uvedené ako špecifické technické podmienky v rozhodnutí o určení podmienok.