

# Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2021 r.



## SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
<b>CZĘŚĆ I RYNEK TELEKOMUNIKACYJNY</b>	<b>6</b>
<b>1. DOSTĘP DO INTERNETU</b>	<b>6</b>
1.1. INTERNET STACJONARNY	7
1.1.1. INFORMACJE OGÓLNE	7
1.1.2. PRZYCHODY	8
1.1.3. UŻYTKOWNICY	10
1.1.3.1. TVK-MODEM KABLOWY	14
1.1.3.2. XDSL	15
1.1.3.3. ŁĄCZA ŚWIATŁOWODOWE	16
1.1.3.4. WLAN I LAN ETHERNET	17
1.1.4. PRZEPUSTOWOŚĆ ŁĄCZY	17
1.1.5. USŁUGI DETALICZNE ŚWIADCZONE W OPARCIU O BSA I LLU	18
1.1.6. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI	20
1.2. INTERNET MOBILNY	22
1.2.1. INFORMACJE OGÓLNE	22
1.2.2. PRZYCHODY	23
1.2.3. UŻYTKOWNICY	24
1.2.4. WIELKOŚĆ USŁUG	27
1.2.5. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI	28
<b>2. USŁUGI TELEFONICZNE</b>	<b>31</b>
2.1. TELEFONIA STACJONARNA	32
2.1.1. INFORMACJE OGÓLNE	32
2.1.2. PRZYCHODY	34
2.1.3. UŻYTKOWNICY	35
2.1.4. ŁĄCZA ABONENCKIE	37
2.1.5. WIELKOŚĆ RUCHU	39
2.1.6. USŁUGI DETALICZNE ŚWIADCZONE W OPARCIU O WLR	41
2.1.7. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI	42
2.2. TELEFONIA VOIP	44
2.2.1. INFORMACJE OGÓLNE	44
2.2.2. PRZYCHODY	45
2.2.3. UŻYTKOWNICY	47
2.2.4. WIELKOŚĆ RUCHU	50
2.2.5. STRUKTURA PODMIOTOWA	51
2.3. TELEFONIA RUCHOMA	53
2.3.1. INFORMACJE OGÓLNE	53
2.3.2. PRZYCHODY	54
2.3.3. UŻYTKOWNICY	57
2.3.4. WIELKOŚĆ RUCHU	60
2.3.5. ROAMING	65
2.3.6. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI	68

<b>3. USŁUGI WIĄZANE</b>	<b>73</b>
3.1. INFORMACJE OGÓLNE	74
3.2. PRZYCHODY	74
3.3. UŻYTKOWNICY	78
<b>4. USŁUGI TELEWIZYJNE</b>	<b>91</b>
4.1. INFORMACJE OGÓLNE	92
4.2. PRZYCHODY	92
4.3. UŻYTKOWNICY	95
4.4. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI	101
<b>CZĘŚĆ II INFRASTRUKTURA TELEKOMUNIKACYJNA I ZASIĘGI SIECI</b>	<b>103</b>
<b>1. STATYSTYKI DANYCH ZEBRANYCH PODCZAS INWENTARYZACJI</b>	<b>103</b>
<b>2. WĘZŁY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH</b>	<b>109</b>
<b>3. ZASIĘGI SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH</b>	<b>113</b>
3.1. PENETRACJA BUDYNKOWA	114
3.2. PENETRACJA LOKALOWA	118
3.3. ZASIĘGI SIECI PO POPC	124
3.4. ZASIĘGI SIECI MOBILNYCH	127
<b>4. INFRASTRUKTURA PRZEWODOWA</b>	<b>130</b>
SPIS WYKRESÓW	136
SPIS MAP	139
SPIS TABEL	139

## WSTĘP

Przekazujemy Państwu raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2021 r. Publikacja obejmuje dwie części. Pierwsza dotyczy rodzaju i zakresu usług świadczonych przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych, druga infrastruktury telekomunikacyjnej i zasięgów sieci szerokopasmowych.

Niniejszy raport został sporządzony na podstawie danych uzyskanych od zobowiązanych podmiotów:

- zgodnie z art. 7 ust 1 ustawy Prawo telekomunikacyjne – część I „Rynek telekomunikacyjny”,
- zgodnie z art. 29 ust. 2 ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych – część II „Infrastruktura telekomunikacyjna i zasięgi sieci”.

W 2021 r. wartość rynku telekomunikacyjnego wyniosła 40,8 mld zł, tym samym pozostając na praktycznie nie zmienionym poziomie w porównaniu do roku poprzedniego. Wartość wydatków na inwestycje telekomunikacyjne wyniosła 8,9 mld zł.

W ostatnich latach systematycznie wzrastała penetracja usługami dostępu do internetu szerokopasmowego w Polsce. Z usług internetu stacjonarnego w 2021 r. korzystało 59,8% gospodarstw domowych, co oznacza wzrost o 3,1 p.p. wobec poprzedniego roku. Najpopularniejszą technologią stacjonarną nadal były łącza telewizji kablowej, których udział w strukturze użytkowników wyniósł 33,8%. Kable są jednak sukcesywnie i w dość szybkim tempie wypierane przez światłowody, za pomocą których oferowano w 2021 r. dostęp dla 32,9% użytkowników. **Internet znacząco przyspiesza, coraz popularniejsze stają się usługi świadczone na łączach o wysokich przepływnościach.** Z internetu o przepływności minimum 100 Mb/s skorzystało w 2021 r. już 66,6% użytkowników internetu stacjonarnego, a liczba łączy o najwyższych przepływnościach (minimum 1 Gb/s) w przeciągu dwóch ostatnich lat podwoiła się. Internet mobilny w postaci dedykowanych urządzeń typu modemy, karty, klucze, używany był przez 51% użytkowników internetu ogółem<sup>1</sup>. Udział ruchu 4G w całości danych przesyłanych przez mobilne łącza internetowe wyniósł w 2021 r. 45,2%. **Polska była jednym z trzech krajów UE, gdzie ceny usług dostępu do internetu stacjonarnego były najniższe.**

Z roku na rok telefonia stacjonarna traci na popularności wśród użytkowników w Polsce. W 2021 r. z usług tych korzystało niewiele ponad 2,7 mln abonentów, o 12,4% mniej niż w roku poprzednim. Przychody ze świadczenia usług wyniosły niecałe 1,2 mld zł, o 12% mniej w porównaniu do 2020 r. Stale maleje penetracja usługami (łączami) telefonii stacjonarnej. W ubiegłym roku wskaźnik procentowy dla całego kraju wyniósł 7,6%, o 10,9% mniej w porównaniu do 2020 r. Całkowity czas trwania połączeń telefonicznych wyniósł około 3,9 mld minut, o 12% mniej w porównaniu do poprzedniego roku.



### Rynek telefonii stacjonarnej należy do jednych z najtańszych w Unii Europejskiej.

Tradycyjne usługi telefonii stacjonarnej nadal wypierane są przez telefonię VoIP, która w 2021 r. stanowiła prawie 49% całości usług głosowych świadczonych w sieciach stacjonarnych<sup>2</sup> pod względem liczby użytkowników. Biorąc pod uwagę przychody, VoIP stanowił 21% tych usług. Ponad 94% całości przychodów z VoIP pochodziło od użytkowników, którym świadczone były one na podstawie abonamentu. 80,2% odbiorców usług telefonii VoIP stanowili użytkownicy indywidualni.

Telefonia ruchoma stanowiła 1/3 wartości rynku telekomunikacyjnego. W 2021 r. przychody z usług wzrosły o 7%, do 13,4 mld zł. **Utrzymał się trend wzrostowy liczby użytkowników, łączna liczba kart SIM wyniosła ponad 56 mln, z czego 10% stanowiły karty M2M.** Te ostatnie odnotowały wzrost o 1,2 mln w porównaniu do 2020 r., co było związane z automatyzacją procesów, np. wymianą tradycyjnych kas fiskalnych na kasy fiskalne online czy też zmianą systemu bramkowego na autostradach. Zmiany zapowiadają się również w zakresie usługi krótkich wiadomości tekstowych. Dane z 2021 r. pokazują duży wzrost zainteresowania wiadomościami RCS (221 mln wysłanych wiadomości), które mogą w przyszłości zastąpić tradycyjne SMS-y. Coraz większy udział w rynku SMS mają SMS A2P, których łączna liczba stanowiła 1/5 wszystkich wysłanych SMS w kraju w 2021 r.

<sup>1</sup> Internet ogółem w tym przypadku oznacza dostęp stacjonarny plus dostęp mobilny za pomocą modemów, kart, kluczy.

<sup>2</sup> Tradycyjna telefonia stacjonarna plus VoIP



Ustąpienie pandemii i sukcesywne otwieranie się poszczególnych państw na turystykę oraz biznes skutkowało wzrostem usług roamingu.



**Transmisja danych w roamingu wzrosła o ponad 43%, dając wynik najlepszy od pięciu lat.**

W 2021 r. wartość rynku usług wiązanych w Polsce wyniosła 11,0 mld zł. Liczba abonentów utrzymała się na nieznacznie mniejszym niż w poprzednim roku poziomie, wynosząc 13,4 mln (spadek o 2,2%). Natomiast popularność poszczególnych pakietów nie uległa znaczącym zmianom. Operatorem posiadającym największą liczbę użytkowników usług wiązanych był P4 (38,8% rynku usług wiązanych), lecz jego udziały, w porównaniu z 2020 r., znacząco spadły. Podobnie jak w ubiegłym roku najpopularniejszymi pakietami spośród wszystkich usług wiązanych były „Telefonia ruchoma + Internet ruchomy” (47,3%) oraz „Internet stacjonarny + Telewizja” (12,4%).



**W 2021 r. 76,4% abonentów usług wiązanych korzystało z pakietu 2 usług, tzw. double play.**

Rynek usług płatnej telewizji uszczuplił się o niewiele ponad 20 tys. użytkowników (10,8 mln w 2021 r.), jednocześnie minimalnie zwiększając swoją wartość do 6,7 mld zł (wzrost o 0,04 mld zł). Największe udziały w rynku niezmiennie należały do Cyfrowego Polsatu (30,1%).

**Penetracja usługami płatnej telewizji wyniosła 93,0%, co pozycjonuje Polskę powyżej średniej unijnej (88,3%).**

Najpopularniejszym typem dostępu do usług był dostęp satelitarny (49,5%). Telewizja IPTV zwiększyła swój udział do 14,2%, tym samym według prognozy UKE do 2025 r. może osiągnąć poziom 17,1%.

II część Raportu prezentuje informacje o pokryciu terytorium kraju infrastrukturą i sieciami umożliwiającymi szerokopasmowy dostęp do internetu. Wyraźnie wzrosła liczba przekazanych w tym roku danych. Przyrost można zaobserwować w każdej kategorii elementów infrastruktury.

Bardzo pozytywną tendencją, którą można zaobserwować jest to, że z roku na rok wzrasta w naszym kraju długość linii światłowodowych. W zeszłym roku odnotowano ponad 4 -procentowy przyrost długości sieci w porównaniu do 2020 r. Z danych przekazanych przez operatorów, samorządy i przedsiębiorstwa użyteczności publicznej wynika, że na koniec ubiegłego roku długość sieci optycznej w Polsce wyniosła 421 tys. km. Wraz ze wzrostem długości sieci światłowodowej przybywa węzłów światłowodowych. Na koniec 2021 r. było w Polsce 288 tys. węzłów światłowodowych. W porównaniu do poprzedniej inwentaryzacji, przybyło ponad 29 tys. węzłów, co oznacza wzrost o ponad 10 procent.

Z raportu wynika, że możliwość dostępu do stacjonarnego internetu o szybkości min. 30 Mb/s ma dziś już niemal 60% budynków. Dostęp do usług o prędkościach najwyższych, wynoszących co najmniej 100 Mb/s, mają aktualnie mieszkańcy co drugiego budynku mieszkalnego w Polsce.

W Polsce 80,1% gospodarstw domowych ma dostęp do internetu o prędkości co najmniej 30 Mb/s. W porównaniu z rokiem 2020 udział takich gospodarstw wzrósł o 4,2 p.p.

Realizacja inwestycji związanych z działaniem 1.1 Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa powinna spowodować wzrost tego wskaźnika do 84%.

W raporcie przedstawiono również wyniki analiz miejscowości całkowicie pozbawionych dostępu do internetu w tym z wykorzystaniem technologii mobilnych. Z 15 do 11 spadła liczba takich miejscowości w stosunku do roku 2020 r.

# 1

# DOSTĘP DO INTERNETU

CZĘŚĆ I  
RYNEK TELEKOMUNIKACYJNY

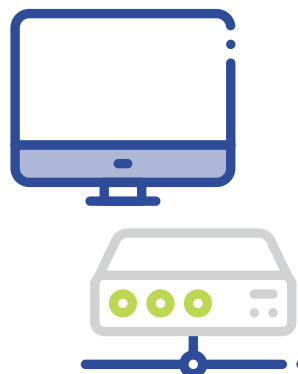


Na rynku dostępu do internetu w Polsce działalność prowadzi bardzo duża liczba podmiotów. Penetracja usługami internetowymi w ostatnich kilku latach systematycznie, choć niezbyt szybko, wzrasta. Trend ten dotyczy również przychodów z usług dostępu do internetu. Łączna wartość tego rynku<sup>3</sup> w 2021 r. wyniosła 7,1 mld zł, co oznaczało wzrost o 10% w stosunku do poprzedniego roku.

Zgodnie z badaniem przeprowadzonym na zlecenie UKE przez firmę Danae<sup>4</sup> 77,3% badanych Polaków korzystało w 2021 r. z dostępu do internetu. Dostęp stacjonarny był formą korzystania z internetu, do której użytkownicy byli zdecydowanie bardziej przywiązani. Z kolei do korzystania z dostępu mobilnego skłaniała przede wszystkim możliwość użytkowania go poza domem.

Według prognoz PMR<sup>5</sup> usługi dostępu do sieci internet w najbliższych latach pozytywnie wpłyną na wyniki rynku telekomunikacyjnego. Na wartość tego segmentu rynku znaczący wpływ będzie miało zwłaszcza wykorzystanie łączny o większych przepływnościach, które ze względu na wyższą cenę zwiększą przychód przedsiębiorców.

**59,8%** penetracja internetem stacjonarnym na gospodarstwo domowe

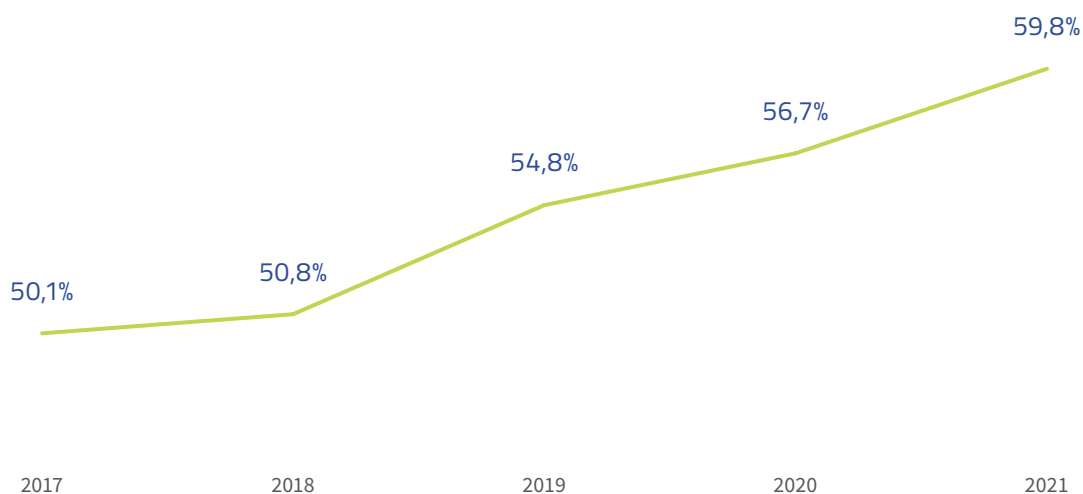


## 1.1. INTERNET STACJONARNY

### 1.1.1. INFORMACJE OGÓLNE

Z internetu stacjonarnego w 2021 r. korzystało 59,8% gospodarstw domowych, co oznacza, że penetracja usługami wzrosła o 3,1 p.p. w stosunku do 2020 r.

Wykres 1. Wskaźnik nasycenia usługami internetu stacjonarnego



Źródło: UKE

<sup>3</sup> Wartość rynku liczona dla dostępu stacjonarnego plus dostępu mobilnego za pomocą modemów, kart, kluczy.

<sup>4</sup> Agencja badawczo – konsultingowa zajmująca się analizami rynku i badaniem opinii publicznej.

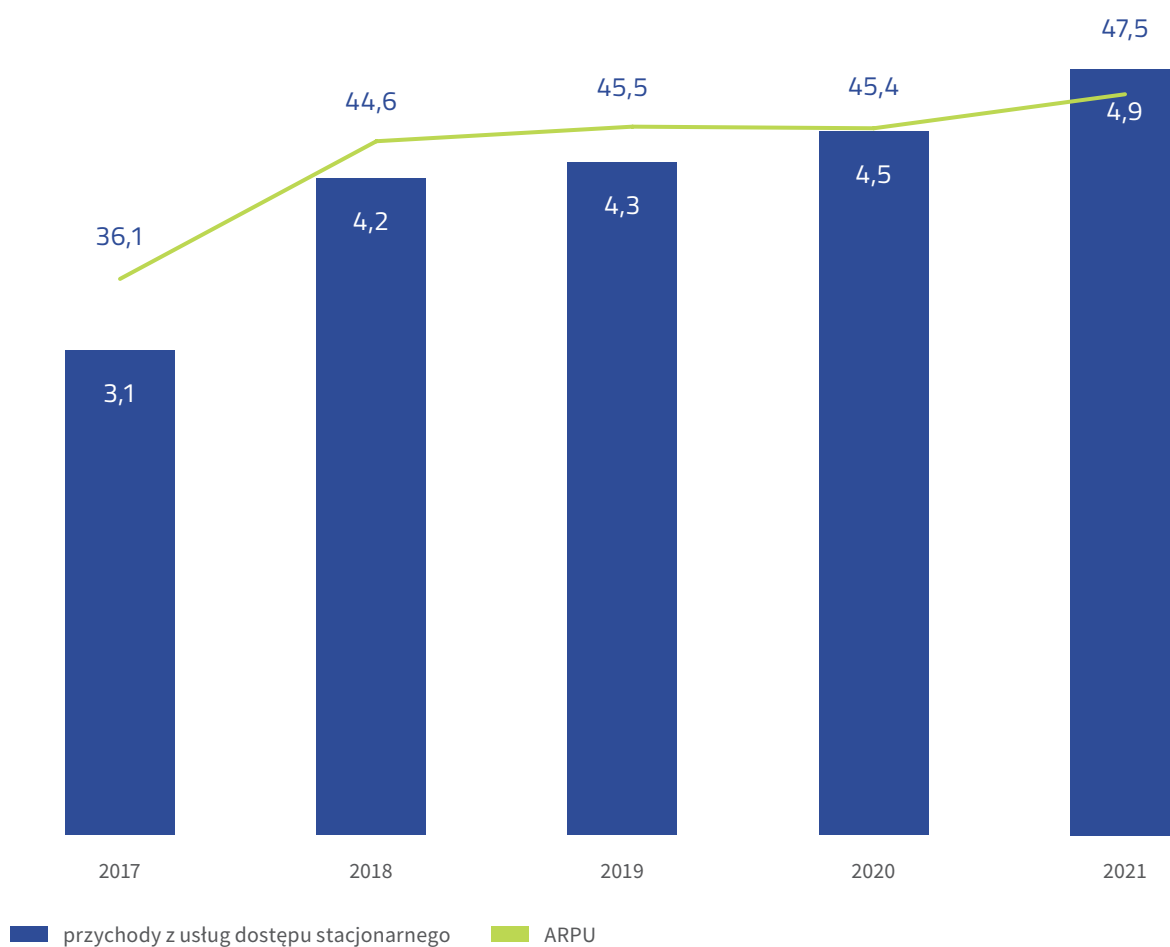
<sup>5</sup> PMR, Rynek telekomunikacyjny w Polsce 2021 – Analiza rynku i prognozy rozwoju na lata 2021-2026. Grudzień 2021 r.

## 1.1.2. PRZYCHODY

W 2021 r. przychody z usług internetu stacjonarnego wzrosły w stosunku do poprzedniego roku o prawie 11% i kształtowały się na poziomie 4,9 mld zł. Średni miesięczny przychód na użytkownika zwiększył się o 8,6% i wyniósł 47,5 zł.

**4,9 mld zł**  
 przychody z rynku stacjonarnego  
 dostępu do internetu

**Wykres 2. Przychody z rynku stacjonarnego dostępu do internetu (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł)**

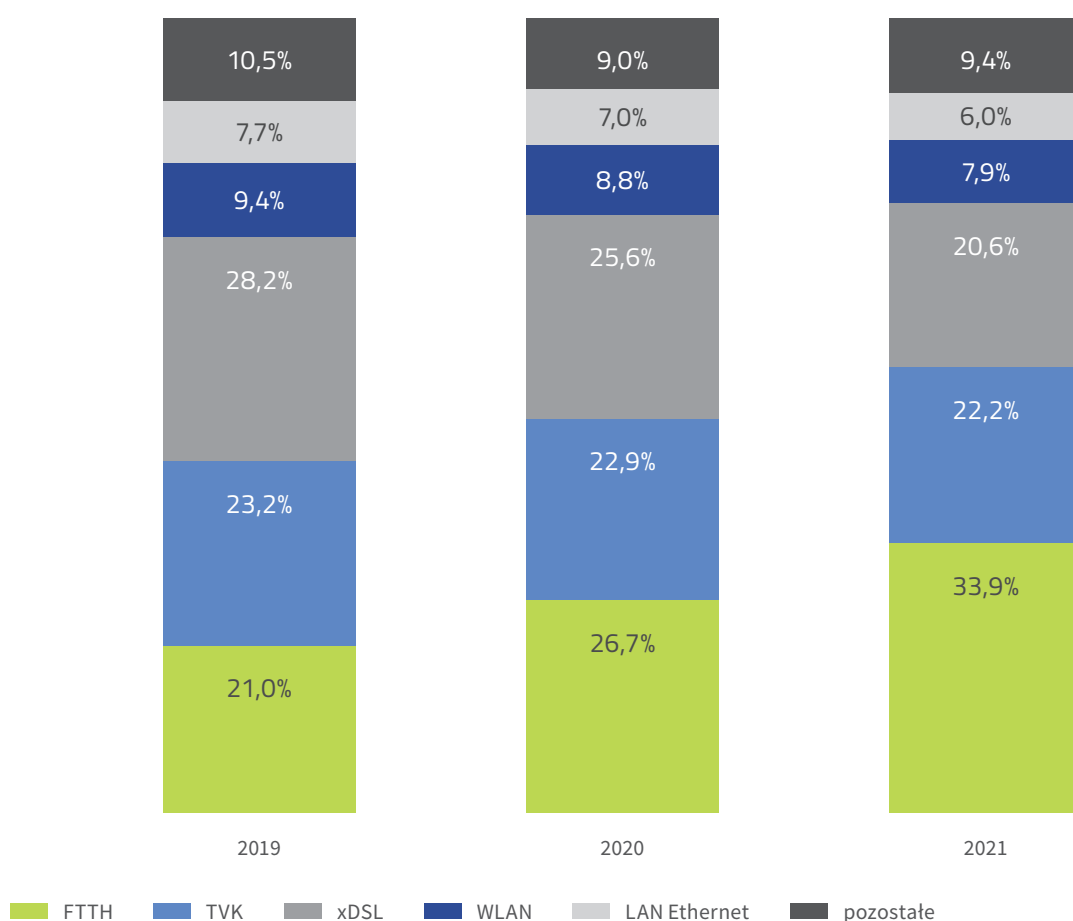


Źródło: UKE

Największy odsetek w strukturze przychodów z usług stacjonarnego dostępu do internetu kolejny rok z rzędu stanowiły światłowody (1,7 mld zł), których udział wzrósł o 7,2 p.p. do 33,9%. Nieco ponad 22% przychodów uzyskali przedsiębiorcy z usług świadczonych za pomocą łącz TVK-modem kablowy (ponad 1,1 mld zł). Mimo, że ich wartość wzrosła w stosunku do 2020 r. o 7,5%, to udział

w całości przychodów z dostępu stacjonarnego nieco zmalał. Tendencję malejącą można zaobserwować również w przypadku przychodów z xDSL (1,0 mld zł). W 2021 r. ich wartość obniżyła się o 11%. Analogicznie do poprzednich lat coraz mniejsze wpływy uzyskiwane były również z usług świadczonych za pomocą WLAN (0,4 mld zł) i LAN Ethernet (0,3 mld zł).

**Wykres 3. Struktura przychodów z dostępu stacjonarnego do internetu pod względem wykorzystywanych technologii**



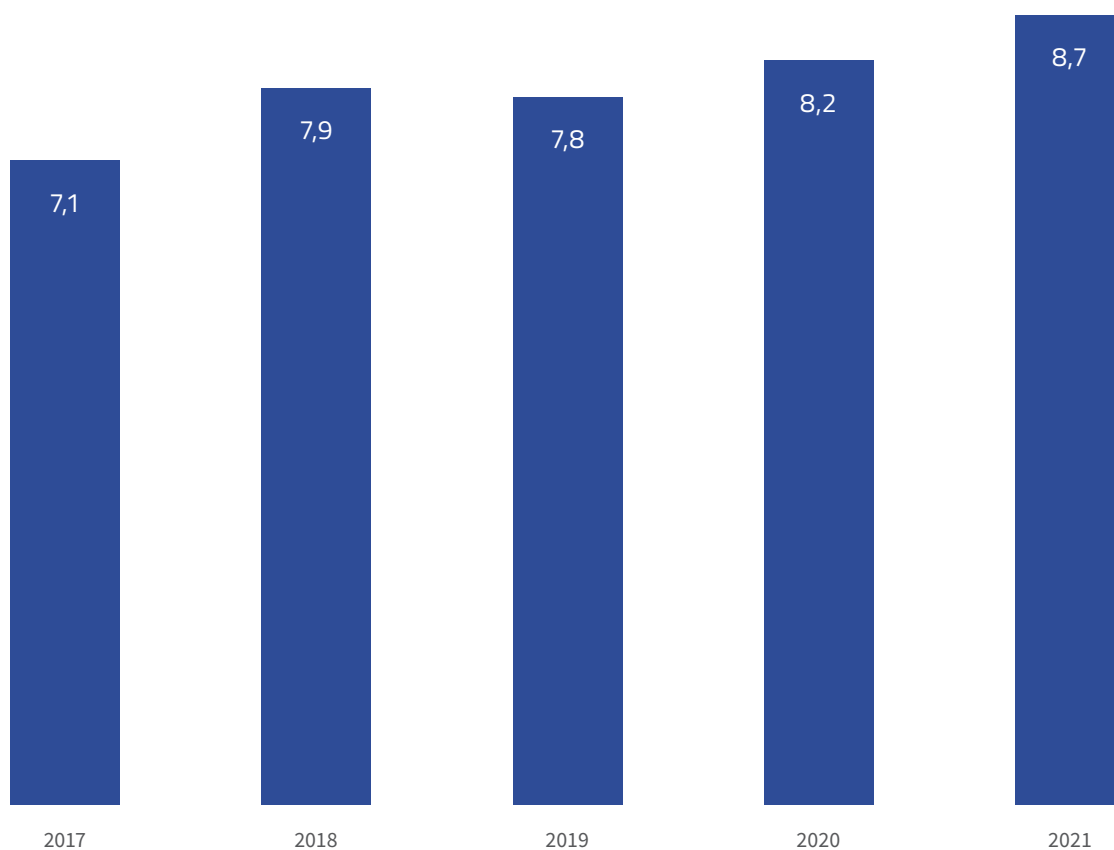
Źródło: UKE

### 1.1.3. UŻYTKOWNICY

Liczba użytkowników stacjonarnego dostępu do internetu systematycznie wzrasta. W 2021 r. łączna liczba korzystających z tego rodzaju dostępu wyniosła 8,7 mln i była o 5,5% wyższa niż rok wcześniej.

**8,7 mln** użytkowników  
stacjonarnego dostępu do internetu

Wykres 4. Liczba użytkowników stacjonarnego dostępu do sieci internet (mln)



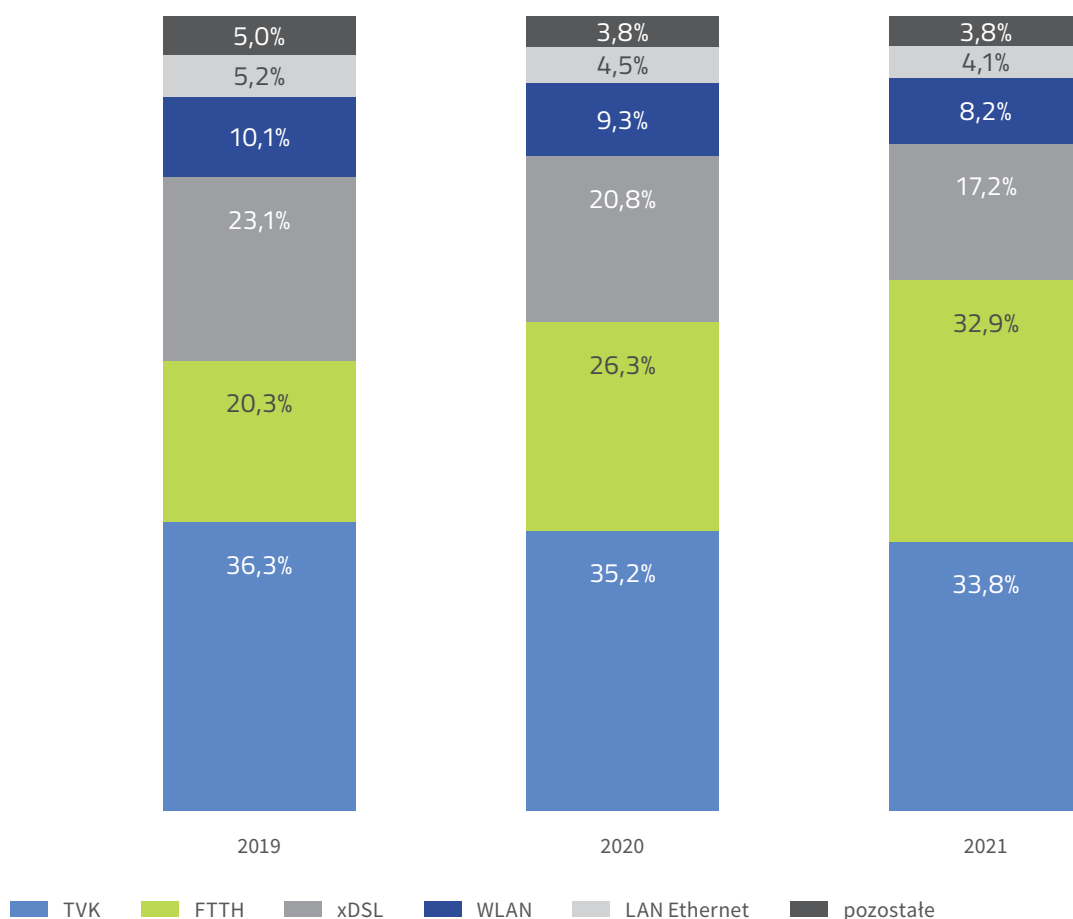
Źródło: UKE



Kolejny rok z rzędu najwięcej użytkowników internetu stacjonarnego korzystało z dostępu świadczonego za pomocą modemu kablowego (TVK) (33,8%). Można jednak zauważyć, że udział tej technologii rokrocznie spada. Do najszybciej rozwijających się technologii dostępowych należą natomiast światłowody, które w 2021 r. stanowiły już prawie 33% wszystkich dostępowych stacjonarnych.

W ostatnim roku liczba użytkowników FTTH wzrosła o 32%, a w ciągu ostatnich dwóch lat o 79%. Kolejny rok z rzędu zmalała liczba osób korzystających z internetu za pomocą technologii xDSL. W 2021 r. było ich o prawie 13% mniej niż rok wcześniej, a ich udział spadł do 17,2%. Udział pozostałych łączy, m.in. WLAN i LAN, również uległ spadkowi.

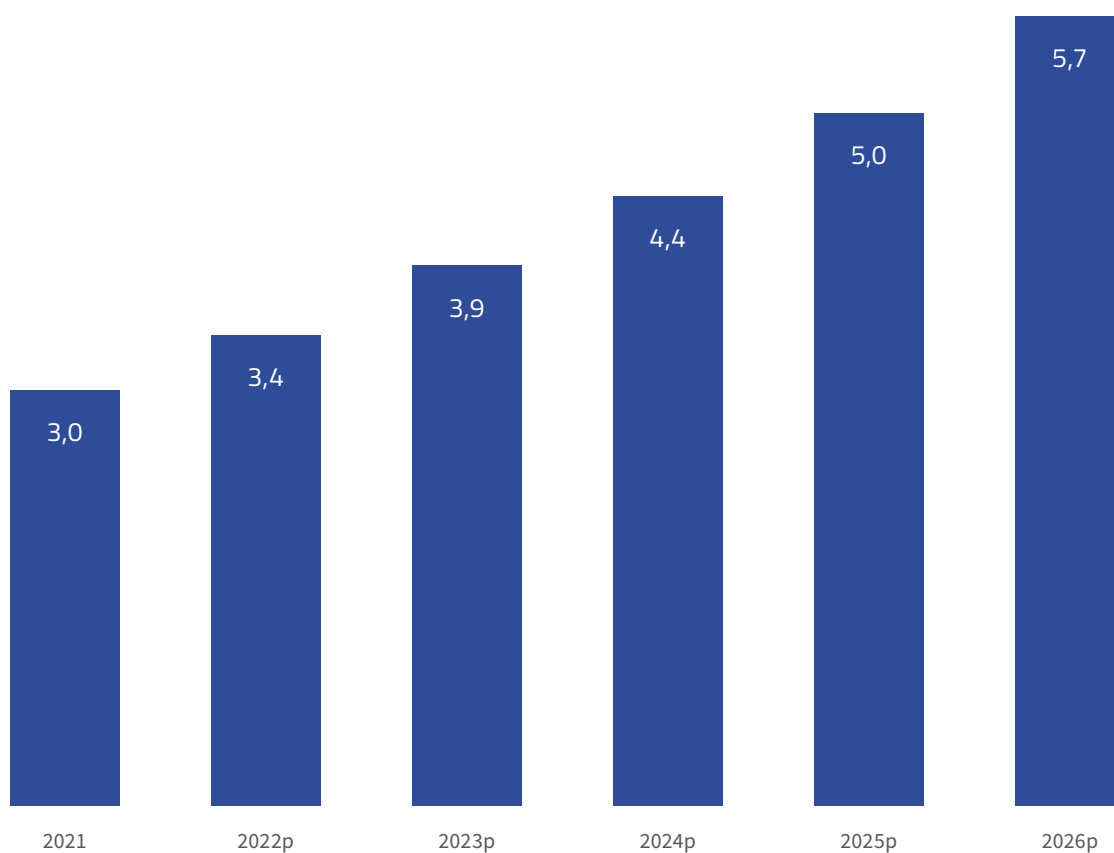
**Wykres 5. Struktura użytkowników dostępu stacjonarnego ze względu na wykorzystywaną technologię dostępową**



Źródło: UKE

Zgodnie z prognozą Analysys Mason<sup>6</sup> liczba łączy światłowodowych będzie systematycznie rosta. Zgodnie z szacunkami tej firmy badawczej, liczba dostępów światłowodowych FTTP/B w Polsce będzie wzrastać średniorocznie o 13,3%, by w 2026 r. osiągnąć poziom 5,7 mln.

Wykres 6. Liczba łączy FTTP/B w Polsce



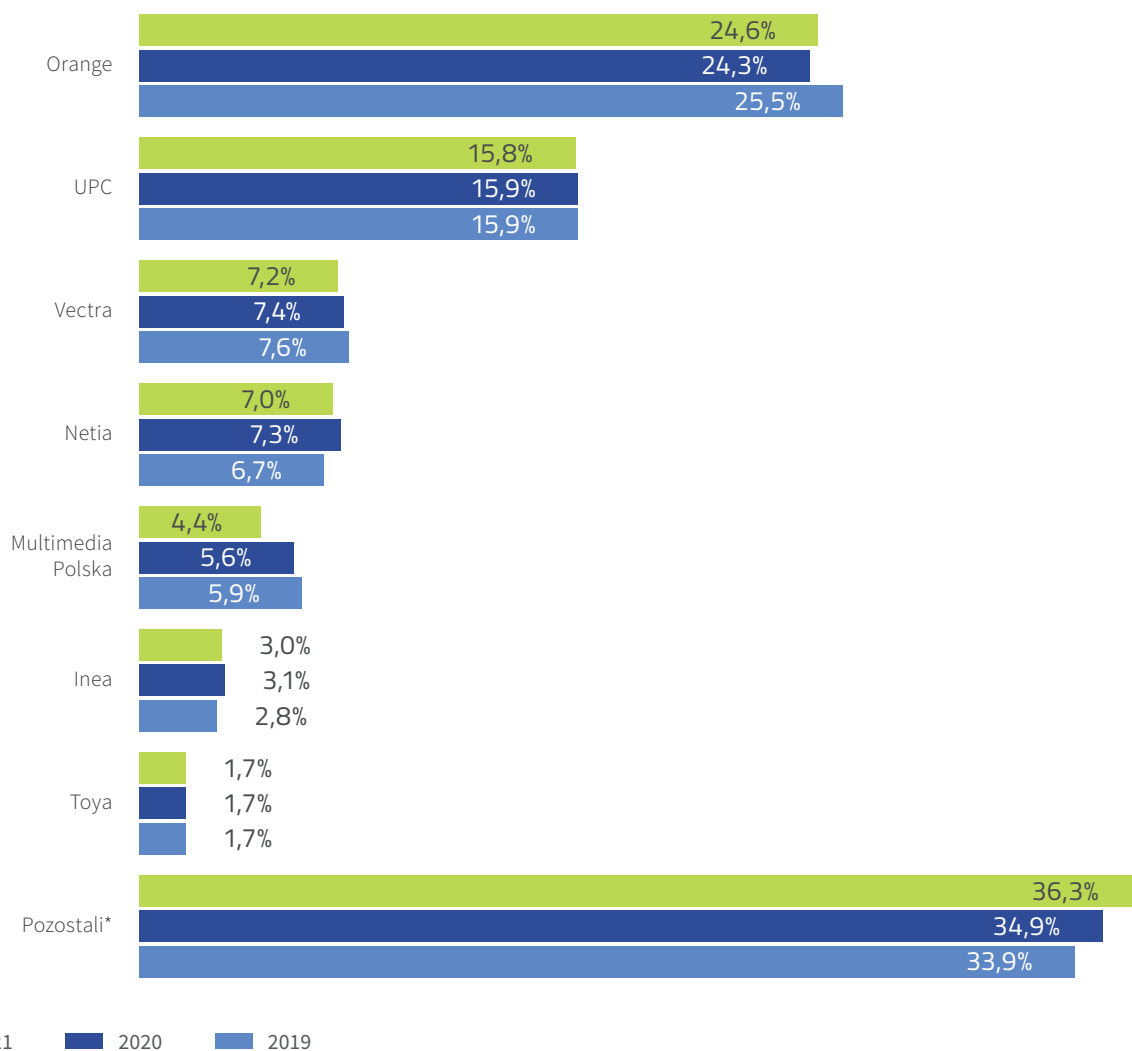
Źródło: Analysys Mason, DataHub  
p-prognoza

<sup>6</sup> Firma analityczna specjalizująca się w badaniach rynku telekomunikacyjnego.

Struktura udziałów pod względem liczby użytkowników internetu stacjonarnego nie uległa dużym zmianom. Liderem rynku pozostał Orange Polska. Jego udział<sup>7</sup> nieznacznie wzrósł do 24,6%. Drugie miejsce, podobnie jak rok wcześniej, zajął UPC z udziałem 15,8%. Na trzecim

i czwartym miejscu uplasowały się Vectra i Netia, które w swoich zasobach posiadały odpowiednio 7,2% i 7,0% użytkowników. Próg 1% udziału w liczbie klientów przekroczyły dodatkowo Multimedia, Inea i Toya. Pozostali przedsiębiorcy świadczyli usługi dla 36,3% użytkowników.

Wykres 7. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników internetu stacjonarnego



Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

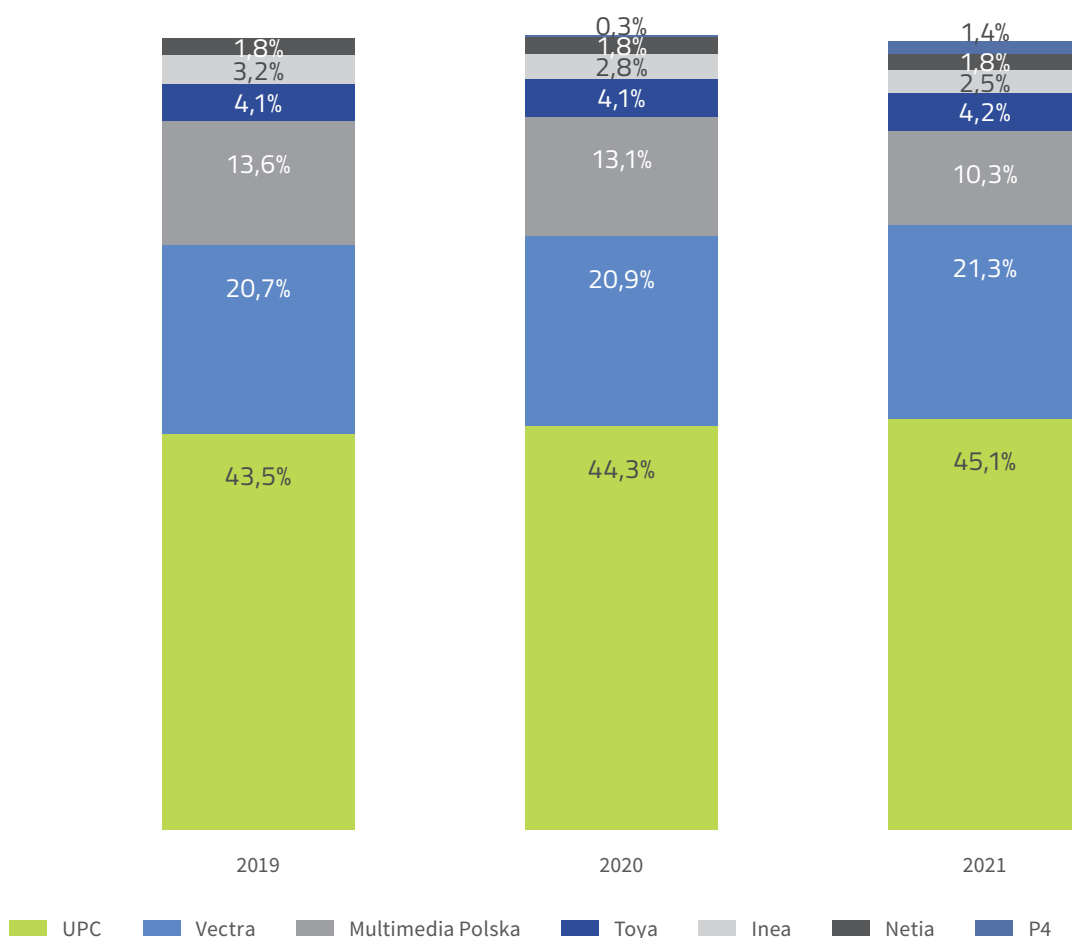
<sup>7</sup> Udziały przedstawione dla przedsiębiorców telekomunikacyjnych posiadających więcej niż 1% rynku

### 1.1.3.1. TVK-MODEM KABLOWY

W przypadku dostępu do internetu za pomocą modemu kablowego TVK trzy największe firmy świadczyły w 2021 r. usługi prawie 77% użytkowników. Na pierwszym miejscu pod względem obsługiwanych klientów, podobnie jak rok wcześniej, znajdował się UPC. Jego udział wzrósł

o 0,8 p.p. wobec 2020 r. i wyniósł 45,1%. Drugie miejsce należało do Vectry, która oferowała usługi nieco ponad 21% użytkowników. W ostatnich latach widać spadek udziału Multimedia Polska, która w 2021 r. objęła usługą dziesiątą część rynku.

**Wykres 8. Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu przez TVK modem kablowy**



Źródło: UKE

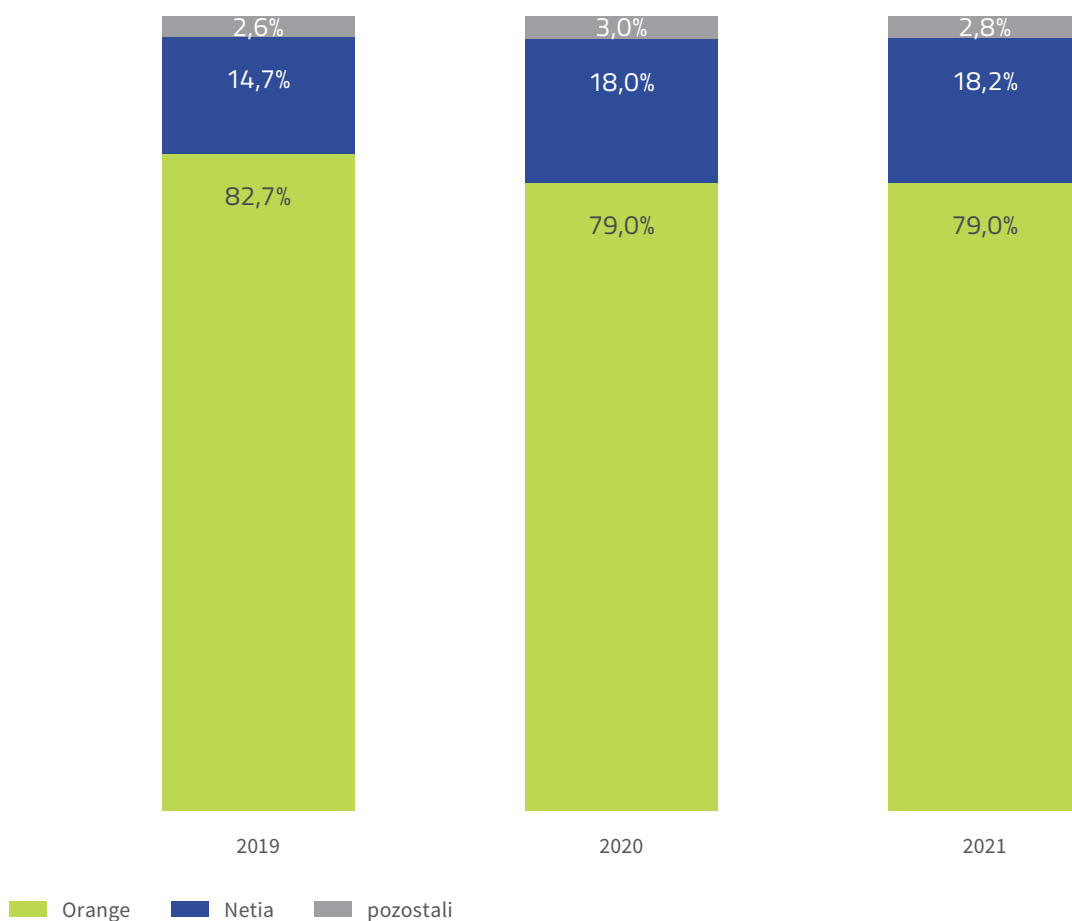
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

### 1.1.3.2. xDSL

Usługi dostępu do internetu za pomocą technologii xDSL świadczone były przez ostatnie lata głównie przez dwie znaczące firmy: Orange Polska oraz Netia. W 2021 r. podmioty te dostarczały internet xDSL dla 97,2%

użytkowników tej technologii. Podobnie jak rok wcześniej, 79% rynku należało do Orange Polska. Netia świadczyła usługi xDSL 18,2% użytkowników. Udział pozostałych przedsiębiorców był niewielki i wyniósł zaledwie 2,8%.

**Wykres 9. Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu na bazie łączy xDSL**



Źródło: UKE

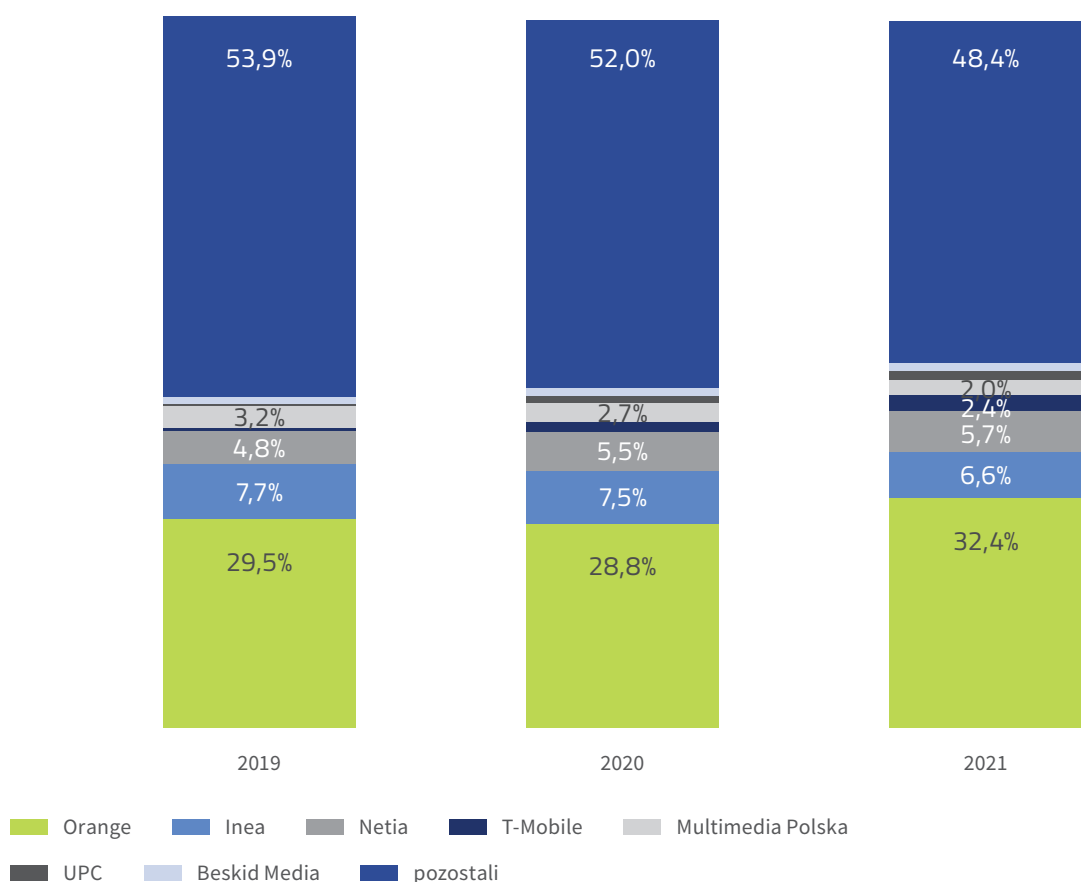
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

### 1.1.3.3. ŁĄCZA ŚWIATŁOWODOWE

Wiodącą firmą w zakresie technologii FTTH był, podobnie jak w dwóch poprzednich latach, Orange Polska. Jego udział pod względem liczby użytkowników, po niewielkim spadku w poprzednim roku, wzrósł o 3,6 p.p. i wyniósł 32,4%. Inea, po zmianach strukturalnych<sup>8</sup> w 2021 r., obniżyła swój udział do 6,6%. Netia świadczyła usługi 5,7% użytkowników, o 0,2 p.p. więcej niż rok wcześniej. Czwartą pozycję zajął T-Mobile, który w ciągu ostatnich trzech lat zyskał 2,1 p.p. i posiadał 2,4% klientów FTTH.

Rynek dostępu światłowodowego charakteryzuje się nadal dość dużym rozdrobnieniem. W 2021 r. jedynie siedem firm, spośród prawie 1200, dostarczało usługi dla więcej niż 1% klientów każda, a pozostałe firmy łącznie obsługiwały ponad 48% użytkowników FTTH. Można jednak zauważyć, że z roku na rok udział niewielkich podmiotów maleje na korzyść większych firm telekomunikacyjnych.

Wykres 10. Udziały operatorów w liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu za pośrednictwem technologii FTTH



Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

<sup>8</sup> W wyniku wewnętrznego podziału firmy Inea S.A. w lipcu 2021 r. na Fiberhost S.A. oraz niezależnego dostawcę usług Inea Sp. z o.o., detaliczna część działalności została przeniesiona na Inea Sp. z o.o. Fiberhost (dawna Inea S.A.) prowadzi obecnie jedynie działalność hurtową, polegającą m.in. na dostarczaniu sieci światłowodowej.



### 1.1.3.4. WLAN I LAN ETHERNET

Z usług świadczonych za pomocą technologii WLAN i LAN-Ethernet skorzystało w 2021 r. łącznie około 1,1 mln użytkowników, o 6,4% mniej niż rok wcześniej.

Zdecydowana większość przedsiębiorców nie uzyskała nawet 1% udziału w świadczeniu usługi na rzecz klientów końcowych. W przypadku technologii WLAN zaledwie pięciu przedsiębiorców osiągnęło lub nieznacznie przewyższyło ten pułap. Na rynku LAN Ethernet udziały największych 15 firm kształtowały się na poziomie od 1% do 7,4%.

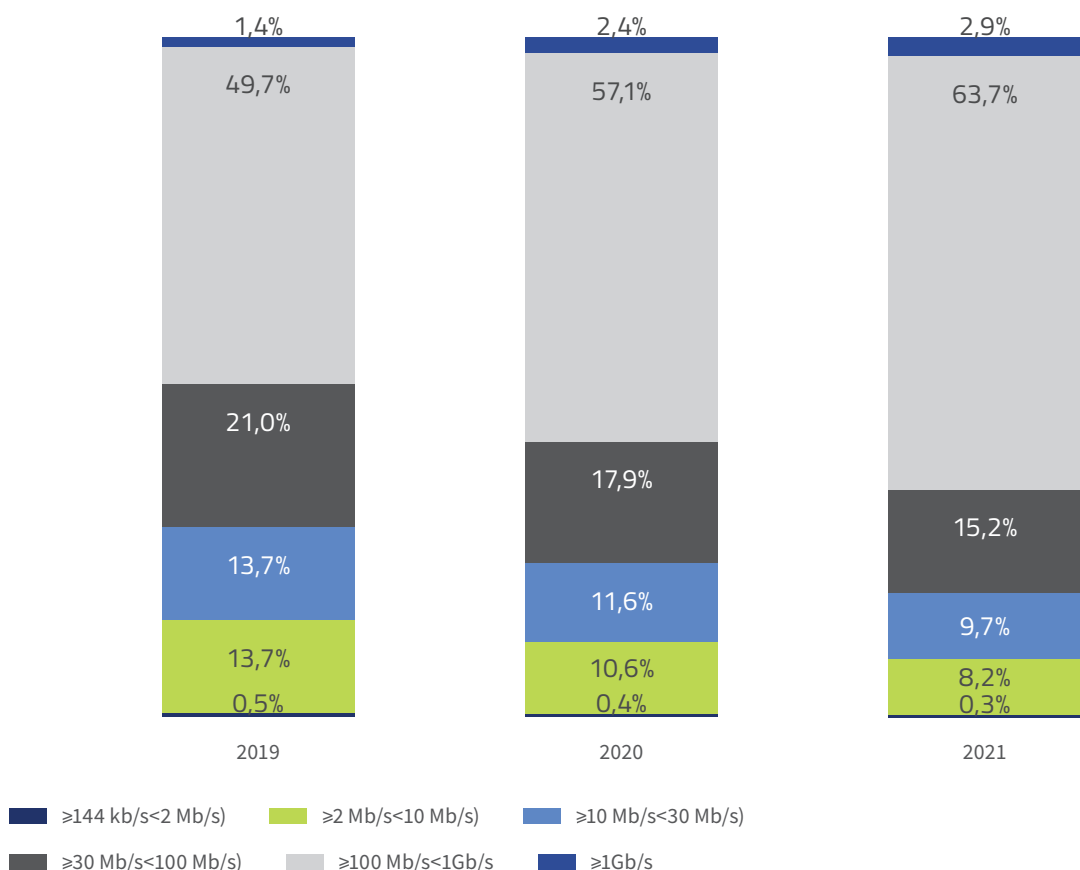
### 1.1.4. PRZEPUSTOWOŚĆ ŁĄCZY

Internet stacjonarny systematycznie przyspiesza. W ostatnich kilku latach ten trend jest szczególnie widoczny. Podczas, gdy w 2019 r. 51% użytkowników internetu stacjonarnego korzystało z łączy o przepustowości minimum 100 Mb/s, w 2021 r. korzystających z szybkiego internetu było już 66,6%.

Coraz popularniejsze stają się łącza o najwyższych przepływnościach, tj. minimum 1 Gb/s. Ich liczba w stosunku do roku poprzedniego wzrosła o 24%, a w przeciągu dwóch lat zwiększyła się ponad dwukrotnie. Z bardzo szybkich łączy korzystało w 2021 r. 2,9% użytkowników.

**66,6%** udział łączy  
o przepustowości minimum 100 Mb/s

Wykres 11. Udział łączy w podziale na przepływności



Źródło: UKE

### 1.1.5. USŁUGI DETALICZNE ŚWIADCZONE W OPARCIU O BSA I LLU

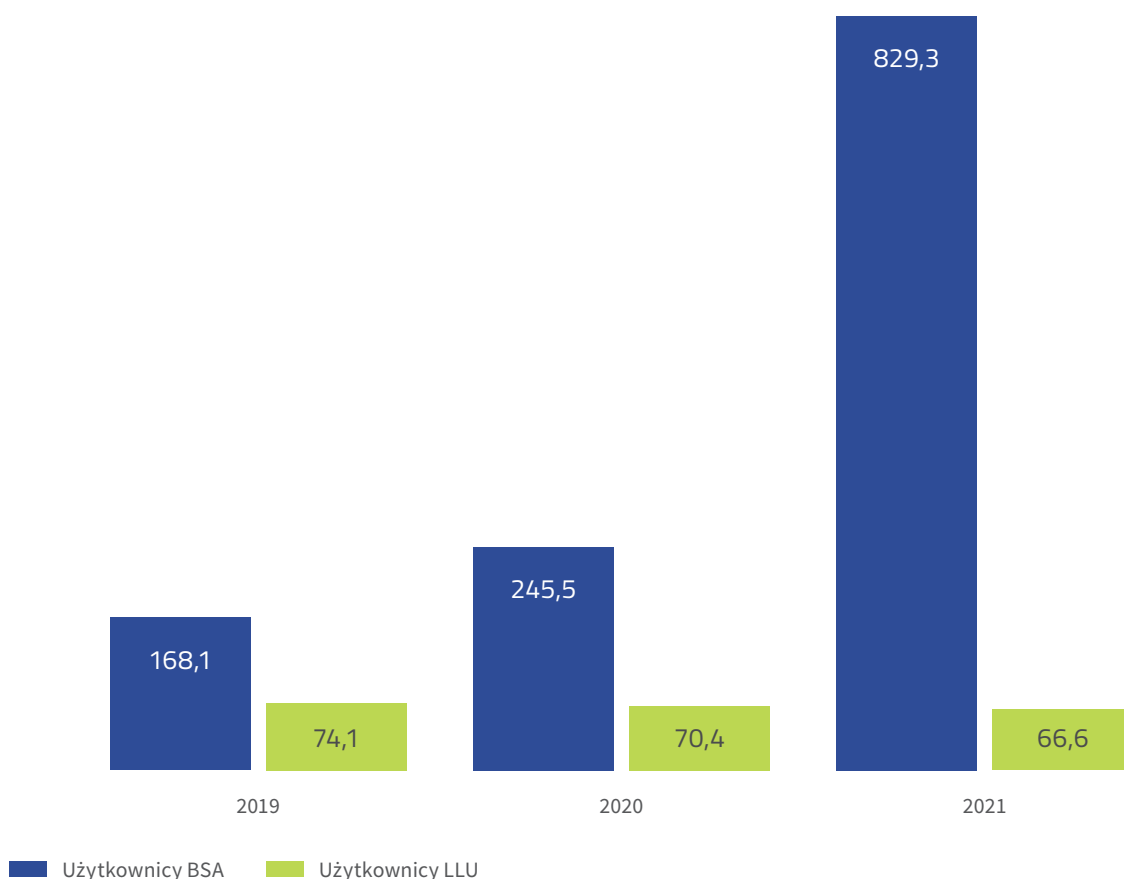
Na polskim rynku szerokopasmowego dostępu do internetu w oparciu o hurtowy dostęp typu Bitstream (BSA) bądź dostęp do lokalnej pętli abonenckiej (LLU) korzystało w 2021 r. 10,5% użytkowników internetu stacjonarnego. Łączna liczba klientów obsługiwanych w oparciu o BSA i/lub LLU wyniosła w 2021 r. 0,9 mln, co oznaczało wzrost wobec 2020 r. o ok. 184%.

Wzrost liczby użytkowników, którym usługę świadczone w modelu hurtowego dostępu do sieci wynikał ze znaczącego wzrostu znaczenia usługi świadczonej w oparciu o dostęp BSA. Liczba korzystających z tego typu dostępu w 2021 r. zwiększyła się o prawie 238% wobec 2020 r. i wyniosła 0,8 mln. Panujący na rynku trend udostępniania sieci światłowodowych w modelu hurtowym na rzecz innych operatorów, a szczególnie nieposiadających własnej

infrastruktury światłowodowej, pozwolił zwiększyć liczbę przedsiębiorców świadczących usługi w trybie BSA do 164 w 2021 r., tj. o 39% w stosunku do poprzedniego roku. Na wzrost liczby użytkowników BSA znaczący wpływ miały zmiany strukturalne na rynku, polegające m.in. na przeniesieniu części infrastruktury Orange Polska na operatora Światłowód Inwestycje i korzystania przez Orange Polska z hurtowych usług BSA na sieci tego operatora. Dodatkowo, na wzrost liczby odbiorców typu BSA, wpłynął wspomniany podział Inea S.A. W jego wyniku powstała spółka Inea Sp. z o.o., która rozpoczęła świadczenie usług dostępu do internetu korzystając z dostępu hurtowego do sieci Fiberhost w postaci usług hurtowych BSA.

W tym samym czasie liczba korzystających z dostępu LLU spadła o 5% do poziomu 66,6 tys.

**Wykres 12. Liczba użytkowników, którym przedsiębiorcy świadczyli usługi internetowe w oparciu o BSA i LLU (tys.)**

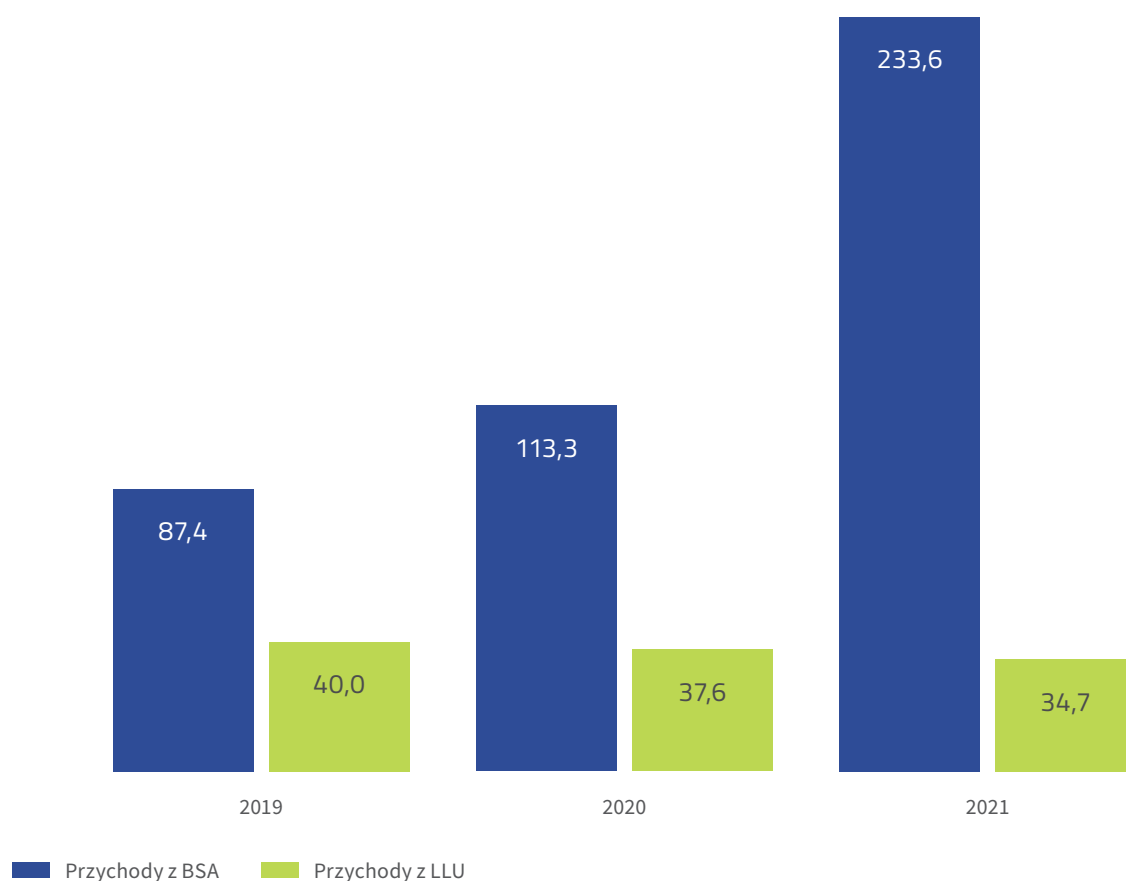


Źródło: UKE

Łączne przychody z usług świadczonych w oparciu o BSA i LLU wyniosły w 2021 r. 268,3 mln zł. Przychody z BSA stanowiły 4,7% łącznej wartości przychodów z internetu stacjonarnego, natomiast 0,7% przychodów ogółem pochodziło z dostępu świadczonego za pomocą LLU.

W przychodach z BSA odnotowano w 2021 r. znaczący wzrost, choć nie tak duży jak w przypadku liczby użytkowników. Ich wartość zwiększyła się o 106% i wyniosła 233,6 mln zł. Przychody z LLU spadły o 7,5% do poziomu 34,7 mln zł.

**Wykres 13. Przychody od użytkowników, którym przedsiębiorcy świadczyli usługi internetowe w oparciu o BSA i LLU (mln zł)**

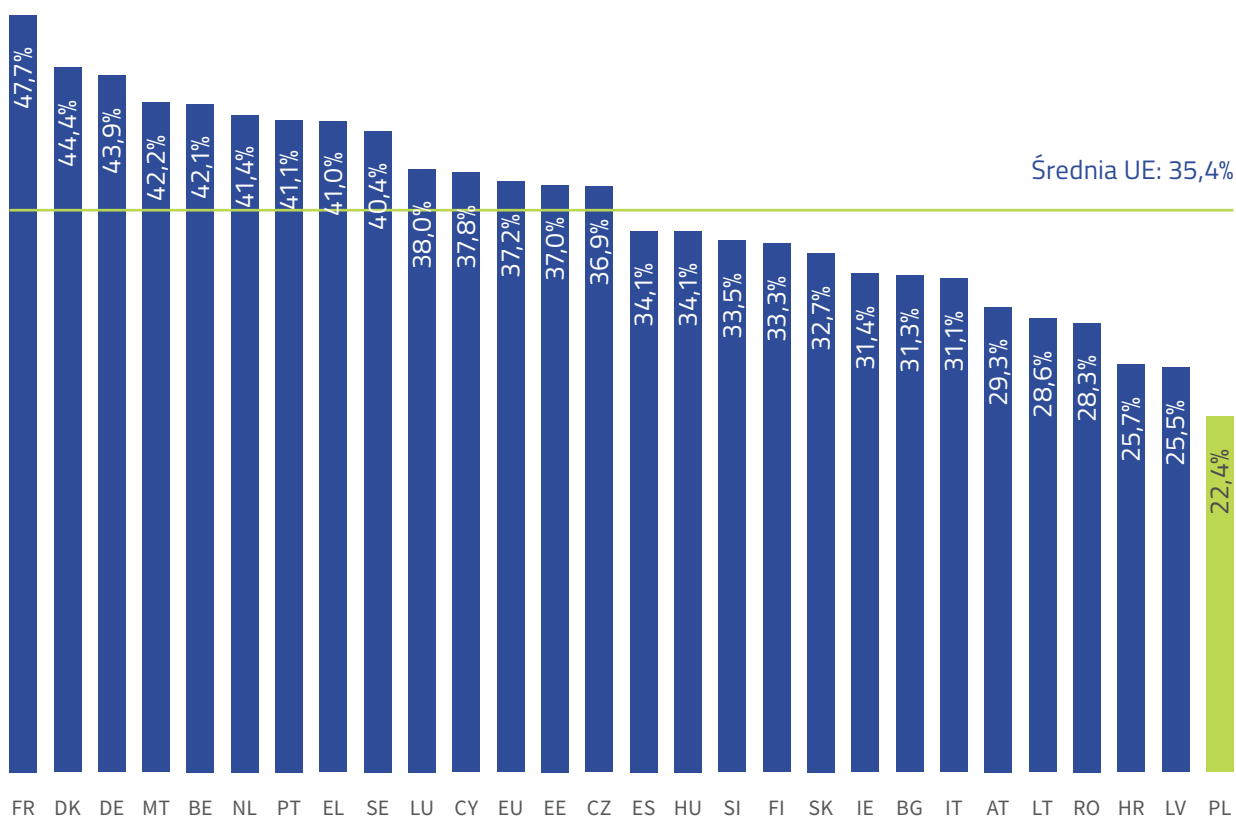


Źródło: UKE

### 1.1.6. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI

W 2021 r. penetracja usługą internetu stacjonarnego w Polsce, liczona liczbą użytkowników na liczbę ludności, mimo niewielkiego wzrostu, nadal była najniższa wśród krajów unijnych i wyniosła 22,4%. Wskaźnik wzrósł o 1,6 p.p. wobec 2020 r. i był o 13 p.p. niższy od średniej krajów UE.

Wykres 14. Penetracja usługami internetu stacjonarnego w UE (na 100 mieszkańców)

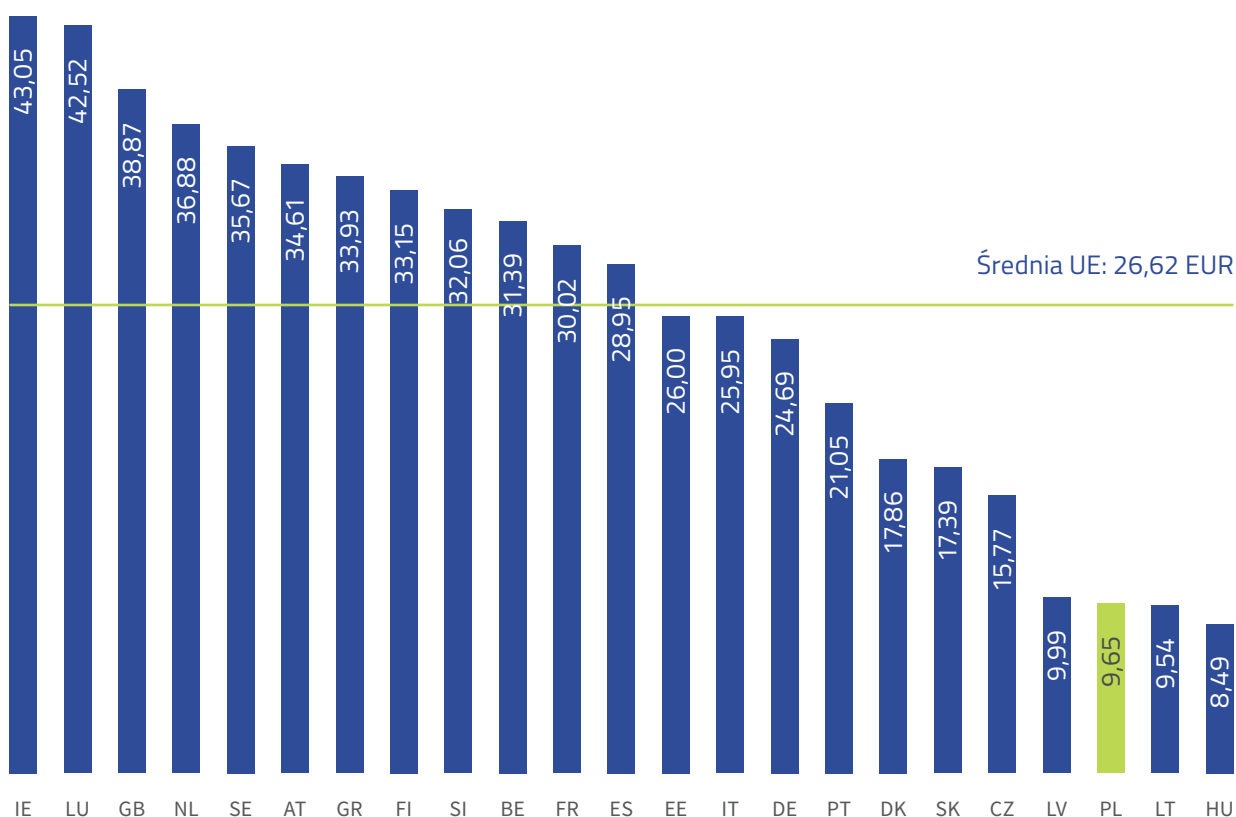


Źródło: Digital Agenda Scoreboard, lipiec 2021 r.

Ceny usług dostępu do internetu stacjonarnego w krajach UE porównano posługując się bazą *OECD Fixed Broadband Price Benchmarking*<sup>9</sup>. Uwzględniono najtańsze oferty operatorów wycenione w oparciu o koszyk cenowy OECD Medium: 120 GB/>100 Mb/s (możliwość wykorzystania 120 GB danych, prędkość internetu powyżej 100 Mb/s).

W 2021 r. koszt usługi stacjonarnego dostępu do internetu w Polsce, liczony według metodologii OECD, kształtował się na poziomie 9,65 Euro i był aż o 16,97 Euro niższy niż średnio w pozostałych krajach UE. Polska była jednym z trzech krajów Wspólnoty, w których ceny usług były najniższe. Jedynie Węgry i Litwa mogły pochwalić się tańszym dostępem do internetu. Najwięcej za usługę płacono w Irlandii i Luksemburgu.

**Wykres 15. Średni miesięczny koszt usługi w UE wyliczony dla koszyka OECD Medium: 120 GB/>100 Mb/s [EUR, z VAT]**



Źródło: UKE na podstawie Fixed Broadband Price Benchmarking, Strategy Analytics

Uwaga: uwzględniono taryfy dla klientów indywidualnych i biznesowych kupujących wyłącznie usługę dostępu do internetu (wyłączono z analizy pakiety). Dla Polski wybrano ofertę UPC, Internet 150Mb/s (24M). Koszt usługi według stanu na grudzień 2021 r., bez uwzględniania parytetu siły nabywczej.

<sup>9</sup> Baza opracowywana przez firmę analityczną Strategy Analytics

## 1.2. INTERNET MOBILNY

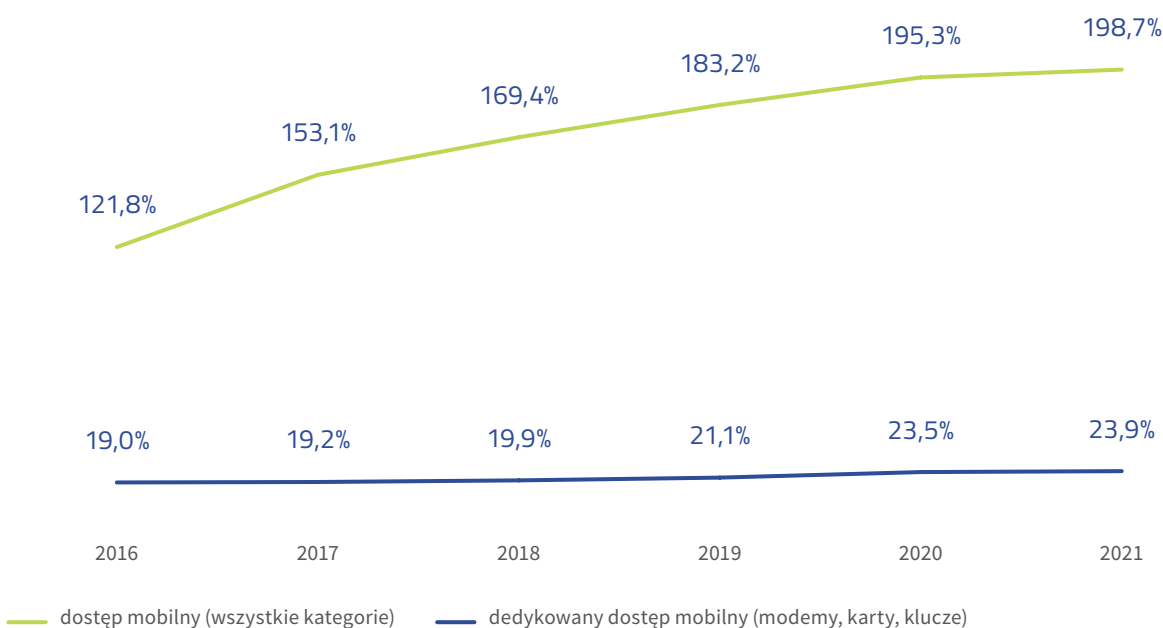
### 1.2.1. INFORMACJE OGÓLNE

Podobnie jak w poprzednim roku, penetracja usługami internetu mobilnego przedstawiona została w dwojaki sposób. Przeanalizowano oddzielnie dostęp za pomocą wszystkich możliwych kategorii dostępu mobilnego<sup>10</sup> i oddzielnie dla dedykowanych ofert świadczonych wyłącznie za pomocą modemów, kart, kluczy.



198,7% penetracja internetem mobilnym

Wykres 16. Wskaźnik nasycenia usługami internetu mobilnego



Źródło: UKE

Biorąc pod uwagę wszystkie możliwości dostępu do internetu mobilnego (wraz z dostępem w telefonach), zauważyć można dalszy wzrost wskaźnika nasycenia usługami, choć nieco mniej dynamiczny. W 2021 r. penetracja usługą internetu mobilnego w odniesieniu do liczby ludności wyniosła 198,7%<sup>11</sup> i była o 3,4 p.p. wyższa niż rok wcześniej.

Z dedykowanego dostępu mobilnego za pomocą modemów, kart, kluczy korzystało 23,9% ludności. Oznacza to nieznaczny wzrost w stosunku do 2020 r. (o 0,4 p.p.). Również w przypadku tego rodzaju dostępu wskaźnik penetracji wykazuje stały, choć mniejszy trend wzrostowy.

<sup>10</sup> Do kategorii dostępu mobilnego zaliczyć należy: faktycznie używane aktywne karty SIM w sieciach ruchomych w ramach usług głosowych; dedykowane oferty transmisji danych na dodatkowe pakiety do usługi głosowej, wymagające dodatkowej opłaty i dedykowane oferty transmisji danych dla usług sprzedawanych odrębnie i świadczonych wyłącznie za pośrednictwem kart/modemów/kluczy (np. modemy USB, karty PCMCIA i ExpressCard).

<sup>11</sup> Penetracja pow. 100% oznacza w tym przypadku dostęp do internetu mobilnego u danego użytkownika za pomocą więcej niż jednego rodzaju dostępu.

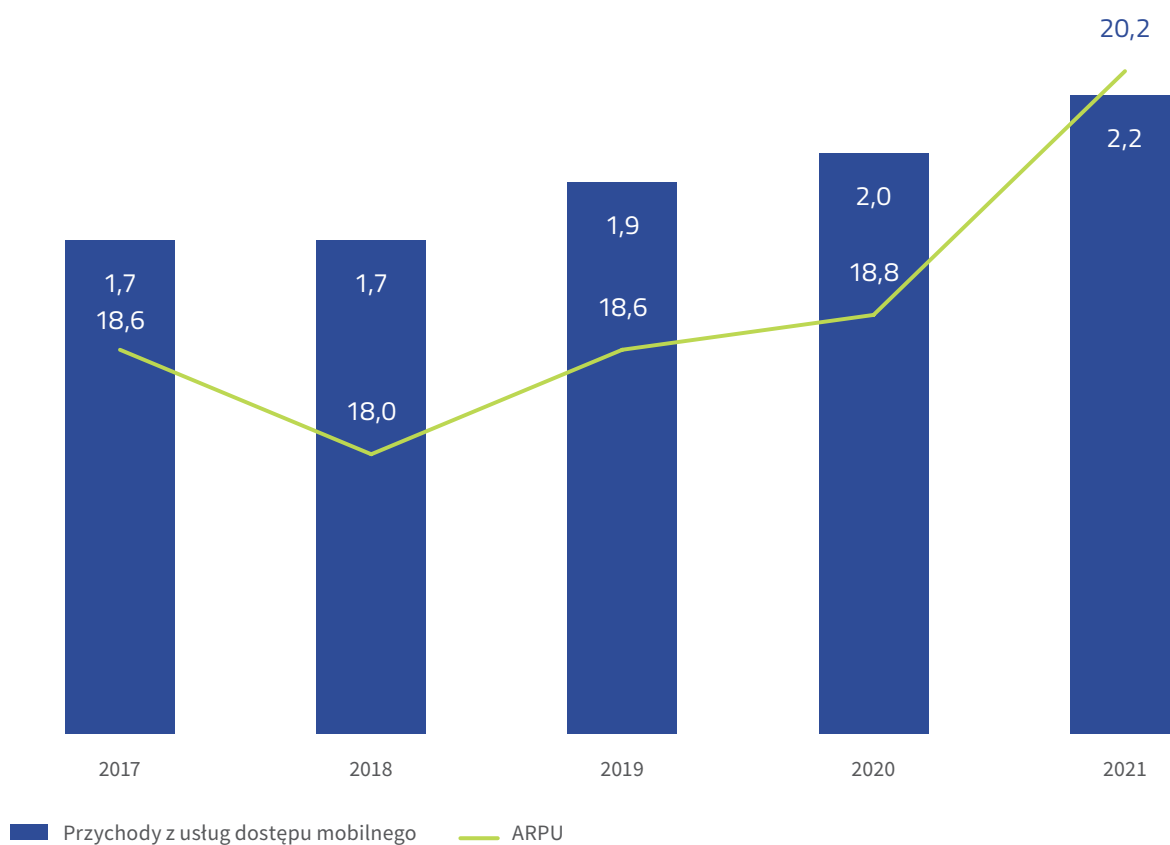


## 1.2.2. PRZYCHODY

W przychodach z usług dostępu mobilnego do sieci internet za pomocą modemów, kart, kluczy, podobnie jak w przypadku dostępu stacjonarnego, nadal widoczny jest trend wzrostowy. W 2021 r. przychody z dostępu mobilnego wzrosły o 8,6% i osiągnęły 2,2 mld zł.

Średni przychód na użytkownika w dostępie mobilnym wzrósł o 7,5% i wyniósł 20,2 zł. Był on aż o 27,3 zł niższy niż w przypadku dostępu stacjonarnego.

**Wykres 17. Przychody z rynku mobilnego dostępu do internetu (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł)**

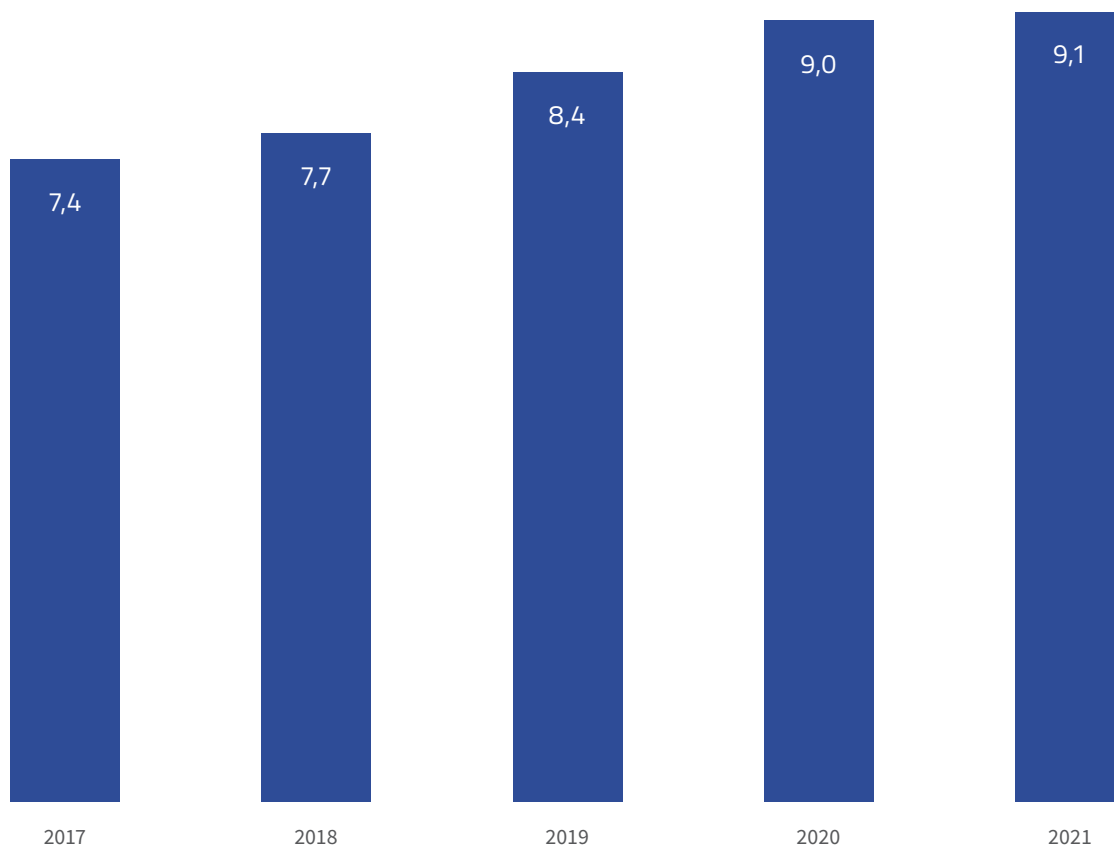


Źródło: UKE

### 1.2.3. UŻYTKOWNICY

Użytkownicy internetu mobilnego, świadczonego za pomocą dedykowanych urządzeń typu modemy, karty czy klucze, stanowili w 2021 r. 51% użytkowników internetu ogółem<sup>12</sup>. Ich liczba wykazuje stałą tendencję wzrostową, choć w ostatnim roku wzrost był niewielki (1,1%), a z dedykowanego dostępu do internetu korzystało 9,1 mln użytkowników.

Wykres 18. Liczba użytkowników mobilnego dostępu do sieci internet (mln)

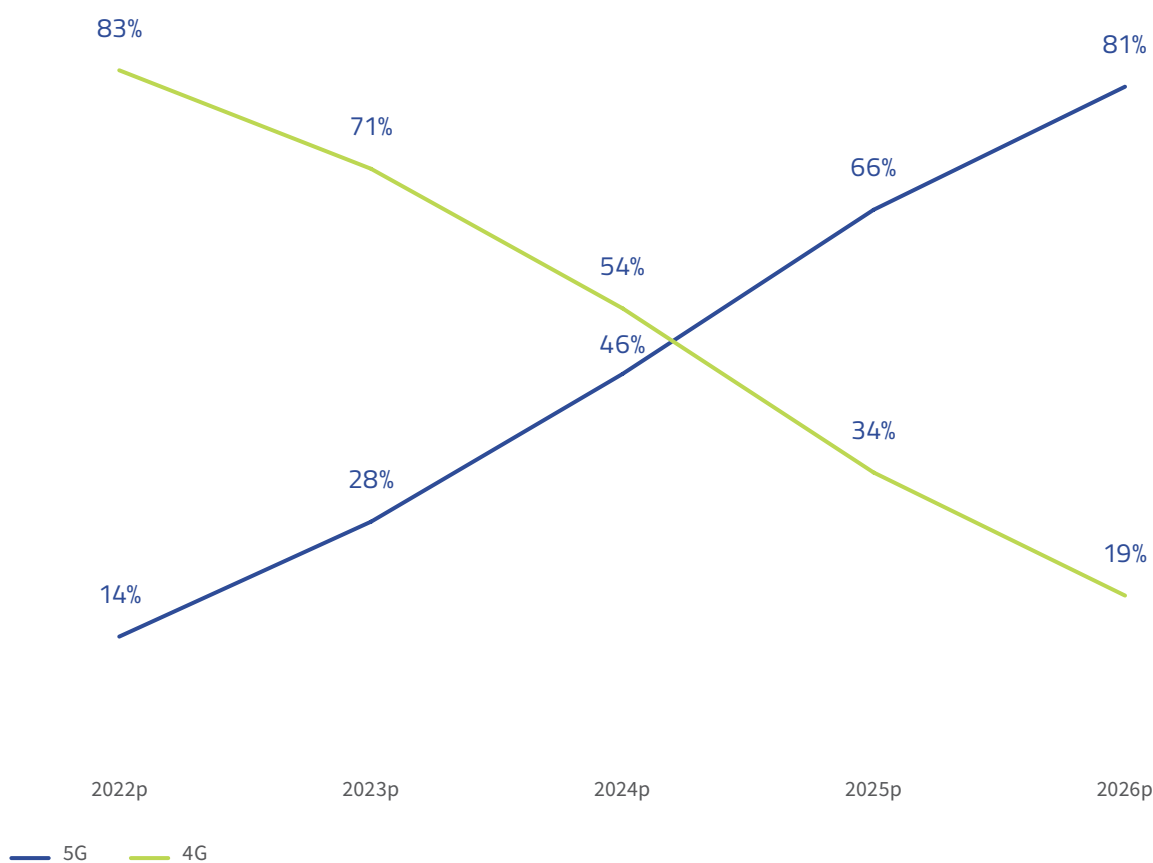


Źródło: UKE

<sup>12</sup> Internet stacjonarny plus dedykowane urządzenia do dostępu mobilnego typu modemy, karty, klucze

Wśród użytkowników urządzeń dedykowanych do internetu coraz większą część stanowią użytkownicy urządzeń mobilnych 4G. Analsys Mason przewiduje, że ich udział w 2022 r. wyniesie 83%, a w kolejnych latach będzie szybko spadał na korzyść dostępu 5G, z którego w 2026 r. korzystać będzie już 81% Polaków.

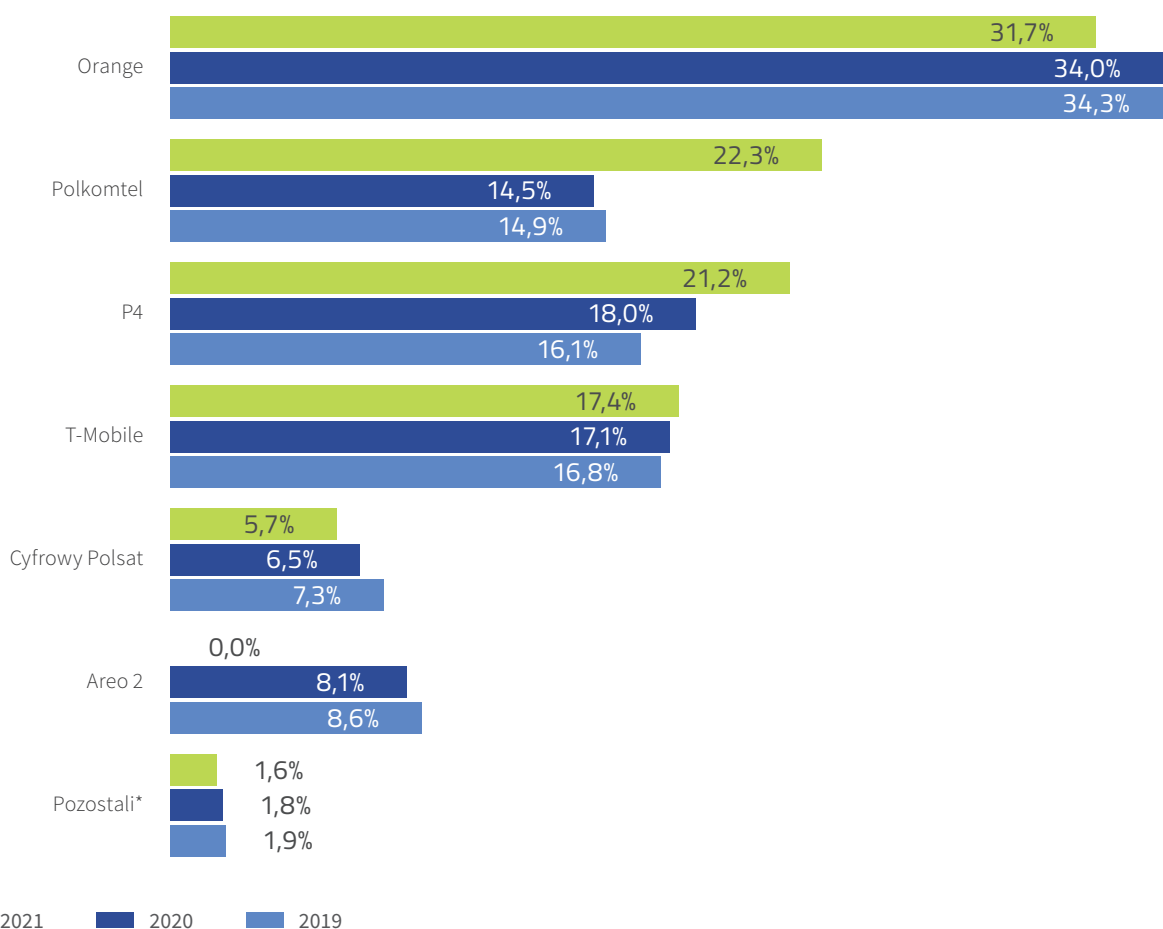
**Wykres 19. Udział technologii 4G i 5G w łącznej liczbie dedykowanych urządzeń do dostępu mobilnego**



Źródło: Analsys Mason, DataHub  
p-prognoza

Wiodącą firmą na rynku dostępu mobilnego był Orange Polska, który w 2021 r. dostarczał usługę dla prawie 32% użytkowników. Na drugie miejsce awansował Polkomtel, którego udział, głównie w wyniku przejęcia Aero2, zwiększył się o 7,8 p.p. Tym samym operator świadczył usługi dla 22,3% klientów. Na pozycję trzecią spadł P4, obejmując usługą 21,2% użytkowników, tj. o 3,2 p.p. więcej niż rok wcześniej. Czwarty w zestawieniu, T-Mobile, obsługiwał 17,4% klientów dostępu mobilnego.

Wykres 20. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników internetu mobilnego



Źródło: UKE

\*Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

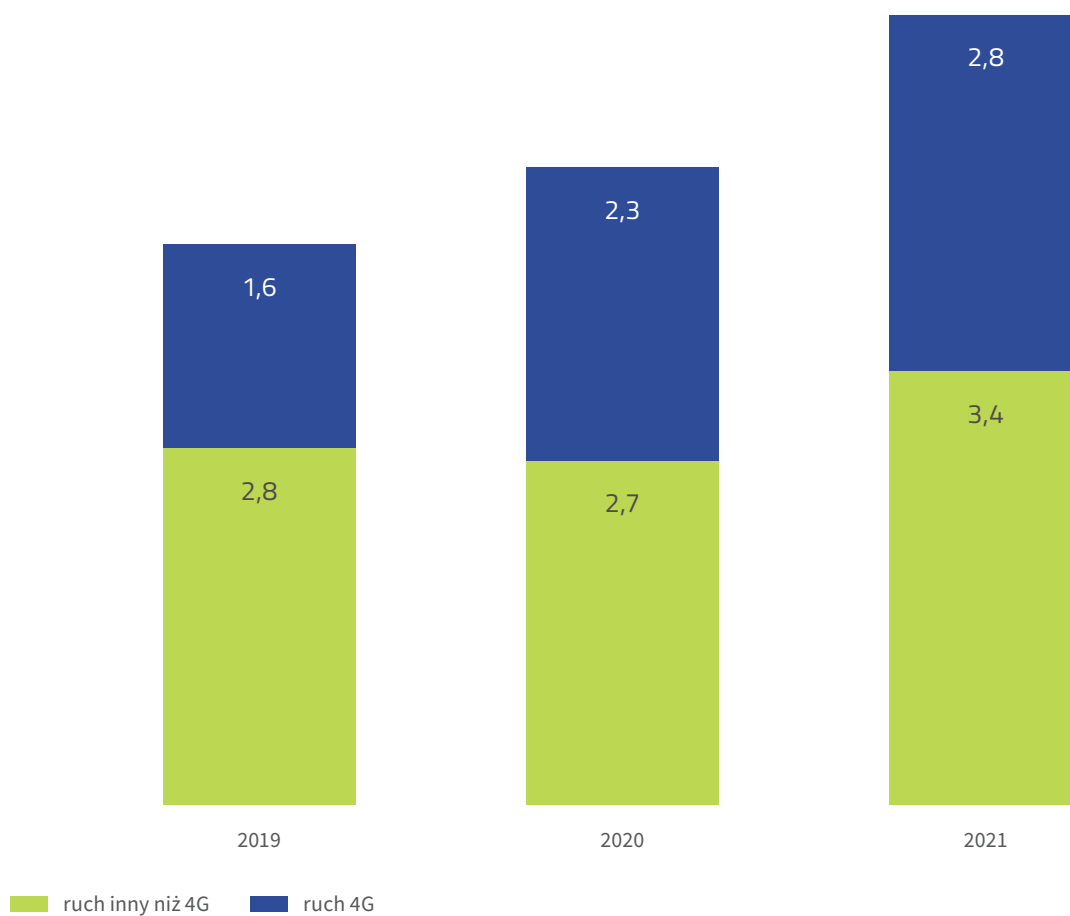
## 1.2.4. WIELKOŚĆ USŁUG

W 2021 r. za pomocą wszystkich dostępów mobilnych<sup>13</sup> przesłano 6,2 mln TB danych. Oznaczało to wzrost wobec 2020 r. o 23%. Trzy czwarte ruchu mobilnego konsumowane było przez klientów indywidualnych. O 21% rok do roku wzrosła wielkość ruchu w technologii 4G. Stanowił on 45,2% całości ruchu przesłanego w sieciach mobilnych (2,8 mln TB). Ruch 4G eksploatowany był w większości przez klientów biznesowych.

# 45,2%

udział 4G w ogólnej ilości danych przesłanych w sieciach mobilnych

Wykres 21. Ilość danych przesłanych w sieciach mobilnych w usłudze dostępu do internetu (mln TB)



Źródło: UKE

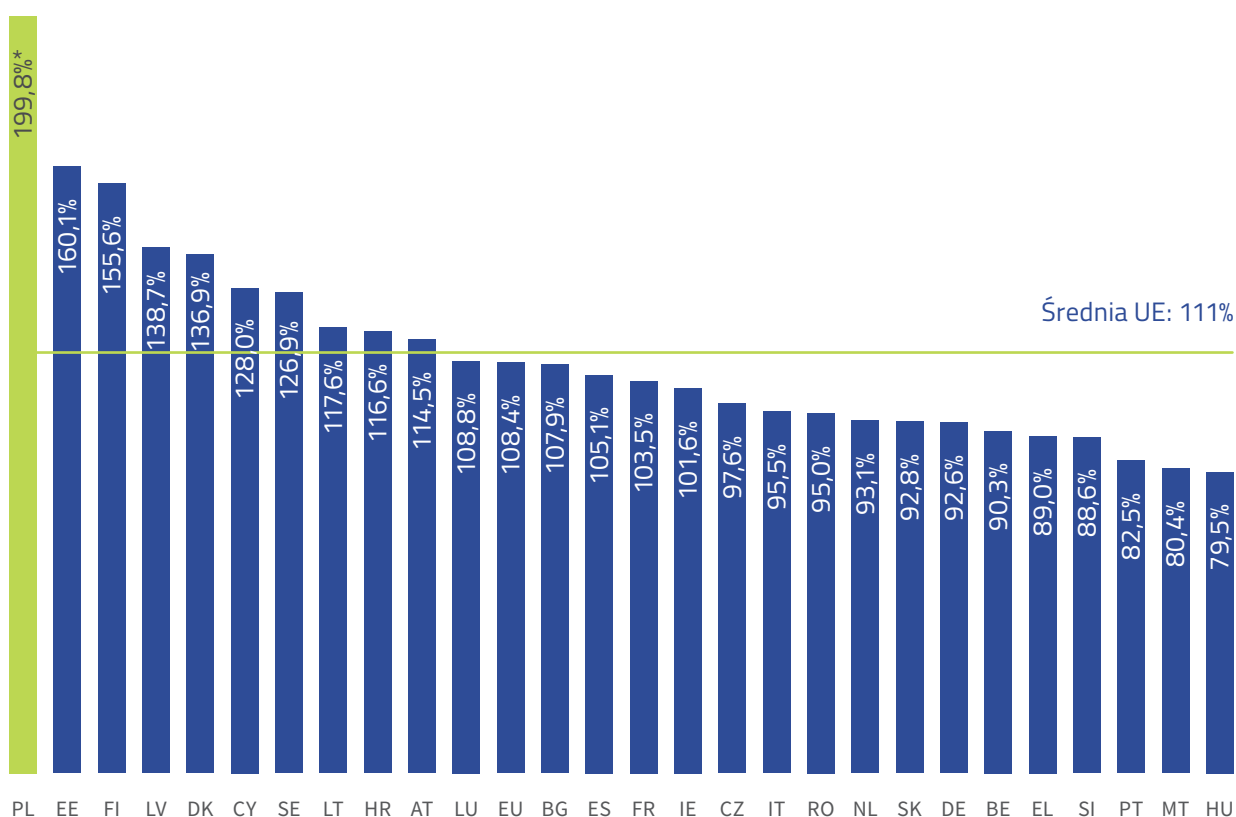
<sup>13</sup> Wszystkie dostępy mobilne oznaczają: faktycznie używane aktywne karty SIM w sieciach ruchomych w ramach usług głosowych; dedykowane oferty transmisji danych na dodatkowe pakiety do usługi głosowej, wymagające dodatkowej opłaty oraz dedykowane oferty transmisji danych dla usług sprzedawanych odrębnie i świadczonych wyłącznie za pośrednictwem kart/modemów/kluczy (np. modemy USB, karty PCMCIA i ExpressCard).

## 1.2.5. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI

W zakresie mobilnego dostępu do internetu<sup>14</sup> nasz kraj może pochwalić się najlepszym wynikiem wśród krajów Unii Europejskiej. Penetracja usługą w lipcu 2021 r. wyniosła w Polsce prawie 200% i była wyższa od średniej unijnej aż o 88,8 p.p.

Poza Polską, wyższy od średniej unijnej wynik uzyskało 9 państw. Druga z kolei, po naszym kraju, najwyższa penetracja, podobnie jak rok wcześniej, dotyczyła Estonii (160,1%), trzecia Finlandii (155,6%). Najniższy wynik odnotowały Węgry (79,5%), Malta (80,4%) i Portugalia (82,5%).

Wykres 22. Penetracja usługami internetu mobilnego w UE (na 100 mieszkańców)



Źródło: Digital Agenda Scoreboard, lipiec 2021 r.

\* Różnica w penetracji w porównaniu z danymi UKE może wynikać z przyjęcia odmiennej liczby ludności.

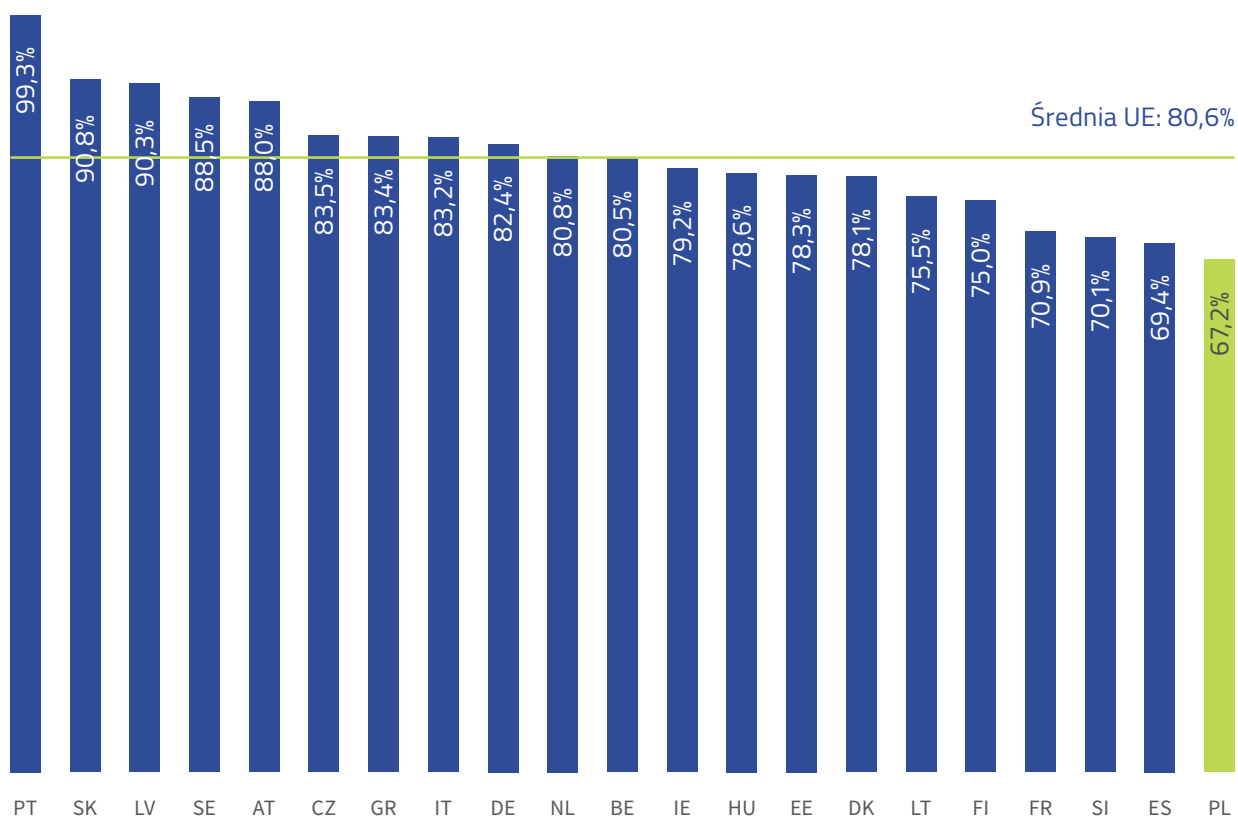
### Penetracja mobilnym dostępem do internetu najwyższa w UE

<sup>14</sup> Pod uwagę wzięto wszystkie dostępy mobilne do internetu: faktycznie używane aktywne karty SIM w sieciach ruchomych w ramach usług głosowych; dedykowane oferty transmisji danych na dodatkowe pakiety do usługi głosowej, wymagające dodatkowej opłaty oraz dedykowane oferty transmisji danych dla usług sprzedawanych oddzielnie i świadczonych wyłącznie za pośrednictwem kart/ modemów/kluczy (np. modemy USB, karty PCMCIA i ExpressCard).



Według Analysys Mason, w 2021 r. 67,2% dostępu mobilnego w Polsce stanowiła technologia 4G. Znajdowaliśmy się na ostatnim miejscu w zestawieniu z innymi krajami Wspólnoty. Nasz wynik był o 13,4 p.p. niższy od średniej unijnej, która wyniosła 80,6%.

Wykres 23. **Udział 4G w dostępie mobilnym w krajach UE w 2021 r.**



Źródło: Analysys Mason, DataHub

Analysys Mason przewiduje ponadto, że w krajach UE wzrastać będzie udział technologii 5G w dostępie mobilnym. W 2026 r. liczba łączny w technologii 5G będzie stanowiła 85,7% łącznej liczby łączny w dostępie mobilnym. Prognoza dla naszego kraju jest również optymistyczna. Firma szacuje, że w 2026 r. w Polsce prawie 81% ludności będzie korzystało z dostępu 5G.

**Wykres 24. Porównanie udziału technologii 5G w liczbie łączny mobilnych w Polsce do średniej unijnej – prognoza**

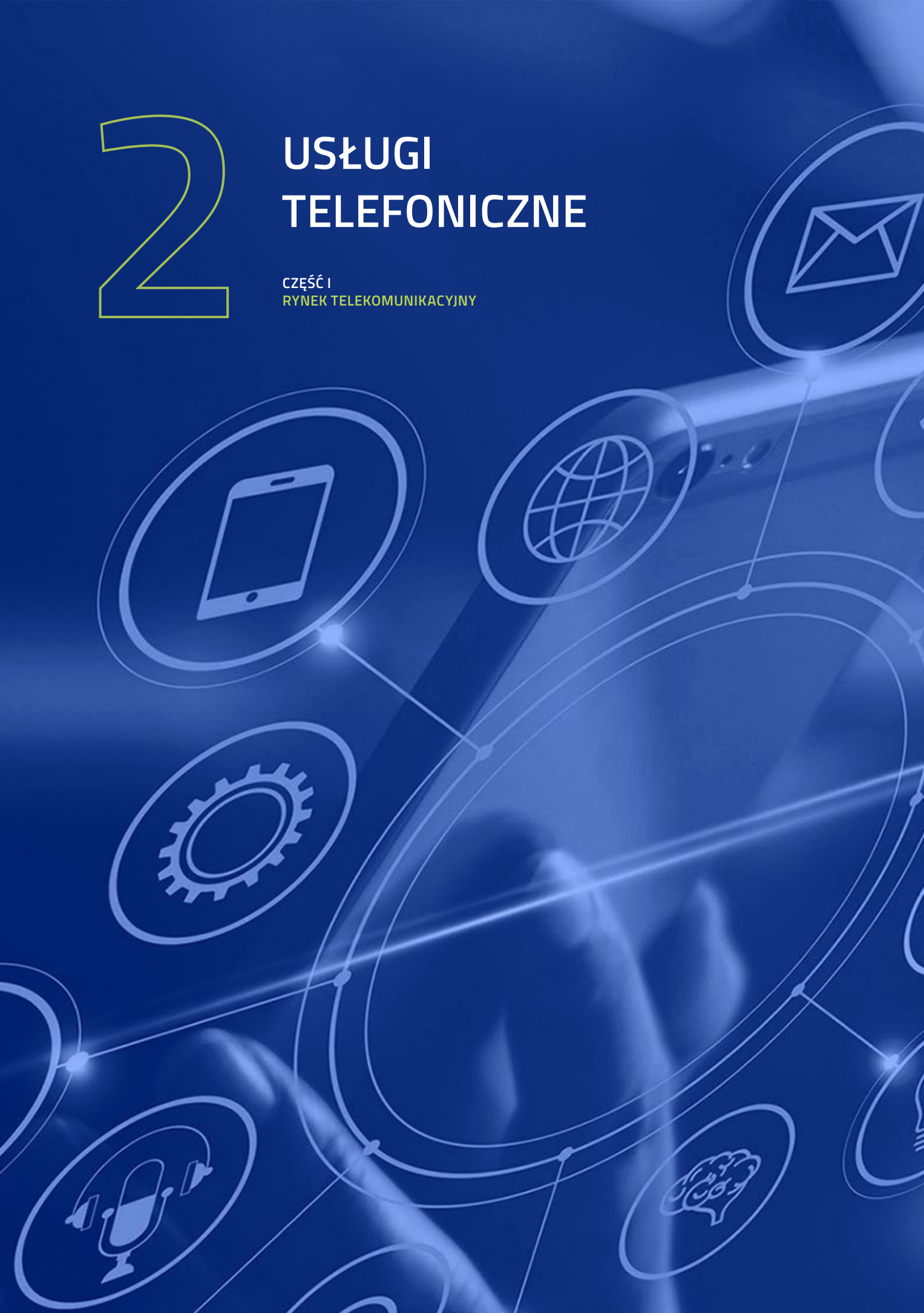


Źródło: Analysys Mason, DataHub  
p-prognoza

# 2

## USŁUGI TELEFONICZNE

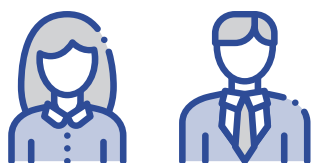
CZĘŚĆ I  
RYNEK TELEKOMUNIKACYJNY



## 2.1. TELEFONIA STACJONARNA

### 2.1.1. INFORMACJE OGÓLNE

Usługi telefonii stacjonarnej tracą na popularności wśród użytkowników w Polsce. W 2021 r. z tych usług korzystało niewiele ponad 2,7 mln abonentów, o 12,4% mniej niż w ubiegłym roku. Przychody z tytułu świadczenia usług telefonicznych wyniosły niecałe 1,2 mld zł, o 12% mniej w porównaniu rdr.

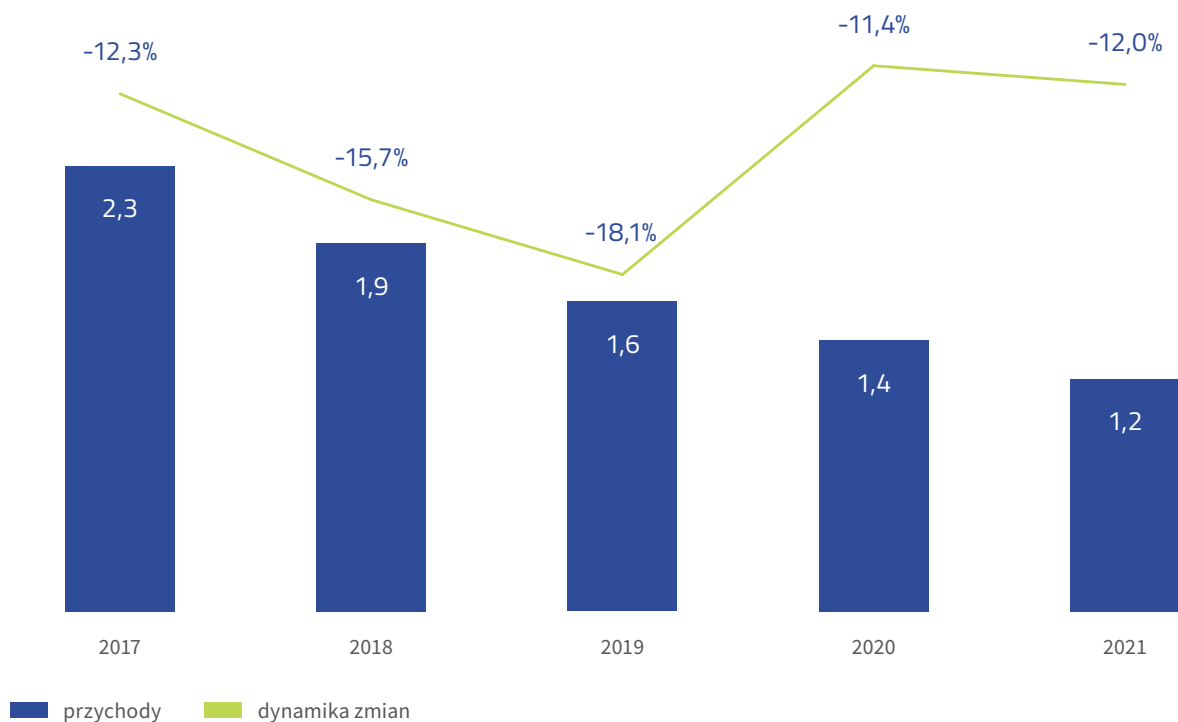


**2,7 mln** liczba  
abonentów telefonii stacjonarnej



**1,2 mld zł** wartość  
rynku usług telefonii stacjonarnej

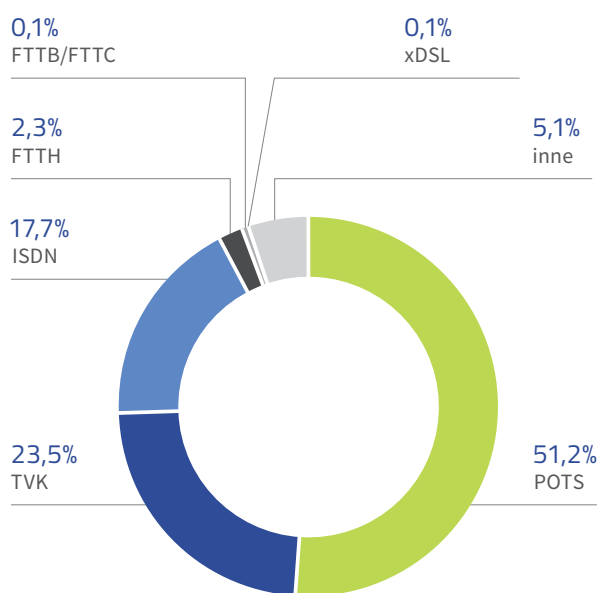
Wykres 25. Wartość rynku telefonii stacjonarnej (mld zł) oraz dynamika zmian



Źródło: UKE

Niewiele ponad połowę spośród łącznej liczby własnych łączy abonenckich stanowią łączy POTS (51,2%). Drugą pod względem udziałów (23,5%) technologią wykorzystywaną do świadczenia usług telefonii stacjonarnej był modem kablowy (TVK). Na trzecim miejscu znalazła się technologia ISDN (17,7%). Udział pozostałych rodzajów łączy wyniósł 7,6%.

Wykres 26. Procentowy udział typów łączy w ogólnym udziale łączy abonenckich według technologii



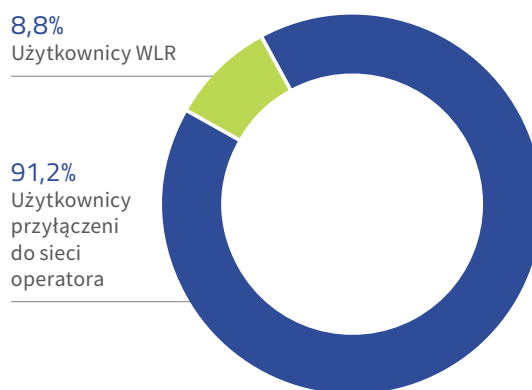
Źródło: UKE

## 2.1.2. PRZYCHODY

W 2021 r. wartość rynku telefonii stacjonarnej w Polsce wyniosła ponad 1,2 mld zł, o 12% mniej w porównaniu do poprzedniego roku. Od kilku lat głównym źródłem przychodów przedsiębiorców świadczących usługi telefonii stacjonarnej są przychody od abonentów przyłączonych do sieci operatora (91,2%). Niewiele, bo około 8,8% przychodów z całego rynku pochodzi od abonentów korzystających z usług detalicznych świadczonych w oparciu o hurtowy dostęp do sieci (ang. wholesale line rental – WLR).

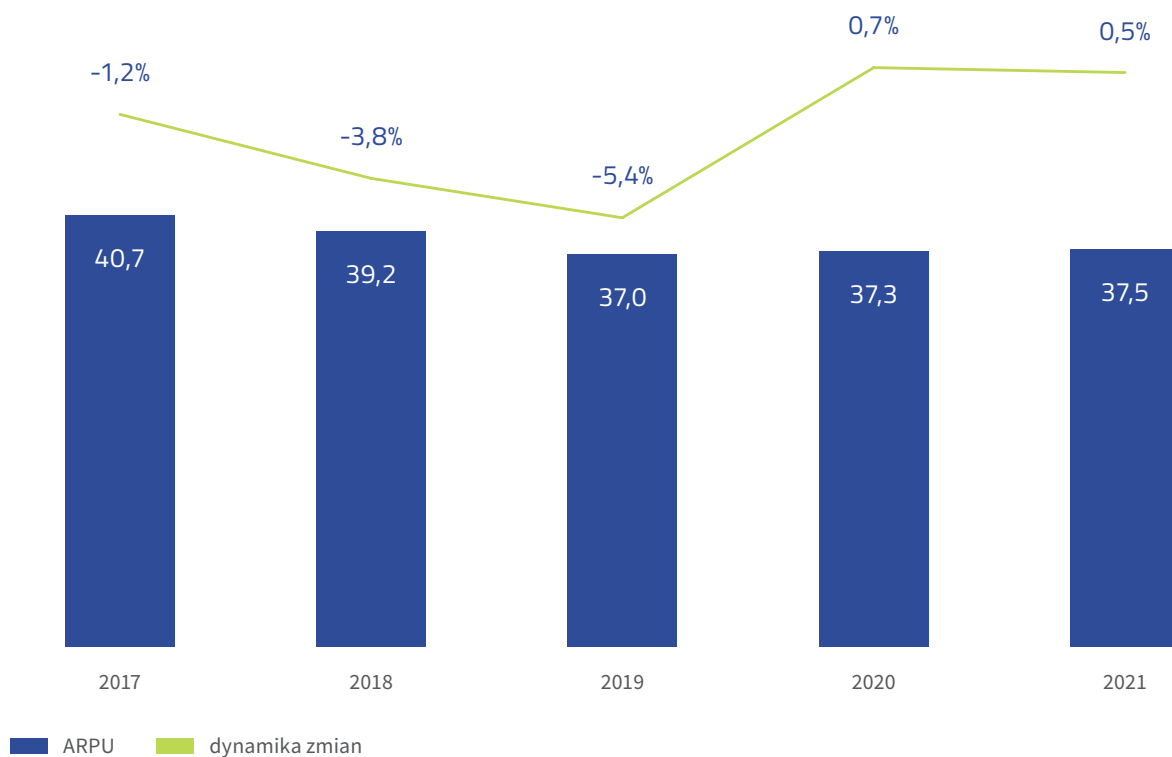
Od 2020 r. obserwujemy nieznaczny wzrost średniego miesięcznego przychodu przypadającego na abonenta telefonii stacjonarnej. W porównaniu do poprzedniego roku wartość ta zwiększyła się o 0,2 zł i wyniosła 37,5 zł. Relatywnie wysoki poziom miesięcznego ARPU jest najprawdopodobniej wynikiem utrzymania stałych opłat abonamentowych, które pozwalają operatorom zachować poziom rentowności nawet przy widocznym rokrocznie spadku bazy abonenckiej.

Wykres 27. **Struktura przychodów według rodzaju użytkowanych łączy abonenckich**



Źródło: UKE

Wykres 28. **Średni miesięczny przychód na abonenta (zł) oraz dynamika zmian**

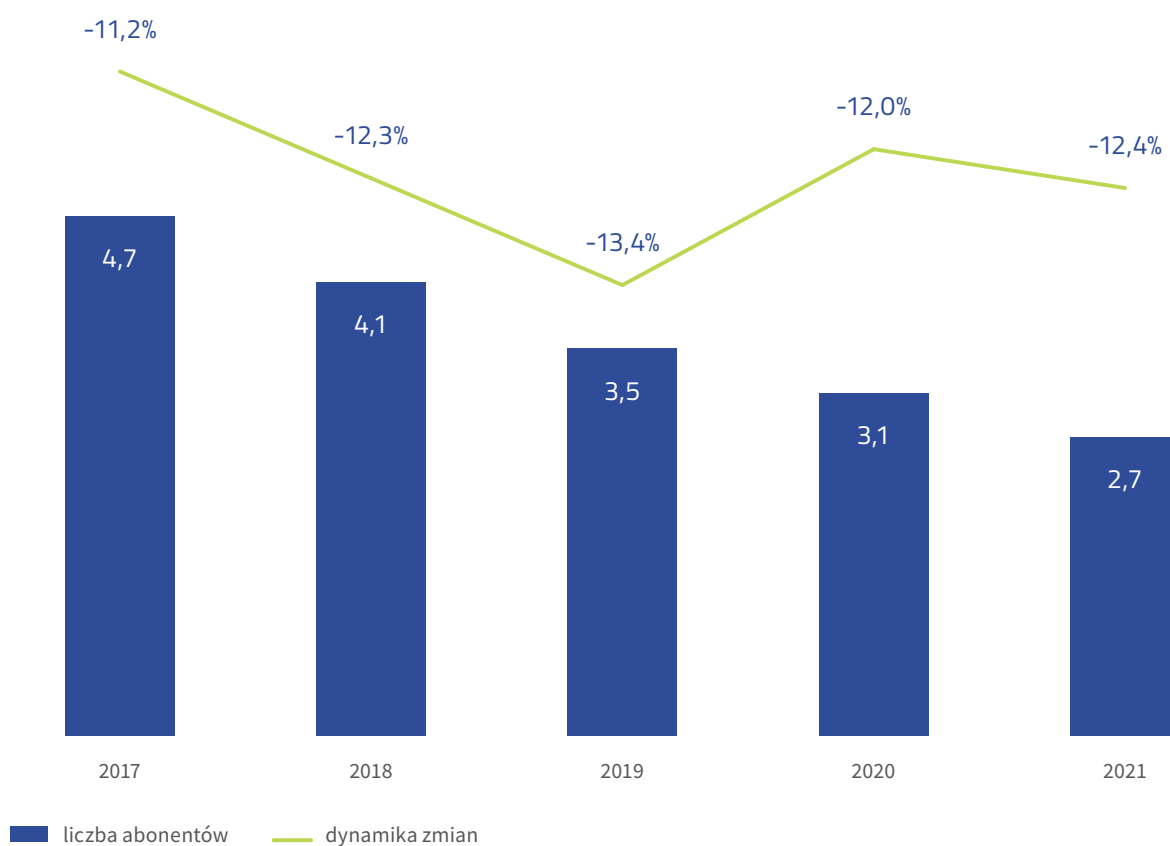


Źródło: UKE

### 2.1.3. UŻYTKOWNICY

Liczba abonentów telefonii stacjonarnej z roku na rok spada. W 2021 r. było ich niewiele ponad 2,7 mln, 12,4% mniej niż w 2020 r.

Wykres 29. Liczba abonentów telefonii stacjonarnej (mln) oraz dynamika zmian

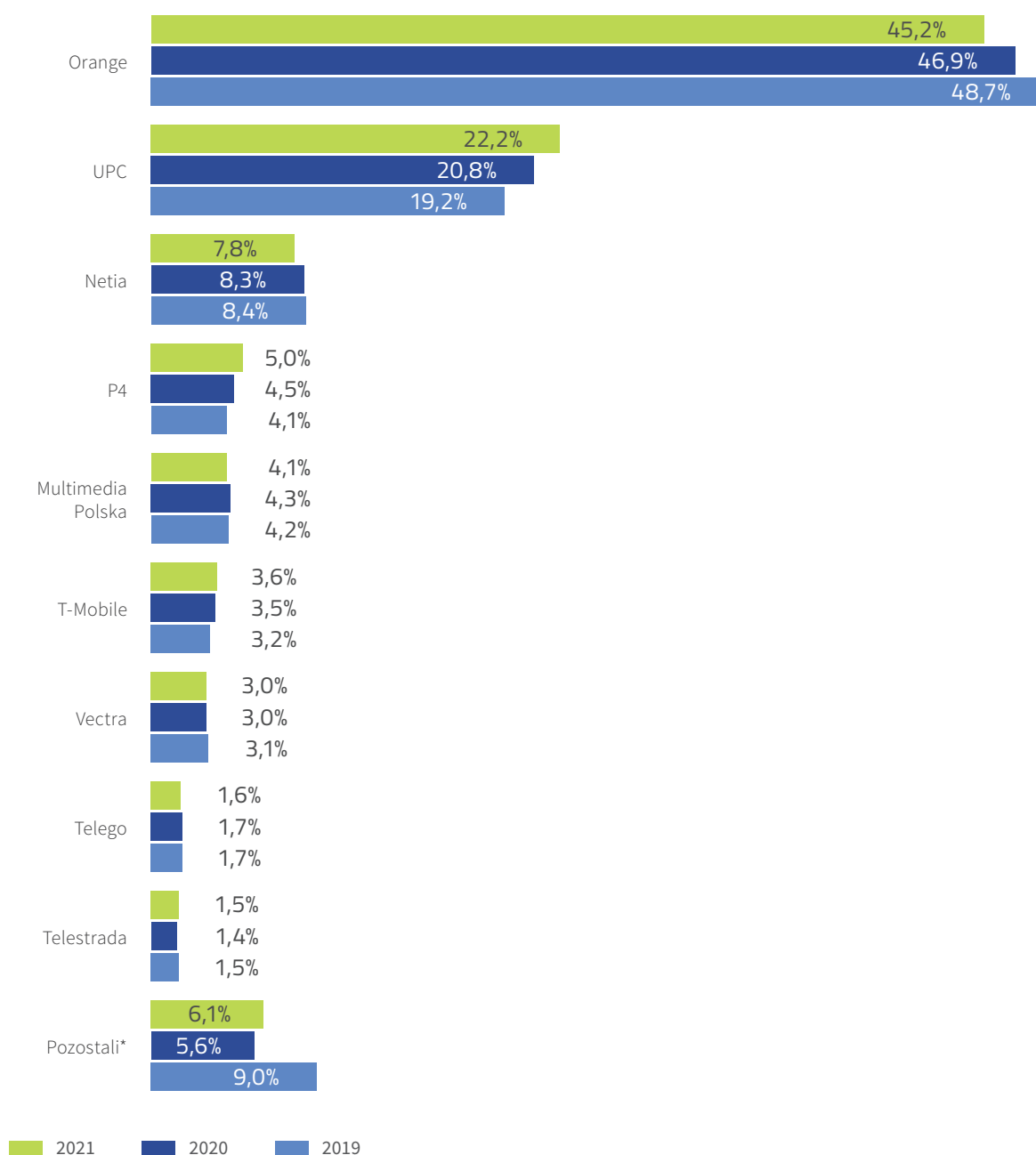


Źródło: UKE

W 2021 r. niewiele mniej niż połowę udziałów w rynku telefonii stacjonarnej pod względem liczby użytkowników posiadał Orange (45,2%). Na przestrzeni lat stale zmniejsza się udział operatora zasiedziatego. Tylko w porównaniu do 2020 r. zmalał o 1,7 p.p. Z roku na rok wzrastają natomiast

udziały operatorów alternatywnych. Drugie miejsce zajęło UPC (22,2% – wzrost o 1,4 p.p. rdr), a na kolejnych miejscach znalazły się odpowiednio Netia (7,8%), P4 (5,0%) i Multimedia (4,1%). Udział pozostałych przedsiębiorców wyniósł około 6,1%.

Wykres 30. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów



Źródło: UKE

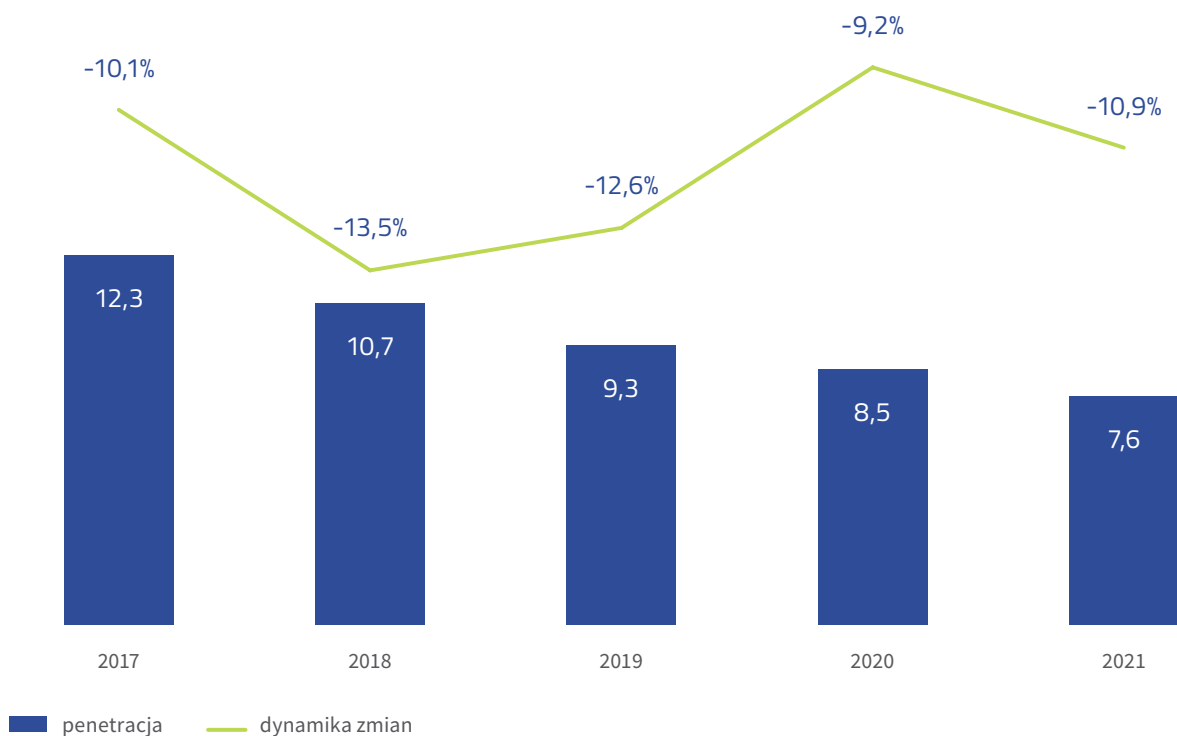
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%



## 2.1.4. ŁĄCZA ABONENCKIE

Stale maleje penetracja usługami (łączami) telefonii stacjonarnej, ale dotychczasowy trend spadkowy od czasu wybuchu pandemii COVID-19 nieco wyhamowuje. W ubiegłym roku wskaźnik ten dla całego kraju wyniósł 7,6%, o 10,9% mniej w porównaniu do 2020 r.

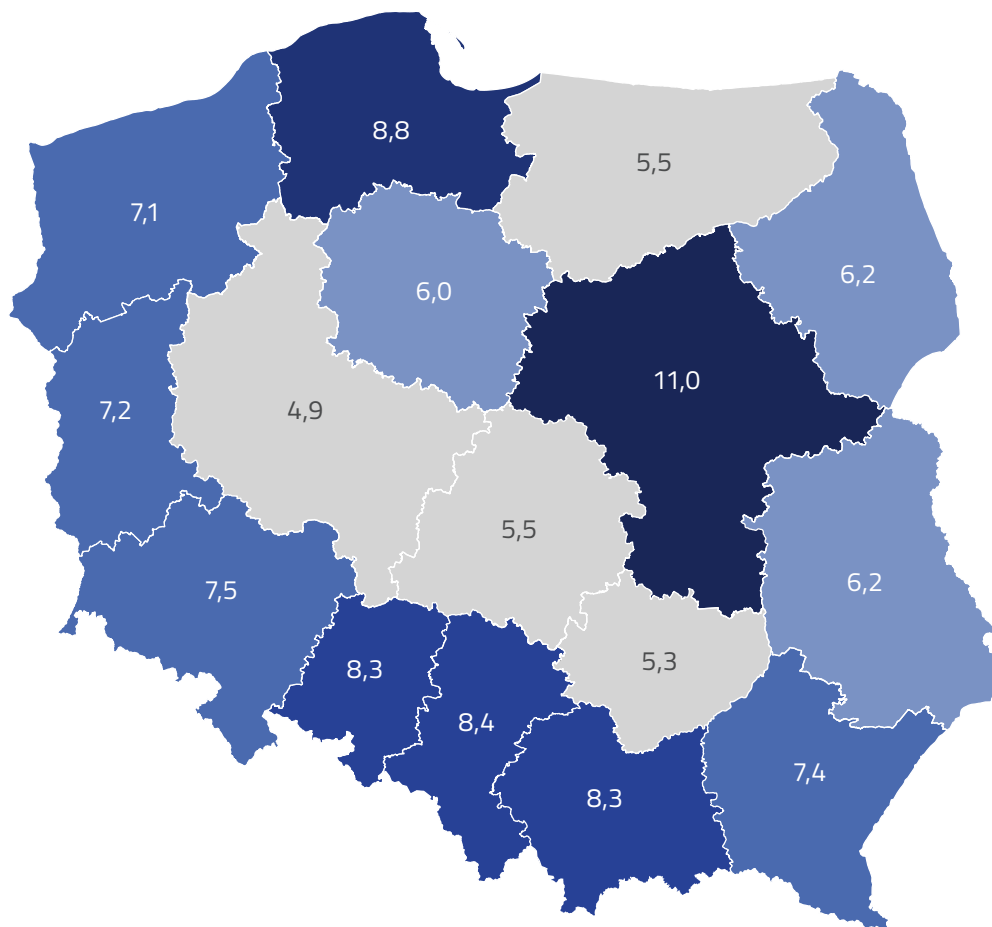
Wykres 31. **Penetracja (%) łączami telefonii stacjonarnej (liczba łączy abonenckich/ liczba mieszkańców) oraz dynamika zmian**



Źródło: UKE

Podobnie jak w ubiegłym roku najwięcej własnych łączy abonenckich w przeliczeniu na mieszkańca było w województwie mazowieckim (11,0%), najmniej zaś w województwie wielkopolskim (4,9%).

Mapa 1. Penetracja (%) łączyami telefonii stacjonarnej z podziałem na województwa



Źródło: UKE

## 2.1.5. WIELKOŚĆ RUCHU

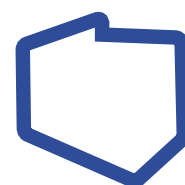
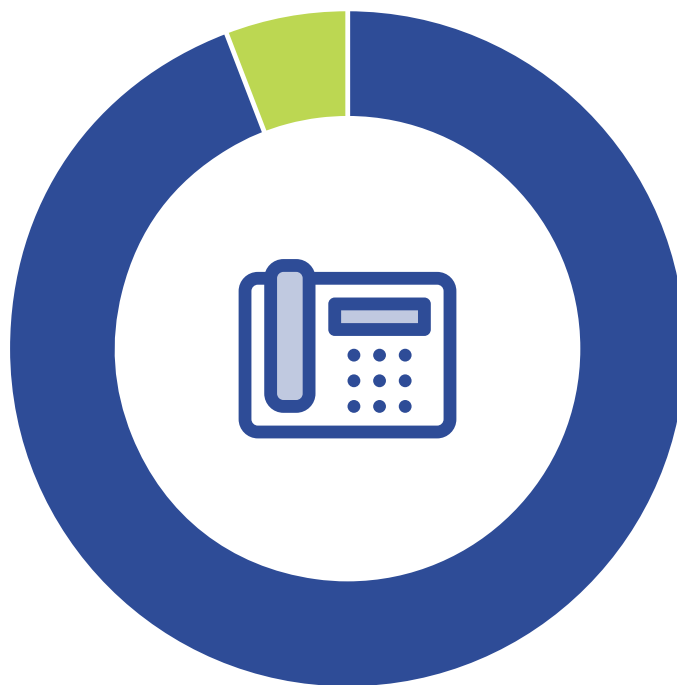
W 2021 r. widoczna była kontynuacja tendencji spadkowej czasu trwania połączeń z lat ubiegłych, krótkotrwale zahamowanej w 2020 r. przez pandemię COVID-19. Całkowity czas trwania połączeń wyniósł około 3,9 mld minut, o 12% mniej w porównaniu do poprzedniego roku.

Największy udział w wolumenie ruchu mają połączenia krajowe (94,4%). Dalszy spadek połączeń międzynarodowych potwierdza dotychczasowy trend zmniejszenia ruchu międzynarodowego w sieciach telekomunikacyjnych na rzecz innych środków komunikacji elektronicznej m.in. telefonii ruchomej czy komunikatorów internetowych.

Wykres 32. **Udział połączeń głosowych według kierunku**



5,6%  
międzynarodowe

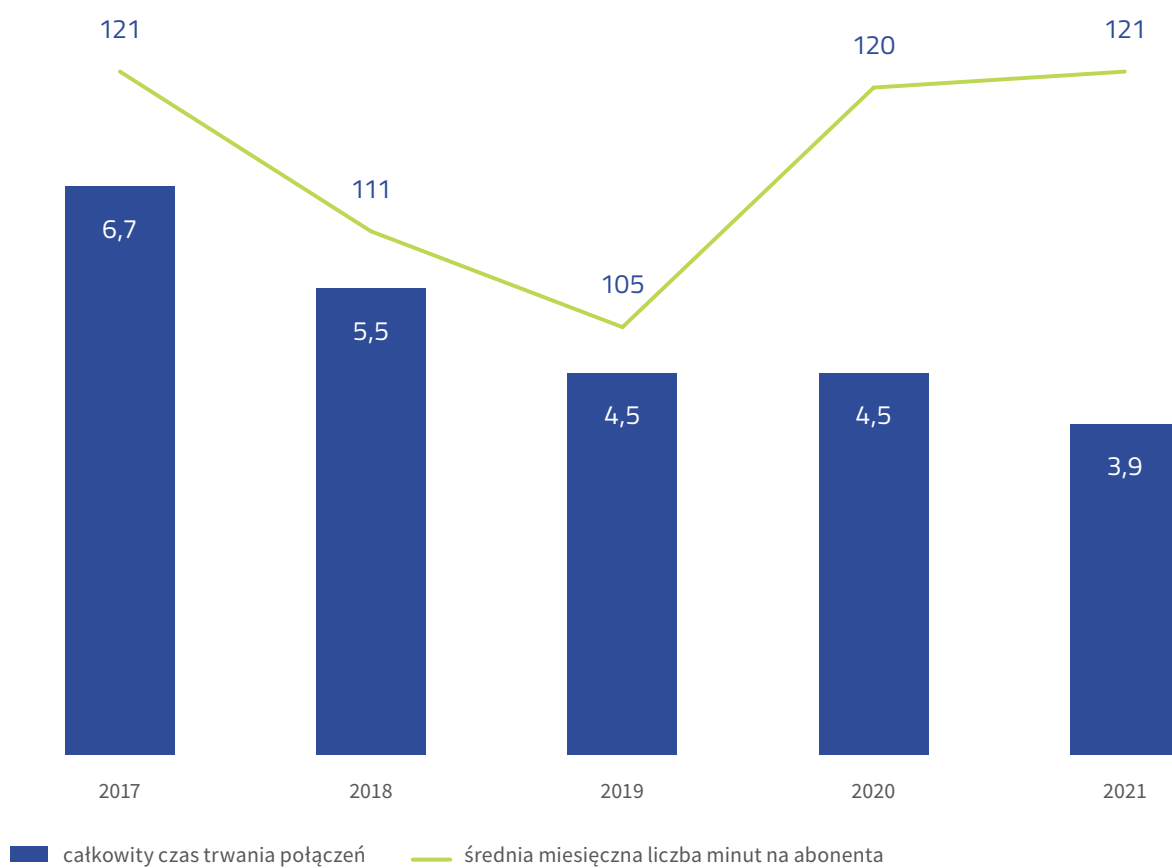


94,4%  
krajowe

Źródło: UKE

Średnia liczba minut przypadająca na abonenta nieznacznie zwiększyła się w porównaniu do zeszłego roku. Nastąpiło to pomimo wyraźnie mniejszej bazy abonenckiej oraz krótszego czasu trwania połączeń. W 2021 r. wskaźnik ten zwiększył się o około minutę w porównaniu do 2020 r. i wyniósł prawie 121 minut na abonenta miesięcznie.

Wykres 33. **Wielkość ruchu (mld min) oraz średnia miesięczna liczba minut na abonenta**



Źródło: UKE

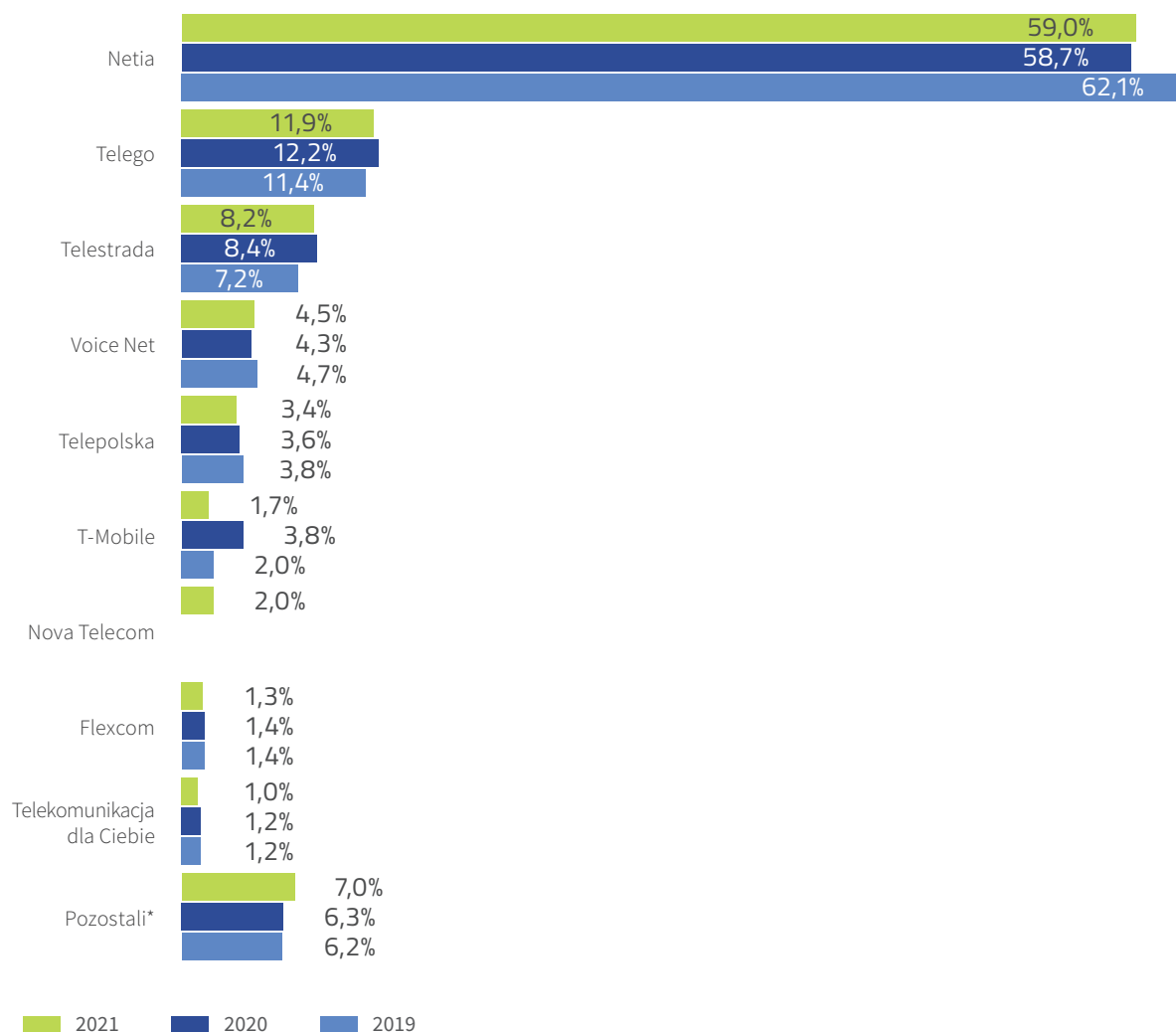
## 2.1.6. USŁUGI DETALICZNE ŚWIADCZONE W OPARCIU O WLR

W 2021 r. ogólna liczba łączących abonentów WLR wyniosła 177,5 tys., co w porównaniu do poprzedniego roku oznacza spadek o połowę (50,5%). Liczba abonentów korzystających z usług WLR wyniosła 103 tys., o ponad 165,8 tys. mniej, co oznacza spadek o 61,6% rdr.

Przychody detaliczne świadczone w oparciu o hurtowy dostęp do sieci – WLR – wyniosły w 2021 r. 49,9 mln zł. W porównaniu do ubiegłego roku ich wartość spadła o prawie 2/3 (65,6%).

Wśród operatorów działających na rynku WLR największe udziały w przychodach od kilku lat posiada Netia, a jej udział w porównaniu do 2020 r. zwiększył się o 0,3 p.p. i wyniósł 59,0%. Zdecydowanie mniejsze udziały zanotowały odpowiednio Telego (11,9%), Telestrada (8,2%), Voice Net (4,5%), Telepolska (3,4%), T-Mobile (1,7%), Nova Telecom (2,0%), Flexcom (1,3%) oraz Telekomunikacja dla Ciebie (1%). Pozostali operatorzy skupili około 7% rynku, o 0,7 p.p. więcej niż w ubiegłym roku.

Wykres 34. Udziały operatorów w przychodach z usług detalicznych świadczonych w oparciu o WLR



Źródło: UKE

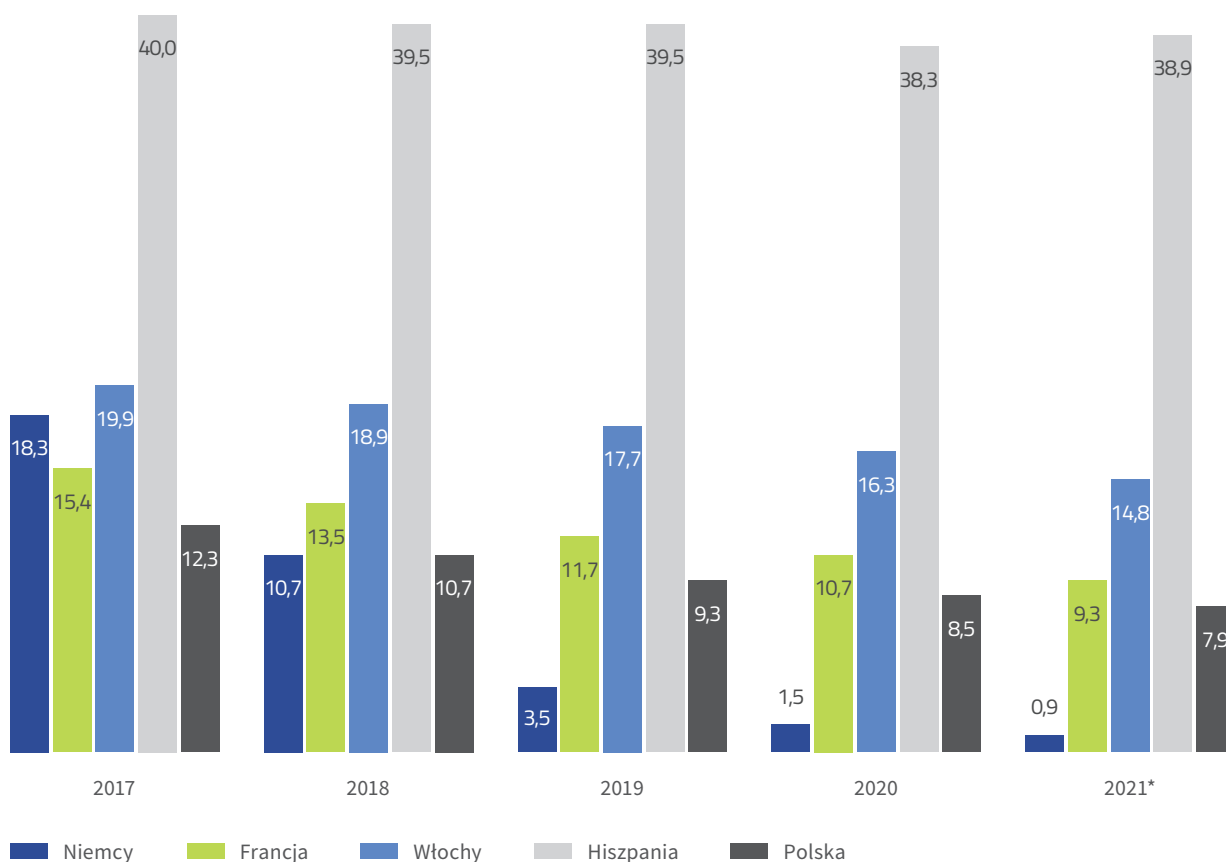
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

## 2.1.7. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI

Porównując penetrację łączami telefonii stacjonarnej<sup>15</sup> w krajach Unii Europejskiej, pod uwagę wzięto, oprócz Polski, cztery największe pod względem ludności kraje Unii Europejskiej: Niemcy, Francję, Włochy i Hiszpanię. Spośród omawianych krajów największą penetrację miała

– podobnie jak w poprzednich latach – Hiszpania (38,9%), Polska (7,9%) znalazła się na przedostatnim miejscu tuż za Włochami (14,8%) i Francją (9,3%). Z roku na rok obserwujemy w większości krajów europejskich trend spadkowy, który najbardziej przybrał na sile w Niemczech.

**Wykres 35. Penetracja łączami telefonii stacjonarnej (%) w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2017-2021**



Źródło: IDATE

\* Dla 4 krajów Unii Europejskiej wartości za 2021 r. prognozowane

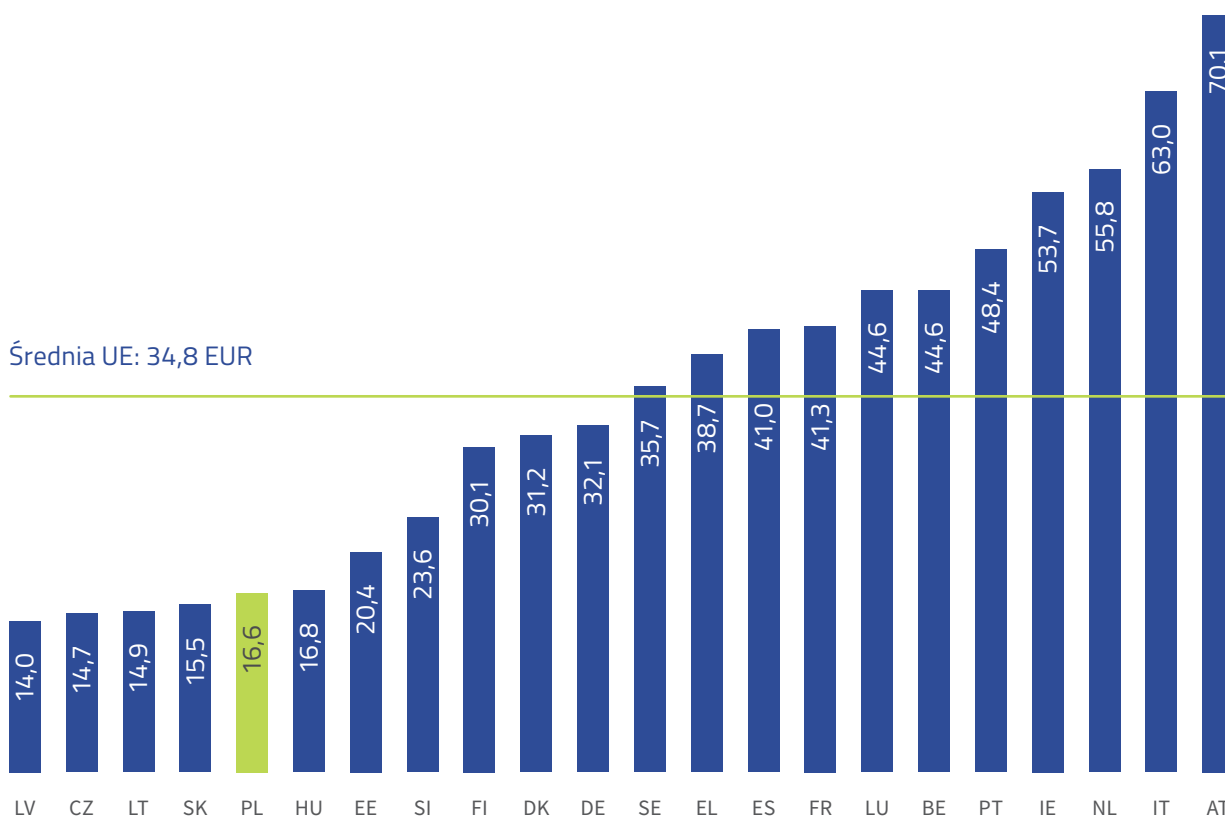
<sup>15</sup> Łącza abonenckie (linie PSTN/ISDN bez VoIP) podzielone przez liczbę mieszkańców danego kraju.

Porównanie cen opracowano na podstawie bazy danych *OECD Fixed Voice Price Benchmarking*. W zestawieniu wykorzystano koszyk średniego użytkownika (ang. medium usage basket).

W I kwartale 2021 roku średnia cena usług telefonii stacjonarnej w wybranych 22 krajach UE wyniosła 34,8 EUR, o 0,1 EUR mniej niż w poprzednim roku. Najniższe koszty ponosili użytkownicy z Łotwy (14,0 EUR), a najwyższe mieszkańcy Austrii (70,1 EUR). Zatem rozpiętość cen w wybranych krajach UE wyniosła aż 56,1 EUR.

Koszty, które musiał ponieść użytkownik telefonii stacjonarnej w Polsce, wyniosły 16,6 EUR i były niższe o 18,3 EUR od średniej ceny w wybranych krajach UE. W porównaniu do zeszłorocznego rankingu cen wśród wybranych krajów UE ceny telefonii stacjonarnej w Polsce wzrosły nieznacznie o 0,4 EUR. W niniejszym zestawieniu cen Polska, podobnie jak w zeszłym roku, uplasowała się na piątym miejscu za Łotwą, Czechami, Litwą i Słowacją.

**Wykres 36. Miesięczne wartości koszyków dla średniego użytkownika\* w wybranych krajach UE (EUR z VAT)**



Źródło: UKE na podstawie Fixed Voice Price Benchmarking, Strategy Analytics

\*Zgodnie z metodologią przyjętą przez OECD na koszyk średniego użytkownika (ang. medium usage basket) składa się średnio ze 100 połączeń/miesięcznie na łączną liczbę 385 minut, z czego 59% stanowią połączenia lokalne (local), 16% krajowe (national), 23% na połączenia do sieci ruchomych (F2M) oraz 2% do sieci międzynarodowych (international).

\*\*Ceny nie uwzględniają parytetu siły nabywczej (ang. ang. purchasing power parity – PPP)



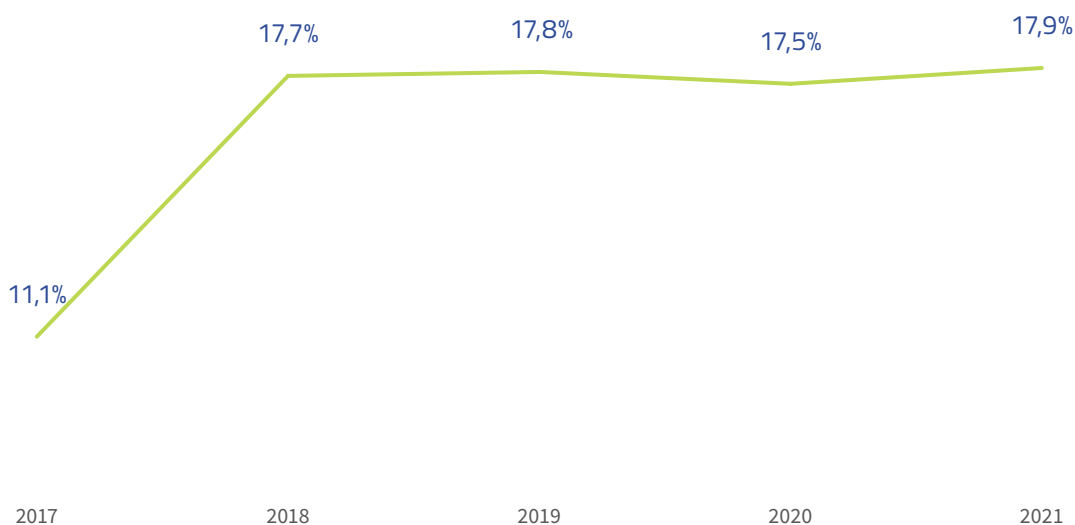
## 2.2. TELEFONIA VoIP

### 2.2.1. INFORMACJE OGÓLNE

Usługi VoIP, używane wcześniej przeważnie do połączeń międzynarodowych jako tańsza alternatywa połączeń w ramach telefonii stacjonarnej, obecnie coraz bardziej wypierają tradycyjne usługi telefoniczne. W 2021 r. za pomocą VoIP świadczone usługi dla prawie 49% użytkowników telefonii stacjonarnej ogółem<sup>16</sup>, co oznaczało wzrost o prawie 8 p.p. wobec 2020 r. Biorąc pod uwagę łączną wartość rynku telefonii stacjonarnej, VoIP stanowił 21% przychodów tego segmentu rynku.

Penetracja usługą liczona liczbą użytkowników na łączną liczbę gospodarstw domowych w Polsce, po niewielkim spadku w 2020 r., wzrosła o 0,4 p.p. do 17,9%.

Wykres 37. Penetracja rynku telefonii VoIP



Źródło: UKE

<sup>16</sup> Telefonnia stacjonarna ogółem obejmuje telefonię stacjonarną tradycyjną oraz telefonię VoIP



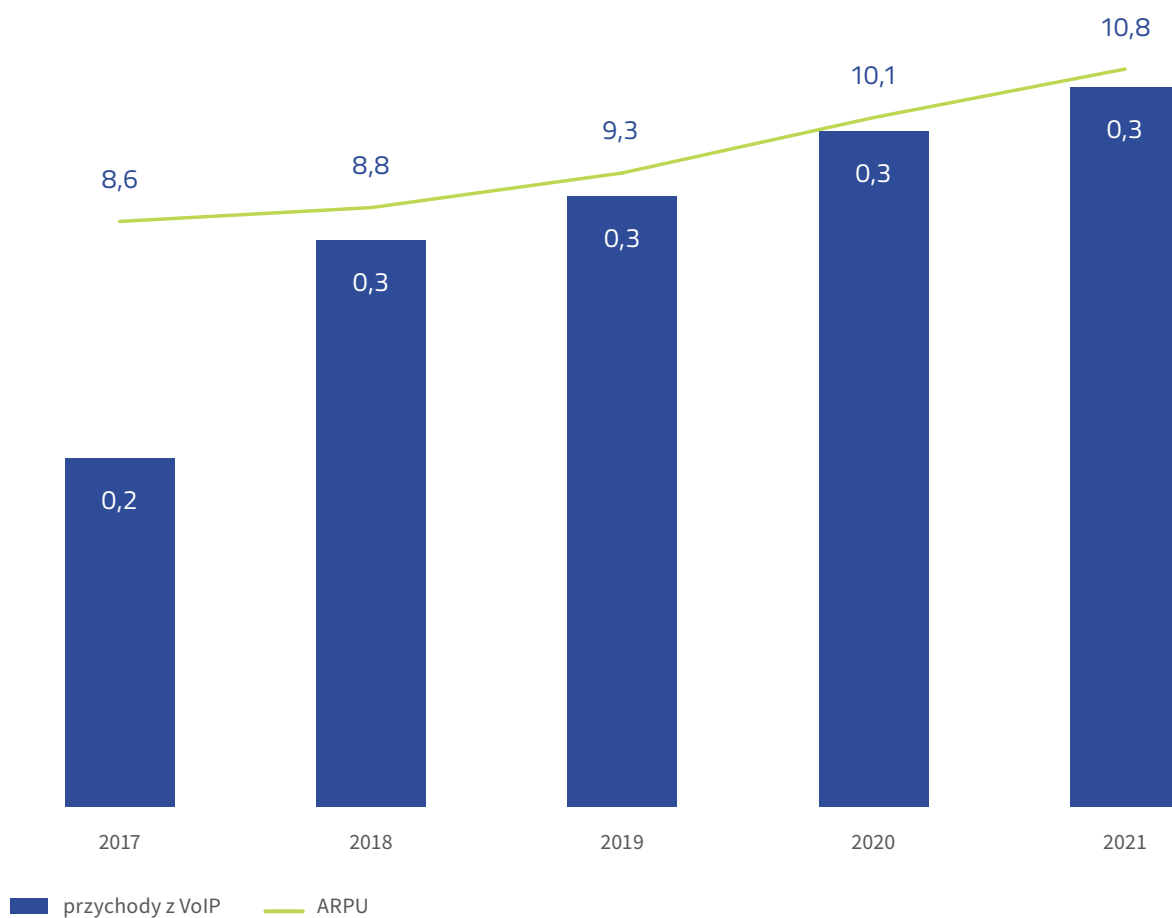
## 2.2.2. PRZYCHODY

Przychody z telefonii VoIP powoli, lecz systematycznie, rosną. Wartość tego rynku w 2021 r. wyniosła 0,3 mld zł i była wyższa o 8,6% niż w roku poprzednim.

**0,3 mld zł**  
wartość rynku telefonii VoIP

Rośnie również miesięczny przychód na użytkownika. W latach 2017-2021 wyniósł średnio 9,5 zł. W 2021 r. ARPU kształtowało się na poziomie 10,8 zł i było wyższe o 0,7 zł niż rok wcześniej.

**Wykres 38. Wartość rynku telefonii VoIP (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł)**

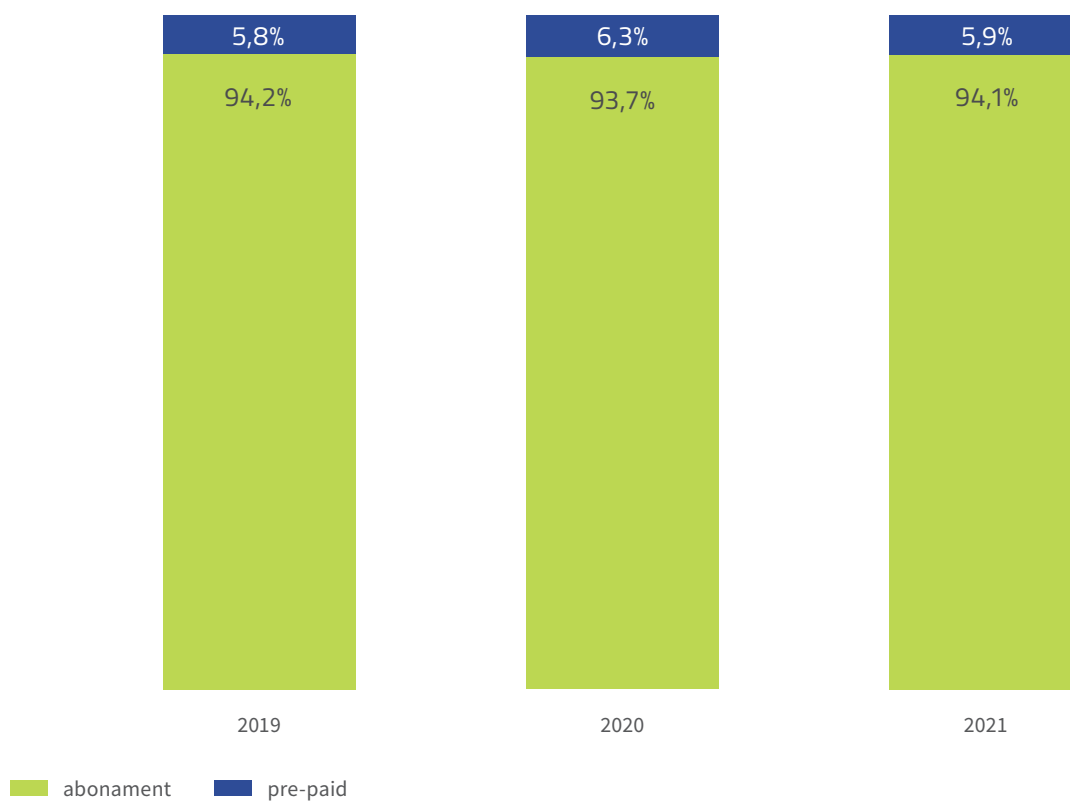


Źródło: UKE

Przychody z telefonii VoIP pochodzą głównie z ofert abonamentowych, które w 2021 r. stanowiły 94,1% łącznych przychodów z usług VoIP. Przychody z pre-paid to zaledwie 5,9% przychodów z VoIP ogółem.

**94,1%** przychody z usług abonamentowych VoIP

Wykres 39. **Udział abonamentu i pre-paid w przychodach z usług telefonii VoIP**



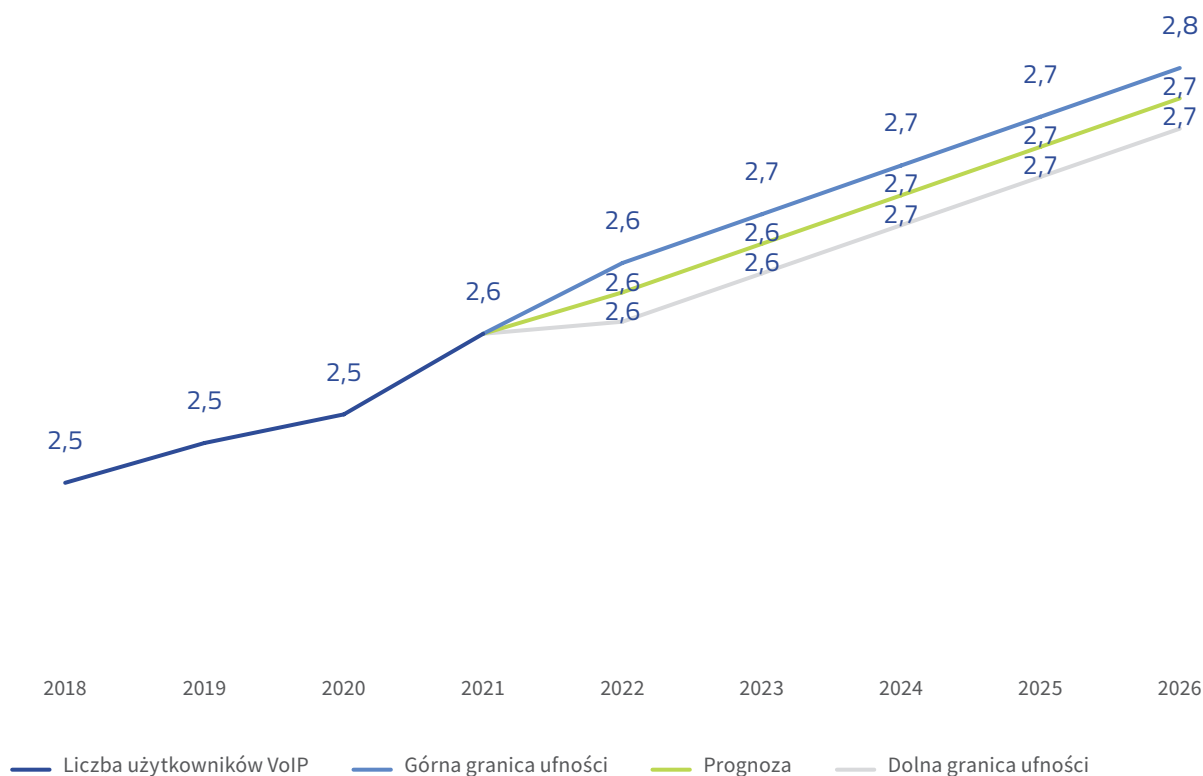
Źródło: UKE

### 2.2.3. UŻYTKOWNICY

W ciągu czterech ostatnich lat liczba użytkowników VoIP nie uległa znaczącym zmianom, widoczny był nieznaczny trend wzrostowy. W 2021 r. niecałe 2,6 mln użytkowników korzystało z VoIP, co stanowiło 2,2% wzrostu wobec 2020 r.

Prognozuje się wzrost liczby korzystających z tego rodzaju technologii do 2026 r. średnio rok do roku o 1,2%. W 2026 r. liczba użytkowników może znajdować się w przedziale między 2,7 mln a 2,8 mln.

Wykres 40. Liczba użytkowników telefonii VoIP wraz z prognozą (mln)



Źródło: UKE

Prognoza UKE na podstawie danych historycznych zebranych w ramach art. 7 ustawy Pt. Prognoza przewiduje przyszłe wartości na podstawie istniejących danych przy użyciu funkcji prognozowania, tj. przy użyciu wersji AAA algorytmu wykładniczego (ETS). Prognoza zawiera również przedział ufności, który pomaga ustalić dokładność przewidywanej prognozy na poziomie 95%.

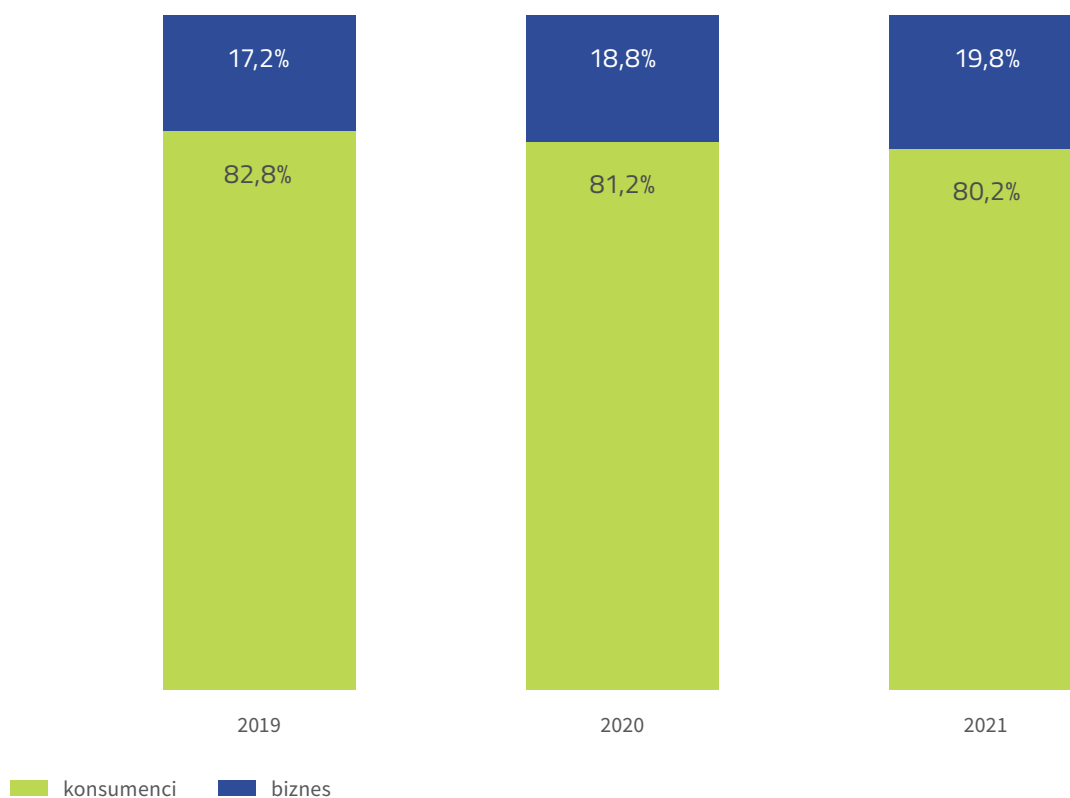
2,6 mln użytkowników VoIP

Usługi VoIP w 2021 r. świadczone były w przeważającej części klientom indywidualnym (80,2%). Jednakże to w segmencie biznesowym odnotowano znacznie większy przyrost liczby użytkowników wobec 2020 r. (o 7,7%) niż w przypadku klientów indywidualnych, gdzie liczba użytkowników wzrosła zaledwie o 0,9%.

**80,2%**  
udział klientów indywidualnych VoIP

Udział klientów biznesowych w łącznej liczbie użytkowników VoIP z roku na rok nieznacznie rośnie. W 2021 r. stanowili oni 19,8% ogólnej liczby użytkowników VoIP.

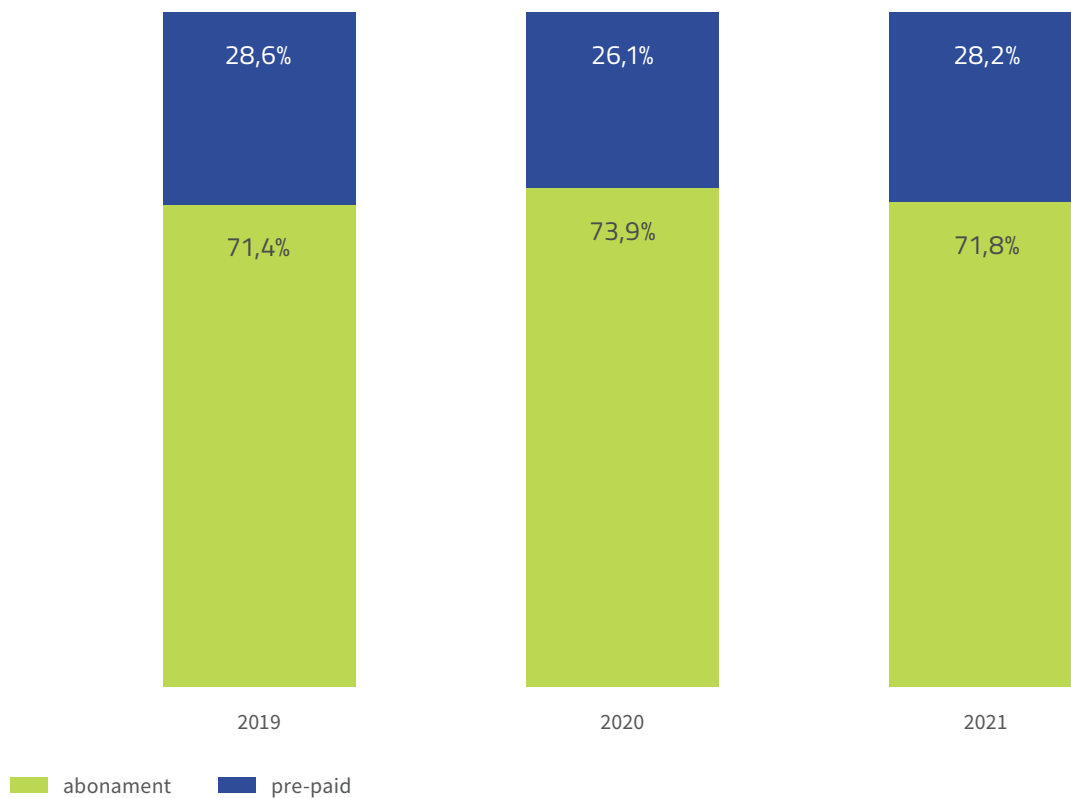
Wykres 41. **Udział konsumentów i biznesu w liczbie użytkowników telefonii VoIP**



Źródło: UKE

Częściej korzystano z formy abonamentowej usługi VoIP.  
 W 2021 r. jedynie 28,2% użytkowników używała VoIP  
 w postaci pre-paid.

Wykres 42. **Udział abonamentu i pre-paid w liczbie użytkowników telefonii VoIP**



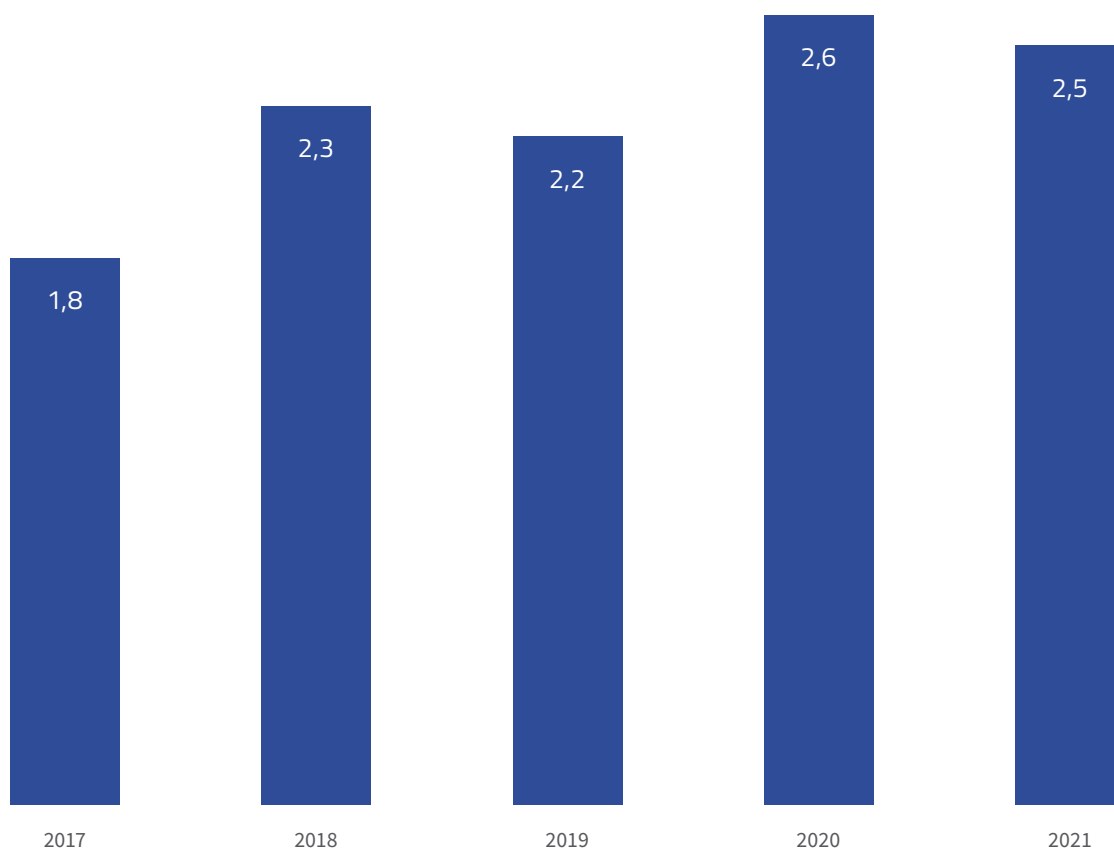
Źródło: UKE

## 2.2.4. WIELKOŚĆ RUCHU

Po dość znaczącym wzroście wielkości ruchu VoIP w czasie pandemii COVID-19 w 2020 r., kolejny rok przyniósł niewielki spadek wolumenu ruchu. Liczba wydzwonionych minut spadła o 0,2% i wyniosła 2,5 mld.

**2,5 mld**  
minut połączeń VoIP

Wykres 43. Wolumen ruchu VoIP (mld minut)

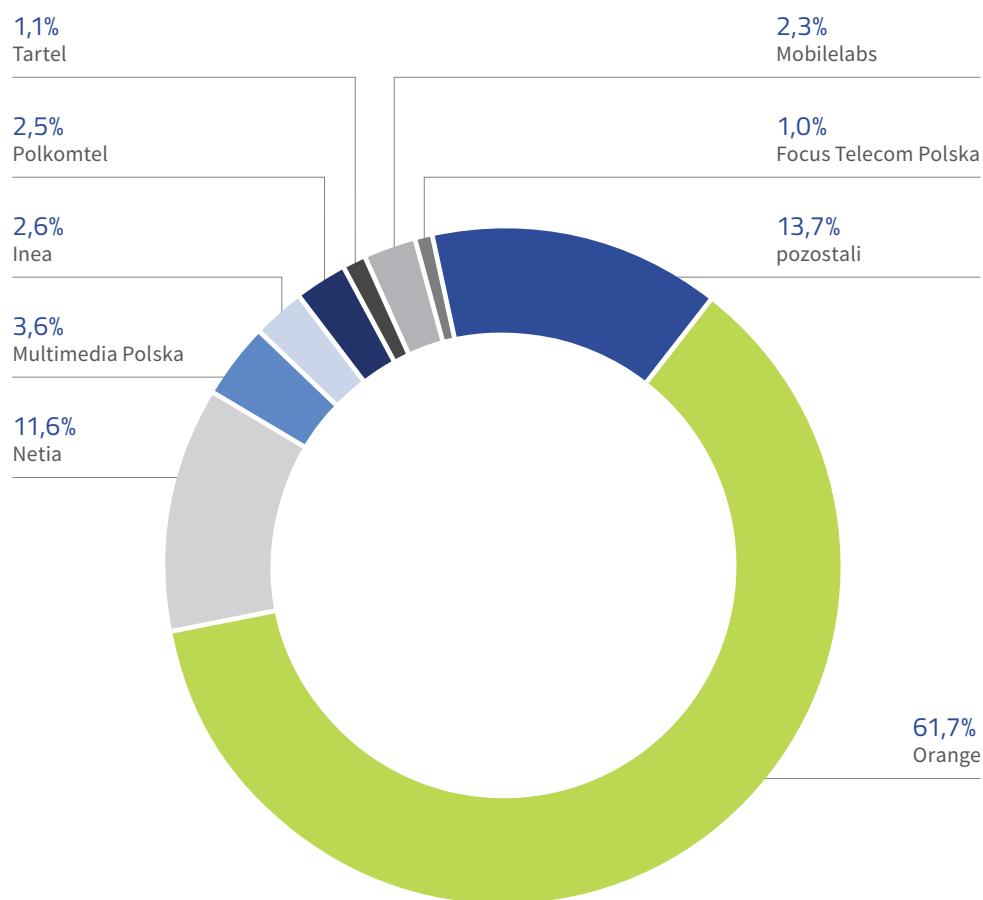


Źródło: UKE

## 2.2.5. STRUKTURA PODMIOTOWA

Liderem rynku usług abonentowych VoIP pozostał Orange Polska, którego udział wzrósł z 60,8% w 2020 r. do 61,7% w 2021 r. Nieznacznie spadł udział Netii, która świadczyła usługi abonentowe VoIP dla 11,6% użytkowników. Zmniejszył się też udział w tym segmencie rynku firmy Multimedia. Dostarczała ona usługi dla 3,6% klientów.

Wykres 44. **Udziały operatorów w liczbie użytkowników telefonii VoIP (abonament)**



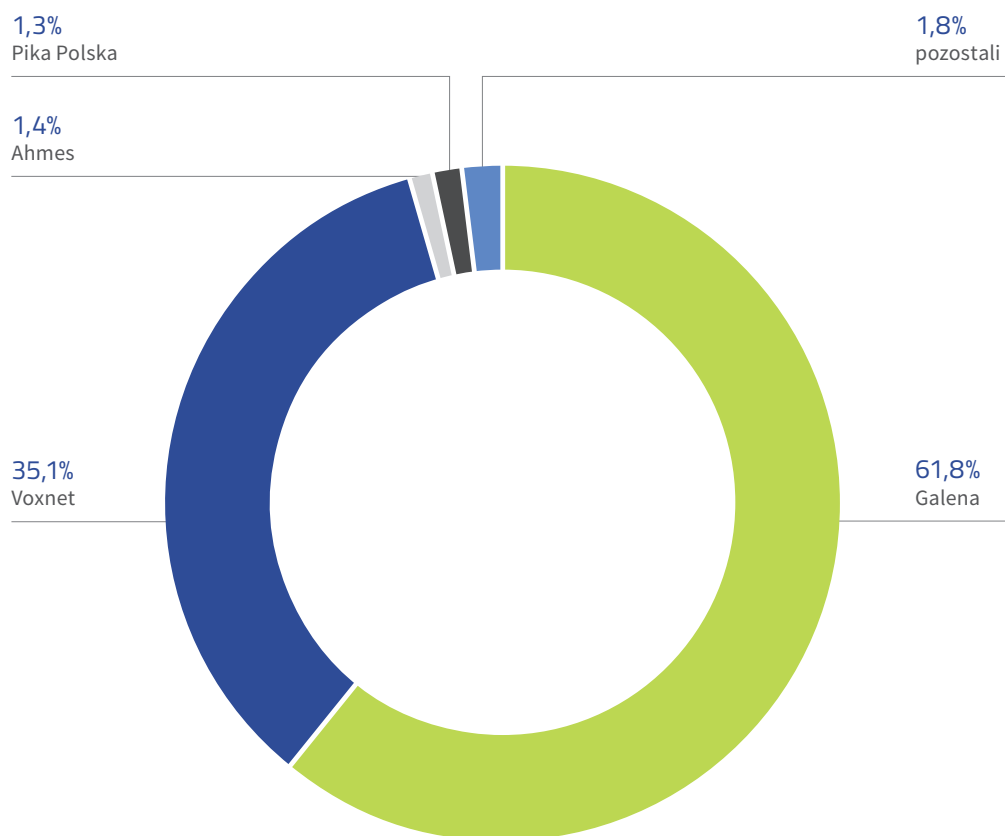
Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Na rynku pre-paid VoIP struktura udziałów uległa natomiast większym zmianom. Miejsce lidera rynku zajęła w 2021 r. firma Galena, która świadczyła usługi dla 61,8% użytkowników usług pre-paid VoIP (wzrost o 15,6 p.p.). Będący w ostatnich latach liderem rynku Voxnet spadł

na drugą pozycję z wynikiem 35,1% (spadek o 14,5 p.p.). Usługi tego typu świadczyło dodatkowo 8 innych przedsiębiorców, z których tylko Ahmes i Pika Polska uzyskały powyżej 1% udziału w rynku. Łączny udział pozostałych podmiotów wyniósł 1,8%.

Wykres 45. **Udziały operatorów w liczbie użytkowników telefonii VoIP (pre-paid)**



Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%





**50,6 mln** kart SIM  
(z wyłączeniem kart M2M)

**148,7%** penetracja  
usługami telefonii ruchomej

## 2.3. TELEFONIA RUCHOMA

### 2.3.1. INFORMACJE OGÓLNE

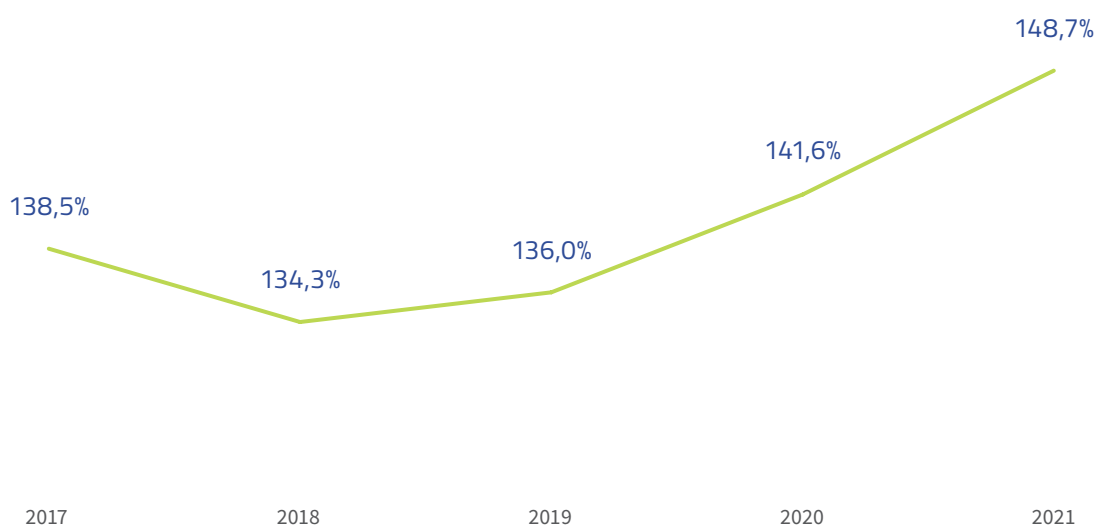
Na koniec 2021 r. na polskim rynku telefonii ruchomej działalność prowadziło 124 przedsiębiorców telekomunikacyjnych.

Spośród wszystkich operatorów działających na rynku telefonii ruchomej czterech posiadało własną infrastrukturę (operatorzy MNO), zaś 120 korzystało z sieci wybranego partnera technologicznego (operatorzy MVNO). Jako MNO funkcjonowały: Orange Polska S.A., Polkomtel Sp. z o.o., P4 Sp. z o.o. oraz T-Mobile Polska S.A. Pod koniec 2021 r. doszło do przejęcia dotychczasowego operatora MNO Aero 2 Sp. z o.o. przez Polkomtel Sp. z o.o.

Penetracja usługami telefonii ruchomej w Polsce wyniosła około 148,7%<sup>17</sup> (wzrost o 7,1 p.p. w stosunku do 2020 r.).

Wzrost penetracji usługami telefonii mobilnej wynika m.in. ze wzrostu liczby kart M2M. Ich liczba zwiększyła się o 1,2 p.p. i osiągnęła poziom 6 mln. Karty te stanowiły 10,6% wszystkich kart.

Wykres 46. Penetracja usługami telefonii ruchomej w Polsce



Źródło: UKE

<sup>17</sup> Penetracja ponad 100% wynika z posiadania przez część użytkowników więcej niż jednej karty SIM.

## 2.3.2. PRZYCHODY

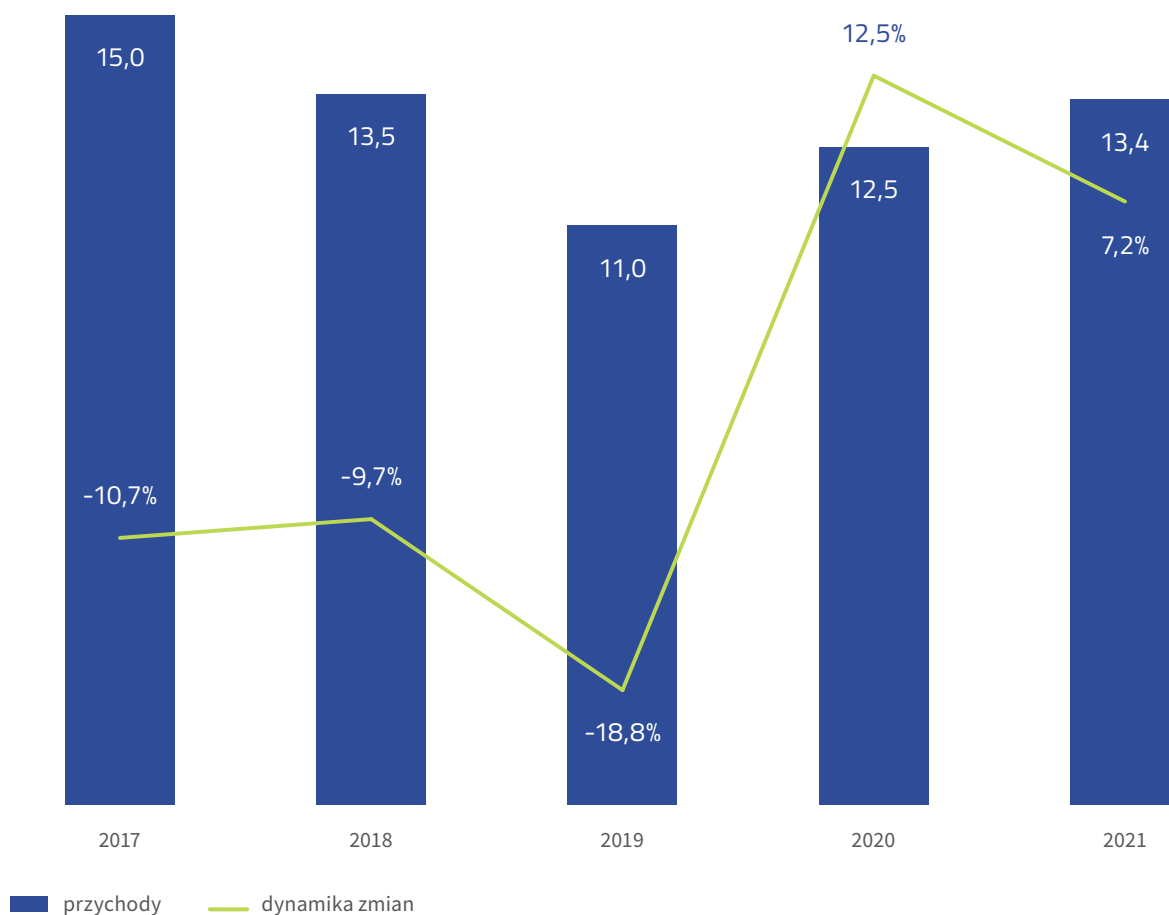
Po najniższej od lat wartości przychodów z 2019 r. rynek telefonii mobilnej powraca do stanu sprzed pandemii. Łączne wpływy operatorów wyniosły w 2021 r. 13,4 mld zł i były o 7,2% wyższe niż rok wcześniej.

Ponad 30-procentowy wzrost przychodów odnotowano we wpływach z tytułu świadczenia usług M2M. Przychód w ramach opłat abonamentowych wzrósł o 8,5%. Obserwowany stopniowy spadek przychodów z tytułu usług o podwyższonej opłacie osiągnął w ubiegłym roku 10,5%, generując przychód na poziomie 0,3 mld zł, co stanowi 10,5% regresję w stosunku do roku 2020. W pozostałych rodzajach usług telefonii ruchomej odnotowano wzrosty. Usługi transmisji danych wygenerowały wzrost rzędu 7,4%, usługi SMS 5,3%, a usługi MMS 0,1%.

Utrzymujący się wzrost wartości rynku telefonii ruchomej potwierdza istotną pozycję tej usługi w obszarze działalności telekomunikacyjnej. Generował on 32,8% przychodów w skali całego rynku telekomunikacyjnego w Polsce.

**32,8%** udział telefonii ruchomej  
w przychodach rynku telekomunikacyjnego

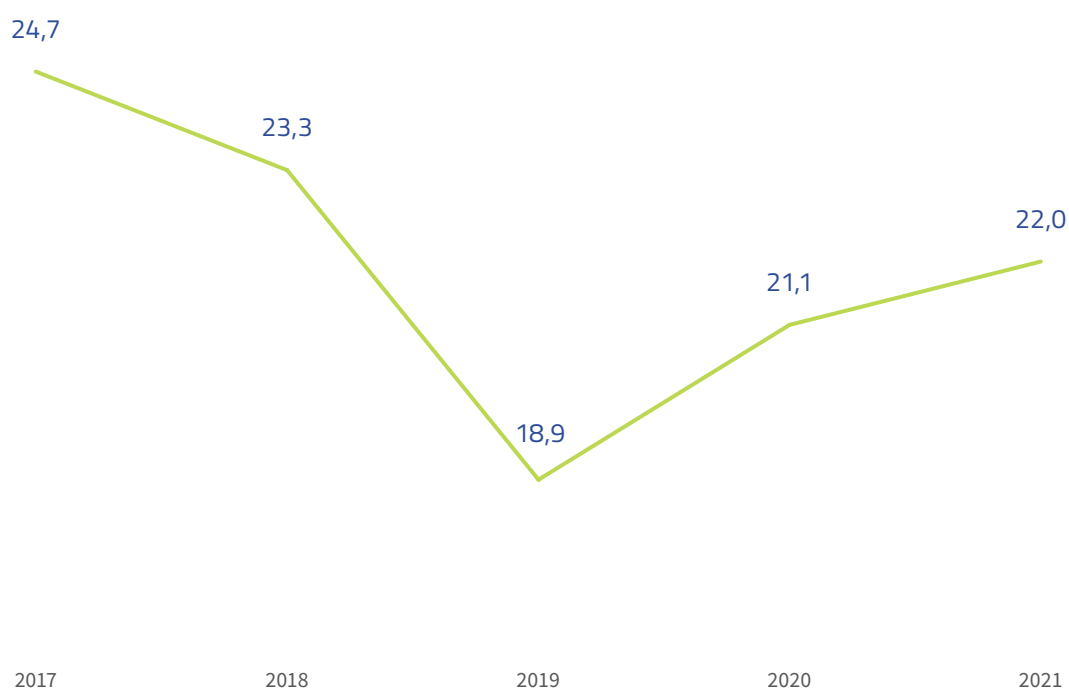
Wykres 47. Przychody z usług telefonii ruchomej (mld zł) i dynamika zmian



Źródło: UKE

Miesięczny przychód na użytkownika wzrósł do 22 zł, ale nadal nie osiągnął poziomu sprzed pandemii.

Wykres 48. Średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł)



Źródło: UKE

Pierwszą pozycję pod względem przychodów osiągniętych w 2021 r. uzyskało Orange z udziałem 28%. Drugą pozycję zajął Polkomtel (26,8%), który zwiększył swój udział o około 2%.

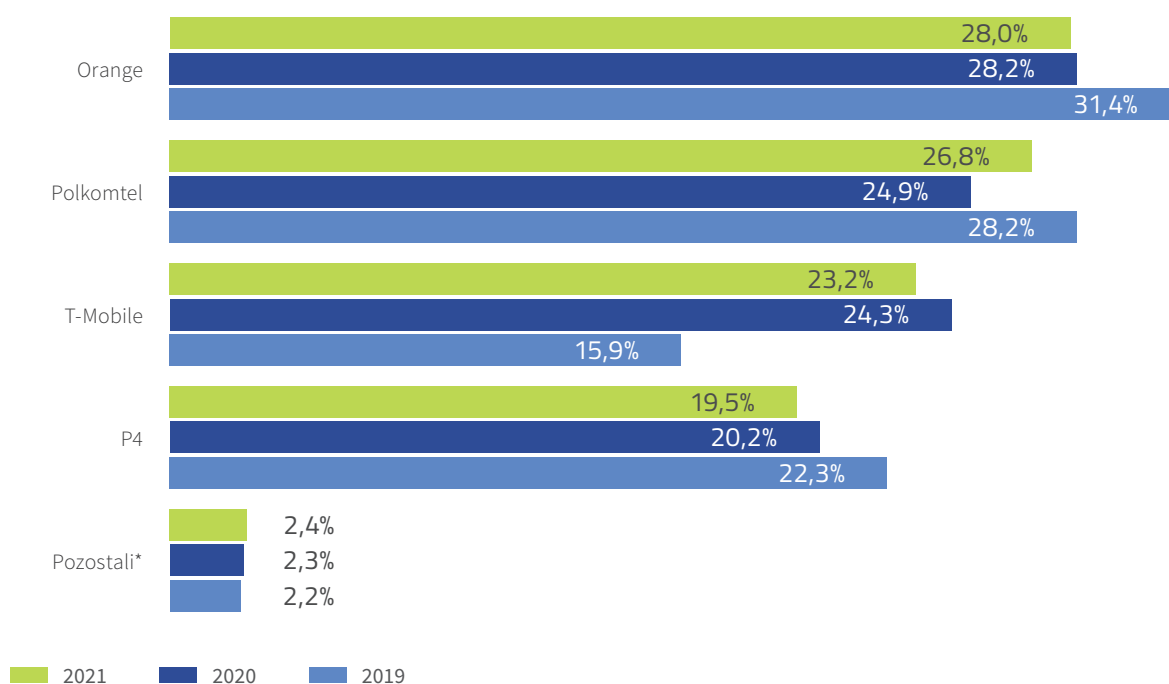
T-Mobile, uzyskał 23,2% ogółu przychodów z telefonii ruchomej, a P4 zajął czwarte miejsce z 19,5% udziałem w rynku.

W porównaniu do 2020 r. spadek udziałów odnotowali: Orange (spadek o 0,2%), T-Mobile (spadek o 1,1%) oraz P4 (spadek o 0,7%). Pozostali przedsiębiorcy uzyskali wyniki na poziomie 2,4%, co stanowi niewielki wzrost w porównaniu do ubiegłych lat.

W 2021 r. największą procentową część przychodów z wysłanych wiadomości SMS w sieciach ruchomych posiadał Orange. Udział ten stanowił 32,8% rynku, o 0,4 p.p. więcej niż w 2020 r. Drugą pozycję zajął P4 z 24% udziałów (spadek o 1,7 p.p.), a kolejne miejsca należały do T-Mobile (21,9%) oraz Polkomtel (20,6%). Pozostali operatorzy utrzymali 0,7% udziałów w przychodach z tej kategorii usług.

Pod względem przychodów z wysłanych wiadomości MMS pozycję dominującą w 2021 r. zajął Orange (udział 38,9%). Kolejne miejsca należały do P4 (24,3%), Polkomtel (19,1%) oraz T-Mobile Polska (15,3%). Pozostali przedsiębiorcy uzyskali 2,4% przychodów z wysłanych wiadomości MMS.

Wykres 49. Udziały operatorów pod względem uzyskanych przychodów



Źródło: UKE

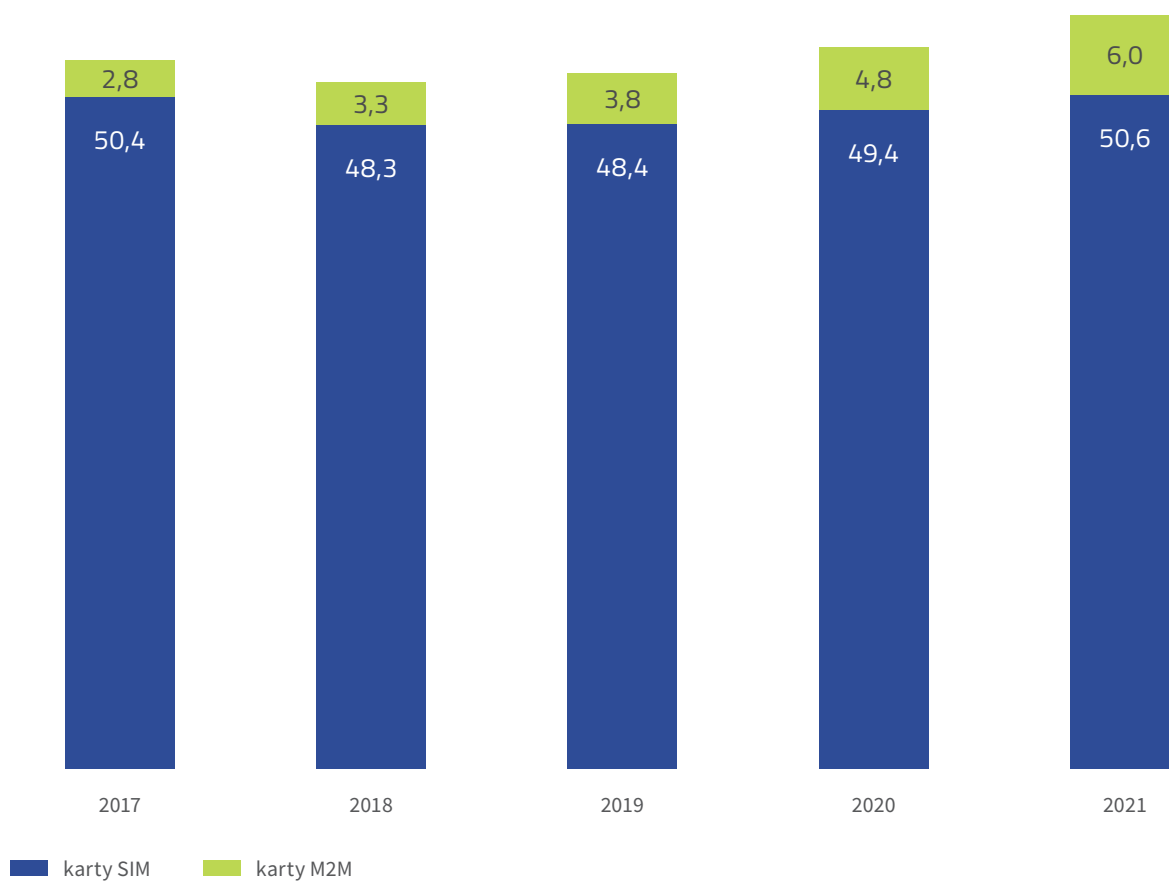
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

### 2.3.3. UŻYTKOWNICY

Rok 2021 okazał się przełomowy pod względem liczby użytkowników telefonii ruchomej. Łączna liczba kart SIM (w tym M2M) wyniosła 56,6 mln. Jest to wzrost o 4,4% w porównaniu do 2020 r.

56,6 mln kart SIM

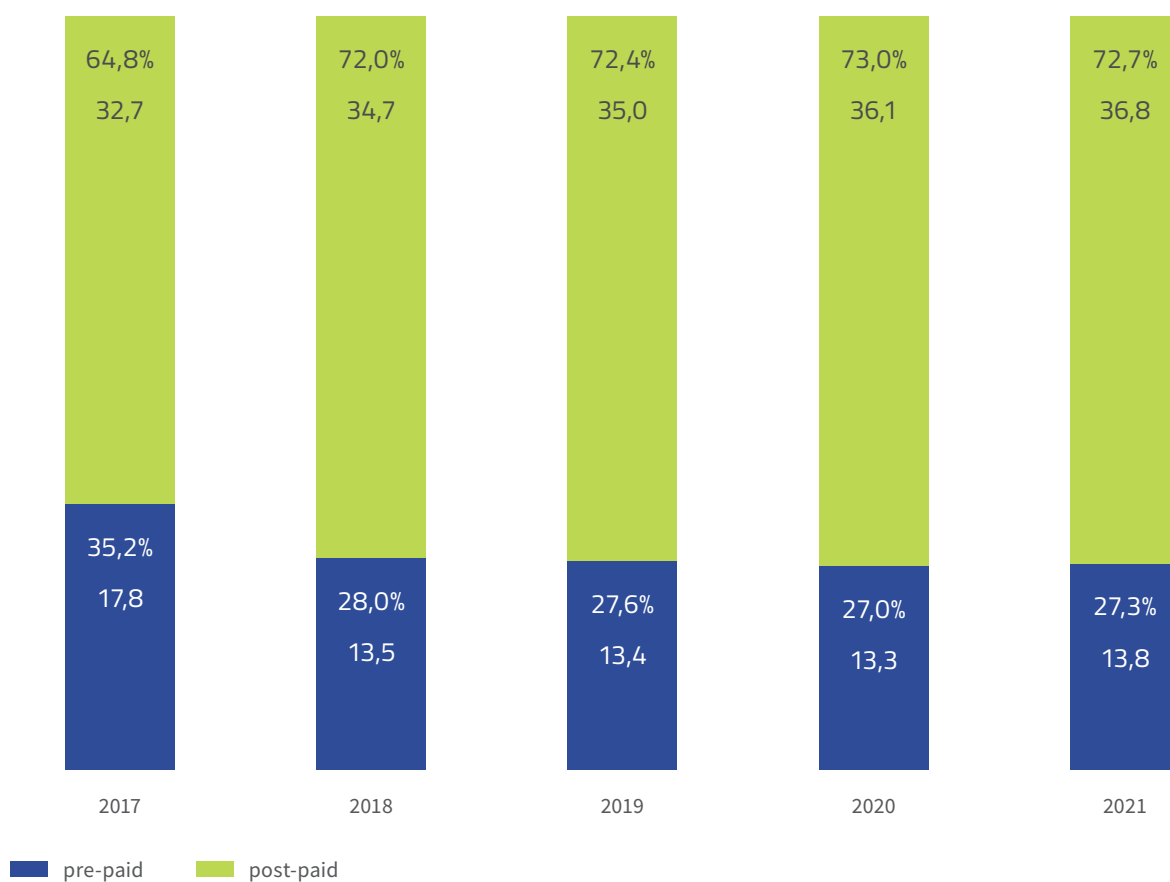
Wykres 50. Liczba użytkowników (karty SIM, mln) rynku telefonii ruchomej w Polsce



Źródło: UKE

Od 2016 r. w związku z obowiązkiem rejestracji kart pre-paid do tej pory odnotowywany był ciągły spadek liczby użytkowników usług przedpłaconych. W 2021 r. można zaobserwować niewielką migrację użytkowników z usług abonamentowych do usług przedpłaconych. Nastąpił lekki wzrost do 13,8 mln użytkowników pre-paid, co stanowi 0,3 p.p. więcej niż w 2020 r. oraz dokładnie 0,3 p.p. mniej abonentów usług post-paid w stosunku do 2020 r.

Wykres 51. **Udział i liczba klientów (mln) usług pre-paid oraz post-paid**

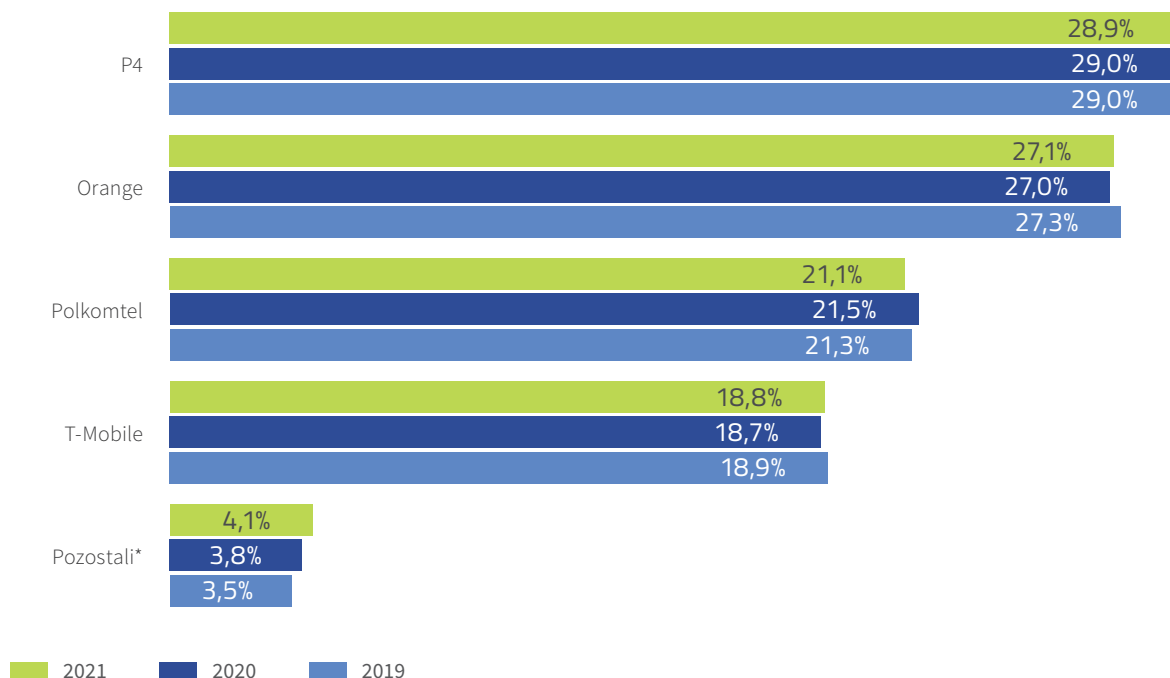


Źródło: UKE

Rok 2021 nie dostarczył zmian w zakresie udziałów operatorów pod względem liczby użytkowników telefonii ruchomej. Niezmiennie liderem zestawienia został P4 z udziałem 28,9%. Drugie miejsce zajmował Orange Polska

(27,1%). Trzecia pozycja należała do Polkomtel (21,1%). Na czwartym miejscu znalazł się T-Mobile z udziałem na poziomie 18,8%. Warto odnotować fakt zwiększenia udziału pozostałych operatorów o 0,3 p.p.

Wykres 52. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

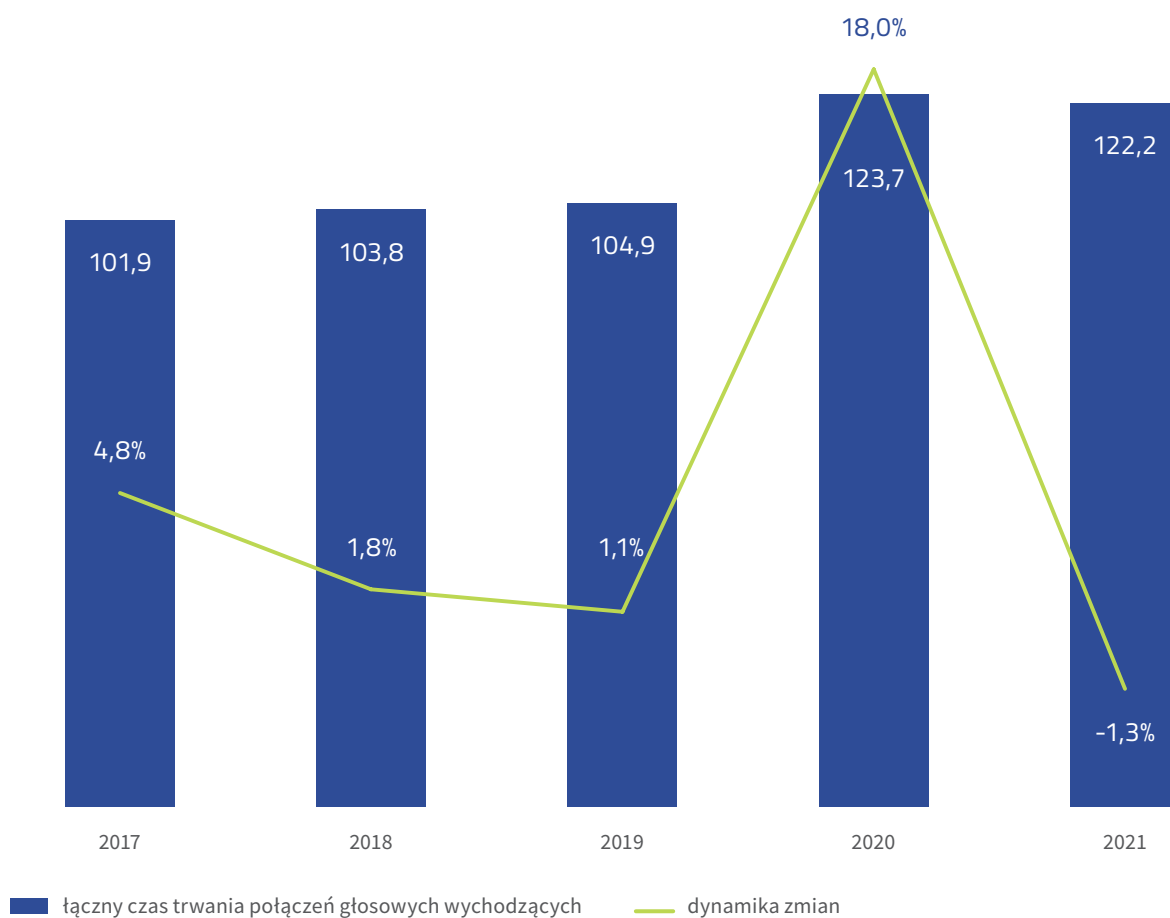
### 2.3.4. WIELKOŚĆ RUCHU

Po ogromnym wzroście łącznego czasu trwania połączeń wychodzących w 2020 r., w 2021 r. trend ten zmaleł o 1,3%. Użytkownicy telefonii ruchomej wykonali połączenia o łącznym czasie trwania 122,2 mld minut. Statystycznie na każdego mieszkańca Polski przypadało 3210 minut w ciągu roku, co było wartością mniejszą o 24 minuty niż w 2020 r. Przeciętny Polak w miesiącu spędza średnio 53,5 godzin na rozmowach telefonicznych.

# 3210 minut

średnia długość rozmów w ciągu roku

Wykres 53. Łączny czas trwania połączeń głosowych wychodzących (mld min) i dynamika zmian



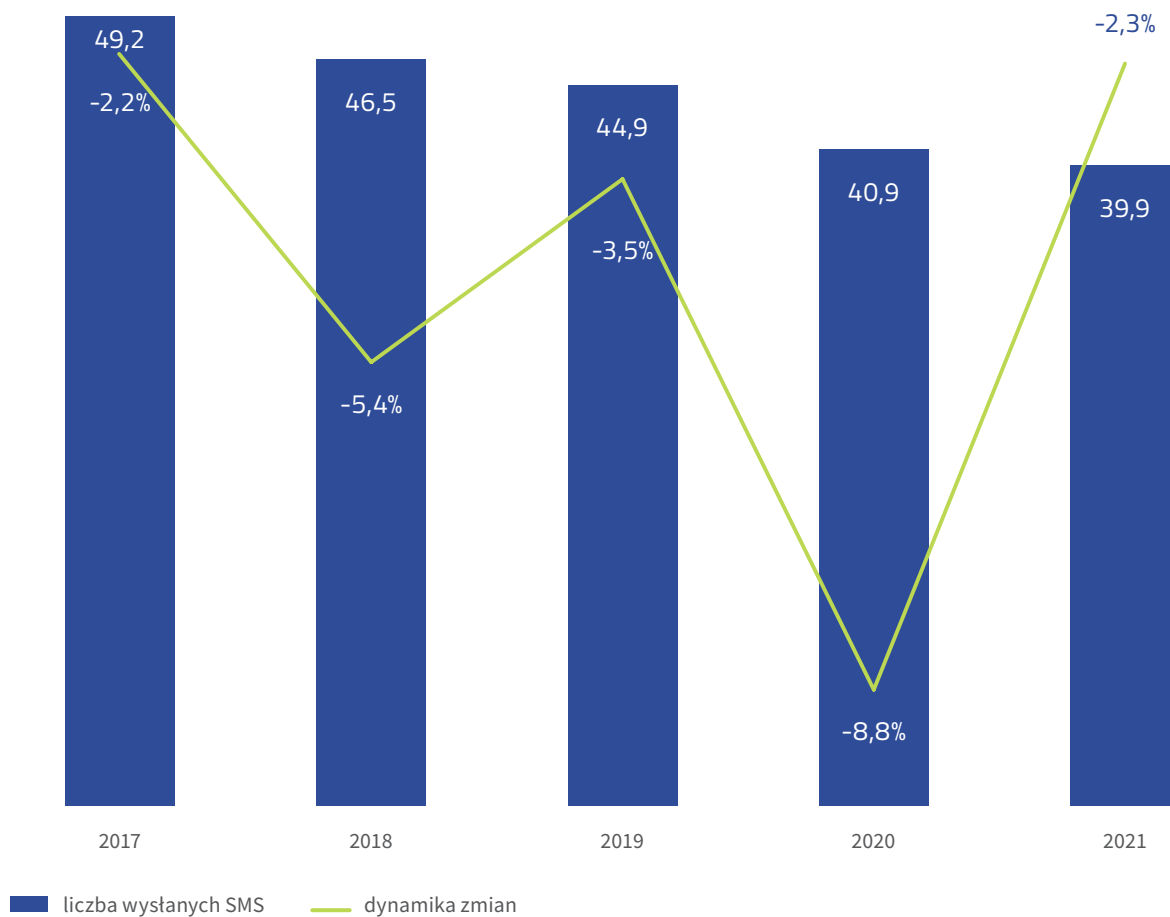
Źródło: UKE



Od kilku lat można zaobserwować spadek zainteresowania usługą wysyłania wiadomości SMS. W 2021 r. wysłano łącznie około 40 mld SMS-ów, o 2,3% mniej niż rok wcześniej. W ubiegłym roku statystycznie każdy Polak

wysłał 87 SMS-ów w miesiącu, o 2 SMS-y mniej niż w 2020 r. Stopniowo usługa tradycyjnych wiadomości SMS jest zastępowana wiadomościami wysyłanymi przy użyciu komunikatorów lub serwisów internetowych.

Wykres 54. Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS (mld) i dynamika zmian

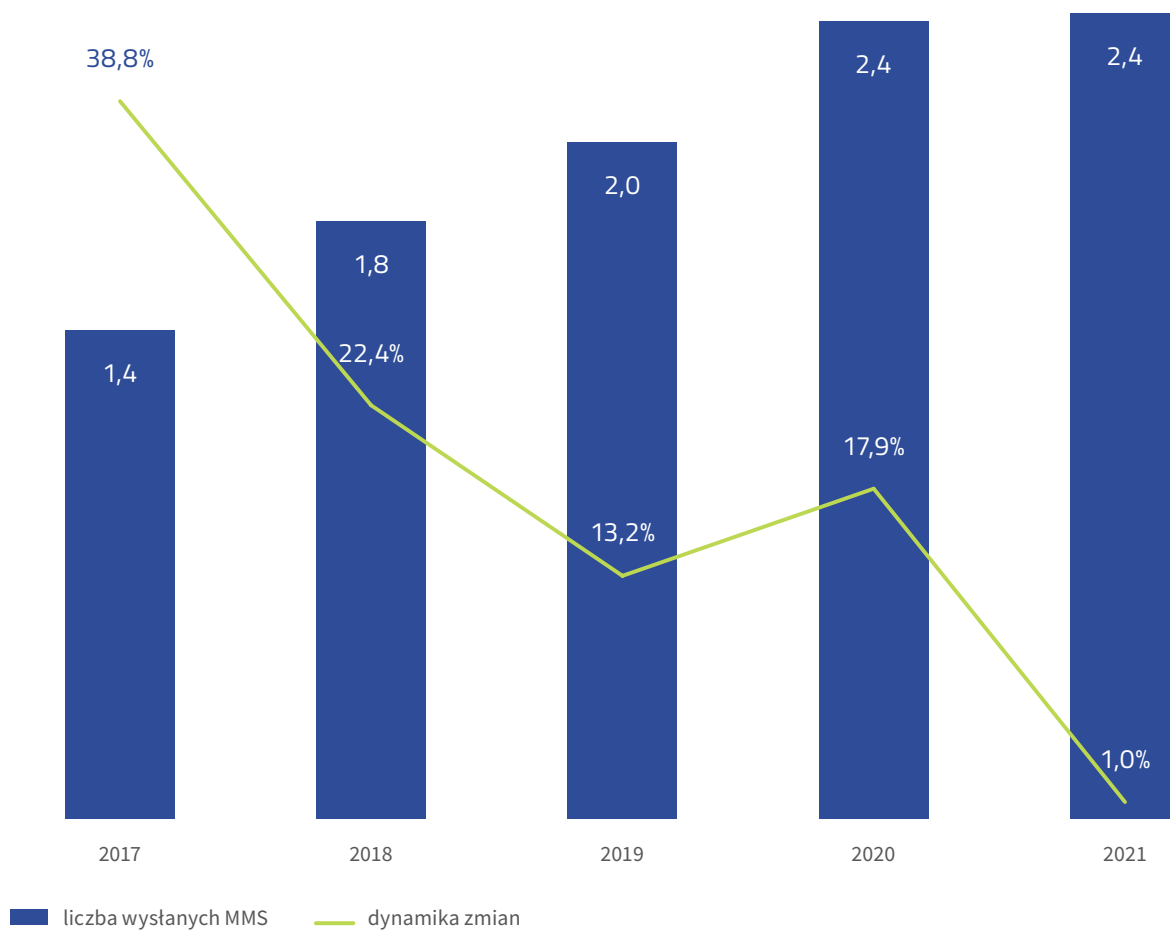


Źródło: UKE

Coraz większy udział w rynku telekomunikacyjnym mają SMS A2P (ang. application-to-person lub application-to-peer), zwane również SMS korporacyjnymi lub profesjonalnymi. Są to najczęściej powiadomienia marketingowe lub informacyjne wysyłane przez przedsiębiorstwa w celu realizacji usług lub ich usprawnienia. Łączna liczba SMS A2P wysłanych przez MNO w kraju w 2021 r. wyniosła 7,97 mld sztuk, co stanowiło około 1/5 spośród wszystkich wysłanych SMS w kraju.

Popularność wiadomości MMS utrzymała się na poziomie około 2,4 mld wysłanych wiadomości, co stanowi 1% wzrostu w porównaniu do 2020 r. Została zatem utrzymana średnia 5 MMS-ów miesięcznie na jednego mieszkańca Polski.

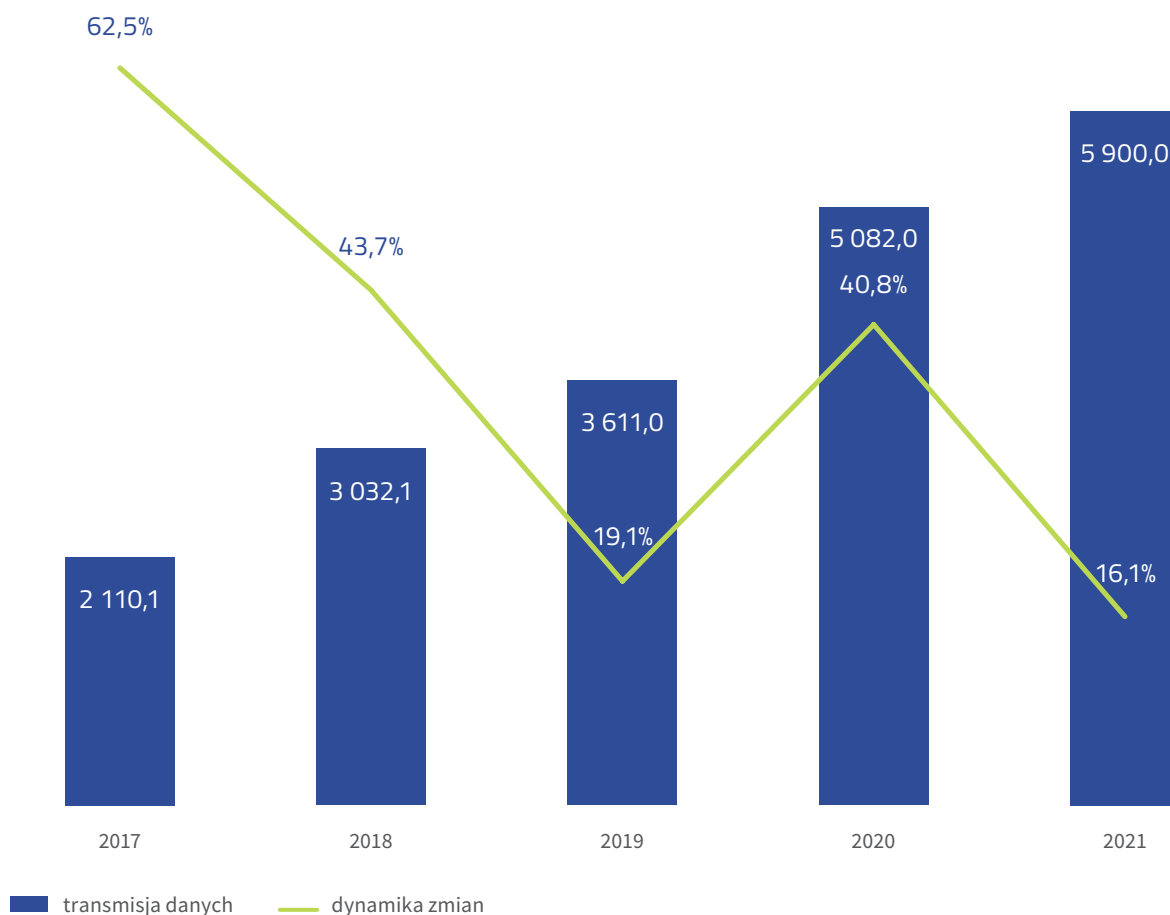
Wykres 55. Liczba wysłanych wiadomości MMS (mld) i dynamika zmian



Źródło: UKE

Transmisja danych w sieciach ruchomych wzrosła w 2021 r. o 16%, przesłanych zostało nieco ponad 5900 PB danych. W ujęciu statystycznym na jednego Polaka przypadło rocznie średnio 159 GB, o około 23 GB więcej niż w roku 2020.

Wykres 56. **Wielkość transmisji danych (PB)\* i dynamika zmian**



Źródło: UKE

\*Transmisja danych przekazana w ramach formularza F04 Usługi detaliczne świadczone użytkownikom końcowym w ruchomej publicznej sieci telekomunikacyjnej

Rośnie zainteresowanie nowym typem usług jakimi są wiadomości wysyłane w standardzie RCS<sup>18</sup>. Dane jakimi dysponuje UKE wskazują na wzrost o 1280% w stosunku do 2020 r. Przed 2020 r. ten typ komunikacji nie cieszył się popularnością. Operatorzy dynamicznie rozwinęli tę usługę wysyłając w 2021 r. 221 mln wiadomości RCS.

Wykres 57. Liczba wysłanych wiadomości RCS (mln)



Źródło: UKE

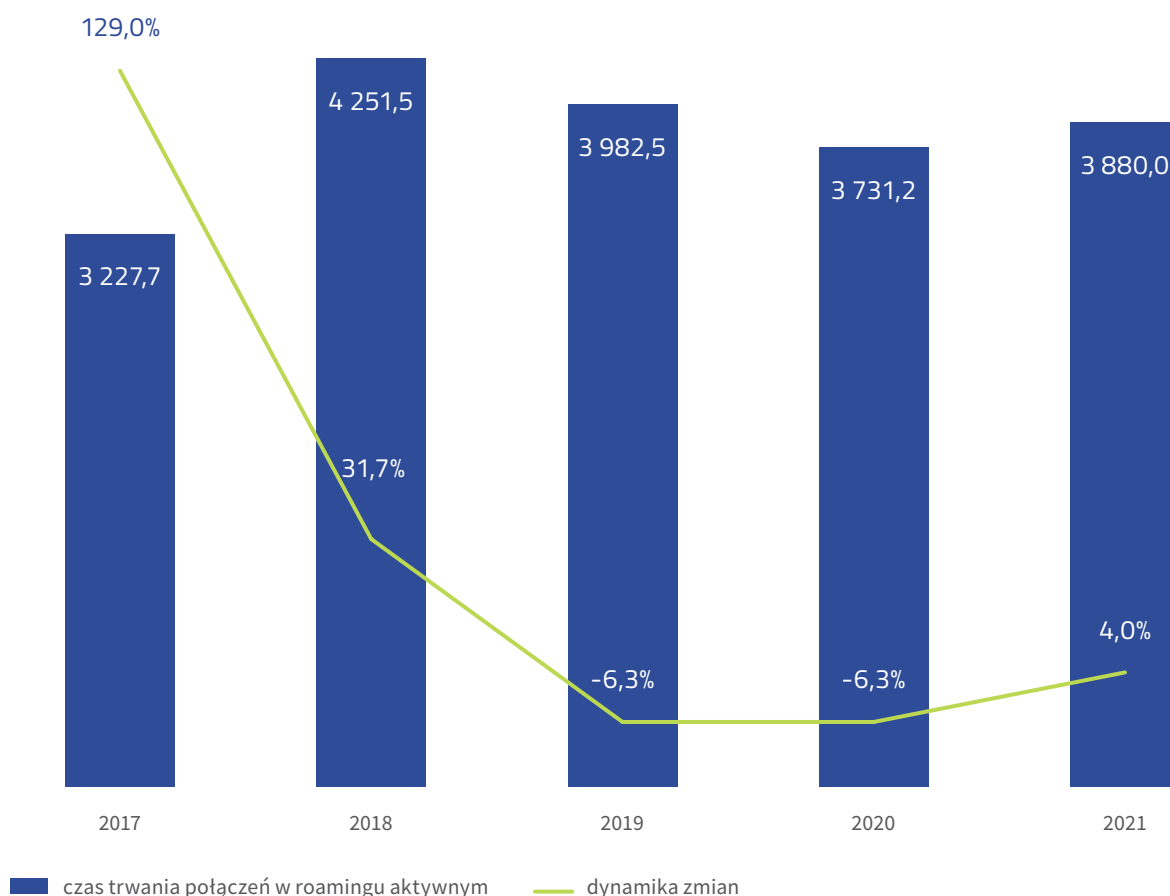
<sup>18</sup> Wiadomości tekstowe w standardzie RCS (Rich Communication Services) umożliwiają przesyłanie wiadomości do 100 MB, dodawanie dobrej jakości załączników w postaci m.in. plików wideo, zdjęć, wiadomości głosowych, a także śledzenie aktualnego statusu wiadomości oraz udostępnianie lokalizacji.

### 2.3.5. ROAMING

W 2021 r. usługi roamingu zdają się powoli wracać do stanu sprzed pandemii. Wskutek luzowania obostrzeń i stopniowego powrotu do podróży prywatnych oraz służbowych, czas trwania połączeń głosowych wychodzących w roamingu aktywnym wzrósł o 4% i wyniósł 3,9 mld minut. Do osiągnięcia poziomu sprzed pandemii (tu 2019 r.) brakuje 2,6%, a ok. 9% w porównaniu z rokiem 2018, w którym nastąpił szczyt korzystania z usług roamingowych.

**4%** wzrost czasu trwania połączeń głosowych w roamingu

Wykres 58. Łączny czas trwania połączeń głosowych wychodzących w roamingu aktywnym (mln minut) i dynamika zmian

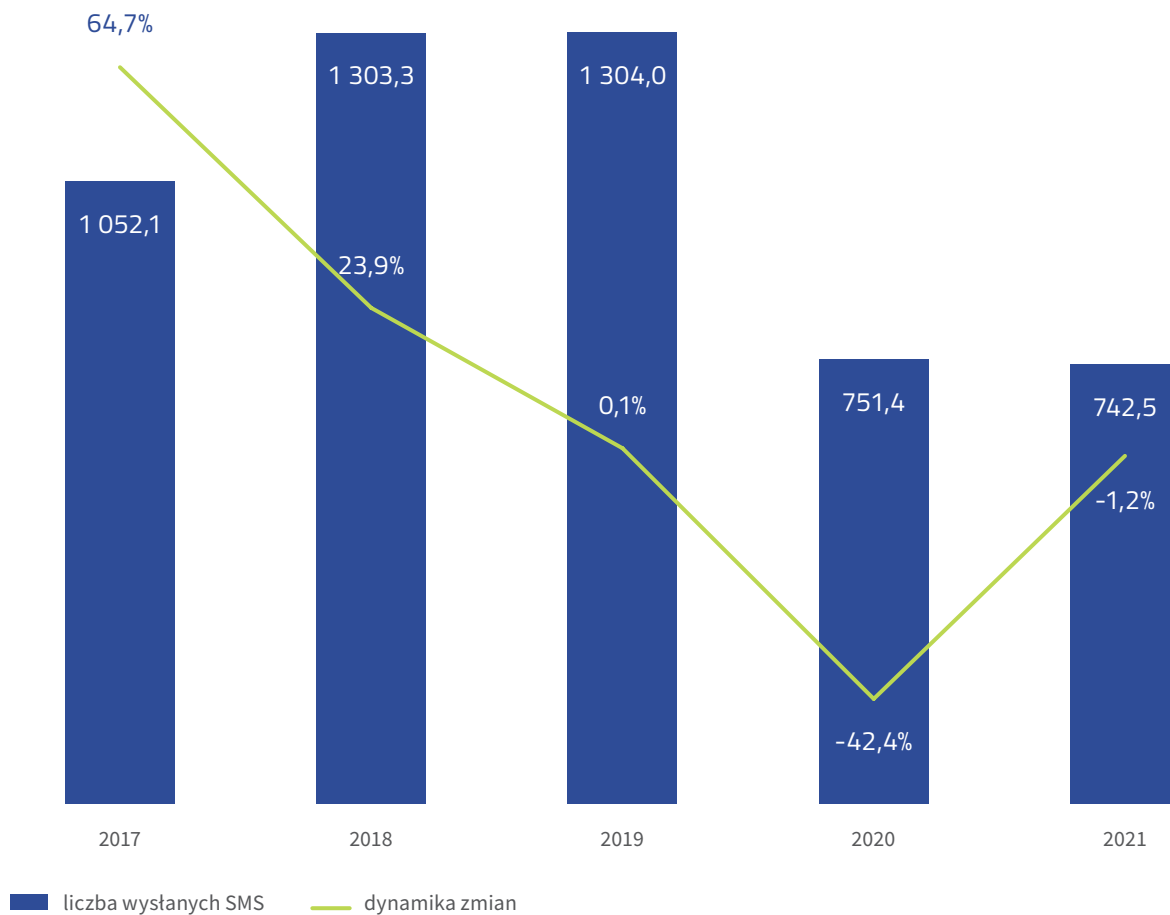


Źródło: UKE

Abonenci polskich sieci komórkowych korzystający z roamingu wysłali 0,7 mld SMS-ów, mniej o nieco ponad 1% niż w roku ubiegłym.

**0,7 mld** SMS-ów  
wysłanych w roamingu

Wykres 59. Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS w roamingu aktywnym (mln) i dynamika zmian

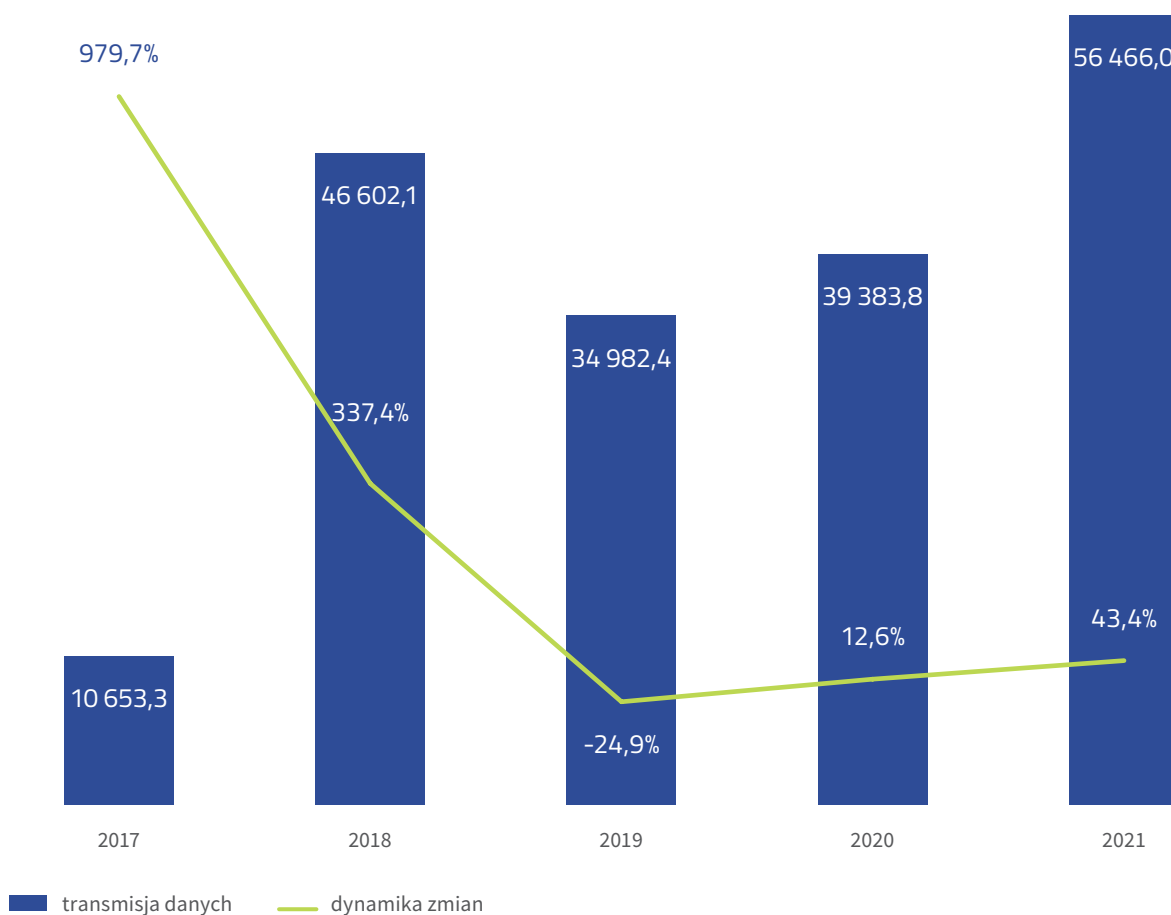


Źródło: UKE

Jedyną usługą w roamingu, która poprawiła wyniki sprzed pandemii była transmisja danych. W tym zakresie nastąpił wzrost o nieco ponad 43%. Użytkownicy przestali w 2021 r. około 56 500 TB danych. Podobna tendencja została zaobserwowana w przypadku roamingu pasywnego<sup>19</sup>, gdzie wzrost danych wyniósł nieco ponad 50%, osiągając poziom 26 232,2 TB.

**43,4%** wzrost transmisji danych w roamingu

Wykres 60. Łączny wolumen transmisji danych zrealizowany w roamingu aktywnym (TB)



Źródło: UKE

<sup>19</sup> Roaming pasywny to usługi inicjowane w ruchomej publicznej sieci telekomunikacyjnej przedsiębiorcy telekomunikacyjnego przez użytkowników zagranicznych sieci ruchomych.

## 2.3.6. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI

Zgodnie z danymi Analysys Mason średnia penetracja usługami telefonii ruchomej w krajach Unii Europejskiej w 2021 r. osiągnęła poziom 133,8%. Pomimo wykluczenia z zestawienia danych Wielkiej Brytanii, jest to wzrost w porównaniu z danymi z 2020 r. o 3,4 p.p. Dla Polski wskaźnik penetracji usługami telefonii ruchomej

kształtował się powyżej średniej unijnej i wyniósł 148,2%. W ubiegłym roku nie odnotowano zmian w zakresie krajów UE z najwyższymi wskaźnikami penetracji. Najwyższą penetrację usługami wykazano dla Portugalii (177,7%), która zamieniła się miejscami z Finlandią (166,2%), która zamieniła się miejscami z Litwą (163,4%). Na trzeciej pozycji znalazła się Litwa (163,4%).

Wykres 61. Penetracja usługami telefonii ruchomej w wybranych państwach europejskich



Źródło: Telecom Market Matrix, Analysys Mason

Metodologia przyjęta przez Analysys Mason różni się od metodologii UKE, stąd różnice pomiędzy wyliczeniami.



Zestawienie dotyczące średniego przychodu na użytkownika usług telefonii mobilnej pokazuje średnią dla wybranych krajów Unii Europejskiej na poziomie 13,4 Euro miesięcznie. Polska jest według tego zestawienia jednym z krajów,

który uzyskuje najniższy średni miesięczny przychód na użytkownika, o nieco ponad 7 EUR poniżej średniej unijnej. Najwyższy wynik ARPU przypada w Irlandii (21,3 EUR), Francji (20,2 EUR) oraz w Szwecji (19,5 EUR).

**Wykres 62. Średni miesięczny przychód z abonenta w wybranych państwach europejskich (EUR z Vat)**

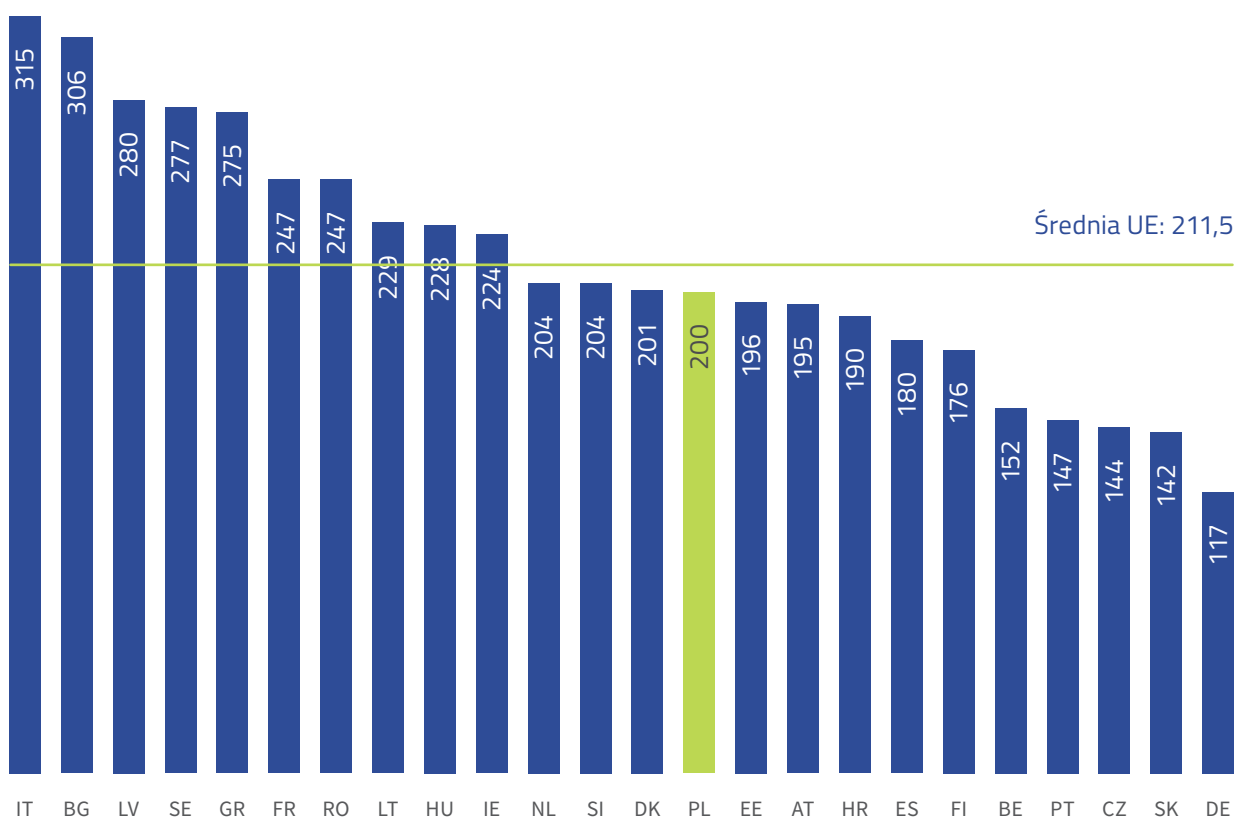


Źródło: Telecom Market Matrix, Analysys Mason

Metodologia przyjęta przez Analysys Mason różni się od metodologii UKE, stąd różnice pomiędzy wyliczeniami. Powyższe dane nie uwzględniają kart IoT.

Średni czas trwania połączeń głosowych na jednego aktywnego użytkownika w ciągu miesiąca w 2021 r. wyniósł w Polsce 200 minut, co pozycjonuje nasz kraj nieco poniżej wartości dla Unii Europejskiej. Zgodnie z danymi prezentowanymi przez Analysys Mason, najbardziej aktywni są abonenci Włoch (315 minut), Bułgarii (306 minut) oraz Łotwy (280 minut).

**Wykres 63. Średni czas trwania połączeń głosowych na jednego aktywnego użytkownika w ciągu miesiąca w wybranych krajach UE (minuty)**



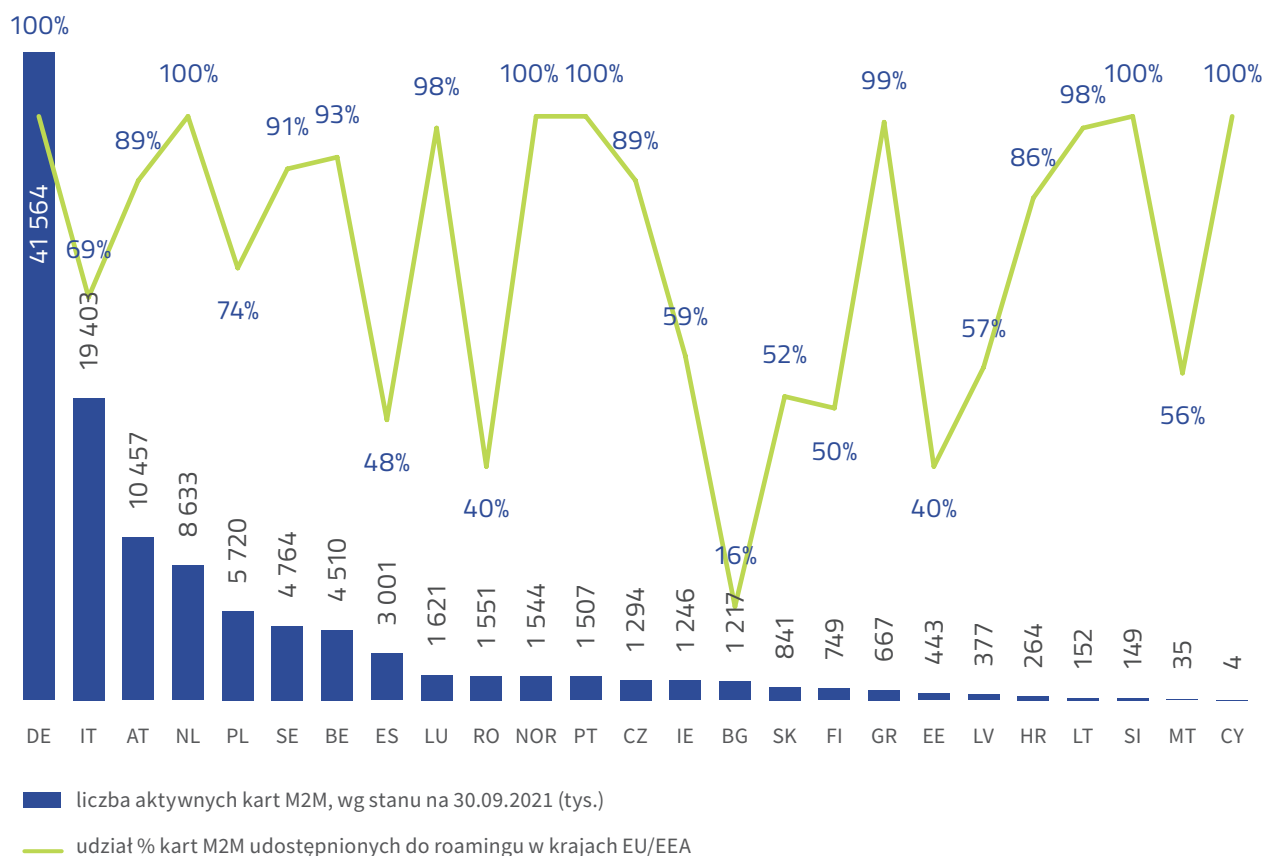
Źródło: Telecom Market Matrix, Analysys Mason

Metodologia przyjęta przez Analysys Mason różni się od metodologii UKE, stąd różnice pomiędzy wyliczeniami.

Wg danych BEREC<sup>20</sup> w Europie zdecydowanie przeważa udział aktywnych kart M2M<sup>21</sup> udostępnionych w roamingu w krajach Unii Europejskiej i Europejskiego Obszaru Gospodarczego<sup>22</sup>. W Niemczech, Holandii, Norwegii, Portugalii, Słowenii i na Cyprze 100% zaraportowanych aktywnych kart M2M to karty udostępnione do roamingu w krajach UE/EEA. Z kolei Bułgaria ma najwyższy odsetek

aktywnych kart M2M, w których konieczna jest aktywacja dostępu do roamingu w krajach UE/EEA (dostęp ten nie jest automatycznie uruchamiany). Wśród całkowitej liczby aktywnych kart M2M, karty wymagające aktywnego uruchomienia usług roamingu w krajach UE/EEA stanowią 84%. W Polsce ponad ¾ kart M2M to karty działające w obszarze UE/EEA.

Wykres 64. Liczba aktywnych w roamingu kart typu M2M (w tys.) oraz udział kart M2M udostępnionych do roamingu w krajach UE/EEA<sup>22</sup>



Źródło: 28. raport BEREC nt. roamingu międzynarodowego

<sup>20</sup> Dane zaczerpnięte z 28. Raportu nt. roamingu międzynarodowego, przygotowanego przez BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) na podstawie informacji przekazanych przez kraje członkowskie.

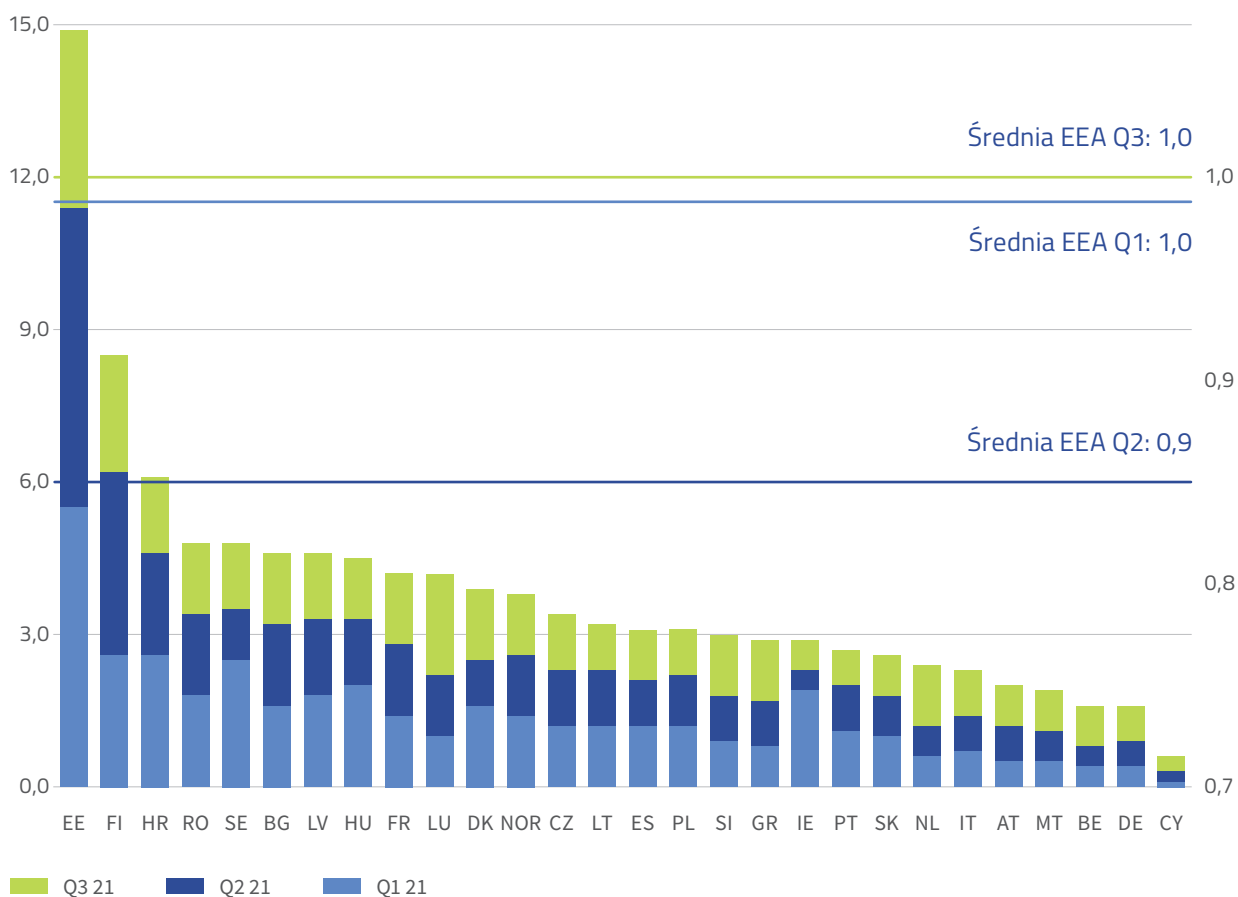
<sup>21</sup> Według metodologii przyjętej przez BEREC aktywna karta M2M to taka, w której usługi mobilne przypisane do karty były skonsumowane przynajmniej raz w określonym czasie (kwartale) lub jeśli karta M2M była podłączona do sieci i gotowa, by wykonać przypisane jej zadania. Definicja uwzględnia nawigację GPS, transfer danych pomiędzy dwoma urządzeniami itp. Karty SIM posiadające usługi jedynie głosowe lub jedynie pakiet danych, które nie są sprzedawane jako usługi M2M, są wyłączone z definicji.

<sup>22</sup> Karty SIM udostępnione do roamingu w krajach UE/EEA to karty, które są w stanie korzystać z usług roamingu w krajach UE/EEA (podczas pobytu w tych krajach) bez konieczności celowego uruchomienia tej usługi.

Średnia transmisja danych w roamingu na użytkownika w miesiącu była najwyższa w Estonii. Tamtejsi użytkownicy przesłali średnio 5 GB danych w miesiącu (na jednego użytkownika). Abonent z Polski średnio w miesiącu przesłał w roamingu 1 GB danych. Przekrój danych dla

poszczególnych krajów oraz średnia dla EEA rozkłada się dość równomiernie dla każdego z badanych kwartałów 2021 r. Najwięcej danych przesłano w pierwszym i trzecim kwartale roku (średnia EEA 1 GB).

**Wykres 65. Transmisja danych w roamingu - średnia ilość przestanych danych (GB) w miesiącu / liczba użytkowników**



Źródło: 28. raport BEREC nt. roamingu międzynarodowego

# 3

## USŁUGI WIĄZANE

CZĘŚĆ I  
RYNEK TELEKOMUNIKACYJNY



### 3.1. INFORMACJE OGÓLNE

W 2021 r. wartość rynku telekomunikacyjnych usług wiązanych w Polsce wyniosła 11,0 mld zł. Liczba abonentów utrzymała się na nieznacznie mniejszym niż w zeszłym roku poziomie, wynosząc 13,4 mln, tj. o 2,2% mniej.

Okolo 76% wszystkich użytkowników usług wiązanych zdecydowało się na pakiet 2 usług, tzw. double play. Popularność poszczególnych pakietów nie uległa znaczącym zmianom. Operatorem posiadającym największą liczbę użytkowników usług wiązanych był P4 (38,8% rynku usług wiązanych), lecz jego udziały, w porównaniu z ubiegłym rokiem, znacząco spadły.



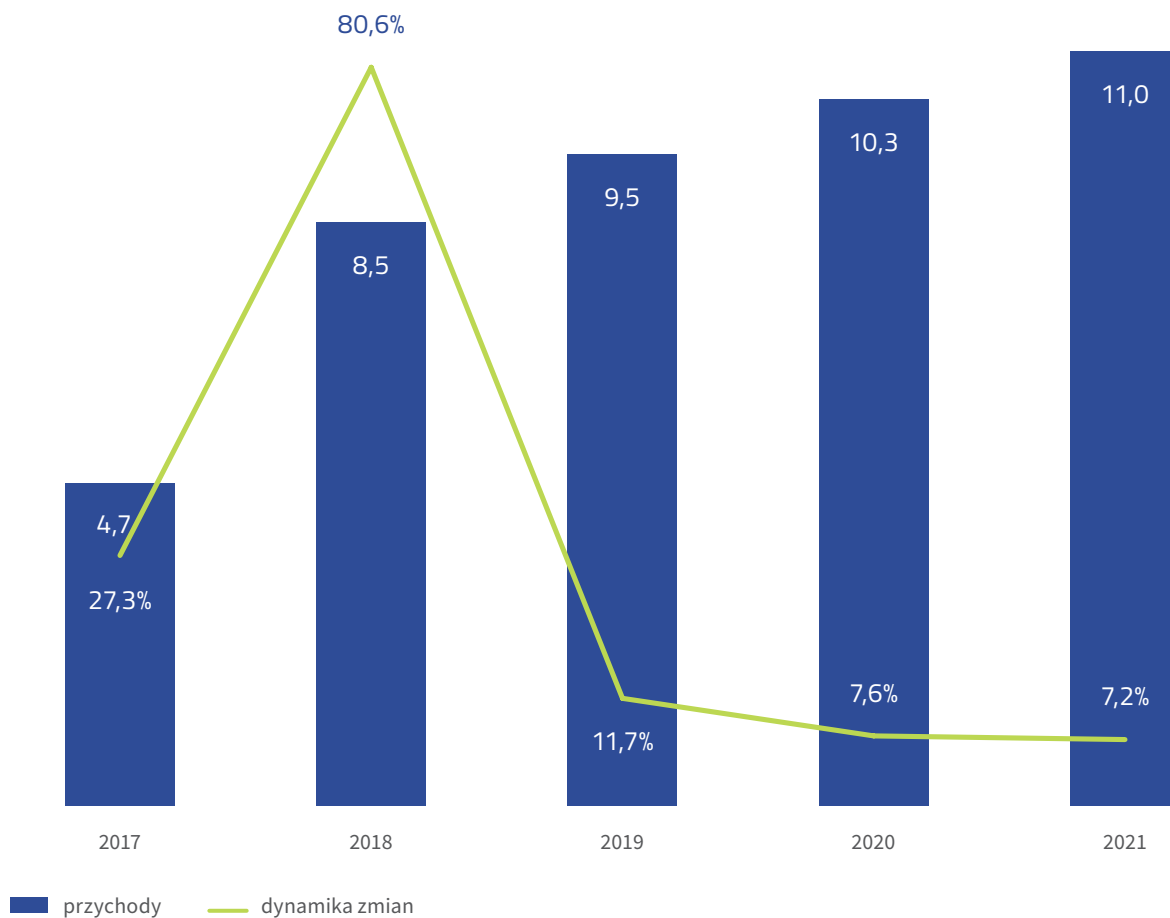
### 3.2. PRZYCHODY

W porównaniu do 2020 r. łączne przychody z rynku usług wiązanych wzrosły o 7,2% i wyniosły ok. 11 mld zł. Obserwujemy dalszy trend osłabienia dotychczas dynamicznego tempa wzrostu tego wskaźnika. Jest to najmniejszy wzrost przychodów z usług wiązanych w ciągu ostatnich 5 lat. Sytuacja ta może wynikać z nasycenia rynku usługami wiazanymi, korzystaniem w większym stopniu przez użytkowników z usług w modelu OTT, w szczególności usług serwisów streamingowych oraz powszechności komunikatorów internetowych z powodzeniem zastępujących część „tradycyjnych” usług telekomunikacyjnych.

# 11 mld zł

wartość rynku usług wiązanych w Polsce

Wykres 66. Przychody z rynku (mld zł) oraz dynamika zmian<sup>23</sup>

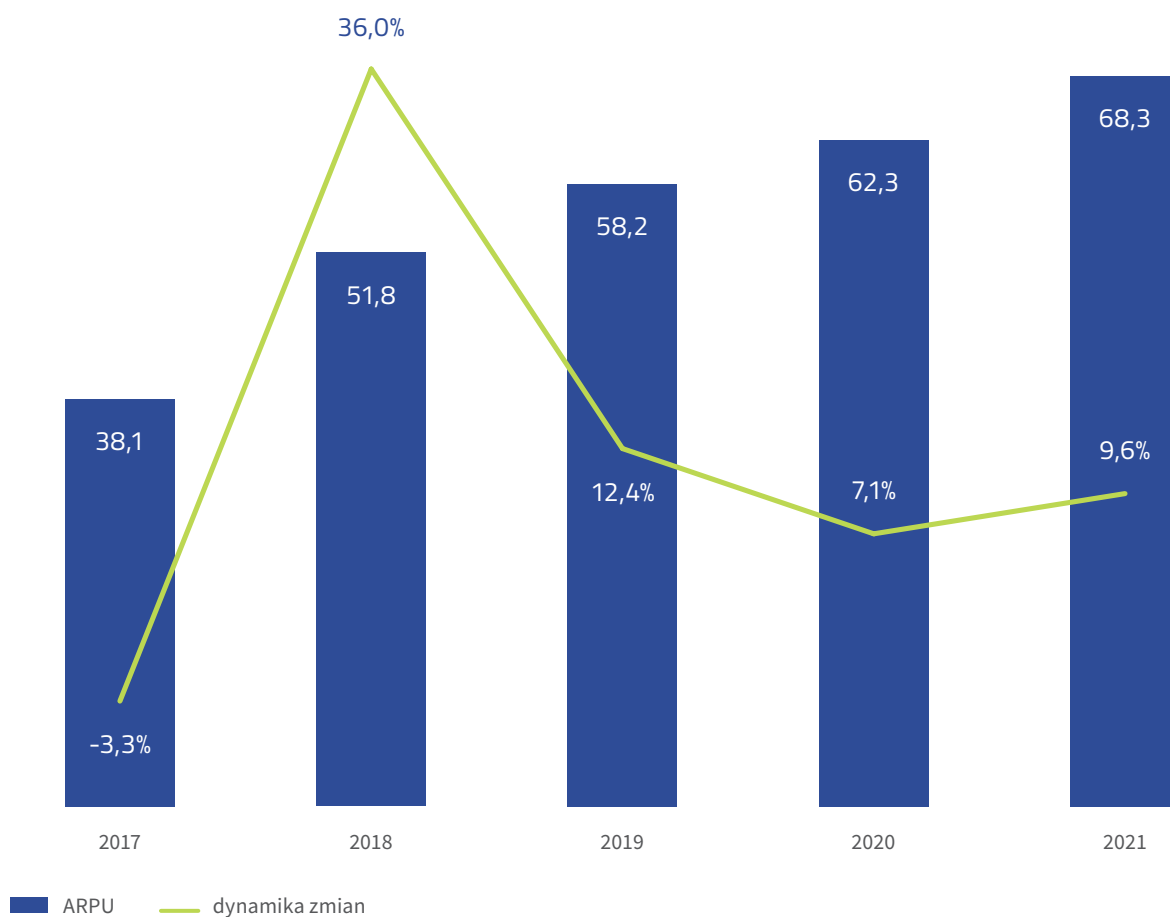


Źródło: UKE

<sup>23</sup> Znaczący wzrost przychodów między 2017 r. a 2018 r. wynika z wprowadzenia od 2019 r. obowiązku sprawozdawczości z art. 7 Pt w formie elektronicznej dla wszystkich przedsiębiorców telekomunikacyjnych.

Wraz ze wzrostem przychodów z roku na rok wzrasta również średni miesięczny przychód na jednego abonenta usług wiązanych (ARPU). Łącznie dla całego rynku usług wiązanych miesięczne ARPU w 2021 r. wyniosło około 68,3 zł, o 9,6% więcej niż w 2020 r.

Wykres 67. Średni miesięczny przychód z abonenta (zł) oraz dynamika zmian

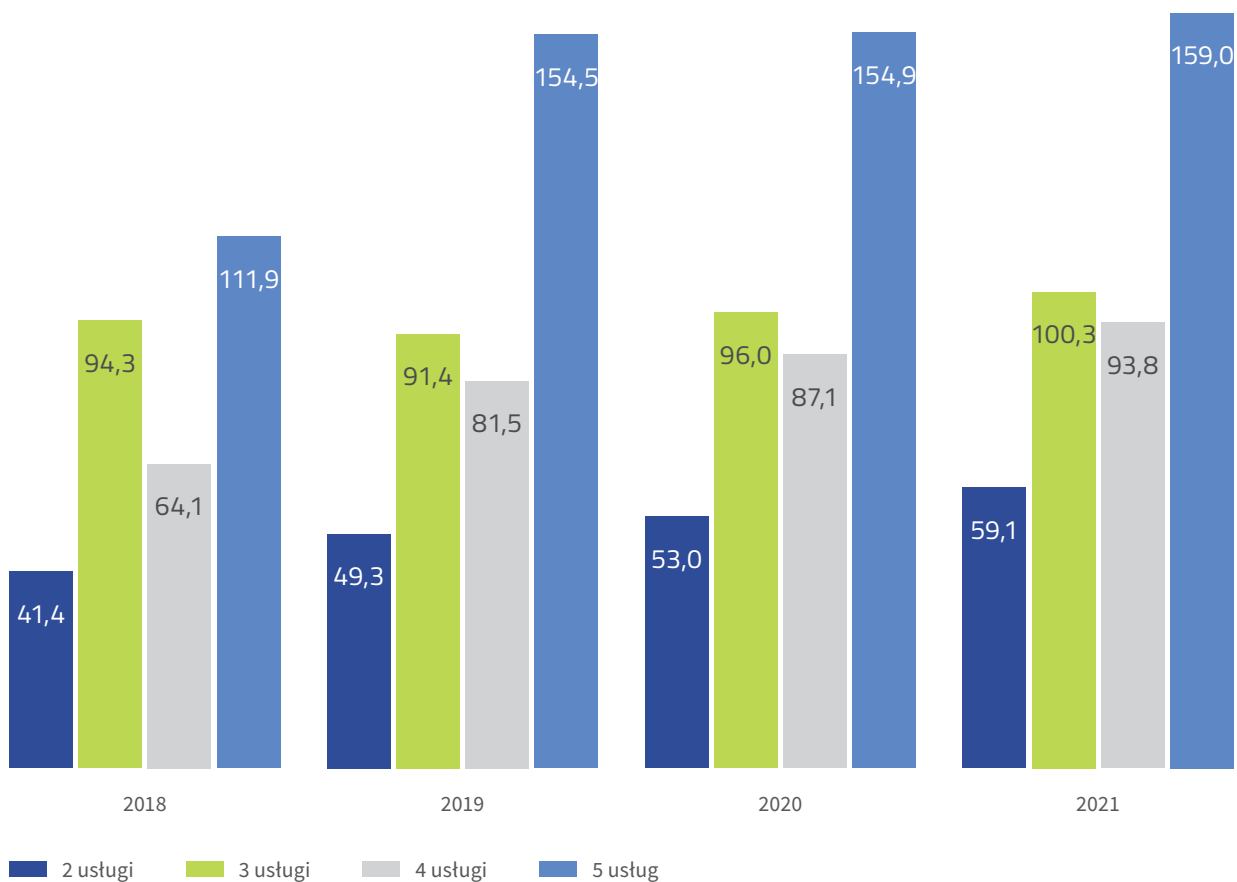


Źródło: UKE



Dla wszystkich pakietów można zaobserwować wzrosty rdr średniego miesięcznego przychodu przypadającego na abonenta (ARPU), odpowiednio 11,5% (double play), 4,5% (triple play), 7,7% (quadruple play) i 2,6% (quintuple play).

Wykres 68. Średni miesięczny przychód na abonenta usług wiązanych z podziałem na pakiet usług (zł)



Źródło: UKE

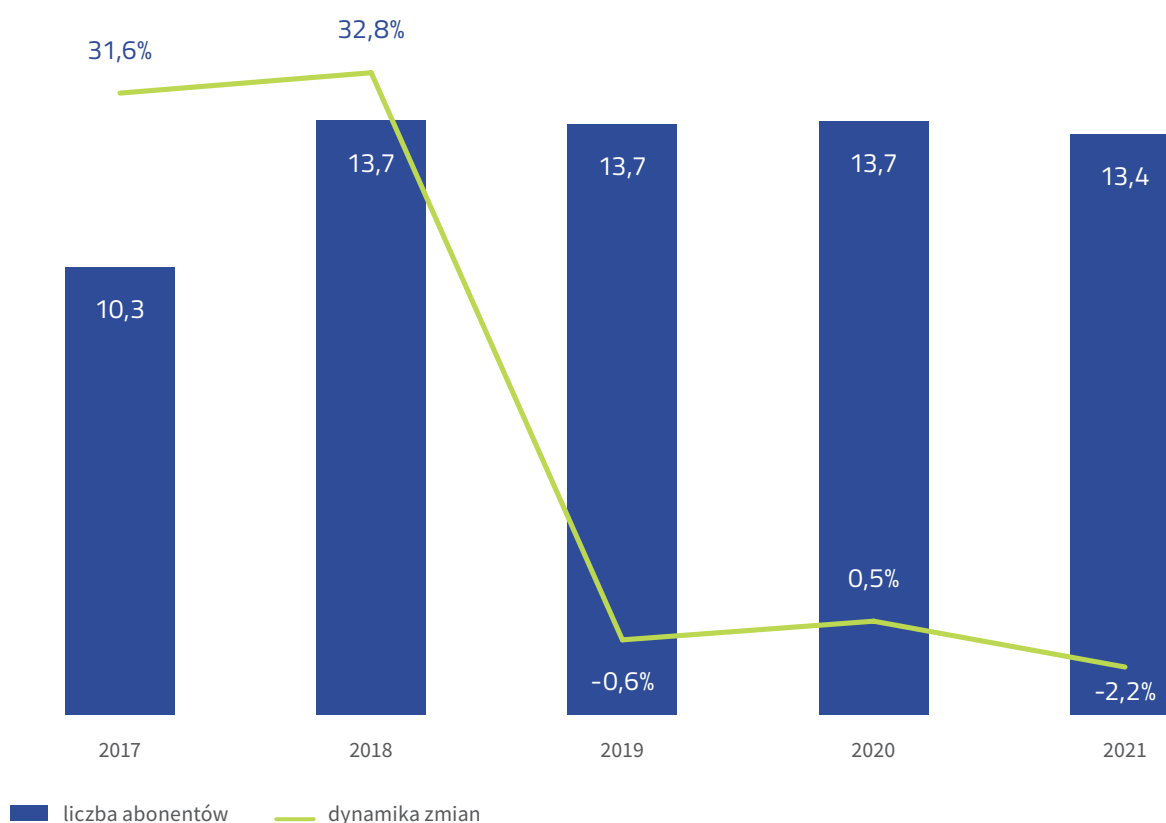
**68,3 zł** średni miesięczny przychód na abonenta usług wiązanych

### 3.3. UŻYTKOWNICY

Liczba abonentów usług wiązanych w Polsce w ostatnich 4 latach uległa nieznacznym wahaniom. Obserwujemy nawet niewielki trend spadkowy. Łącznie w 2021 r. z usług wiązanych korzystało niemal 13,4 mln abonentów, o 2,2% mniej niż w 2020 r.

**13,4 mln**  
abonentów usług wiązanych w Polsce

Wykres 69. Liczba abonentów usług wiązanych (mln) oraz dynamika zmian

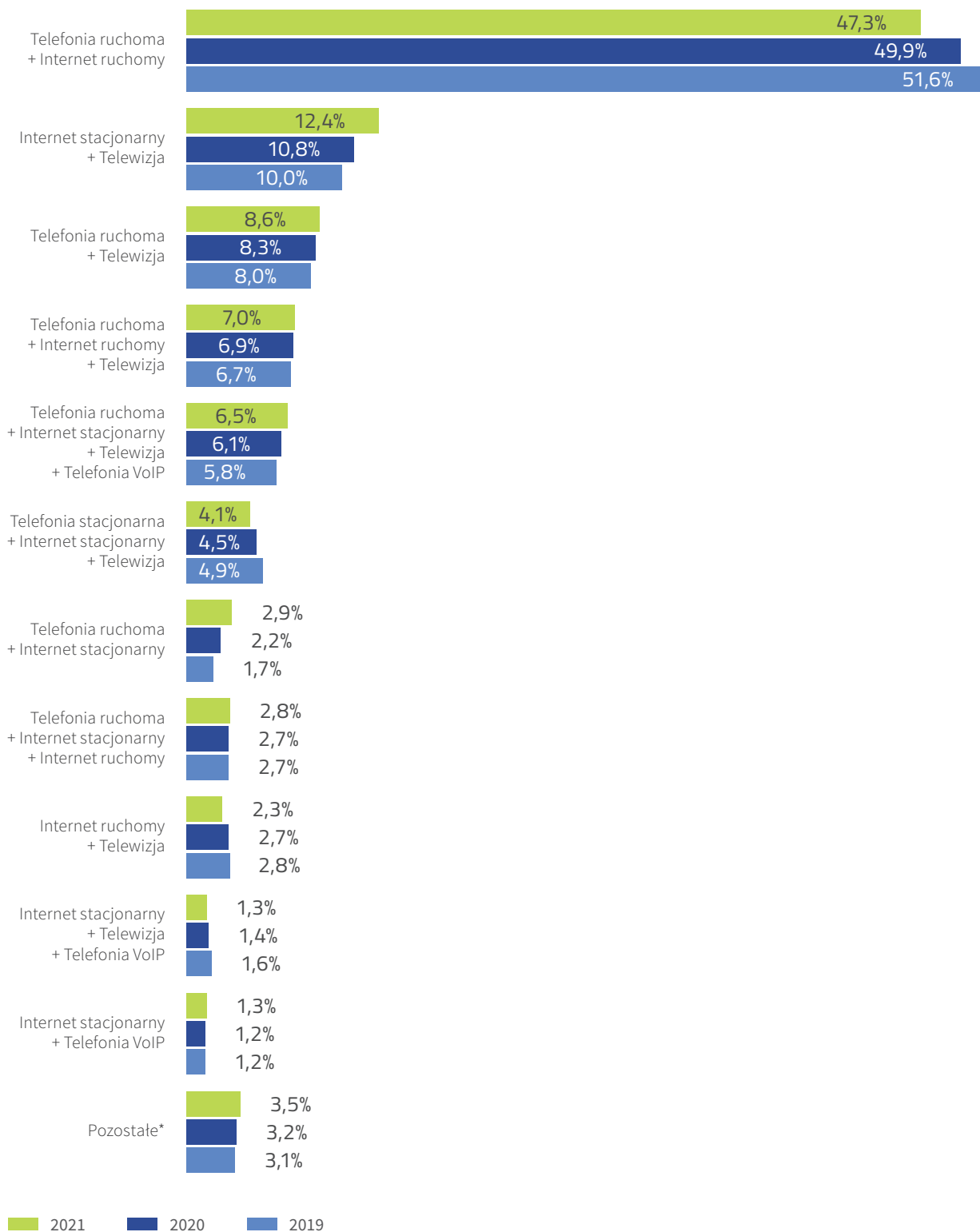


Źródło: UKE

Podobnie jak w ubiegłym roku najpopularniejszymi pakietami usług były „Telefonia ruchoma + Internet ruchomy” (47,3%) oraz „Internet stacjonarny + Telewizja” (12,4%). W przypadku pierwszego pakietu nastąpił spadek udziałów o 2,6 p.p. rdr. Wzrosło zainteresowanie drugim pod względem popularności pakietem double play, o 1,5 p.p w porównaniu do 2020 r. Na trzecim miejscu znalazł się pakiet „Telefonia ruchoma + Telewizja” (8,6%). Kolejne miejsca zajęły odpowiednio „Telefonia ruchoma + Internet ruchomy + Telewizja” (7%) oraz „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Telewizja + Telefonia

VoIP” (6,5%). W porównaniu do 2020 r. liczba użytkowników wspomnianych pakietów wzrosła nieznacznie, odpowiednio o 0,3, 0,1 i 0,4 p.p. Stale maleje zainteresowanie pakietem „Telefonia stacjonarna + Internet stacjonarny + Telewizja” (4,1% – spadek o 0,4 p.p.). W porównaniu do ubiegłego roku wzrósł udział pakietu „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny” (2,9%, 0,7 p.p. rdr). Od kilku lat da się zaobserwować spadek zainteresowania pakietem „Internet ruchomy + Telewizja” (spadek o 0,1 p.p.). Pozostałe pakiety zgromadziły 3,5% abonentów wszystkich usług wiązanych, o 0,3 p.p. więcej niż w 2020 r.

Wykres 70. Udziały pakietów pod względem liczby abonentów



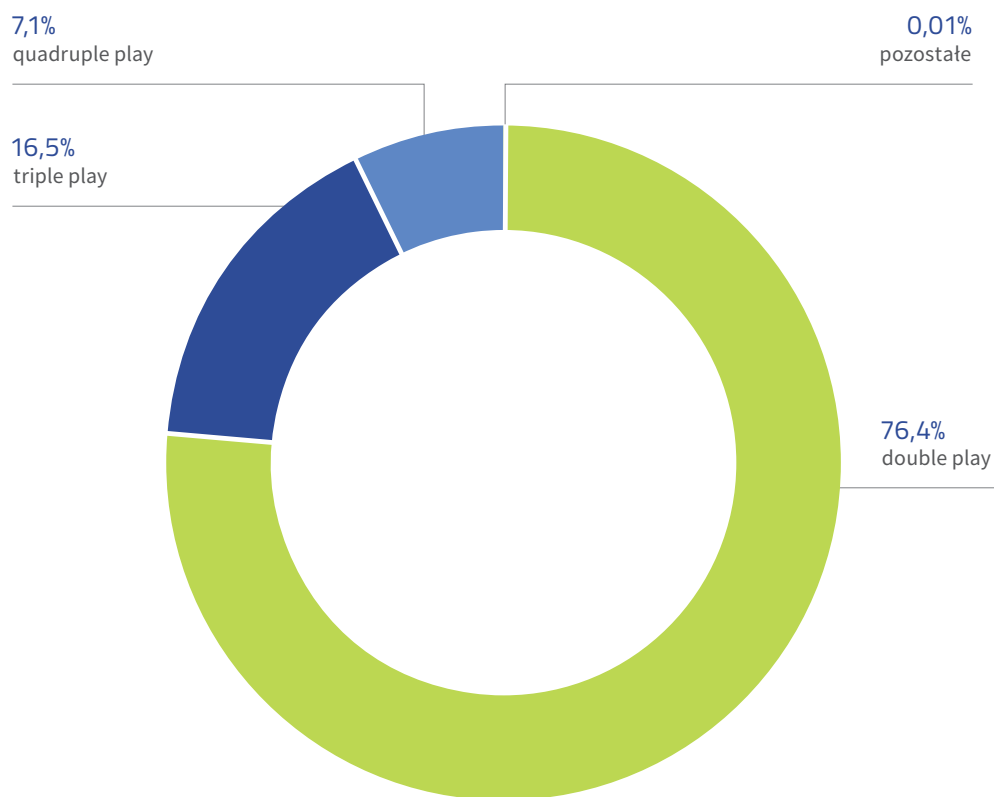
Źródło: UKE

\* Pozostałe – pakiety posiadające jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Struktura abonencka pod względem rodzaju pakietu usług wiązanych nie uległa większym zmianom. Przeważająca większość użytkowników rynku usług wiązanych (76,4%) wybierała pakiety dwóch usług (double play). Na kolejnych miejscach znalazły się pakiety triple play (16,5%) oraz quadruple play (7,1%). Pozostałe pakiety są rzadko oferowane przez dostawców usług i cieszą się znikomą popularnością. W 2021 r. korzystało z nich około 0,01% abonentów usług wiązanych.

**76,4%** abonentów  
wybrało pakiety double play

Wykres 71. **Udziały pakietów pod względem liczby abonentów**



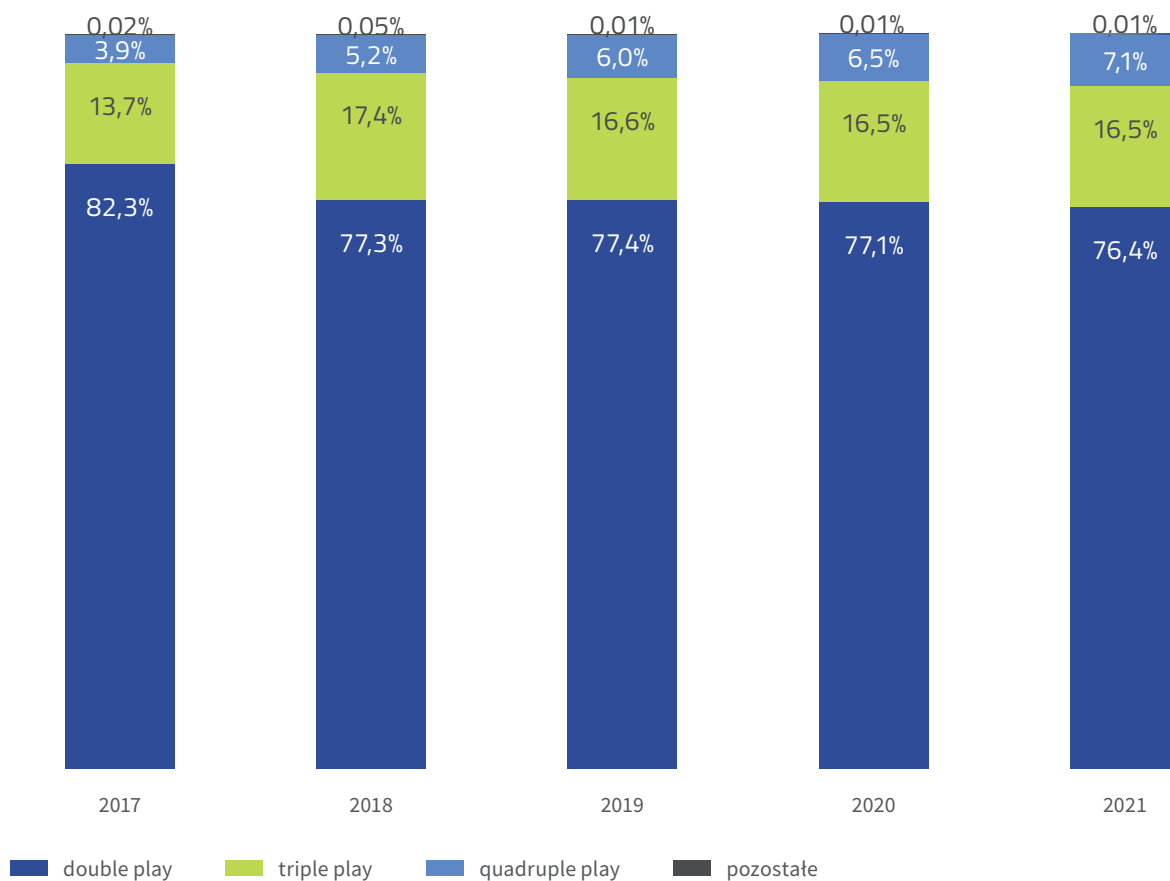
Źródło: UKE

\* Pozostałe – pakiety usług wiązanych quintuple i sextuple play

Od wielu lat dominującym pakietem usług wiązanych jest paczka dwóch usług. Od 2018 r. udziały tych usług w całym rynku usług wiązanych sięgają poziomu około 77-76%. Na przestrzeni lat 2017-2021 widać, że wzrasta popularność paczki czterech usług (z 3,9% w 2017 r. do 7,1% w 2021 r.).

Od kilku lat na stabilnym poziomie pozostaje udział usług triple play (od 2019 r. około 16,5%). Spada natomiast udział paczek 5 i więcej usług w rynku. Od 2019 r. popularność tych usług sięga poziomu około 0,01%.

Wykres 72. Zmiany udziałów pakietów usług wiązanych pod względem liczby abonentów



Źródło: UKE

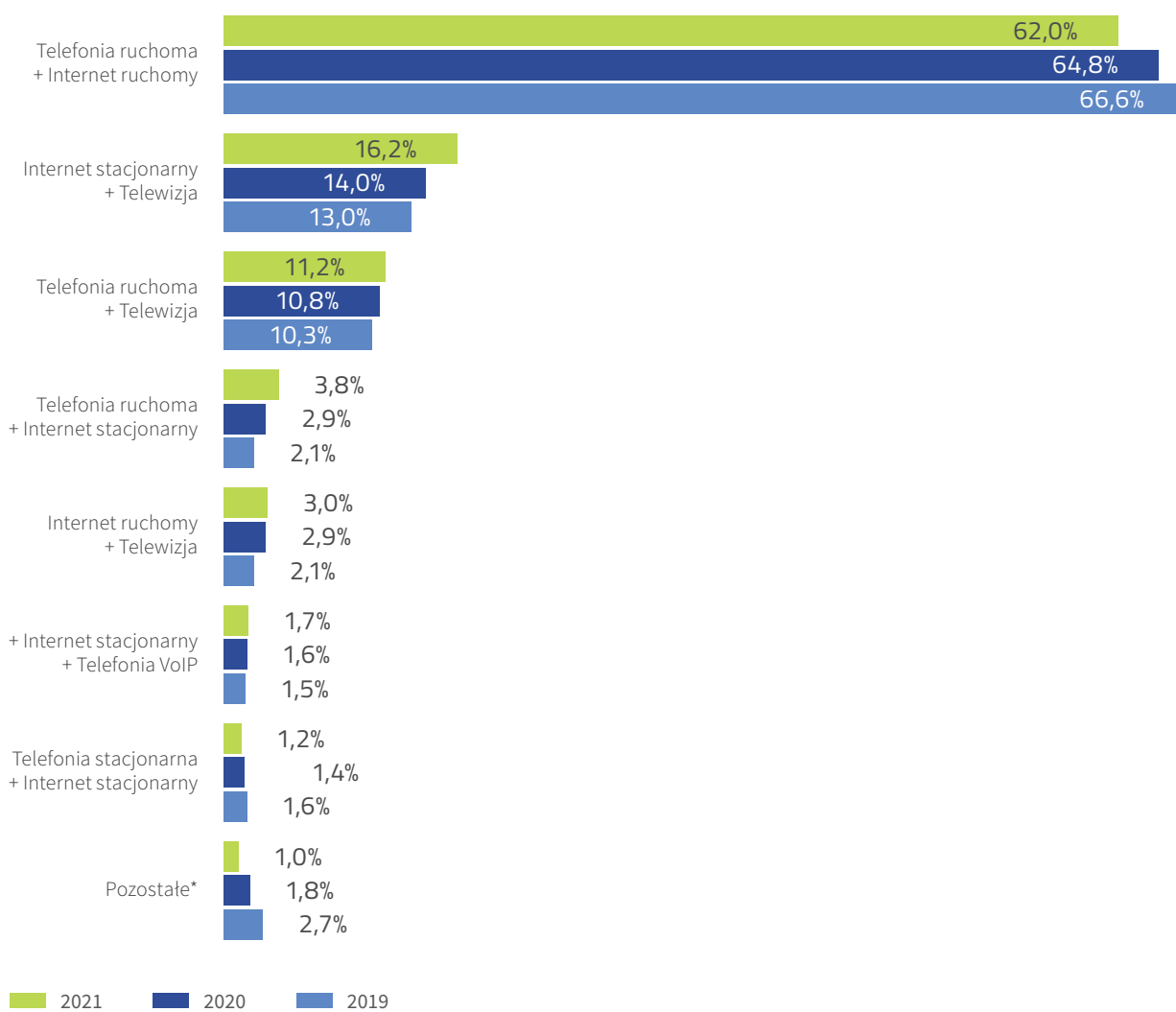
\*Pozostałe – pakiety usług wiązanych quintuple i sextuple play

W porównaniu do poprzedniego roku udziały poszczególnych pakietów nie uległy większym zmianom.

Wśród ofert wiązanych dwóch usług zdecydowana większość użytkowników wybierała pakiet „Telefonia ruchoma + Internet ruchomy”, jednak obecnie pakiet ten jest wybierany rzadziej. W porównaniu do 2020 r.

jego popularność spadła o 2,8 p.p. Drugim najczęściej wybieranym pakietem był „Internet stacjonarny + Telewizja” (16,2%), którego popularność wzrosła o 2,2 p.p. w porównaniu r.dr. Trzecią pozycję wśród usług double play zajął pakiet „Telefonia ruchoma + Telewizja” (11,2%), który również zyskał na popularności wśród abonentów (wzrost o 0,4 p.p.).

**Wykres 73. Udziały poszczególnych pakietów double play pod względem liczby abonentów**



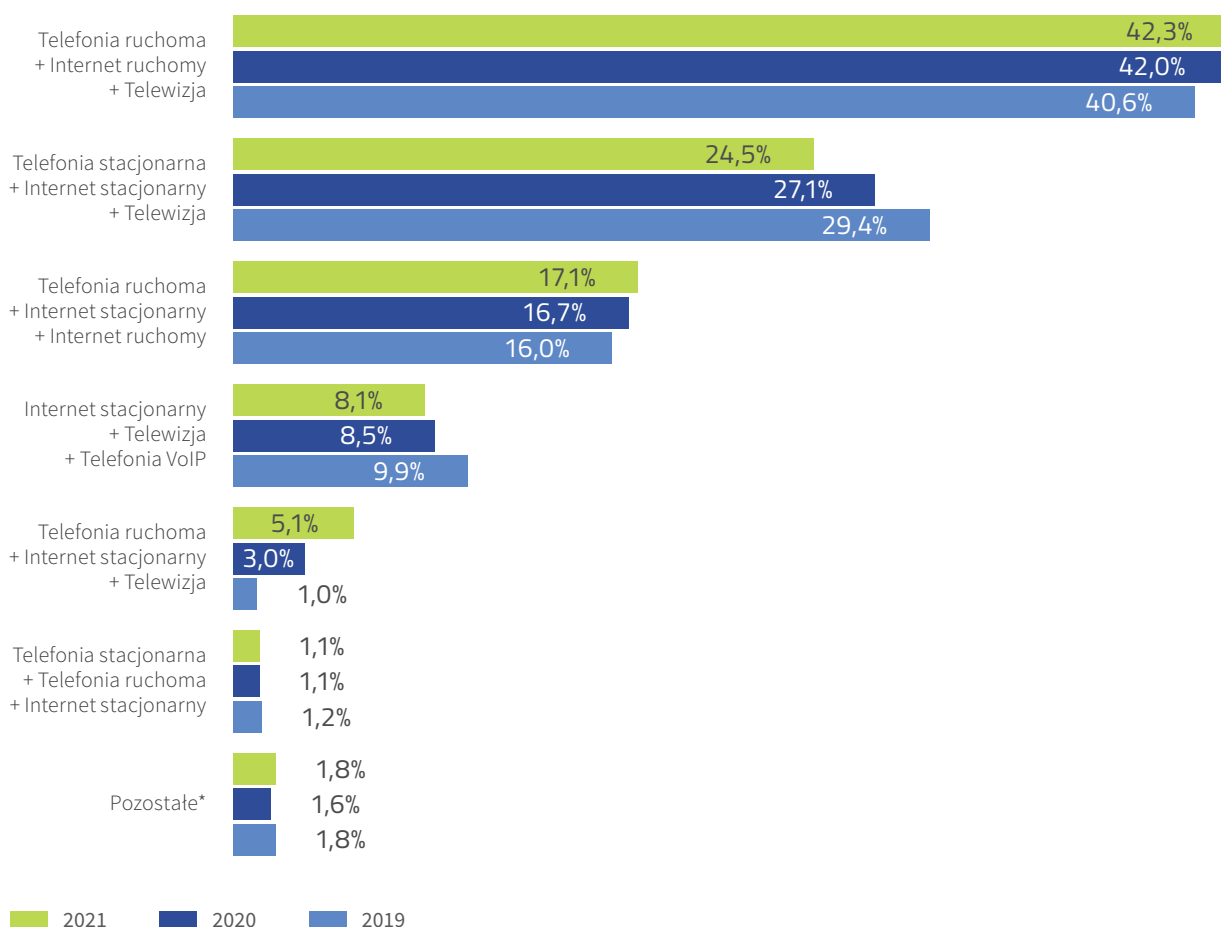
Źródło: UKE

\*Pozostałe – pakiety posiadające jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Wśród pakietów trzech usług (triple play) na pierwszym miejscu z wynikiem 42,3% (o 0,3 p.p. więcej w porównaniu rdr) uplasował się pakiet „Telefonia ruchoma + Internet ruchomy+ Telewizja”. Drugie miejsce z udziałem ponad 24,5% zajął pakiet „Telefonia stacjonarna + Internet stacjonarny + Telewizja”. Kolejne miejsca zajmują pakiety

„Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Internet ruchomy” (17,1%) oraz „Internet stacjonarny + Telewizja + Telefonia VOIP” (8,1%). Kolejny raz stosunkowo duży wzrost w porównaniu do zeszłorocznego zestawienia uzyskał pakiet „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Telewizja” (wzrost o 2,1 p.p. do 5,1%).

**Wykres 74. Udziały poszczególnych pakietów triple play pod względem liczby abonentów**



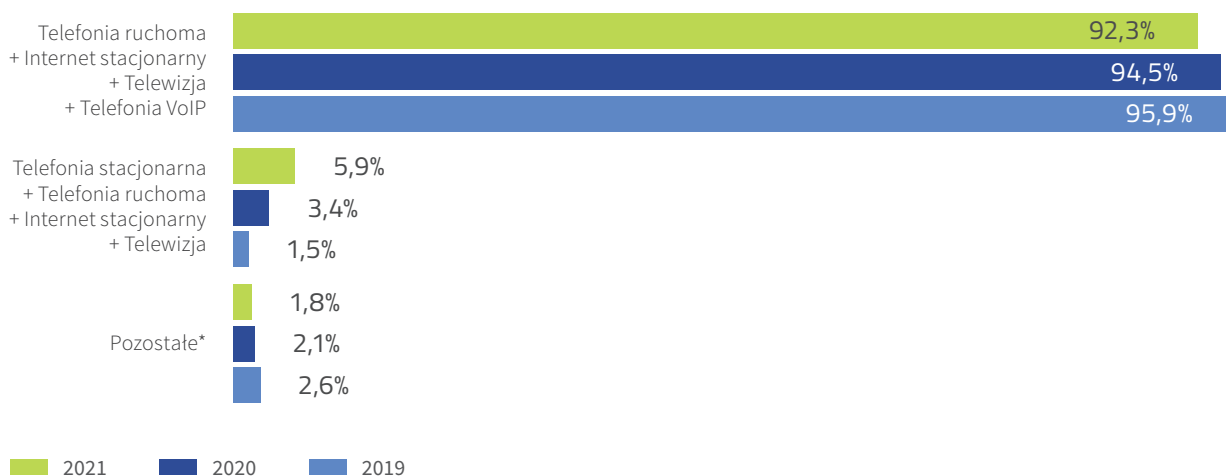
Źródło: UKE

\*Pozostałe – pakiety posiadające jednostkowy udział mniejszy niż 1%

W przypadku liczby użytkowników pakietów składających się z czterech usług, tzw. quadruple play, od kilku lat zdecydowanie najpopularniejszym pakietem jest „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Telewizja + Telefonia VoIP”. Zdecydowało się na niego 92,3% użytkowników usług

quadruple play. Jest to jednak spadek o 2,2 p.p. w stosunku do 2020 r. Na drugim miejscu znalazł się pakiet „Telefonia stacjonarna + Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Telewizja” (5,9%), który w 2021 r. przyciągnął niemal dwa razy więcej abonentów w porównaniu rdr.

**Wykres 75. Udziały poszczególnych pakietów quadruple play pod względem liczby abonentów**



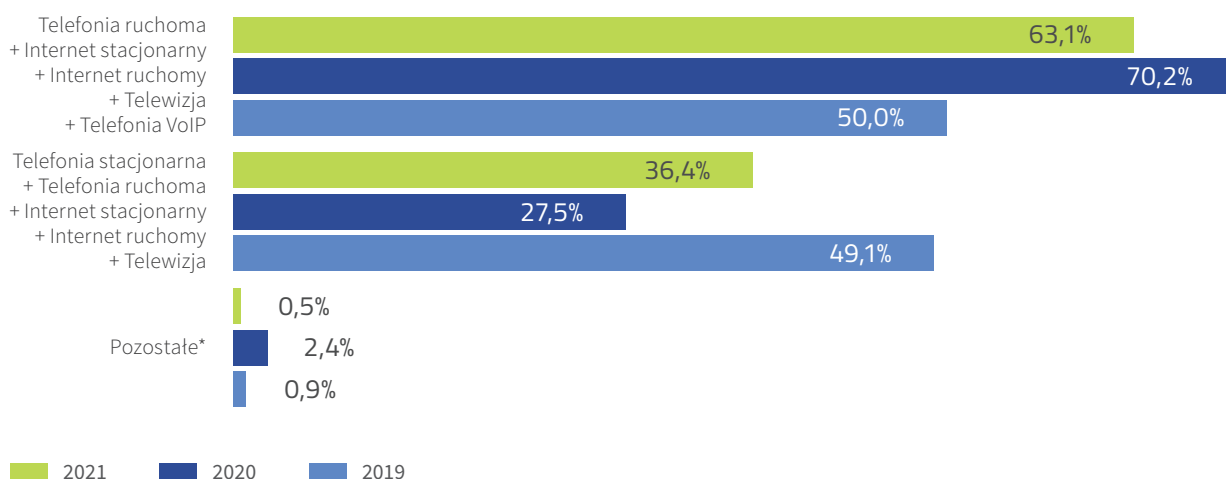
Źródło: UKE

\*Pozostałe – pakiety posiadające jednostkowy udział mniejszy niż 1%



Zmiany można zaobserwować w udziale pakietów składających się z pięciu usług. Nastąpiła migracja abonentów z pakietu „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Internet ruchomy + Telewizja + Telefonia VoIP”, (spadek udziału o 7,1 p.p.) do pakietu „Telefonia stacjonarna + Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Internet ruchomy + Telewizja” (wzrost o 8,9 p.p.).

**Wykres 76. Udziały poszczególnych pakietów quintuple play pod względem liczby abonentów**

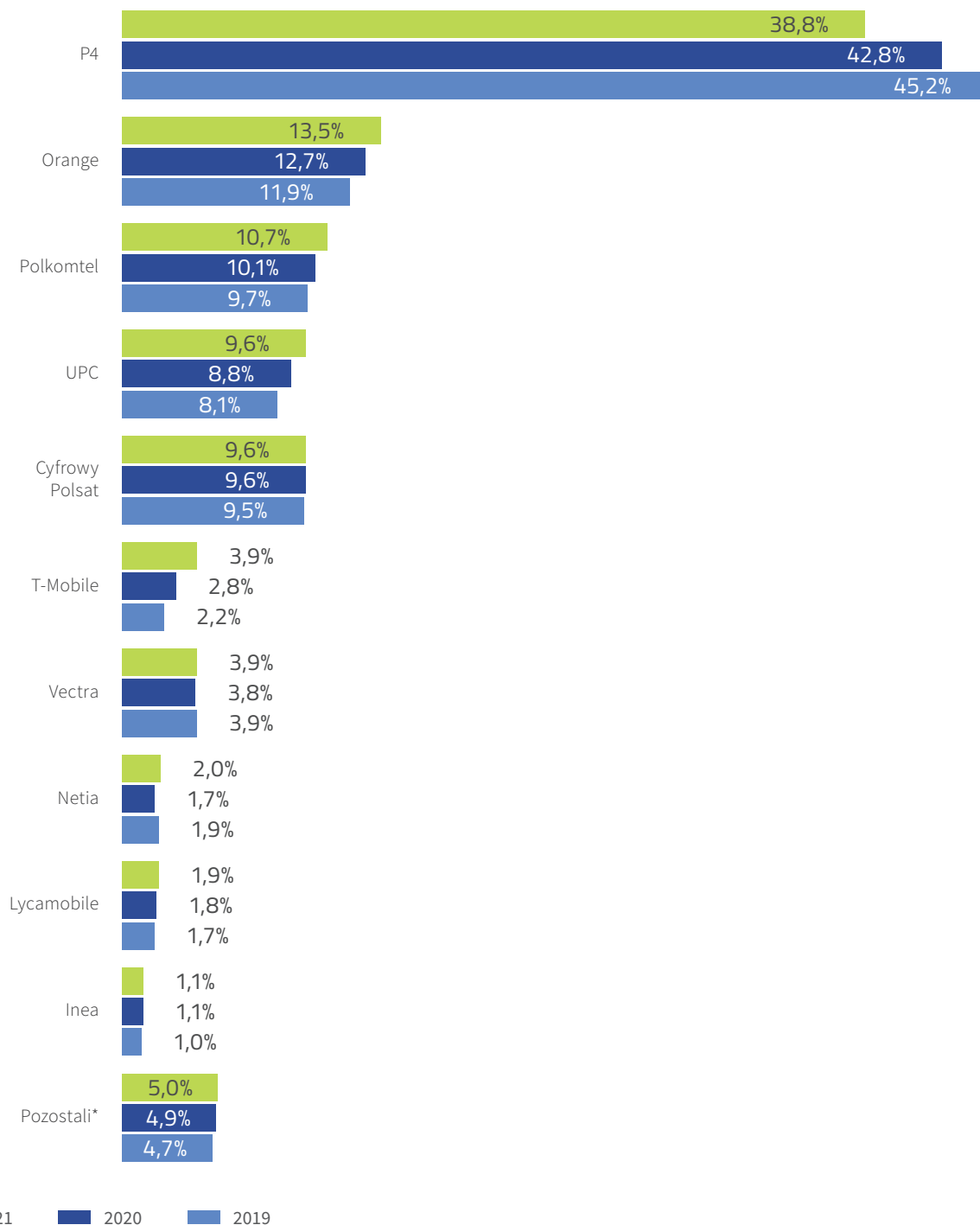


Źródło: UKE

\*Pozostałe – pakiety posiadające jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Pr prawie 2/5 abonentów korzystających z usług wiązanych posiadał P4 (spadek o 4 p.p. w porównaniu do 2020 r.). Orange udało się zgromadzić 13,5% użytkowników. Polkomtel powiększył grono klientów do prawie 11%, a Cyfrowy Polsat utrzymał udziały na poziomie 9,6%. Udział pozostałych przedsiębiorców w rynku usług wiązanych wyniósł 5%.

Wykres 77. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych



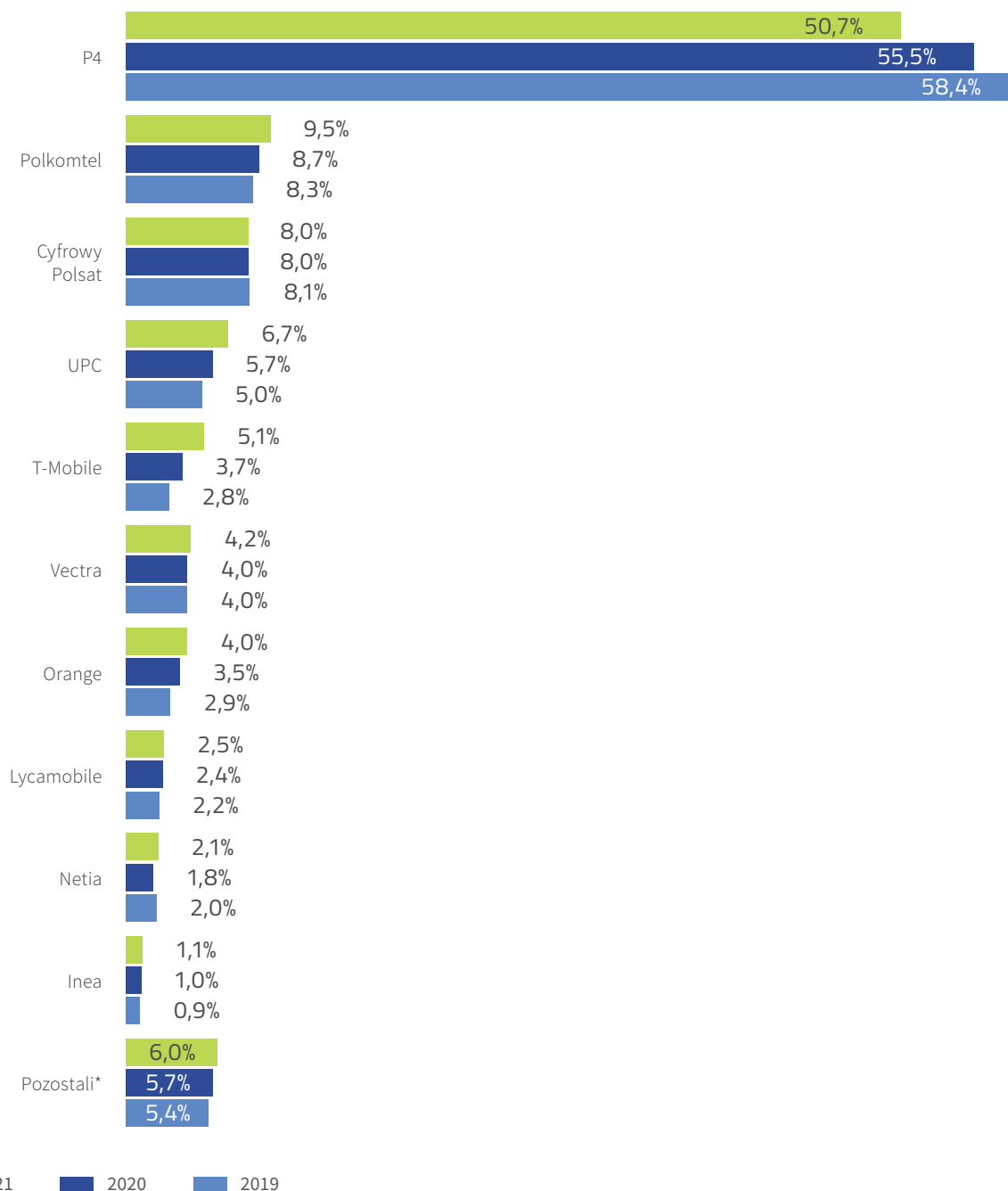
Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Największe udziały pod względem abonentów usług double play w 2021 r. miał P4 (50,7%), ale jego udziały spadły o 4,8 p.p. w porównaniu do 2020 r. Drugi pod względem udziałów Polkomtel miał około 9,5% abonentów, a trzeci Cyfrowy

Polsat 8%. UPC zwiększył swoją bazę abonencką o 1 p.p. do poziomu 6,7%. Duży wzrost w porównaniu do ubiegłego roku sprawozdawczego odnotował T-Mobile, gromadząc 5,1% użytkowników, o 1,4 p.p. więcej w porównaniu rdr.

Wykres 78. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – double play

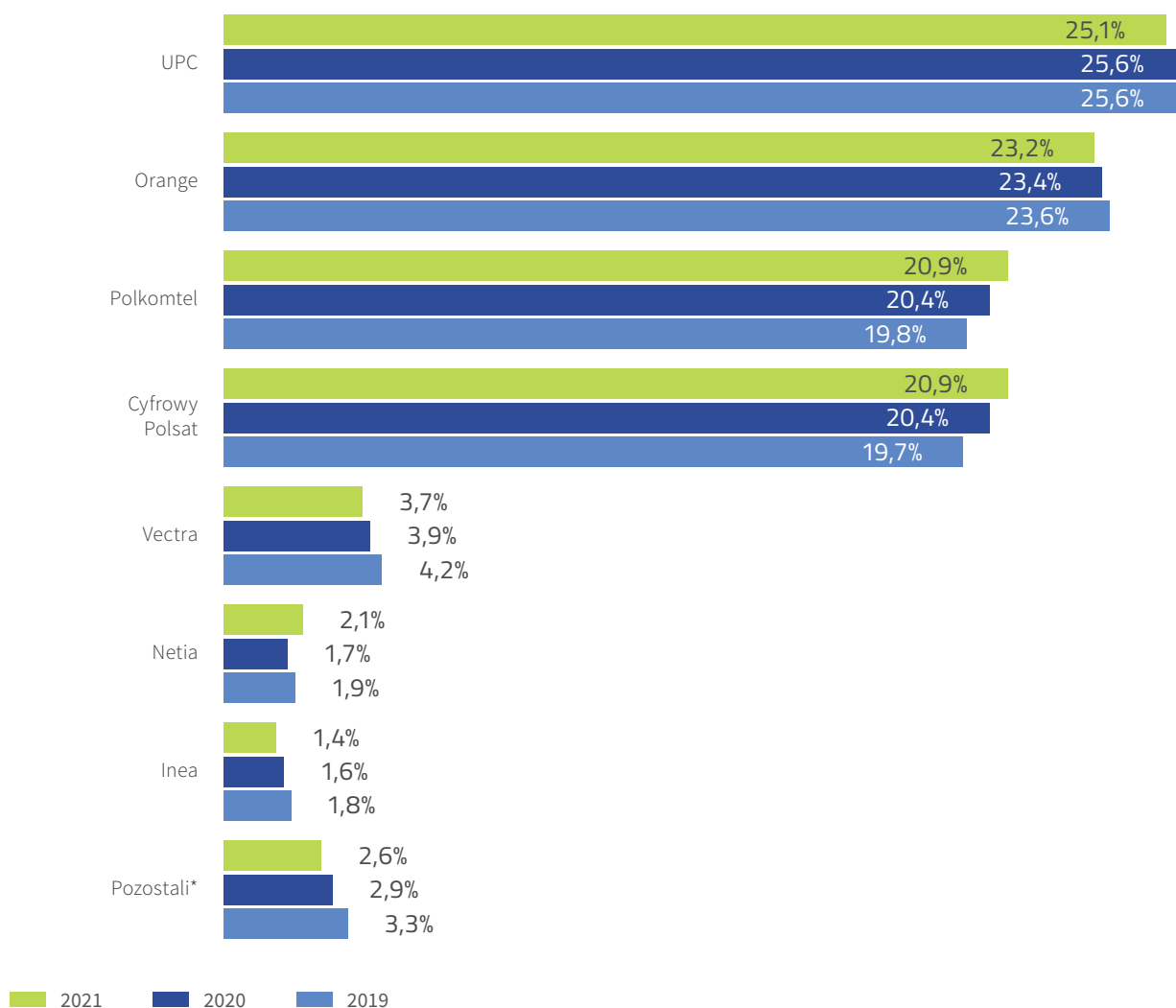


Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Wśród operatorów oferujących pakiety trzech usług, UPC utrzymało ¼ część abonentów. Kolejne miejsca zajęły Orange (23,2%) oraz Polkomtel i Cyfrowy Polsat (odpowiednio po 20,9%). Nieznaczne zmiany w liczbie użytkowników pakietu trzech usług odnotowały kolejne na liście Vectra (3,7%), Netia (2,1%) oraz Inea (1,4%).

Wykres 79. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – triple play



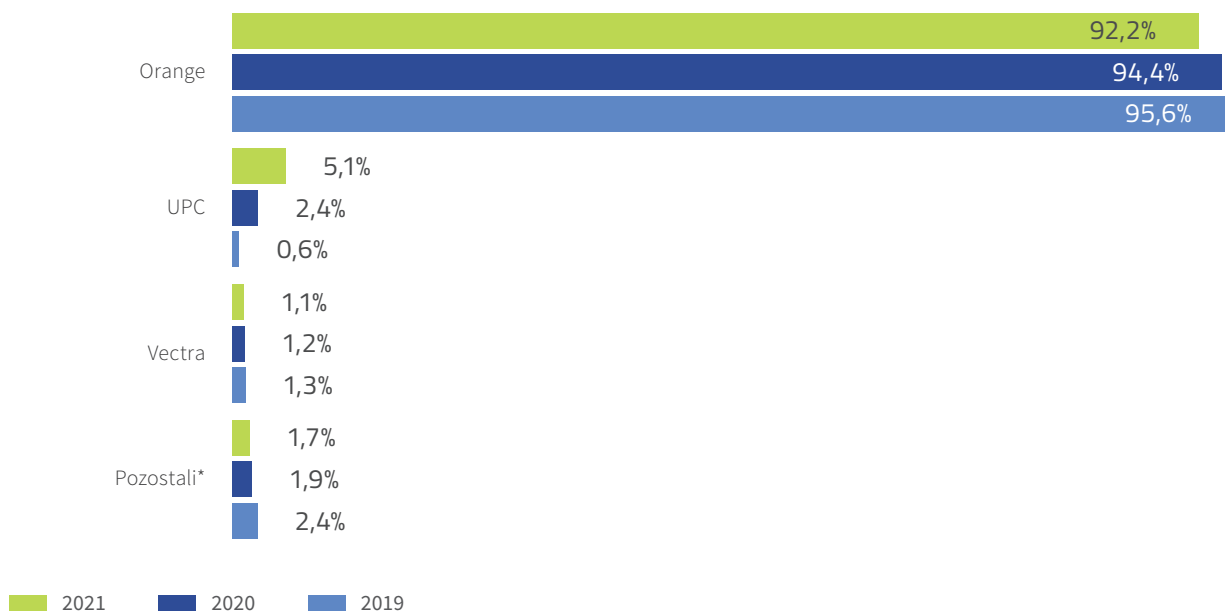
Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Spośród operatorów oferujących pakiety quadruple play w 2021 r. zdecydowana większość udziałów w rynku pod względem liczby użytkowników niezmiennie należała do Orange (92,2%). Znaczący wzrost odnotował UPC,

który zwiększył udziały o 2,7 p.p. Trzecia w rankingu Vectra zgromadziła około 1% z grona wszystkich odbiorców usług wiązanych quadruple play w porównaniu rdr.

**Wykres 80. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – quadruple play**

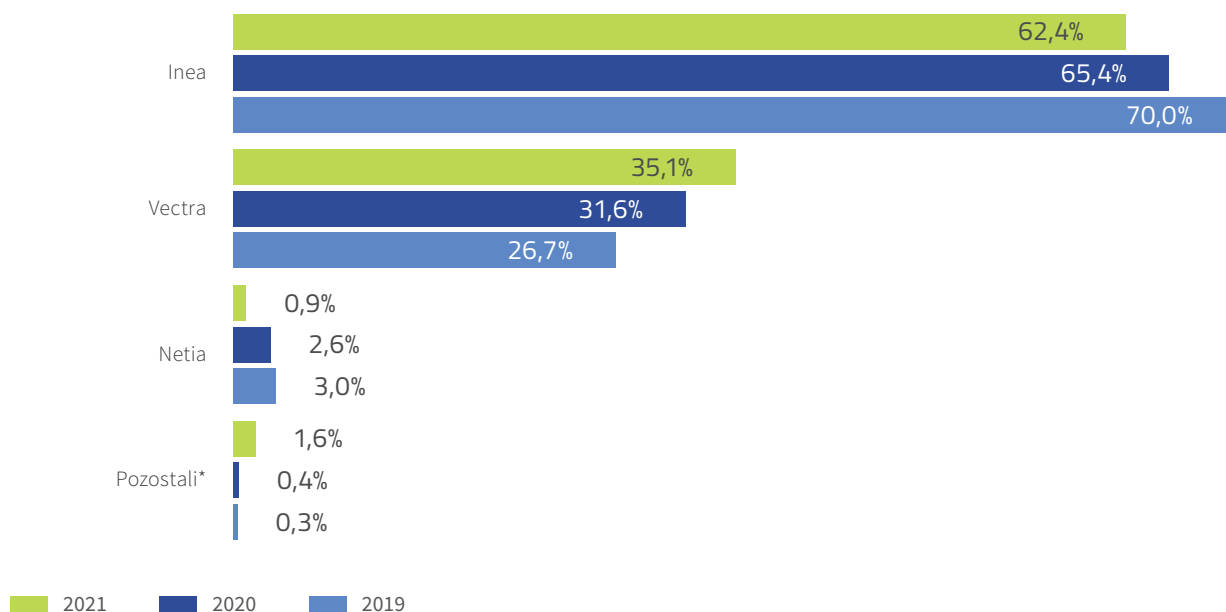


Źródło: UKE

\*Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Spośród operatorów oferujących pakiety 5 usług najczęściej udziałów należało do Inea (62,4%), jednak jest to spadek w porównaniu z 2020 r. o 3 p.p. O 3,5 p.p. więcej użytkowników w porównaniu z 2020 r. odnotowała Vectra (35,1%). Znacząco spadły udziały Netii, bo poniżej 1%, o 1,7 p.p. w porównaniu rdr.

**Wykres 81. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – quintuple play**



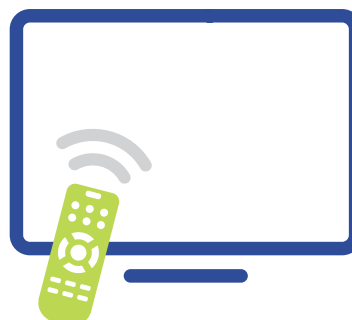
Źródło: UKE

\*Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%



## 4.1. INFORMACJE OGÓLNE

Liczba użytkowników płatnych usług telewizyjnych rokrocznie maleje (10,8 mln), a przychody z rynku sukcesywnie wzrastają (6,7 mln zł). Niecałe 30% rynku usług telewizyjnych należy do Cyfrowego Polsatu, 19% do Canal+. Użytkownicy najczęściej wybierają telewizję satelitarną (około 50%), ale coraz większym zainteresowaniem cieszy się usługa IPTV, która w 2021 r. przyciągnęła ponad 14% użytkowników.

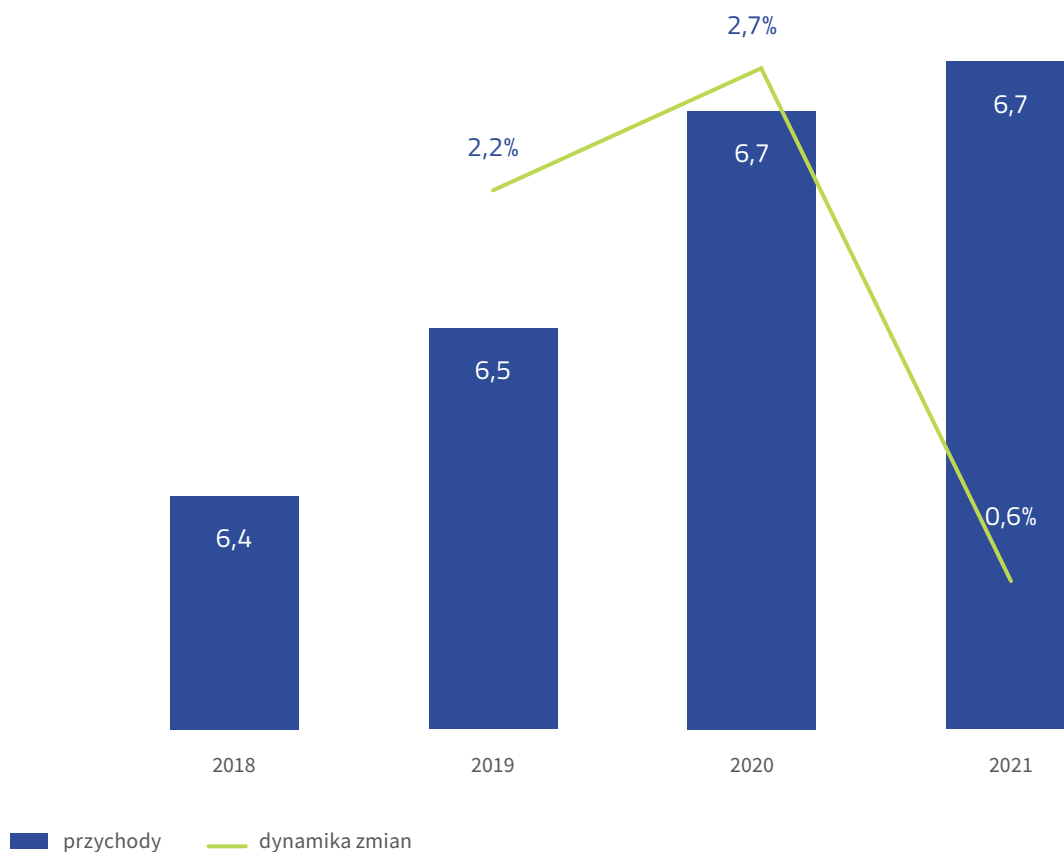


## 4.2. PRZYCHODY

W 2021 r. wartość rynku usług telewizyjnych wyniosła 6,7 mld zł, co stanowi nieznaczny wzrost o 0,04 mld zł w stosunku do 2020 r.

**6,7 mld zł**  
przychody z rynku usług telewizyjnych

Wykres 82. Przychody z usług telewizyjnych (mld zł) i dynamika zmian

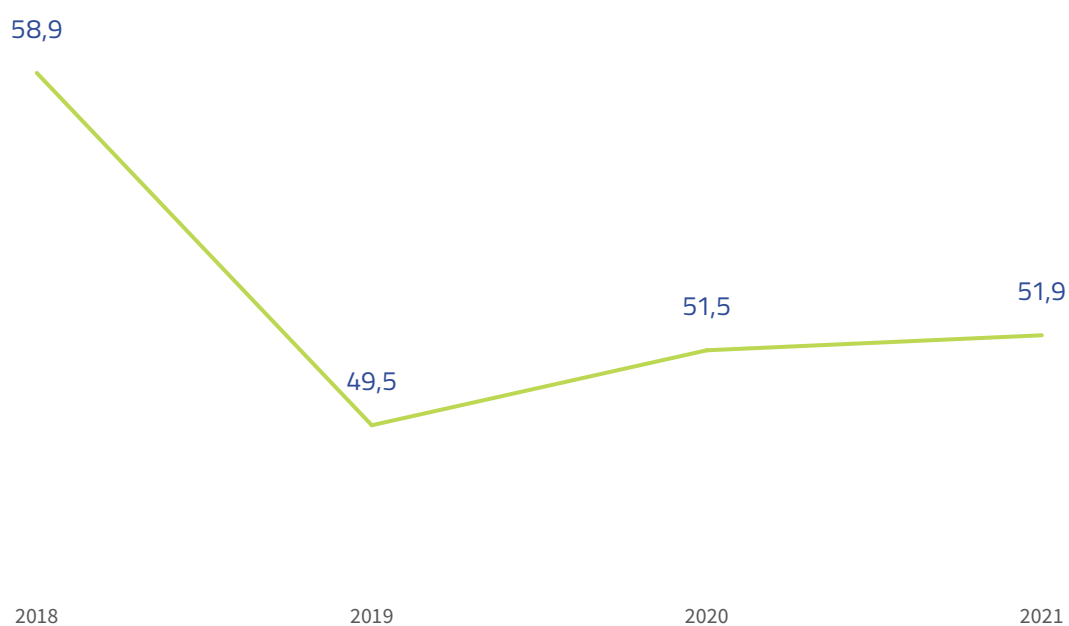


Źródło: UKE



Średni miesięczny przychód na użytkownika (ARPU) w 2021 r. wyniósł 51,9 zł – o 40 groszy więcej niż w roku poprzednim.

Wykres 83. Średni miesięczny przychód z abonenta (APRU w zł)

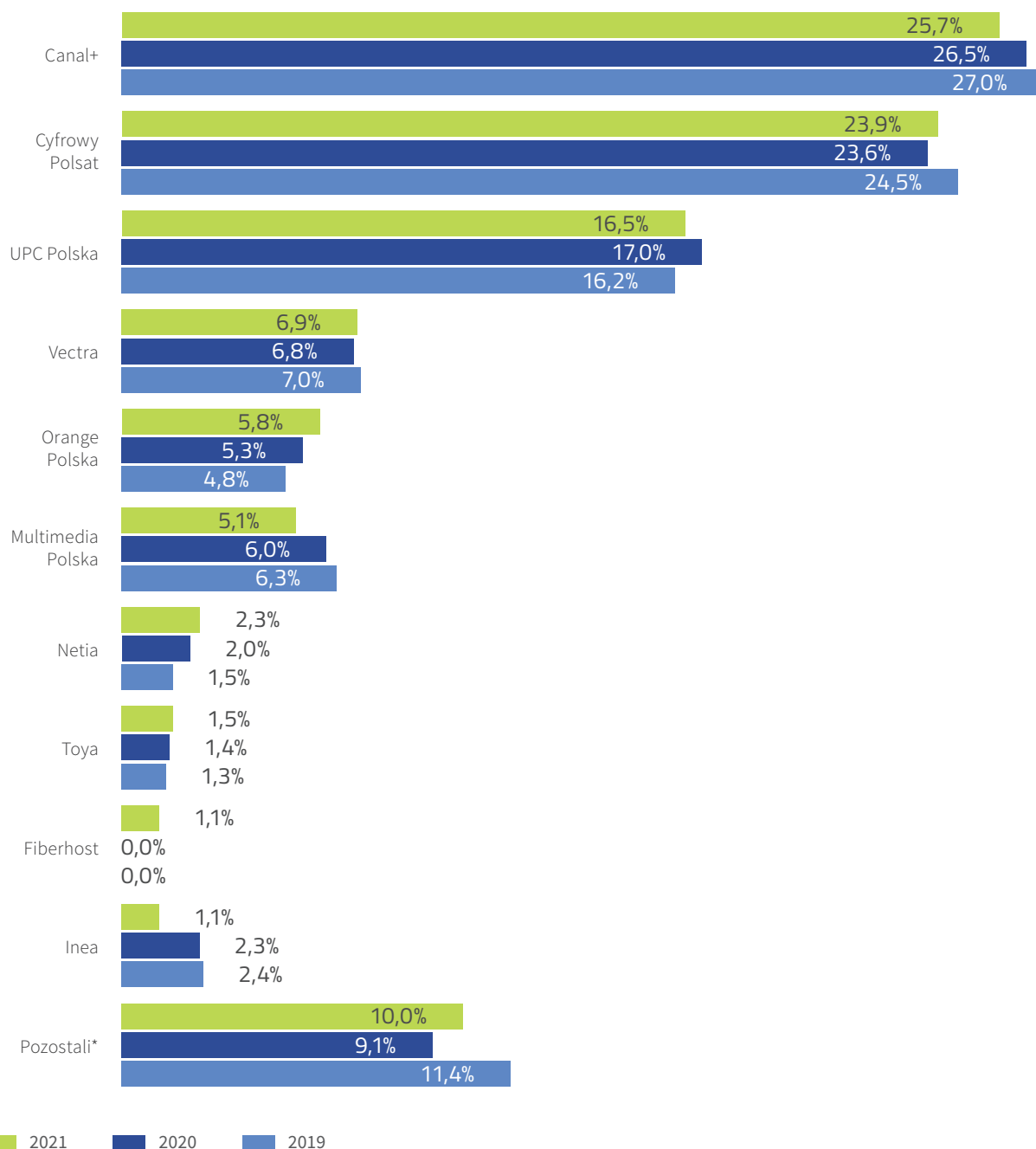


Źródło: UKE

Podmioty z największym udziałem w rynku pod kątem przychodów to Canal+ (25,7%), Cyfrowy Polsat (23,9%) oraz UPC Polska (16,5%). Cyfrowy Polsat jako jedyny z powyższego grona zwiększył swoje udziały w tym

segmencie o 0,3 p.p. W zestawieniu pojawił się nowy podmiot, Fiberhost (1,1%). Powstał z początkiem lipca 2021 r. w wyniku podziału Inea S.A. na dwie spółki – Fiberhost S.A. i Inea Sp. z o.o.

Wykres 84. Udziały operatorów pod względem przychodów z usług telewizyjnych



Źródło: UKE

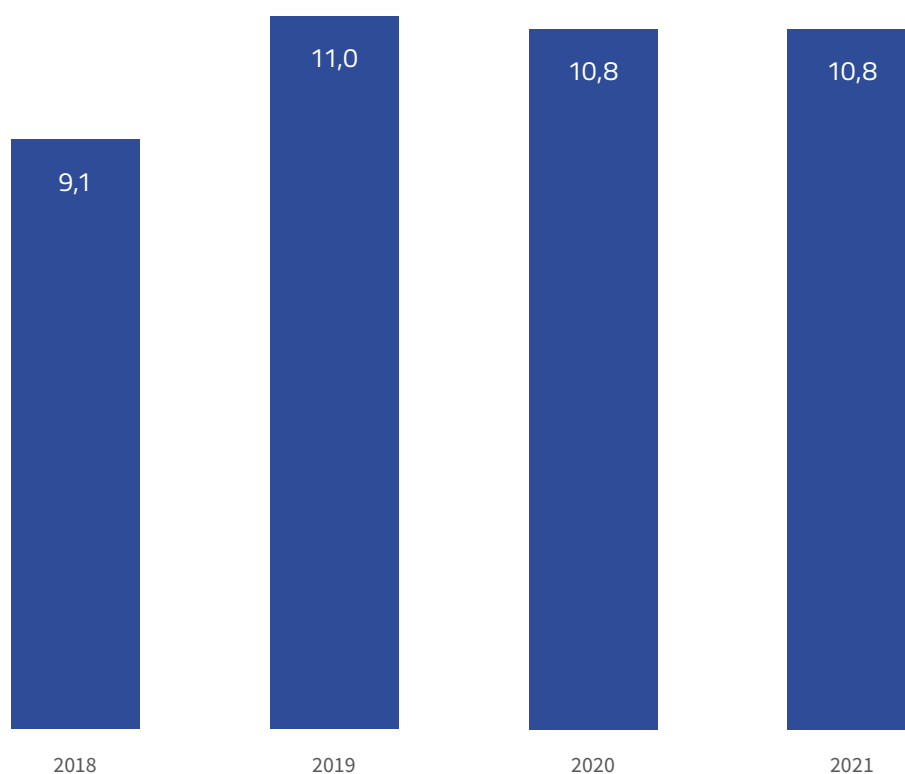
\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

### 4.3. UŻYTKOWNICY

Utrzymuje się trend malejący w przypadku liczby użytkowników usług telewizyjnych. W 2021 r. było to 10,8 mln abonentów, o nieco ponad 20 tysięcy mniej niż rok wcześniej.

**10,8 mln**  
użytkowników usług telewizyjnych

Wykres 85. Liczba użytkowników usług telewizyjnych (mln)

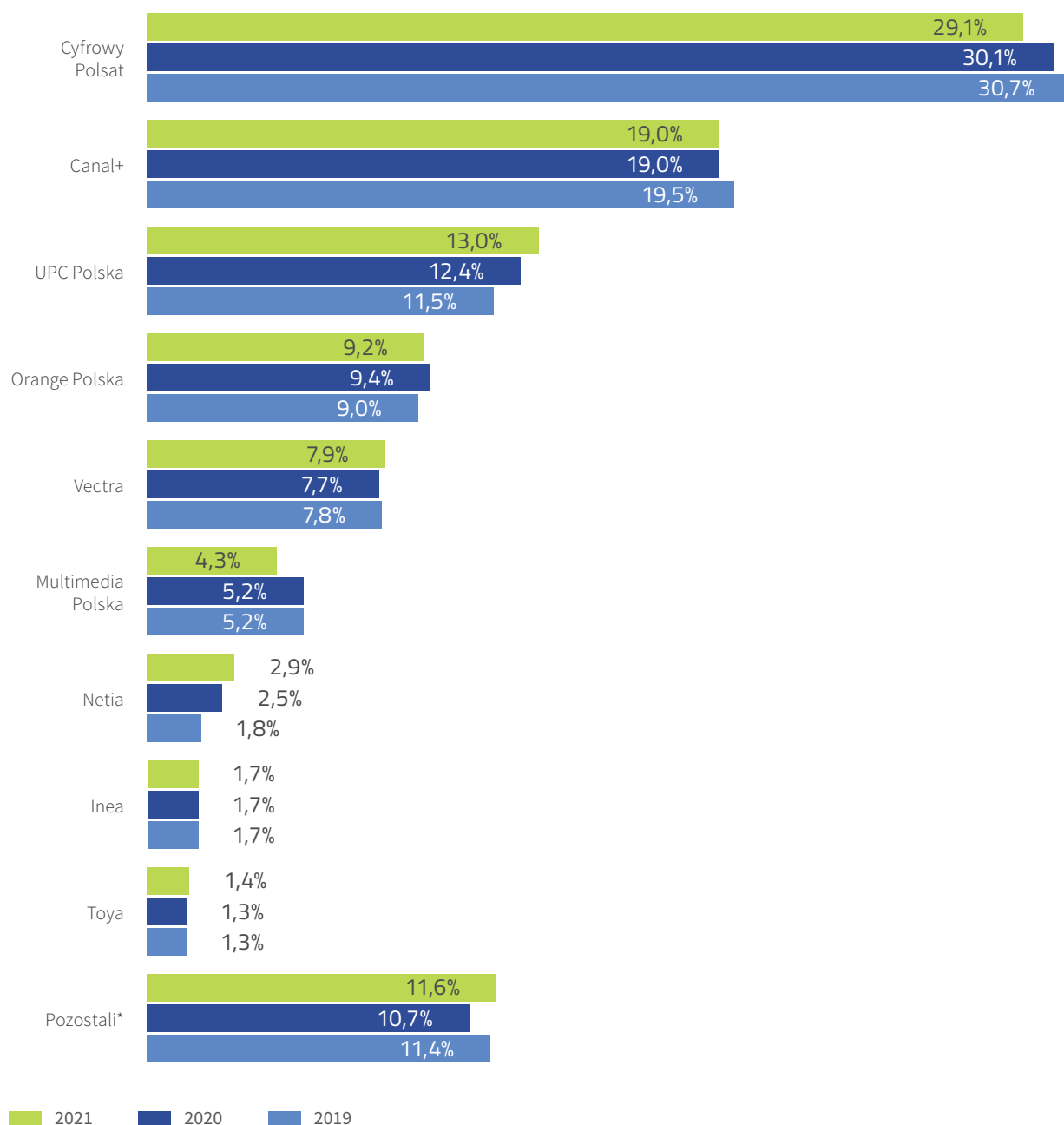


Źródło: UKE

Pod kątem liczby użytkowników Cyfrowy Polsat zajął dominującą pozycję na rynku usług telewizyjnych. Operator od kilku lat odnotowuje jednak spadek zainteresowania swoimi usługami. W 2021 r. przyciągnął nieco ponad 29% rynku, co jest spadkiem o 1 p.p. w stosunku do 2020 r.

Canal+ nieznacznie zwiększył swój udział o niecały 0,1 p.p. do 19%. UPC udało się przyciągnąć o 0,6 p.p. więcej klientów. Inea od kilku lat stabilnie raportuje 1,7% udział w rynku. Pozostali przedsiębiorcy zwiększyli swój zasięg o 0,9 p.p., do 11,6%.

Wykres 86. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników usług telewizyjnych



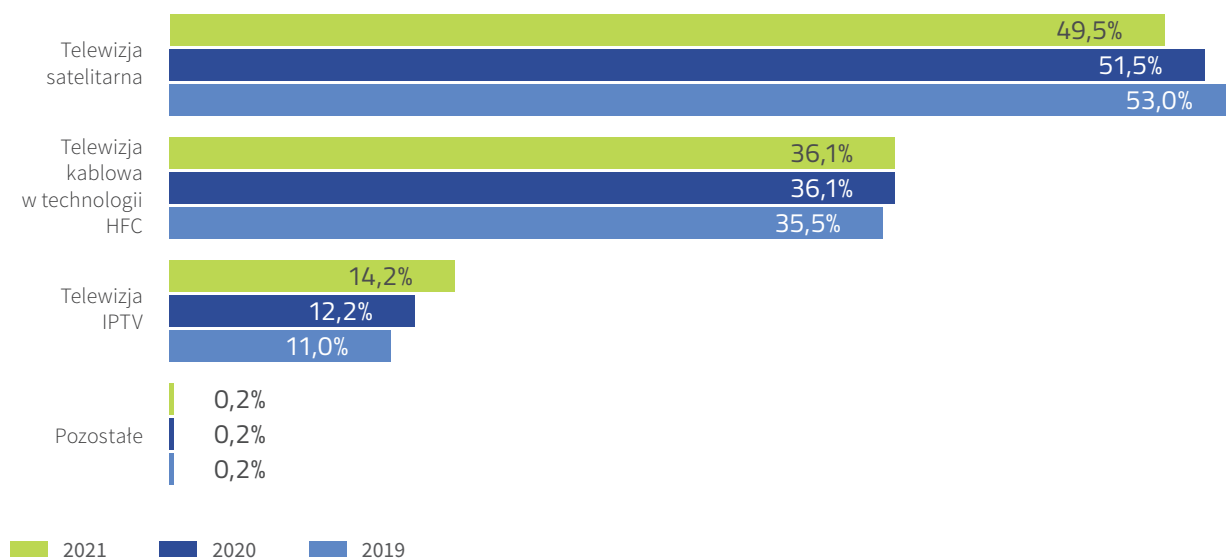
Źródło: UKE

\* Pozostali – przedsiębiorcy posiadający jednostkowy udział mniejszy niż 1%

Nieprzerwanie najpopularniejszym typem podłączenia usług telewizyjnych była telewizja satelitarna, którą w 2021 r. wybrała niemal połowa abonentów (49,5%). Telewizja kablowa utrzymała poziom zainteresowania

abonentów (36,1%). IPTV systematycznie zwiększa swój udział w rynku usług telewizyjnych, w 2021 r. powiększając grono odbiorców o 2 p.p. (14,2%).

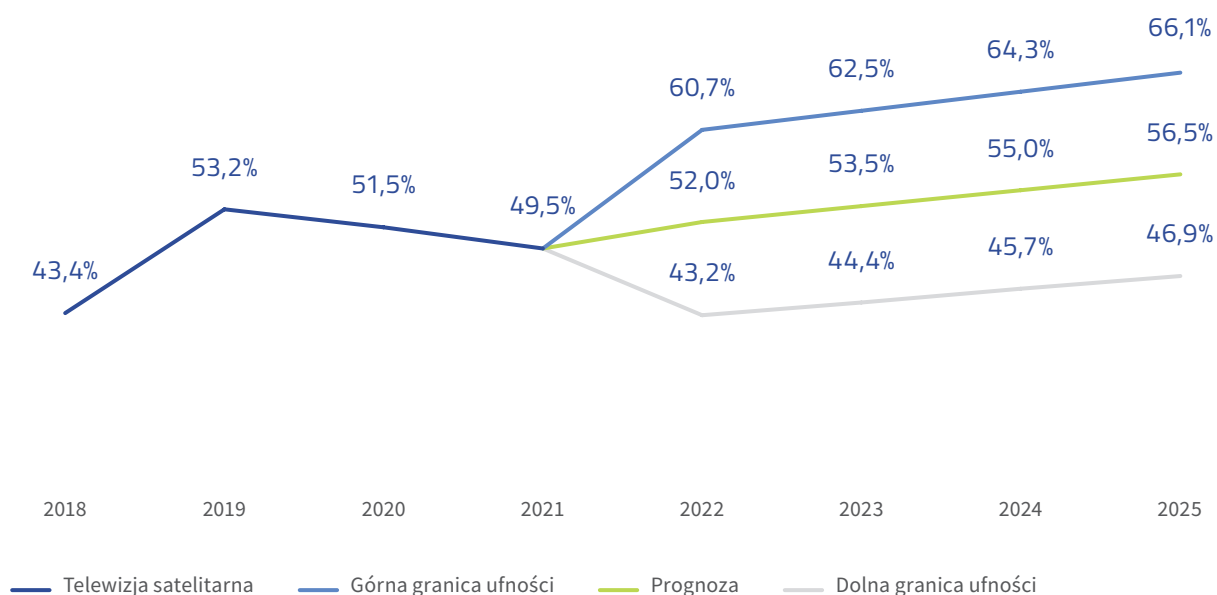
Wykres 87. Dostęp do usług telewizyjnych pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

Rozwój telewizji satelitarnej według prognozy<sup>24</sup> do 2025 r. zakłada zwiększenie zainteresowania usługą i tym samym wzrost udziału telewizji satelitarnej w rynku płatnej telewizji o 7 p.p. (56,5%).

Wykres 88. Penetracja telewizji satelitarnej pod względem liczby użytkowników

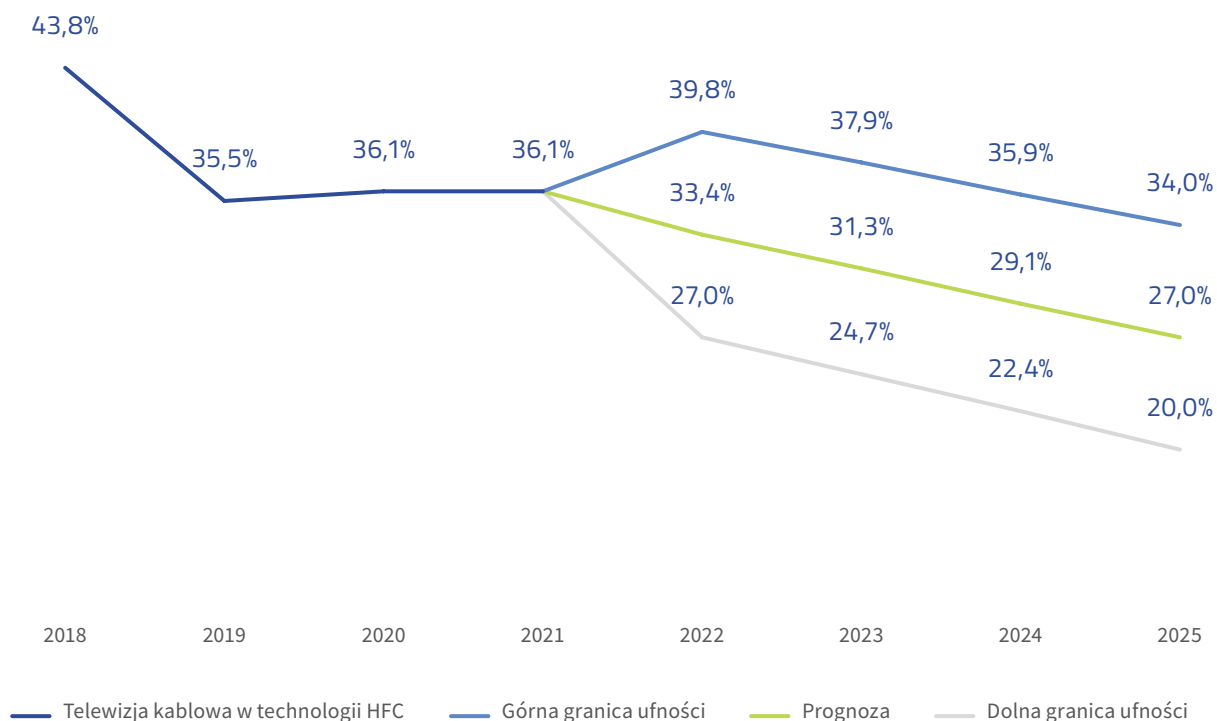


Źródło: UKE

<sup>24</sup> Prognoza UKE na podstawie danych historycznych zebranych w ramach art. 7 ustawy Pt. Prognoza przewiduje przyszłe wartości na podstawie istniejących danych przy użyciu funkcji prognozowania, tj. przy użyciu wersji AAA algorytmu wykładniczego (ETS). Prognoza zawiera również przedział ufności, który pomaga ustalić dokładność przewidywanej prognozy na poziomie 95%.

Szacunkowo udział telewizji kablowej na rynku płatnej telewizji będzie mały. W 2025 r. zainteresowanie usługą miałyby spaść do 27%, co stanowiłoby aż 9,1 p.p. mniej niż w 2021 r.

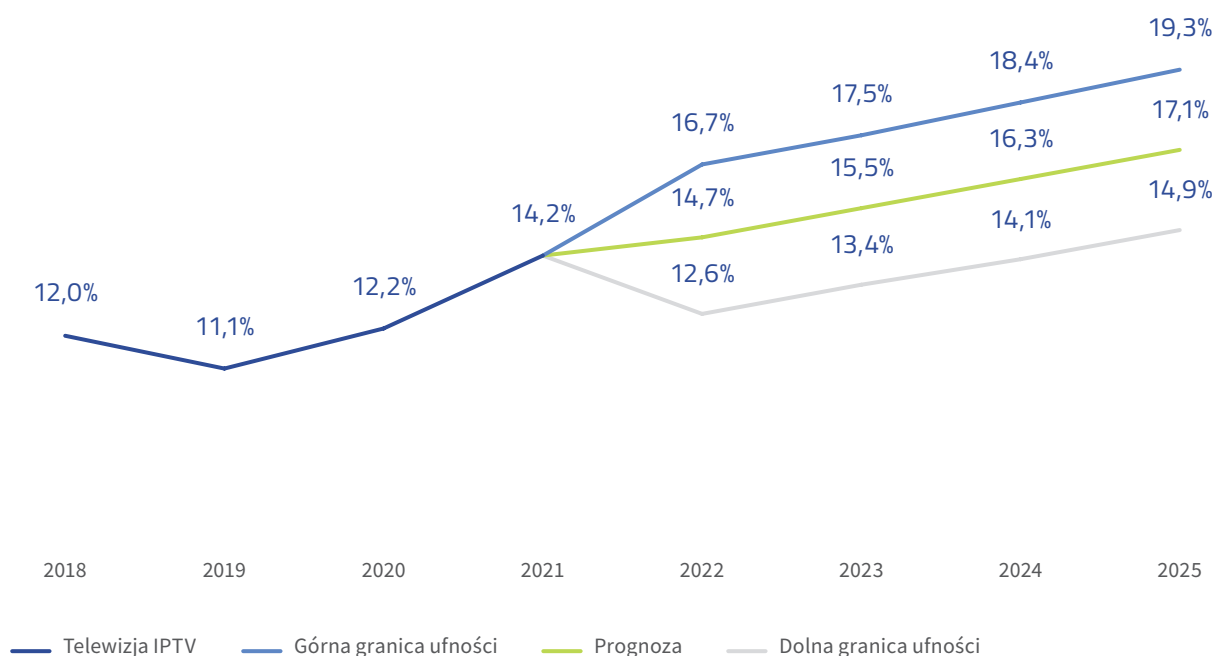
Wykres 89. Penetracja telewizji kablowej pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

Biorąc pod uwagę trend wzrostowy w zakresie telewizji IPTV można przypuszczać jego utrzymanie się w kolejnych latach. W 2025 r. zainteresowanie usługą miałyby wzrosnąć do 17,1%, o około 3 p.p. więcej niż w 2021 r. Biorąc pod uwagę górną granicę ufności prognoza zakłada wzrost liczby użytkowników IPTV o 5,1%.

Wykres 90. Penetracja telewizji IPTV pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

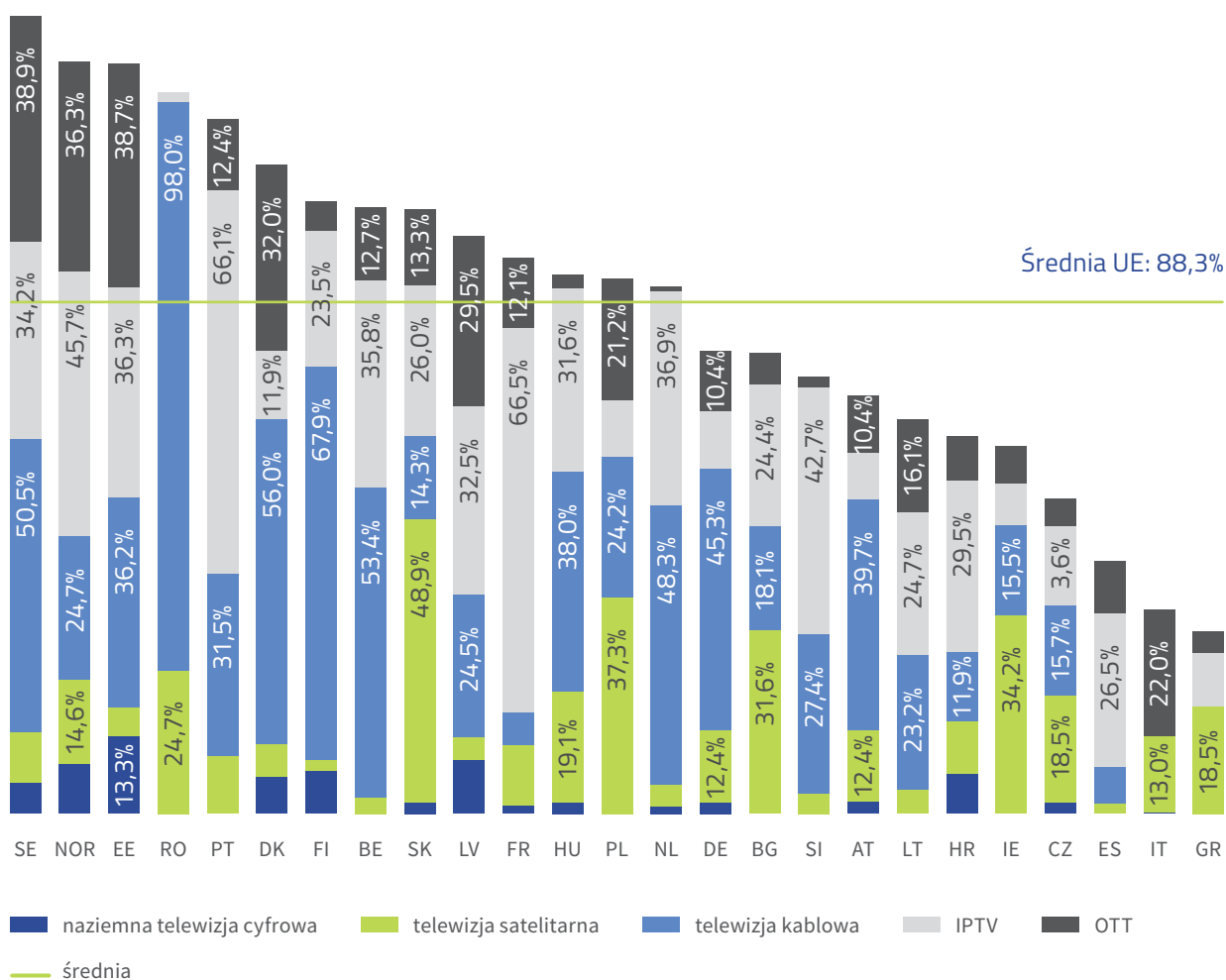


## 4.4. PORÓWNANIE Z KRAJAMI EUROPEJSKIMI

Według danych Analysys Mason penetracja usługami płatnej telewizji w ubiegłym roku najwyższy poziom osiągnęła w Szwecji (138%), z czego nieco ponad 50% stanowiło podłączenie kablowe. Bardzo wysoką penetrację na tle krajów europejskich odnotowała również Norwegia (130%),

z czego głównie było to podłączenie typu IPTV (45,7%). Średnia penetracja dla krajów unijnych wyniosła w 2021 r. 88,3%. Wskaźnik ten dla Polski wyniósł 93%, co jest wynikiem o 4,3 p.p. powyżej średniej unijnej.

Wykres 91. Penetracja usługami płatnej telewizji w krajach Unii Europejskiej



Źródło: Analysys Mason Datahub

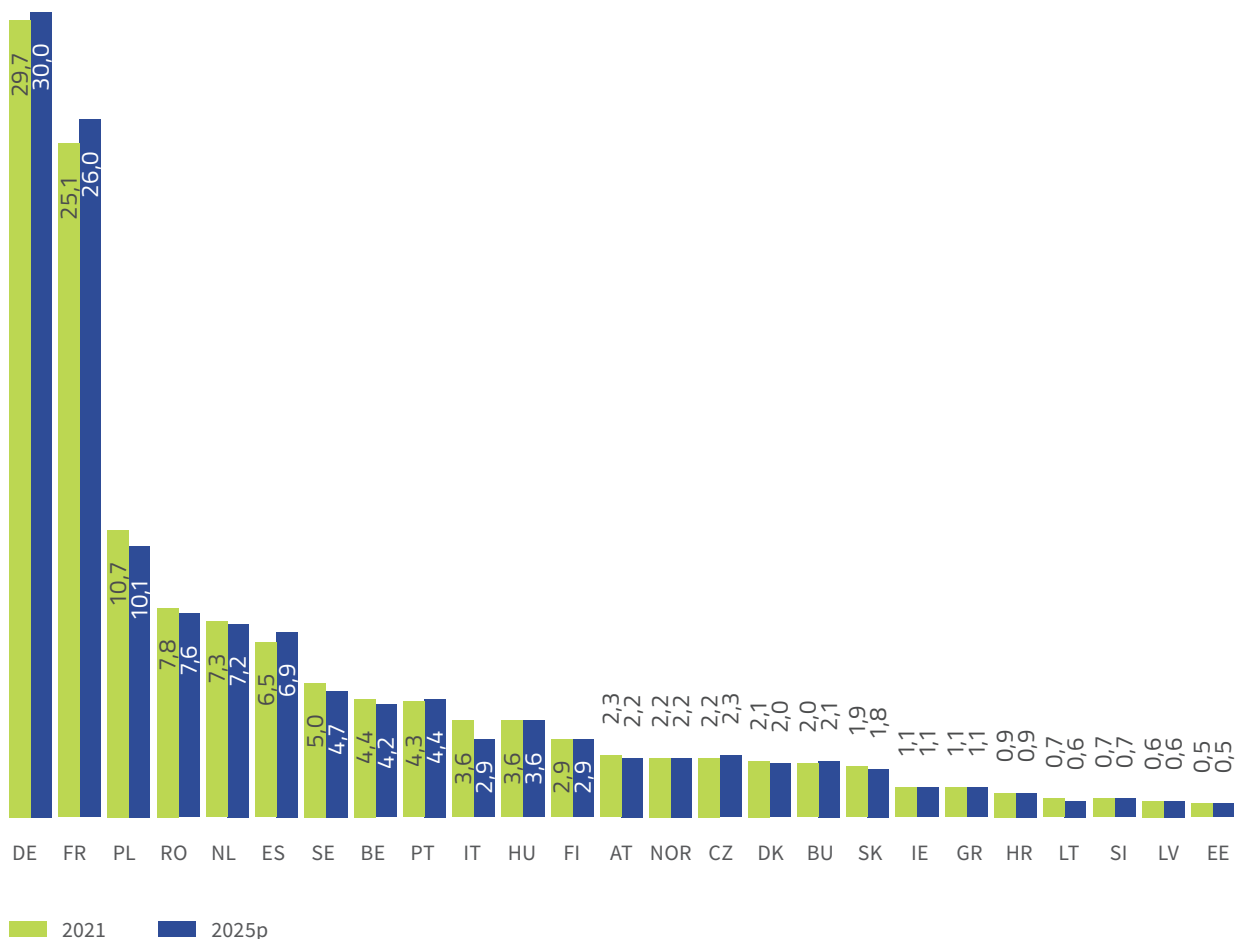
Udział poszczególnych typów podłączenia usługi telewizyjnej różni się od danych zebranych przez UKE w corocznej sprawozdawczości m.in. z uwagi na to, że dane Analysys Mason obejmują dodatkowe usługi takie jak telewizja OTT<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Telewizja OTT oznacza transmisję treści telewizyjnych za pomocą internetu bez gwarantowanej jakości usługi (QoS). Odbiór treści możliwy jest na urządzeniu/dekoderze OTT, odbiorniku/dekoderze TV z obsługą HbbTV lub każdym urządzeniu posiadającym dostęp do internetu za pomocą aplikacji.

Dane pozyskane z Analysys Mason pozwalają prognozować rozwój usług płatnej telewizji w poszczególnych krajach Unii Europejskiej. Z prognozy na 2025 r. wynika, że usługi płatnej telewizji w większości krajów utrzymają się na podobnym

poziomie, a jakiegokolwiek zmiany będą minimalne. Przewidywanie dla Polski to zmniejszenie liczby podłączeń usług płatnej telewizji o 0,6 mln.

Wykres 92. **Rozwój usług płatnej telewizji w krajach Unii Europejskiej, wg ilości podłączeń (mln)**



Źródło: Analysys Mason Datahub

p-prognoza

Ogólna liczba podłączeń telewizji płatnej, w tym telewizji naziemnej analogowej, naziemnej cyfrowej, satelitarnej, kablowej, IPTV. Telewizja mobilna, telewizja OTT oraz telewizja internetowa zostały wykluczone z obliczeń. Podłączenia typu MMDS zostały ujęte jako podłączenia kablowe.



# STATYSTYKI DANYCH ZEBRANYCH PODCZAS INWENTARYZACJI

CZĘŚĆ II INFRASTRUKTURA  
TELEKOMUNIKACYJNA I ZASIĘGI SIECI



Tegoroczna inwentaryzacja prowadzona w Systemie Informatycznym o Infrastrukturze Szerokopasmowej (SIIS), służącym do gromadzenia danych w ramach inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych objęła o 55 podmiotów mniej niż w roku ubiegłym (7562 konta podmiotów). Niewielka różnica w liczbie podmiotów wynikała z dokonanych w 2021 roku wpisów i wykreśleń z rejestru przedsiębiorców telekomunikacyjnych (RPT).

Wykreślenia przedsiębiorców telekomunikacyjnych z siedzibą w Polsce nastąpiły w związku z:

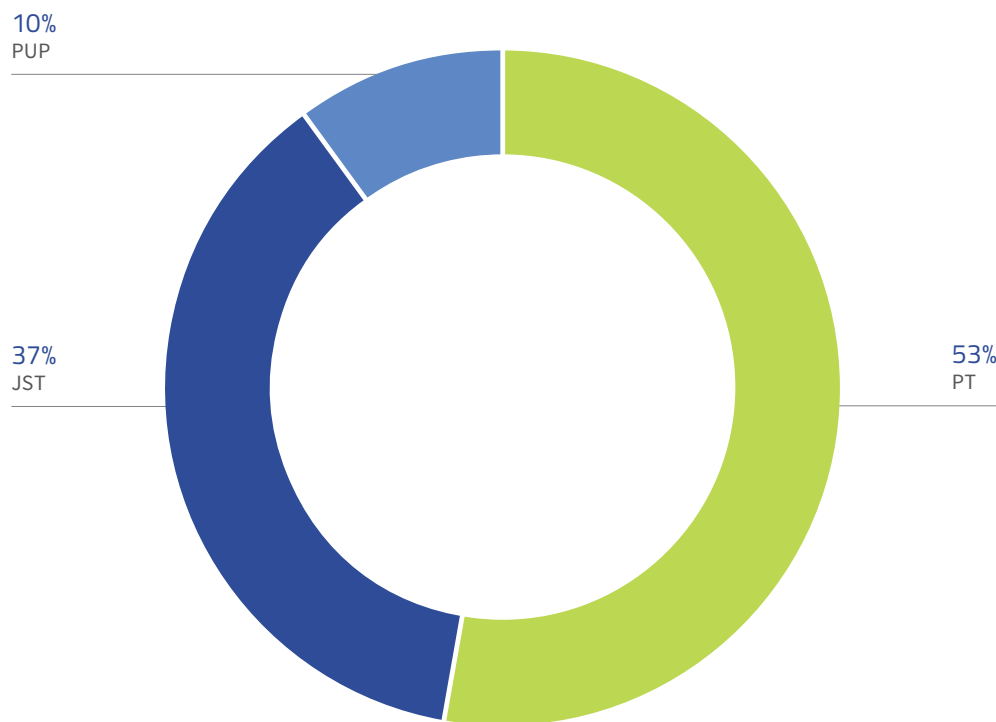
- wnioskami przedsiębiorców o wykreślenie (w liczbie 117),
- wykreśleniami przedsiębiorców z CEIDG (25 wykreśleń) oraz KRS (12 wykreśleń),
- niewypełnieniem przez przedsiębiorców obowiązków informacyjnych (45 wykreśleń).

Tegoroczny udział procentowy kont w SIIS posiadanych przez podmioty zobligowane do przekazania informacji w ramach inwentaryzacji, czyli:

- przedsiębiorców telekomunikacyjnych (PT),
- przedsiębiorstwa użyteczności publicznej (PUP),
- jednostki samorządu terytorialnego (JST)

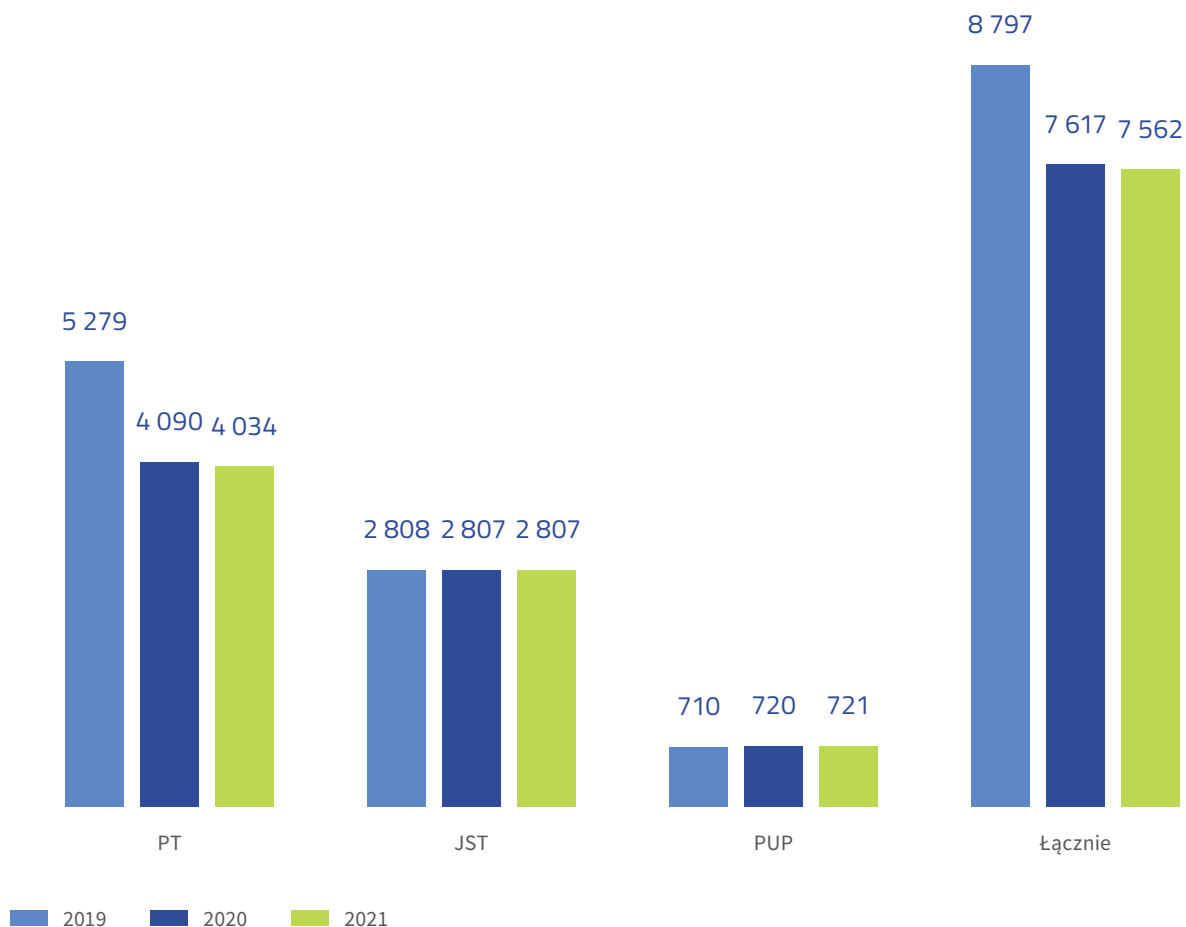
przedstawia wykres (Wykres 93), natomiast zmiany w liczebności poszczególnych grup podmiotów w ostatnich 3 latach wykres (Wykres 94).

Wykres 93. Procentowy rozkład podmiotów w SIIS w 2021 r.



Źródło: UKE

Wykres 94. Liczba podmiotów w SIIS podczas inwentaryzacji za lata 2019-2021

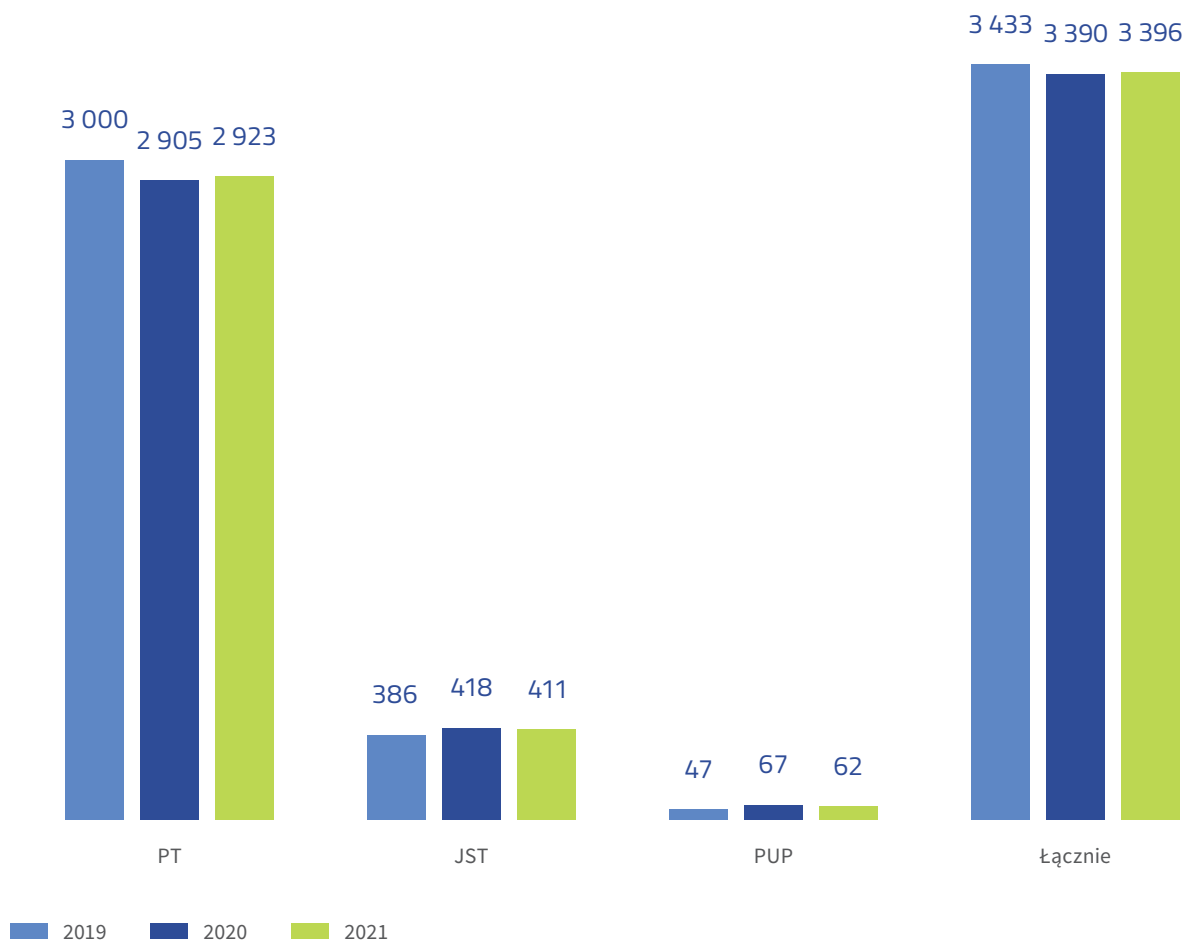


Źródło: UKE

Tegoroczna inwentaryzacja pokazuje, że na podobnym poziomie utrzymuje się liczba podmiotów, które przekazują dane o infrastrukturze i usługach w SIIS. Podobnie jak w zeszłym roku liczba podmiotów, które przekazały dane w terminie wyniosła 3396. Po przekroczeniu ustawowego terminu dodatkowo 74 podmioty (w tym 64 PT) zasiłowało system danymi, przez co łącznie w systemie znalazły się dane od 3470 podmiotów (w tym 2987 PT).

Warto zauważyć, że 45 przedsiębiorców telekomunikacyjnych, znajdujących się w grupie podmiotów, które nie wywiązały się z obowiązku inwentaryzacji za 2021 rok, zostało w czerwcu 2022 wykreślonych z rejestru przedsiębiorców telekomunikacyjnych z uwagi na niewypełnienie w kolejnych dwóch latach obowiązków informacyjnych, o których mowa w art. 7 ust. 1 i 2 Pt (wykreślenia na podstawie art. 12a ust. 5 Pt). W 2022 roku wykreślono z rejestru 28 niesprawozdanych przedsiębiorców, w tym 17 na wniosek PT oraz na podstawie wykreśleń z CEIDG (7) i z KRS (4).

Wykres 95. Liczba podmiotów, które w terminie przekazały dane w ramach inwentaryzacji za lata 2019-2021



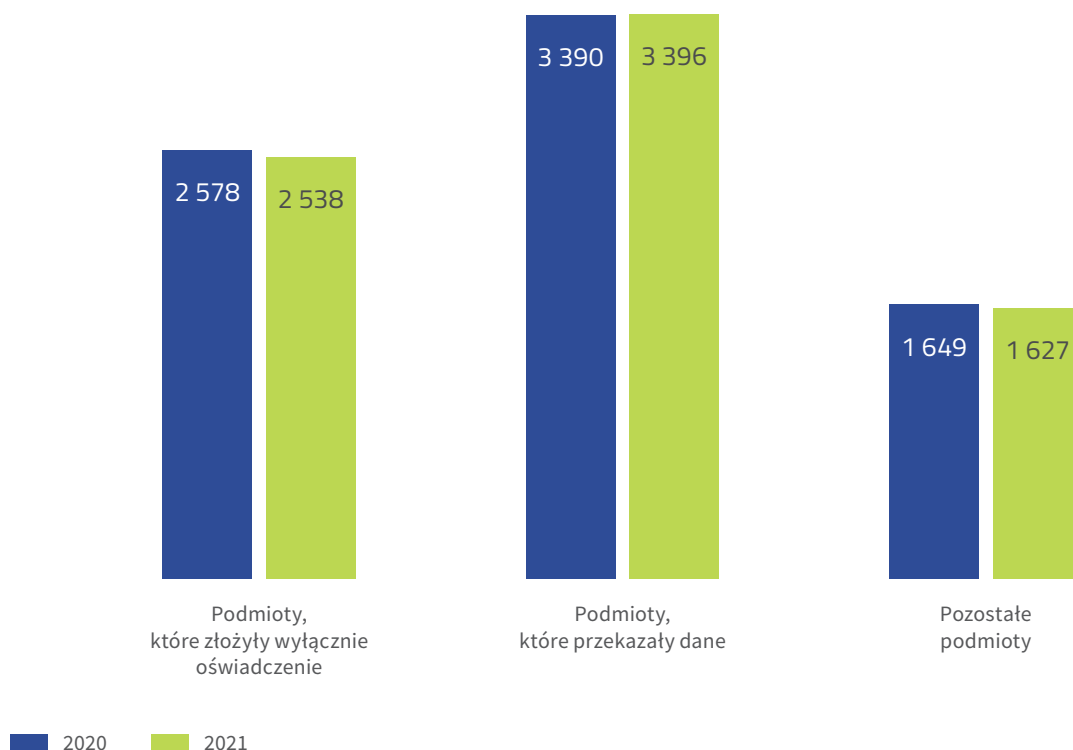
Źródło: UKE

Już drugi rok z rzędu, na podstawie art. 29 ust 2b Megaustawy, podmioty nieposiadające infrastruktury telekomunikacyjnej, publicznych sieci telekomunikacyjnych, budynków umożliwiających kolokację i nieświadczące usług telefonicznych, usług transmisji danych zapewniających szerokopasmowy dostęp do internetu oraz usług rozprowadzania programów radiowych i telewizyjnych, zobowiązane były do składania w systemie SIIS stosownych oświadczeń. Podczas inwentaryzacji za 2021 rok

odnotowano oświadczenia złożone przez łącznie 6130 podmiotów, z czego 2706 podmiotów złożyło wyłączenie oświadczenia o braku infrastruktury i nieświadczeniu usług. Część z tych oświadczeń (168) złożono po 31 marca 2022r.

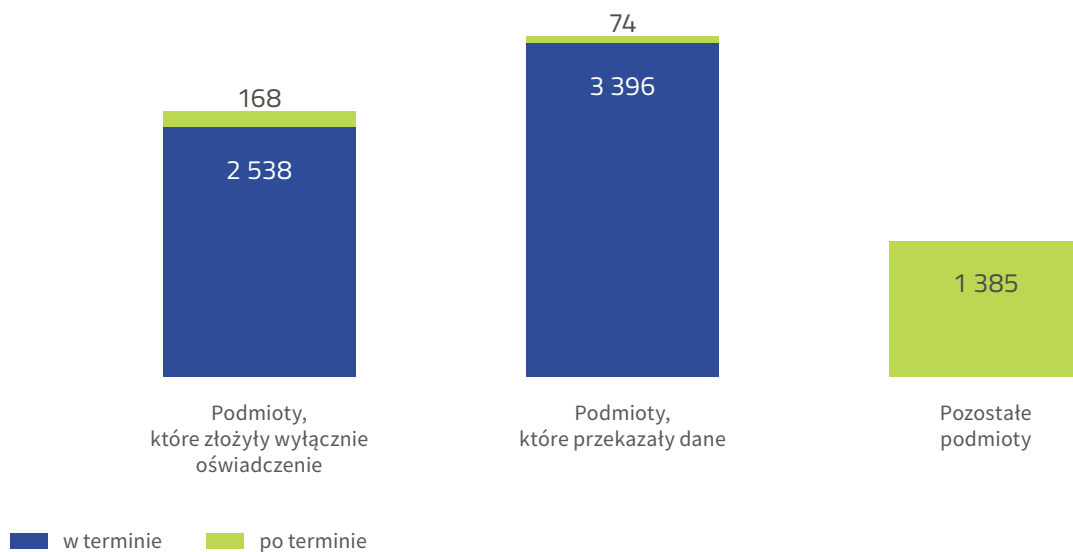
Łącznie za rok 2021, przekazując dane i oświadczenia, sprawozdało się 81,68% podmiotów posiadających konto w SIIS.

Wykres 96. Liczba podmiotów, które w terminie przekazały dane i złożyły oświadczenia w ramach inwentaryzacji za lata 2020 i 2021



Źródło: UKE

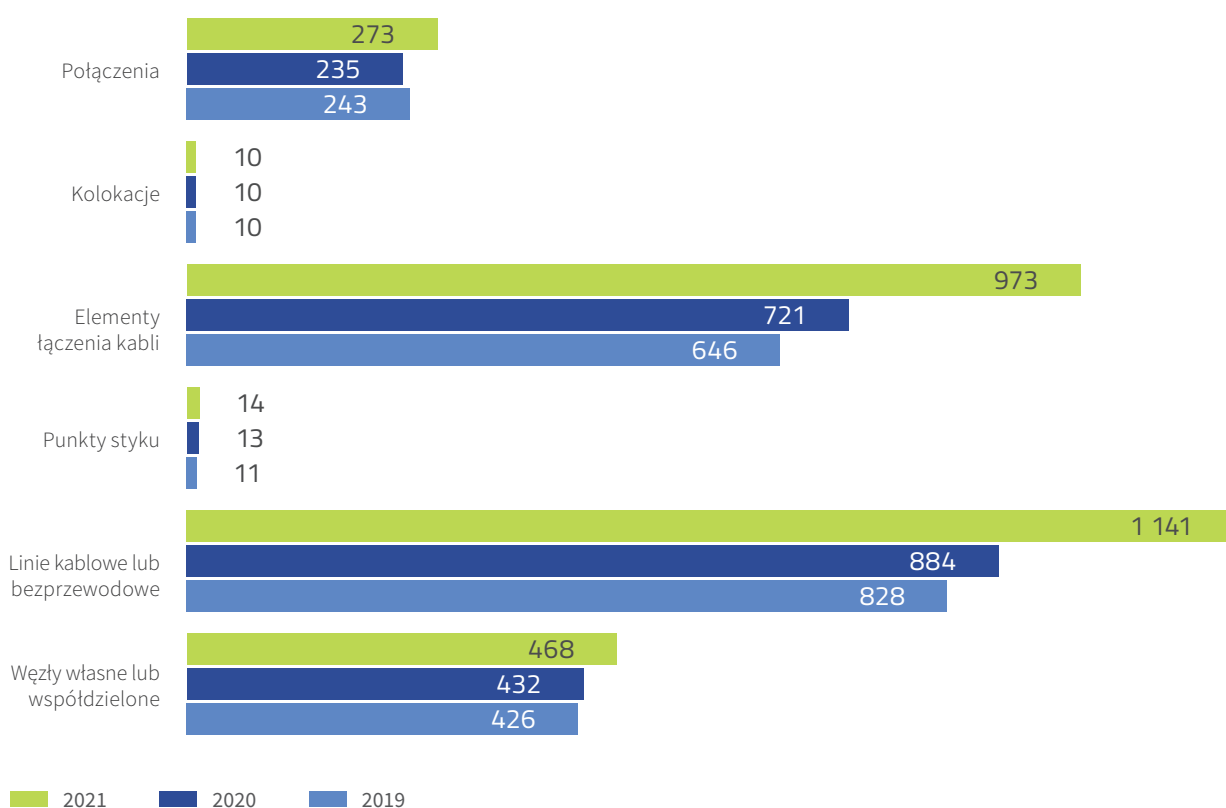
Wykres 97. Liczba podmiotów, które przekazały dane i złożyły oświadczenia w ramach inwentaryzacji za rok 2021 z uwzględnieniem informacji przekazanych po terminie



Źródło: UKE

Wyraźnie wzrosła liczba przekazanych w tym roku danych. Przyrost można zaobserwować w każdej kategorii elementów infrastruktury. Istotnie, bo o 22,5% wzrosła liczba przekazanych linii kablowych (i bezprzewodowych), podobny wzrost (25,9%) dotyczył elementów łączenia kabli. System zasilono również większą liczbą danych o węzłach własnych i współdzielonych (7,7%) oraz punktach styku (7,3%).

**Wykres 98. Liczba elementów infrastruktury (w tysiącach) wprowadzonych do SIIS w latach 2019-2021**



Źródło: UKE

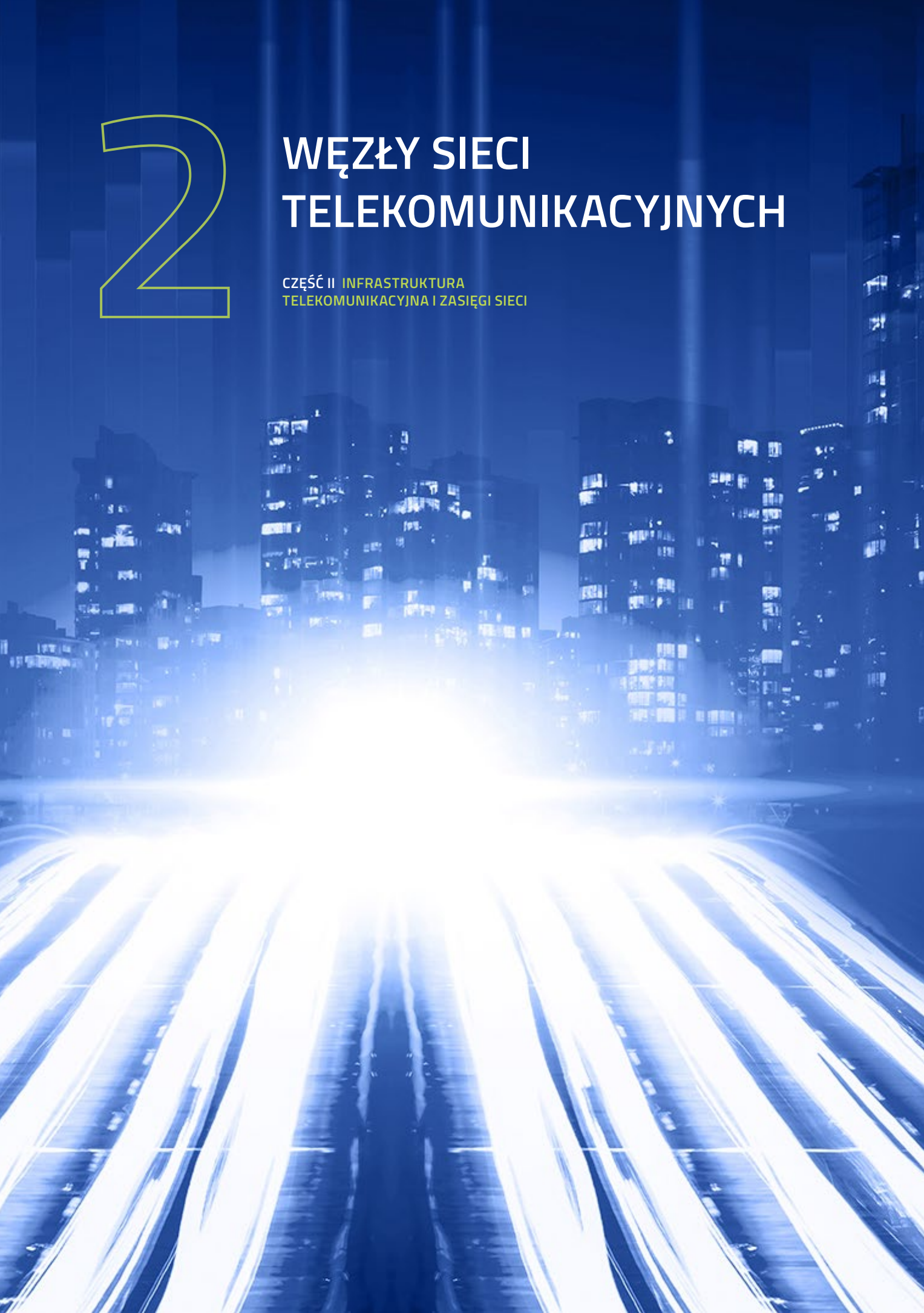
Zgodnie ze stanem na dzień 31 grudnia 2021 r. zadeklarowano 47,7 mln zakończeń sieci, z których większość stanowią zakończenia sieci mobilnych. To wielokrotne przekroczenie łącznej liczby budynków w Polsce wynika ze specyfiki przekazywania danych przez operatorów sieci mobilnych, którzy wskazują w zasięgu swoich sieci prawie wszystkie budynki w kraju.



# 2

## WĘZŁY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

CZĘŚĆ II INFRASTRUKTURA  
TELEKOMUNIKACYJNA I ZASIĘGI SIECI

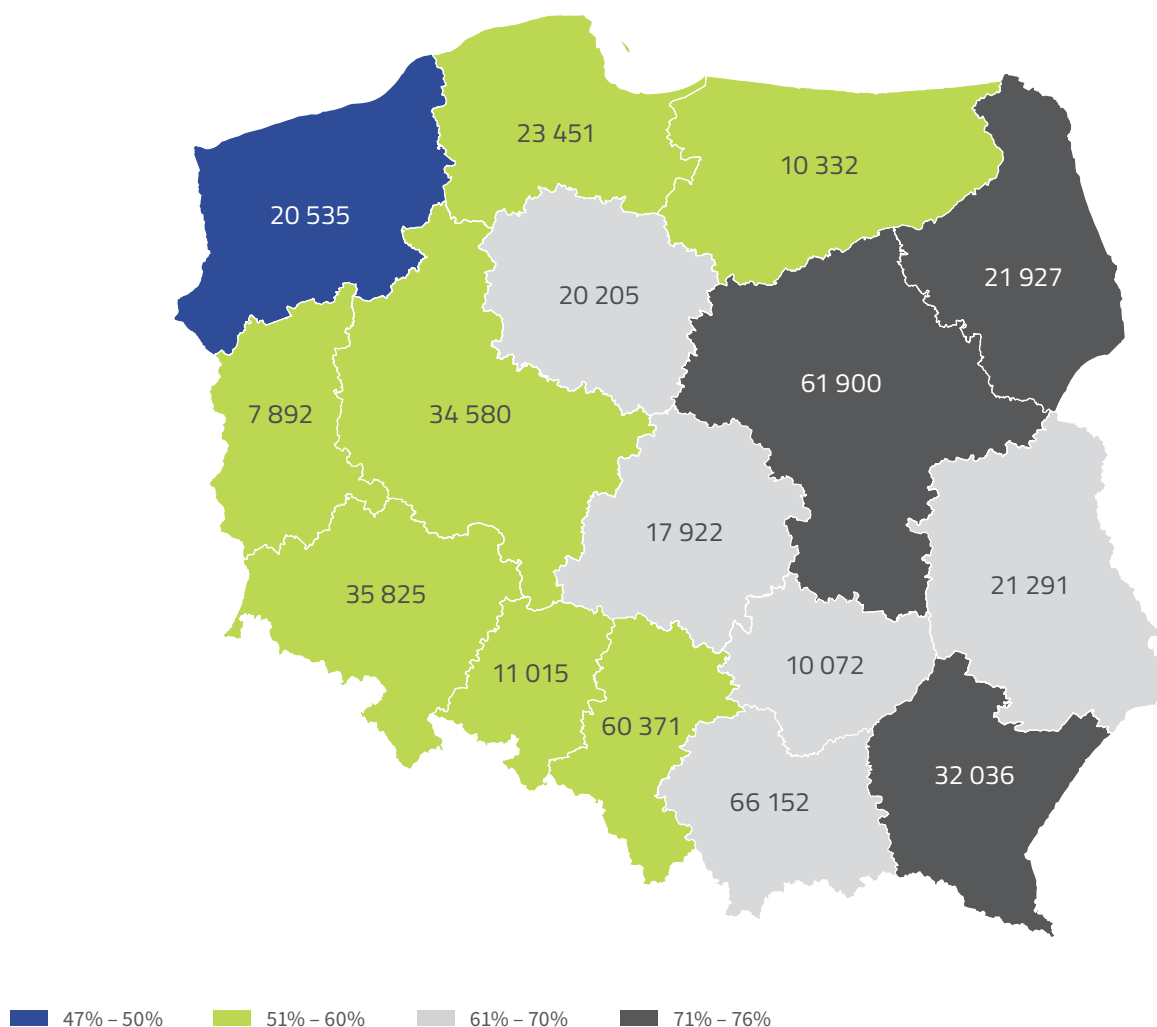


W inwentaryzacji za 2021 r. podmioty sprawozdały łącznie 455 506 węzłów własnych (bez węzłów wirtualnych), co stanowi wzrost o blisko 30 tys. w stosunku do danych za rok 2020. Obserwowany jest również wzrost liczby węzłów dostępnych, o ponad 17 tys., do 360 620 w danych za 2020 r.

W inwentaryzacji danych za rok 2021 przekazano dane o 288 028 węzłach światłowodowych. Liczba takich węzłów wzrosła o 29 tys. w stosunku do roku 2020 i prawie trzykrotnie w stosunku do roku 2015 (Wykres 99).

Tak jak w roku ubiegłym największy udział węzłów z interfejsami światłowodowymi charakteryzuje województwo podlaskie – 76% węzłów w tym województwie posiada interfejsy tego typu. Najmniej węzłów tego typu jest w województwie zachodniopomorskim – 47%, chociaż i tak zaobserwowany został ich wzrost.

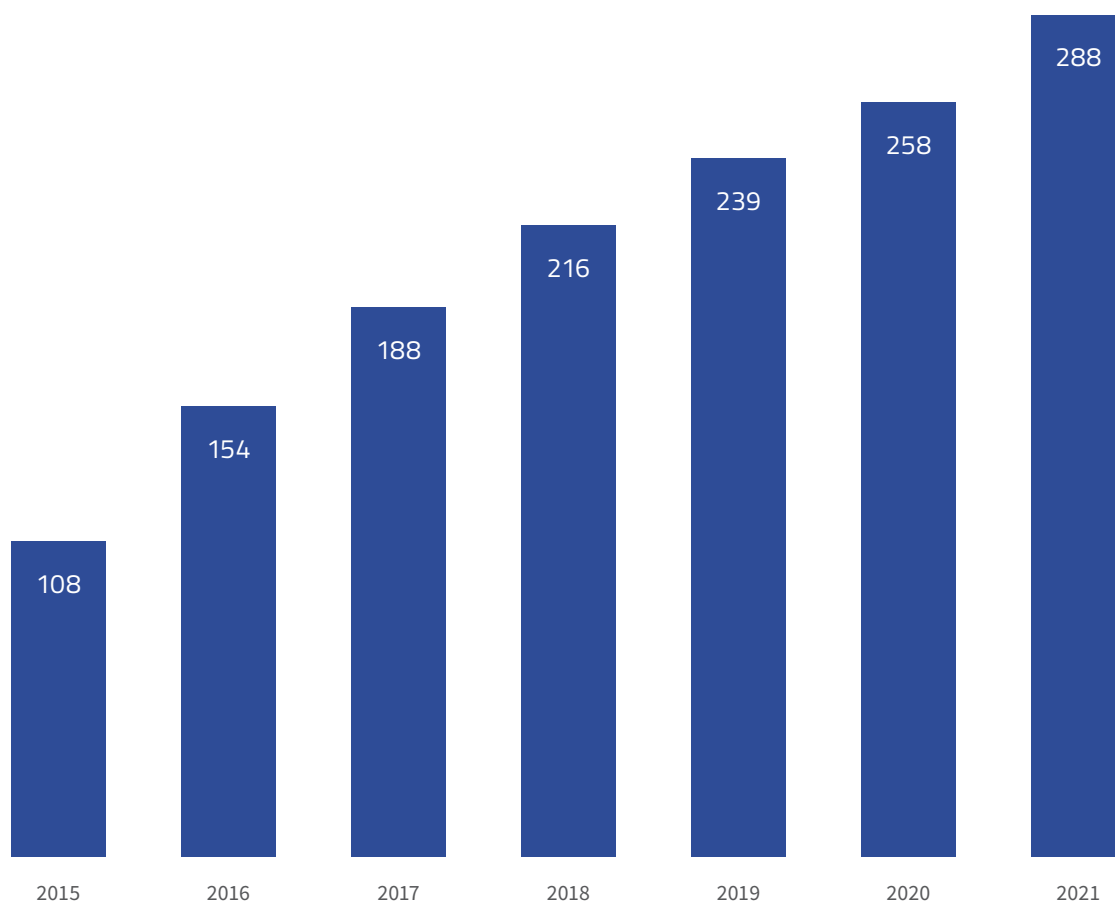
Mapa 2. Udział węzłów z interfejsami światłowodowymi w ogólnej liczbie węzłów własnych



Źródło: UKE

Systematycznie zwiększa się udział węzłów wyposażonych w interfejsy światłowodowe i znajdują się one już w ponad połowie wszystkich węzłów. Największy udział węzłów światłowodowych charakteryzuje miejscowości największe o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. Średnio najmniej takich węzłów jest w miejscowościach bardzo małych – do 100 mieszkańców (Tabela 1).

Wykres 99. Liczba węzłów światłowodowych w poszczególnych latach (w tys.)



Źródło: UKE

Tabela 1. Liczba węzłów wg medium w miejscowościach o różnych kategoriach wielkości

Wielkość miejscowości	Liczba węzłów własnych	Liczba węzłów światłowodowych	Liczba węzłów kablowych	Liczba węzłów radiowych
powyżej 100 000	173 735	107 694	130 836	18 983
50 001 – 100 000	38 142	25 350	23 277	4 563
20 001 – 50 000	46 042	30 634	26 102	7 661
5 001 – 20 000	50 080	32 120	24 053	10 534
1 001 – 5 000	63 467	42 556	19 812	18 384
501 – 1 000	35 829	24 606	9 413	11 028
101 – 500	43 302	23 011	15 222	20 052
do 100 mieszkańców	4 907	2 056	2 167	2 929

Źródło: UKE



# 3

## ZASIĘGI SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH

CZĘŚĆ II INFRASTRUKTURA  
TELEKOMUNIKACYJNA I ZASIĘGI SIECI





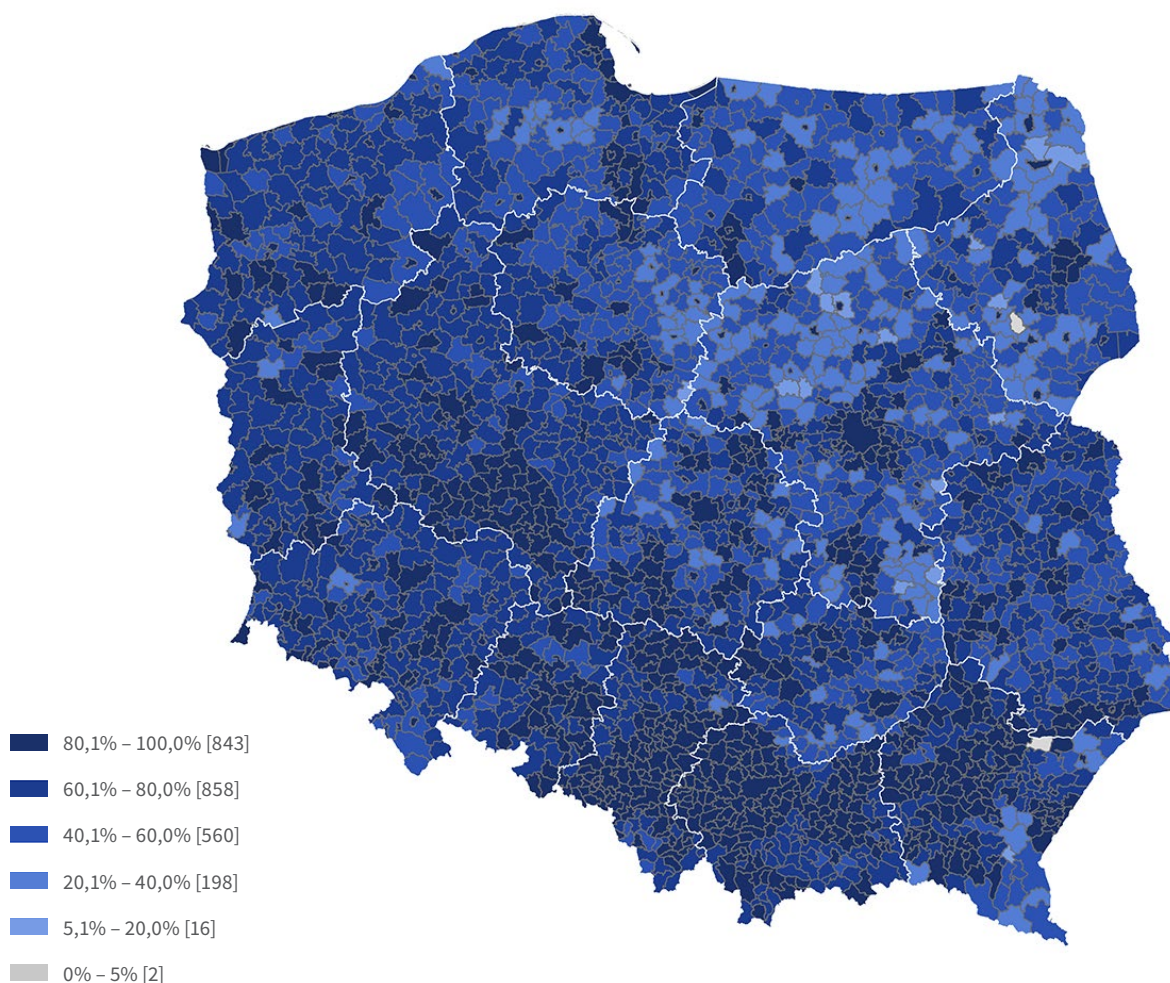
Zasięgi sieci telekomunikacyjnych opracowane zostały na podstawie bazy adresowej powstałej w oparciu o rejestry państwowe: udostępniany przez Prezesa GUS system identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań (NOBC) oraz prowadzony przez Prezesa GUGIK państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PRG).

Powstały na podstawie tych rejestrów zbiór, składający się z ok. 8 milionów unikalnych punktów adresowych, poszerzono o ok. 64 tysiące adresów, które ze względu na model danych, w jakim gromadzone są informacje w systemie SIIS, przez podmioty zobowiązane do złożenia sprawozdania zostały sprawozdane jako zakończenia sieci. Przy sporządzaniu raportu punkty adresowe utożsamione zostały z budynkami.

### 3.1. PENETRACJA BUDYMKOWA

Dostępność publicznych sieci telekomunikacyjnych ocenia się przez stosunek liczby budynków znajdujących się w zasięgu sieci o określonych parametrach do liczby wszystkich budynków na analizowanym obszarze, określanym jako wskaźnik penetracji budynkowej. Za budynki znajdujące się w zasięgu sieci o określonych parametrach uznaje się budynki z możliwością świadczenia usług zadeklarowaną przez operatora.

Mapa 3. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego ogółem



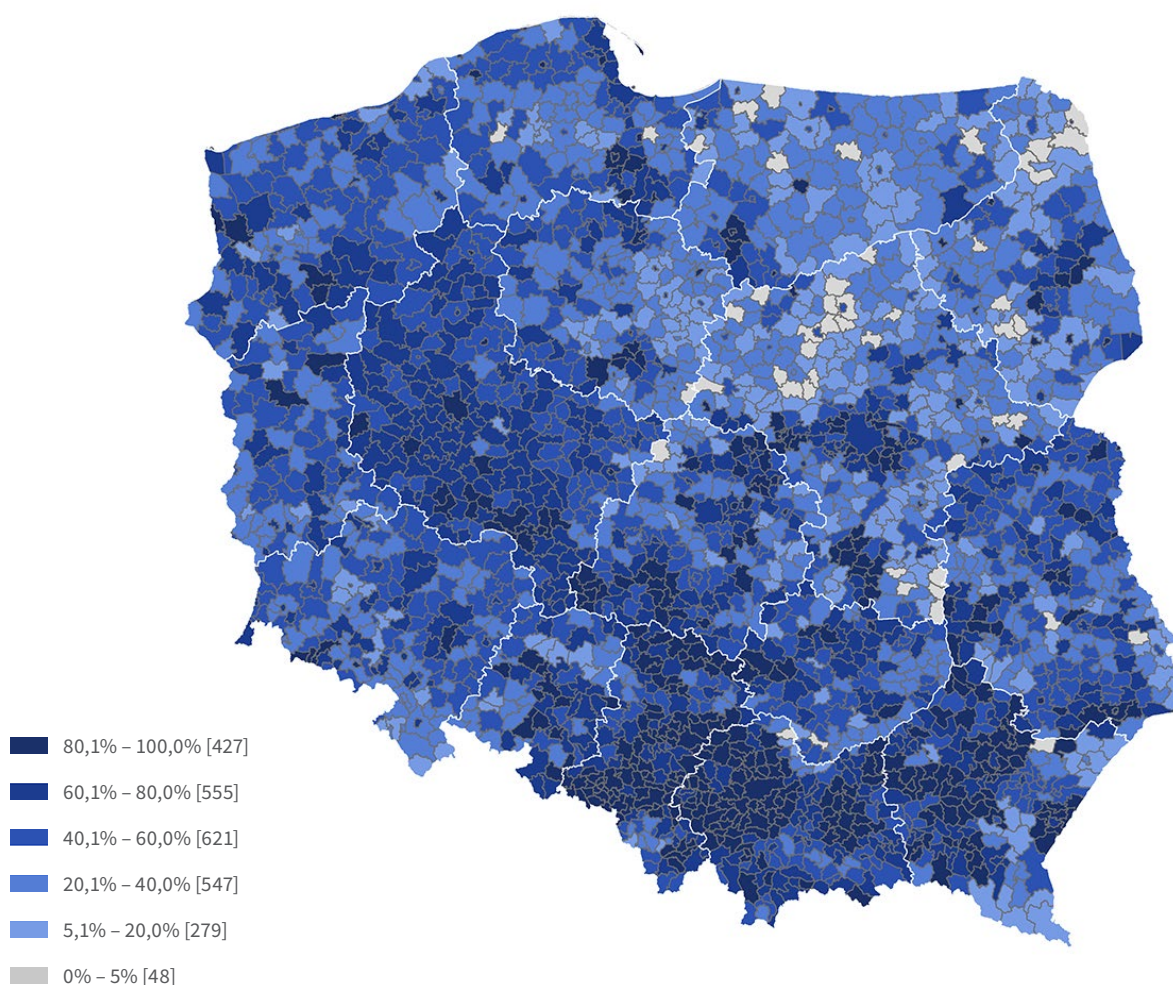
Źródło: UKE

Utrzymuje się trwający od kilku lat wzrost dostępności usług o przepustowości 30Mb/s oraz 100Mb/s. Penetracja budynkowa zasięgami wyższej kategorii przepustowości przekroczyła 50%, a niższej zbliża się do 60%. Z 77% do 75% obniżył się natomiast wskaźnik penetracji budynkowej dla internetu stacjonarnego. Spadek ten wynika ze zmiany

podejścia jednego z operatorów, w której konsumentom nie są już oferowane najniższe prędkości w technologii xDSL.

Nieźmiennie najwyższą, sięgającą 100%, penetrację osiągają gminy położone w zachodniej i południowej części kraju oraz obszary wokół dużych miast.

**Mapa 4. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s**

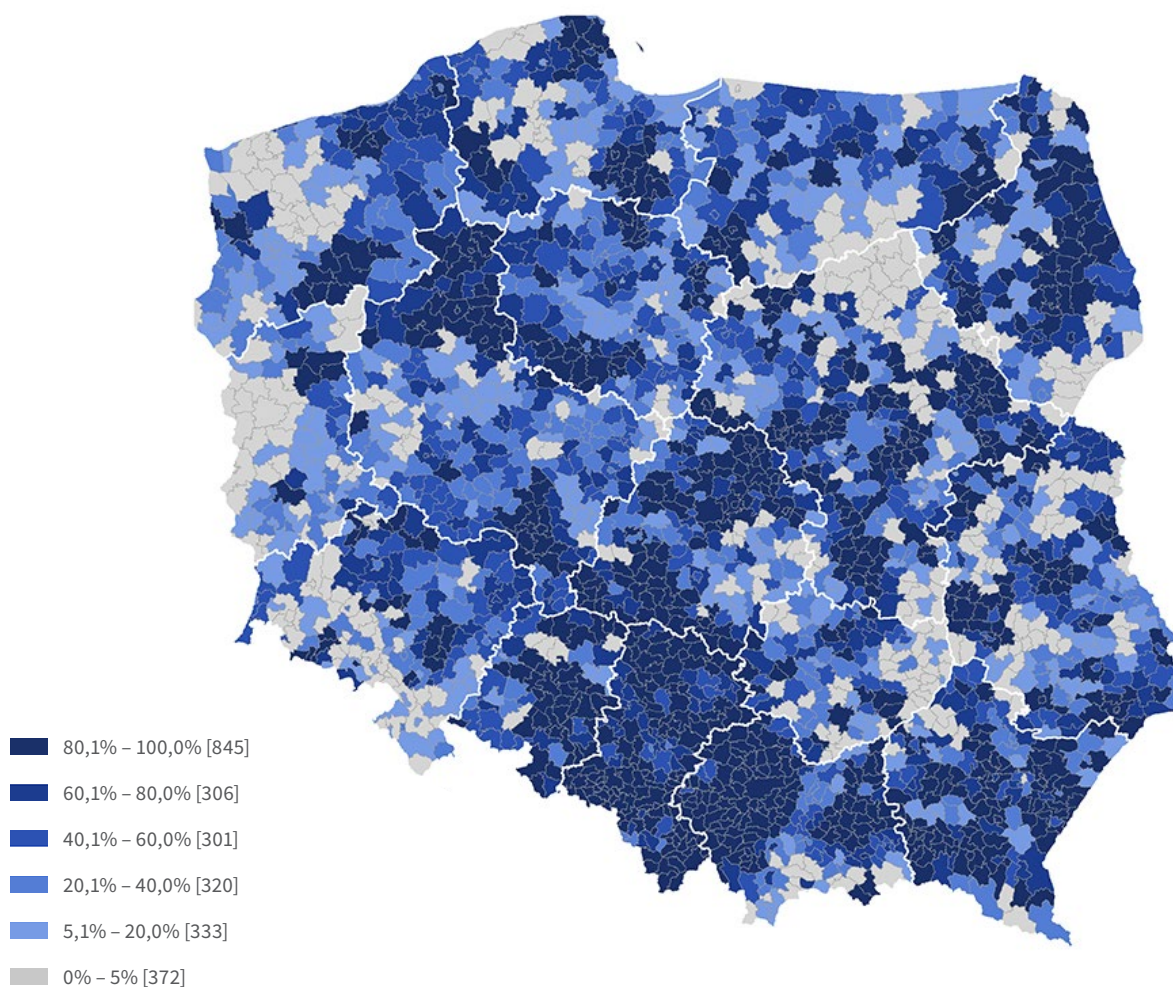


Źródło: UKE



Najwyższa dostępność internetu o przepustowości 30 Mb/s widoczna jest w województwach: małopolskim (80%) oraz śląskim (77%), najniższa, podobnie jak w ubiegłym roku, w warmińsko-mazurskim (40%) i podlaskim (43%). Większość z 48 gmin, gdzie penetracja budynkowa nie przekracza 5% zlokalizowanych jest w północno-wschodniej części kraju.

Mapa 5. **Udział MŚP w ogólnej liczbie zasięgów o przepustowości co najmniej 30 Mb/s**



Źródło: UKE

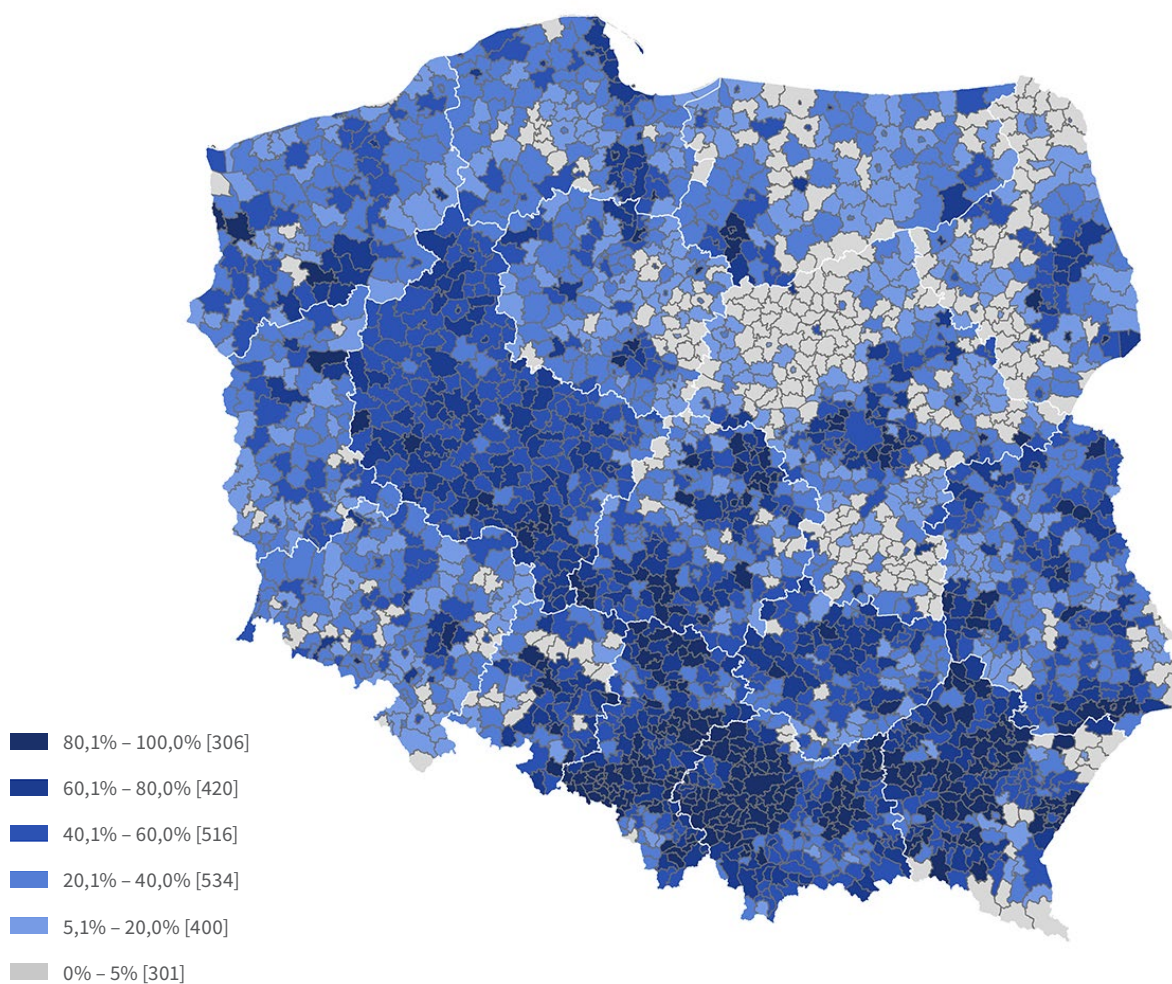


Na mapie z zasięgami sieci małych i średnich przedsiębiorców telekomunikacyjnych (MŚP) o przepustowości co najmniej 30 Mb/s zaszły niewielkie zmiany w stosunku do danych ubiegłorocznych. Obserwowany jest wzrost udziału zasięgów MŚP w penetracji budynkowej w gminach. „Mapa 5” pokazuje, że udział MŚP w ogólnej liczbie zasięgów o przepustowości min. 30 Mb/s, tak jak w roku poprzednim, jest szczególnie wysoki na tzw. „ścianie wschodniej” oraz na południu Polski.

Relatywnie niski udział w świadczonych usługach zauważalny jest w województwach, w których znajdują się największe ośrodki miejskie w Polsce.

Najwyższa dostępność internetu o przepustowości 100 Mb/s widoczna jest w województwach: małopolskim (74%), śląskim (71%) a także podkarpackim (65%), a najmniejsza w warmińsko-mazurskim (31%), kujawsko-pomorskim (33%) i podlaskim (34%). Duże różnice w dostępności do usługi o danych parametrach widoczne są w mazowieckim, gdzie wskaźnik penetracji budynkowej dla całego województwa wynosi 36%, natomiast w jego północnej i w południowej części widoczne są skupiska gmin ze wskaźnikiem nie przekraczającym 5%. W gminach skupionych wokół Warszawy penetracja zbliża się do 100%.

**Mapa 6. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 100 Mb/s**



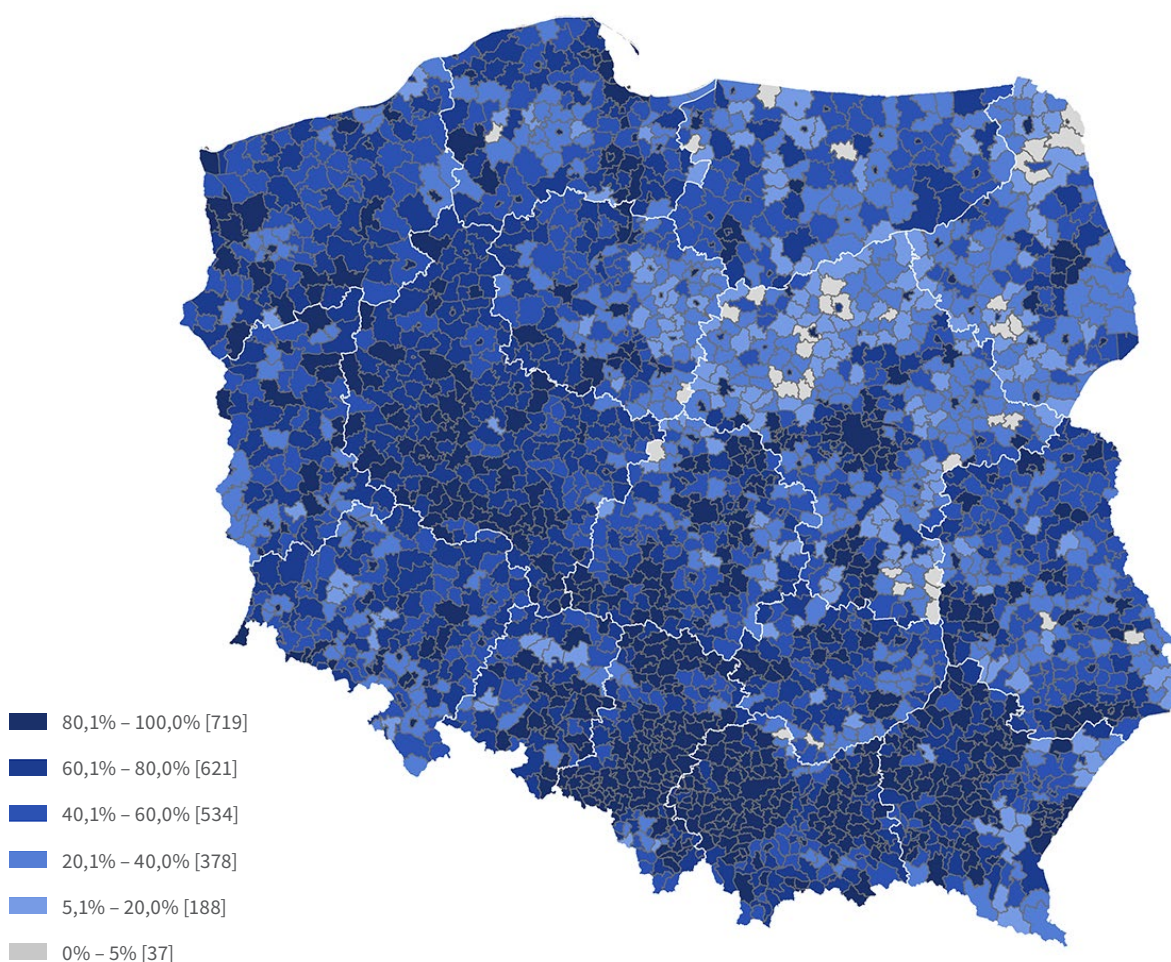
Źródło: UKE

### 3.2. PENETRACJA LOKALOWA

Jednym z celów Europejskiej Agendy Cyfrowej (EAC) było zapewnienie wszystkim gospodarstw domowym Unii Europejskiej dostępu do internetu szerokopasmowego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s. Do monitorowania i oceny stopnia osiągniętego postanowienia posłużono się wskaźnikiem penetracji lokalowej, rozumianym jako stosunek liczby wszystkich lokali mieszkalnych w budynkach w zasięgu sieci min. 30 Mb/s (budynek w którym operatorzy deklarują możliwość świadczenia danych usług) do ogólnej liczby lokali mieszkalnych na analizowanym obszarze. Należy wyjaśnić, że na potrzeby monitorowania postępów realizacji celów EAC gospodarstwo domowe utożsamiane jest z lokalem mieszkalnym.

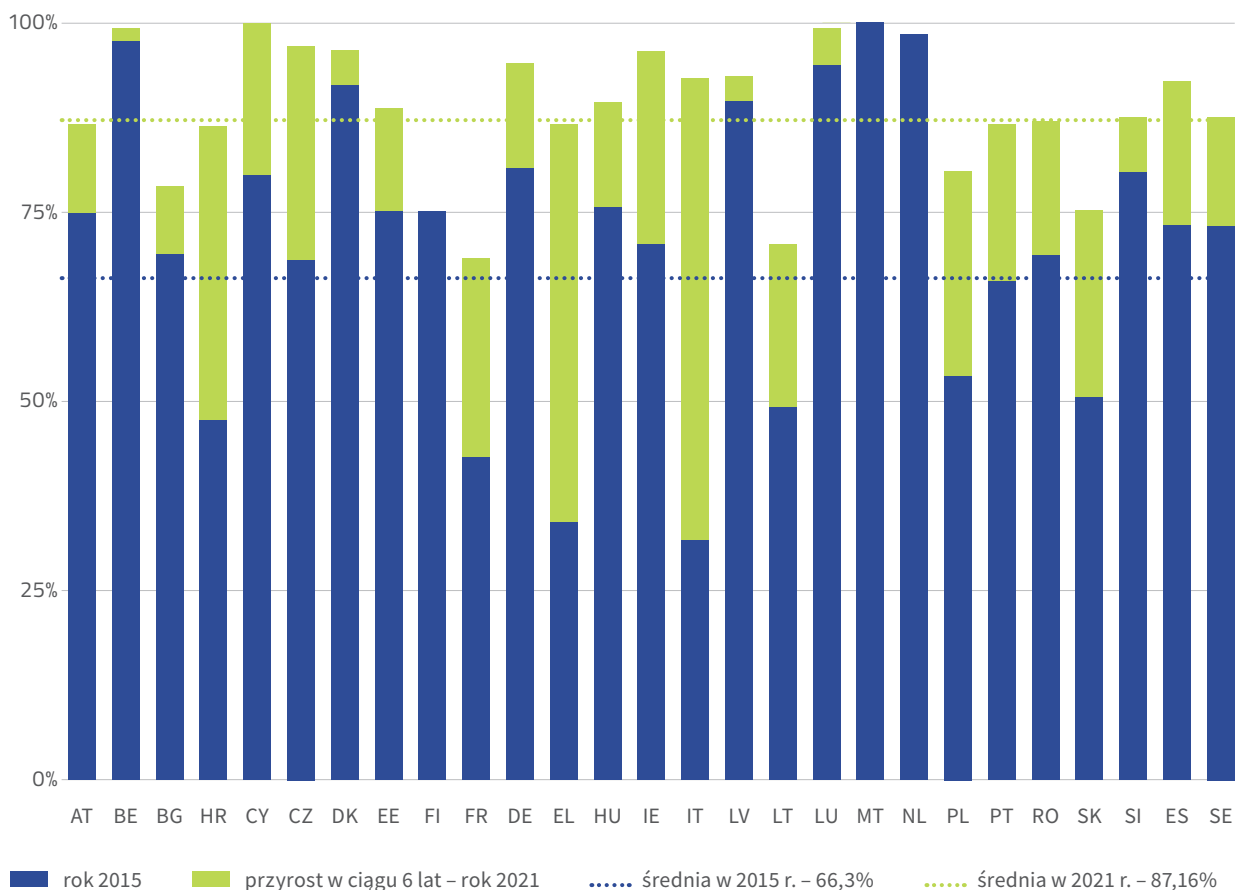
Jak wynika z ubiegłorocznego raportu, spośród państw wspólnoty tylko Malcie i Cyprowi udało się zrealizować cel EAC. W roku 2021 r. trzy kraje: Belgia, Luksemburg i Królestwo Niderlandów, bardzo zbliżyły się do osiągnięcia założonego celu, ich wynik był bliski 100% (Wykres 100). W Polsce odsetek gospodarstw domowych mających dostęp do internetu szerokopasmowego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s wyniósł w 2021 r. 80,1% i był wyższy niż w 2020 r. o 4,2 p.p. W odniesieniu do województw najwyższa penetracja lokalowa występuje w Śląskiem (90,1%), a najniższa w Lubelskiem (69,3%). Najwyższy wzrost względem poprzedniej inwentaryzacji odnotowano w województwie małopolskim, który wyniósł 8,4 p.p, a najniższy 0,5 p.p. w województwie wielkopolskim. Udział gospodarstw domowych, w których możliwe jest świadczenie usługi stacjonarnego dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 30 Mb/s w poszczególnych gminach przedstawiony został na mapie „Mapa 7”.

**Mapa 7. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s**



Źródło: UKE

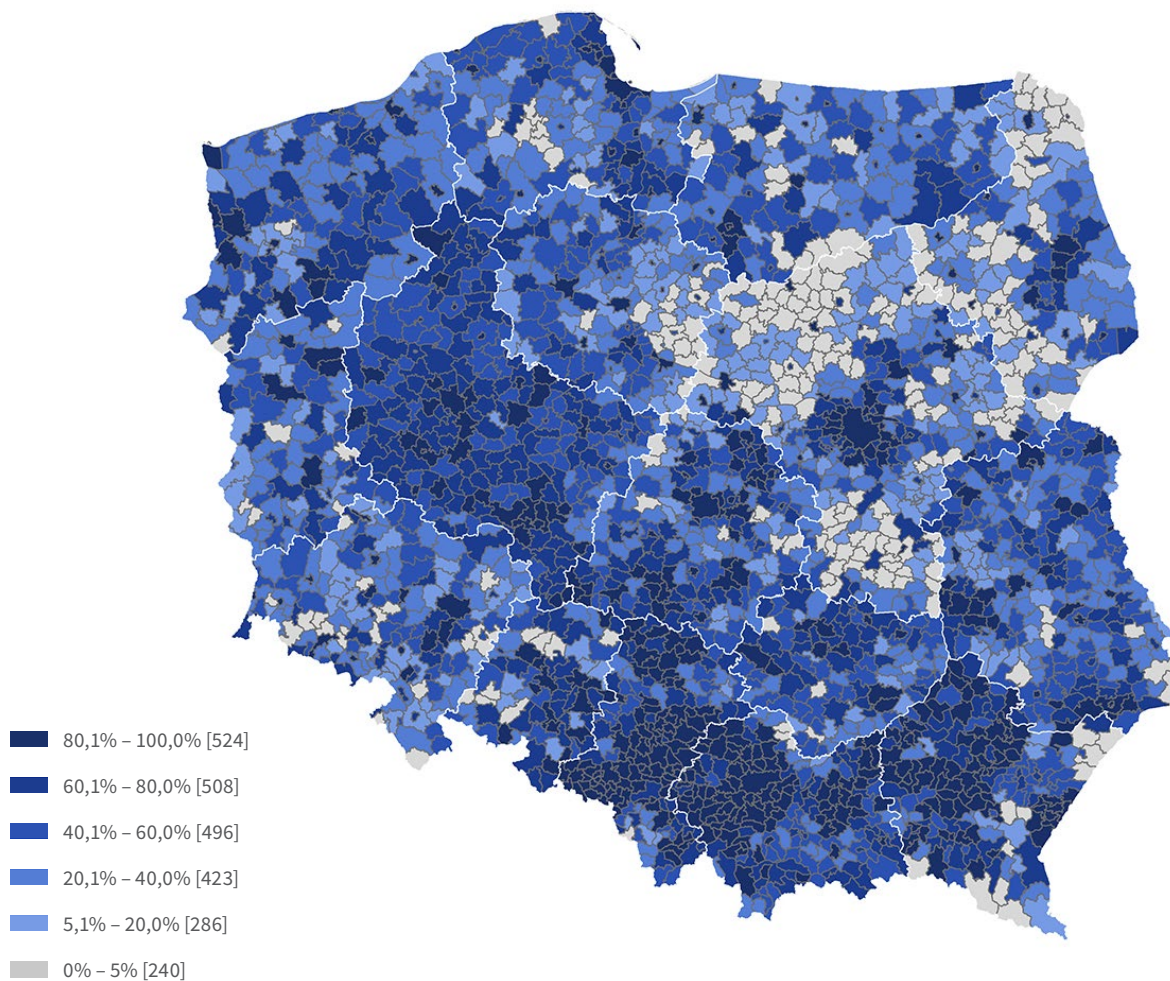
Wykres 100. Odsetek gospodarstw domowych, w których możliwe jest świadczenie usługi stacjonarnego dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 30 Mb/s w państwach europejskich



Źródło: dane dla Polski pochodzą z inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych przeprowadzonej przez Prezesa UKE wg stanu na 31 grudnia 2021 r., dane dla pozostałych państw pochodzą z danych raportowych indeksu gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI): <https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries>



Mapa 8. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 100 Mb/s

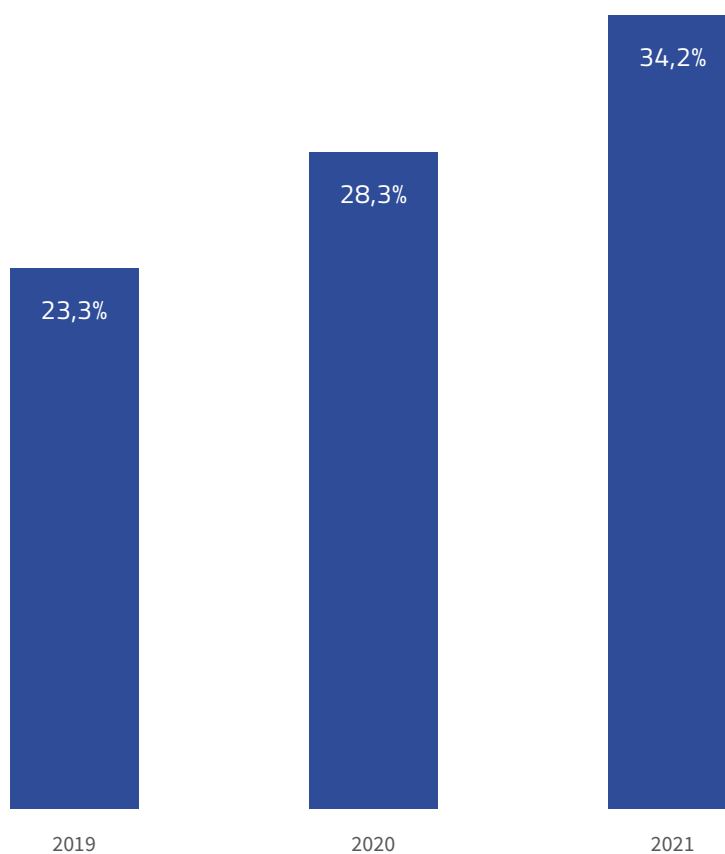


Źródło: UKE

Drugim celem EAC, było wykorzystanie usług dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 100 MB/s przez połowę gospodarstw domowych i ciągłe budowanie popytu na usługi o wysokich przepustowościach. Spośród państw Wspólnoty cel ten został zrealizowany przez Belgię, Węgry,

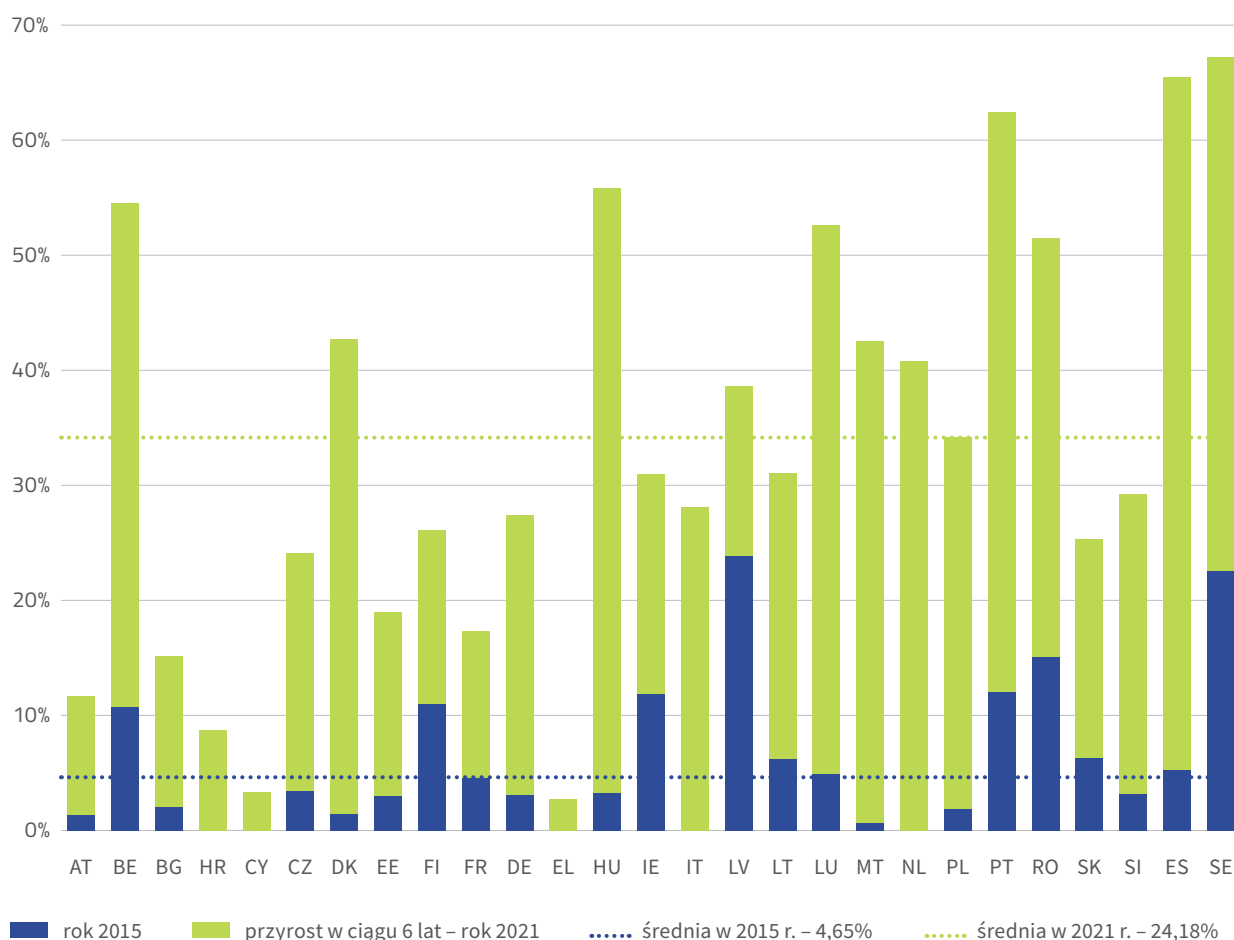
Luksemburg, Portugalię, Rumunię, Hiszpanię i Szwecję. W Polsce poziom wykorzystania takich usług w ogóle wszystkich gospodarstw domowych wzrósł o 5,9 p.p. w stosunku do roku poprzedniego (Wykres 101) i jest zbliżony do średniej dla państw europejskich (Wykres 102).

**Wykres 101. Udział gospodarstw domowych wykorzystujących usługi dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 100 Mb/s w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w Polsce w latach 2019-2021**



Źródło: UKE

Wykres 102. **Udział gospodarstw domowych wykorzystujących usługi dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 100 Mb/s w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w państwach europejskich**



Źródło: dane dla Polski pochodzą z inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych przeprowadzonej przez Prezesa UKE wg stanu na 31 grudnia 2021 r., dane dla pozostałych państw pochodzą z danych raportowych indeksu gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego (DESI): <https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-see-the-evolution-of-two-indicators-and-compare-countries>

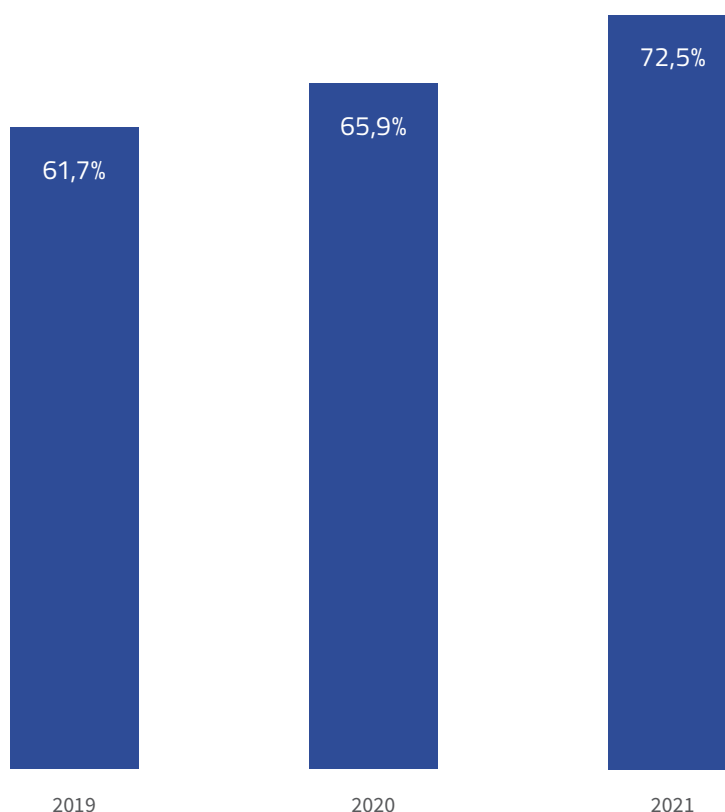
W komunikacji Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów *Łączność dla Konkurencyjnego Jednolitego Rynku Cyfrowego: w kierunku europejskiego społeczeństwa gigabitowego* (COM(2016)587 final) wskazano cele dla Wspólnoty w zakresie rozwoju sieci szerokopasmowych przewidziane do spełnienia w perspektywie do 2025 r. Strategicznym celem na 2025 r. jest, aby wszystkie gospodarstwa domowe w Europie miały dostęp do internetu o prędkości

dla łącza „w dół” wynoszącej co najmniej 100 Mb/s, z możliwością modernizacji do prędkości mierzonej w gigabitach. Do oceny realizacji tego celu gospodarstwa domowe utożsamiane są z lokalami mieszkalnymi, podobnie jak ma to miejsce przy ocenie realizacji celów EAC. Przez gospodarstwa domowe mające dostęp do internetu o prędkości dla łącza „w dół” wynoszącej co najmniej 100 Mb/s, z możliwością modernizacji do prędkości mierzonej w gigabitach rozumiane są lokale mieszkalne w tych budynkach, które znajdują

się w zasięgu sieci światłowodowych, miedzianych współosiowych – z ograniczeniem do technologii (EURO) DOCSIS 3.x, miedzianych parowych – z ograniczeniem do technologii *1 Gigabit Ethernet*, *10 Gigabit Ethernet* oraz te lokale mieszkalne, gdzie już świadczone są usługi o prędkości powyżej 100 Mb/s z wykorzystaniem medium radiowego. Uwzględniając powyższe założenia, odsetek

gospodarstw domowych w zasięgu dostępu do internetu o przepustowości dosyłowej łącza wynoszącej co najmniej 100 Mb/s, z możliwością jej zwiększenia do przepustowości mierzonej w gigabitach wyniósł 72,5% wg stanu na koniec roku 2021 i wzrósł o 6,6 p.p. w odniesieniu do roku 2020<sup>26</sup> (Wykres 103).

**Wykres 103. Udział gospodarstw domowych w zasięgu sieci umożliwiających dostęp do internetu o prędkości dla łącza „w dół” wynoszącej co najmniej 100 Mb/s, z możliwością modernizacji do prędkości mierzonej w gigabitach w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w Polsce w latach 2019-2021**



Źródło: UKE

<sup>26</sup> Do roku 2019 określenie stopnia realizacji wskazanego celu uwzględniało technologię 100 Mb/s Fast Ethernet dla medium kablowego parowego miedzianego jako umożliwiającą osiągnięcie założeń wskazanego celu. Od roku 2020 technologia ta nie jest uwzględniana w obliczeniu wartości wskaźnika.

Monitorowanie osiągnięcia pozostałych celów wskazanych w przedstawionym wyżej komunikacie:

- cel strategiczny na 2025 r.: niezakłócony dostęp do sieci 5G na wszystkich obszarach miejskich i na wszystkich głównych szlakach komunikacyjnych;
- cel strategiczny na 2025 r.: gigabitowy dostęp do internetu dla wszystkich miejsc stanowiących główną siłę napędową rozwoju społeczno-gospodarczego, takich jak szkoły, węzły transportowe i główne miejsca świadczenia usług publicznych, a także dla przedsiębiorstw prowadzących intensywną działalność w internecie;
- cel pośredni na 2020 r.: zapewnienie łączności 5G jako w pełni rozwiniętej usługi komercyjnej w co najmniej jednym głównym mieście w każdym z państw członkowskich w związku z wprowadzeniem sieci 5G na rynek w 2018 r.

będzie możliwe dopiero po wejściu w życie przepisu art. 29 ust. 2a ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych oraz aktu wykonawczego określającego szczegółowy zakres i sposób przekazywania danych. Na obecnym etapie opracowywana jest krajowa metodyka monitoringu wskazanych celów.

### 3.3. ZASIĘGI SIECI PO POPC

Program Operacyjny Polska Cyfrowa (POPC) ma na celu wyeliminowanie terytorialnych różnic w dostępie do szybkiego internetu. W ramach I osi priorytetowej POPC powstaje infrastruktura telekomunikacyjna umożliwiająca osiągnięcie przepustowości co najmniej 30Mb/s. W latach 2016-2020 zostały ogłoszone w trybie konkursowym obszary objęte dofinansowaniem Unii Europejskiej obejmujące zasięgiem terytorium całej Polski. Beneficjenci tych obszarów mają podłączyć ponad 11 tysięcy placówek publicznych, w tym szkół, gminnych ośrodków kultury i straży pożarnych oraz ok 2 mln punktów adresowych. Większość beneficjentów wybrała technologię światłowodową do realizacji projektów.

Aktualnie konkurs 1 został zakończony, 2 i 3 są na końcowym etapie realizacji, a konkurs 4 jest w fazie projektowania. Zrealizowanie wszystkich obszarów pozwoli na osiągnięcie penetracji budynkowej zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości 30Mb/s na poziomie 66% (Wykres 104). Wzrost tej wartości o 1 p.p. w stosunku do roku 2020 wynika z realizacji dodatkowego zobowiązania pokryciowego będącego efektem opóźnień w realizacji projektów POPC. Opóźnienie dotyczy blisko połowy realizowanych projektów.

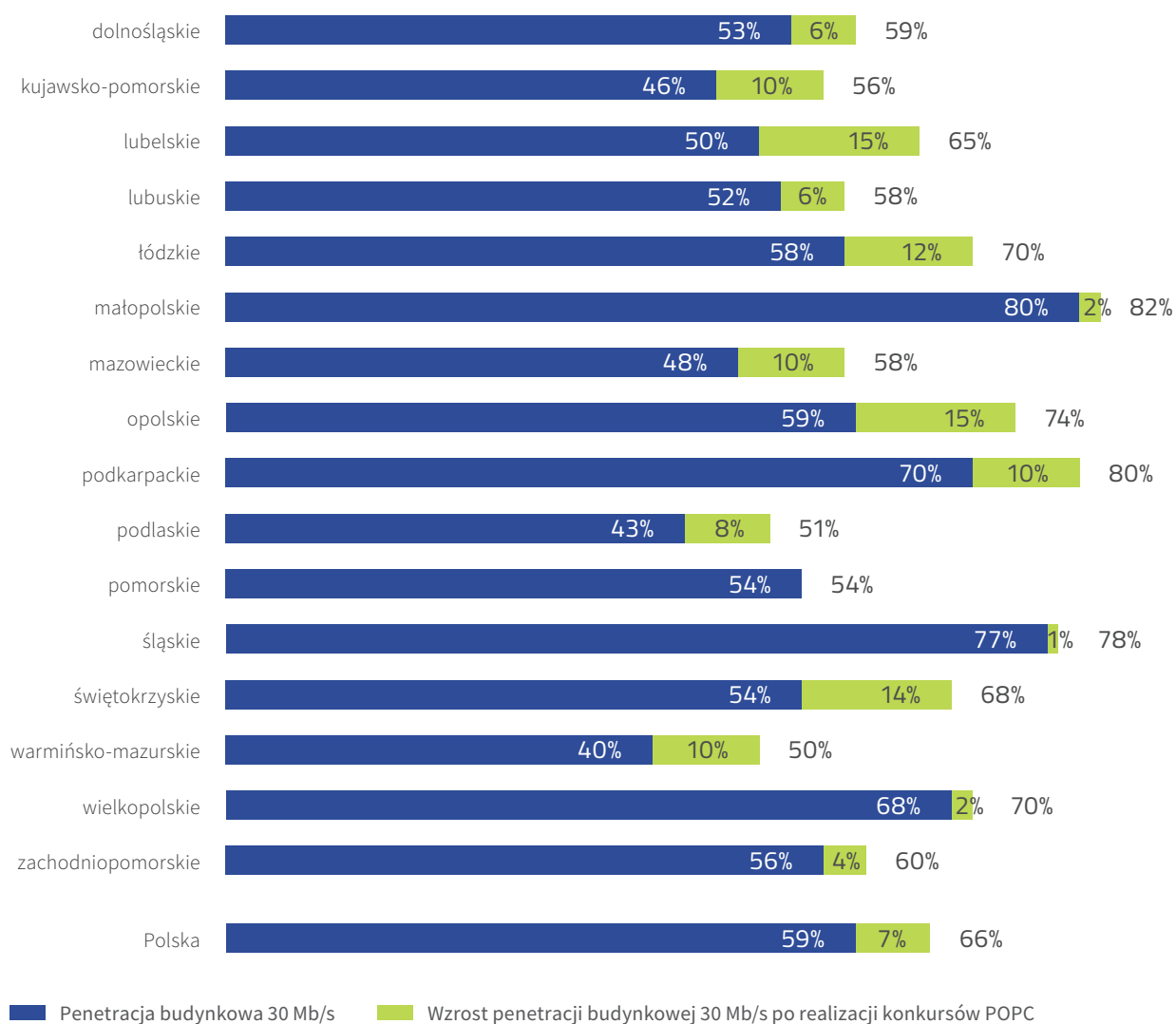
Niskie przyrosty penetracji budynkowej po realizacji inwestycji w ramach POPC w województwach: pomorskim i śląskim wynikają z faktu, że są tam jedynie obszary z konkursu 2 i 3, które są już prawie zakończone i uwzględnione w danych z inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych za rok 2021.

Najniższą wartość penetracji budynkowej o przepustowości min. 30Mb/s pomimo wsparcia POPC charakteryzują się województwo warmińsko-mazurskie (50%) i podlaskie (51%). Wynika to z faktu, że są to obszary rozproszone o niskiej gęstości zabudowy i nie są atrakcyjne inwestycyjnie. Pomimo wyznaczenia 5 obszarów w ramach 4 konkursu POPC w województwie warmińsko-mazurskim żaden beneficjent nie złożył wniosku o dofinansowanie na realizację tych obszarów. Podobnie w województwie podlaskim, na 5 obszarów w ramach 4 naboru POPC, tylko 1 jest realizowany.

Najwyższe wartości penetracji budynkowej o przepustowości min. 30Mb/s po realizacji konkursów POPC osiągnęły województwa łódzkie, małopolskie, podkarpackie i śląskie – ok. 80%. W tych województwach jest duża konkurencja na rynku telekomunikacyjnym i operatorzy wykazali duże zainteresowanie udziałem w naborach konkursowych. Większość obszarów z tych województw wyłoniona do dofinansowania w konkursach 2-4 jest realizowana (39 na 43) i niejednokrotnie złożono 2 i więcej wniosków na 1 obszar.



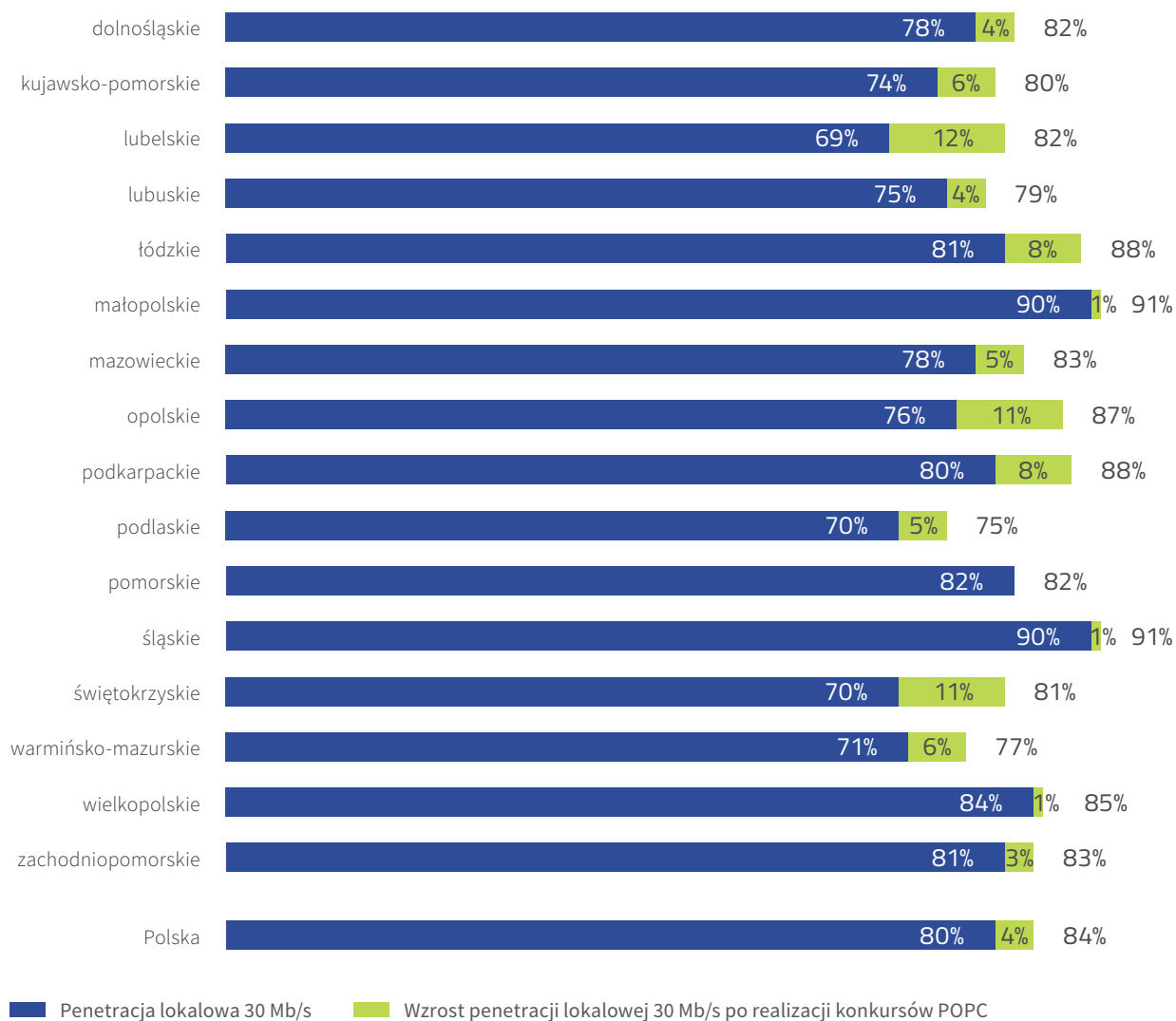
Wykres 104. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s po realizacji inwestycji w ramach POPC



Źródło: UKE

Zakończenie realizacji obszarów w ramach POPC skutkuje wzrostem penetracji lokalowej o przepustowości min. 30Mb/s do 84% (wykres 105). Najwyższa wartość penetracji lokalowej zostanie osiągnięta w województwie małopolskim i śląskim – ponad 90%.

Wykres 105. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s po realizacji inwestycji w ramach POPC



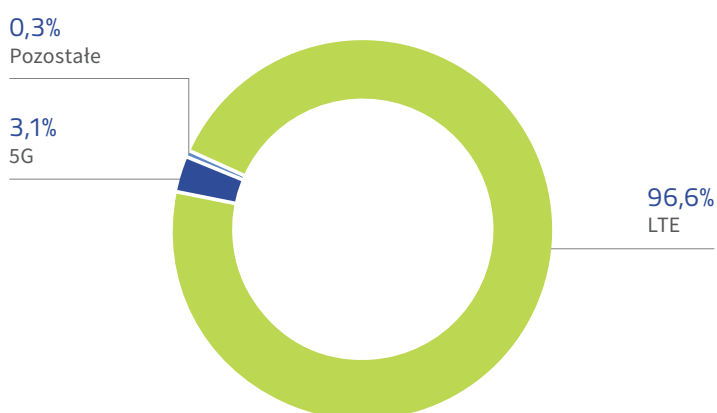
Źródło: UKE

### 3.4. ZASIĘGI SIECI MOBILNYCH

Zasięgami sieci mobilnych określane są wszystkie punkty adresowe znajdujące się w technologicznym obszarze stacji bazowych (BTS), posiadające dostęp do sieci i usług mobilnych. Tak samo jak w roku poprzednim, dominującą technologią mobilną dalej jest czwarta generacja tj. LTE z udziałem wyższym o 0,4% względem roku ubiegłego

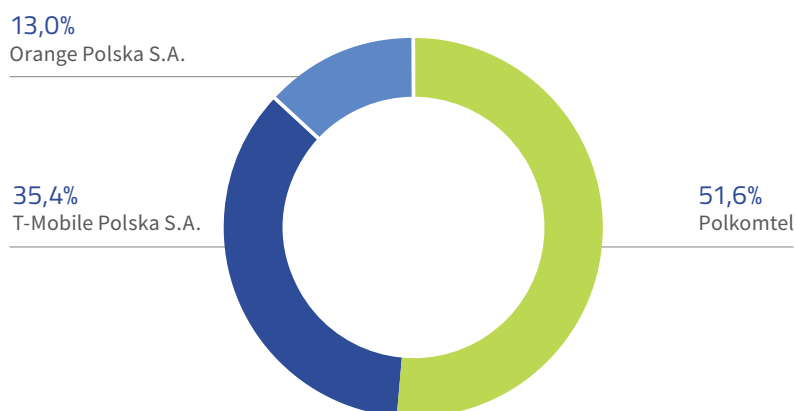
tj. 96,6% (Wykres 106). W sprawozdaniu za 2021 rok infrastrukturę 5G zaczęła sprawozdawać, obok Polkomtel Sp. z o.o. oraz Orange Polska S.A., spółka T-Mobile Polska S.A (Wykres 107). Udział sieci piątej generacji w ogólnej liczbie wszystkich zasięgów internetu mobilnego sprawozdanych za rok 2021 wyniósł 3,1%.

Wykres 106. **Udział poszczególnych technologii w zasięgach internetu mobilnego**



Źródło: UKE

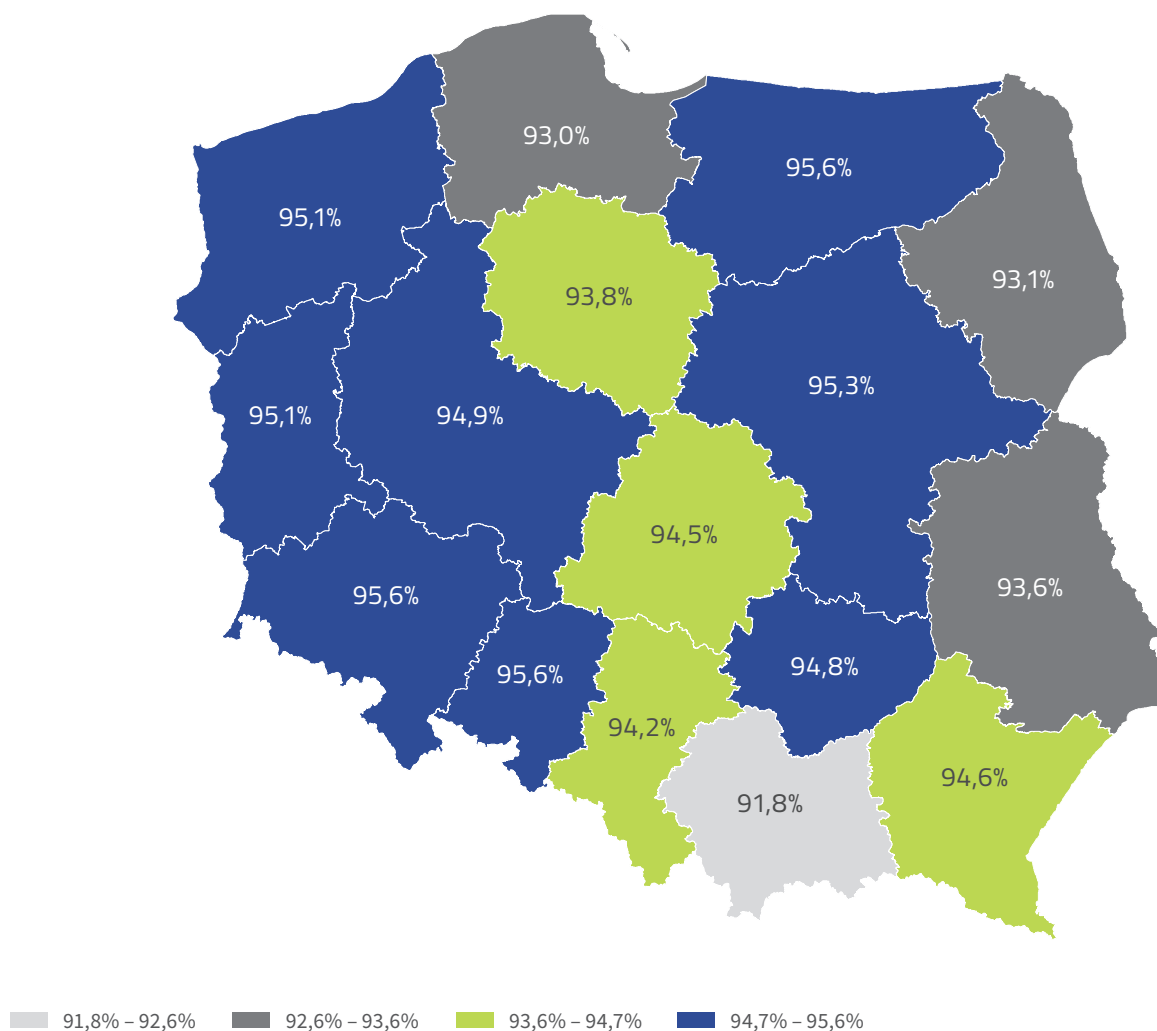
Wykres 107. **Odsetek zasięgów sieci 5G sprawozdanych przez operatorów telekomunikacyjnych**



Źródło: UKE

Budynkowe pokrycie zasięgami sieci mobilnej LTE w Polsce cały czas utrzymuje się na wysokim, stabilnym poziomie przekraczającym 90% we wszystkich województwach na terenie kraju. Najwyższy poziom dostępności sieci mobilnej LTE jest zlokalizowany w województwach dolnośląskim, opolskim oraz warmińsko mazurskim (95,6%).

Mapa 9. Procentowe pokrycie budynków zasięgiem w technologii LTE



Źródło: UKE

Wykaz miejscowości pozbawionych dostępu do internetu zawiera listę tylko tych, w których znajduje się co najmniej jeden zamieszkały lokal, co pozwala wykluczyć miejscowości niezamieszkałe, których uwzględnienie w poniższym zestawieniu mogłoby dawać nieprawidłowy obraz braku dostępności i tym samym wykluczenia cyfrowego w większej liczbie miejscowości w Polsce.

Na podstawie danych inwentaryzacyjnych przedstawiających stan na dzień 31 grudnia 2021 roku, liczba miejscowości samodzielnych pozbawionych dostępu do sieci LTE wynosi 11, z czego 5 jest całkowicie

pozbawionych dostępu do sieci mobilnej tudzież stacjonarnej. W miejscowościach tych zlokalizowane są 24 budynki mieszkalne. Trend spadkowy liczby miejscowości z mocno ograniczonym (lub całkowitym brakiem) dostępem do usług internetowych cały czas się utrzymuje, wyrazem czego jest spadek o blisko 27%, z 15 miejscowości w 2020 roku do 11 w roku ubiegłym. Wykaz miejscowości zamieszkałych pozbawionych dostępu do internetu w technologii LTE przedstawiono w Tabeli nr 2, w której dodatkowo oznaczono miejscowości całkowicie pozbawione dostępu do internetu.

**Tabela 2. Wykaz miejscowości zamieszkałych, pozbawionych dostępu do internetu w technologii LTE z oznaczeniem miejscowości całkowicie pozbawionych dostępu do internetu**

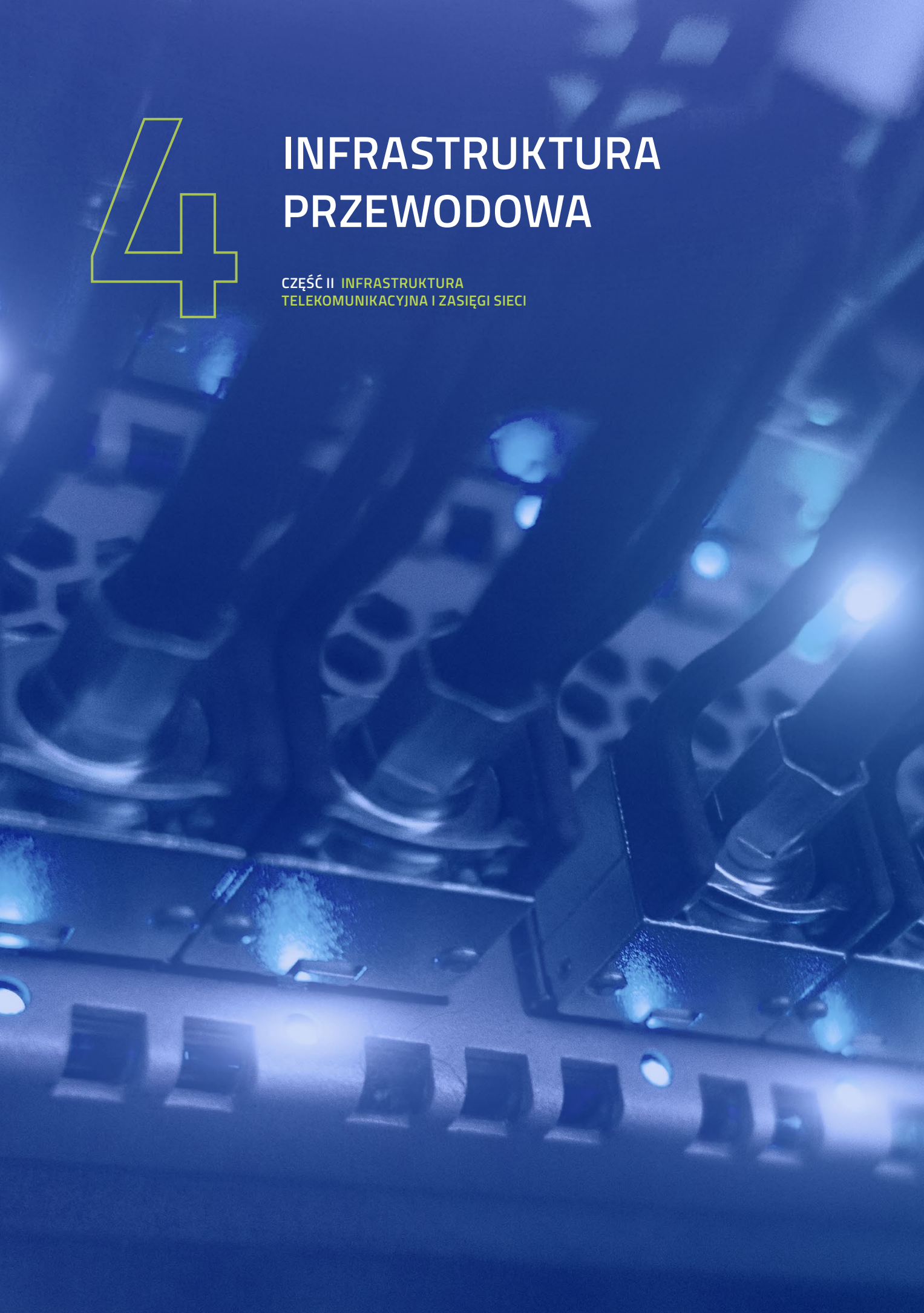
	Nazwa miejscowości samodzielnej	Kod SIMC	Rodzaj miejscowości	Dostęp do internetu ogółem
1	Bielice	0855546	wieś	
2	Brzegi Górne	0356122	wieś	
3	Dubne	0454787	wieś	
4	Huta Polańska	0355520	wieś	
5	Kronowo	0767612	osada	brak
6	Niwki	0603017	osada	
7	Orzeszków	1003012	osada	brak
8	Piaskowice	0851459	wieś	brak
9	Roztoka	0418455	schronisko turystyczne	
10	Tarnawa Niżna	0356317	wieś	brak
11	Trępnowy	0153672	osada	brak

Źródło: UKE

# 4

## INFRASTRUKTURA PRZEWODOWA

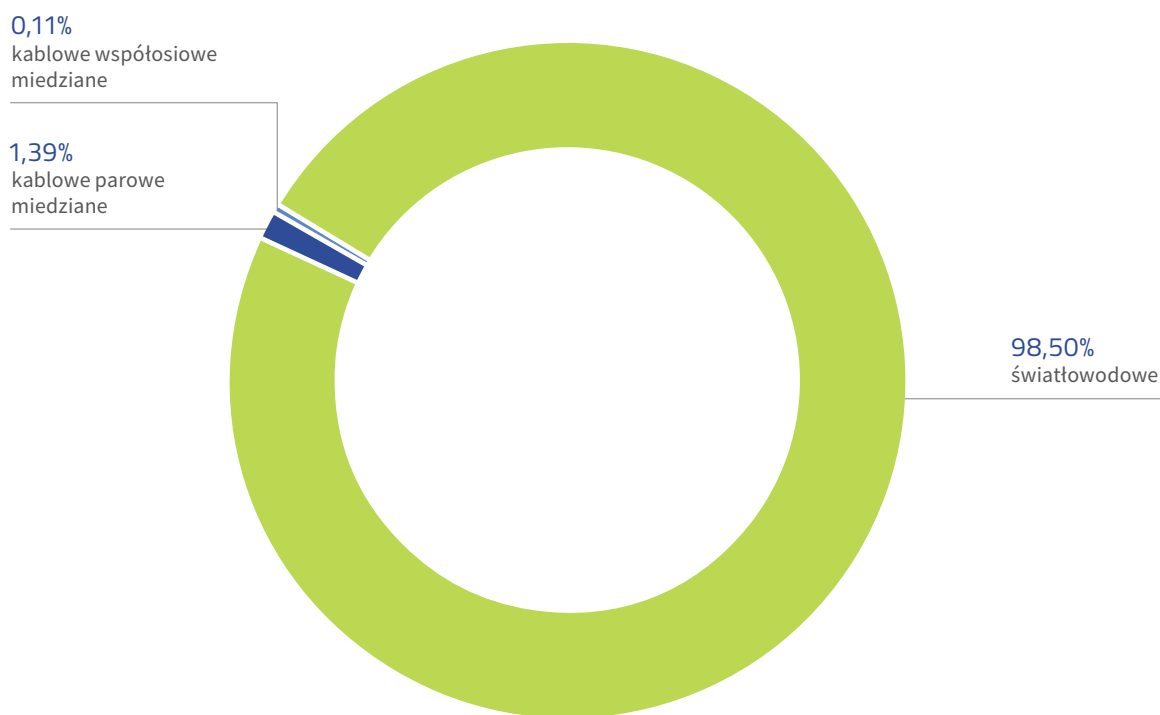
CZĘŚĆ II INFRASTRUKTURA  
TELEKOMUNIKACYJNA I ZASIĘGI SIECI



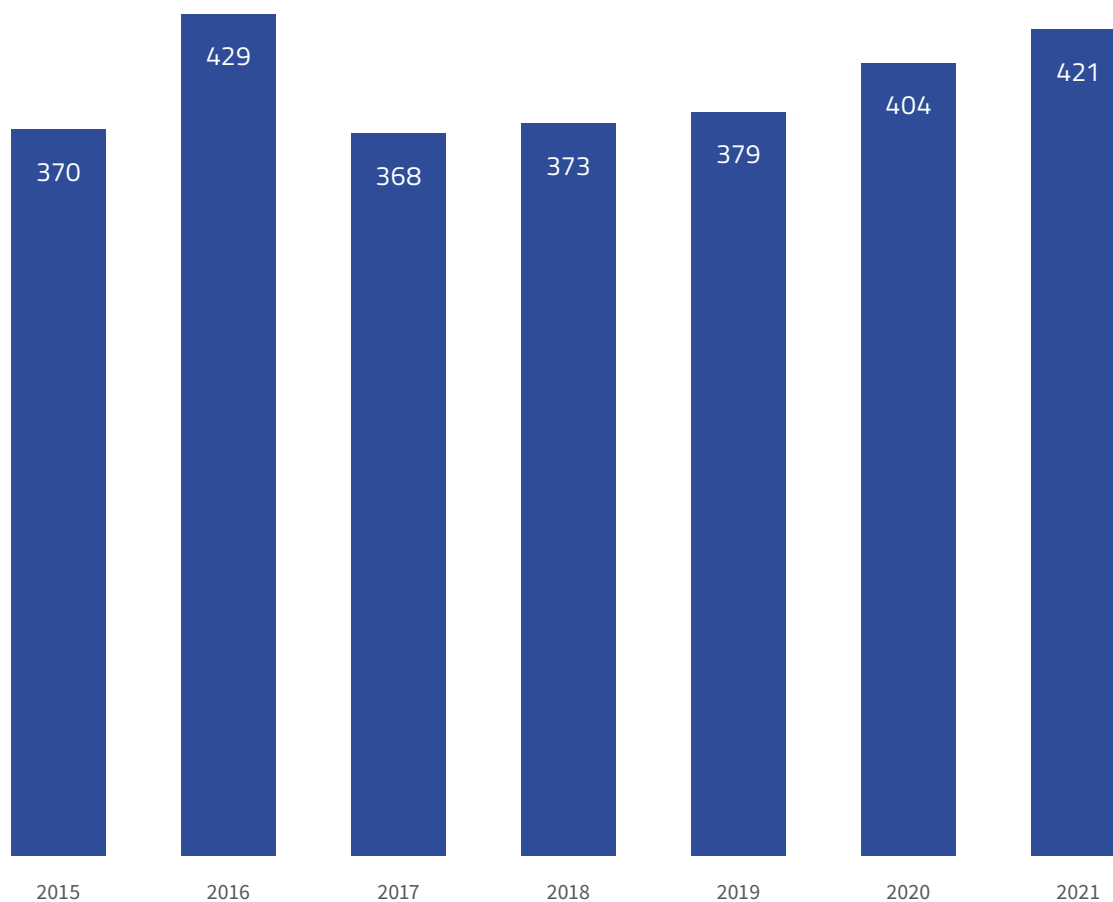
Wprawdzie dane pozyskiwane w ramach corocznej inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych nie odzwierciedlają rzeczywistego przebiegu sieci telekomunikacyjnych, a jedynie relacje infrastruktury liniowej (początek i koniec linii), natomiast jednym z atrybutów rekordów dotyczących linii kablowych jest informacja o długości sieci liniowej. Na tej podstawie można stwierdzić, że długość relacyjnych przebiegów własnych linii przewodowych, szacowana w oparciu o informacje przekazane do SIIŚ, wyniosła 427 tys. km wg stanu na 31 grudnia 2021 r. Dodatkowo, przekazano dane o 41 tys. km infrastruktury liniowej udostępnianej tym podmiotom, które dokonały sprawozdania.

Na wykresie (Wykres 108) zaprezentowany jest udział poszczególnych mediów w infrastrukturze liniowej dla infrastruktury własnej. W infrastrukturze liniowej zdecydowanie dominuje infrastruktura światłowodowa (98,5% wszystkich linii), której szacowana długość wg stanu na koniec 2021 r. wyniosła 421 tys. km. Na wykresie (Wykres 109) przedstawiono zmianę sumarycznej długości sieci światłowodowych przekazanych do SIIŚ w poszczególnych latach.

**Wykres 108. Udział mediów w infrastrukturze liniowej własnej**



Źródło: UKE

Wykres 109. Długości sieci światłowodowych własnych w latach 2015 – 2021 (tys. km)<sup>27</sup>

Źródło: UKE

Na mapie „Mapa 10” przedstawiono uwiarygodnione relacje linii światłowodowych w Polsce (prostoliniowe połączenia pomiędzy węzłami sieci). Zauważalne zagęszczenie linii naturalnie towarzyszy obszarom najbardziej zurbanizowanym (Górny Śląsk, Trójmiasto, Warszawa, Poznań, Wrocław itd.) oraz głównym szlakom komunikacyjnym, które łączą największe aglomeracje miejskie.

<sup>27</sup> Wzrost długości sieci światłowodowej w 2016 r., a później jej spadek w 2017 r. wynika z błędnego przekazania danych przez niektóre podmioty, co zostało również wyjaśnione w Raporcie o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2017 r. Przykładowo w 2017 r. w przypadku jednego tylko podmiotu nastąpił spadek o ok. 72 tys. km z 76 724 km do 4 513 km. Późniejszy spadek długości sieci światłowodowej i utrzymywanie się wartości na zbliżonym poziomie wynika z dokładniejszego przekazania danych do SIIS przez interesariuszy.



## Mapa 10. Relacje sieci światłowodowych własnych w Polsce



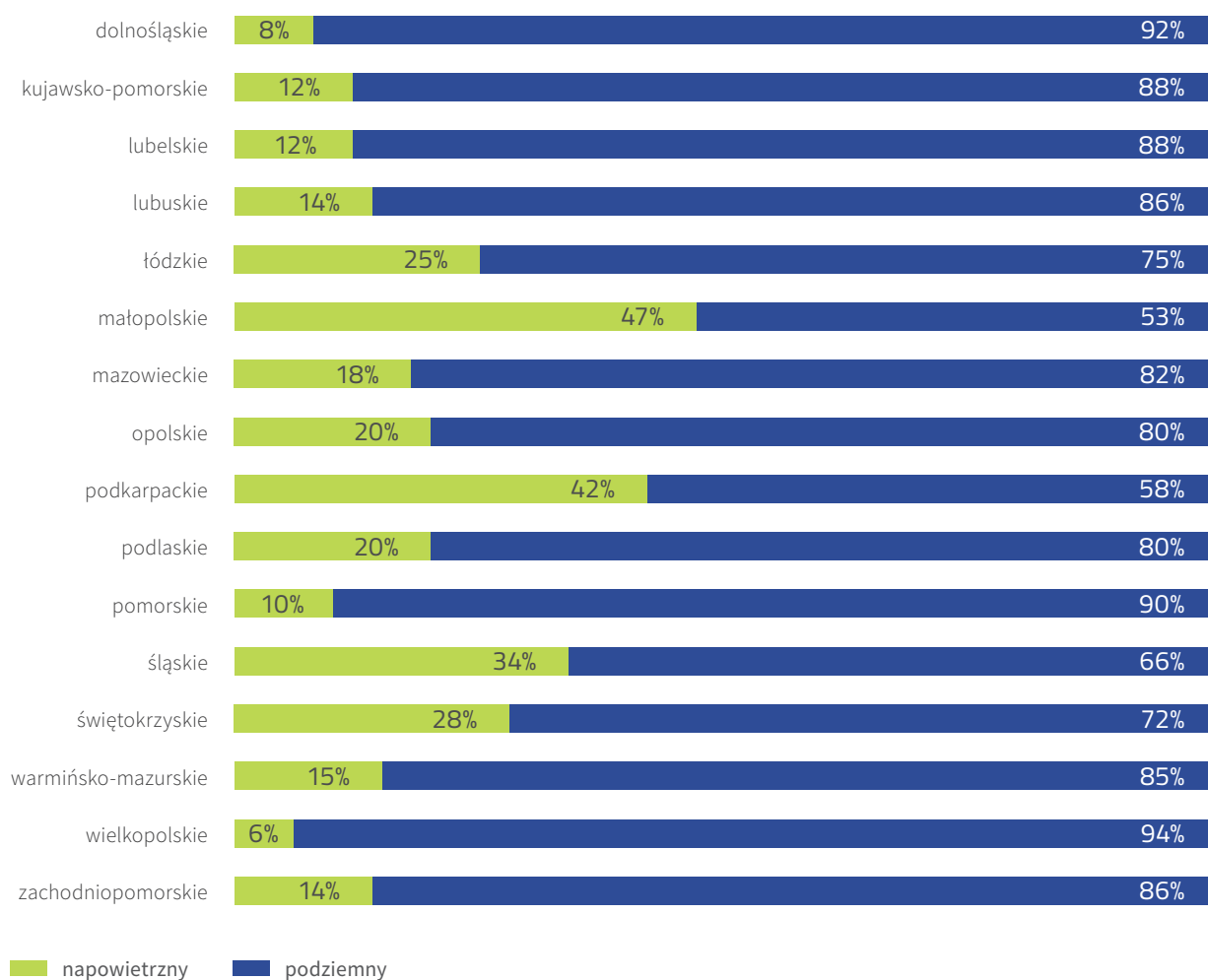
Źródło: UKE

Na wykresie (Wykres 110) zaprezentowano udział sieci przewodowych własnych w trakcie podziemnym i napowietrznym. Długość diagramów zróżnicowana została gęstością infrastruktury liniowej w poszczególnych województwach. Należy mieć tu na uwadze, że przy modelu danych w jakim zbierane są informacje o infrastrukturze liniowej (relacje linii, a nie rzeczywiste przebiegi), informacje o udziale poszczególnych typów traktu oraz gęstości sieci mają charakter przybliżony.

Udział poszczególnych typów traktu dla linii przewodowych własnych różnicuje się pomiędzy województwami. Odsetek traktu napowietrznego przyjmuje wartość

od ok. 6 procent w województwie wielkopolskim do ok. 47 procent w województwie małopolskim. Różnice w udziale poszczególnych typów traktu wynikają zarówno z ukształtowania terenu w danym regionie, jak i możliwości podwieszania kabli i dostępności kanałów technologicznych. Na wykresie (Wykresie 110) zauważyć można również przestrzenną zależność. Województwa położone w południowej części kraju charakteryzują się wyższym udziałem sieci napowietrznej, natomiast na terenach nizinnych (woj. wielkopolskie, woj. dolnośląskie) dominuje infrastruktura lokowana pod ziemią. Analizując dane rok do roku zaobserwować można spadek udziału linii napowietrznej we wszystkich województwach.

Wykres 110. **Udział traktów: napowietrznego i podziemnego dla sieci przewodowych własnych wg województw**

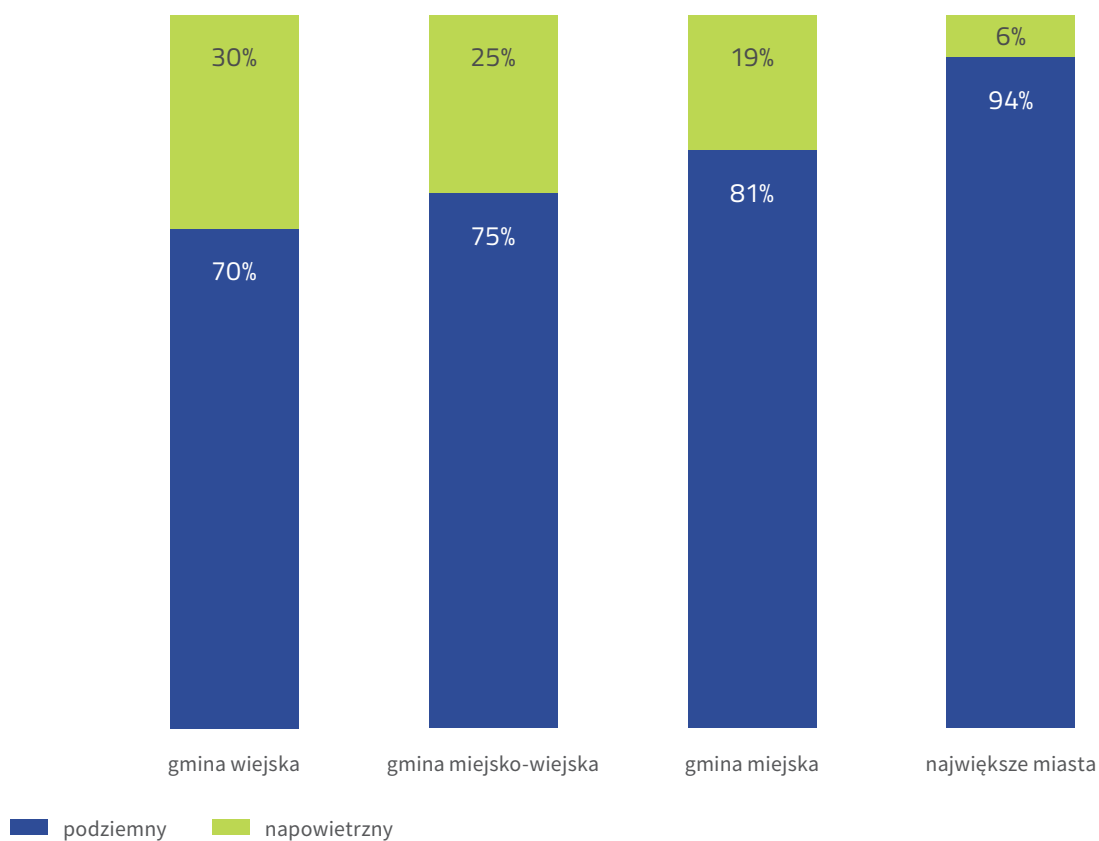


Źródło: UKE

Udział poszczególnych typów traktu dla linii własnych nieznacznie różnicuje się pod względem typu gminy przez jaki szacunkowo przebiega dana linia. Z danych prezentowanych na wykresie (Wykres 111) wynika, że sieci napowietrzne mają udział od 30% dla gmin wiejskich do 19% dla gmin miejskich z wyłączeniem największych miast. Niższy udział mają sieci prowadzone traktem napowietrznych w obszarze dwudziestu największych miast, gdzie napowietrznie prowadzonych jest ok 6% długości linii własnych.

Pod względem średniej gęstości infrastruktury liniowej dominuje województwo śląskie – ok. 3,8 km/km<sup>2</sup> oraz małopolskie – ok. 2,3 km/km<sup>2</sup>. Najmniejszą gęstością infrastruktury liniowej charakteryzuje się województwo warmińsko-mazurskie, gdzie na 1 km<sup>2</sup> powierzchni przypada ok. 0,6 km linii przewodowych. Średnia gęstość sieci przewodowych w Polsce wyniosła w 2021 r., tak jak i w roku poprzednim 1,3 km/km<sup>2</sup>.

**Wykres 111. Trakty sieciowe dla sieci przewodowych własnych na obszarach różnych typów**



Źródło: UKE

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Wskaźnik nasycenia usługami internetu stacjonarnego, s. 7

Wykres 2. Przychody z rynku stacjonarnego dostępu do internetu (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł), s. 8

Wykres 3. Struktura przychodów z dostępu stacjonarnego do internetu pod względem wykorzystywanych technologii, s. 9

Wykres 4. Liczba użytkowników stacjonarnego dostępu do sieci internet (mln), s. 10

Wykres 5. Struktura użytkowników dostępu stacjonarnego ze względu na wykorzystywaną technologię dostępową, s. 11

Wykres 6. Liczba łączy FTTP/B w Polsce, s. 12

Wykres 7. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników internetu stacjonarnego, s. 13

Wykres 8. Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu przez TVK modem kablowy, s. 14

Wykres 9. Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu na bazie łączy xDSL, s. 15

Wykres 10. Udziały operatorów w liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do internetu za pośrednictwem technologii FTTH, s. 16

Wykres 11. Udział łączy w podziale na przepływności, s. 17

Wykres 12. Liczba użytkowników, którym przedsiębiorcy świadczyli usługi internetowe w oparciu o BSA i LLU (tys.), s. 18

Wykres 13. Przychody od użytkowników, którym przedsiębiorcy świadczyli usługi internetowe w oparciu o BSA i LLU (mln zł), s. 19

Wykres 14. Penetracja usługami internetu stacjonarnego w UE (na 100 mieszkańców), s. 20

Wykres 15. Średni miesięczny koszt usługi w UE wyliczony dla koszyka OECD Medium: 120 GB/>100 Mb/s [EUR, z VAT], s. 21

Wykres 16. Wskaźnik nasycenia usługami internetu mobilnego, s. 22

Wykres 17. Przychody z rynku mobilnego dostępu do internetu (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł), s. 23

Wykres 18. Liczba użytkowników mobilnego dostępu do sieci internet (mln), s. 24

Wykres 19. Udział technologii 4G i 5G w łącznej liczbie dedykowanych urządzeń do dostępu mobilnego, s. 25

Wykres 20. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników internetu mobilnego, s. 26

Wykres 21. Ilość danych przesłanych w sieciach mobilnych w usłudze dostępu do internetu (mln TB), s. 27

Wykres 22. Penetracja usługami internetu mobilnego w UE (na 100 mieszkańców), s. 28

Wykres 23. Udział 4G w dostępie mobilnym w krajach UE w 2021 r., s. 29

Wykres 24. Porównanie udziału technologii 5G w liczbie łączy mobilnych w Polsce do średniej unijnej – prognoza, s. 30

Wykres 25. Wartość rynku telefonii stacjonarnej (mld zł) oraz dynamika zmian, s. 33

Wykres 26. Procentowy udział typów łączy w ogólnym udziale łączy abonenckich według technologii, s. 33

Wykres 27. Struktura przychodów według rodzaju użytkowanych łączy abonenckich, s. 34

Wykres 28. Średni miesięczny przychód na abonenta (zł) oraz dynamika zmian, s. 34

Wykres 29. Liczba abonentów telefonii stacjonarnej (mln) oraz dynamika zmian, s. 35

Wykres 30. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów, s. 36

Wykres 31. Penetracja (%) łącami telefonii stacjonarnej (liczba łączy abonenckich/ liczba mieszkańców) oraz dynamika zmian, s. 37

Wykres 32. Udział połączeń głosowych według kierunku, s. 39

Wykres 33. Wielkość ruchu (mld min) oraz średnia miesięczna liczba minut na abonenta, s. 40

Wykres 34. Udziały operatorów w przychodach z usług detalicznych świadczonych w oparciu o WLR, s. 41

Wykres 35. Penetracja łączami telefonii stacjonarnej (%) w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2017-2021, s. 42

Wykres 36. Miesięczne wartości koszyków dla średniego użytkownika\* w wybranych krajach UE (EUR z VAT), s. 43

Wykres 37. Penetracja rynku telefonii VoIP, s. 44

Wykres 38. Wartość rynku telefonii VoIP (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł), s. 45

Wykres 39. Udział abonamentu i pre-paid w przychodach z usług telefonii VoIP, s. 46

Wykres 40. Liczba użytkowników telefonii VoIP wraz z prognozą (mln), s. 47

Wykres 41. Udział konsumentów i biznesu w liczbie użytkowników telefonii VoIP, s. 48

Wykres 42. Udział abonamentu i pre-paid w liczbie użytkowników telefonii VoIP, s. 49

Wykres 43. Wolumen ruchu VoIP (mld minut), s. 50

Wykres 44. Udziały operatorów w liczbie użytkowników telefonii VoIP (abonament), s. 51

Wykres 45. Udziały operatorów w liczbie użytkowników telefonii VoIP (pre-paid), s. 52

Wykres 46. Penetracja usługami telefonii ruchomej w Polsce, s. 53

Wykres 47. Przychody z usług telefonii ruchomej (mld zł) i dynamika zmian, s. 54

Wykres 48. Średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU w zł), s. 55

Wykres 49. Udziały operatorów pod względem uzyskanych przychodów, s. 56

Wykres 50. Liczba użytkowników (karty SIM, mln) rynku telefonii ruchomej w Polsce, s. 57

Wykres 51. Udział i liczba klientów (mln) usług pre-paid oraz post-paid, s. 58

Wykres 52. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników, s. 59

Wykres 53. Łączny czas trwania połączeń głosowych wychodzących (mld min) i dynamika zmian, s. 60

Wykres 54. Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS (mld) i dynamika zmian, s. 61

Wykres 55. Liczba wysłanych wiadomości MMS (mld) i dynamika zmian, s. 62

Wykres 56. Wielkość transmisji danych (PB)\* i dynamika zmian, s. 63

Wykres 57. Liczba wysłanych wiadomości RCS (mln), s. 64

Wykres 58. Łączny czas trwania połączeń głosowych wychodzących w roamingu aktywnym (mln minut) i dynamika zmian, s. 65

Wykres 59. Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS w roamingu aktywnym (mln) i dynamika zmian, s. 66

Wykres 60. Łączny wolumen transmisji danych zrealizowany w roamingu aktywnym (TB), s. 67

Wykres 61. Penetracja usługami telefonii ruchomej w wybranych państwach europejskich, s. 68

Wykres 62. Średni miesięczny przychód z abonenta w wybranych państwach europejskich (EUR z Vat), s. 69

Wykres 63. Średni czas trwania połączeń głosowych na jednego aktywnego użytkownika w ciągu miesiąca w wybranych krajach UE (minuty), s. 70

Wykres 64. Liczba aktywnych w roamingu kart typu M2M (w tys.) oraz udział kart M2M udostępionych do roamingu w krajach UE/EEA, s. 71

Wykres 65. Transmisja danych w roamingu - średnia ilość przesłanych danych (GB) w miesiącu / liczba użytkowników, s. 72

Wykres 66. Przychody z rynku (mld zł) oraz dynamika zmian<sup>23</sup>, s. 75

Wykres 67. Średni miesięczny przychód z abonenta (zł) oraz dynamika zmian, s. 76

Wykres 68. Średni miesięczny przychód na abonenta usług wiązanych z podziałem na pakiet usług (zł), s. 77

Wykres 69. Liczba abonentów usług wiązanych (mln) oraz dynamika zmian, s. 78

Wykres 70. Udziały pakietów pod względem liczby abonentów, s. 79

Wykres 71. Udziały pakietów pod względem liczby abonentów, s. 80

Wykres 72. Zmiany udziałów pakietów usług wiązanych pod względem liczby abonentów, s. 81

Wykres 73. Udziały poszczególnych pakietów double play pod względem liczby abonentów, s. 82

Wykres 74. Udziały poszczególnych pakietów triple play pod względem liczby abonentów, s. 83

Wykres 75. Udziały poszczególnych pakietów quadruple play pod względem liczby abonentów, s. 84

Wykres 76. Udziały poszczególnych pakietów quintuple play pod względem liczby abonentów, s. 85

Wykres 77. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych, s. 86

Wykres 78. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – *double play*, s. 87

Wykres 79. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – *triple play*, s. 88

Wykres 80. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – *quadruple play*, s. 89

Wykres 81. Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług wiązanych – *quintuple play*, s. 90

Wykres 82. Przychody z usług telewizyjnych (mld zł) i dynamika zmian, s. 92

Wykres 83. Średni miesięczny przychód z abonenta (APRU w zł), s. 93

Wykres 84. Udziały operatorów pod względem przychodów z usług telewizyjnych, s. 94

Wykres 85. Liczba użytkowników usług telewizyjnych (mln), s. 95

Wykres 86. Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników usług telewizyjnych, s. 96

Wykres 87. Dostęp do usług telewizyjnych pod względem liczby użytkowników, s. 97

Wykres 88. Penetracja telewizji satelitarnej pod względem liczby użytkowników, s. 98

Wykres 89. Penetracja telewizji kablowej pod względem liczby użytkowników, s. 99

Wykres 90. Penetracja telewizji IPTV pod względem liczby użytkowników, s. 100

Wykres 91. Penetracja usługami płatnej telewizji w krajach Unii Europejskiej, s. 101

Wykres 92. Rozwój usług płatnej telewizji w krajach Unii Europejskiej, wg ilości podłączeń (mln), s. 102

Wykres 93. Procentowy rozkład podmiotów w SIIŚ w 2021 r., s. 104

Wykres 94. Liczba podmiotów w SIIŚ podczas inwentaryzacji za lata 2019-2021, s. 105

Wykres 95. Liczba podmiotów, które w terminie przekazały dane w ramach inwentaryzacji za lata 2019-2021, s. 106

Wykres 96. Liczba podmiotów, które w terminie przekazały dane i złożyły oświadczenia w ramach inwentaryzacji za lata 2020 i 2021, s. 107

Wykres 97. Liczba podmiotów, które przekazały dane i złożyły oświadczenia w ramach inwentaryzacji za rok 2021 z uwzględnieniem informacji przekazanych po terminie, s. 107

Wykres 98. Liczba elementów infrastruktury (w tysiącach) wprowadzonych do SIIŚ w latach 2019-2021, s. 108

Wykres 99. Liczba węzłów światłowodowych w poszczególnych latach (w tys.), s. 111

Wykres 100. Odsetek gospodarstw domowych, w których możliwe jest świadczenie usługi stacjonarnego dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 30 Mb/s w państwach europejskich, s. 119

Wykres 101. Udział gospodarstw domowych wykorzystujących usługi dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 100 Mb/s w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w Polsce w latach 2019-2021, s. 121

Wykres 102. Udział gospodarstw domowych wykorzystujących usługi dostępu do internetu o przepustowości co najmniej 100 Mb/s w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w państwach europejskich, s. 122

Wykres 103. Udział gospodarstw domowych w zasięgu sieci umożliwiających dostęp do internetu o prędkości dla łącza „w dół” wynoszącej co najmniej 100 Mb/s, z możliwością modernizacji do prędkości mierzonej w gigabitach w ogóle wszystkich gospodarstw domowych w Polsce w latach 2019-2021, s. 123

Wykres 104. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s po realizacji inwestycji w ramach POPC, s. 125

Wykres 105. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s po realizacji inwestycji w ramach POPC, s. 126

Wykres 106. Udział poszczególnych technologii w zasięgach internetu mobilnego, s. 127

Wykres 107. Odsetek zasięgów sieci 5G sprawozdanych przez operatorów telekomunikacyjnych, s. 127

Wykres 108. Udział mediów w infrastrukturze liniowej własnej, s. 131

Wykres 109. Długości sieci światłowodowych własnych w latach 2015 – 2021 (tys. km), s. 132

Wykres 110. Udział traktów: napowietrznego i podziemnego dla sieci przewodowych własnych wg województw, s. 134

Wykres 111. Trakty sieciowe dla sieci przewodowych własnych na obszarach różnych typów, s. 135

## SPIS MAP

Mapa 1. Penetracja (%) łączami telefonii stacjonarnej z podziałem na województwa, s. 38

Mapa 2. Udział węzłów z interfejsami światłowodowymi w ogólnej liczbie węzłów własnych, s. 110

Mapa 3. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego ogółem, s. 114

Mapa 4. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s, s. 115

Mapa 5. Udział MŚP w ogólnej liczbie zasięgów o przepustowości co najmniej 30 Mb/s, s. 116

Mapa 6. Penetracja budynkowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 100 Mb/s, s. 117

Mapa 7. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s, s. 118

Mapa 8. Penetracja lokalowa zasięgami internetu stacjonarnego o przepustowości co najmniej 100 Mb/s, s. 120

Mapa 9. Procentowe pokrycie budynków zasięgiem w technologii LTE, s. 128

Mapa 10. Relacje sieci światłowodowych własnych w Polsce, s. 133

## SPIS TABEL

Tabela 1. Liczba węzłów wg medium w miejscowościach o różnych kategoriach wielkości, s. 112

Tabela 2. Wykaz miejscowości zamieszkanymi, pozbawionych dostępu do internetu w technologii LTE z oznaczeniem miejscowości całkowicie pozbawionych dostępu do internetu, s. 129



**Urząd Komunikacji Elektroniczej**

Departament Strategii i Analiz

tel.: +48 22 534 9335

fax: +48 22 534 9322

e-mail: sekretariat.dsa@uke.gov.pl