

# Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w 2016 roku

## Rynek telekomunikacyjny

1. Dostęp do Internetu	6
2. Telefonia ruchoma	14
3. Usługi wiązane	32
4. Telefonia stacjonarna	38

## Infrastruktura telekomunikacyjna

1. Statystyki danych zebranych podczas inwentaryzacji	48
2. Węzły sieci telekomunikacyjnych	52
3. Zasięgi sieci	62
4. Przebiegi sieci kablowych	72

Oddajemy w Państwa ręce Raport pokazujący, jak w 2016 r. wyglądały:

- rynek telekomunikacyjny,
- infrastruktura telekomunikacyjna.

W ciągu ostatnich dwunastu miesięcy trendy na rynku usług telekomunikacyjnych w Polsce nie uległy zasadniczej zmianie. Należy mówić raczej o ich kontynuacji niż o zasadniczych przeobrażeniach bądź odwróceniu widocznych wcześniej tendencji. Łączna wartość polskiego rynku telekomunikacyjnego w 2016 r. wyniosła 39,47 mld zł i była nieznacznie niższa niż rok wcześniej.

Nasylenie usługami dostępu do Internetu w Polsce w przeliczeniu na gospodarstwa domowe wyniosło w 2016 r. ponad 106%. Był to wynik o około 5 pp. wyższy niż w roku ubiegłym. Spadki w przychodach widoczne są w przypadku większości technologii dostępowych. Wyjątkiem są usługi świadczone za pomocą łączy światłowodowych, na których operatorzy zarobili w sumie ponad 65% więcej niż w 2015 r. W 2016 r. korzystało w Polsce z Internetu 14,5 mln osób. Oznaczało to wzrost o około 5% w porównaniu do 2015 r.

W 2016 r. 7,86 mln osób korzystało z usług wiązanych, liczba ich użytkowników wzrosła o 34% w porównaniu do roku poprzedniego. Najpopularniejszą usługą związaną pozostał pakiet „Telefonia ruchoma + Internet mobilny”. Użytkownicy tej usługi stanowili 54% wszystkich abonentów, co oznaczało wzrost o ponad 12,5 pp. w porównaniu do roku 2015.

Na koniec 2016 r. operatorzy odnotowali 55,5 mln kart SIM, co przełożyło się na nasylenie usługą na poziomie 144,2%, niższym o 2% względem końca 2015 r.

Za malejący wskaźnik nasylenia usługą telefonii mobilnej odpowiedzialne są przepisy prawa wprowadzające obowiązek rejestracji kart prepaid. Niemal wszyscy operatorzy odczuli skutki regulacji prawnej nakładającej obowiązek rejestracji kart przedpłaconych. Przychody operatorów telefonii mobilnej maleją od kilku lat i tendencja ta potwierdziła się także w 2016 r.

Liczba abonentów telefonii stacjonarnej z roku na rok maleje i w 2016 r. rynek telefonii stacjonarnej odnotował ponowny spadek, zarówno pod względem liczby abonentów jak i przychodów. W 2016 r. korzystało z takich usług



5,2 mln użytkowników. Spadkowa tendencja widoczna była również w odniesieniu do czasu trwania połączeń wykonywanych za pomocą telefonów stacjonarnych.

Liczba użytkowników usługi VoIP, świadczonej w ramach własnej sieci operatorów, wyniosła w 2016 r. 1,05 mln, a więc o 6,1% więcej niż przed rokiem. W tym samym okresie liczba użytkowników korzystających z usługi w oparciu o sieć innego operatora zmalała o 24,1% z 540 tys. do 410 tys.

Zarówno w przypadku usług świadczonych we własnej sieci jak i usług wykorzystujących sieć obcą, zmniejszył się czas trwania połączeń.

W październiku 2016 r. nowym Prezesem UKE został Marcin Cichy. Na polskim rynku telekomunikacyjnym odnotowano ponadto następujące istotne wydarzenia:

- wydanie decyzji rezerwacyjnych dla zwycięzców aukcji częstotliwości w paśmie 800 MHz i 2 600 MHz,
- wprowadzenie obowiązku rejestracji kart pre-paid. Od 2 lipca 2016 r. obowiązuje w Polsce nowa ustawa o działaniach antyterrorystycznych, która narzuciła obowiązek rejestracji dotychczas działających kart pre-paid,
- ogłoszenie przejścia Multimediiów Polska przez UPC Polska.

Obecnie jesteśmy świadkami zmian, które w najbliższych latach silnie wpłyną na rynek telekomunikacyjny. Coraz powszechniejsze prowadzenie rozmów i przesyłanie wiadomości tekstowych za pośrednictwem Internetu niesie za sobą rosnące zapotrzebowanie na transmisję danych. Chętniej korzystamy też z telefonu za granicą – wpływ na to mają coroczne zmiany stawek w roamingu. Rośnie także liczba urządzeń umożliwiających podłączenie ich do sieci, co oznacza wzrost liczby kart SIM Machine2Machine.

W kolejnych rozdziałach I części Raportu przedstawiono szczegółowe informacje na temat rozwoju poszczególnych segmentów rynku telekomunikacyjnego: dostępu do Internetu, telefonii ruchomej oraz telefonii stacjonarnej. Raport sporządzono na podstawie informacji zawartych w sprawozdaniach z działalności telekomunikacyjnej za 2016 r. (stan baz na 5 czerwca 2017 r.), przekazywanych zgodnie z art. 7 ustawy Pra-

wo telekomunikacyjne przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych, jak również przy wykorzystaniu zasobów analitycznych będących w posiadaniu Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

II część Raportu prezentuje stan infrastruktury na podstawie danych zebranych według stanu na 31 grudnia 2016 r. Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych została w roku 2016 znowelizowana. Jedną ze zmian było ustalenie katalogu informacji, które nie podlegają zastrzeżeniu ze względu na tajemnicę przedsiębiorstwa. Publicznie dostępne są m.in. informacje o tym jaki przedsiębiorca pod danym adresem może świadczyć usługi (czyli o zasięgach), o jakiej maksymalnej przepustowości i w jakiej technologii.

Dane detaliczne nie stanowią załączników do raportu, ale są dostępne w formie wyszukiwarki na stronie internetowej <http://uke.gov.pl/wyszukiwarka/> oraz w postaci API na stronie Centralnego Repozytorium Informacji Publicznej (<https://danepubliczne.gov.pl/>).

Podczas tegorocznej inwentaryzacji Prezes UKE nie wzywał przedsiębiorców do przekazania informacji o zrealizowanych w roku 2016 i planowanych na rok 2017 inwestycjach w linie światłowodowe i sieci dostępowe. Powodem były planowane przez Ministerstwo Cyfryzacji konsultacje społeczne dotyczące obszarów białych w odniesieniu do sieci NGA – czyli obszarów, na których nie istnieje i najprawdopodobniej w ciągu trzech lat nie powstanie na zasadach rynkowych sieć NGA, umożliwiająca dostęp z przepływnością min. 30 Mb/s. Podstawowym celem planowanych konsultacji jest określenie miejsc, które będą stanowiły potencjalny obszar interwencji w ramach I Osi POPC.

W 2016 r. odnotowano 16% przyrost sieci światłowodowych, na koniec ubiegłego roku długość własnej sieci optycznej w Polsce wyniosła prawie 430 tys. km. W porównaniu do poprzedniej inwentaryzacji przybyło także ponad 46 tys. węzłów światłowodowych, co oznacza wzrost o 43%.

Z raportu wynika, że możliwość dostępu do Internetu o szybkości min. 30 Mb/s ma dziś już ponad 32% budynków. O 28% zmniejszyła się liczba miejscowości, w których żaden operator nie zadeklarował zasięgu sieci stacjonarnych i radiowych, przy czym 99% z nich to miejscowości najmniejsze, na które składa się kilka budynków, często na terenach mocno zalesionych.







# Rynek telekomunikacyjny





1.

Dostęp  
do Internetu

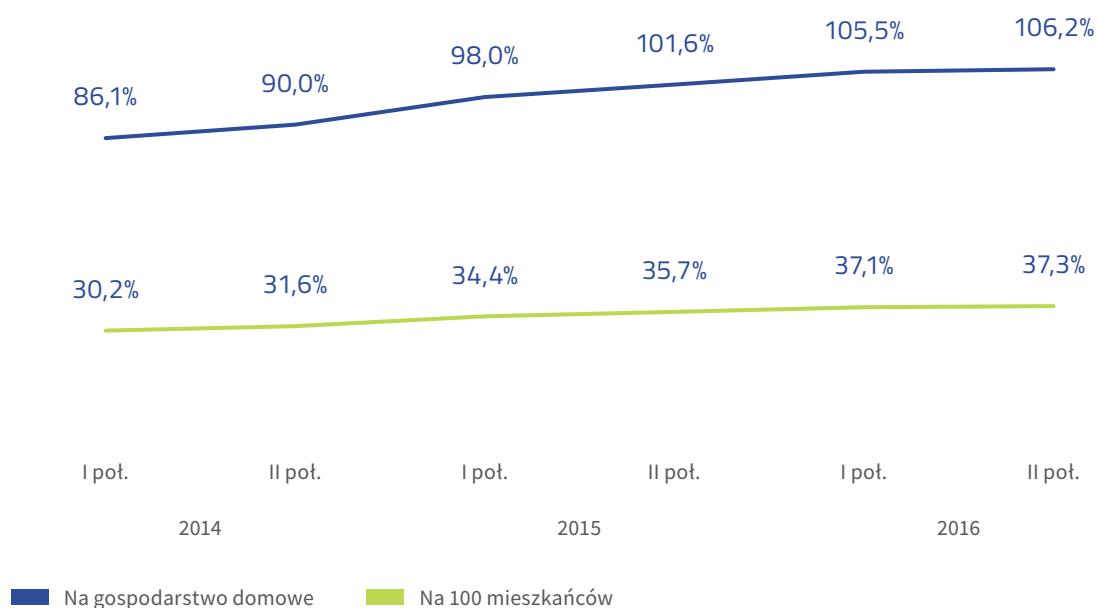


## 1.1. Informacje ogólne

Nasylenie usługami dostępu do Internetu w Polsce w przeliczeniu na gospodarstwa domowe wyniosło w 2016 r. ponad 106%. Był to wynik o około 5 pp. wyższy niż w roku ubiegłym. Z kolei wartość rynku usług dostępu do Internetu zmniejszyła się o około 3% w porównaniu do 2015 r. i wyniosła w sumie 4,9 mld zł.

Wykres 1.

### Wskaźnik nasycenia usługami Internetu szerokopasmowego



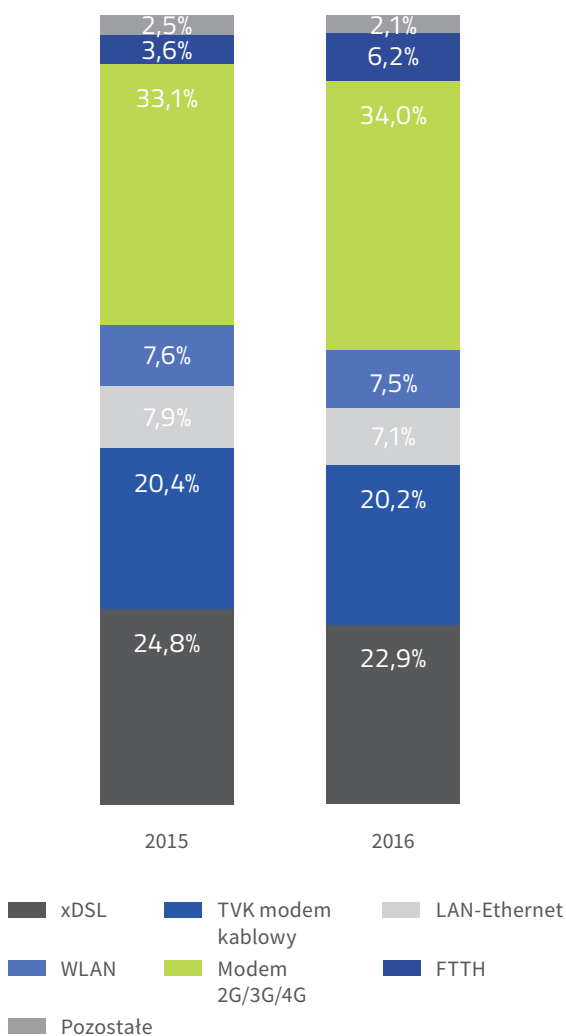
Źródło: UKE

## 1.2. Przychody

Spadki w przychodach widać w przypadku większości technologii dostępowych. Wyjątkiem są usługi świadczone za pomocą łączy światłowodowych, na których operatorzy zarobili w sumie ponad 65% więcej niż w 2015 r. Najwyższe na rynku przychody generowały usługi Internetu mobilnego (modemy 2G/3G/4G). Ich udział w rynku wyniósł w 2016 r. około 34%.

Wykres 2.

### Struktura przychodów pod względem wykorzystywanych technologii

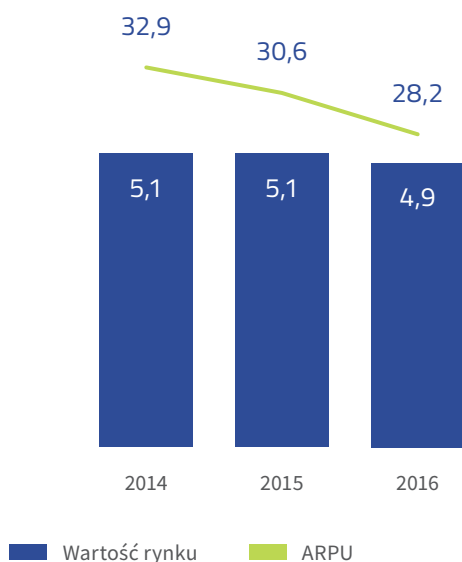


Źródło: UKE

W obszarze średnich miesięcznych przychodów uzyskiwanych przez operatorów od jednego abonenta, utrzymała się w 2016 r. tendencja spadkowa. Miesięczny przychód był o ponad 2 zł niższy niż w 2015 r. i wyniósł w sumie 28,2 zł.

Wykres 3.

### Wartość rynku dostępu do Internetu (mld zł) oraz średni miesięczny przychód z abonenta (ARPU)



Źródło: UKE

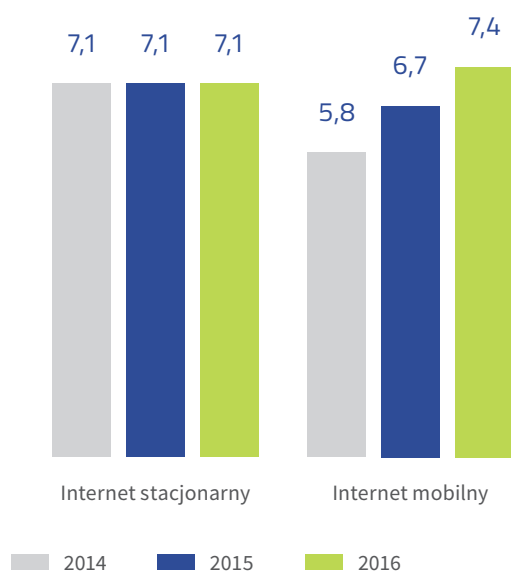


## 1.3. Abonenci

W 2016 r. z Internetu korzystało w Polsce w sumie 14,5 mln osób. Liczba ta oznacza wzrost o około 5% w porównaniu do 2015 r. Ponadto, w 2016 r. po raz pierwszy liczba użytkowników Internetu mobilnego była wyższa niż grono internautów łączących się z siecią za pomocą dostępu w stałej lokalizacji. Z technologii ruchomej korzystało w sumie 7,4 mln osób.

Wykres 4.

### Liczba abonentów Internetu stacjonarnego i mobilnego (mln)

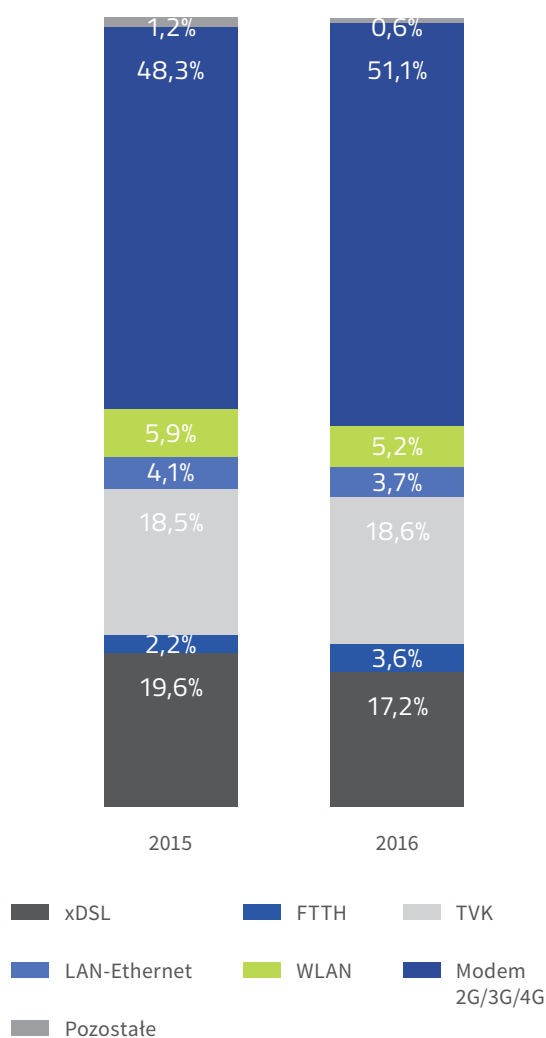


Źródło: UKE

W sumie ponad 51% użytkowników łączyło się z Internetem za pośrednictwem modemów 2G/3G/4G. Oznacza to wzrost o około 2 pp. w porównaniu do 2015 r. Drugą najpopularniejszą technologią dostępową były łącza TVK (około 19%), a trzecią xDSL (około 17%).

Wykres 5.

### Struktura abonentów ze względu na wykorzystywaną technologię dostępową



Źródło: UKE

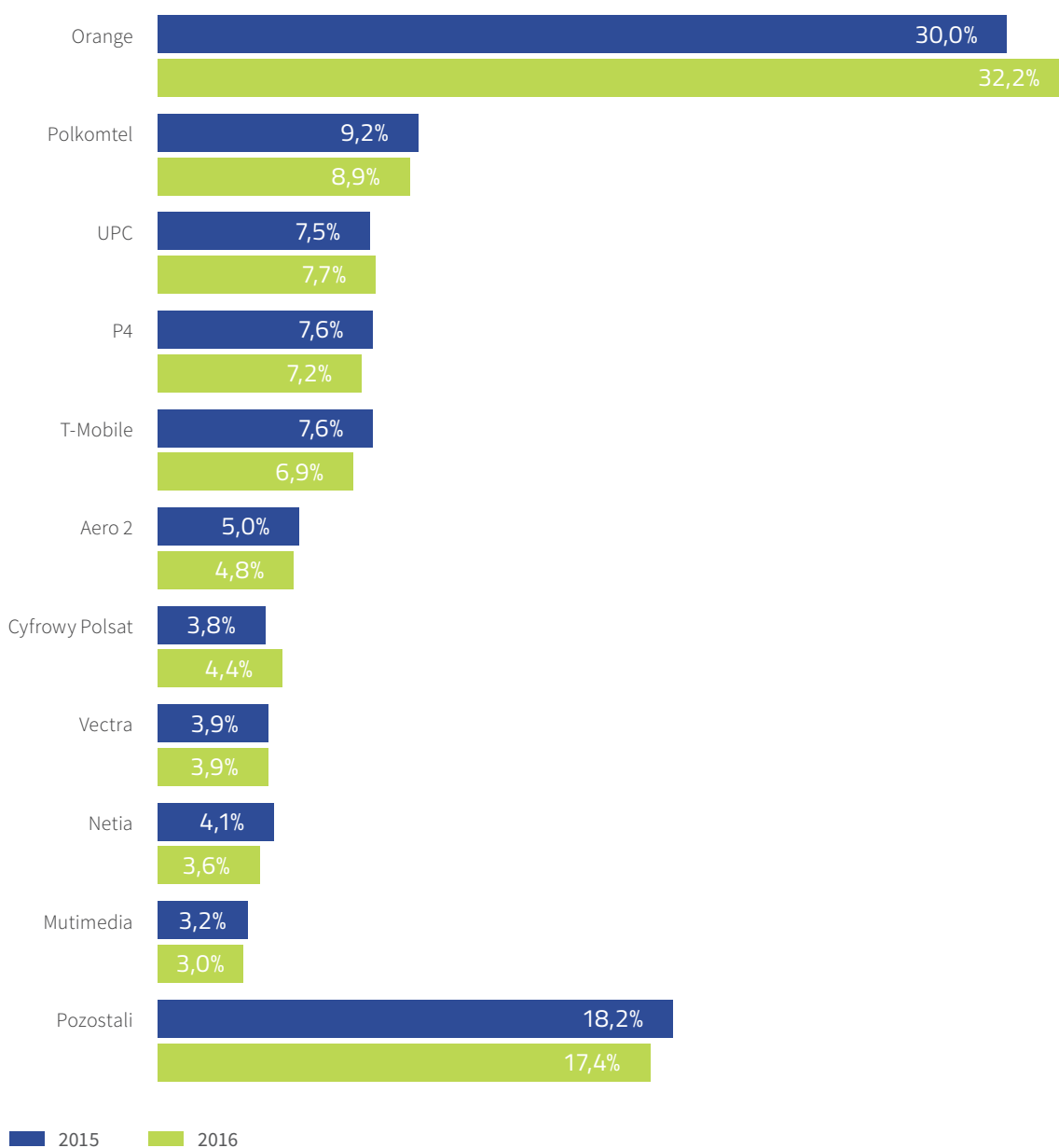
## 1.4. Struktura podmiotowa

Największe udziały w liczbie użytkowników Internetu miał w 2016 r. Orange. Ponad 32% wszystkich inter-

nautów korzystało z usług tej firmy. Na drugim miejscu uplasował się Polkomtel, który zgromadził u siebie około 9% abonentów. Kolejni operatorzy, UPC i P4, osiągnęli udziały w rynku na poziomie ponad 7%.

Wykres 6.

### Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników Internetu



Źródło: UKE

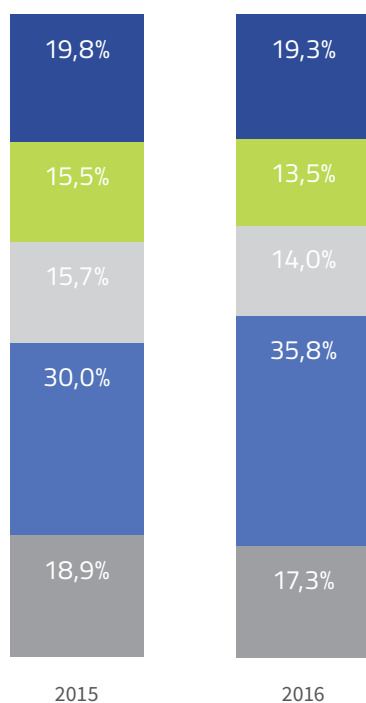
## 1.5. Technologie dostępu do Internetu

### Modemy mobilne

W porównaniu do 2015 r. wzrósł udział Orange w rynku usług dostępu do Internetu za pomocą modemów. Z usług tego operatora w tej konkretnej technologii korzystało w sumie około 36% użytkowników, co oznacza wzrost o około 6 pp. rok do roku. Ponad 17% internautów łączyło się z siecią za pomocą modemów Polkomtel. P4 i T-Mobile osiągnęli udziały w rynku na poziomie około 14%. Przychody z tych usług wyniosły w sumie około 1,7 mld zł.

Wykres 7.

#### Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z modemów



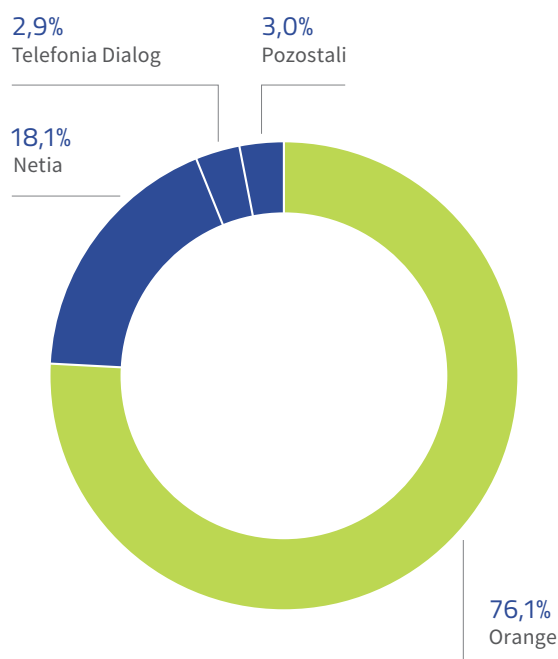
Źródło: UKE

### Łącza xDSL

Zdecydowanym liderem pod względem liczby użytkowników łączy w technologii xDSL pozostał Orange. Ponad 76% użytkowników tej technologii zakupiło usługi tego dostawcy. W sumie przychody z tego typu łączy wyniosły w 2016 r. 1,1 mld zł.

Wykres 8.

#### Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do Internetu na bazie łączy xDSL



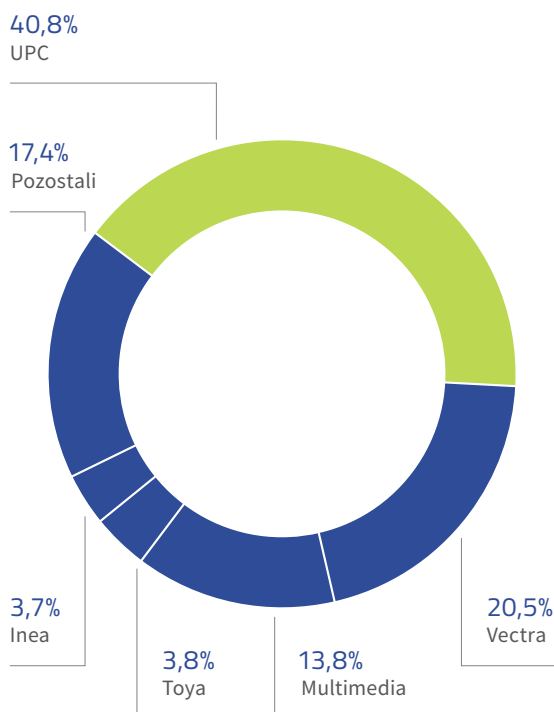
Źródło: UKE

## TVK modem kablowy

Najpopularniejszym operatorem kablowym w kraju pod względem liczby klientów było w 2016 r. UPC. Blisko 41% użytkowników modemów kablowych łączyło się z siecią korzystając z usług tego operatora. Na drugim miejscu uplasowała się Vectra, z udziałem w rynku TVK na poziomie około 20%. Przychody z usług internetowych świadczonych z użyciem modemów kablowych kształtowały się na poziomie około 1 mld zł.

Wykres 9.

### Udziały operatorów w ogólnej liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do Internetu przez model kablowy TVK



Źródło: UKE

## WLAN i LAN-Ethernet

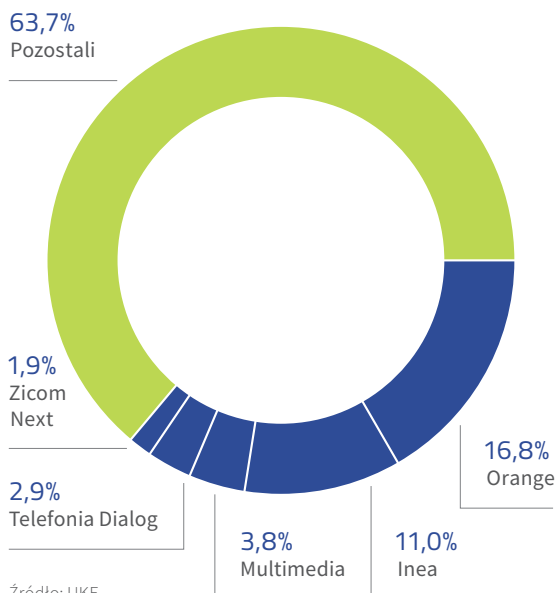
Podobnie jak w latach ubiegłych rynki usług dostępu do Internetu świadczonych za pośrednictwem technologii WLAN i LAN były bardzo rozdrobnione. Dużo operatorów świadczących usługi przy użyciu takich łączy miało mniej niż 1000 użytkowników. W przypadku WLAN operatorzy o niewielkiej liczbie użytkowników stanowili około 87% wszystkich operatorów świadczących usługi w tej technologii. Odsetek ten był jeszcze wyższy w odniesieniu do łączy LAN, gdzie blisko 90% stanowili przedsiębiorcy, którzy mieli w swojej bazie mniej niż 100 klientów takich usług. W sumie usługi świadczone za pośrednictwem technologii WLAN i LAN przyniosły operatorom przychody na poziomie 0,7 mld zł.

## FTTH

Duża konkurencja widoczna jest również na rynku usług światłowodowych. W 2016 r. największe udziały w tym rynku miała firma Orange, która osiągnęła wynik na poziomie 17%. Drugi operator, Inea, zgromadził u siebie około 11% użytkowników usług FTTH. W 2016 r. przedsiębiorcy zarobili na usługach światłowodowych około 0,3 mld zł.

Wykres 10.

### Udziały operatorów w liczbie użytkowników korzystających z usługi dostępu do Internetu za pośrednictwem technologii FTTH



Źródło: UKE

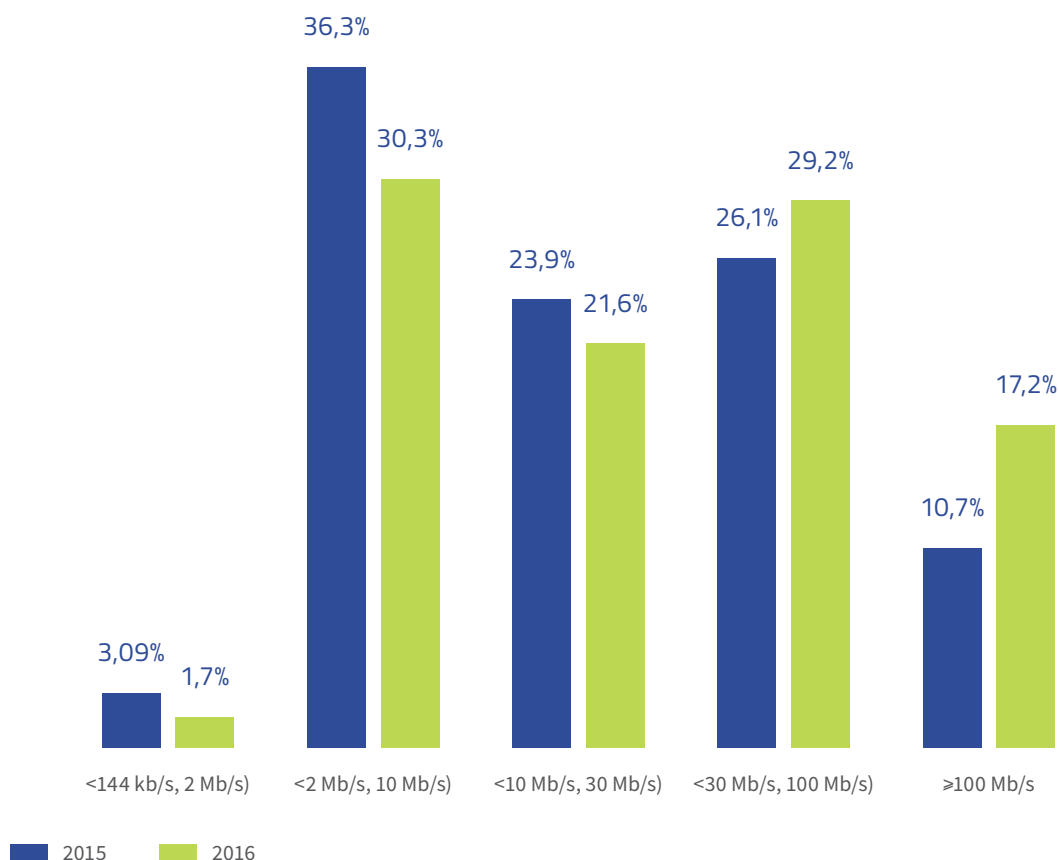


## 1.6. Przepustowość łączy

Z roku na rok rośnie liczba łączy szybkich i super-szybkich, przy jednoczesnym znaczącym spadku udziału łączy o najniższych przepływnościach. W 2016 r. aż o 63% wzrosła liczba łączy o szybkości ponad 100 Mb/s. Znacząco zmniejszyła się natomiast liczba internautów korzystających z Internetu stacjonarnego o prędkości poniżej 2 Mb/s. Spadek w tym zakresie wyniósł blisko 42%. Użytkownicy takich łączy stanowili mniej niż 2% wszystkich internautów.

Wykres 11.

### Udział łączy w podziale na przepływności



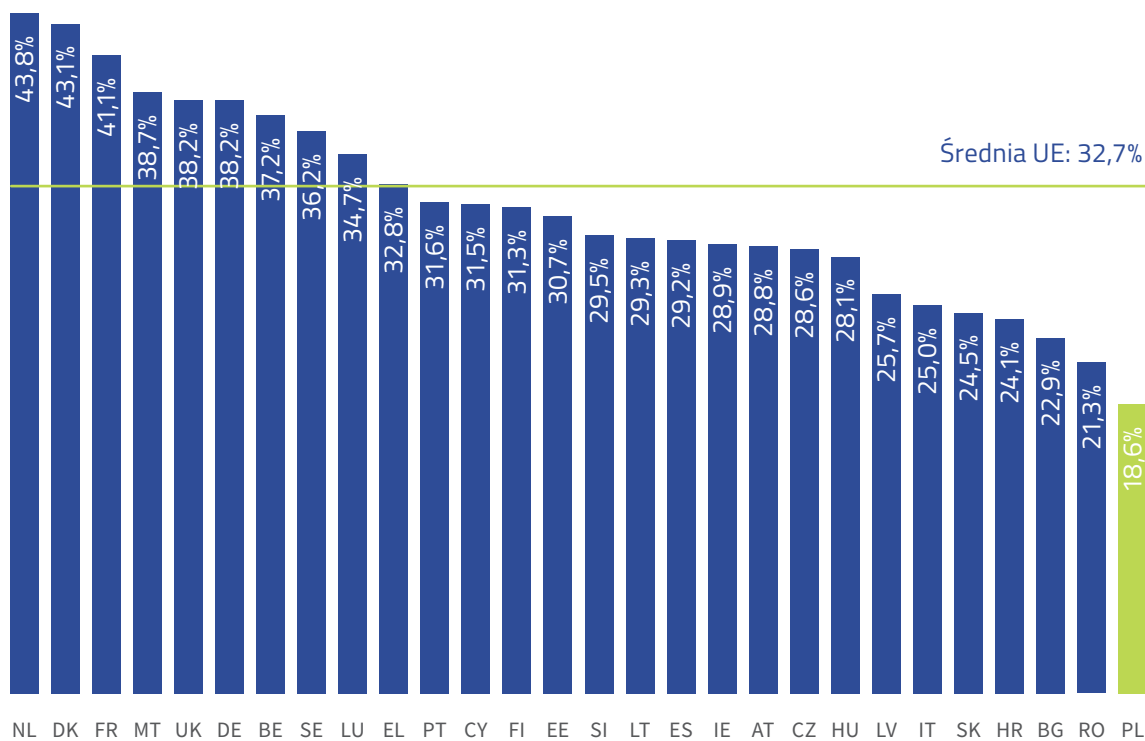
Źródło: UKE

## 1.7. Porównanie z krajami Unii Europejskiej

Średnio co trzeci Europejczyk w 2016 r. korzystał w 2016 r z Internetu stacjonarnego. Usługa ta jest najpopularniejsza w Holandii, gdzie blisko 44% mieszkańców korzystało z dostępu do sieci w stałej lokalizacji. W Polsce penetracja tymi usługami była w 2016 r. o 14 pp. niższa niż średnia europejska.

Wykres 12.

### Nasylenie usługami Internetu stacjonarnego w UE

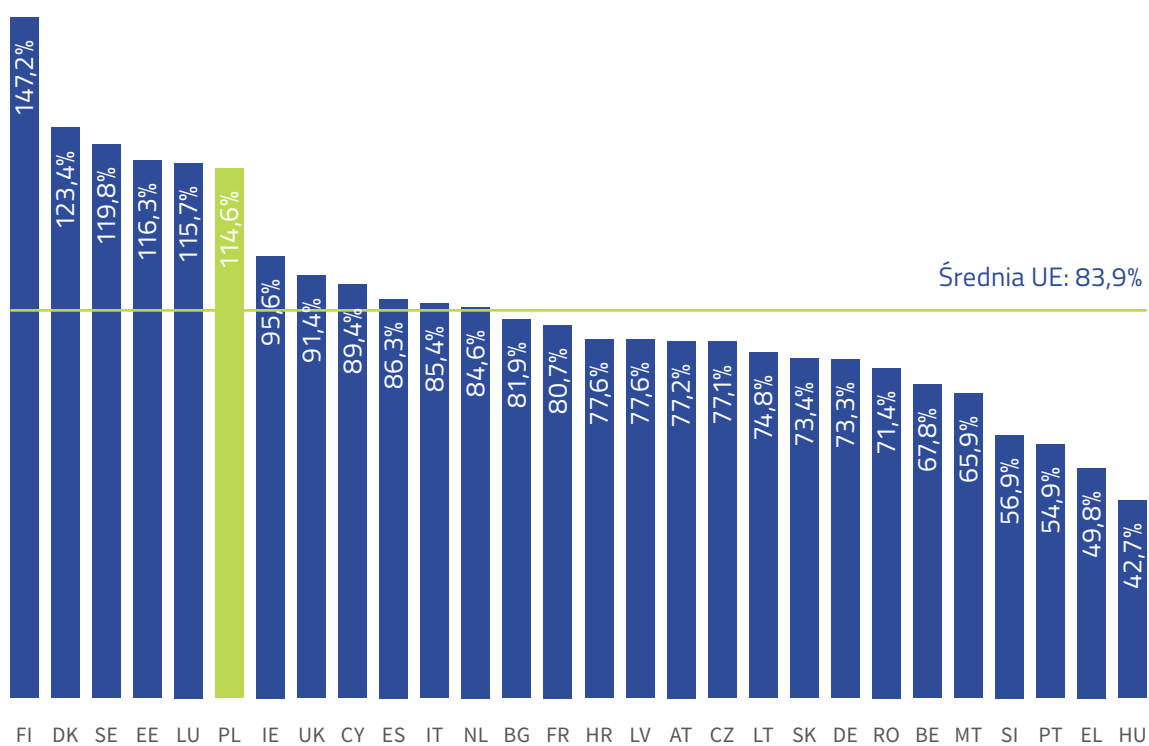


Źródło: Digital Agenda Scoreboard, czerwiec 2016 r.

Polska znalazła się w gronie sześciu krajów, w których penetracja usługami mobilnego dostępu do sieci przekroczyła 100%. Najwyższy poziom nasycenia w tym zakresie osiągnęła Finlandia, gdzie wskaźnik ten wyniósł ponad 147%. Polska uzyskała wynik o blisko 31 pp. wyższy niż średnia europejska. Penetracja w naszym kraju kształtowała się na poziomie około 115%.

Wykres 13.

### Nasycenie usługami Internetu mobilnego w UE



Źródło: Digital Agenda Scoreboard, czerwiec 2016 r.

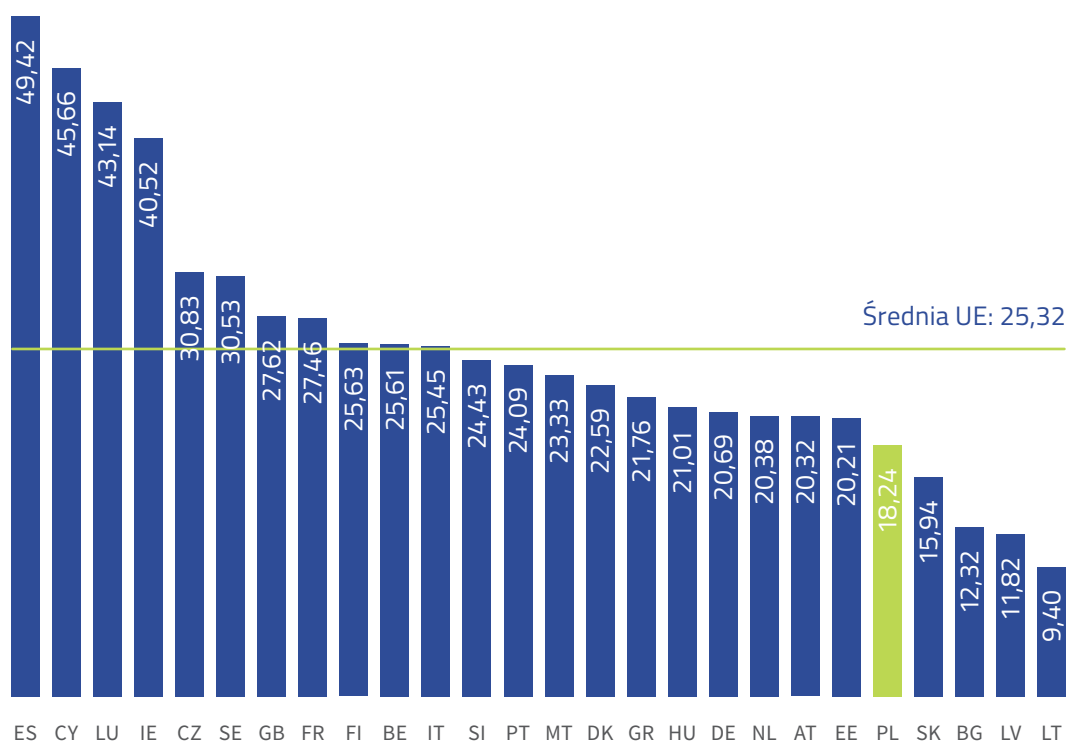
## 1.8. Ceny usług dostępu do Internetu stacjonarnego

Analiza cen dokonana została na podstawie bazy Fixed Price Broadband, opracowanej przez firmę Strategy Analytics. Koszty korzystania z usługi były ustalane na podstawie koszyka OECD Medium 4: 50H / 50 GB. Zaprezentowane zostały oferty z dwóch przedziałów prędkości: od 10 Mb/s do 30 Mb/s oraz od 30 Mb/s do 100 Mb/s. W każdym z tych przedziałów do analizy wybrana została najtańsza oferta.

W obu przedziałach prędkości najmniejsze koszty ponosili mieszkańcy Litwy. W tym kraju ceny kształtowały się na poziomie 9,40 Euro. Najdroższe usługi oferowali przedsiębiorcy z Luksemburga, Cypru i Hiszpanii. W tych krajach ceny wahały się od około 40 Euro do ponad 70 Euro. Koszty ponoszone przez Polaków w obu przedziałach prędkości były o około 7 Euro niższe niż średnia europejska.

Wykres 14.

### Średni miesięczny koszt usługi w UE dla przedziału prędkości od 10 Mb/s do 30 Mb/s (EUR, z VAT)



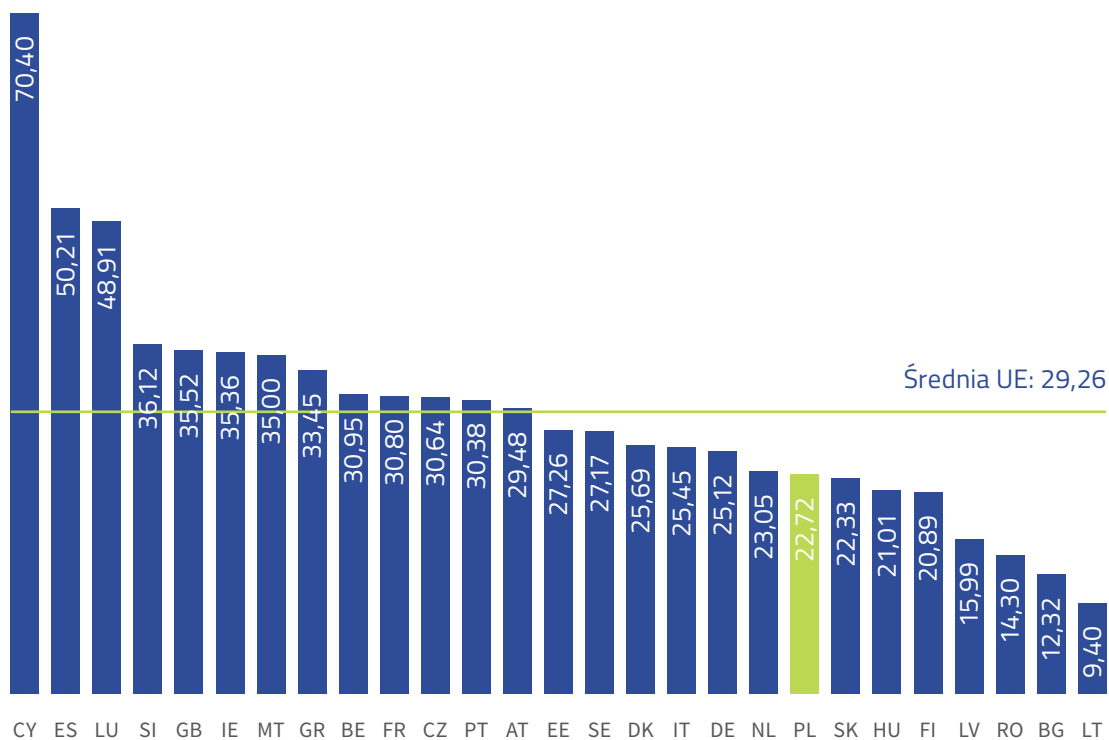
Źródło: UKE na podstawie Fixed Broadband Price Benchmarking, Strategy Analytics

Uwaga: uwzględniono taryfy dla klientów indywidualnych i biznesowych, kupujących wyłącznie usługę dostępu do Internetu (wyłączono z analizy pakiety). Dla Polski wybrano ofertę UPC, Fiber Power 10 Mb/s. Koszt usługi według stanu na czerwiec 2016 r.



Wykres 15.

### Średni miesięczny koszt usługi w UE dla przedziału prędkości od 30 Mb/s do 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, Fiber Power 30 Mb/s. Koszt usługi według stanu na czerwiec 2016 r.



2.

Telefonia  
ruchoma

## 2.1. Charakterystyka rynku

Każdego roku zmienia się liczba działających na polskim rynku operatorów telefonii mobilnej. W ostatnim roku odnotowanych zostało 29 podmiotów, z czego 5 posiadało własną infrastrukturę (operatorzy MNO), a 24 korzystało z sieci wybranego partnera technologicznego (operatorzy MVNO). Względem 2015 r. liczba operatorów wzrosła o 4 podmioty.

Tabela 1.

### Operatorzy sprawozdający do UKE zgodnie ze stanem na 31 grudnia 2016 r.

Lp.	Operator	MNO/MVNO
1	Orange Polska S.A.	MNO
2	Polkomtel Sp. z o.o.	MNO
3	T-Mobile Polska S.A.	MNO
4	Netia S.A.	MVNO
5	Sferia S.A.	MVNO
6	Telefonia Dialog Sp. z o.o.	MVNO
7	Multimedia Polska – Południe S.A.	MVNO
8	Cyfrowy Polsat S.A.	MVNO
9	P4 Sp. z o.o.	MNO
10	UPC Polska Sp. z o.o.	MVNO
11	TOYA Sp. z o.o.	MVNO
12	Gawex Media Sp. z o.o.	MVNO
13	INEA S.A.	MVNO
14	Telewizja Kablowa Chopin Sp. z o.o.	MVNO
15	Internetia Sp. z o.o.	MVNO
16	Telestrada S.A.	MVNO
17	Vectra S.A.	MVNO
18	ITI Neovision S.A.	MVNO
19	FM Group Mobile Sp. z o.o.	MVNO
20	Voice Net Sp. z o.o.	MVNO
21	Aero 2 Sp. z o.o.	MNO
22	Sat-Film Sp. z o.o. i Wspólnicy S.K.	MVNO
23	Novum S.A.	MVNO
24	Lycamobile Sp. z o.o.	MVNO
25	Truphone Poland Sp. z o.o.	MVNO
26	Ahmes Sp. z o.o.	MVNO
27	Virgin Mobile Polska Sp. z o.o.	MVNO
28	Klucz Telekomunikacja Sp. z o.o.	MVNO
29	Premium Mobile SA	MVNO

Źródło: UKE

Liczba aktywnych kart SIM, w ujęciu nominalnym, maleje od 2014 r. Na koniec 2016 r. operatorzy odnotowali 55,5 mln kart SIM, co przełożyło się na nasycenie usługą na poziomie 144,2%, było ono niższe o 2% względem końca 2015 r. Operatorzy w swoich bazach odnotowali również 2,5 mln kart M2M, co stanowiło 4,4% łącznej liczby kart SIM. W stosunku do poprzedniego roku liczba kart M2M wzrosła o 671 tys.

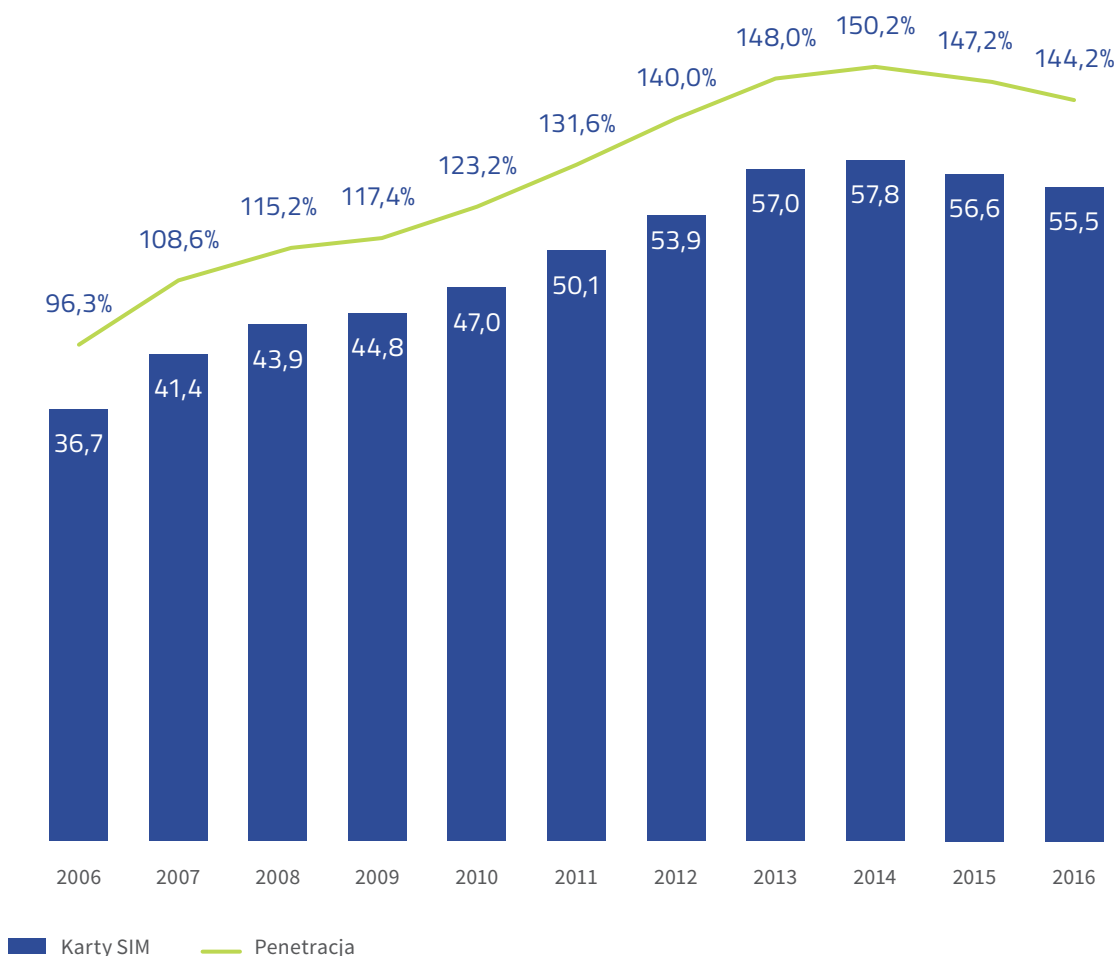
Za malejący wskaźnik nasycenia usługą telefonii mobilnej odpowiedzialne są przepisy prawa wprowadzające obowiązek rejestracji kart prepaid. W 2017 r. trend ten prawdopodobnie się utrzyma i liczba kart SIM zmaleje, jednak korzyścią będzie to, że zdecydowaną większość

zarejestrowanych kart stanowią będą aktywne karty SIM, bez tzw. „martwych dusz” czyli kart zarejestrowanych w bazie operatorów, które faktycznie nie były używane.

Nasycenie usługami telefonii mobilnej, zgodnie z danymi z bazy „Telecom Market Matrix”, zmniejszyło się również w wybranych krajach europejskich. Średnia wartość spadła o 0,8 pkt. procentowego. Polska, ze spadkiem o 0,3 pkt. procentowego, nadal jednak znajdowała się powyżej średniej, z nasyceniem na poziomie 137,7% względem średniej unijnej 130,6%.

Wykres 16.

### Nominalna liczba użytkowników (mln) oraz nasycenie rynku telefonii mobilnej w Polsce

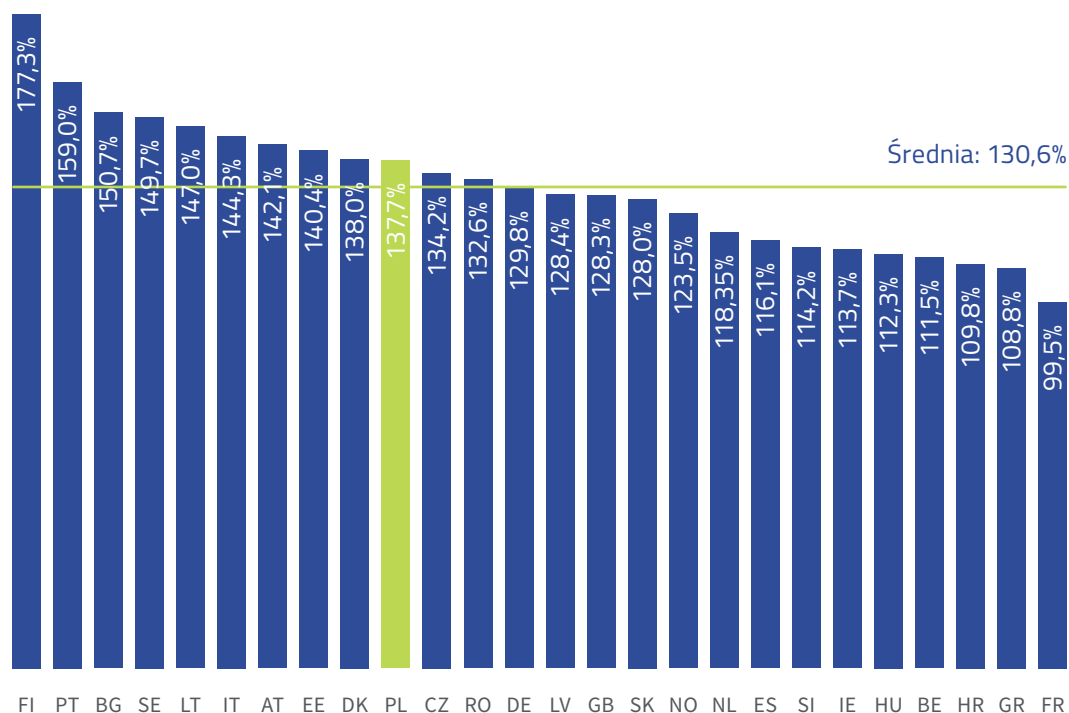


Źródło: UKE



Wykres 17.

### Nasyconienie rynku telefonii mobilnej w wybranych państwach europejskich w 2016 roku



Źródło: UKE na podstawie bazy Telecom Market Matrix, Analysys Mason

## 2.2. Przychody

Przychody operatorów telefonii mobilnej maleją od kilku lat. Tendencja ta potwierdziła się również w 2016 r. Operatorzy uzyskali łączny przychód na poziomie 16,7 mld zł, o 2,7% niższy niż rok wcześniej. Nadal jednak jest to w kontekście całego rynku telekomunikacyjnego kluczowy obszar, odpowiadający za 42,4% łącznych przychodów pochodzących z tego sektora gospodarki.

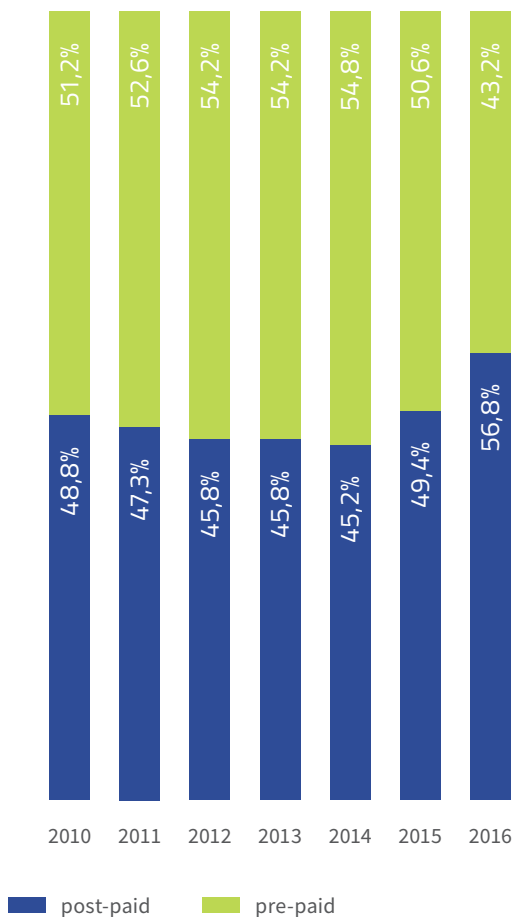
Dzięki wzrostowi liczby klientów usług kontraktowych, przychody z tytułu abonamentu wzrosły względem końca 2015 r. o 2,5%, do poziomu 12 mld zł. Przychody z tytułu połączeń głosowych, dzięki popularyzacji ofert no limit, zmalały o 12,5%, do poziomu 5,2 mld zł. Do spadku w tym obszarze przyczyniła się również mniejsza popularność wiadomości SMS, z 2 mld w 2015 r. do 1,8 mld na koniec 2016 r. Wśród usług, które cechował spadek wartości względem 2015 r., był jeszcze roaming aktywny, którego wartość przychodów zmalała o 10,1%.

Usługą jaka przyniosła większy przychód niż przed rokiem był roaming pasywny (wzrost o 60,7%). Na kolejnych miejscach znalazły się wiadomości MMS (wzrost o 26,5%) oraz transmisja danych (wzrost o 8,5%).

Wspomniana wyżej zależność o zwiększeniu liczby klientów usług abonamentowych ma swoje odzwierciedlenie w wartościach bezwzględnych. Na koniec 2016 r. 56,8% spośród wszystkich klientów stanowili abonenci usług kontraktowych. Liczba kart SIM prepaid zmalała o 7,4 pkt. procentowego, do poziomu 43,2%.

Wykres 18.

### Udział klientów usług pre-paid oraz post-paid w odniesieniu do ogólnej liczby abonentów



Źródło: UKE

## 2.3. Udziały operatorów

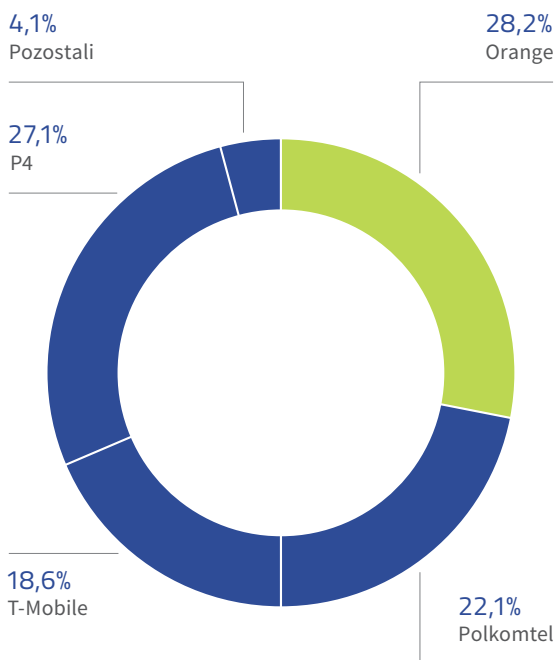
Łączna liczba abonentów zmalała w 2016 r. względem końca 2015 r. o 2,1%, do poziomu 55,5 mln. Jednocześnie operatorzy odnotowali wzrost liczby kart przeznaczonych do komunikacji M2M o 18,3%, do poziomu 2,5 mln.

Niemal wszyscy operatorzy odczuli skutki regulacji prawnej nakładającej obowiązek rejestracji kart przedpłaconych. Najwięcej użytkowników, 13%, stracił T-Mobile. Jedynym operatorem, który zyskał w tym okresie, był P4, którego baza zwiększyła się o 1,7%.

Pozycję lidera pod względem liczby abonentów utrzymał Orange, z udziałem na poziomie 28,2%. Drugie miejsce w zestawieniu przypadło P4, który osiągnął 27,1% łącznej liczby kart SIM. Na koniec 2016 r., udział Polkomtel wyniósł 22,1%, a T-Mobile posiadał 18,6% udziałów w łącznej liczbie kart SIM. Udział pozostałych operatorów wzrósł na przestrzeni ostatniego roku o 0,9 pkt. procentowego – z 3,2% na koniec 2015 r. do 4,1% w 2016 r.

Wykres 19.

### Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników

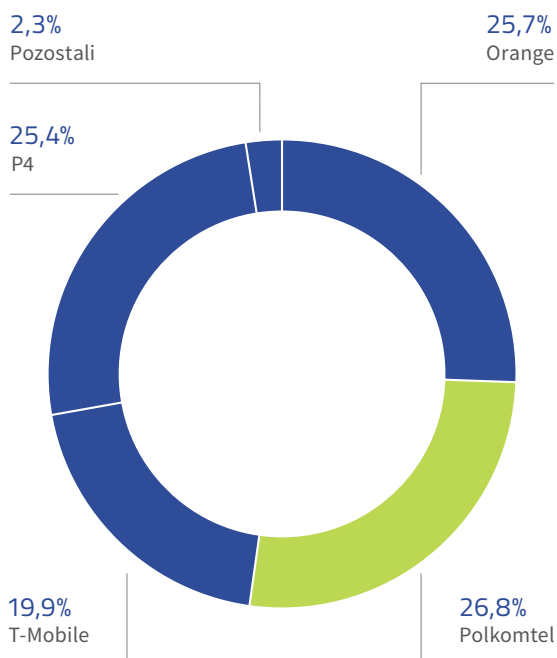


Źródło: UKE

Pozycja lidera Orange pod względem liczby użytkowników nie przełożyła się na wynik w zakresie uzyskanych przychodów. Polkomtel uzyskał wynik 26,8%, co dało mu w tej kategorii pierwsze miejsce. Drugi w zestawieniu Orange odnotował udział na poziomie 25,7% łącznej puli przychodów operatorów. P4 z wynikiem 25,4% znalazł się na trzecim miejscu. Kolejny w zestawieniu jest T-Mobile, którego przychód stanowił 19,9% łącznych przychodów operatorów. Grupa pozostałych podmiotów osiągnęła łącznie 2,3%.

Wykres 20.

### Udziały operatorów pod względem uzyskanych przychodów

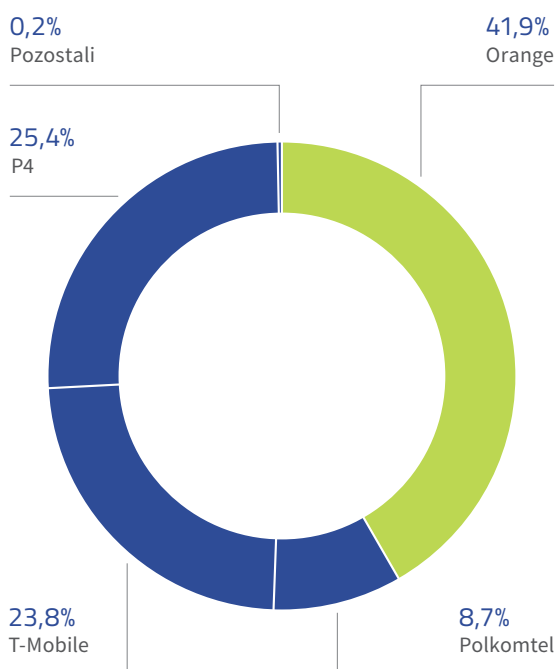


Źródło: UKE

Transmisja danych, która staje się kluczową usługą telekomunikacyjną, generuje dla operatorów różny poziom przychodów. Udział Orange sięga niemal 42% w łącznej puli przychodów. P4 odnotował udział na poziomie 25,4%, trzeci w zestawieniu T-Mobile osiągnął 23,8%, a Polkomtel 8,7%. Udział grupy pozostałych operatorów był znikomy, na poziomie 0,2%.

Wykres 21.

### Udziały operatorów pod względem przychodów z tytułu usług transmisji danych



Źródło: UKE

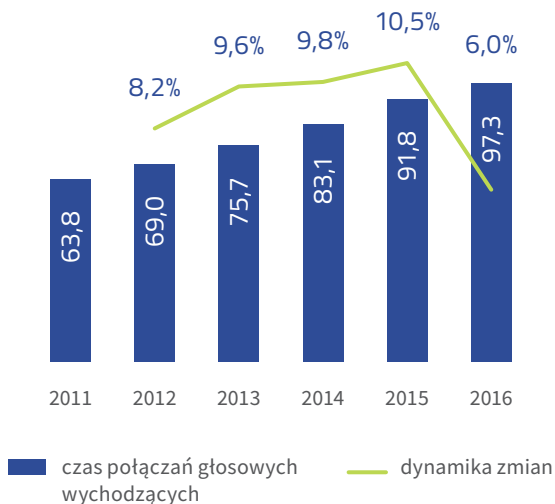
## 2.4. Wielkość świadczonych usług

Czas trwania połączeń głosowych nieustannie się wydłuża, mimo że dynamika wzrostu w tym obszarze w ostatnim roku zmalała z 10,5% do 6%. Klienci usług telekomunikacyjnych w 2016 r. wykonali połączenia o łącznym czasie trwania 97,3 mld. minut. Oznacza to, że statystycznie, na każdego mieszkańca Polski przypadło w 2016 r. 2530 minut rocznie czyli o 385 więcej niż przed rokiem. Natomiast średni czas trwania połączenia wyniósł 2,12 minuty i był krótszy o 1 minutę względem 2015 r.

Porównanie Polski z wybranymi państwami europejskimi w zakresie miesięcznego wykorzystania usług głosowych również stawia nasz kraj w korzystnym świetle. Wobec średniej na poziomie 154 minut, abonenci polskich sieci rozmawiają miesięcznie 166 minut czyli średnio o 12 minut dłużej, zajmując tym samym dziewiąte miejsce w zestawieniu.

Wykres 22.

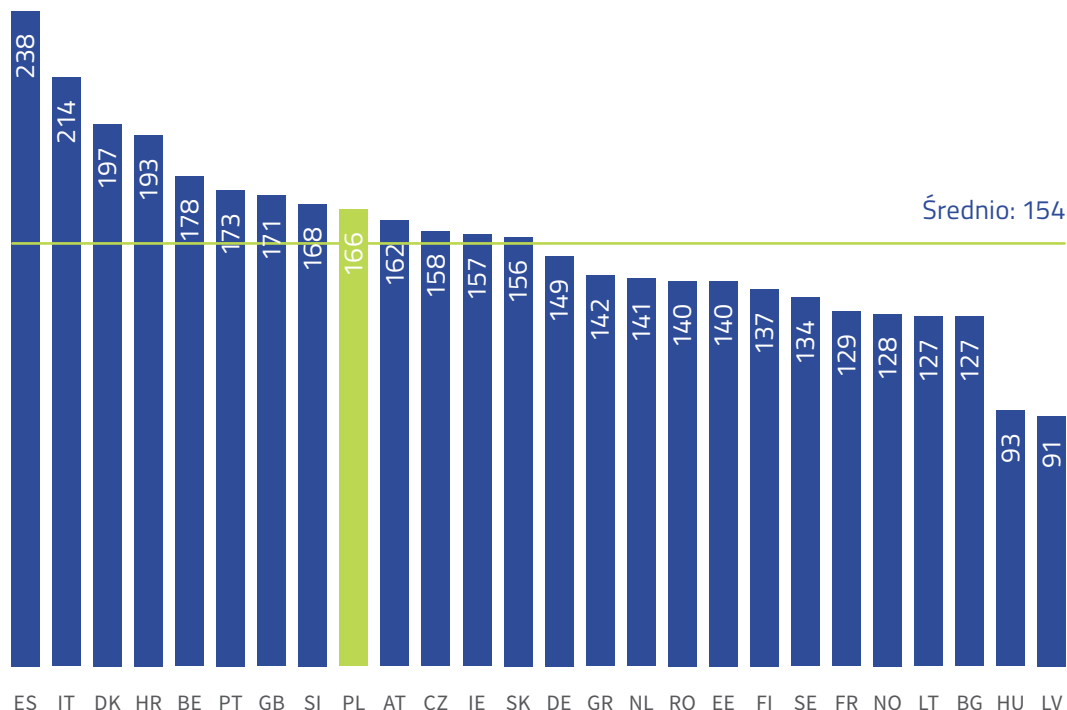
### Łączny czas połączeń głosowych (mld minut) i dynamika zmian



Źródło: UKE

Wykres 23.

### Średni czas połączeń głosowych na jednego aktywnego użytkownika w ciągu roku, w wybranych krajach UE



Źródło: UKE na podstawie bazy Telecom Market Matrix, Analysys Mason

■ miesięcznie

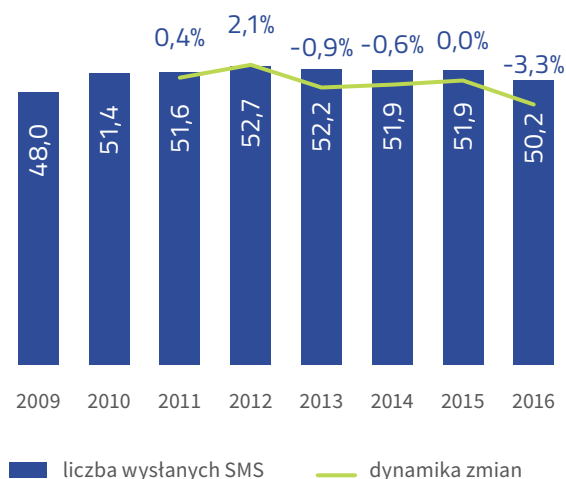


Wiadomości SMS cieszyły się mniejszą niż przed rokiem popularnością. Klienci wysłali 50,2 mld wiadomości czyli o 3,3% mniej niż przed rokiem. Nasylenie w korzystaniu z usługi może świadczyć o zastępowaniu tej formy komunikacji przez inne możliwości wysyłania wiadomości tekstowych, jak np. komunikatory, portale społecznościowe, wiadomości email i inne, wysyłane za pośrednictwem sieci Internet.

Źródła zewnętrzne, jak zestawienie niezależnego podmiotu analitycznego, pokazują, że wśród wybranych państw Unii Europejskiej Polska znajduje się powyżej średniej, z wykorzystaniem na poziomie 83 wiadomości miesięcznie. Średnia dla wybranych państw europejskich jest niższa o 19 wiadomości i wynosi 64 SMS przypadające na jednego aktywnego użytkownika.

Wykres 24.

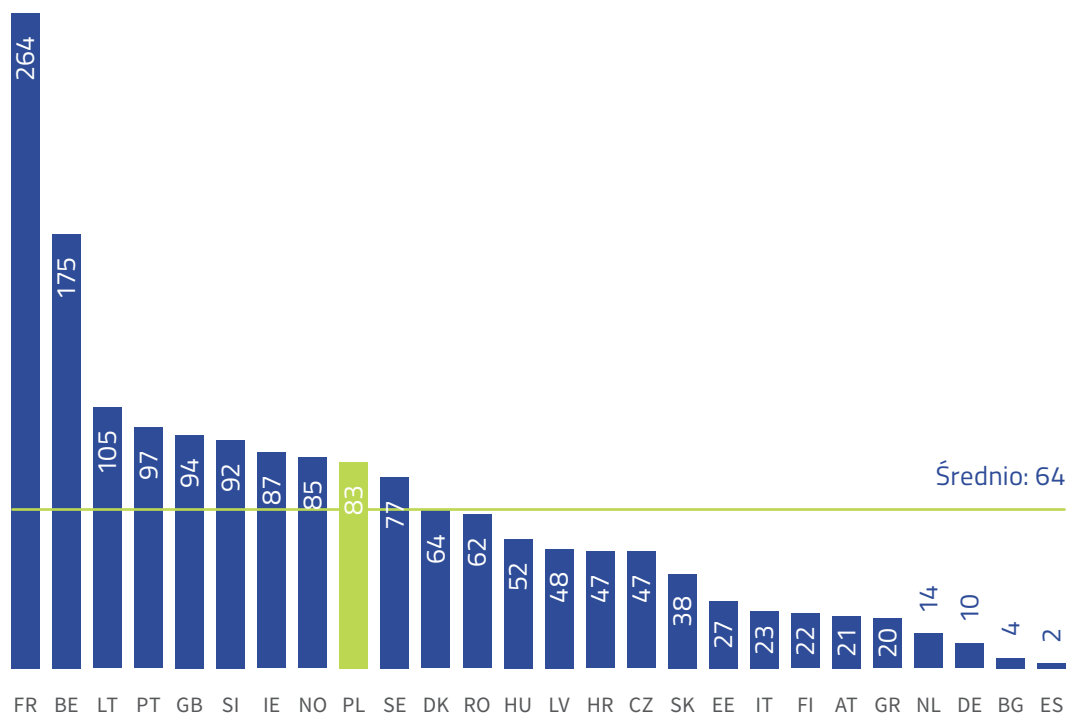
### Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS (mld) i dynamika zmian



Źródło: UKE

Wykres 25.

### Średnia liczba wysłanych wiadomości SMS na jednego aktywnego użytkownika w wybranych krajach UE

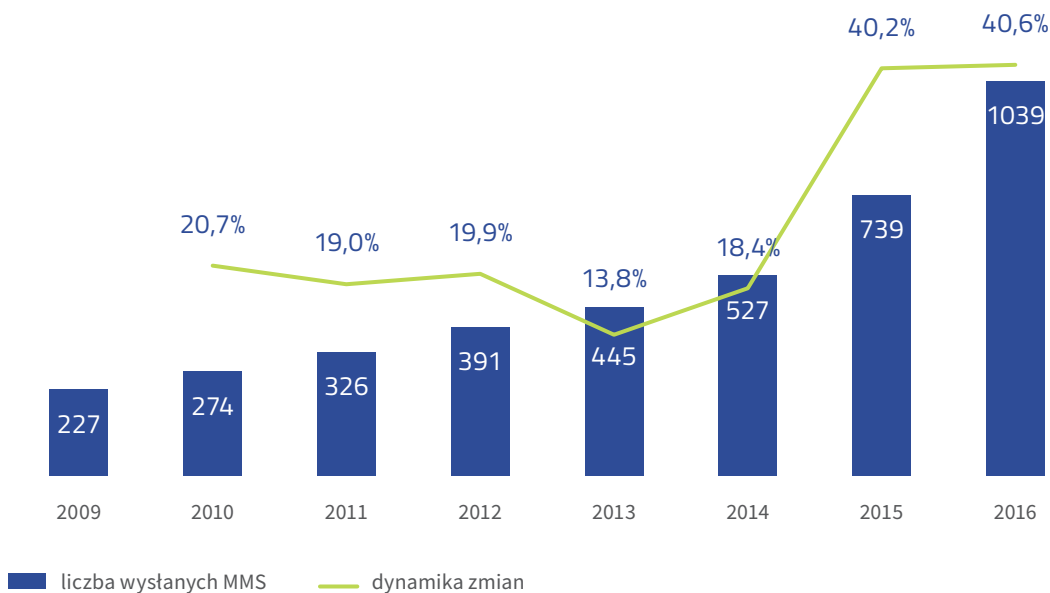


Źródło: UKE na podstawie bazy Telecom Market Matrix, Analysys Mason

■ miesięcznie

Wykres 26.

## Liczba wysłanych MMS (mln) i dynamika zmian



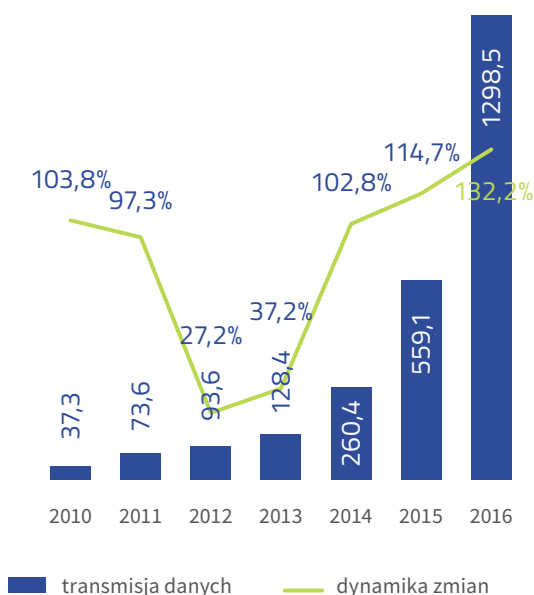
Źródło: UKE

Wysyłanie wiadomości MMS corocznie zyskuje na popularności, głównie ze względu na częste wliczanie ich do pakietu usług nielimitowanych w ramach stałej miesięcznej opłaty. W 2016 r. abonenci wysłali 1,039 mld wiadomości i było to o 40,6% więcej niż rok wcześniej. Średnio na jednego mieszkańca Polski przypadało 27 wiadomości wobec 19 rok wcześniej.

Usługą, która rozwija się najdynamiczniej, jest transmisja danych w sieciach mobilnych. Coraz większe pakiety danych oferowane przez operatorów, a także polepszający się zasięg sieci o najszybszych przepływnościach, pozwala odnotować coroczne, znaczne wzrosty w wykorzystaniu usługi. W 2016 r. klienci przetransferowali 12092,83 petabajta danych, co z kolei oznacza, że na każdego mieszkańca Polski przypadło średnio 33,8 GB danych rocznie, wobec 14,5 GB rok wcześniej.

Wykres 27.

## Wielkość transmisji danych (mld MB) i dynamika zmian



Źródło: UKE

## 2.5. Zasięg sieci 3G oraz 4G/LTE

Operatorzy stale rozwijają swoje sieci, powiększając zasięg i docierając do coraz większej liczby abonentów. Usługi 3G ferowane są przez wszystkich operatorów infrastrukturalnych, z czego operator 5 dociera do 92,1% społeczeństwa, a operator 1 deklaruje, że zasięg jego sieci pokrywa 100% społeczeństwa.

Tabela 2.

### Odsetek ludności znajdujący się w zasięgu sieci 3G

Operator	% ludności znajdujący się w zasięgu sieci 3G
Operator 1	100,0%
Operator 2	99,7%
Operator 3	99,6%
Operator 4	99,6%
Operator 5	92,1%

Źródło: UKE

Komentarz: Operatorzy występują w kolejności malejącej

Również w przypadku zasięgu sieci LTE wyniki uległy poprawie względem roku poprzedniego. Operator 5 może świadczyć swoje usługi dla 88,4% społeczeństwa i jest to najniższy wskaźnik, z kolei operator 1 dociera ze swoim zasięgiem do 99,9% ludności kraju.

Tabela 3.

### Odsetek ludności znajdujący się w zasięgu sieci 4G/LTE

Operator	% ludności znajdujący się w zasięgu sieci 4G/LTE
Operator 1	99,9%
Operator 2	99,1%
Operator 3	99,0%
Operator 4	92,2%
Operator 5	88,4%

Źródło: UKE

Komentarz: Operatorzy występują w kolejności malejącej

Kolejność z tabeli 2 nie musi być równoważna z kolejnością w tabeli 3

## 2.6. Koszt korzystania z telefonii mobilnej

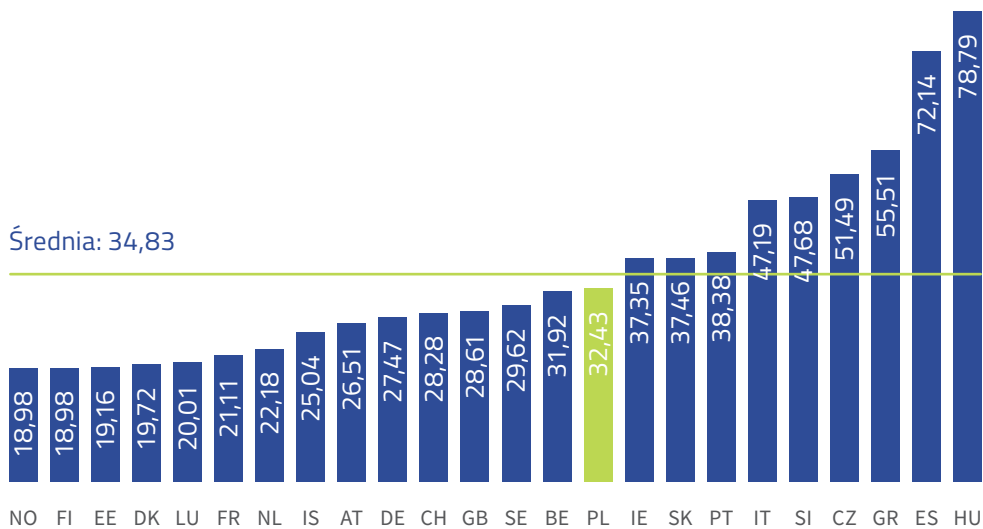
W celu przeanalizowania cen w Polsce i pozostałych krajach Unii Europejskiej wykorzystane zostały dane z bazy cen OECD Mobile Voice Price Benchmarking opracowanej przez Strategy Analytics.

Konstrukcja bazy pozwala na obliczenie średniego miesięcznego kosztu korzystania z usług dla użytkowników, których charakteryzuje niskie, umiarkowane oraz wysokie korzystanie z usług. Dla każdego koszyka oraz państwa wybrana została najtańsza oferta.

W przypadku sporadycznego korzystania z usług, klient polskiej sieci zapłaci miesięcznie 32,43 zł. Średnie wykorzystanie będzie się wiązało z kosztem 55,37 zł, a intensywne korzystanie może zostać pokryte kwotą 59 zł. W przypadku niskiego oraz intensywnego wykorzystania usług wybrana dla Polski oferta znalazła się poniżej średniej dla wybranych państw. Jedynie w przypadku średniego wykorzystania usług mobilnych abonent poniósł koszt wyższy o 7,46 zł niż średnia dla wybranych państw.

Wykres 28.

### Średni miesięczny koszt korzystania z usług telefonii ruchomej przy niskim wykorzystaniu poszczególnych wolumenów



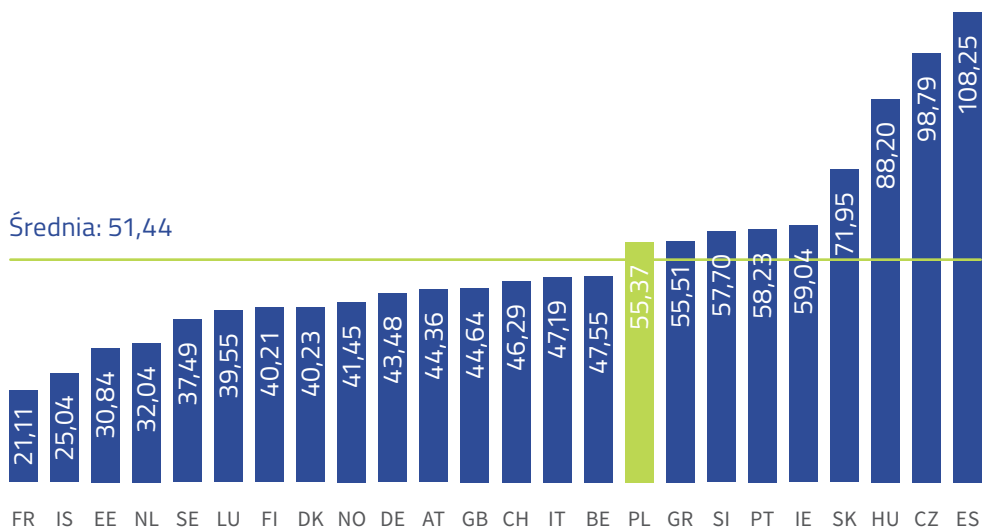
Źródło: UKE na podstawie OECD Mobile Voice Price Benchmarking

Komentarz: Dla Polski wybrano ofertę „Orange Go 50”

■ koszt w zł

Wykres 29.

### Średni miesięczny koszt korzystania z usług telefonii ruchomej przy średnim wykorzystaniu poszczególnych wolumenów



Źródło: UKE na podstawie OECD Mobile Voice Price Benchmarking

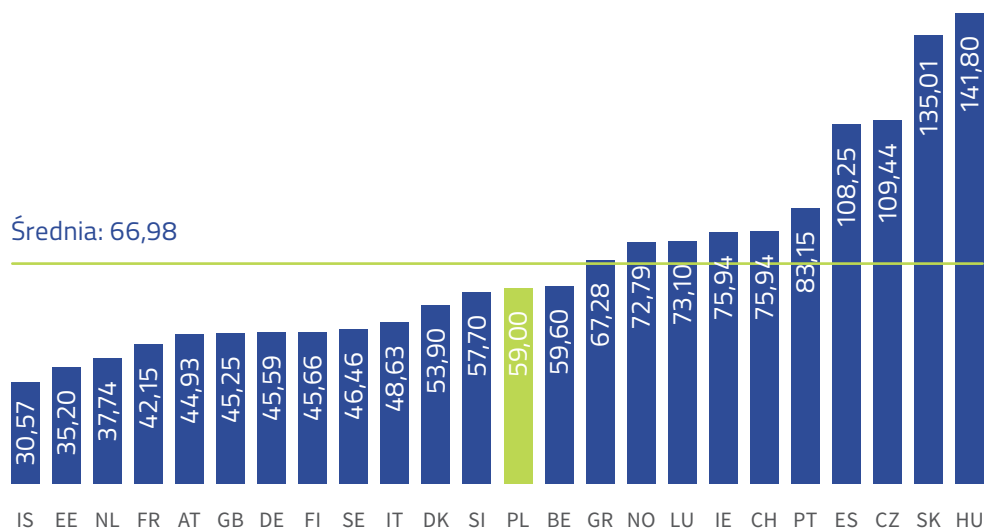
Komentarz: Dla Polski wybrano ofertę „Orange Go 100”

■ koszt w zł



Wykres 30.

### Średni miesięczny koszt korzystania z usług telefonii ruchomej przy wysokim wykorzystaniu poszczególnych wolumenów



Źródło: UKE na podstawie OECD Mobile Voice Price Benchmarking

Komentarz: Dla Polski wybrano ofertę „MIX Plus 30zł”

■ koszt w zł

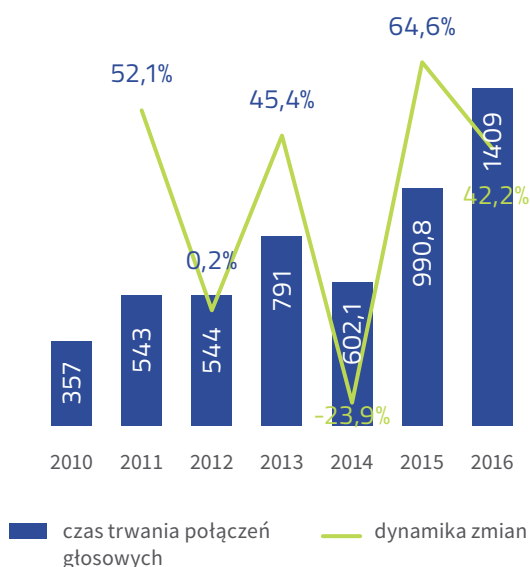
## 2.7. Roaming

Usługi roamingu międzynarodowego cieszą się niestabną popularnością. Systematyczne obniżanie stawek za połączenia głosowe, wiadomości SMS i transmisję danych powoduje, że wolumeny wykorzystania tych usług rosną, wykazując jednocześnie dużą dynamikę zmian.

W 2016 r. abonenci wykonali połączenia o łącznym czasie trwania 1,4 mld minut, wobec 990 mln rok wcześniej. Oznacza to wzrost o 42,2% rok do roku.

Wykres 31.

### Łączny czas trwania połączeń głosowych (mln minut) w roamingu aktywnym

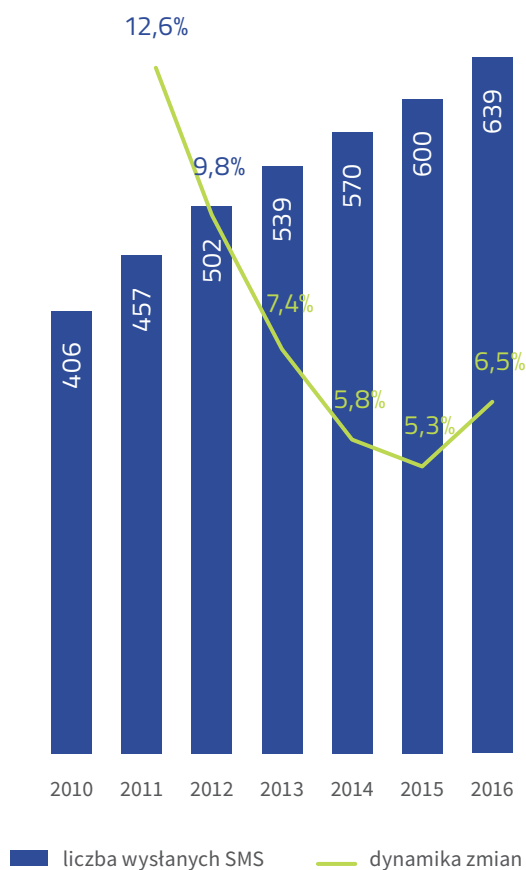


Źródło: UKE

Systematycznie rośnie liczba wysłanych wiadomości SMS. Abonenci polskich sieci korzystający z roamingu za granicą wysłali w 2016 r. 639 mln wiadomości SMS, o 6,5% więcej niż rok wcześniej.

Wykres 32.

### Łączna liczba wysłanych wiadomości SMS (mln) w roamingu aktywnym

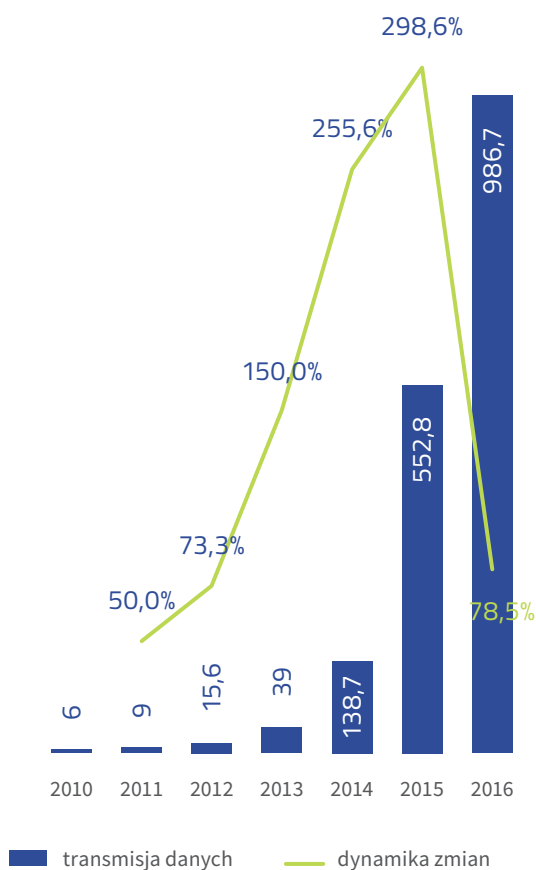


Źródło: UKE

Transmisja danych to usługa, której wolumen rośnie najbardziej dynamicznie. W 2016 r. abonenci przetransferowali 986,7 mln MB wobec 552,8 mln rok wcześniej. Oznacza to wzrost o 78,5% rok do roku.

Wykres 33.

### Łączny wolumen transmisji danych (mln MB) zrealizowany w roamingu aktywnym



Źródło: UKE

Zgodnie z przepisami prawa unijnego stawki za usługi roamingowe malały również w 2016 r. W okresie od 1 stycznia do 29 kwietnia określone były maksymalną stawką detaliczną, której operatorzy nie mogli przekroczyć, rozliczając abonentów za korzystanie z usług. Począwszy od 30 kwietnia 2016 r. zaczął obowiązywać tzw. okres przejściowy w zmianach w roamingu czyli określenie poziomu maksymalnej opłaty dodatkowej, którą operator mógł pobierać od swojego abonenta oprócz standardowej stawki krajowej.

Tabela 4.

#### Maksymalne stawki za usługi w roamingu oraz poziom maksymalnej dopłaty za usługi roamingowe

		1 stycznia – 29 kwietnia			30 kwietnia – 31 grudnia	
		w EUR bez VAT	w PLN bez VAT	w PLN z VAT	w EUR bez VAT	w PLN z VAT
<b>POZIOM DETALICZNY (maksymalna stawka)</b>	połączenia wychodzące (min)	0,24	0,99	1,22	0,05	0,25
	połączenia przychodzące (min)	0,07	0,29	0,36	0,01	0,05
	SMS wysłany	0,08	0,33	0,41	0,02	0,10
	transmisja danych (MB)	0,45	1,87	2,30	0,05	0,25

Źródło: UKE



3.

Usługi  
wiązane



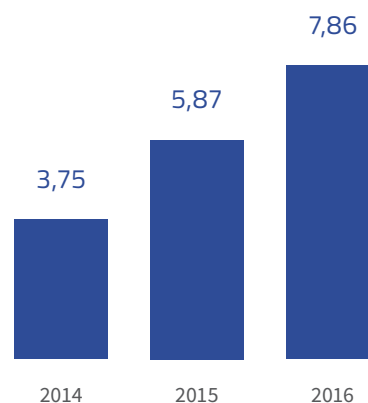
### 3.1. Informacje ogólne

W 2016 r. z usług wiązanych korzystało 7,86 mln osób. Oznacza to wzrost liczby użytkowników o 34% w porównaniu do 2015 r.

Najpopularniejszą usługą wiązaną pozostał pakiet „Telefonia ruchoma + Internet mobilny”. Użytkownicy tej usługi stanowili prawie 54% wszystkich abonentów, co oznaczało wzrost o ponad 12,5 pp. w porównaniu do roku 2015. Drugim pod względem popularności pakieciem była usługa „Internet stacjonarny + Telewizja” (14%), a trzecim „Telefonia stacjonarna + Internet stacjonarny + Telewizja” (10%).

Wykres 34.

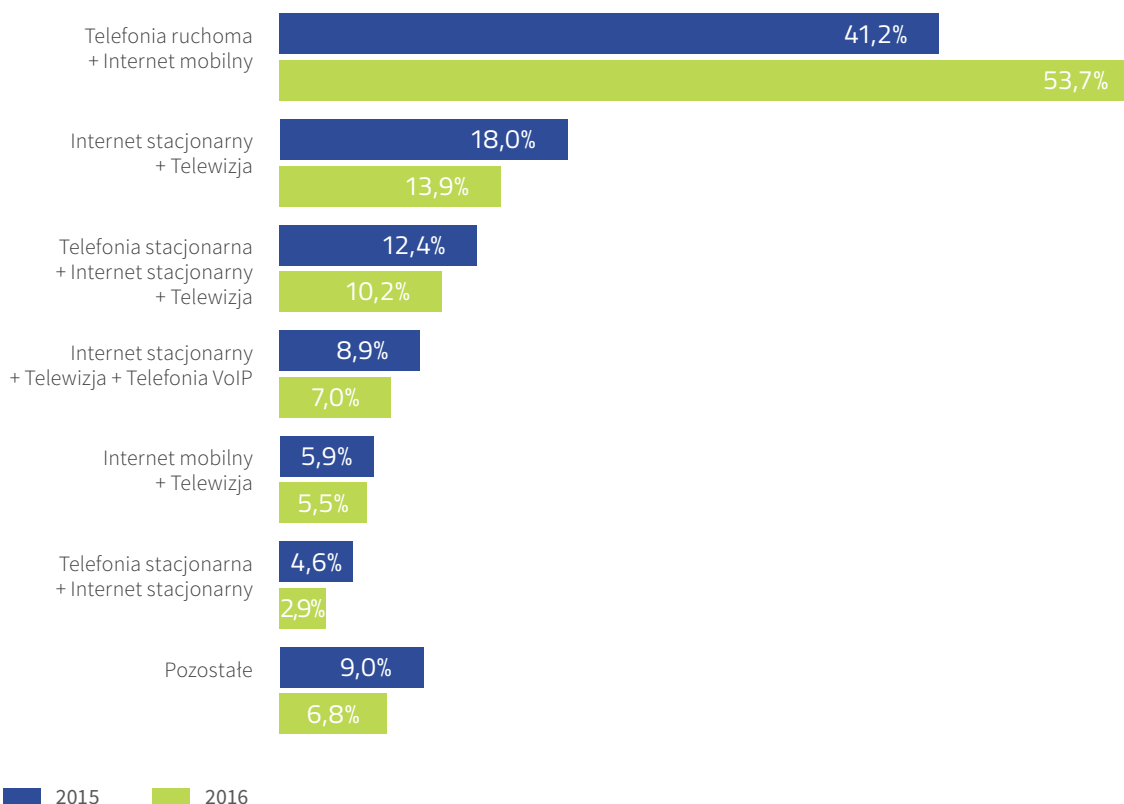
#### Liczba użytkowników usług wiązanych (mln)



Źródło: UKE

Wykres 35.

#### Najpopularniejsze pakiety



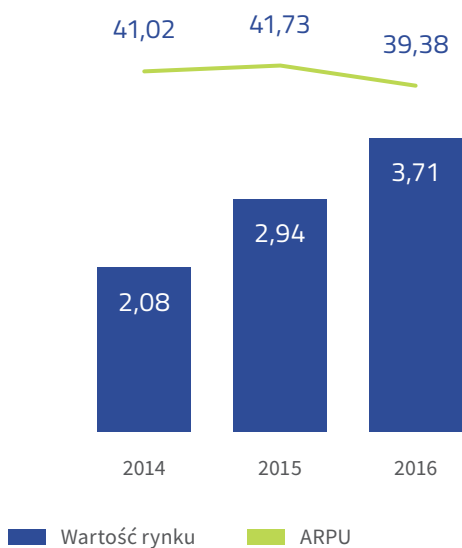
Źródło: UKE

## 3.2. Przychody

Przychody przedsiębiorców z tytułu świadczenia usług wiązanych wzrosły w 2016 r. o 26% w porównaniu do 2015 r. i wyniosły w sumie 3,71 mld zł. Z kolei średni miesięczny przychód na jednego użytkownika kształtował się na poziomie 39,38 zł i był o ponad 2 zł mniejszy niż w 2015 r.

Wykres 36.

**Wartość rynku (mld zł) oraz średni miesięczny przychód na użytkownika (ARPU)**



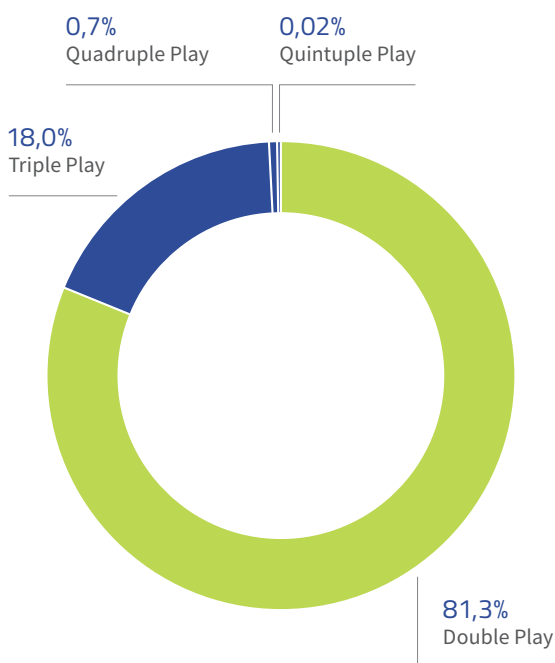
Źródło: UKE

## 3.3. Abonenci

W 2016 r. w porównaniu do roku poprzedniego wzrósł udział użytkowników usług Double Play – z 77% do 81%. Drugimi najpopularniejszymi wśród abonentów typami pakietów w 2016 r. były zestawy Triple Play (18%). Stosunkowo mało użytkowników korzystało z pakietów złożonych z czterech (Quadruple Play) (0,7%) i pięciu usług (Quintuple Play) (0,02%).

Wykres 37.

**Udziały pakietów pod względem liczby użytkowników**

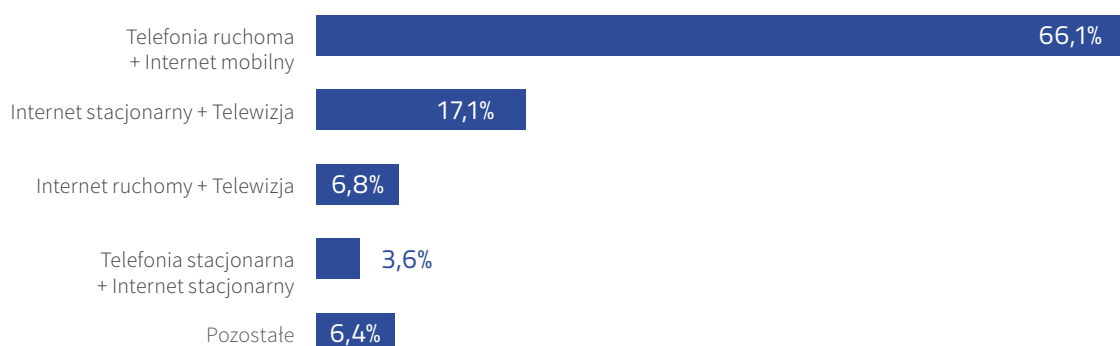


Źródło: UKE

Wśród pakietów złożonych z dwóch usług najczęściej wykorzystywane przez abonentów było połączenie „Telefonia ruchoma + Internet mobilny”. Korzystało z niego 66% użytkowników pakietów Double Play. Drugą pod względem popularności była paczka złożona z Internetu stacjonarnego i telewizji (17%). Około 7% użytkowników Double Play korzystało z pakietu „Internet ruchomy + Telewizja”.

Wykres 38.

### Udział poszczególnych pakietów Double Play pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

Użytkownicy korzystali głównie z dwóch pakietów Triple Play. Najwięcej, bo ponad 56% abonentów wybrało usługę „Telefonia stacjonarna + Internet stacjonarny + Telewizja”. Z kolei z pakietu „Internet stacjonarny + Telewizja + Telefonia VoIP” korzystało około 39% osób posiadających usługę Triple Play.

Wykres 39.

### Udziały poszczególnych pakietów Triple Play pod względem liczby użytkowników



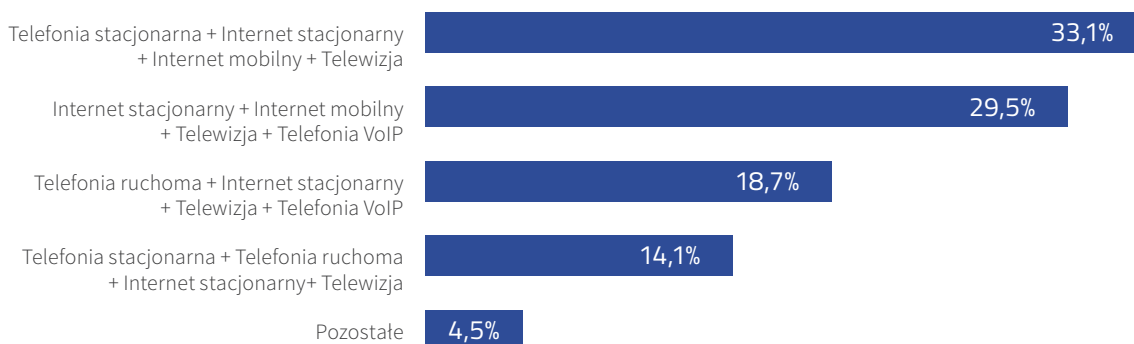
Źródło: UKE

Najpopularniejszym pakietem Quadruple Play była paczka złożona z telefonii stacjonarnej, Internetu stacjonarnego, Internetu mobilnego oraz telewizji. Około 33% abonentów zawierającej wszystkie te cztery elementy usługi związanej korzystało z takiego pakietu. Na drugim miejscu pod względem popularności ulokowała się usługa „Internet stacjonarny + Internet mobilny + Telewizja + Telefonia VoIP” (około 30%), a na trzecim „Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Telewizja + Telefonia VoIP” (19%).

Osoby wybierające wśród paczek złożonych z pięciu usług zdecydowanie najczęściej korzystały z pakietu „Telefonia stacjonarna + Telefonia ruchoma + Internet stacjonarny + Internet mobilny + Telewizja”. W sumie ponad 93% użytkowników usług Quintuple Play miało zakupiony ten właśnie pakiet.

Wykres 40.

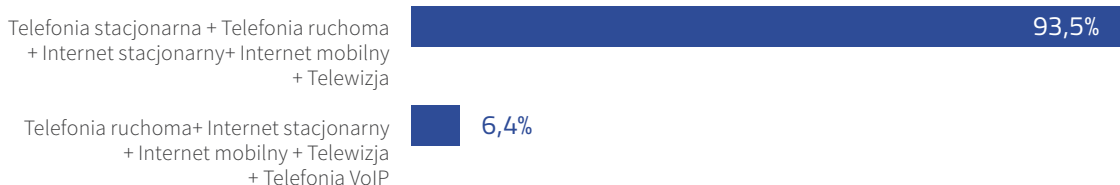
#### Udziały poszczególnych pakietów Quadruple Play pod względem liczby użytkowników



Źródło: UKE

Wykres 41.

#### Udziały poszczególnych pakietów Quintuple Play pod względem liczby użytkowników.



Źródło: UKE

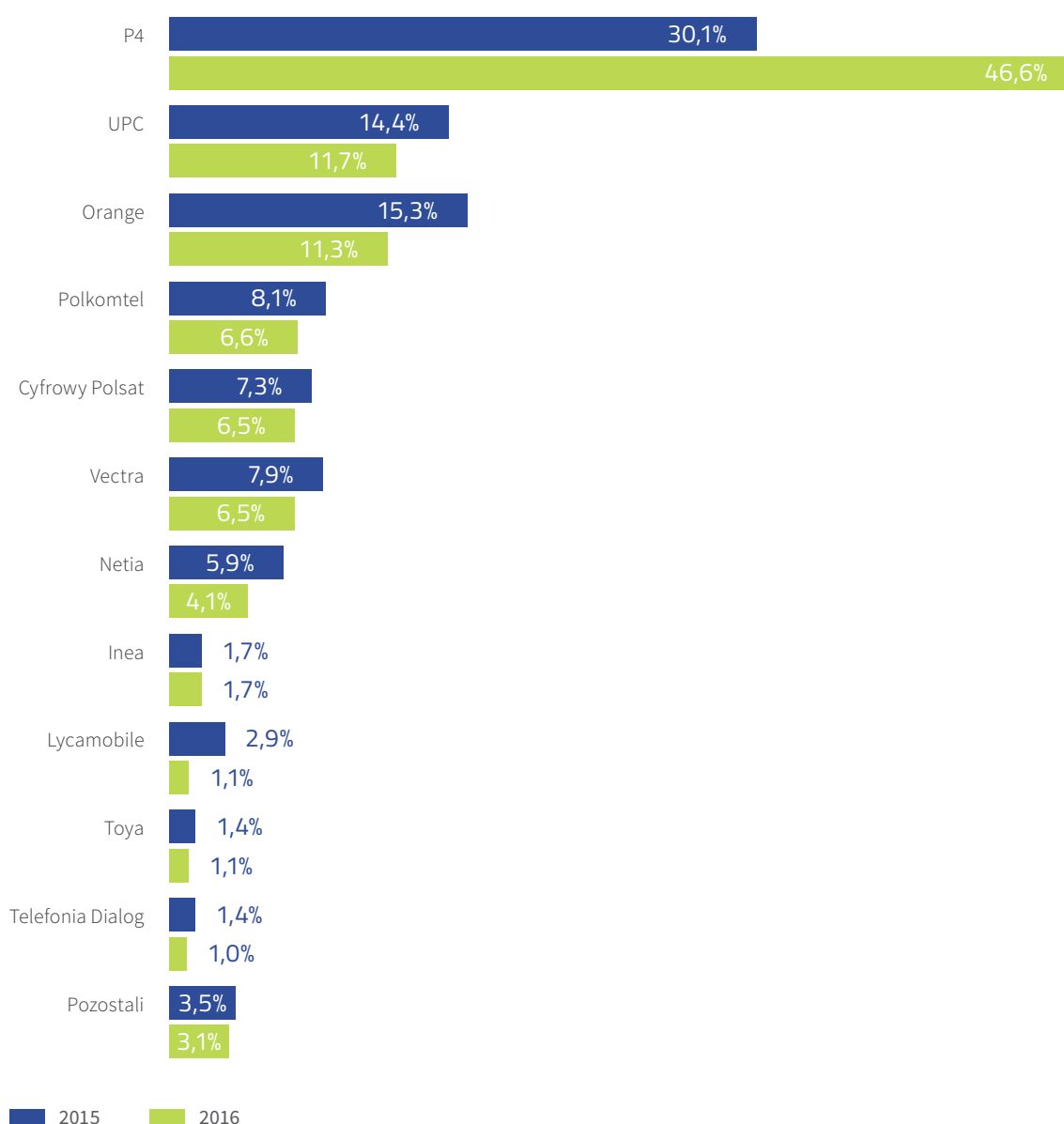
### 3.4. Struktura podmiotowa

W 2016 r. największe udziały w liczbie klientów miał operator P4. Z usługi tego przedsiębiorcy skorzystało blisko 47% użytkowników usług wiązanych, co oznaczało

wzrost o ponad 16 pp. w porównaniu do 2015 r. Dwóch kolejnych operatorów miało zbliżoną liczbę klientów. UPC osiągnęło udział w rynku na poziomie 11,7%. Orange z kolei zgromadził w swojej bazie 11,3% użytkowników usług wiązanych.

Wykres 42.

#### Udziały operatorów pod względem liczby użytkowników usług wiązanych



Źródło: UKE





**4.**

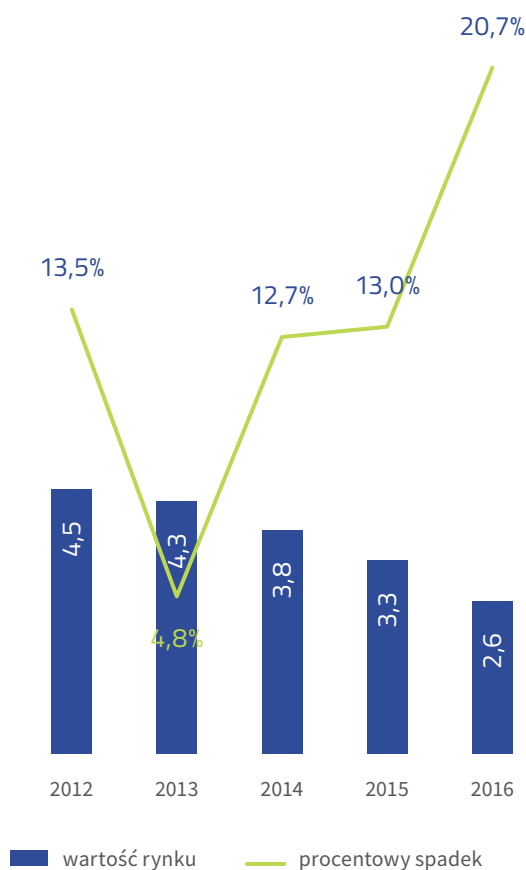
**Telefonia  
stacjonarna**

## 4.1. Informacje ogólne

W 2016 r. rynek telefonii stacjonarnej odnotował ponowny spadek, zarówno pod względem liczby abonentów jak i przychodów. W sumie operatorzy zarobili na tych usługach 2,6 mld zł czyli o blisko 21% mniej niż w roku ubiegłym. W 2016 r. z telefonii stacjonarnej korzystało około 5,2 mln osób.

Wykres 43.

### Wartość rynku telefonii stacjonarnej (mld zł) oraz dynamika zmian



Źródło: UKE

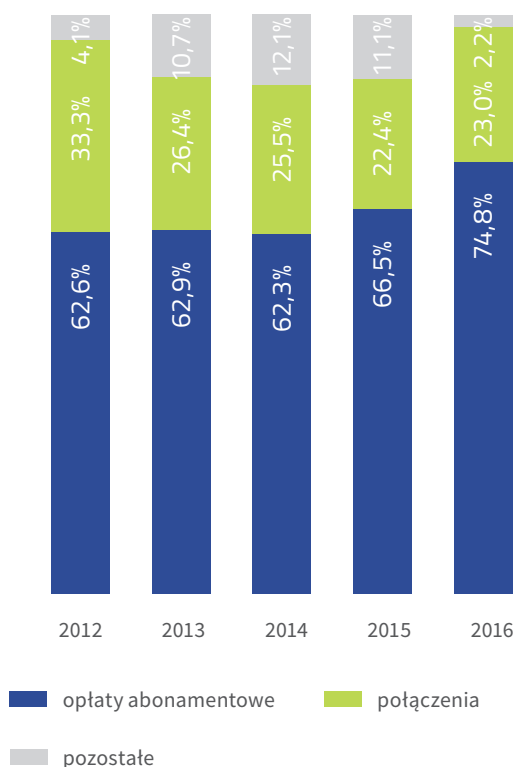
Do świadczenia usług telefonii stacjonarnej najczęściej wykorzystywane były łącza POTS. Stanowiły one około 56% wszystkich łączy. Drugą najpopularniejszą technologią była CATV, której udział kształtował się na poziomie 16%.

## 4.2. Przychody

Podobnie jak w latach ubiegłych, również w 2016 r. operatorzy najwięcej zarobili na opłatach abonamentowych. W sumie blisko 75% przychodów z usług telefonii stacjonarnej było generowanych przez abonament. Z kolei 23% przychodów stanowiły opłaty pobierane z tytułu wykonywania połączeń.

Wykres 44.

### Struktura przychodów według elementów usługi



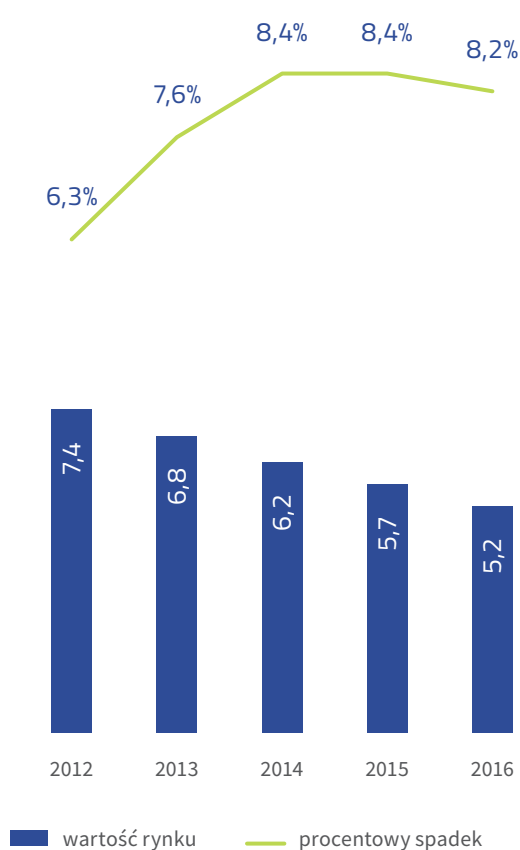
Źródło: UKE

### 4.3. Abonenci

Liczba abonentów telefonii stacjonarnej z roku na rok maleje. W 2016 r. z takich usług korzystało w sumie 5,2 mln użytkowników. Oznacza to spadek o 8,2% w porównaniu do 2015 r. Na przestrzeni ostatnich 2 lat liczba użytkowników telefonii stacjonarnej zmniejszyła się o około 1 mln.

Wykres 45.

Liczba abonentów (mln) oraz dynamika zmian



Źródło: UKE

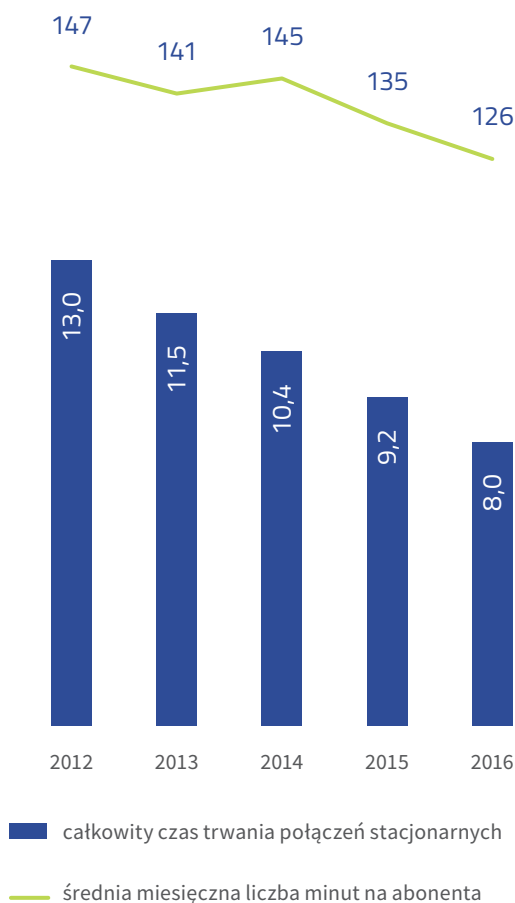
W porównaniu do ubiegłego roku spadły również średnie miesięczne przychody na jednego abonenta. W 2015 r. ARPU wyniósł 47,7 zł. W 2016 r. wskaźnik ten był o 6,5 zł niższy i wyniósł 41,2 zł.

### 4.4. Wolumen ruchu

Tendencja spadkowa widoczna była również w odniesieniu do czasu trwania połączeń wykonywanych za pomocą telefonów stacjonarnych. W 2016 r. abonenci wydzwonili w sumie 8 mld minut czyli o około 1,2 mld mniej niż w roku ubiegłym. Telefon stacjonarny najczęściej wykorzystywany był do wykonywania połączeń krajowych. Połączenia międzynarodowe wygenerowały w sumie jedynie 7,6% całego wolumenu ruchu.

Wykres 46.

Wielkość wolumenu ruchu (mld) oraz średnia miesięczna liczba minut na abonenta



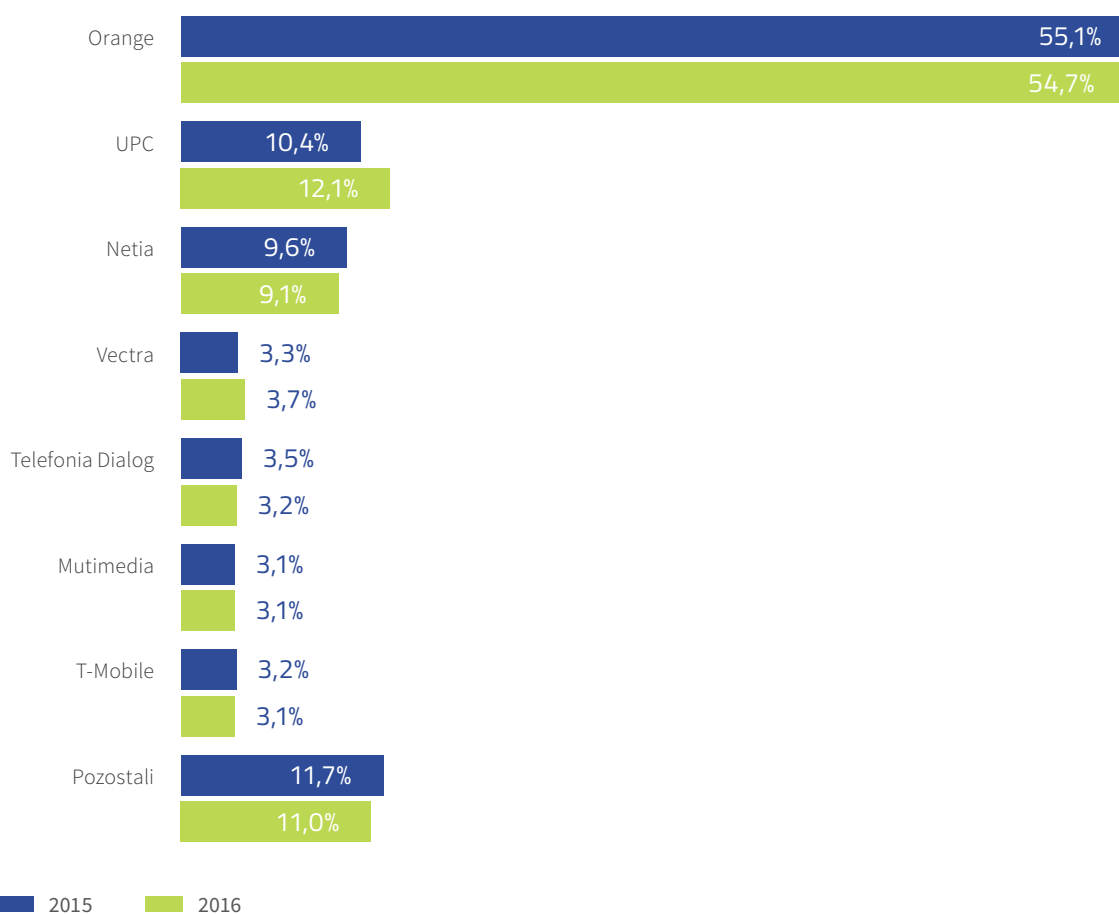
Źródło: UKE

## 4.5. Struktura podmiotowa

W 2016 r. największe udziały w rynku pod względem liczby klientów miał Orange. Kształtowały się one na poziomie około 55% i były nieznacznie (o 0,4 pp.) niższe niż w 2015 r. Na drugim miejscu uplasowała się UPC (12,1%) a na trzecim Netia (9,1%).

Wykres 47.

### Udziały operatorów pod względem liczby abonentów



Źródło: UKE

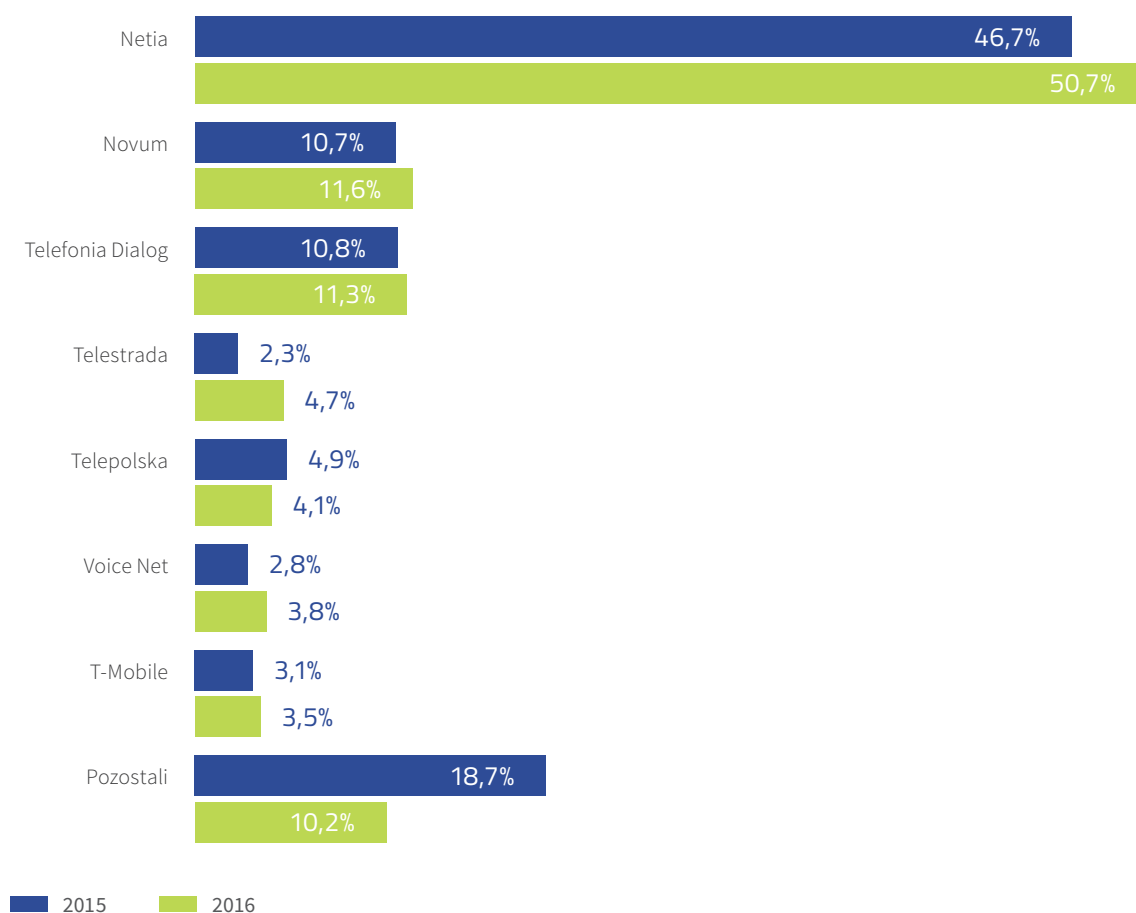
## 4.6. Usługa hurtowego dostępu do sieci (WLR)

Liczba osób korzystających z usługi hurtowego dostępu do sieci (WLR) zmniejszyła się w 2016 r. w porównaniu do 2015 r. o około 24% i wyniosła 0,6 mln. Przychody z tej usługi kształtowały się na poziomie 0,36 mln zł.

Największy udział w wartości rynku WLR miała w 2016 r. firma Netia (około 51%). Zdecydowanie mniejsze zarobki z tytułu świadczenia tej usługi notowała firma Novum (około 12%) oraz Telefonía Dialog (11%).

Wykres 48.

### Udziały w przychodach z usług świadczonych w ramach WLR



Źródło: UKE



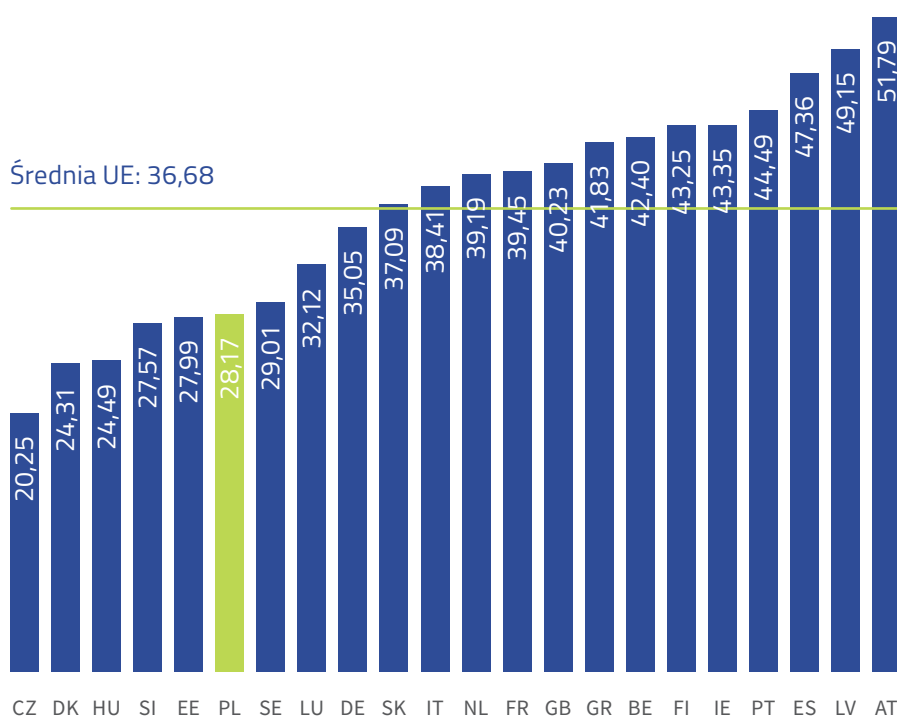
## 4.7. Ceny usług telefonii stacjonarnej

Analiza cen została przeprowadzona na podstawie bazy cen OECD Fixed Voice Price Benchmarking przygotowanej przez firmę Strategy Analytics. Baza ta zawiera oferty usług telefonii stacjonarnej największych operatorów działających w wybranych krajach europejskich i pozaeuropejskich. Analiza cen została dokonana na podstawie koszyka dla średnio aktywnego użytkownika.

Ceny w Euro w maju 2016 r. wahały się od 20,25 Euro do 51,79 Euro. Najmniejsze koszty korzystania z usługi telefonii w stałej lokalizacji ponosili mieszkańcy Czech. Najwięcej płacili z kolei obywatele Austrii. Ceny obowiązujące w Polsce były znacznie niższe od średniej europejskiej (o 8,51 Euro) i kształtowały się na poziomie 28,17 Euro.

Wykres 49.

### Miesięczne wartości koszyków dla średnio aktywnego użytkownika w wybranych krajach UE (EUR, z VAT)



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

Uwaga: stan bazy na maj 2016 r. W odniesieniu do Polski wybrana została oferta Orange Plan na Każdy Dzień. Na wartość koszyka składają się opłaty instalacyjno-abonamentowe oraz koszt połączeń

## 4.8. Telefonia VoIP

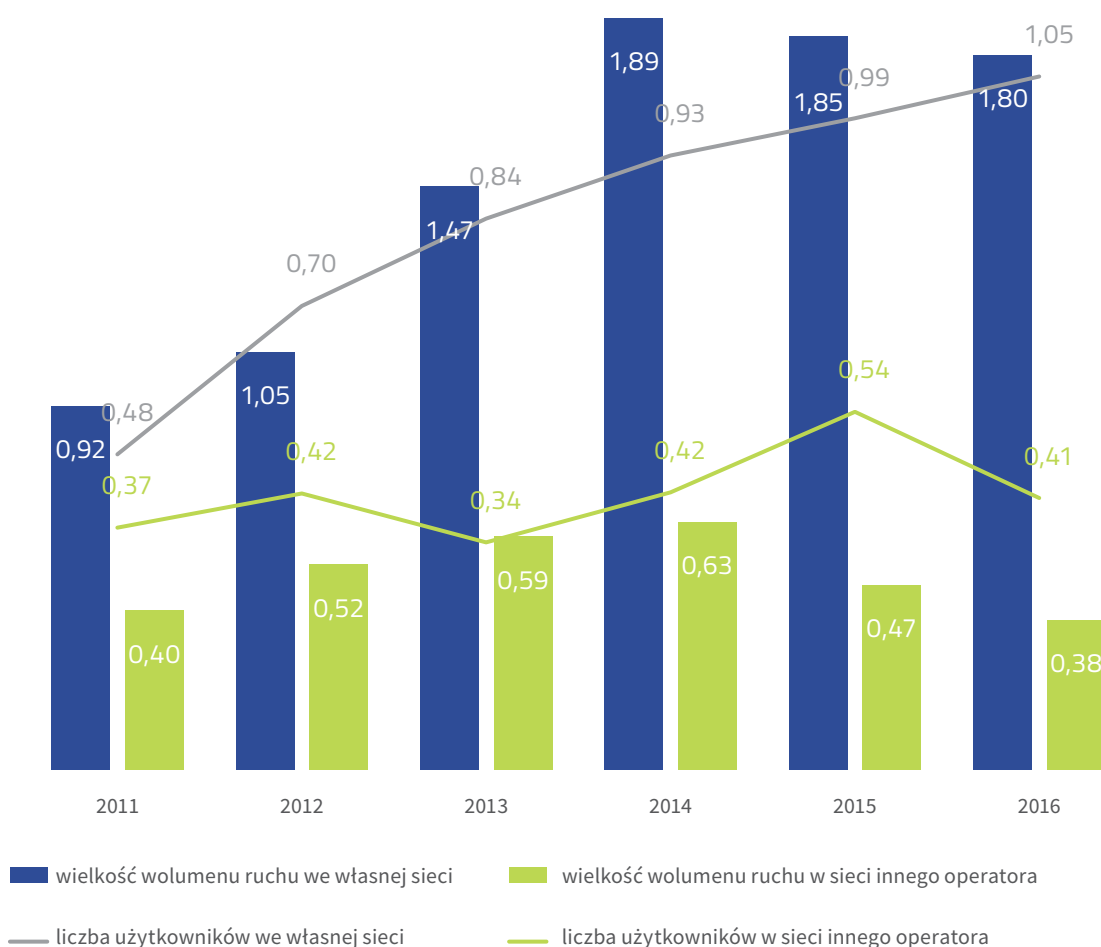
Liczba użytkowników usługi VoIP, świadczonej w ramach własnej sieci operatorów, wyniosła w 2016 r. 1,05 mln, a więc o 6,1% więcej niż przed rokiem. W tym samym okresie liczba użytkowników korzystających z usługi w oparciu o sieć innego operatora zmalała o 24,1%, z 540 tys. do 410 tys.

Zarówno w przypadku usług świadczonych we własnej sieci jak i wykorzystujących sieć obcą, czas trwania połączeń zmniejszył się. W pierwszym przypadku o 2,8% – z 1,85 mld minut w 2015 r. do 1,8 mld minut na koniec 2016 r. W drugim przypadku spadek był jeszcze większy i wyniósł 18,6% – z poziomu 470 mln minut do poziomu 380 mln minut rok do roku.

Największe udziały w rynku pod względem świadczenia usługi przy użyciu własnej sieci dostępowej posiadał Orange. Operator ten świadczył w sumie usługi ponad 60% wszystkich korzystających klientów. Na drugim miejscu znalazła się firma Netia (14,6%), a na trzecim Multimedia (12,5%).

Wykres 50.

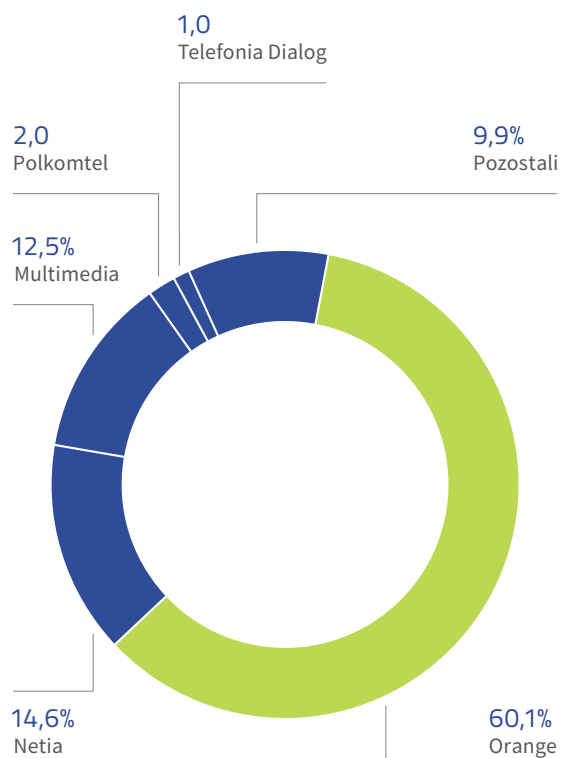
Liczba abonentów (mln) oraz wielkość wolumenu ruchu usług VoIP (mld minut)



Źródło: UKE

Wykres 51.

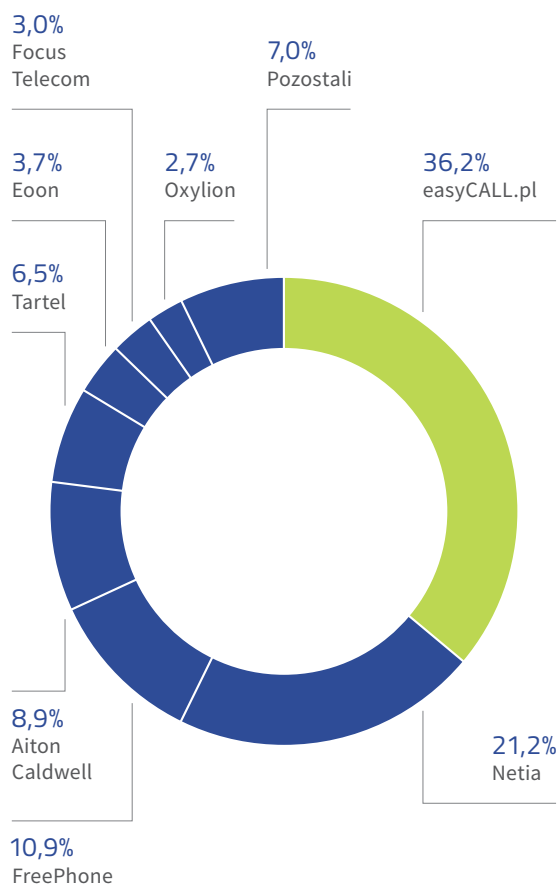
### Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług świadczonych we własnej sieci



Źródło: UKE

Wykres 52.

### Udziały operatorów pod względem liczby abonentów usług świadczonych w sieci dostępowej innego operatora



Źródło: UKE

Wśród operatorów świadczących usługę telefonii IP za pośrednictwem sieci innych operatorów, najwięcej klientów posiadała firma easyCALL.pl. Z usług tego operatora korzystało ponad 36% użytkowników. Udziały na poziomie 21% odnotowała w 2016 r. Netia, co dało tej firmie drugie miejsce pod względem udziałów w liczbie abonentów. Niemal 11% użytkowników miało wykupioną usługę w firmie FreePhone.





The image features a stylized world map where the continents are defined by a complex network of glowing blue lines and dots. The lines represent connections or data paths, while the dots represent nodes or data points. The overall aesthetic is futuristic and digital, set against a dark blue background with scattered light blue particles.

# Infrastruktura telekomunikacyjna



LOADING 100%



- SHOW BUSINESS
- NETWORK
- MUSIC
- CINEMA
- BUSINESS/FINANCE
- WORLD NEWS



BUSINESS



NETWORK SEARCH



- VIDEO
- MUSIC
- FILMS
- SEARCH
- CONTACTS
- MESSAGES



1

Statystyki danych  
zebranych podczas  
inventaryzacji

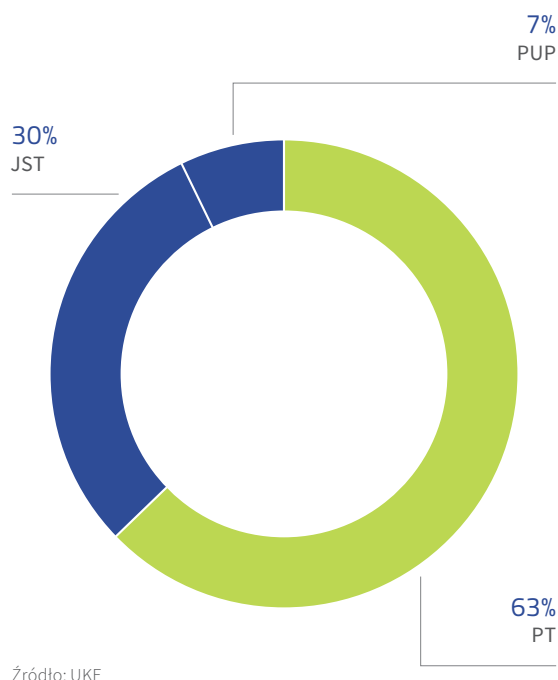


Łącznie w SIIS w 2016 r. ujętych zostało 9536 podmiotów (o 254 mniej niż w roku poprzednim). Różnica w stosunku do liczby podmiotów, które były uwzględnione w SIIS w poprzedniej inwentaryzacji, wynika między innymi z:

- wykreślenia z RPT 289 przedsiębiorstw, które zostały wykreślone z CEIDG,
- dokonywania wpisów i wykreśleń z RPT (na wnioski PT),
- usunięcia kont niektórych podmiotów widniejących w bazie jako PUP, które przekazały oświadczenie, że nie spełniają wymogów określonych w art. 2 ust. 3 megaustawy.

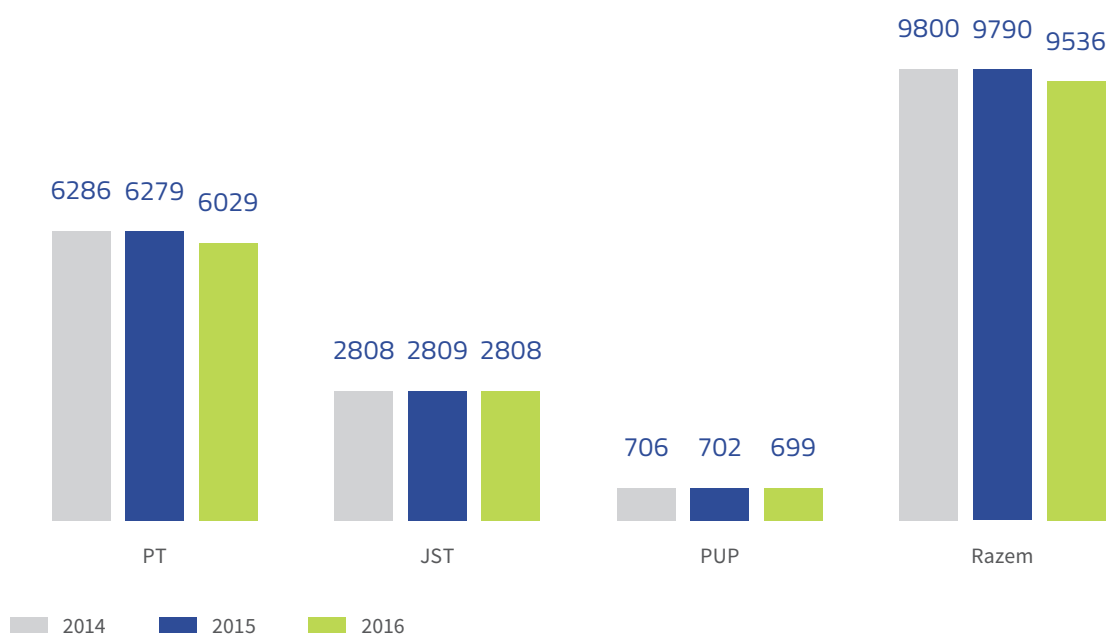
Wykres 1.

### Liczba podmiotów w SIIS



Wykres 2.

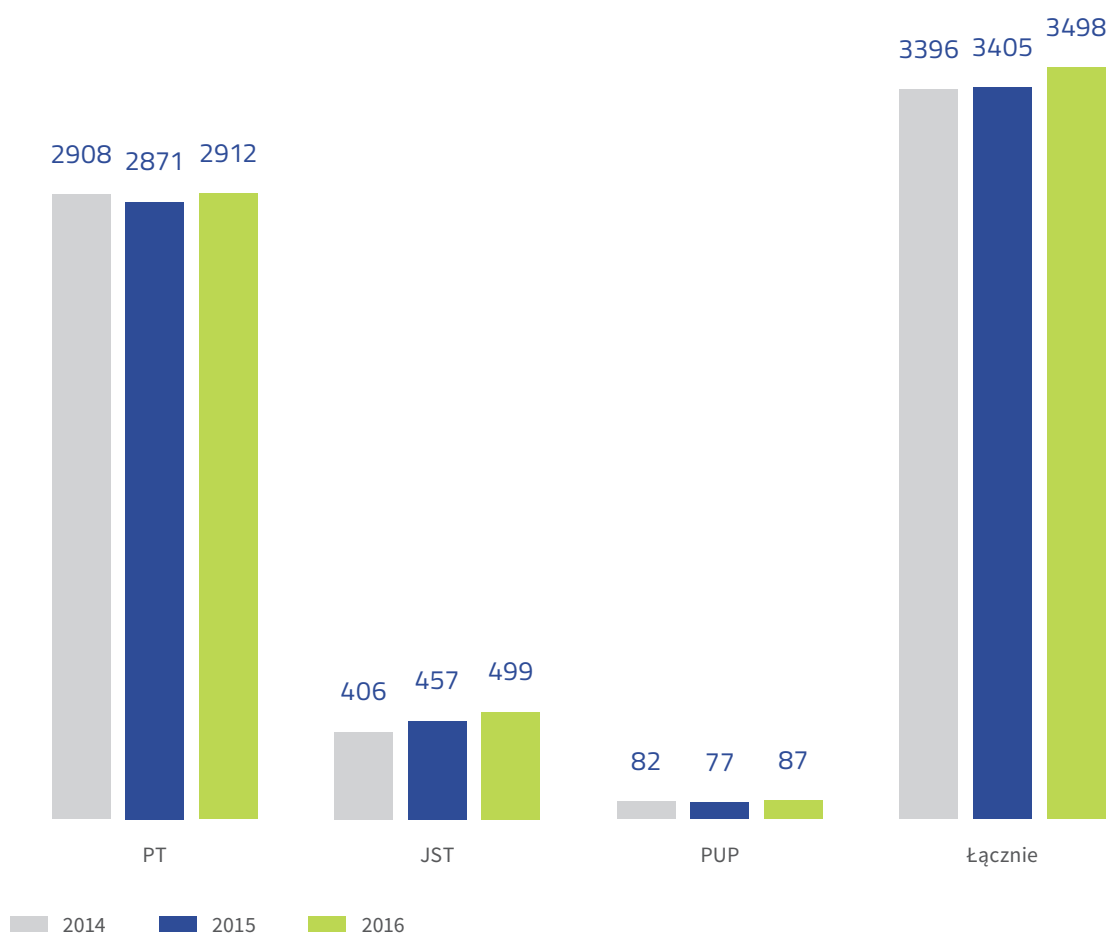
### Liczba podmiotów w SIIS podczas inwentaryzacji



Łącznie 3498 podmiotów przekazało dane podczas inwentaryzacji za 2016 r. w systemie SIIS. Pomimo spadku liczby przedsiębiorców, a także liczby podmiotów użyteczności publicznej uczestniczących w tegorocznej inwentaryzacji, liczba podmiotów, których dane trafiły do systemu, wzrosła.

Wykres 3.

### Liczba podmiotów, które przekazały dane w ramach inwentaryzacji

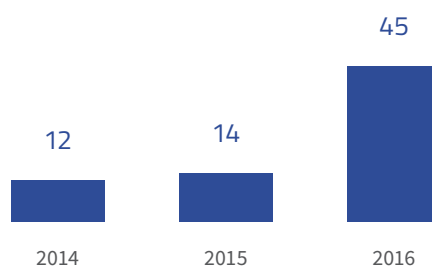


Źródło: UKE

Rezultatem przekazania danych przez większą ilość podmiotów był wzrost liczby danych załadowanych do SIIS. W większości kategorii jest to wzrost rzędu ok. 10-40%. Warto także podczas tegorocznej inwentaryzacji zauważyć znaczny (ok. 320%) wzrost liczby zakończeń sieci, z czego większość stanowią zakończenia sieci mobilnych. Wzrost ten wynika ze zmiany sposobu raportowania informacji. Operatorzy wskazywali budynki będące w ich zasięgach, a nie punkty adresowe, na które wystawiane są faktury.

Wykres 5.

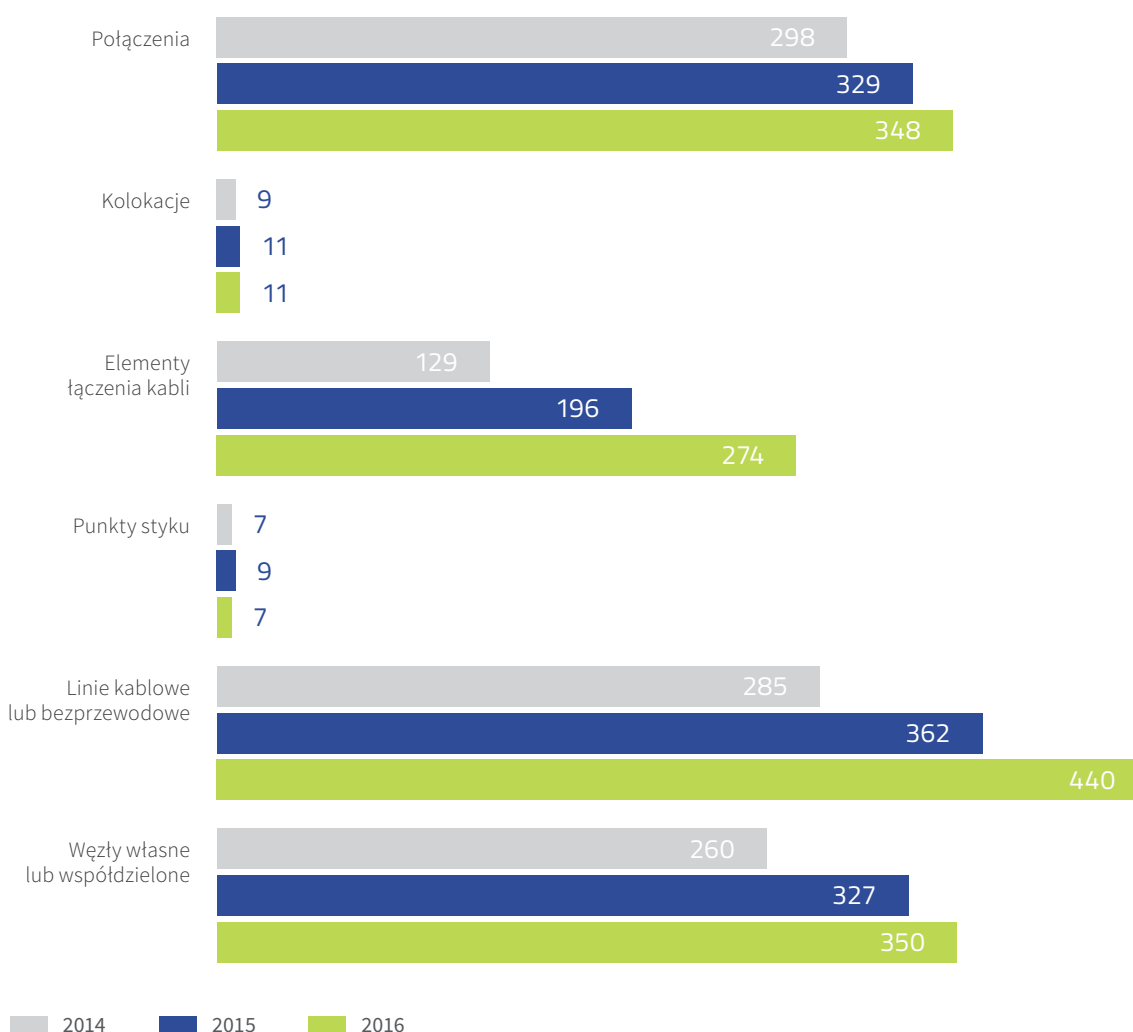
#### Liczba zakończeń sieci (mln) wprowadzonych do SIIS



Źródło: UKE

Wykres 4.

#### Liczba elementów infrastruktury (tys.) wprowadzonych do SIIS



Źródło: UKE





2.

Węzły sieci  
telekomunikacyjnych

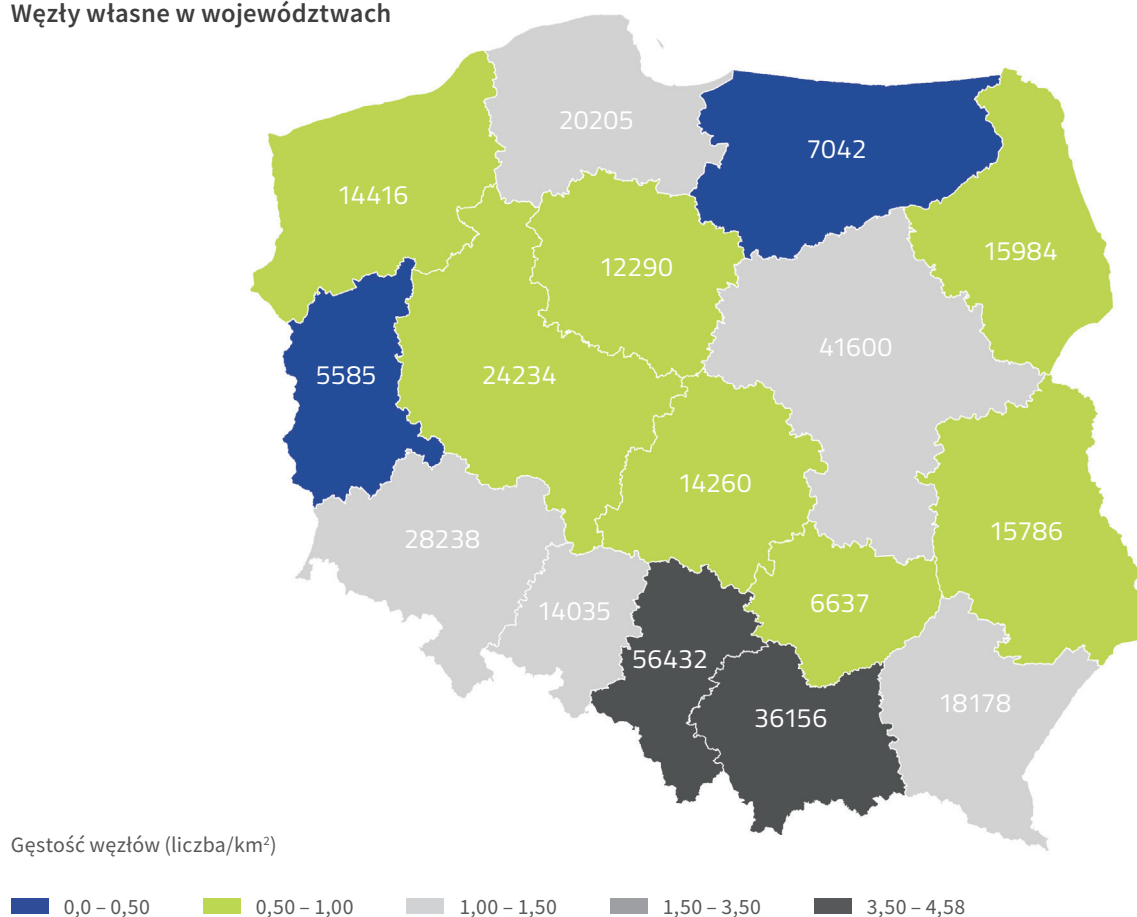
## 2.1. Węzły własne

W inwentaryzacji infrastruktury telekomunikacyjnej za rok 2016 zobowiązane do tego podmioty sprawozdały 331 078 węzłów własnych (bez węzłów wirtualnych), co stanowi wzrost o ponad 20 tys. w stosunku do danych z roku ubiegłego.

Na mapie 1 zobrazowano gęstość i liczbę węzłów własnych w poszczególnych województwach. Wyróżnia się tu województwo śląskie, posiadające największą liczbę węzłów przy stosunkowo niewielkiej powierzchni, co wynika z wysokiego poziomu zurbanizowania. Znacząca gęstość węzłów charakteryzuje ponadto województwa: małopolskie, dolnośląskie oraz mazowieckie. Łącznie w ww. czterech województwach zlokalizowanych jest ok. 50% wszystkich węzłów. Na drugim końcu zestawienia znajdują się województwa warmińsko-mazurskie i lubuskie, w których średnio jeden węzeł telekomunikacyjny przypada na 3 km<sup>2</sup>.

Mapa 1.

### Węzły własne w województwach



Źródło: UKE



Zestawienie 1.

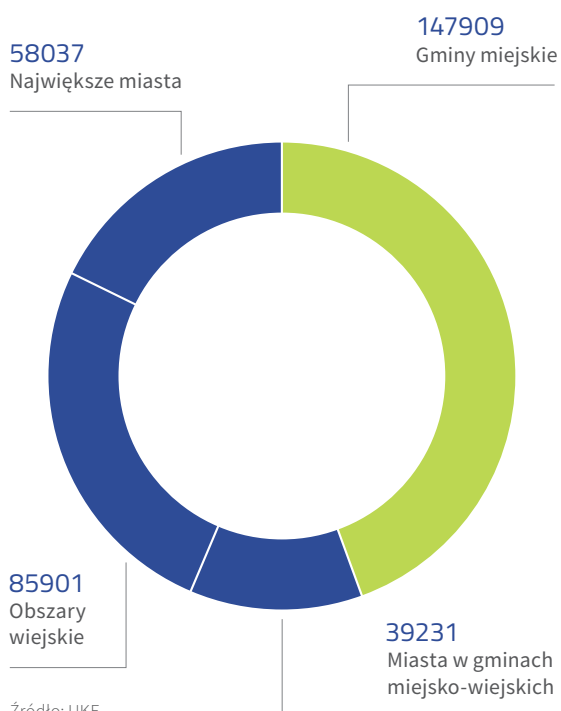
**Liczba węzłów w poszczególnych kategorii wielkości miejscowości**

Wielkość miejscowości	Liczba węzłów	Odsetek liczby węzłów w liczbie węzłów ogółem
powyżej 100 000	140 183	42,34
50 001 – 100 000	27 610	8,34
20 001 – 50 000	37 098	11,21
5 001 – 20 000	35 031	10,58
1 001 – 5 000	37 230	11,25
501 – 1 000	19 310	5,83
101 – 500	29 029	8,77
do 100	5 587	1,69

Źródło: UKE

Zgodnie z zestawieniem nr 1 ponad połowa węzłów znajduje się w dużych (powyżej 100 tys. mieszkańców) i średnich (50-100 tys. mieszkańców) miastach, z kolei co czwarty węzeł znajduje się w obszarze wiejskim (wykres 6).

Wykres 6.

**Liczba węzłów w SIIS**

Źródło: UKE

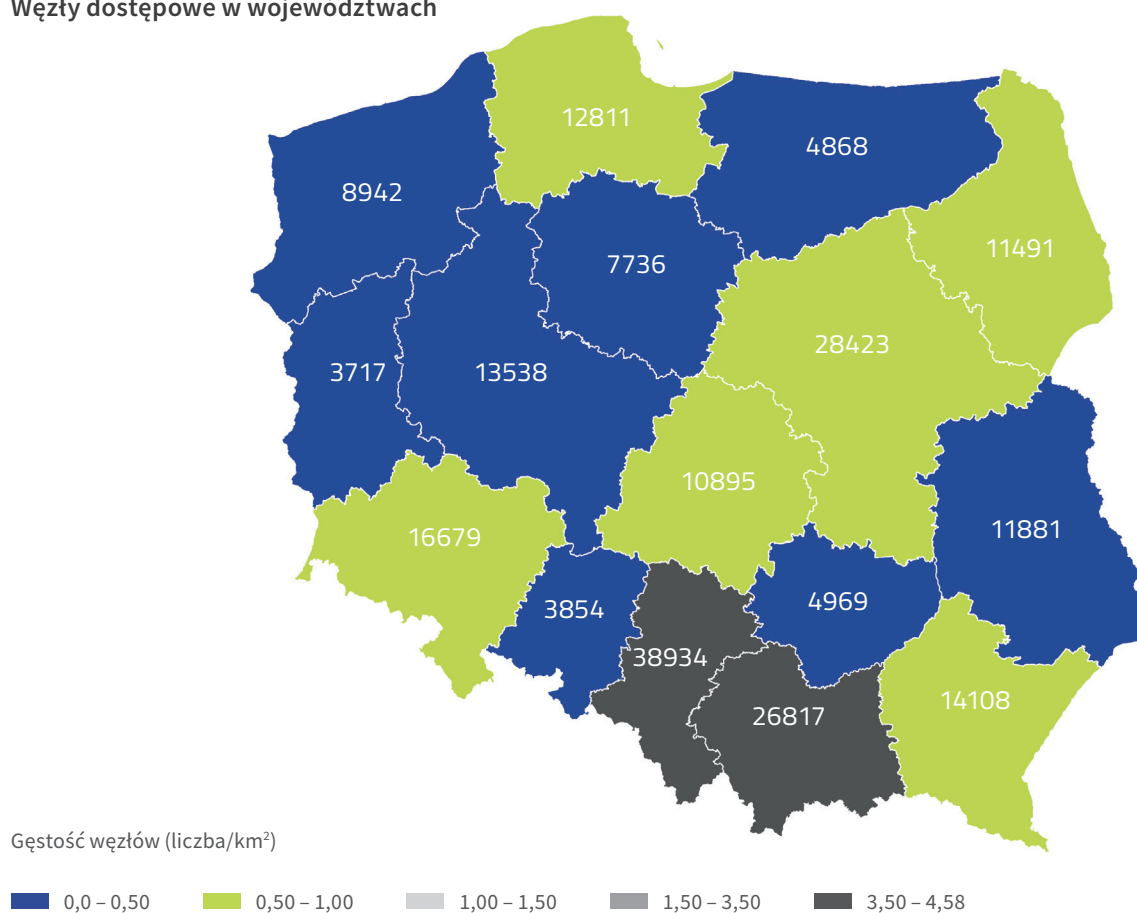
## 2.2. Węzły dostępne

Mapa nr 2 przedstawia gęstość i liczbę węzłów dostępnych. Podobnie jak w przypadku węzłów własnych, największa gęstość stwierdzona została w województwie śląskim oraz małopolskim. Zestawienie 2 prezentuje liczbę węzłów dostępnych w zależności od wielkości (liczby mieszkańców) w miejscowościach,

w których zostały zlokalizowane. Porównanie odsetka węzłów znajdujących się w poszczególnych kategoriach wielkości w odniesieniu do analogicznych danych dla węzłów własnych pozwala stwierdzić, że proporcjonalnie mniej węzłów dostępnych znajduje się w obszarze miast powyżej 100 tys. mieszkańców (spadek z 42% do 36% na rzecz mniejszych miejscowości).

Mapa 2.

### Węzły dostępne w województwach



Źródło: UKE

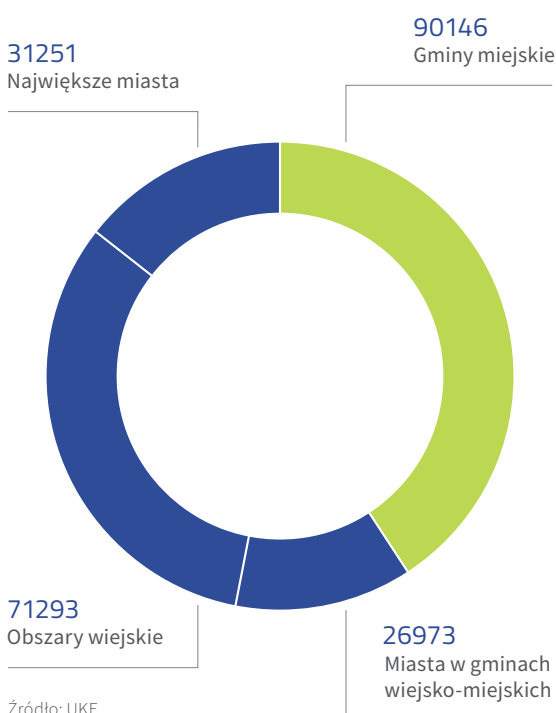
Zestawienie 2.

**Liczba węzłów dostępowych w poszczególnych kategorii wielkości miejscowości**

Wielkość miejscowości	Liczba węzłów	Odsetek liczby węzłów w liczbie węzłów ogółem
powyżej 100 000	79 519	36,2
50 001 – 100 000	16 930	7,71
20 001 – 50 000	23 052	10,49
5 001 – 20 000	24 337	11,08
1 001 – 5 000	31 073	14,15
501 – 1 000	16 395	7,46
101 – 500	23 837	10,85
do 100	4 520	2,06

Źródło: UKE

Wykres 7.

**Liczba węzłów dostępowych**

Wykres kołowy nr 7 przedstawia rozkład przestrzenny lokalizacji węzłów dostępowych w obszarach o różnym poziomie zurbanizowania. Porównanie z wartościami z wykresu 6 pozwala stwierdzić, że 83 % węzłów własnych zlokalizowanych na terenach wiejskich stanowią węzły dostępne. Ponadto zauważyć można, że im bardziej zurbanizowany jest dany obszar, tym mniejszy jest udział węzłów dostępowych w ogólnej liczbie węzłów własnych. Wynika to z architektury sieci i lokowania elementów wyższych warstw sieci w miejscowościach o znaczeniu ponadlokalnym i regionalnym.

Poniżej przedstawiono zestawienie liczby miejscowości (niezależnie od ich typu i wielkości), w których podmioty zadeklarowały obecność własnych węzłów dostępowych (niezależnie od technologii dostępowej). Stosunkowo najmniej miejscowości pozbawionych węzłów dostępowych jest w województwie małopolskim, podkarpackim i śląskim. Województwa te cechują się

również największą liczbą miejscowości, w których występuje 3 i więcej operatorów. W porównaniu z danymi zeszłorocznymi, w niemal wszystkich województwach zmniejszyła się liczba miejscowości bez własnych węzłów dostępowych, na co wpływ ma zarówno naturalny rozwój rynku jak i inwestycje wspierane ze środków publicznych.

Zestawienie 3.

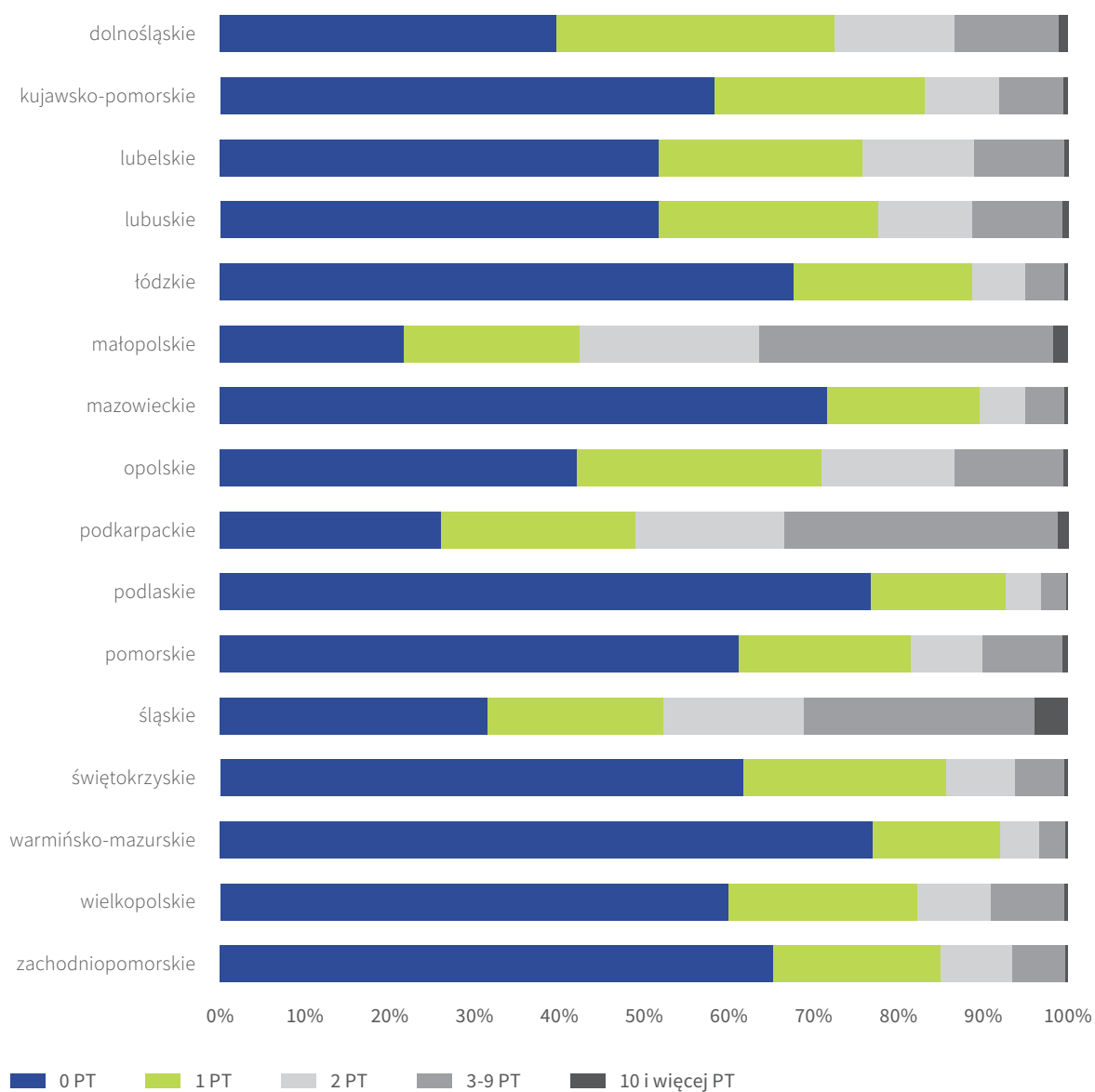
### Liczba miejscowości, w których podmioty zadeklarowały obecność własnych węzłów dostępowych sieci telekomunikacyjnych według województw

TERC	Województwo	Liczba miejscowości ogółem	0 PT	1 PT	2 PT	3-9 PT	10 lub więcej PT
02	dolnośląskie	2623	1042	859	371	324	27
04	kujawsko-pomorskie	3635	2121	903	316	277	18
06	lubelskie	4091	2119	980	540	434	18
08	lubuskie	1339	693	347	148	142	9
10	łódzkie	5053	3417	1066	314	234	22
12	małopolskie	2012	436	417	426	699	34
14	mazowieckie	8620	6168	1551	467	400	34
16	opolskie	1208	509	348	189	156	6
18	podkarpackie	1717	447	394	303	552	21
20	podlaskie	3799	2918	601	158	115	7
22	pomorskie	2918	1784	592	246	278	18
24	śląskie	1364	430	283	226	372	53
26	świętokrzyskie	2522	1557	602	207	145	11
28	warmińsko-mazurskie	3924	3020	591	179	124	10
30	wielkopolskie	5569	3341	1242	478	484	24
32	zachodniopomorskie	3083	2013	606	260	195	9

Źródło: UKE

Wykres 8.

### Miejscowości, w których podmioty zadeklarowały obecność własnych węzłów dostępowych sieci telekomunikacyjnych według województw



Źródło: UKE

Zestawienie 3 oraz ilustrujący je wykres 8 prezentują informacje o występowaniu telekomunikacyjnych węzłów dostępowych w miejscowościach różnej wielkości, w poszczególnych województwach. W porównaniu do danych z inwentaryzacji za rok 2015 największa zmiana nastąpiła w kategorii miejscowości od 100 do 500 mieszkańców – w ponad 400 miejscowościach pojawiły się węzły dostępowe.

Zestawienie 4.

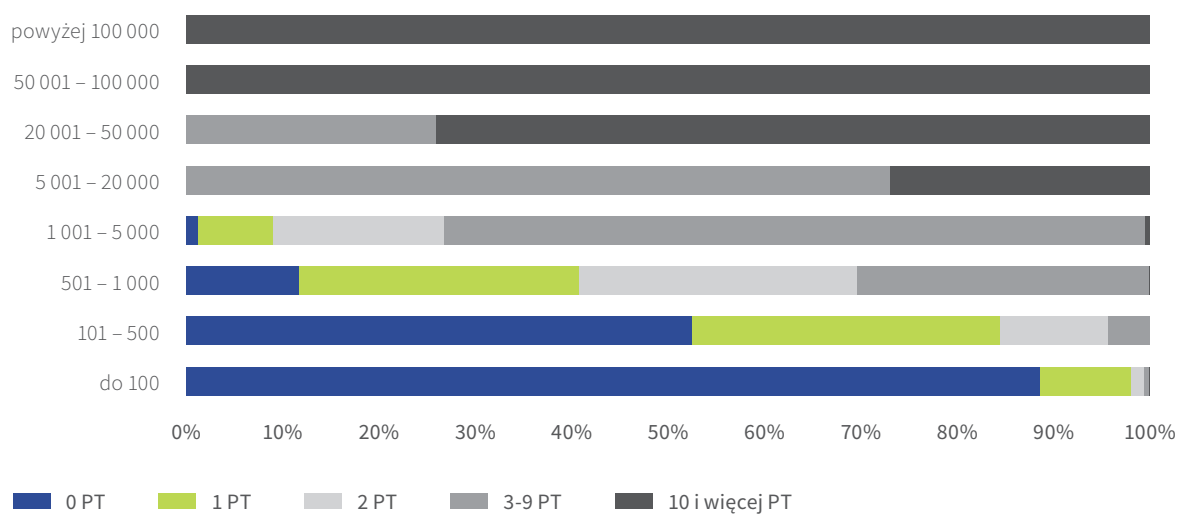
### Liczba miejscowości, w których podmioty zadeklarowały obecność własnych węzłów dostępowych sieci telekomunikacyjnych według wielkości miejscowości

Wielkość miejscowości	Liczba miejscowości ogółem	0 PT	1 PT	2 PT	3-9 PT	10 lub więcej PT
powyżej 100 000	39	0	0	0	0	39
50 001 – 100 000	48	0	0	0	0	48
20 001 – 50 000	135	0	0	0	35	100
5 001 – 20 000	423	0	0	0	309	114
1 001 – 5 000	2833	36	220	502	2058	17
501 – 1 000	4328	506	1257	1251	1313	1
101 – 500	24920	13084	7954	2801	1081	0
do 100	20751	18384	1951	274	136	6

Źródło: UKE

Wykres 9.

### Miejscowości, w których podmioty zadeklarowały obecność własnych węzłów dostępowych sieci telekomunikacyjnych według wielkości miejscowości



Źródło: UKE



## 2.3. Węzły światłowodowe

W ramach inwentaryzacji zobligowane do tego podmioty sprawozdały w całym kraju 154 665 węzłów światłowodowych. Tym samym odnotowano 43% wzrost ogólnej liczby węzłów. Zobrazowanie zmian na przestrzeni ostatnich lat przedstawia wykres 10.

Zestawienie 5 przedstawia liczbę węzłów w województwach w zależności od medium transmisyjnego. Najmniejsza liczba węzłów światłowodowych w stosunku do węzłów kablowych występuje w województwach nieposiadających sieci RSS (opolskie, zachodniopomorskie). Jednocześnie największy odsetek węzłów z interfejsami radiowymi występuje na obszarach wiejskich do (1000 mieszkańców).

Zestawienie 5.

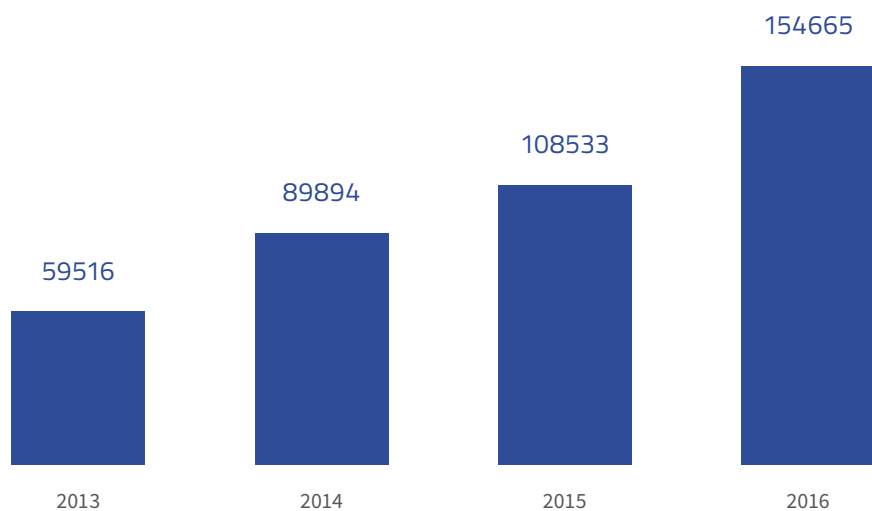
### Liczba węzłów w poszczególnych województwach z podziałem na medium

TERC	Województwo	Liczba węzłów	Liczba węzłów światłowodowych	Liczba węzłów połączonych z liniami światłowodowymi	Liczba węzłów kablowych	Liczba węzłów radiowych
02	dolnośląskie	28238	13138	10155	20665	6733
04	kujawsko-pomorskie	12290	5012	4442	9049	4207
06	lubelskie	15786	7936	5614	7029	6282
08	lubuskie	5585	2350	1886	3626	1973
10	łódzkie	14260	7552	6163	8506	4658
12	małopolskie	36156	15769	13032	20629	10558
14	mazowieckie	41600	23665	19750	29016	8675
16	opolskie	14035	3119	2380	12328	2088
18	podkarpackie	18178	8037	6306	7263	7906
20	podlaskie	15984	10321	9691	9452	2572
22	pomorskie	20205	8503	7281	14528	5352
24	śląskie	56432	27203	20290	35084	9784
26	świętokrzyskie	6637	3135	2444	3422	2619
28	warmińsko-mazurskie	7042	3332	3046	4817	2363
30	wielkopolskie	24234	10339	6098	14900	7546
32	zachodniopomorskie	14416	5254	4408	11077	3999

Źródło: UKE

Wykres 10.

## Liczba węzłów światłowodowych w poszczególnych latach



Źródło: UKE

Zestawienie 6.

## Liczba węzłów w poszczególnych kategoriach wielkości miejscowości wg medium

Wielkość miejscowości	Liczba węzłów	Liczba węzłów światłowodowych	Liczba węzłów połączonych z liniami światłowodowymi	Liczba węzłów kablowych	Liczba węzłów radiowych
powyżej 100 000	140183	67056	54413	108792	16579
50 001 – 100 000	27610	12847	11370	20272	3767
20 001 – 50 000	37098	20112	14961	22756	7560
5 001 – 20 000	35031	16726	13227	21121	9859
1 001 – 5 000	37230	17565	13709	15891	17126
501 – 1 000	19310	8920	6762	7605	9800
101 – 500	29029	9689	7211	12735	18758
do 100	5587	1750	1333	2219	3866

Źródło: UKE



3.

Zasięgi  
sieci



### 3.1. Penetracja budynkowa przyłączy kablowych lub terminali bezprzewodowych w budynkach

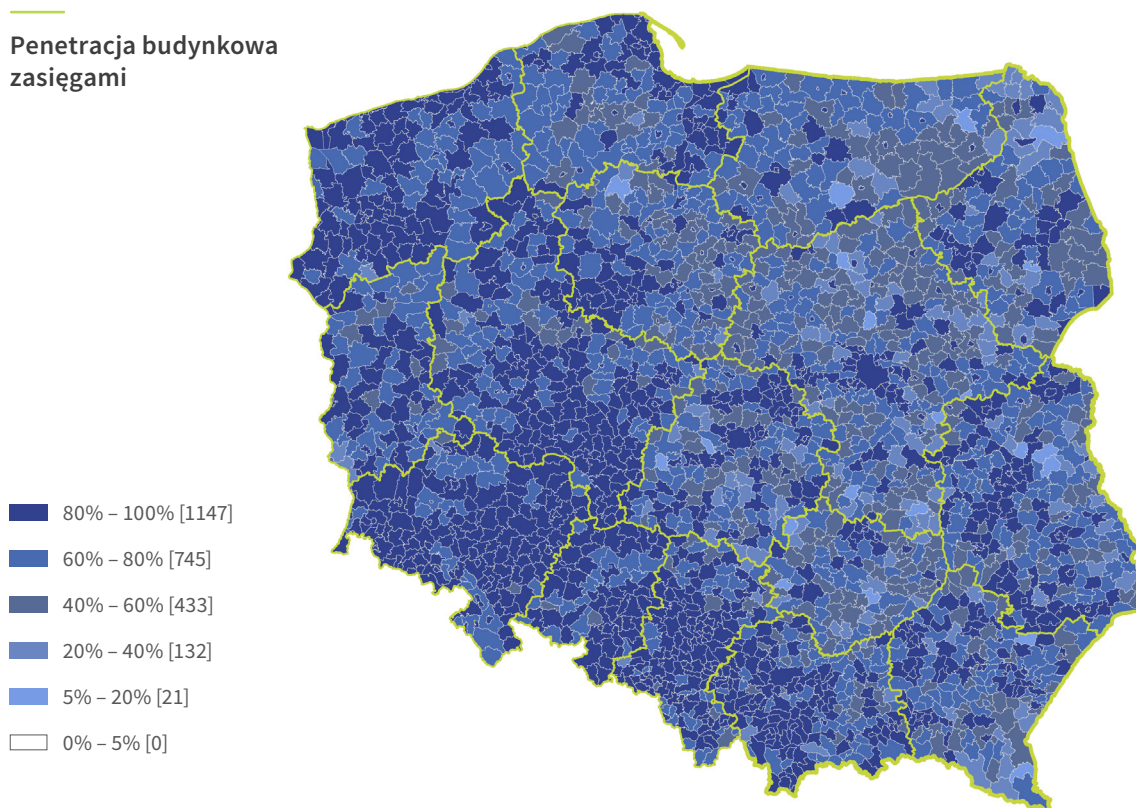
W celu oceny dostępności do sieci w niniejszym raporcie posłużono się wskaźnikiem penetracji budynkowej rozumianym jako stosunek liczby budynków mieszkalnych w zasięgu sieci (chodzi tu o takie budynki, w których operatorzy deklarują możliwość świadczenia danych usług) do ogólnej liczby budynków mieszkalnych na analizowanym obszarze.

Średnia penetracja budynkowa zasięgami Internetu Stacjonarnego wynosi ok. 80% w stosunku do 75% w roku ubiegłym, co oznacza wzrost o około 5 pp. Najwyższą penetracją charakteryzują się województwa dolnośląskie (91,31%), opolskie, wielkopolskie, śląskie i zachod-

niopomorskie, z kolei najniższą województwa tzw. Polski Wschodniej – świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie i podkarpackie, a także kujawsko-pomorskie i łódzkie. Najwyższy wzrost odnotowano w województwach małopolskim (12pp), podkarpackim (11pp), wielkopolskim (9pp) i świętokrzyskim (8pp), zaś najmniejszy progres jest związany z województwami pomorskim, mazowieckim, zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim (poniżej 2pp). Poniższa mapa prezentuje rozkład dostępności do usług w budynkach, w poszczególnych gminach. W stosunku do lat ubiegłych zauważyć można spadek liczby gmin, w których poniżej 40% budynków ma potencjalnie dostęp do usług Internetu Stacjonarnego. Różnicowanie dostępności związane jest z położeniem. Czynnikiem wspierającym dostępność jest położenie w zachodniej części kraju, a także w obrębie obszarów silnie zurbanizowanych i ich okolic. Wyraźne różnicowanie zauważyć można w województwie podkarpackim, gdzie obok obszarów (gmin) o wysokim wskaźniku znajdują się gminy wiejskie z niewielkim odsetkiem budynków, w których operatorzy zadeklarowali możliwość świadczenia usług.

Mapa 3.

#### Penetracja budynkowa zasięgami



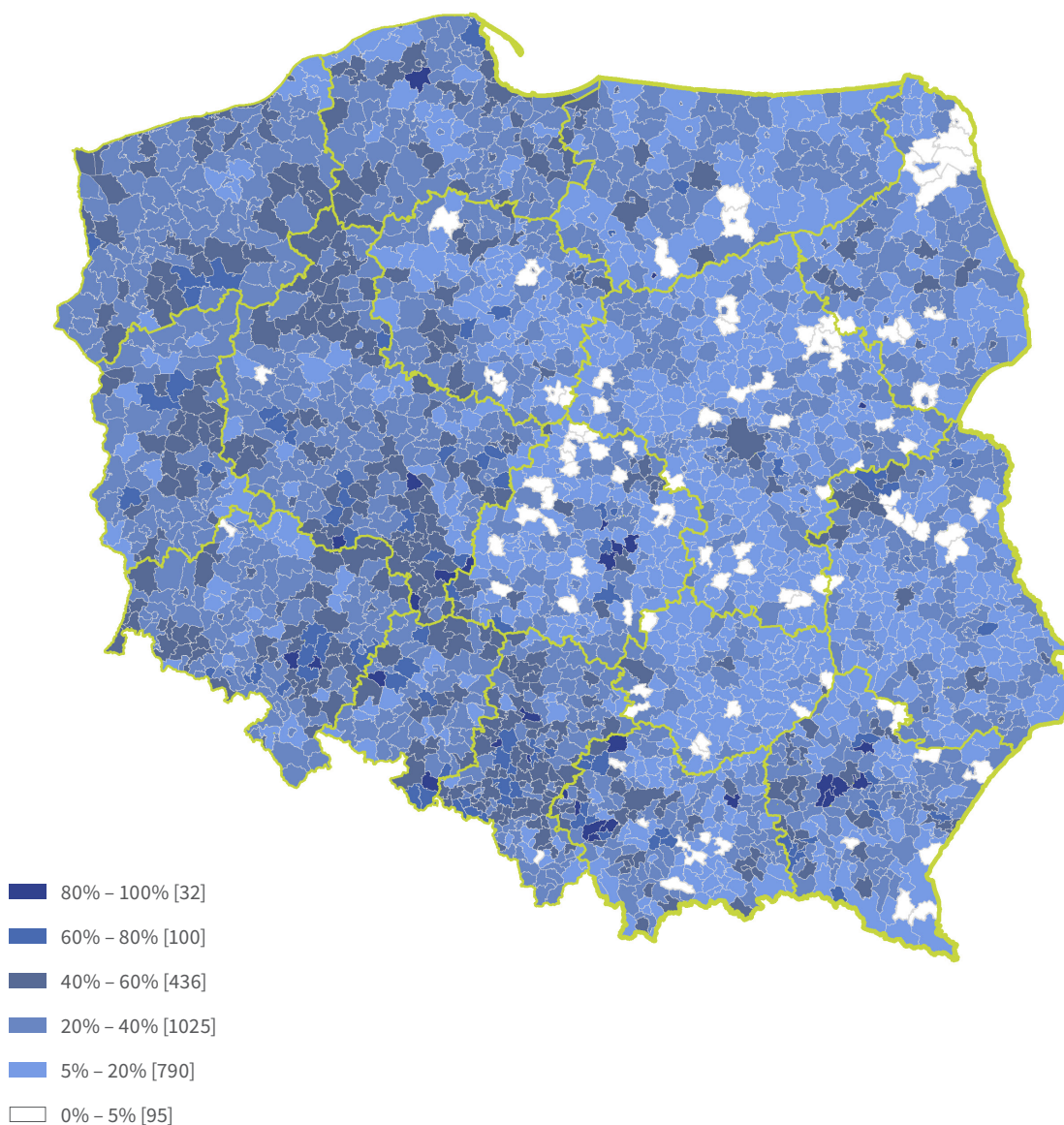
Źródło: UKE

Średnia penetracja budynkowa dostępem do usług Internetu Stacjonarnego o przepustowości co najmniej 30 Mb/s wynosi obecnie około 32% w stosunku do blisko 30% w roku ubiegłym, co oznacza wzrost o ponad 2pp. Charakterystyka poszczególnych województw wykazuje tendencję zbliżoną do wskaźnika dla Internetu Stacjonarnego ogółem – do grona tych o najgorszych paramet-

trach dołączyły województwa mazowieckie oraz lubelskie. Obszary o skrajnie niskiej, bo wynoszącej poniżej 5%, penetracji usługami, związane są z fragmentami województw podlaskiego (zwłaszcza część północna) oraz gminami wiejskimi przynależącymi do województw wcześniej wymienionych (m.in. do mazowieckiego, lubelskiego i warmińsko-mazurskiego).

Mapa 4.

#### Penetracja budynkowa zasięgami 30 Mb/s



Źródło: UKE

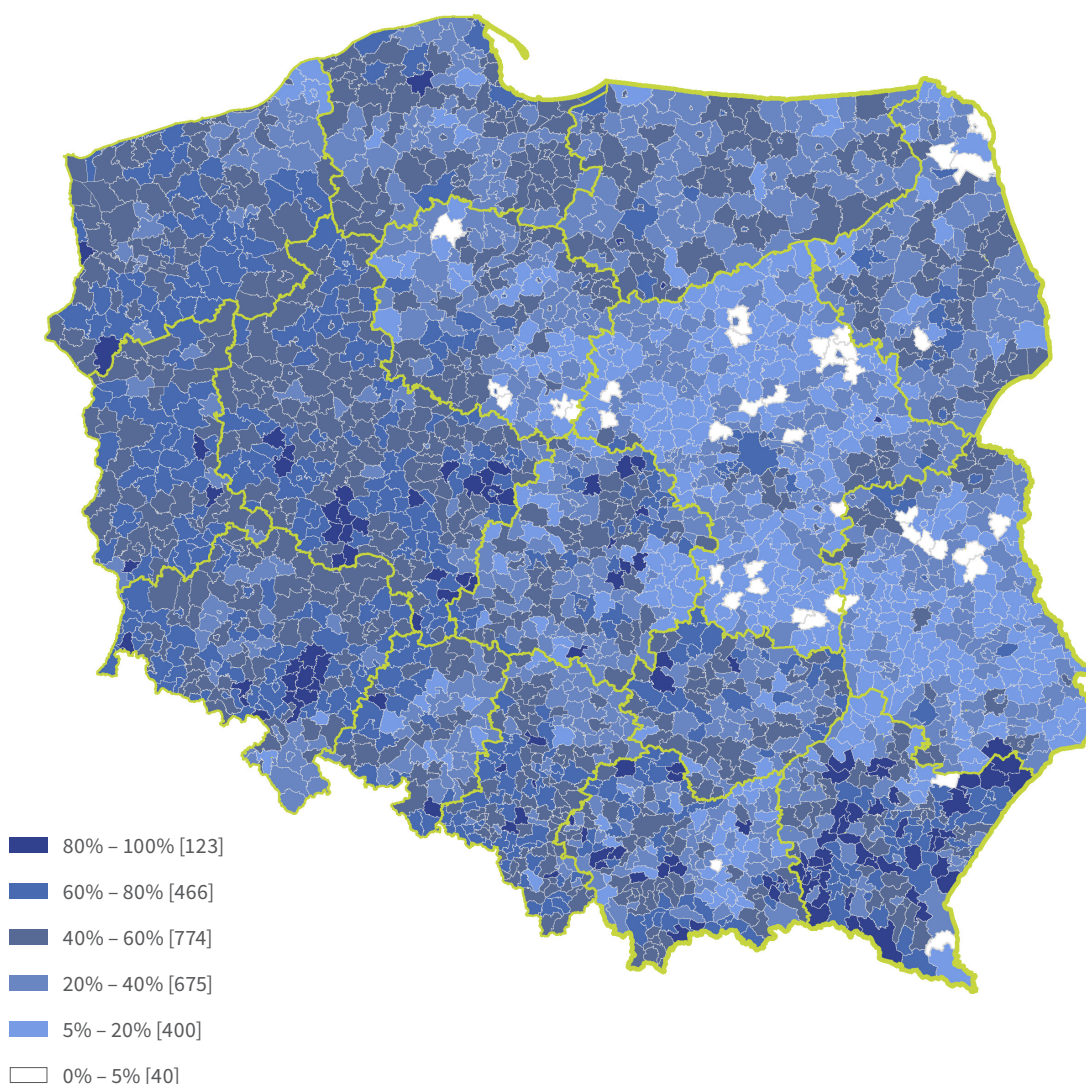


Realizacja inwestycji w ramach zakończonych dotychczas dwóch konkursów w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, powinna spowodować znaczny wzrost penetracji budynkowej – z 32% do blisko 45%. Najlepszych skutków należy spodziewać się w województwach świętokrzyskim (28,82%, ponad dwukrotny wzrost liczby budynków w zasięgu z 17,46% do 46,27%) i podkarpackim (22,32%) oraz wielkopolskim (19,16%) i lubuskim (21,06%). Najmniejsze korzyści wydają się płynąć dla mieszkańców województw mazowieckiego

i kujawsko-pomorskiego (poniżej 8%). Do tej grupy województw należy też lubelskie, gdzie w wyniku braku zainteresowania przedsiębiorców absorpcją środków publicznych oraz negatywnej oceny wniosków w II konkursie, przewidywany wzrost liczby budynków w zasięgu sieci wyniesie około 7500 czyli zaledwie 1,2% ogółu. Powyższe przełoży się na wzrost penetracji budynkowej z 26,1% do 27,3%. Niestety brak aktywności często związany jest z obszarami, które dziś charakteryzują się niskimi wskaźnikami dostępności usług minimum 30 Mb/s.

Mapa 5.

### Przewidywana penetracja budynkowa zasięgami 30 Mb/s po realizacji konkursów POPC



Źródło: UKE

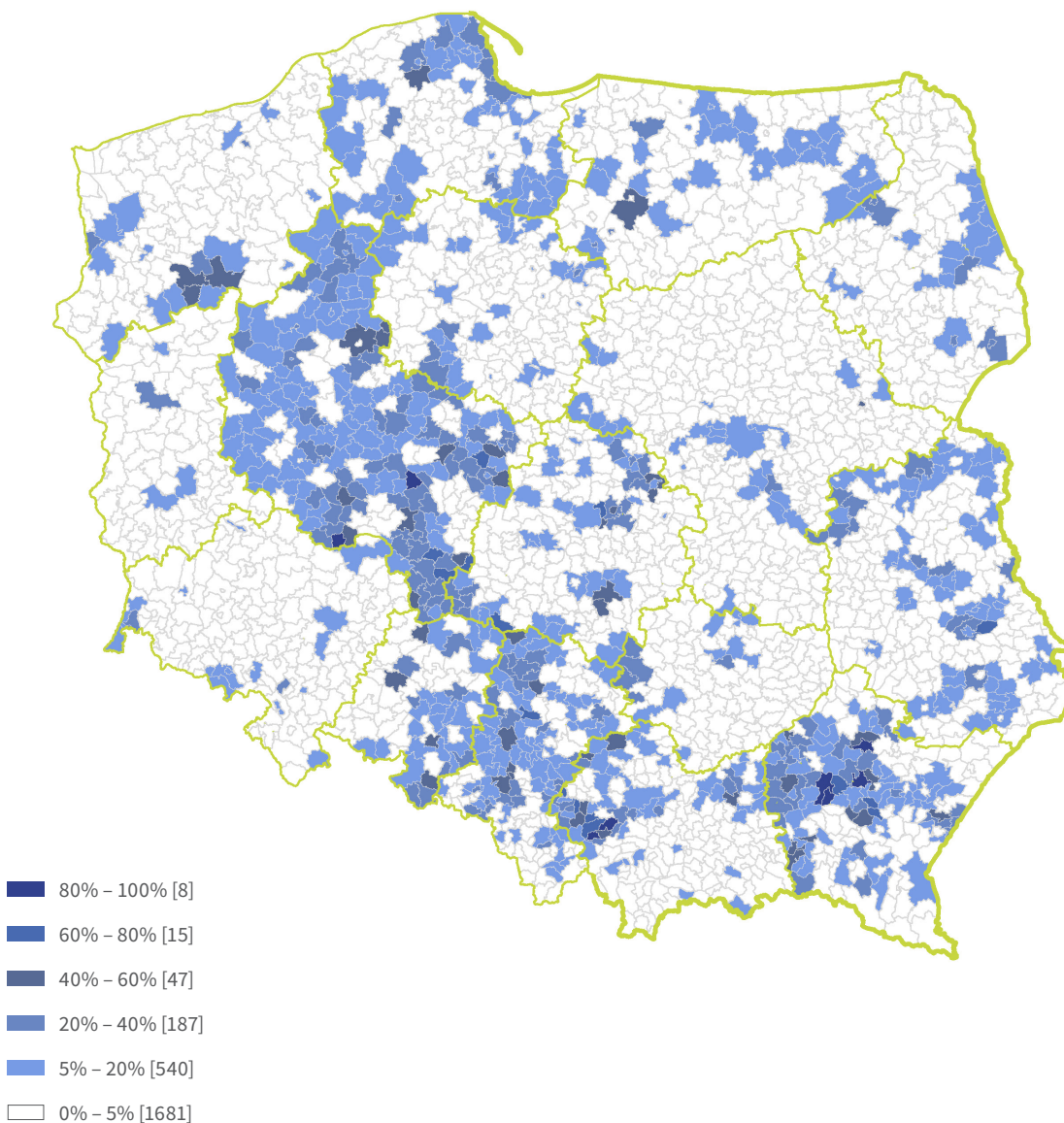


Dostęp do usług o najwyższych, wynoszących co najmniej 100 Mb/s prędkościach, mają aktualnie mieszkańcy co dwunastego budynku mieszkaniowego. Są to w większości mieszkańcy budynków wielorodzinnych w dużych miastach. Obszary wiejskie charakteryzują się na ogół dostępnością takich usług na poziomie poniżej 5%. Wyjątek stanowią tu województwa podkarpackie i wielkopolskie, gdzie rozkład dostępności na obszarach

wiejskich jest na tle kraju stosunkowo wysoki. Województwa te charakteryzują się też najwyższym odsetkiem budynków w zasięgu takich usług – odpowiednio 15,30% i 13,72%. Sytuacja wygląda z kolei najgorzej w województwach lubuskim, świętokrzyskim, dolnośląskim, mazowieckim i kujawsko-pomorskim, gdzie dostęp do Internetu Stacjonarnego o przepustowości co najmniej 100 Mb/s występuje w mniej niż co 20 budynku mieszkalnym.

Mapa 6.

### Penetracja budynkowa zasięgami 100 Mb/s



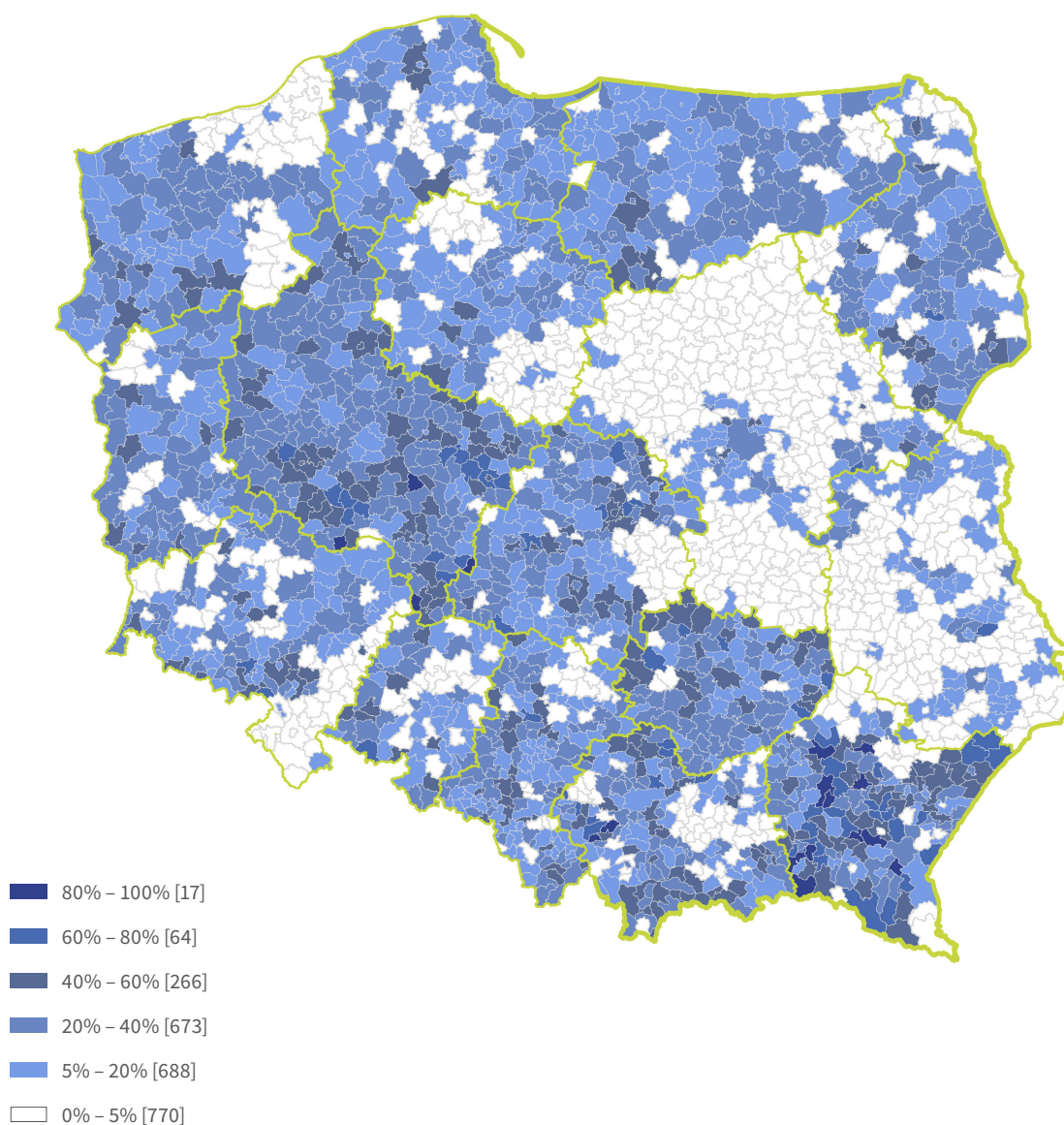
Źródło: UKE

Wzrost dostępności takich usług, wynikający z realizacji projektów inwestycyjnych w ramach POPC, rozkłada się analogicznie do usług 30 Mb/s. Większość z realizowanych z udziałem środków publicznych inwestycji angażujących nowe technologie zapewni mieszkańcom objętym tymi inwestycjami obszarów możliwość korzy-

stania z usług zarówno 30 Mb/s jak i 100 Mb/s. Wynika to zarówno ze stosowanych technologii jak i z premii (czyli z wyższej punktacji podczas oceny wniosków) przyznawanej przedsiębiorcom za realizację inwestycji w wyższym standardzie, wpisanych w założenia konkursów POPC, w tym zwłaszcza konkursu II.

Mapa 7.

**Przewidywana penetracja  
budynkowa zasięgami 100 Mb/s  
po realizacji konkursów POPC**



Źródło: UKE

### 3.2. Penetracja lokalowa w budynkach z zasięgiem sieci

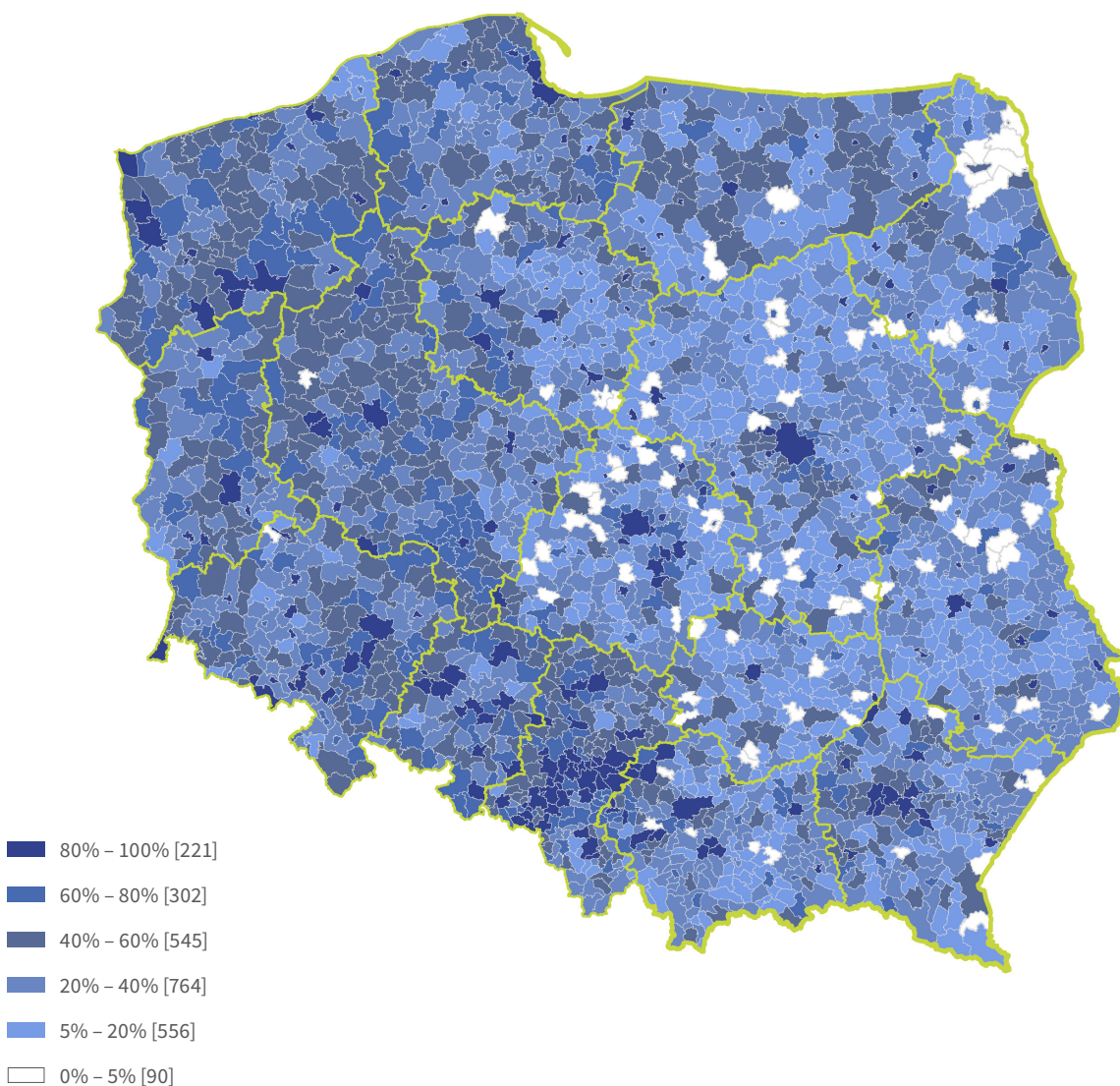
W celu oceny stopnia realizacji postanowień Europejskiej Agendy Cyfrowej (EAC), w niniejszym Raporcie posłużono się wskaźnikiem penetracji lokalowej rozumianym jako stosunek liczby lokali mieszkalnych w bu-

dynkach w zasięgu sieci min. 30 Mb/s (budynek w którym operatorzy deklarują możliwość świadczenia danych usług) do ogólnej liczby lokali mieszkalnych na analizowanym obszarze.

Średnia penetracja lokalowa zasięgami Internetu Stacjonarnego o przepustowości minimum 30 Mb/s wynosi ok. 66% w stosunku do 63% w roku ubiegłym, co oznacza wzrost o około 3 pp. Najwyższą penetracją charakteryzuje się Śląsk (79%), najniższą województwo świętokrzyskie (44%).

Mapa 8.

#### Penetracja lokalowa zasięgami 30 Mb/s



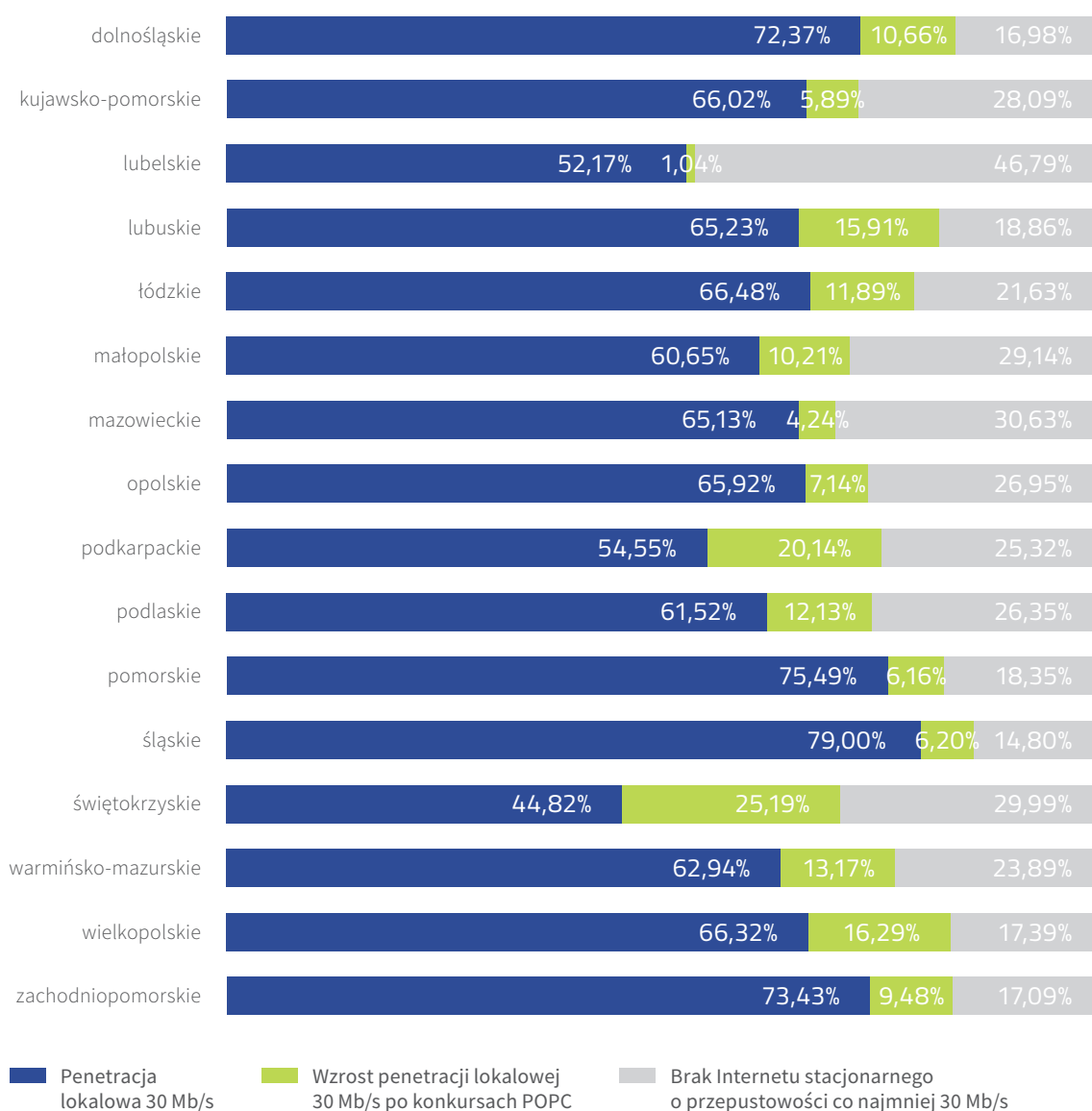
Źródło: UKE



Realizacja inwestycji związanych z rozstrzygniętymi już konkursami w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa (2 konkursy) powinna spowodować znaczny wzrost penetracji lokalowej z 66% do blisko 76%. Najlepszych efektów należy spodziewać się w województwach świętokrzyskim (25%) i podkarpackim (20%).

Wykres 11.

### Penetracja lokalowa zasięgami 30 Mb/s

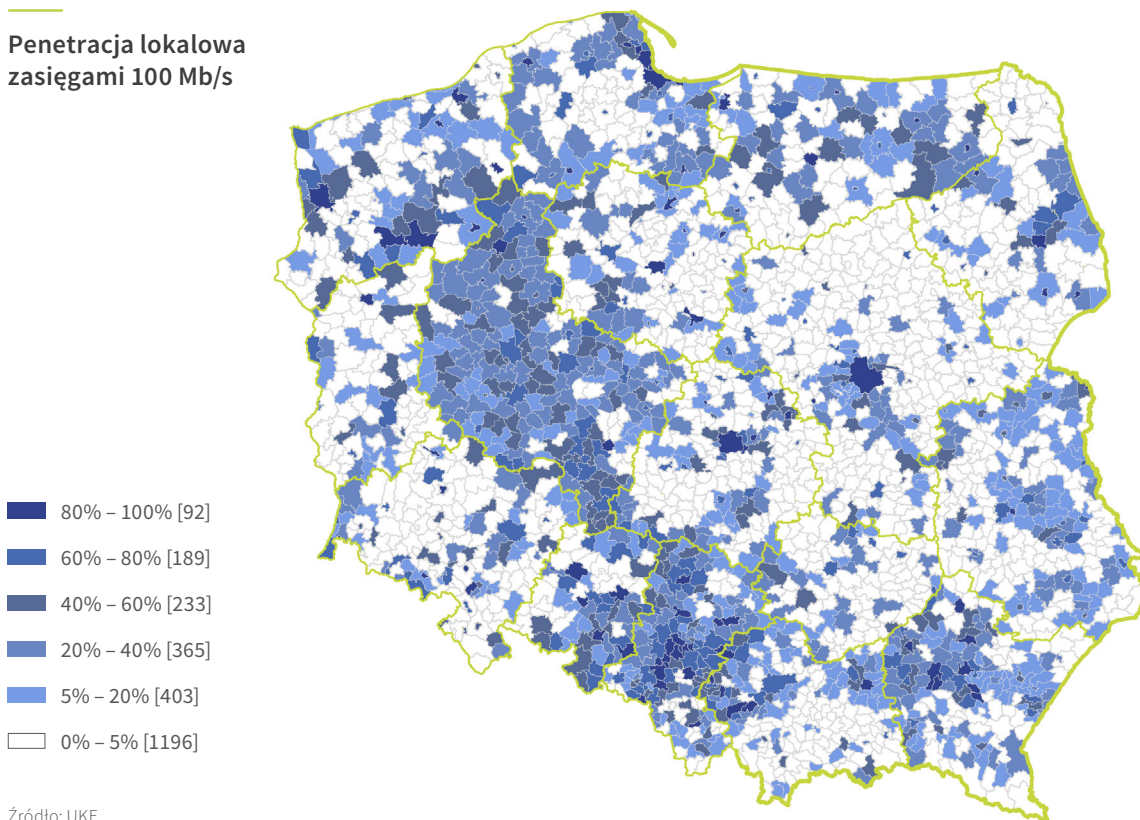


Źródło: UKE

Dostęp do usług o najwyższych prędkościach, co najmniej 100 Mb/s, ma ponad 50% gospodarstw domowych (lokalni mieszkalnych). W najlepszej sytuacji jeśli chodzi o dostęp do wysokich przepustowości są mieszkańcy Pomorza i Śląska. Najgorzej sytuacja wygląda w województwach lubuskim, świętokrzyskim i podkarpackim.

Mapa 9.

### Penetracja lokalowa zasięgami 100 Mb/s



Źródło: UKE

Podsumowując – Polska zbliża się do osiągnięcia celu EAC – Zapewnienie powszechnego dostępu do internetu o prędkości co najmniej 30 Mb/s do końca 2020 roku. – w roku 2016 dostęp posiadało prawie 66% gospodarstw domowych, dzięki realizacji zatwierdzonych projektów w ramach POPC dostęp szerokopasmowy uzyska kolejne 10% gospodarstw domowych.

Co ważne – w kwestii realizacji drugiego celu – doprowadzenie do wykorzystania usług dostępu o prędkości co najmniej 100 Mb/s przez 50% gospodarstw domowych do końca 2020 roku – w roku 2016 możliwość skorzystania z usług o prędkości 100 Mb/s posiadało ponad 50% gospodarstw domowych, co oznacza, że gdyby wszystkie gospodarstwa domowe, które mają zasięg do Internetu o przepustowości min. 100 Mb/s, wykorzystywały ten potencjał, omawiany cel EAC byłyby w Polsce spełniony.

### 3.3. Zasięgi sieci mobilnych

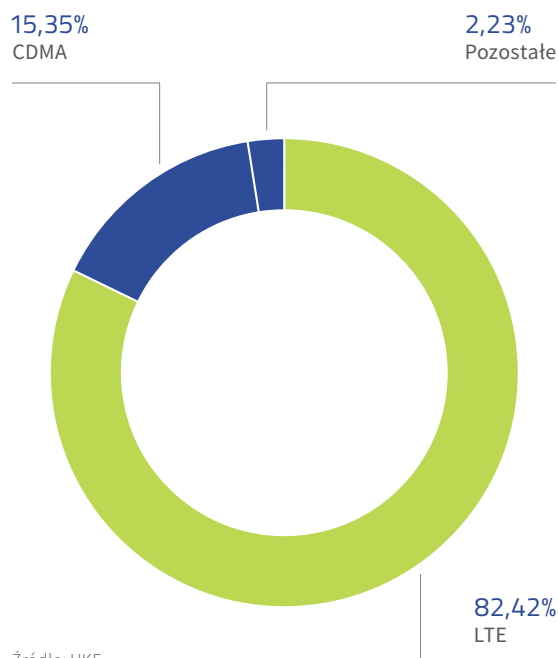
Warto zaznaczyć, że we współpracy z operatorami zmieniły się obowiązujące wcześniej zasady sprawozdawania zasięgów Internetu mobilnego. W tym roku operatorzy sprawozdawali zasięgi analizując przestrzenne położenie punktów adresowych. Wśród technologii mobilnych prym wiodzie LTE, które stanowi ponad 82% udział w zasięgach sieci mobilnych.

Na wykresie 12 pokazany jest udział technologii w sprawozdanych zasięgach.

Ze sprawozdanych danych wynika, że 3259 miejscowości w Polsce nie jest w zasięgu sieci LTE. Bez dostępu do Internetu jest 3080 miejscowości. Zostały one przedstawione na mapie poniżej. W poprzednim roku miejscowości bez dostępu do Internetu było 4299, więc widać tu istotną poprawę. Należy jednak podkreślić, że 99% tych miejscowości, to skupiska kilku-kilkunastu budynków.

Wykres 12.

#### Udział poszczególnych technologii w zasięgach Internetu mobilnego



Źródło: UKE

Mapa 10.

#### Miejscowości bez dostępu do internetu



Źródło: UKE





**4.**

**Przebiegi sieci  
kablowych**

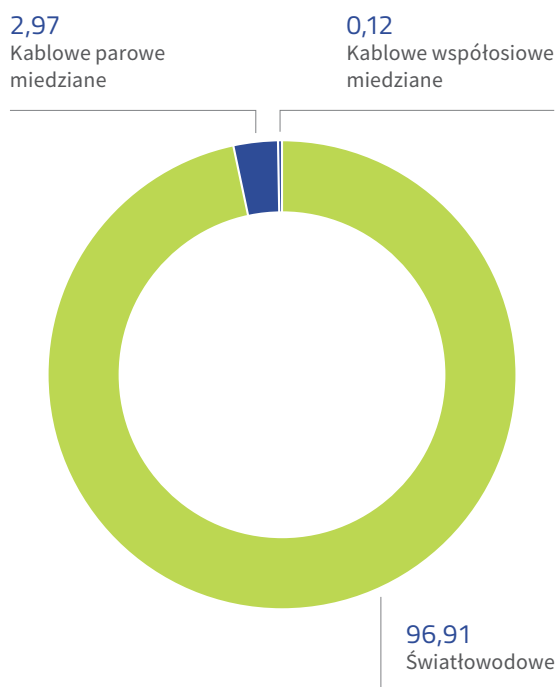


Długość przewodowych linii telekomunikacyjnych, szacowana w oparciu o informacje przekazane przez zobligowane do tego podmioty według stanu na koniec roku 2016, wynosi 492 tys. km. Wzrost ogólnej długości infrastruktury wynosi ok. 52 tys. kilometrów.

Wykres 13 prezentuje zgodny z wynikami poprzedniej inwentaryzacji wzrost udziału sieci światłowodowych w infrastrukturze przewodowej – z 95 % do prawie 97%. Świadczy on o stopniowej zastępowalności konwencjonalnych sieci przez medium światłowodowe oraz o zdecydowanej przewadze medium światłowodowego w nowych inwestycjach telekomunikacyjnych. Warto przy okazji prezentacji tych danych odnotować, że w ramach inwentaryzacji infrastruktury telekomunikacyjnej nie są zbierane informacje o odcinkach wewnątrz budynków oraz odcinkach między węzłem dostępowym a zakończeniem sieci.

Wykres 13.

#### Udział poszczególnych mediów w infrastrukturze liniowej

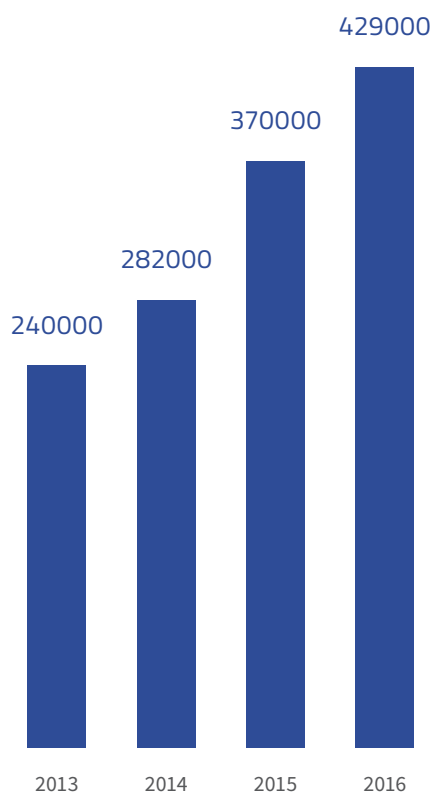


Źródło: UKE

Wykres 14 przedstawia zmianę długości sieci światłowodowej własnej w poszczególnych latach. Porównanie długości sieci z rokiem poprzednim wskazuje na 16% tempo wzrostu infrastruktury światłowodowej i wpisuje się w dotychczas obserwowane (w latach 2013-2016) trendy.

Wykres 14.

#### Długość sieci światłowodowej własnej w poszczególnych latach



Źródło: UKE

Mapa 11 przedstawia relacje przebiegu sieci światłowodowych w Polsce (odcinki łączące węzły sieci). Wyraźne zagęszczenie linii światłowodowych związane jest z obszarami silnie zurbanizowanymi (konurbacja Śląska, Trójmiasto, Warszawa, Poznań, Wrocław itd.) oraz z połączeniami między głównymi ośrodkami miejskimi wzdłuż ponadregionalnych szlaków komunikacyjnych.

Mapa 12 wykazuje zróżnicowanie wskaźnika gęstości telekomunikacyjnej infrastruktury liniowej na terenie kraju. Należy zauważyć, że w ramach inwentaryzacji infrastruktury telekomunikacyjnej zbierane są informacje o relacjach pomiędzy węzłami, a nie o faktycznych przebiegach sieci, co może mieć wpływ na ograniczoną precyzję szacowanych wartości wskaźnika gęstości dla wybranych obszarów, szczególnie tych, które położone są na odcinkach pomiędzy dużymi miastami.

Mapa 11.

### Sieci światłowodowe w Polsce

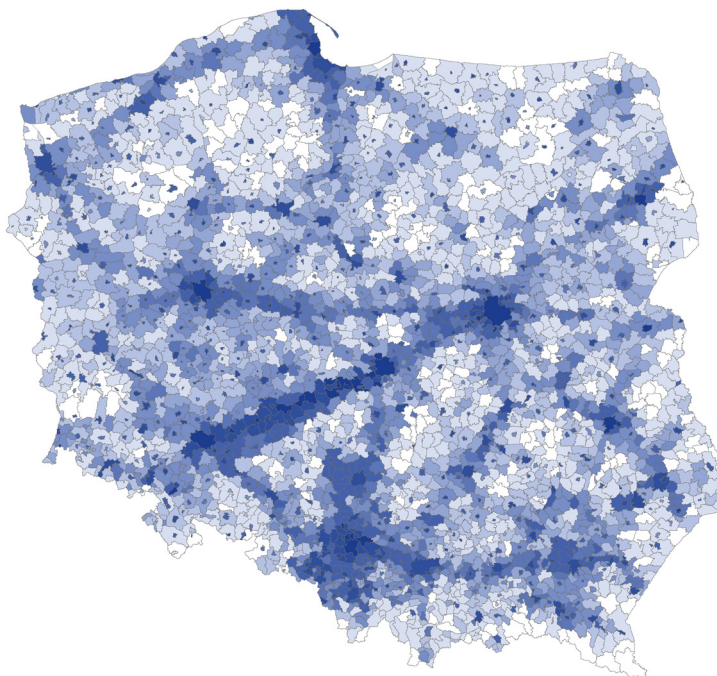
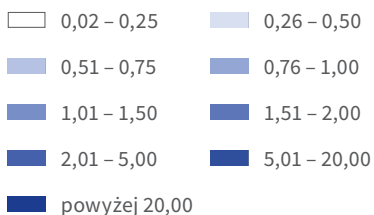
— linie światłowodowe



Źródło: UKE

Mapa 12.

### Gęstość infrastruktury liniowej (km/km<sup>2</sup>) w gminach

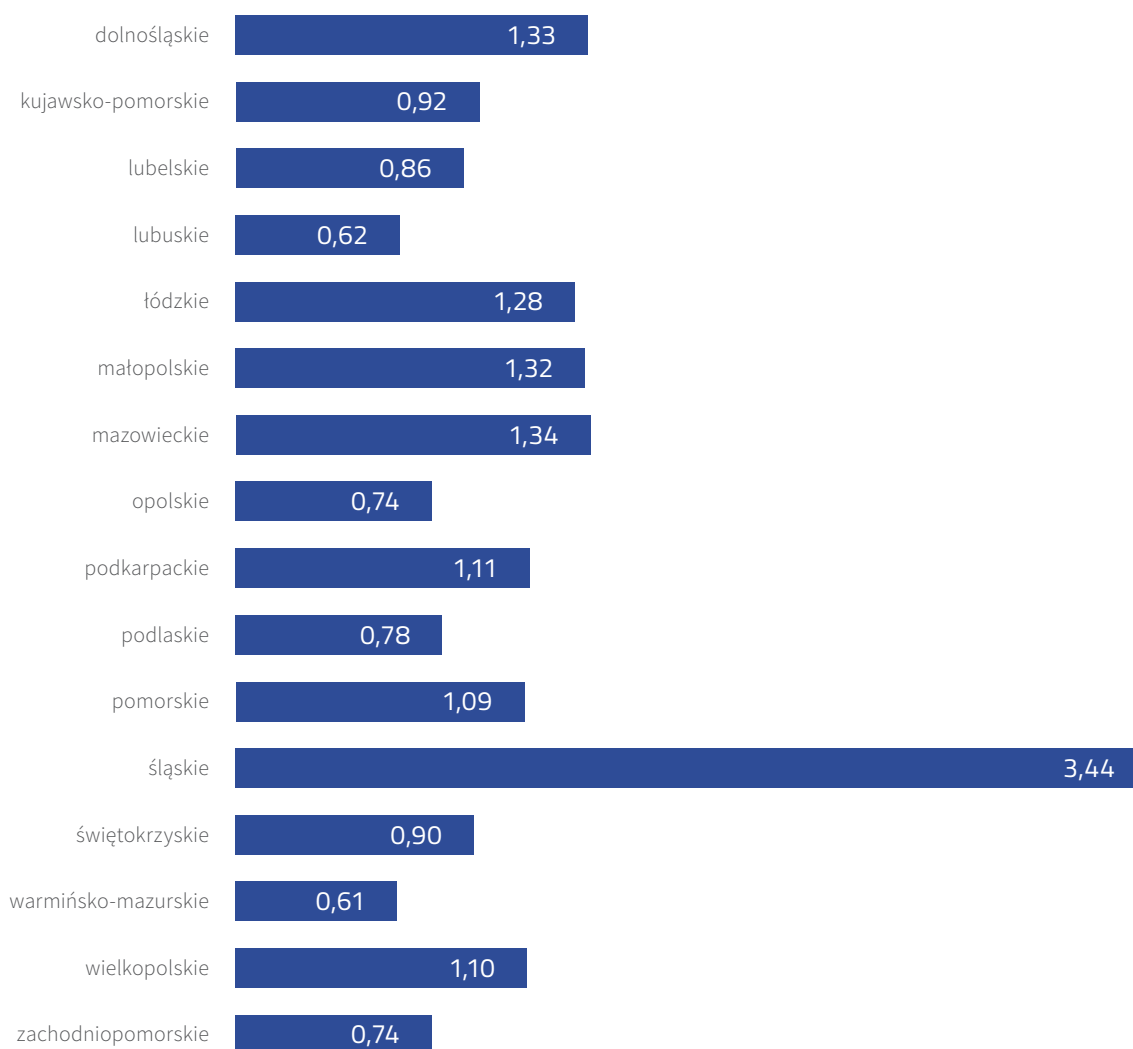


Źródło: UKE

Średnia gęstość infrastruktury liniowej w Polsce wynosi 1,57 km/km<sup>2</sup>, w stosunku do wartości bazowej 1,41 km/km<sup>2</sup> z roku ubiegłego. Zgodnie z wykresem 15, najwyższą gęstością infrastruktury liniowej (powyżej 2 km/km<sup>2</sup>) wyróżniają się województwa: śląskie, łódzkie oraz dolnośląskie. Jednocześnie ww. województwa posiadają łącznie 1/3 długości krajowej infrastruktury liniowej.

Wykres 15.

### Gęstość infrastruktury liniowej w województwach



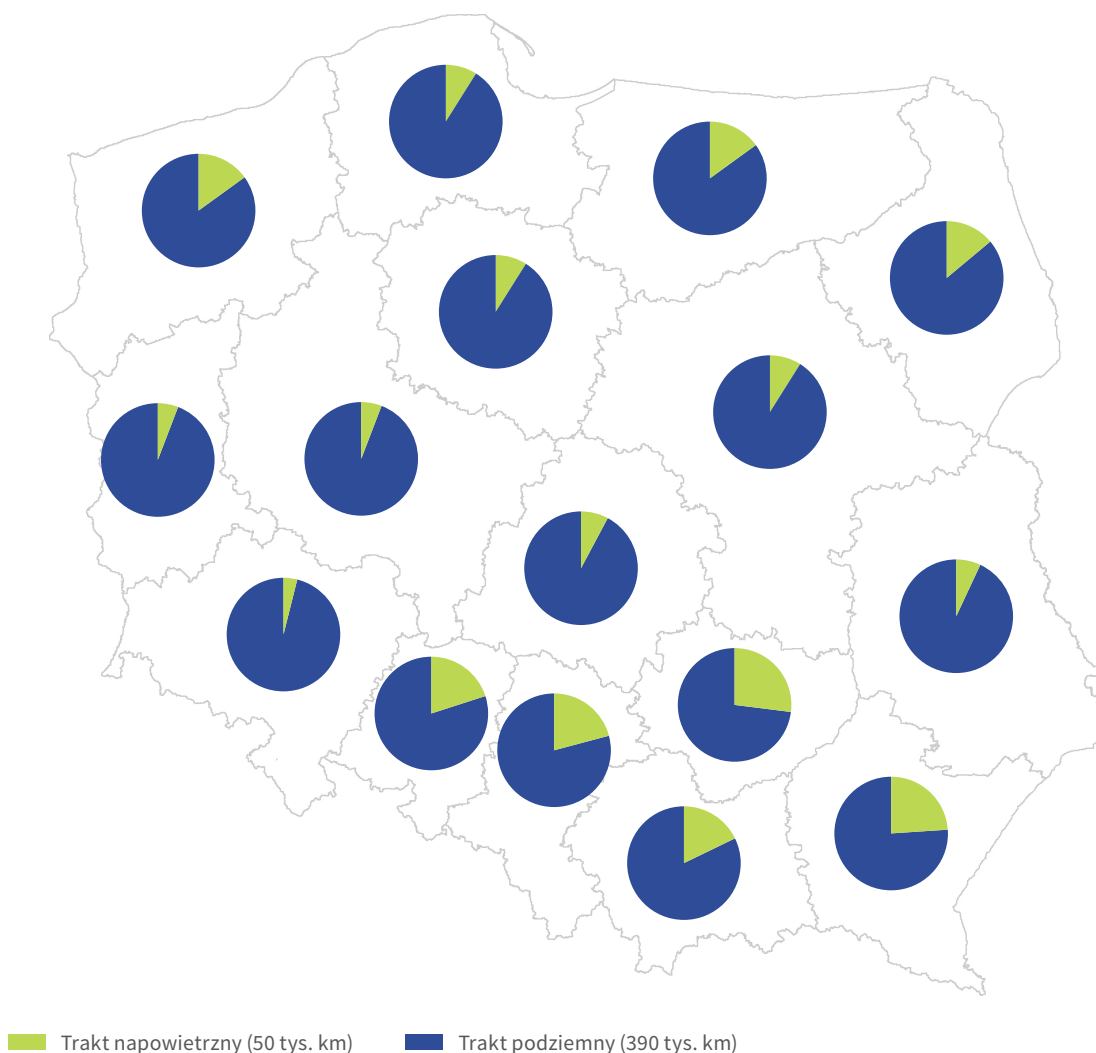
Źródło: UKE

Na prezentującej kartodiagram mapie 13 wykresy kołowe dla poszczególnych województw przedstawiają relację długości sieci światłowodowej własnej w trakcie podziemnym w stosunku do napowietrznego. Udział traktu napowietrznego przyjmuje, w zależności od województwa, wartość od 4 do 27 procent. Z poniższej mapy można odczytać przestrzenną zależność – województwa po-

łożone na południu Polski charakteryzują się wyższym udziałem sieci napowietrznej, co może wynikać z warunków naturalnych (m.in. z ukształtowania powierzchni terenu). Podobna zależność występuje w Polsce Wschodniej, co jest prawdopodobnie konsekwencją mniejszego zurbanizowania tych obszarów i wynikającej z niego mniejszej opłacalności inwestycji kanalizacyjnych.

Mapa 13.

### Długości sieci światłowodowej własnej w zależności od traktu



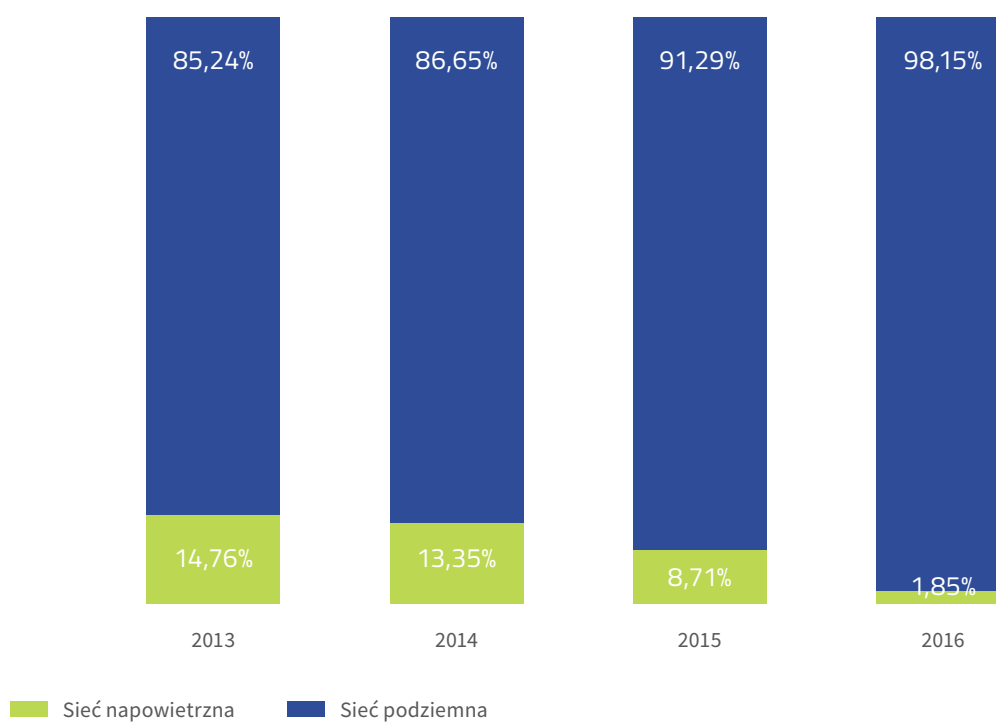
Źródło: UKE



Podobnie jak w latach ubiegłych, zaobserwować można utrzymującą się zależność między stosunkiem infrastruktury naziemnej do podziemnej a poziomem urbanizacji. Nadal sieci napowietrzne na obszarach wiejskich mają wyraźnie większy udział (ok. 14,7%) niż sieci na obszarach zurbanizowanych (ok. 7,3%). Jednak w porównaniu do danych z roku ubiegłego, we wszystkich kategoriach zwiększył się udział sieci podziemnej w stosunku do napowietrznej. Ponadto, obszary wiejskie coraz mniej różnią się pod tym względem od małych miast. Zauważalny jest też wpływ nowego typu inwestycji, realizowanych z wykorzystaniem podziemnych traktów, często umieszczanych w pasie drogowym.

Wykres 16.

### Relacja pomiędzy siecią napowietrzną i w kanalizacji w rozbiciu na typy miejscowości



Źródło: UKE

Najważniejszym trendem w nadchodzących latach nadal będzie konwergencja i wzajemne przenikanie się różnych segmentów rynku. Wpływ na rynek będzie miało również wprowadzenie sieci komórkowych piątej generacji (5G), które czeka nas w najbliższych kilku latach. Obecnie trwają intensywne prace nad ich standaryzacją. Sieć 5G to wysokie przepływności, niskie opóźnienia i powszechny zasięg. Plany Komisji Europejskiej zakładają do 2020 r. pokrycie zasięgiem sieci 5G jednego miasta w każdym państwie członkowskim Unii Europejskiej. Do 2025 r. w zasięgu mają być już nie tylko wszystkie tereny miejskie, ale też główne szlaki transportowe.

Istotną kwestią, zwłaszcza w kontekście trendów długoterminowych, jest konkurencja i presja ze strony internetowych gigantów i dostawców OTT.

Operatorzy będą poszukiwać nowych źródeł przychodów i dywersyfikować portfolio oferowanych usług. Ich zainteresowaniem zaczną się cieszyć świadczenie usług ICT (z pogranicza IT i telekomunikacji), rozwój własnych komercyjnych centrów danych, usług telewizyjnych czy finansowych (ubezpieczenia, karty kredytowe, mikropłatności), sprzedaż energii elektrycznej i gazu.

Wiele wskazuje na to, że kolejne inwentaryzacje pokażą jeszcze bardziej imponujące rezultaty, bowiem w kolejnych latach finalizowane będą projekty realizowane w ramach POPC Powszechny dostęp do szybkiego Internetu, działania 1.1. Analiza danych z deklaracji zawartych we wnioskach o dofinansowanie pozwala oczekiwać, że po zakończeniu tych projektów, dostęp szerokopasmowy uzyska ponad 1,3 mln gospodarstw domowych.

**Urząd Komunikacji Elektronicznej**

Departament Strategii i Analiz

Rynku Telekomunikacyjnego

tel.: +48 22 534 9335

fax: +48 22 534 9322

e-mail: [uke@uke.gov.pl](mailto:uke@uke.gov.pl)

[sekretariat.dart@uke.gov.pl](mailto:sekretariat.dart@uke.gov.pl)

[www.uke.gov.pl](http://www.uke.gov.pl)