

Andrzej Zieliński\*

## Stan i perspektywy rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce

**Condition and development of the telecommunication infrastructure in Poland:** The paper provides an analysis of telecommunication infrastructure development during the period of political transition in Poland. Legal, regulatory and technological aspects are covered. The author also mentions the electronic media and the role of IT systems in the context of telecommunication services. Special attention is given to development of the broadband infrastructure, particularly high-speed internet and broadband connection.

**Słowa kluczowe:** *szerokopasmowy internet, komunikacja elektroniczna, media elektroniczne, telewizja internetowa, telekomunikacja mobilna, infrastruktura telekomunikacyjna*

**Keywords:** *broadband internet, electronic communication, electronic media, internet television, mobile telecommunication, telecommunication infrastructure*

\* Profesor doktor inż., przewodniczący Rady Naukowej Instytutu Łączności PIB;  
e-mail: a.zielinski@itl.waw.pl.

---

### Wstęp

W niniejszym artykule zostanie przedstawiony ogólny stan rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce z niezbędnymi odniesieniami do historii jej rozwoju, szczególnie do okresu transformacji ustrojowo-ekonomicznej w Polsce.

Przedstawiając problemy rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej, należy odnieść się do stanu rynku telekomunikacyjnego, bowiem istnienie należycie rozwiniętej infrastruktury telekomunikacyjnej jest warunkiem koniecznym realizacji usług ważnych dla społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy.

Z drugiej strony dzisiejszy stan rozwoju systemów komunikacji elektronicznej (telekomunikacji i mediów elektronicznych) podlega zasadniczej rewolucji technologicznej, która polega na dążeniu do ich pełnej cyfryzacji. Powoduje to trwający proces konwergencji tych systemów, wyrażający się w coraz ściślejszym zbliżaniu się różnorodnych do niedawna systemów (i odpowiednich sieci), takich jak telefonia stacjonarna, telekomunikacja mobilna (komórkowa) i telewizja oraz radiofonia, a niejako syntezą tych tendencji jest coraz szybciej rozwijający się internet szerokopasmowy.

W niniejszym opracowaniu najwięcej miejsca zostanie poświęcone problematyce internetu szerokopasmowego. Rozbudowa infrastruktury związanej z tym segmentem telekomunikacji jest bowiem w istocie grą o rozwój całego sektora komunikacji elektronicznej, obejmującego usługi głosowe (stacjonarne i mobilne), typowe internetowe, jak poczta elektroniczna i wyszukiwanie informacji, transmisja danych, i wreszcie usługi medialne, takie jak telewizja i radiofonia.

## **Rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej w okresie transformacji ustrojowo-ekonomicznej w Polsce**

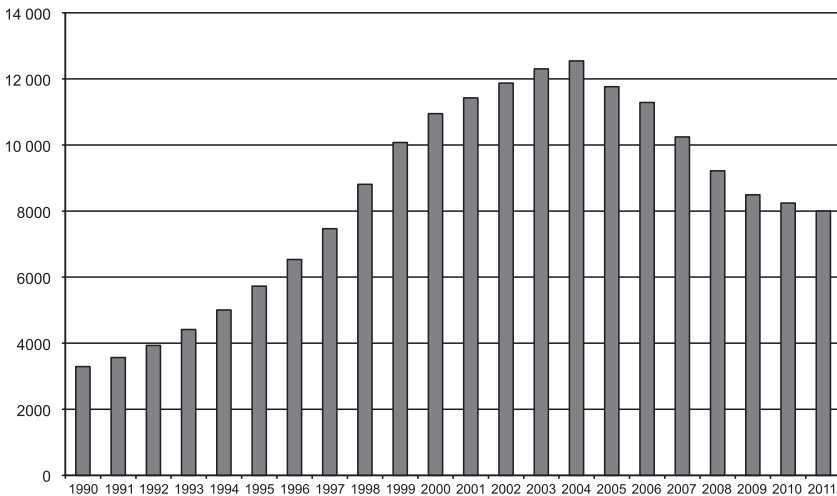
### **Telefonia**

Wkraczając w nowy etap historyczny, u progu ostatniej dekady XX wieku kraj nasz napotkał liczne problemy rozwoju gospodarczego i społecznego. Jednym z nich był katastrofalny niedorozwój infrastruktury telekomunikacyjnej, determinującej przede wszystkim rozwój podstawowej usługi telekomunikacyjnej – telefonii. Infrastruktura sieci telekomunikacyjnej rozwinięta była w sposób skrajnie nieracjonalny, co przede wszystkim wyrażało się fatalnym niedorozwojem sieci międzymiastowej Polski. Powodowało to ogromne trudności w komunikowaniu się między regionami kraju i stanowiło istotną przeszkodę w rozwoju gospodarczym<sup>1</sup>. Stan nasycenia usługami telefonii, wyrażony wskaźnikiem tzw. gęstości telefonicznej (liczba abonentów telefonii na 100 mieszkańców, nazywana także penetracją telefonii), był skrajnie niski i lokował Polskę niemal na końcu statystyk europejskich (w roku 1990 wynosił 8,62%)<sup>2</sup>. W sieciach miejscowych (wewnątrzstrefowych, określanych też jako sieci dostępowe) sytua-

<sup>1</sup> A. Zieliński, L. Gęborys, *Aktualny stan telekomunikacji w Polsce i przyszłe zmiany*, „Prace Instytutu Łączności” 1992, nr 99.

<sup>2</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach jego rozwoju – Część I*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 6.

**Wykres 1. Liczba linii głównych (abonentów telefonii stacjonarnej) w Polsce w latach 1990–2011** (w tys.)



Źródło: na podstawie danych GUS [w:] A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach jego rozwoju – Część I*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 6.

cja była nieco lepsza (zwłaszcza w miastach), ale szczególnie złe warunki pod tym względem mieliśmy na terenach wiejskich (w 1991 r. penetracja na terenach wiejskich wyniosła 3,11% – dane TP SA), gdzie wiele obszarów w ogóle nie miało dostępu do usług telefonicznych.

Równolegle, obok sieci telefonicznej jako podstawowej, funkcjonowała sieć telegraficzna z własną infrastrukturą techniczną, realizująca usługi telegraficzne, w tym głównie telegramowe. Usługi te straciły na znaczeniu wraz z rozwojem cyfryzacji sieci telefonicznej i teleinformatycznej. Sieć ta została zamknięta w drugiej połowie lat 90.

Krytyczny stan sieci telekomunikacyjnej wymagał szybkiej interwencji, co nastąpiło dzięki przekształceniu państwowej jednostki organizacyjnej Poczta Polska Telegraf i Telefon w spółkę prawa handlowego Telekomunikacja Polska SA i odrębne przedsiębiorstwo użyteczności publicznej Poczta Polska. Dokonano również demonopolizacji rynku usług telekomunikacyjnych przez otwarcie rynku dla innych, w tym prywatnych, podmiotów gospodarczych. Dzięki kredytom zagranicznym głównie z Banku Światowego oraz Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI) TP SA szybko dokonała modernizacji sieci międzymiastowej (i międzynarodowej). Podjęto także, wspierany przez rząd, dalekosiężny program rozbudowy sieci lokalnych, w tym wiejskich, dla których utworzono specjalny program rozwojowy,

często oparty na działalności społecznej gmin wiejskich – komitetów telefonizacji. Proces rozwoju krajowej telekomunikacji (utożsamiany początkowo głównie z rozwojem telefonii), jej infrastruktury, w latach 90. i późniejszych ilustruje wykres 1.

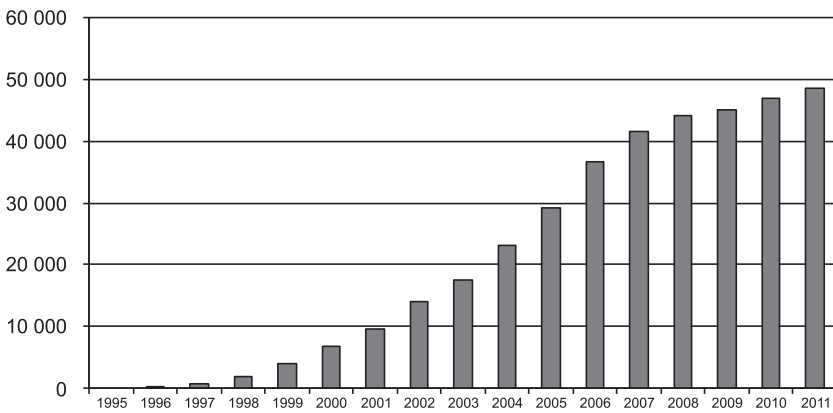
Zaistniały na początku XXI wieku odwrót od usług telefonii stacjonarnej ma swoją bezpośrednią przyczynę w powstaniu nowej, ekspansywnej gałęzi telekomunikacji – telefonii mobilnej (komórkowej) i jej konkurencyjnym na ten rynek oddziaływaniem. Podobne procesy zachodzą również w innych krajach UE, z tym że spadek liczby linii głównych (liczby abonentów) nie ma tak dramatycznego charakteru jak w Polsce, gdzie penetracja spadła z wartości maksymalnej 32,86% w 2004 r., do wartości około 21% w 2011 r.<sup>3</sup>. W krajach rozwiniętych UE spadek ten jest zdecydowanie mniejszy: wartości szczytowe osiągnięte przed epoką telefonii komórkowej to około 80%, a spadek penetracji nastąpił do wartości blisko 60%. Ma to istotne znaczenie, gdyż infrastruktura telefoniczna jest z powodzeniem wykorzystywana do organizacji sieci i infrastruktury internetu.

### **Telekomunikacja komórkowa – główny czynnik napędowy rozwoju infrastruktury i usług telekomunikacyjnych na przełomie wieków**

W Polsce pierwsza sieć telefonii komórkowej powstała w 1992 r. na bazie analogowego systemu NMT 450 (Nordic Mobile Telephony, działający w paśmie 450 MHz), a jej operatorem była spółka córka TP SA – Centertel. Zapoczątkowała ona szybki rozwój telekomunikacji mobilnej, która z czasem stała się czymś znacznie więcej niż mobilna telefonia. Wiąże się to ściśle z pojawieniem się cyfrowej wersji telekomunikacji komórkowej – systemu GSM, którego sieci i cała infrastruktura początkowo związana była z pasmem częstotliwości 900 MHz, a następnie 1800 MHz. Początek dały temu wydane w roku 1996 koncesje dla dwóch nowych graczy na rynku telefonii komórkowej, Polkomtelowi i Polskiej Telefonii Cyfrowej (tzw. Plus i Era), co zapoczątkowało rozwój rynku konkurencyjnego w tym segmencie telekomunikacji. Wraz z postępem technologii elektronicznych i informatycznych infrastruktura tej gałęzi telekomunikacji została znacznie wzbogacona, a oferowane w tych sieciach usługi daleko wykroczyły poza pierwotne przeznaczenie – usługi głosowe (telefonię), stając się technicznym medium dla przekazu (obok usług głównych – telefonicznych) również innych popularnych: SMS-ów, MMS-ów, a także teleinformatycznych, jak dostęp do poczty elektronicznej, operacji bankowych itd.

<sup>3</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce (...)* Część I, *op. cit.*

**Wykres 2. Rozwój telekomunikacji komórkowej w liczbach aparatów komórkowych (kart SIM) w Polsce** (w tys.)



Źródło: jak pod wykresem 1.

Rozwój usług telekomunikacji komórkowej, z którego korzysta prawie całe społeczeństwo (wykres 2), stymuluje rozbudowę infrastruktury tego segmentu telekomunikacji w postaci sieci stacji bazowych (w 2010 r. ich liczba wyniosła 26 815)<sup>4</sup> pokrywających cały kraj, przyczynia się do zwiększenia ruchu telekomunikacyjnego w całej sieci stacjonarnej, co z kolei wpływa na jej rozwój, a także rozwija *software* telekomunikacyjny bezpośrednio związany z systemem telekomunikacji mobilnej oraz z usługami teleinformatycznymi realizowanymi za pośrednictwem tej sieci. Trzeba dodać, że wartość usług realizowanych za pośrednictwem tej części infrastruktury telekomunikacyjnej przekroczyła w 2010 r. kwotę 21,6 mld zł (wg danych GUS opublikowanych we wrześniu 2012 r. wartość ta w 2011 r. wyniosła 23,4 mld zł)<sup>5</sup>, co stanowi około 60% wartości całego rynku telekomunikacyjnego w Polsce<sup>6</sup>. Usługi telekomunikacji komórkowej realizowane są głównie przez czterech operatorów (Polkomtel, T-Mobile, Orange i Play), którzy dysponują własną infrastrukturą sieciową<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> Łączność – wyniki działalności w 2010 r., GUS, Warszawa 2011, [www.stat.gov.pl/transport\\_łączność](http://www.stat.gov.pl/transport_łączność).

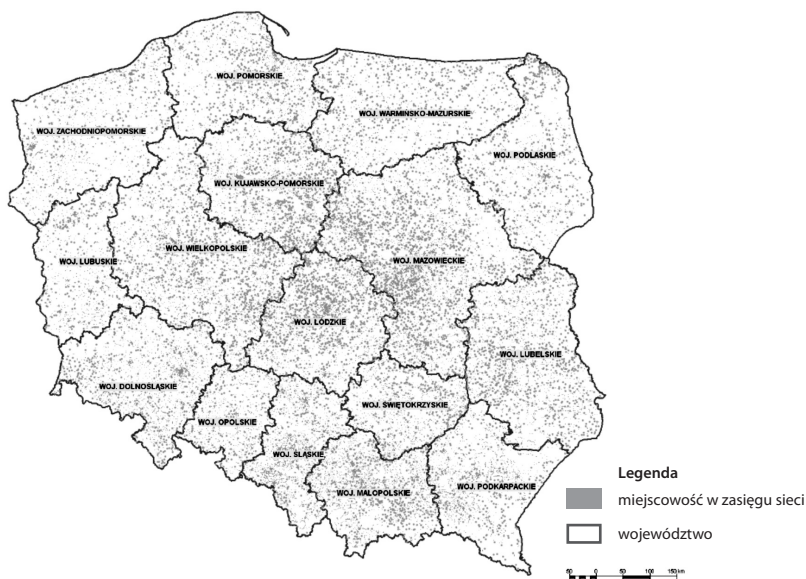
<sup>5</sup> Łączność – wyniki działalności w 2011 r., GUS, Warszawa 2012, [www.stat.gov.pl/transport\\_łączność](http://www.stat.gov.pl/transport_łączność).

<sup>6</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce (...)* Część I, *op. cit.*

<sup>7</sup> Podział rynku tych usług i jego strukturę własnościową skomentowano [w:] *Łączność – wyniki działalności w 2010 r., op. cit.*, i dokładniej opisano [w:] Prezes UKE, *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2011 roku*, Warszawa, czerwiec 2012 r.

Dynamiczny rozwój telekomunikacji komórkowej właściwie datuje się od czasu wprowadzenia na nasz rynek systemu GSM, co nastąpiło w 1996 r. W systemie tym pierwsze sieci komórkowe zbudowali dwaj nowi operatorzy – Polkomtel i PTC (obecnie używana nazwa T-Mobile, poprzednio także Era) i kilka lat później także Centertel (obecnie Orange), a potem Play (P4). Wskazana czwórka operatorów w istocie zdominowała ten rynek, budując przez lata swego istnienia potężny biznes i własną infrastrukturę telekomunikacyjną, wzbogaconą rozwinięciem usług dodanych (obok głosowych), świadczonych w sieciach tych operatorów. Zbudowana infrastruktura ogarnia dziś cały kraj, jakkolwiek stopień jej rozwoju jest zróżnicowany w zależności od operatora. Aktualny stan rozwoju infrastruktury wskazanych czterech głównych operatorów telekomunikacji komórkowej pokazują mapy zasięgów sieci tych operatorów, które publikuje raport Prezesa UKE odnoszący się do stanu infrastruktury telekomunikacyjnej w roku 2011<sup>8</sup>, z tym że dane dotyczące Polkomtela są niepełne i mapa odnosząca się do sieci tego operatora jest niereprezentatywna.

**Mapa 1. Miejscowości w zasięgu sieci Centertel**



Źródło: UKE, *Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej Polskiej istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną*, Warszawa 2012.

<sup>8</sup> UKE, *Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej Polskiej istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną*, Warszawa 2012.

*Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej Polskiej istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną* został opracowany w wyniku współpracy UKE i Instytutu Łączności PIB (IŁ) i podaje dane pochodzące z 2011 r. Dane przytoczone w tym raporcie zawarte są w Systemie Informatycznym o Infrastrukturze Szerokopasmowej (SIIS) opracowanym w IŁ przy współpracy UKE. System bazuje na informacjach obligatoryjnie przekazywanych przez organizacje odpowiedzialne za stan infrastruktury telekomunikacyjnej w kraju. Dotyczy to przedsiębiorców telekomunikacyjnych (operatorów telekomunikacyjnych, PT), jednostek samorządu terytorialnego (JST) i czasami przedsiębiorstw użyteczności publicznej (PUP). Podobny raport opublikowany był po raz pierwszy w roku 2011 i opisywał sytuację z roku 2010. Raporty te są realizacją obowiązku zawartego w ustawie o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, zwanej „megaustawą”.

Na mapie 1 pokazano zasięg sieci Centertela (Orange), największego obecnie operatora telekomunikacji komórkowej pod względem liczby użytkowników. Wydaje się, że w przypadku tej sieci pokrycie kraju usługami komórkowymi jest najbardziej równomierne. Na innych mapach przedstawionych w cytowanym raporcie widać, że sposób pokrycia kraju odpowiednią infrastrukturą pozostałych operatorów nie jest równomierny. Z jednej strony odzwierciedla obszary koncentracji ludności oraz poziom rozwoju gospodarczego tych obszarów, z drugiej zaś wskazuje obszary w pewnym stopniu dyskryminowane. Te ostatnie to obszary Polski wschodniej i północnowschodniej, województwa zachodniopomorskie i lubuskie, ale także świętokrzyskie. Niewątpliwie wpływa to na jakość obsługi społeczeństwa. Największa koncentracja występuje w dużych miastach i wokół nich.

Biorąc pod uwagę, że liczba ludności w Polsce wynosi obecnie około 38 mln, łatwo zauważyć, że penetracja usług telekomunikacji komórkowej, określana jako liczba aparatów końcowych (liczba kart SIM) na 100 mieszkańców, wynosi obecnie około 130. Oznacza to, że wielu użytkowników ma po kilka aparatów komórkowych, a ponieważ część z nich jest po prostu nieaktywna, to realnie biorąc, należy sądzić, że z usług telekomunikacji komórkowej korzysta około 90% obywateli Polski.

Znaczne przekroczenie wskaźnika penetracji ponad 100% oznacza, że usługa ta wchodzi w okres nasycenia i prawdopodobnie przejściowej stagnacji. Można się jednak spodziewać, że przyszłość tego sektora telekomunikacji ewoluować będzie w kierunku nowego systemu LTE (Long Term Evolution), określanego jako system czwartej generacji 4G (dominujący obecnie system GSM określanym jest jako system 3G), w którym obok usług głosowych coraz większe znaczenie mieć będą usługi internetowe, w tym zwłaszcza przekaz video (ściągnięcie filmów, telewizja internetowa IPTV



oraz video na żądanie VoD). Oznacza to nowy etap rozwoju infrastruktury telekomunikacji mobilnej, wspierany pojawieniem się nowych terminali, łączących w sobie cechy telefonu i komputera (smartfony i tablety). W tym względzie zasadnicze znaczenie mieć może przeprowadzony w 2011 r. przez jedną ze spółek Zygmunta Solorza-Żaka zakup firmy Polkomtel (za rekordową sumę 18,1 mld zł) i związany z tym plan budowy największego w Polsce multimedialnego holdingu oferującego kompleksowo usługi głosowe (mobilne i stacjonarne), telewizyjne i internetowe. Powodzenie tego planu przyniesie nowy etap wielkiej rozbudowy nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej, przeznaczonej do realizacji głównie usług internetu szerokopasmowego<sup>9</sup>, który uważany jest słusznie za dźwignię rozwoju nie tylko całego sektora komunikacji elektronicznej (telekomunikacji i mediów elektronicznych), ale także całej gospodarki dążącej ku społeczeństwu informacyjnemu. Jego rozwój wymaga rozbudowy całej infrastruktury telekomunikacyjnej, przewodowej i bezprzewodowej.

### **Internet – telekomunikacja przyszłości i związana z nim infrastruktura**

Sieć internetu powstała w latach 80. XX wieku. W Polsce pierwsze udane połączenia internetowe (teleinformatyczne) miały miejsce 20 lat temu. W pionierskim okresie rozwoju internetu wykorzystywano wyłącznie infrastrukturę telefonii stacjonarnej. Zresztą do dziś ten sposób dostępu do internetu uchodzi za podstawowy, jakkolwiek ostatnio (przynajmniej w Polsce) większą popularność zdobywa dostęp bezprzewodowy za pośrednictwem modemów GSM<sup>10</sup>. Początkowo sieć internetu oferowała dostęp do usług teleinformatycznych z prędkościami rzędu 10, a później około 100 kb/s. Przepływność (prędkość) 144 kb/s, którą oferowano w systemie ISDN (cyfrowy system łączący usługę telefoniczną, faksową i teleinformatyczną) na początku lat 90., uznano za szerokopasmową. W UE jest ona uznana za próg oddzielający internet szerokopasmowy od wcześniejszych jego mutacji i w statystykach europejskich pod pojęciem internetu szerokopasmowego rozumiany jest dostęp o przepływnościach nie mniejszych niż 144 kb/s. Szybki postęp naukowo techniczny w elektronice i optoelektronice oraz w systemach transmisji cyfrowej doprowadził wkrótce do osiągnięcia przepływności rzędu 1Mb/s. Dziś już powszechnie, także w Polsce, oferuje się w sieciach internetu dostęp z przepływnością około 10 Mb/s. Postęp w tej dziedzinie spowodował, że obecnie za internet szerokopasmo-

<sup>9</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce (...)* Część I, *op. cit.*

<sup>10</sup> UKE, *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego, op. cit.*

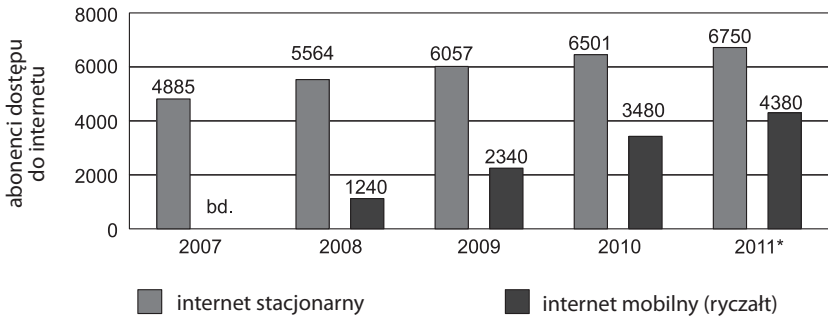


wy w praktyce uważa się dostęp do sieci osiągnąć z prędkościami nie mniejszymi niż 2 Mb/s.

Internet stacjonarny najwyższej jakości oferuje infrastruktura kablowa, wykorzystująca światłowody w sieciach miejscowych tzw. dostępowych. W sieciach takich doprowadza się łącze światłowodowe do mieszkania abonenta (technika FTTH) lub budynku (FTTB). Takie infrastrukturalne rozwiązania dają abonentom dostęp z przepływnościami rzędu 100 Mb/s i więcej. Infrastruktura o takich charakterystykach to dostęp właściwie do wszystkich znanych usług telekomunikacyjnych i medialnych, a najprostszą usługą głosową może być traktowana jako bezpłatny dodatek do usług zaawansowanych, takich jak video (TV) najwyższej jakości i w trzech wymiarach (3D). Obecnie w światowej sieci internetu około 50% ruchu telekomunikacyjnego generuje przesył obrazów ruchomych (ściągnięcie filmów, telewizja internetowa), a w niedalekiej przyszłości (do roku 2016) wskaźnik ten wzrośnie do 75% (oceny i przewidywania firmy Cisco). Technologia FTTH/FTTB nie jest w Polsce dominująca, natomiast w dużych miastach dużą popularnością cieszy się dostęp do internetu za pośrednictwem sieci telewizji kablowej.

Wraz z rozwojem rynku mediów elektronicznych oraz infrastruktury z nim związanej w Polsce silnie rozwinęły się sieci telewizji kablowej, które współcześnie realizują strategię *triple-play*, świadcząc usługi telewizyjne, telefoniczne i internetowe w infrastrukturze kablowej obejmującej około 4,5 mln użytkowników. Ze względów ekonomicznych infrastruktura tych sieci skupiona jest w ośrodkach miejskich. Pod względem liczby klientów i wielkości tej infrastruktury sieciowej Polska jest drugim (po Niemczech) rynkiem usług telewizji kablowej. W połowie ubiegłej dekady pojawiły się rozwiązania techniczne oparte na dostępie bezprzewodowym za pośrednictwem systemów komórkowych, dla których opracowano rozwinięte wersje GSM, określane potocznie jako generację 3,5 systemu, dające dostęp z przepływnościami kilkunastu Mb/s i więcej (do 50 Mb/s). Są one znane jako systemy HSPA i HSPA+.

Dalszym rozwinięciem tych systemów jest system czwartej generacji (4G), nazwany LTE. Rozbudowywana obecnie w krajach bardziej rozwiniętych gospodarczo niż Polska infrastruktura telekomunikacyjna (USA, kraje skandynawskie), wykorzystująca system LTE, może udostępniać przepływności rzędu 100 Mb/s i więcej, a na horyzoncie pojawia się już jego udoskonalona wersja – LTE Advanced, która ma mieć zdolność uzyskiwania przepływności około 1 Gb/s. Oba te systemy należą do klasy systemów bezprzewodowych, mobilnych. Mają one swoje zalety (szybkość rozbudowy infrastruktury) i swoje ograniczenia wynikające z natury transmisji

**Wykres 3. Abonenci internetu stacjonarnego i mobilnego w Polsce (w tys.)**

\* Dane roku 2011 stanowią prognozę pochodzącą z końca 2011 r.

Źródło: na podstawie danych opublikowanych w „Rzeczpospolitej” z 22 listopada 2011 r. [w:] A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach jego rozwoju – Część I*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 6.

fal elektromagnetycznych w wolnej przestrzeni, takich jak wrażliwość na warunki atmosferyczne, silne uzależnienie jakości transmisji od odległości od stacji bazowej i przede wszystkim możliwe ograniczenia w dostępie do niezbędnych zasobów częstotliwościowych. Podkreślić należy, że dla celów rozwoju LTE przeznaczona jest wolna pasma w zakresie 1800 MHz, pasmo 2,3 GHz oraz zakres 800 MHz (co jest najbardziej interesujące ze względu na duże zasięgi w transmisji sygnału), w części, która stanowi tzw. dywidendę cyfrową, związaną z przełączeniem analogowo-cyfrowym telewizji naziemnej (cyfryzacja telewizji). Ten zakres niestety w Polsce jest jeszcze zajęty przez służby wojskowe i ma być udostępniony dla celów gospodarczych (LTE) z końcem 2012 r. Przetarg na te częstotliwości może być więc przeprowadzony w 2013 r. i będzie miał formę aukcji<sup>11</sup>, a ich udostępnienie odpowiednio później. Tak więc efektywne wykorzystanie zakresu 800 MHz dla rozwoju szerokopasmowego internetu nastąpi być może w roku 2014. Tymczasem UKE przygotowuje przetarg na wyższe częstotliwości (1800 MHz), który prawdopodobnie będzie rozstrzygnięty jeszcze w 2012 r.<sup>12</sup>. Działania te mają zasadnicze znaczenie dla rozwoju infrastruktury internetu w Polsce i niebagatelne dla budżetu Państwa – szacuje się, że przetargi te przyniosą wpływ budżetowy powyżej 3 mld zł<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> M. Gaj, *Częstotliwości w przetargu, nie z ręki*, „Gazeta Wyborcza” z 11 lipca 2012 r.

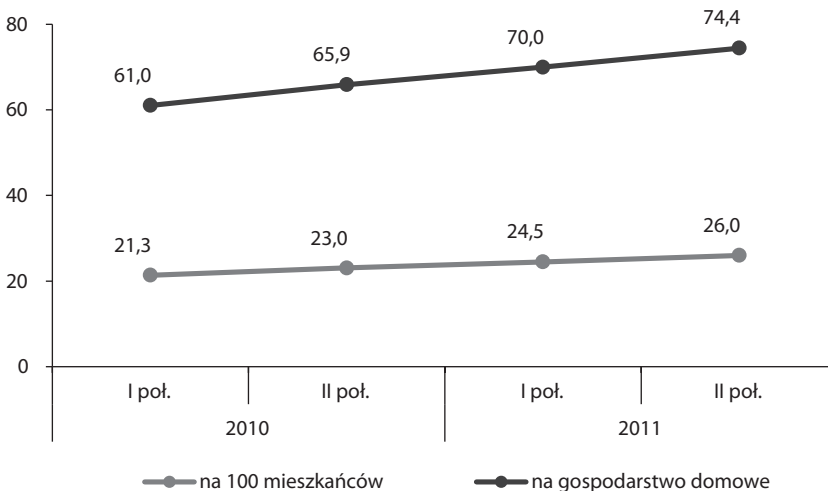
<sup>12</sup> *Ibidem*.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

Rozwój usług internetu poparty rozwojem odpowiedniej infrastruktury technicznej, przewodowej i bezprzewodowej, pokazuje wykres 3.

Jak widać, internet mobilny cieszy się w Polsce rosnącą popularnością, co w znacznej części wynika z niedorozwoju stacjonarnej infrastruktury szerokopasmowej w sieciach dostępowych. Uwzględniając obie technologie (stacjonarną i mobilną), na wykresie 4 pokazano zmiany penetracji usług internetu szerokopasmowego w Polsce w latach 2010 i 2011.

**Wykres 4. Penetracja usług szerokopasmowego internetu w Polsce na 100 mieszkańców oraz na 100 gospodarstw domowych (liczba gospodarstw – ok. 14 mln)\*** (w %)



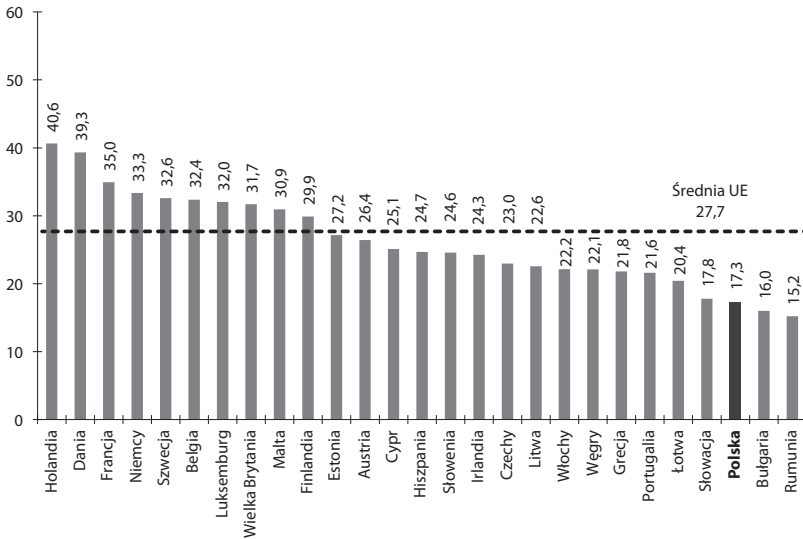
\* Prognoza gospodarstw domowych wg województw na lata 2008 – 2035, GUS, Departament Badań Demograficznych, notatka informacyjna z 24 sierpnia 2010 r.

Źródło: Prezes UKE, *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2011 roku*, Warszawa, czerwiec 2012 r.

Na tle krajów europejskich rozwój internetu szerokopasmowego w Polsce prezentuje się dość skromnie, co pokazano na wykresie 5 i 6.

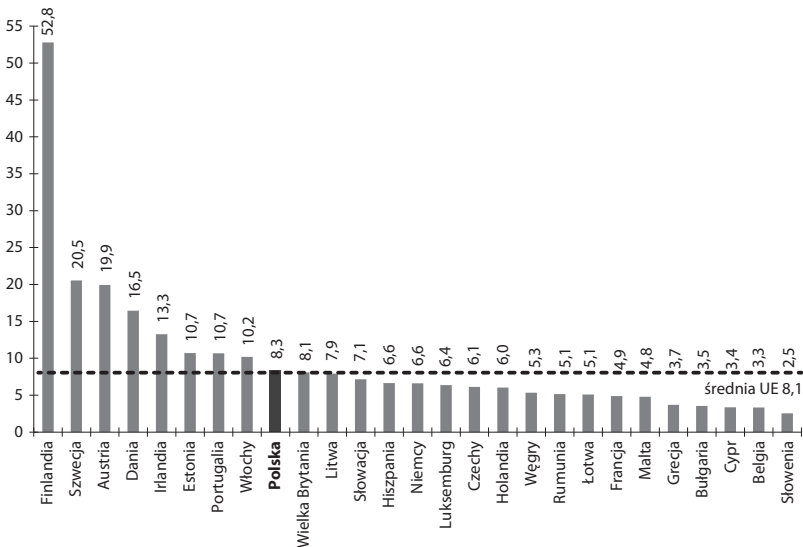
Pokazane wartości penetracji internetu szerokopasmowego w krajach UE potwierdzają zacofanie techniczne w Polsce w zakresie internetu stacjonarnego, który uznawany jest za podstawowy sposób dostępu do światowych zasobów internetu (dostęp mobilny uważany jest raczej za sposób w pewnym stopniu zastępczy w stosunku do stacjonarnego). Pewnym wyjątkiem pod tym względem (roli internetu mobilnego) jest przypadek Finlandii, która przoduje w rozwijaniu internetu mobilnego, ale chodzi tu

**Wykres 5. Penetracja stacjonarnego szerokopasmowego internetu (na 100 mieszkańców) w UE** (w %)



Źródło: jak pod wykresem 4.

**Wykres 6. Penetracja mobilnego internetu szerokopasmowego (na 100 mieszkańców) w UE** (w %)



Źródło: jak pod wykresem 4.

raczej o dostęp radiowy (który jest synonimem dostępu mobilnego), co uzasadnia się dużym terytorium kraju i małą gęstością zaludnienia, a w takich warunkach budowanie sieci kablowych jest wyjątkowo drogie.

Ostatnio jednak wraz z rozwojem LTE oraz pojawieniem się nowej generacji terminali, takich jak smartfony, tablety i oczywiście wcześniej laptopy, sytuacja pod tym względem zmienia się i internet mobilny zaczyna jawić się jako równoprawna w stosunku do internetu stacjonarnego forma dostępu do sieci internetu. W związku z tym inwestycyjne przedsięwzięcia operatorów telekomunikacyjnych ukierunkowane na rozwój internetu mobilnego w Polsce mogą przynieść odmianę w wyborach optymalnej strategii rozwojowej infrastruktury szerokopasmowego dostępu do internetu. Uwaga ta odnosi się przede wszystkim do planów rozwojowych powstającego obecnie największego bodaj koncernu multimedialnego właściciela Polsatu Z. Solorza-Żaka. Plany te potwierdzone wspomnianą już transakcją zakupu firmy Polkomtel związane są bezpośrednio z zamiarem szerokiego rozwinięcia systemu LTE jako bazy wszystkich usług telekomunikacyjnych, poczynając od telefonii stacjonarnej, komórkowej, telewizji naziemnej i satelitarnej, a kończąc na internecie szerokopasmowym<sup>14</sup>.

Aktualny stan infrastruktury telekomunikacyjnej Polski szczegółowo przedstawia wspomniany już raport Prezesa UKE odnoszący się zwłaszcza do szerokopasmowego internetu<sup>15</sup>. Dokument ten zawiera wiele szczegółowych danych ilustrujących stan sieci stacjonarnych mobilnych, szkieletowych i dostępowych, kablowych i radioliniowych, decydujących o istnieniu dostępu do internetu i obejmuje około 350 tysięcy obiektów.

Zasięgi sieci kablowych i komórkowych internetu szerokopasmowego odnoszące się do miejscowości (niezależnie od wielkości) z podziałem wg województw pokazano na wykresie 7.

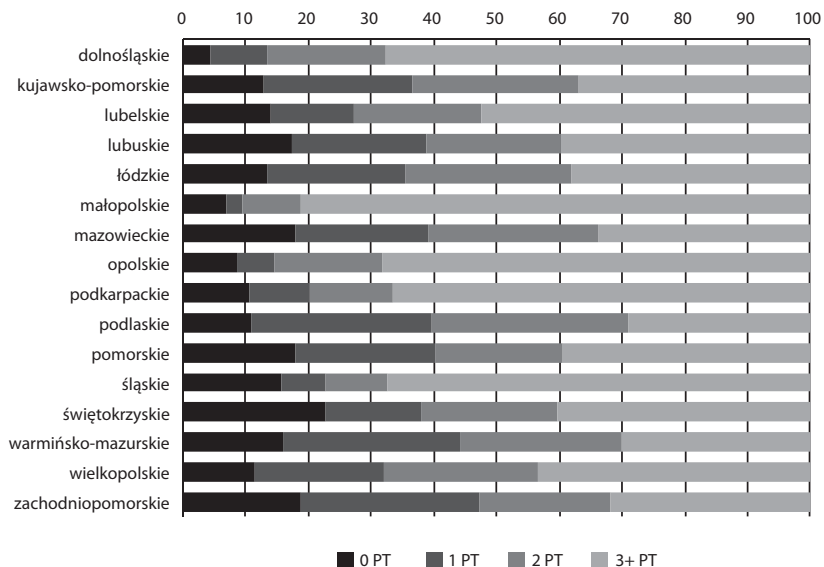
W najtrudniejszej sytuacji (pod względem dostępu do usług szerokopasmowego internetu) znajduje się województwo świętokrzyskie, a w stosunkowo najlepszej dolnośląskie. Dane potwierdzają fakt dyskryminacji w rozwoju nowoczesnych technologii telekomunikacyjnych na obszarach Polski wschodniej, północnowschodniej, północnozachodniej oraz województw lubuskiego i świętokrzyskiego. Są to także obszary o mniejszej gęstości zaludnienia (z wyjątkiem województwa świętokrzyskiego), co w pewnej mierze tłumaczy istniejącą sytuację.

Na mapie 3 pokazano, jak rozkłada się aktywność operatorów (przedsiębiorców) telekomunikacyjnych na terytorium Polski wg podziału admi-

<sup>14</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce (...)* Część I, *op. cit.*

<sup>15</sup> UKE, *Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej, op. cit.*

**Wykres 7. Zasięgi sieci szerokopasmowego internetu przedsiębiorców telekomunikacyjnych wg województw w procentach miejscowości niezależnie od ich wielkości z uwzględnieniem dostępu stacjonarnego i komórkowego (w %)**



0PT oznacza brak przedsiębiorcy i zasięgu; 1PT oznacza występowanie jednego PT; 2PT – dwóch, 3+PT – trzech i więcej.

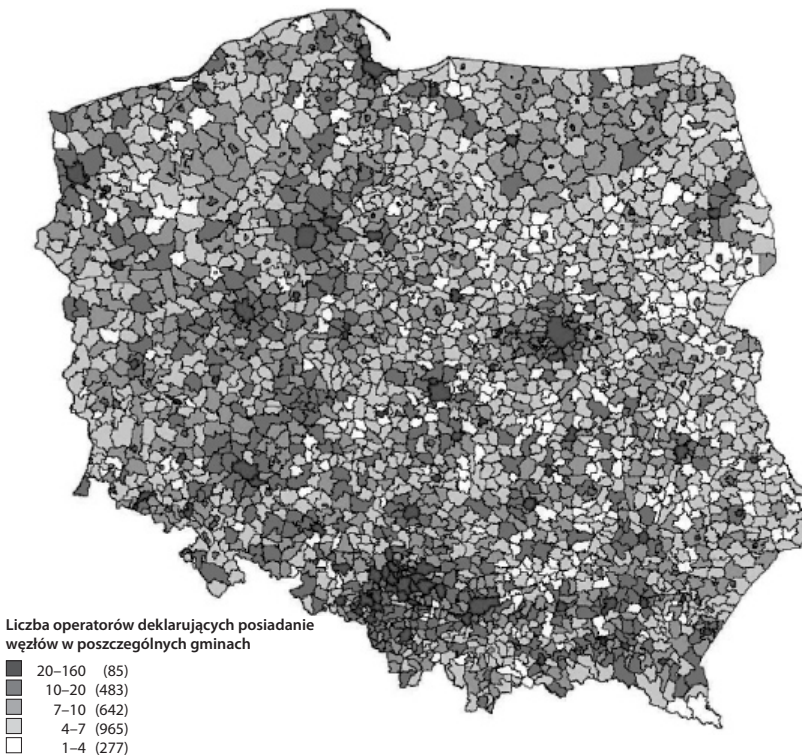
Źródło: UKE, *Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej Polskiej istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną*, Warszawa 2012.

nistracyjnego na gminy. Widzimy, że koncentruje się ona w wielkich aglomeracjach i wokół nich. Dotyczy to głównie aglomeracji śląskiej, Warszawy, Poznania, Bydgoszczy, Wrocławia oraz Krakowa z pasem Małopolski.

Mapa 3 pokazuje liczne białe plamy. Odnoszą się one do gmin, w których liczba operatorów z węzłami dostępowymi nie przekracza czterech (od zera do czterech operatorów). Są to więc obszary o braku dostępu do szerokopasmowego internetu bądź o dostępie utrudnionym. Z przedstawionych na mapie wielkości wynikają te same prawidłowości, co stwierdzone już przy omawianiu zasięgów sieci komórkowych. Do obszarów upośledzonych pod tym względem zaliczyć trzeba Mazowsze, zwłaszcza jego część północną i północnowschodnią.

Dostęp do internetu w statystykach podawany jest w odniesieniu do liczby mieszkańców oraz w odniesieniu do liczby gospodarstw domowych, ponieważ terminale dostępne do stacjonarnego internetu instalowane są w mieszkaniach i odnoszą się do mieszkańców gospodarstwa domowe-

**Mapa 3. Mapa Polski rozkładu liczby operatorów posiadających węzły dostępowe sieci w gminach**



Źródło: jak pod wykresem 7.

go. W tabeli 1 podano statystykę rozkładu liczb gospodarstw domowych znajdujących się w miejscowościach z węzłami i bez węzłów dostępnych z rozbiem na województwa.

Przytoczone dane pokazują te same, co poprzednio stwierdzone, prawidłowości oceny poziomu rozwoju infrastruktury i usług szerokopasmowego internetu. Podobnie jak przy ocenie poprzednich danych dotyczących rozwoju internetu szerokopasmowego za najslabiej rozwinięte pod tym względem uznać należy województwo świętokrzyskie oraz lubelskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie, najlepiej śląskie, dolnośląskie, małopolskie i podkarpackie. Także i tu widać, że słabo w tej statystyce wypada województwo mazowieckie, stanowiące bezpośrednie otoczenie Warszawy.

Wskazywane powyżej regiony o słabo rozwiniętej sieci telekomunikacyjnej należą do obszarów słabiej rozwiniętych gospodarczo (może z wyjątkiem województwa mazowieckiego). W związku z tym już w 2007 r. powstał „Program



**Tabela 1. Gospodarstwa domowe w miejscowościach z węzłami dostępowymi i bez węzłów wg danych z 2011 r.**

Województwo	Liczba gospodarstw domowych			Odsetek gospodarstw domowych, które są w miejscowościach bez sieci dostępowej
	ogółem	miejscowości z węzłami dostępowymi	miejscowości bez węzłów dostępowych	
świętokrzyskie	436 565	324 457	112 108	0,26
lubelskie	747 964	571 755	176 209	0,24
podlaskie	429 470	331 519	97 951	0,23
warmińsko-mazurskie	489 536	405 486	84 050	0,17
łódzkie	998 527	832 478	166 049	0,17
mazowieckie	2 099 184	1 790 425	308 759	0,15
kujawsko-pomorskie	716 879	615 564	101 315	0,14
wielkopolskie	1 134 645	985 084	149 561	0,13
zachodniopomorskie	619 234	547 842	71 392	0,12
opolskie	347 710	308 600	39 110	0,11
lubuskie	354 307	317 736	36 571	0,10
pomorskie	795 034	727 472	67 562	0,08
podkarpackie	634 531	584 176	50 355	0,08
małopolskie	1 106 366	1 033 135	73 231	0,07
dolnośląskie	1 084 227	1 017 930	66 297	0,06
śląskie	1 719 436	1 687 344	32 092	0,02

Źródło: jak pod wykresem 7.

operacyjny rozwoju Polski Wschodniej – PO PRPW (2007–2013)”, w celu aktywizacji gospodarczej tego regionu. Program akceptowała Komisja Europejska, przewidując współfinansowanie programu z funduszy strukturalnych UE. Program jest realizowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz z krajowych środków publicznych. Łącznie przewidziano finansowanie tego przedsięwzięcia na kwotę około 1,4 mld euro.

Jednym z celów programu jest rozwój szerokopasmowego internetu. Jest on realizowany w ramach projektu „Sieć szerokopasmowa Polski Wschodniej” (SSPW), obejmującego województwa: warmińsko-mazurskie, lubelskie, świętokrzyskie, podkarpackie i podlaskie.

Projekt finansowany jest z EFRR w wysokości 255 mln euro z budżetem 1,447 mld zł (w tym środki UE 1,007 mld zł), przy czym Komisja Europejska dla projektu tego wyraziła zgodę na angażowanie polskich środków publicznych wspomagających to przedsięwzięcie. Projekt ten jest największym teleinformatycznym przedsięwzięciem finansowanym aktualnie przez UE i należy do trzech największych tego typu przedsięwzięć w świecie<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> [www.mrr.gov.pl](http://www.mrr.gov.pl).

Projekt SSPW zakłada budowę we wspomnianych województwach ponadregionalnej sieci szkieletowej szerokopasmowego dostępu do internetu, obejmującej 5 sieci szkieletowych w technologii światłowodowej, a także w pewnej mierze sieci dostępowych. Efektem ma być objęcie internetem 100% przedsiębiorstw i około 90% gospodarstw domowych regionu Polski wschodniej.

Obok projektu SSPW podejmowane są również regionalne programy operacyjne w innych województwach, w których część środków przeznacza się na rozwój sieci szerokopasmowego dostępu do internetu<sup>17</sup> w warstwie sieci szkieletowych. Największe z nich to sieci w Wielkopolsce i na Mazowszu. W obu tych przypadkach głównym źródłem finansowania są środki unijne (98% wartości projektu); przekraczają one kwotę 50 mln euro. Podobne projekty, jakkolwiek na mniejszą skalę, funkcjonują w innych województwach, w tym pomorskim i lubuskim, także w lubelskim, jako małe projekty gmin i powiatów, stanowiące uzupełnienia projektu SSPW. Postępy prac w tych przedsięwzięciach z licznych powodów, w tym proceduralnych, nie przebiegają niestety szybko, lecz władze wojewódzkie są przekonane, że w planowym terminie pierwszego kwartału 2015 r.<sup>18</sup> zostaną zakończone (w 2015 r. upływa czas dostępu środków UE).

Rozwój infrastruktury teleinformatycznej jest również jednym z celów Programu Operacyjnego „Innowacyjna gospodarka” (PO IG), w którym przewidziano tzw. działanie 8.4 „Zapewnienie dostępu do Internetu na etapie ostatniej mili”, polegające na wspieraniu dostępu do internetu szerokopasmowego w sieciach dostępowych. Środki z tego programu dzielone są od 2008 r., a przeznaczona do wydatkowania pula wynosi 200 mln euro. Priorytet w ich uzyskiwaniu mają przedsięwzięcia przedsiębiorców, które są nieopłacalne ekonomicznie, właśnie w celu aktywizacji obszarów zafacowanych. W zwykłym trybie zakłada się, że podstawową drogą rozwoju sieci powinny być działania operatorów telekomunikacyjnych funkcjonujących na bazie kryteriów komercyjnych, ekonomicznie opłacalnych. Stan wykorzystania środków z tego programu nie jest zadowalający, ponieważ do tej pory rozdzielono tylko 34,5% budżetu tego programu i szacuje się, że maksymalnie osiągniemy 60% ich wykorzystania<sup>19</sup>.

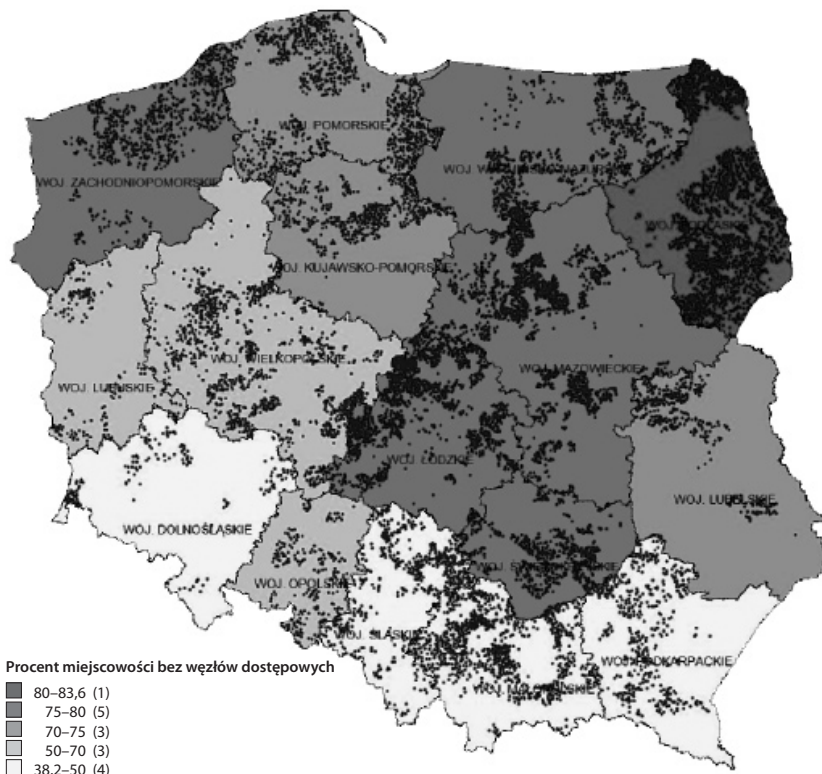
Na mapie 4 pokazano sytuację w sieciach dostępowych pod względem obecności w miejscowościach województw węzłów dostępowych i na tym

<sup>17</sup> A. Osiecki, *Sieci szerokopasmowych przybywa bardzo powoli*, „Rzeczpospolita” z 22 czerwca 2012 r., s. B11.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

<sup>19</sup> A. Osiecki, *Dotacje wciąż na ostatniej mili*, „Rzeczpospolita” z 21 maja 2012 r., s. B6.

**Mapa 4. Lokalizacje przedsięwzięć finansowanych z PO IG, działanie 8.4 na tle mapy regionów ze wskazaniem województw z odsetkiem miejscowości bez węzłów dostępowych\***



\* W nawiasach podano liczby województw o danym odsetku miejscowości.

Źródło: jak pod wykresem 7.

tle lokalizacje przedsięwzięć rozwojowych dotyczących sieci dostępowych, finansowanych ze środków unijnych w ramach PO IG działanie 8.4. Wiadać, że pod względem obecności węzłów w stosunkowo najsłabszej pozycji jest województwo podlaskie, ale równocześnie, że w jego południowo-wschodniej części podjęto liczne działania mające na celu rozwinięcie sieci dostępowych.

W uzupełnieniu podanych wyżej informacji o stanie infrastruktury telekomunikacyjnej w odniesieniu do sieci dostępowych na mapie 5 pokazano planowany od roku 2012 rozwój tych sieci w gminach. W lewym górnym rogu mapy podano także wartości planowanych przedsięwzięć, a także (w nawiasie) liczbę gmin realizujących te przedsięwzięcia.

**Mapa 5. Planowany rozwój (od 2012 r.) sieci dostępowych w gminach (w zł)**

■	600 000–131 000 000	(247)
■	500 000–600 000	(59)
■	400 000–500 000	(91)
■	300 000–400 000	(107)
■	200 000–300 000	(203)
■	100 000–200 000	(382)
■	0–100 000	(1945)



Źródło: jak pod wykresem 7.

Niski stopień wykorzystania środków unijnych (1,4 mld euro) przeznaczonych na rozwój szerokopasmowego internetu w Polsce już od długiego czasu budzi obawy. Zostały one przyznane pod warunkiem ich zakontraktowania do końca 2013 r. oraz zakończenia i rozliczenia podejmowanej inwestycji do końca 2015 r. Obawy te potwierdza kontrola NIK zakończona w połowie 2012 r.<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> „Działania organów administracji publicznej podejmowane w celu zapewnienia dostępu do sieci usług telekomunikacyjnych”, informacja o wynikach kontroli, 20 czerwca 2012 r., [www.nik.gov.pl](http://www.nik.gov.pl).

Jako przyczyny niewielkiego wykorzystania środków NIK wskazuje brak koordynacji realizowanych przedsięwzięć pomiędzy odpowiedzialnymi resortami, a także nadmierne skomplikowanie procedur przetargowych i obawy samorządów przed podejmowaniem finansowania z unijnych funduszy.

Aktualny stan przygotowań do podjęcia i przeprowadzenia regionalnych programów rozwoju szerokopasmowego internetu w Polsce opublikowano w „Gazecie Wyborczej” z 7 września 2012 r.<sup>21</sup>. W większości województw programy znajdują się na etapie przygotowania inwestycji, przy czym najbardziej pod tym względem zaawansowane są województwa objęte programem SSPW. W województwach warmińsko-mazurskim i podkarpackim przetarg na wyłonienie wykonawców i operatorów sieci zakończono, w pozostałych trzech przetarg trwa, a wszystkie uzyskały notyfikację unijną. W pozostałych województwach przyjęte projekty znajdują się na różnych etapach przygotowań do ich realizacji, ale tylko jedno z nich (na 11) – województwo wielkopolskie – otrzymało notyfikację unijną. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego zapewnia, że w PO RPW (2007–2013) – zakontraktowano już 100% środków, w pozostałych województwach 70%, a w przedsięwzięciach „ostatniej mili” – 50%, co oznacza, że nadal istnieją realne możliwości pełnego wykorzystania środków<sup>22</sup>. Biorąc pod uwagę czas, jaki pozostał do zakończenia rozpoczętych (lub jedynie zakontraktowanych) przedsięwzięć inwestycyjnych, trudno jest nie mieć obaw o powodzenie tego wielkiego programu modernizacji sieci telekomunikacyjnej i rozwoju internetu w Polsce.

Obok wykorzystywania środków unijnych istotnym czynnikiem (może nawet głównym) dynamizującym rozwój powinny być działania inwestycyjne operatorów telekomunikacyjnych, w tym przede wszystkim Telekomunikacji Polskiej SA. Działania te w drugiej połowie ostatniej dekady zostały jednak znacznie wyhamowane w wyniku poważnego konfliktu pomiędzy UKE i TP SA, powstałego na tle przyjętej przez UKE polityki regulacyjnej skierowanej na uwalnianie zasobów infrastrukturalnych (należących do TP SA) dla potrzeb rozwoju operatorów alternatywnych w celu wzrostu konkurencyjności rynku telekomunikacyjnego. Zmiana priorytetów polityki regulacyjnej, o czym dobitnie mówi nowa Prezes UKE Magdalena Gaj<sup>23</sup> (podkreślała to także poprzednia Prezes Anna Strężyńska)<sup>24</sup> wyzwoliła inicjatywę inwestycyjną TP SA, która na podstawie porozumienia zawartego

<sup>21</sup> P. Poznański, *Internetu nie oddamy*, „Gazeta Wyborcza” z 7 września 2012 r.

<sup>22</sup> *Ibidem*.

<sup>23</sup> *Eadem*, *Teraz czas na inwestycje*, „Rzeczpospolita” z 17 lipca 2012 r.

<sup>24</sup> *Eadem*, *Moja wojna o internet*, „Przegląd” 2011, nr 23.

z UKE w październiku 2009 r. podjęła przedsięwzięcia polegające na rozbudowie i modernizacji sieci telekomunikacyjnej. Zawarta umowa przewiduje, że TP SA w ciągu trzech lat wybuduje w sieciach dostępowych co najmniej 500 tys. linii szerokopasmowych i zmodernizuje co najmniej 700 tys. linii istniejących, przy czym w całej tej puli 1 mln musi mieć przepływność nie mniejszą niż 6 Mb/s. Dodać trzeba, że postanowienia tej umowy są realizowane, nawet z pewnym nadmiarem. Szacować można, że koszt tej operacji wyniesie około 2 mld zł.

Uwzględniając środki unijne, publiczne samorządowe i rządowe oraz środki operatorów telekomunikacyjnych, można szacować, że w okresie do końca 2015 r. na rozwój i modernizację sieci telekomunikacyjnej, zwłaszcza szerokopasmowej, wydatkowane zostaną środki finansowe od 8 do 10 mld zł.

Ważnym uzupełnieniem infrastruktury sieci internetu, a nawet jej częścią, są systemy teleinformatyczne mające zapewnić lepsze, sprawniejsze funkcjonowanie administracji państwowej i obsługę obywateli w wielu dziedzinach życia społecznego. Odnosi się to do licznych aspektów potrzeb społecznych, takich jak zdalny dostęp do urzędów w realizacji koniecznych obowiązków obywatelskich (ewidencja ludności, ubezpieczenia, podatki, rejestracja pojazdów, rejestracja działalności gospodarczej itd.), usprawnienie funkcjonowania służby zdrowia, instytucji kultury, edukacji i innych. Usługi realizowane w tych systemach można zaliczyć do klasy usług e-administracji. Zakres rozwoju tych usług w Polsce na tle ich rozwoju w Europie pokazuje mapa 6. Przedstawione dane lokują Polskę w dolnej części stawki krajów UE.

Podobne znaczenie, jakkolwiek dotyczące innej roli społecznej, mają tzw. portale społecznościowe, takie jak Facebook, Twitter czy Nasza Klasa. Odgrywają one ważną rolę społeczną, umożliwiając szerokie komunikowanie się obywateli, pełniąc w wielu obszarach poważną rolę opiniotwórczą.

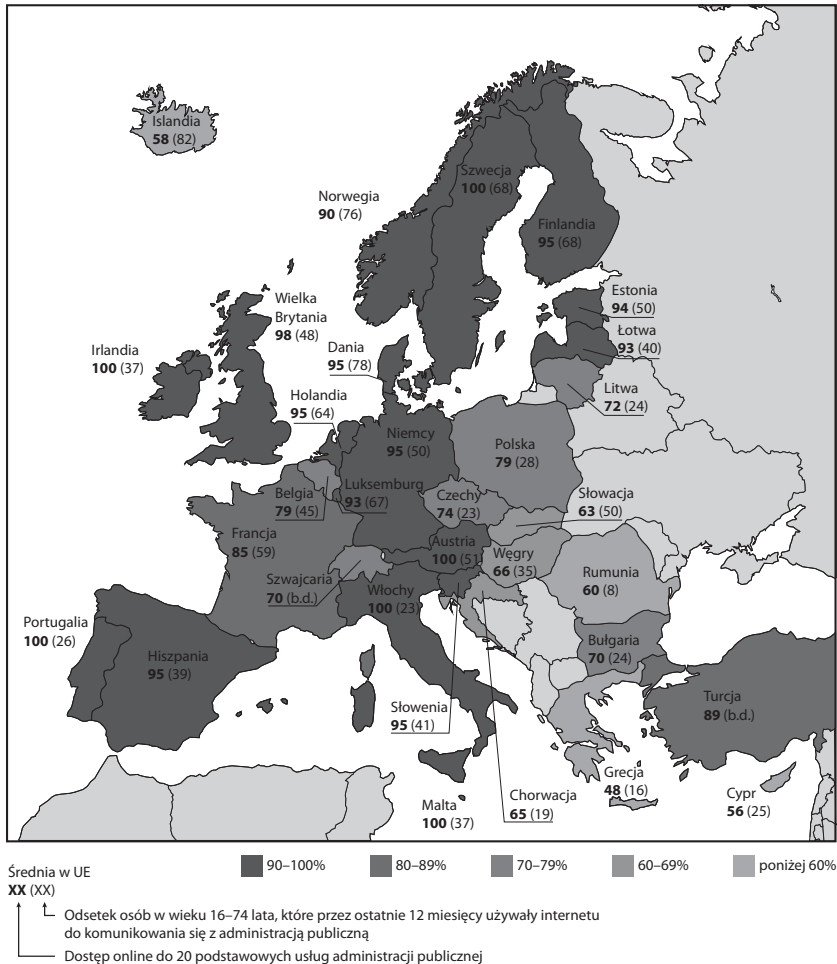
Również pojawienie się nowych terminali telekomunikacji komórkowej i jednocześnie internetu (smartfony, tablety) wyposażonych w nowo opracowane systemy operacyjne tworzą nową jakość w usługach i infrastrukturze telekomunikacyjnej.

Internetowy segment telekomunikacji rozwija się w Polsce dynamicznie, co rokuje nadzieje uzyskania w ciągu najbliższych lat istotnych zmian na lepsze. Jednak dla zasadniczej poprawy w upowszechnieniu internetu, umożliwiającej osiągnięcie unijnych celów strategicznych, wytyczonych w Europejskiej Agendzie Cyfrowej (EAC), potrzebna jest przede wszystkim rozbudowa telekomunikacyjnej infrastruktury szerokopasmowej w Polsce. A warto przypomnieć, że EAC zakłada osiągnięcie w 2013 r. dostępu dla każdego obywatela UE do szerokopasmowego internetu, w roku 2020



Mapa 6. Dostęp obywateli Europy do usług e-administracji

(w %)



Źródło: P. Poznański, *Polska w drodze do e-administracji*, „Gazeta Wyborcza” z 6 października 2011 r., dodatek „Teleinformatyka”.

z przepływnością nie mniejszą niż 30 Mb/s, a 50% gospodarstw domowych ma mieć przepływność 100 Mb/s. To zadanie ma strategiczne znaczenie dla rozwoju gospodarczego Polski w kierunku budowy społeczeństwa informacyjnego, jakkolwiek powątpiewać można, czy jest ono w tym terminie w pełni do osiągnięcia. Istniejący stan uznać trzeba za niezadowalający i, niestety, uzasadniający niską pozycję Polski pod tym względem w statystykach europejskich.



## Media elektroniczne

Stan infrastruktury radiofonii i telewizji oraz w związku z tym dostępność usług tych mediów elektronicznych był na początku okresu transformacji znacznie lepszy niż w zakresie telefonii i można go określić jako zadowalający i nieodbiegający od średnich europejskich. Jeszcze w czasie poprzedzającym transformację ustrojowo-gospodarczą cały obszar kraju pokryty był dwoma programami telewizyjnymi (TVP1 i TVP2) oraz pierwszym programem Polskiego Radia nadawanym na falach długich oraz drugim – nadawanym na falach średnich. Funkcjonowała sieć UKF FM, w której emitowano pierwszy, drugi i trzeci program PR, co prawda bez pełnego sieciowego pokrycia terytorium kraju.

Na początku okresu transformacji media elektroniczne poddano zasadniczym przeobrażeniom. W 1992 r. uchwalono ustawę o radiofonii i telewizji (obowiązującą do dzisiaj), która zniósła monopol informacyjny obowiązujący w PRL, rozwiązując Komitet ds. Radia i Telewizji. Utworzono TVP SA, dopuszczono powstawanie alternatywnych (tzw. komercyjnych) nadawców telewizyjnych i radiowych, utworzono Polskie Radio SA z wieloma podmiotami prawnymi – centralnym i regionalnymi. Powstały liczne stacje nadawcze radia komercyjnego działające w paśmie UKF. Niestety całkowicie upadło nadawanie na falach średnich i do chwili obecnej nie ma koncepcji ich wykorzystania dla potrzeb radiofonii.

W latach 90. XX wieku powstały trzy sieci ogólnokrajowe Telewizji Polskiej SA (TVP1, TVP2 i TVP Info), ogólnopolska jedna komercyjna sieć Polsat i jedna ponadregionalna TVN. Z czasem liczba nadawców telewizyjnych znacznie wzrosła, jednak przy analogowym systemie nadawania sygnałów (ze względu na ograniczenia w dostępie do zasobów częstotliwościowych) nowe sieci ogólnokrajowe nie mogły powstawać.

Obok naziemnej infrastruktury nadawczej radia i telewizji w latach 90. XX wieku zaczęły rozwijać się sieci nadawcze satelitarne i naziemne kablowe, które już od połowy lat 90. realizują nowoczesny przekaz cyfrowy, a co obecnie wkracza do systemów tradycyjnych, naziemnych. Polska, co prawda z kilkuletnim opóźnieniem w stosunku do innych krajów UE, realizuje obecnie trudny (prawdopodobnie najtrudniejszy w historii naszych mediów elektronicznych) program przełączenia cyfrowego telewizji naziemnej. W stwierdzeniu, że oznacza to rewolucję w polskiej telewizji naziemnej, nie ma przesady, bowiem cyfryzacja telewizji oznacza jej zasadniczo nową jakość i upowszechnienie – przy mniejszych wymaganych zasobach częstotliwościowych społeczeństwo uzyskuje możliwość dostępu do około 50 programów ogólnopolskich nadawanych w zasadniczo nowej jakości, w tym w wysokiej rozdzielczości (HDTV), w przyszłości nawet w formacie trójwymiarowym (3D).

Usługi telewizji naziemnej są bezpłatne, jeśli nie liczyć obowiązkowych opłat za abonament radiowo-telewizyjny. Natomiast usługi platform satelitarnych oraz sieci telewizji kablowej należą do usług płatnych, niezależnie od opłat za abonament. Telewizje płatne obsługują około 11 mln gospodarstw domowych (6 mln platformy satelitarne, 4,5 mln sieci kablowe i około 0,5 mln IPTV w sieciach internetu). Istniejąca struktura rynku telewizyjnego i ukształtowana jego infrastruktura techniczna, polegająca na przewadze technik satelitarnych i kablowych, jest m.in. wynikiem opóźnienia przełączenia się analogowo-cyfrowego telewizji naziemnej. Wynika to stąd, że telewizja satelitarna i kablowa od kilkunastu już lat mają znacznie bogatszą ofertę programową, realizowaną najczęściej w nowoczesnej cyfrowej technice nadawczej<sup>25</sup>.

### Problemy prawne i regulacyjne

W tej części artykułu zostaną opisane główne, w ocenie autora, zagadnienia regulacyjne i prawne odnoszące się do problematyki rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej. Przedstawienie pełnej gamy problemów związanych z omawianą problematyką przekracza ramy niniejszego opracowania.

Poczynając od 2006 r., wraz z powołaniem na stanowisko Prezesa UKE Anny Strężyńskiej, w polityce regulacyjnej rynku telekomunikacyjnego zapanował priorytet umacniania czynnika konkurencyjności w rozwoju sektora komunikacji elektronicznej (telekomunikacji i mediów). Przyniosło to z jednej strony korzystne dla usługobiorców telekomunikacji zmiany cen na usługi, z drugiej jednak zahamowało niezbędny wzrost inwestycji w rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej. Przyjęta przez UKE polityka uwalniania tzw. pętli lokalnej (na ogół znajdującej się w posiadaniu głównego operatora – TP SA, a praktycznie po pełnej „prywatyzacji” tej spółki w rękach France Telecom) doprowadziła do zahamowania działań inwestycyjnych przez TP SA. Spowodowało to trwały kilkuletni konflikt pomiędzy UKE i TP SA, ponieważ Spółka uznała, że jej konkurenci wykorzystując jej majątek (uzyskując prawo do korzystania z infrastruktury należącej do TP bez, należytej wg Spółki, rekompensaty), działają silnie na jej niekorzyść. W tej sytuacji TP SA wyraźnie zahamowała procesy inwestycyjne w materialną infrastrukturę dostępową, widząc w tym głównie wzmocnienie konkurencji kosztem interesów TP. Jednocześnie działania inwestycyjne operatorów alternatywnych (konkurencyjnych) wobec TP SA były więcej niż skromne.

<sup>25</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach i jego rozwoju – Część II*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 7.

Konflikt pomiędzy operatorami alternatywnymi i UKE a TP SA narastał, a zastój inwestycyjny pogłębiał się. UKE w związku z przewinieniami polegającymi na antykonkurencyjnym działaniu TP SA nakładał na Spółkę liczne kary finansowe, co z kolei powodowało ich zaskarżanie w sądzie. Narastające kary, na ogół niezapłacone, w latach 2008–2009 zamierzano obrócić na inwestycje infrastrukturalne, ale okazało się to niezgodne z polskim prawem. W roku 2009 Prezes UKE Anna Strężyńska uznała potrzebę zmiany głównego priorytetu działań regulacyjnych: za cel główny przyjęto wzrost inwestycji w zakresie rozbudowy infrastruktury telekomunikacyjnej<sup>26</sup>.

W 2009 r. UKE analizował możliwość podziału funkcjonalnego TP SA, chcąc ewentualnie oddzielić od działalności usługowej spółki część odpowiedzialną za rozwój infrastruktury tak, aby dostęp do materialnej infrastruktury był równoprawny dla wszystkich potencjalnych jej użytkowników, w tym również części detalicznej TP SA, a rozwój infrastruktury był warunkowany tylko regułami gry ekonomicznej, a nie preferencją właścicielską. Podobna idea była po raz pierwszy wcielona w życie w Wielkiej Brytanii z dobrymi wynikami, jak pokazało to już kilkuletnie doświadczenie<sup>27</sup>.

Po niezbędnych konsultacjach i negocjacjach z TP SA podział odłożono w czasie, uzależniając jego ewentualną realizację od spełnienia licznych warunków, z których najważniejszym było zobowiązanie się Spółki do niezbędnych działań inwestycyjnych, a także znormalizowanie stosunków biznesowych z operatorami alternatywnymi (UKE często zarzucał Spółce dyskryminacyjne działania wobec firm konkurencyjnych). W efekcie jesienią 2009 r. zawarto wspomniane wcześniej porozumienie pomiędzy UKE i TP SA. Porozumienie to jest realizowane zadowalająco i w związku z tym praktycznie można uznać, że UKE od podziału odstąpił, jakkolwiek teoretycznie jest on możliwy do przeprowadzenia jako środek mobilizujący działania inwestycyjne w rozbudowie infrastruktury i neutralizujący działania antykonkurencyjne TP SA na rynku telekomunikacyjnym. Taką możliwość przewiduje też przyjęta 16 listopada 2012 r. obszerna nowelizacja prawa telekomunikacyjnego.

Inną podobną inicjatywą podjętą przez UKE w 2010 r. była próba uzgodnienia z TP SA i Netią idei powołania spółki celowej, której zadaniem byłoby wspólne prowadzenie inwestycji w dziedzinie rozwijania światłowodowych sieci dostępowych. Niestety potencjalni partnerzy (TP i Netia) nie doszli do porozumienia w tej sprawie i inicjatywa w roku 2011 upadła.

<sup>26</sup> A. Strężyńska, *Moja wojna o internet*, op. cit.

<sup>27</sup> P. Poznański, *Polska w drodze do e-administracji*, „Gazeta Wyborcza” z 6 października 2011 r., dodatek „Teleinformatyka”.

Natomiast ważne przedsięwzięcie podjęte przez Ministerstwo Infrastruktury i UKE w 2009 r. w postaci przygotowania ustawy<sup>28</sup> o wspieraniu usług i rozwoju sieci telekomunikacyjnych uwieńczono zostało powodzeniem. Została ona uchwalona przez Sejm w maju 2010 r. i stanowi ważny czynnik sprzyjający rozwojowi infrastruktury telekomunikacyjnej, zwłaszcza szerokopasmowej. Upraszcza ona procedury inwestycyjnie w tym obszarze, co powinno sprzyjać bardziej efektywnemu wykorzystywaniu środków UE przeznaczonych na rozwój szerokopasmowej infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce. Ustawa ta umożliwiła jednostkom samorządu terytorialnego podejmowanie przedsięwzięć inwestycyjnych i nawet operatorskich w zakresie rozwijania szerokopasmowego dostępu do internetu, o ile nie ma możliwości podjęcia takich działań przez przedsiębiorców (operatorów) telekomunikacyjnych. Z informacji podanej w wywiadzie radiowym 19 września 2012 r. przez przewodniczącego Komisji Infrastruktury Sejmu posła Janusza Piechocińskiego wynika, że obecnie w Sejmie przygotowwana jest nowelizacja tej ustawy w celu zwiększenia skuteczności jej oddziaływania na rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej.

Innym ważnym wydarzeniem może się okazać przygotowywane przez Ministerstwo Transportu (poprzednio Ministerstwo Infrastruktury), w ramach którego funkcjonuje sektor budownictwa, rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakie spełniać powinny budynki mieszkalne. Rozporządzenie to precyzuje wymóg wyposażania nowych budynków mieszkalnych w szerokopasmową infrastrukturę telekomunikacyjną pozwalającą na korzystanie z usług w technologii cyfrowej, w tym internetu oraz telewizji naziemnej i kablowej. Zakres oddziaływania tej regulacji w obecnym skromnym stanie upowszechniania budownictwa wielorodzinnego w Polsce nie będzie jednak zbyt szeroki.

Jest bardzo prawdopodobne, że UE zdecyduje się na uznanie dostępu do internetu za usługę powszechną, która ma być obligatoryjnie świadczona obywatelom, wprowadzając odpowiednią dyrektywę na podobieństwo regulacji o powszechnie świadczonej usłudze telefonicznej. Znaczenie tej ostatniej wraz z upowszechnieniem usług telekomunikacji komórkowej (w istocie są one już powszechne) oczywiście znacznie zmalało, jednak w naszym prawie telekomunikacyjnym regulacja ta funkcjonuje. Ewentualne uznanie internetu za usługę powszechną byłoby silnym czynnikiem sprawczym szybszego rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej w obecnych warunkach pewnego jej zacofania.

---

<sup>28</sup> Ustawa z 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, Dz.U. nr 106, poz. 675.

Ważnym wydarzeniem dla funkcjonowania sektora komunikacji elektronicznej było powołanie w 2011 r., po ostatnich wyborach parlamentarnych, nowego Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji (MAC), jakkolwiek połączenie w jednym resorcie funkcjonowania administracji państwowej i sektora komunikacji elektronicznej, w opinii autora niniejszego opracowania, budzi pewne wątpliwości ze względu na znacznie szerszy charakter oddziaływania telekomunikacji i mediów elektronicznych niżby to wynikało z potrzeb unowocześniania administracji. Należy zauważyć także, iż przed wyborami premier sygnalizował potrzebę powołania resortu cyfryzacji, bez wspomnienia o fuzji z administracją państwową. Wydaje się też, że większość komentatorów tego zagadnienia optowała za wydzieleniem samodzielnego resortu cyfryzacji.

Powołanie MAC należy jednak ocenić pozytywnie, ponieważ zagadnienia komunikacji elektronicznej w poprzednim Ministerstwie Infrastruktury były raczej na dalszym planie, przytłoczone problematyką dróg, autostrad oraz kolei. A przykładem pożytecznych działań MAC jest podpisanie już 21 grudnia 2011 r. przez ministra Michała Boniego memorandum o współpracy na rzecz rozwoju sieci szerokopasmowych. Dokument ten tworzy platformę koordynacji i współdziałania rządu, jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorców na rzecz realizacji celów Europejskiej Agencji Cyfrowej. Wydaje się, że koordynacja wspólnych działań służących bardziej efektywnej realizacji programów rozwoju szerokopasmowego internetu w Polsce jest szczególnie ważna, zwłaszcza w świetle problemów z wykorzystaniem środków pomocowych UE, na co zwraca uwagę w cytowanym wyżej raporcie NIK.

## Wnioski

Internet jest bezpośrednim czynnikiem rozwoju rynku komunikacji elektronicznej, także innych sektorów gospodarczych i katalizatorem wzrostu gospodarczego, społecznego i kulturalnego kraju<sup>29</sup>. Internet sam w sobie generuje przychody i zyski operatorów telekomunikacyjnych, jakkolwiek wartość rynku internetu w połączeniu z usługą transmisji danych, mierzona przychodami przedsiębiorców telekomunikacyjnych nie jest jeszcze duża, nawet w porównaniu z malejącym rynkiem telefonii stacjonarnej. Według danych odnoszących się do roku 2011, opublikowanych przez GUS we wrześniu 2012 r.<sup>30</sup>, wyniosła ona ok. 9,8 mld zł, podczas gdy tele-

<sup>29</sup> A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce (...) Część I*, *op. cit.*

<sup>30</sup> *Łączność – wyniki działalności w 2011 r.*, GUS, *op. cit.*

fonia komórkowa miała wartość około 23,4 mld zł, a telefonia stacjonarna 7 mld zł. Jednak dynamika wzrostu tego rynku jest rekordowo duża i wynosi kilkanaście procent w skali rocznej pod względem liczby użytkowników i przychodów. Wraz z rozwojem infrastruktury telekomunikacyjnej, zasadniczym poszerzeniem dostępu do niej, a także rozwojem systemów obsługi społecznej obywateli, znaczenie ekonomiczne samego tylko rynku internetu w najbliższej przyszłości wzrośnie.

Jednak zasadniczego znaczenia internetu szerokopasmowego upatrywać należy w jego wpływie na rozwój całej gospodarki i życia społecznego kraju. Internet stymuluje rozwój gospodarki poprzez handel elektroniczny (e-handel), e-bankowość, reklamę, racjonalizację organizacji produkcji i zbytu towarów, może usprawnić funkcjonowanie służby zdrowia (co tak silnie dziś jest krytykowane), także sądownictwa (e-sądy), transportu, instytucji kultury i innych sektorów życia społecznego. Warto też przypomnieć o najbardziej tradycyjnych usługach internetowych, takich jak poczta elektroniczna czy wyszukiwanie informacji. Do specjalnie ważnych dziedzin zastosowań internetu należy obszar funkcjonowania administracji państwa (e-administracja), co wpływa na jakość życia obywateli i co (jak sądzić można) było przesłanką powstania Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji.

Uwzględniając powyższe, należy postulować objęcie rozbudowy infrastruktury internetu systemem wsparcia, gdyż świadomość znaczenia tego problemu na wielu szczeblach władzy państwowej wydaje się niewystarczająca, co ilustrują statystyki dotyczące rozwoju tej dziedziny. Jest to szczególnie ważne, ponieważ grozi Polsce niepełne wykorzystanie funduszy pomocowych przyznanych przez UE. W związku z tym wydaje się, że należy poważnie odnieść się do postulatu NIK dotyczącego powołania koordynatora (pełnomocnika) rządu ds. inwestycji szerokopasmowych.

Segmentem rynku telekomunikacyjnego o największym znaczeniu ekonomicznym jest telekomunikacja komórkowa i stan taki będzie stabilny, jakkolwiek przewiduje się stały wzrost znaczenia internetu. Obie te tendencje rozwojowe nie są konkurencyjne, gdyż infrastruktura sieci komórkowych zapewnia, obok wielu specyficznych dla tej dziedziny usług telekomunikacyjnych, także coraz bardziej popularny dostęp mobilny do internetu i nie jest już oczywiste, że dostęp stacjonarny będzie dominujący. O tym w najbliższej przyszłości może zdecydować wzrastające znaczenie nowych terminali sieci komórkowych – smartfonów i tabletów.

Telefonia stacjonarna znajduje się w stałym regresie, jednak usługa ta z pewnością nie zaniknie, ponieważ jej infrastruktura techniczna jest skutecznie wykorzystywana jako sieć dostępowa internetu, a jakość przekazy-

wania głosu w sieciach telefonii stacjonarnej często jest znacznie wyższa niż w sieciach komórkowych.

Telewizja podlega obecnie rewolucji technicznej w drodze cyfryzacji telewizji naziemnej, co zmienia w istotny sposób infrastrukturę nadawczą i odbiorczą. Ponieważ telewizja naziemna jest bezpłatna, a jej cyfryzacja zasadniczo poprawia jakość odbioru, to znaczenie tego segmentu w sposób istotny wzrośnie, jednakże wcześniej poddana cyfryzacji telewizja satelitar-na i kablowa prawdopodobnie nadal stanowiąc będą główne medium przekazu telewizyjnego. Istniejąca infrastruktura radiofonii długo jeszcze nie będzie podlegać zmianom związanym z jej przyszłą cyfryzacją, ponieważ ten etap rozwoju w Polsce nie jest jeszcze dostatecznie skryształizowany.

## Bibliografia

- „Działania organów administracji publicznej podejmowane w celu zapewnienia dostępu do sieci usług telekomunikacyjnych”, informacja o wynikach kontroli, 20 czerwca 2012 r., [www.nik.gov.pl](http://www.nik.gov.pl).
- M. Gaj, *Częstotliwości w przetargu, nie z ręki*, „Gazeta Wyborcza” z 11 lipca 2012 r.
- M. Gaj, *Teraz czas na inwestycje*, „Rzeczpospolita” z 17 lipca 2012 r.
- Łączność – wyniki działalności w 2010 r.*, GUS, Warszawa 2011, [www.stat.gov.pl/transport\\_łączność](http://www.stat.gov.pl/transport_łączność).
- Łączność – wyniki działalności w 2011 r.*, GUS, Warszawa 2012, [www.stat.gov.pl/transport\\_łączność](http://www.stat.gov.pl/transport_łączność).
- A. Osiecki, *Dotacje wciąż na ostatniej mili*, „Rzeczpospolita” z 21 maja 2012 r.
- A. Osiecki, *Sieci szerokopasmowych przybywa bardzo powoli*, „Rzeczpospolita” z 22 czerwca 2012 r.
- P. Poznański, *Internetu nie oddamy*, „Gazeta Wyborcza” z 7 września 2012 r.
- P. Poznański, *Polska w drodze do e-administracji*, „Gazeta Wyborcza” z 6 października 2011 r., dodatek „Teleinformatyka”.
- UKE, *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2010 roku*, Warszawa 2011.
- UKE, *Raport o stanie rynku telekomunikacyjnego w Polsce w 2011 roku*, Warszawa 2012.
- UKE, *Raport pokrycia terytorium Rzeczypospolitej Polskiej istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną*, Warszawa 2012.
- Prognoza gospodarstw domowych wg województw na lata 2008–2035*, GUS, Departament Badań Demograficznych, notatka informacyjna z 24 sierpnia 2010 r.
- A. Strężyńska, *Moja wojna o internet*, „Przegląd” 2011, nr 23.
- Ustawa z 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, Dz. U. nr 106, poz. 675.



- A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach jego rozwoju – Część I*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 6.
- A. Zieliński, *O rynku komunikacji elektronicznej w Polsce w 2011 roku i perspektywach i jego rozwoju – Część II*, „Przegląd Telekomunikacyjny” 2012, nr 7.
- A. Zieliński, L. Gęborys, *Aktualny stan telekomunikacji w Polsce i przyszłe zmiany*, „Prace Instytutu Łączności” 1992, nr 99.

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