

BARIERY ROZWOJU RYNKU TELEKOMUNIKACYJNEGO W POLSCE



Warszawa, 27 maja 2009

Spis treści

1. Streszczenie	4
2. Wstęp	8
3. Wyzwania cywilizacyjne	19
4. Analiza rozwoju rynku stacjonarnych usług głosowych	27
4.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju	28
4.2. Wpływ regulacji rynkowych UKE	33
4.3. Analiza rynku hurtowego	38
4.4. Polska na tle innych krajów europejskich	39
4.5. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce	40
4.5.1. Charakterystyka operatorów infrastrukturalnych w Polsce	41
4.5.2. Wartość rynku i tendencje rynkowe	43
4.6. Prognoza rozwoju rynku PSTN w Polsce	46
4.7. Kierunki rozwoju – technologia i usługi	47
5. Analiza rozwoju rynku dostępu do Internetu	50
5.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju	52
5.2. Opis wykorzystywanych technologii	61
5.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE	64
5.4. Analiza rynku hurtowego	69
5.5. Polska na tle innych krajów europejskich	74
5.6. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce	76
5.7. Prognoza rozwoju rynku dostępu do Internetu w Polsce	84
5.8. Kierunki rozwoju – technologia i usługi	88
6. Analiza rozwoju rynku transmisji danych	99
6.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju	99
6.2. Opis wykorzystywanych technologii	100
6.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE	102
6.4. Analiza rynku hurtowego	105
6.5. Polska na tle innych krajów europejskich	106
6.6. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce i prognoza rozwoju	108
7. Analiza rozwoju rynku komórkowego	113
7.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju	114
7.2. Wykorzystywane technologie	117
7.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE	123
7.4. Polska na tle innych krajów europejskich	133
7.5. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce	138
7.5.1. Charakterystyka operatorów infrastrukturalnych w Polsce	139
7.5.2. Produkty i usługi na polskim rynku komórkowym	142
7.5.3. Wielkość i wartość rynku komórkowego w Polsce	146
7.6. Charakterystyka rynku operatorów MVNO	151
7.7. Prognoza rozwoju rynku komórkowego w Polsce	159

7.8.Kierunki rozwoju – technologia i usługi	163
8. Problemy technologiczno – inwestycyjne	166
9. Problemy społeczno – gospodarcze.....	175
10. Słowniczek	178
11. Bibliografia	181
12. Spis rysunków i tabel.....	183

Raport Bariery rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce
opracował zespół pod redakcją prof. Dr hab. Aleksandra Surdeja

Rozpowszechnianie dozwolone z podaniem źródła.



Centrum im. Adama Smitha
ul. Bednarska 16
00-321, Warszawa

tel: +48 22 828 47 07
e mail: 1989@smith.pl

www.smith.org.pl

1. Streszczenie

Polska znajduje się na szarym końcu w UE niemal we wszystkich rankingach porównujących rozwój szeroko rozumianej telekomunikacji (ceny, penetracja, dostęp do szerokopasmowego Internetu etc.) – jest to szczegółowo udokumentowane i omówione w raporcie.

Kluczową barierą rozwoju rynku w Polsce jest mała konkurencja , wynikająca z:

- polityki kolejnych rządów po 1989, przede wszystkim zaś zaniechania likwidacji faktycznego monopolu TPSA. Wielokrotnie postulowany w poprzednich latach przez Centrum im. Adama Smitha podział tej firmy nie został zrealizowany. Obecny pomysł rządu podziału TPSA na część „hurtową” i „detaliczną” nie przyniesie oczekiwanych skutków – zamiast jednego będzie po prostu dwóch monopolistów. Uważamy, że TPSA należy podzielić na wiele spółek regionalnych z prawem (wyłącznie) do wykonywania połączeń lokalnych oraz spółkę do połączeń międzyregionalnych i międzynarodowych. W ten sposób został podzielony monopolista At&T w USA i przyniosło to oczekiwany rezultat – radykalny spadek cen wszystkich rodzajów połączeń oraz tani, masowy dostęp obywateli do Internetu.

- szczególnej pozycji UKE (prawo wydawania decyzji administracyjnych z natychmiastową wykonalnością) oraz niejasnych zasad postępowania regulatora, co skutkuje tym, że operatorzy oraz inwestorzy działają w warunkach podwyższonej i generowanej przez regulatora niepewności, na skutek czego zmniejszają inwestycje lub ich nie podejmują, gdyż do naturalnego ryzyka rynkowego dochodzi ryzyko tworzone przez UKE.

Przykładowe, według danych UKE, w latach 2005-2007 operatorzy wnieśli do Sądu Ochrony Konkurencji i Konsumentów odwołania od 173 decyzji UKE – w 24 przypadkach sąd podtrzymał decyzję regulatora (czasem zmniejszając wymiar kary), w sześciu racja została przypisana wnioskującym operatorom, w 9 przypadkach UKE w trakcie rozpatrywania sprawy samodzielnie zmieniło swoją decyzję, a pozostałe 134 sprawy pozostają nierozstrzygnięte. Przedłużające się spory sądowe są niewątpliwie czynnikiem podwyższającym niepewność i redukującym wielkość inwestycji.

- przyjętego przez UKE model rozdziału dóbr rzadkich, jakimi są częstotliwości dla telefonii komórkowej. Model ten nie sprawdził się, gdyż nie sprzyja wzrostowi konkurencji na rynku telefonii komórkowej. W ostatnim okresie zwycięzcy organizowanych przez UEK przetargów na rozdział częstotliwości w większości nie podjęło działalności (3 spośród 4 zwycięzców nie prowadziło i nadal nie prowadzi działalności w Polsce). Kryteria przetargowe w sposób rażący dyskryminują istniejące i realnie działające podmioty i powoduje, że przetargi wygrywają spółki, które nie podejmują działalności i nie spotyka się to z reakcją regulatora. Model rozdziału dóbr rzadkich wymaga zmiany, albo poprzez wprowadzenie zasady 1 podmiot = 1 koncesja, albo poprzez równe traktowanie wszystkich uczestników rynku. Dodatkowo konieczne jest egzekwowanie warunków koncesji i odbieranie jej w przypadku nie podejmowania działalności w określonym w warunkach przetargu okresie.

- asymetrii w stawkach rozliczeń międzyoperatorskich (znacznie wyższej niż innych krajach europejskich). Asymetria taka jest nieuprawnionym subsydiowaniem prywatnych przedsiębiorstw i powinna być jak najszybciej zlikwidowana. Wszystkie działające podmioty na rynku powinny działać na równych prawach, gdyż w innym przypadku jest to nieuczciwa konkurencja.

Istotną barierą rozwoju rynku są również nadmierne regulacje i biurokratyczne bariery w budowie infrastruktury. W tej kwestii

konieczne są radykalne zmiany poprzez likwidację wielu zbędnych ustaw i koncentracja regulacji w co najwyżej dwóch ustawach. Jednej dotyczącej prawa budowlanego dla obywateli i firm (małe inwestycje) oraz drugiej, ustawy infrastrukturalnej (duże inwestycje). Istniejące obecnie prawo jest główną barierą rozwoju cywilizacyjnego Polski, nie tylko w obszarze telekomunikacji. Bez postulowanej zmiany nadal będziemy drogo płacić za usługi telekomunikacyjne i jeździć po drogach, po jakich jeździmy.

Jednym z kluczowych czynników rozwoju społeczeństw jest obecnie Internet - bez dostępu do niego rozwój gospodarczy i społeczny nie będzie możliwy lub będzie bardzo utrudniony. Internet stał się podstawowym źródłem wiedzy i narzędziem wymiany informacji. Jednakże lansowany przez rząd projekt „bezpłatnego Internetu dla wszystkich obywateli” nie przyniesie spodziewanych efektów i przeznaczone nań pieniądze zostaną zmarnotrawione. Uzasadnione jest twierdzenie, że będzie on wyłącznie korzystny dla firm, które będą ten projekt realizowały. Projekt ten przyczyni się do ograniczenia inwestycji podmiotów prywatnych w infrastrukturę i będzie w dużej mierze mało użyteczny – szybkość łączy w tym programie na poziomie 512 kbit/s, będzie w 2014 roku czymś anachronicznym. O ile uzasadnione są inwestycje podatkników w dostęp do Internetu dla szkół, bibliotek czy różnych instytucji publicznych, to nie ma żadnego uzasadnienia, dla subsydiowania prywatnych osób. Wbrew naiwnym deklaracjom ten populistyczny program może doprowadzić do tego, że Polska znajdzie się w telekomunikacyjnym skansenie – inwestycje prywatne zostaną poważnie ograniczone, a większość obywateli będzie używała łączy o anachronicznej przepustowości, uniemożliwiającej korzystanie ze znacznej części zasobów Internetu.

Masowy, tani dostęp do Internetu i jego efektywne wykorzystanie może zapewnić tylko realna konkurencja pomiędzy prywatnymi podmiotami na rynku telekomunikacyjnym.

Rynek telekomunikacyjny nie różni się w swej istocie od innych sektorów. Podobnie jak w innych obszarach szkodzą mu nadmierne regulacje i bariery administracyjne. **Jeśli chcemy dołączyć do światowej czołówki zarówno pod względem dostępności, jak i cen za usługi należy doprowadzić do uwolnienia rynku, usunięcia barier i wzbudzenia realnej konkurencji, walki o Klienta prowadzonej przez prywatne podmioty, działające w stabilnym otoczeniu prawnym.**

2. Wstęp

Niniejszy raport został przygotowany w głównej mierze pod kątem analizy aktualnej sytuacji na rynku telekomunikacyjnym w Polsce oraz wskazaniu barier występujących na tym rynku.

Polski rynek telekomunikacyjny w odniesieniu do potencjału oraz oczekiwań związanych z członkostwem Polski w Unii Europejskiej i z tym związanych implikacji, ma przed sobą dużo do nadrobienia. Wieloletnie opóźnienia technologiczne i infrastrukturalne odzwierciedlone są w wielu porównaniach i rankingach rynku europejskiego. Przystępując do Unii Europejskiej, Polska zgodziła się również na współpracę w zakresie i w dziedzinie rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego, gdzie uzgodnione zostały następujące priorytety:

- stworzenie jednolitej, europejskiej przestrzeni informacyjnej, którego głównym celem jest stworzenie otwartego, ale zarazem w pełni konkurencyjnego wewnętrznego rynku,
- jak najszybsza integracja europejskiego społeczeństwa informacyjnego, co ma wydatnie sprzyjać podnoszeniu poziomu jakości życia, oraz usług publicznych,
- zdecydowane zwiększenie nacisku na innowacyjność i badania w zakresie rozwiązań teleinformatycznych, co powinno wydatnie wspierać wzrost gospodarczy, oraz tworzenie nowych, lepszych miejsc pracy.

Kluczowym elementem budowy Społeczeństw Informacyjnych jest obecnie Internet - bez dostępu do niego rozwój gospodarczy i społeczny nie będzie możliwy lub będzie bardzo utrudniony. Internet stał się wręcz podstawowym źródłem wiedzy i medium wymiany informacji.

Według danych GUS w 2007 r. w Polsce, ponad połowa (54 %) gospodarstw domowych w miastach (powyżej 100 tys. mieszkańców), a w obszarach wiejskich blisko połowa (46 %) gospodarstw było w posiadaniu co najmniej jednego komputera. Natomiast dostęp do szerokopasmowego Internetu posiadało tylko 14,5 % gospodarstw domowych. Jednak coraz wyraźniej zarysowuje się podział w społeczeństwie w tym zakresie – osoby poniżej 45 roku życia to w zdecydowanej większości aktywni i

doświadczeni użytkownicy Internetu, natomiast osoby starsze korzystają z tego medium dość sporadycznie lub wcale. Szczególnie ważne jest uzupełnienie niezbędnej infrastruktury telekomunikacyjnej na obszarach wiejskich oraz terenach, w których z powodu braku przemysłu infrastruktura ta prawie wcale nie była budowana. Zapewnienie dostępu na tym terenie nie jest tylko kwestią społeczną (zjawisko wykluczenia cyfrowego), ale również olbrzymią szansą dla małych i średnich przedsiębiorstw, które dzięki możliwości szybkiej i sprawnej komunikacji mogą dalej się rozwijać, korzystając z Internetu jako kolejnego kanału sprzedaży towarów i usług.

Można więc jednoznacznie stwierdzić, że zapotrzebowanie na nowoczesne usługi telekomunikacyjne, a szczególnie na szerokopasmowy dostęp do Internetu będzie w Polsce nadal dość wysokie.

Klasyczna telefonia stacjonarna w Polsce, tak jak w większości krajów europejskich, jest w odwrocie i kolejny rok z rzędu notuje nie tylko spadek przychodów, ale również sukcesywne zmniejszanie się liczby abonentów. Nie mniej, operatorzy zdecydowanie uzupełniają swoje przychody, zwiększając wykorzystanie infrastruktury (dostępowej oraz transmisyjnej sieci szkieletowej) na świadczenie usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu, oraz cyfrowej transmisji danych dla biznesu.

Największa sieć dostępową i transmisyjną w Polsce w dalszym ciągu posiada operator dominujący – Telekomunikacja Polska S.A., jednak jest on zmuszony przez regulatora do udostępniania jej w ramach umów LLU (ang. *Local Loop Unbundling*) i WLR (ang. *Wholesale Line Rental*). Oprócz TP, na rynku dostępne są również oferty operatorów alternatywnych, zarówno w zakresie samej telefonii (np. Netia, Dialog) jak również udostępniania szerokopasmowych sieci szkieletowych (np. Exatel, Telekomunikacja Kolejowa). Na rynku bardzo wyraźnie zaznaczył się trend substytucji telefonii stacjonarnej na telefonię mobilną, która z roku na rok notuje zwiększenie liczby użytkowników na poziomie co najmniej kilkunastu procent.

W ramach rządowych działań zmierzających do likwidacji barier w zakresie rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce, zostały przygotowane założenia, które określają priorytety niezbędnych zmian:

- otwarty dostęp do gruntów i budynków, w szczególności własności Skarbu Państwa,
- sprawny proces inwestycyjny, pozbawiony barier prawnych,
- otwarty dostęp do infrastruktury zrealizowanej ze środków publicznych,
- aktywny samorząd, ze szczególnym naciskiem na partnerstwa prywatno-publiczne,
- otwarty dostęp do informacji o infrastrukturze.

Działania regulatora na tym rynku w przeciągu ostatnich kilku lat spowodowały zdecydowane ożywienie na tym rynku i pojawienie się ofert operatorów alternatywnych, których udział rynkowy (wartościowy i ilościowy) z roku na rok rośnie. Większość umów ramowych oraz uzgodnień stawek rozliczeniowych pomiędzy operatorami jednak ustalana jest za pośrednictwem regulatora, co powinno być ostatecznością. W ocenie Komisji Europejskiej, polityka regulacyjna na tym rynku jest jednak niejasna i wielokrotnie decyzje te były przedmiotem postępowań administracyjnych i sądowych, co zdaniem Komisji, nie powinno mieć miejsca. Mimo to, wiele inicjatyw UKE jest pozytywnie ocenianych przez rynek i społeczeństwo, np. akcja zbierania zgłoszeń o tzw. „białych plamach” w dostępie do usługi telefonii stacjonarnej.

Pozycja Polski na tle innych, europejskich krajów jest poniżej średniej, a dodatkowo wyraźnie zaznaczył się w naszym kraju trend spadkowy, spowodowany substytucją na telefonię mobilną. Dodatkowo, na rynku tym można zauważyć coraz większą dynamikę operatorów, którzy pierwotnie oferowali telewizję kablową, a aktualnie mają w ofercie rozwiązania triple-play a nawet quadruple-play, w których telefonia występuje jako Voice over IP. Mimo tak dynamicznego rynku jego wartość systematycznie spada na poziomie kilku procent rocznie (ok. 6,5 % z 2006 na 2007 r.), chociaż średni miesięczny przychód z linii ustabilizował się na poziomie ok. 72 zł.

Większość ekspertów uważa, że rozwój rynku telefonii stacjonarnej jest w olbrzymiej mierze uzależniony od zasięgu i tempa wdrażania sieci NGN (ang. *New Generation Network*), która nie tylko zwiększy możliwości kreowania nowych usług, ale również pozwoli te usługi zuniwersalizować - medium przestanie być takie istotne. Niestety w Polsce, w przeciągu ostatnich kilku lat nie zanotowano większych inwestycji w tym kierunku, a ponadto, ani regulator, ani inne jednostki rządowe nie wypracowały jasnego i zdecydowanego stanowiska w tej sprawie.

Na rynku polskim można znaleźć coraz więcej ofert i rozwiązań dla realizacji telefonii poprzez Internet – Voice over IP, a dodatkowo usługa ta jest dostępna z całym pakietem usług dodanych.

Usługa dostępu do Internetu, tak w Europie, jak również w Polsce, zaczyna być postrzegana jako usługa o charakterze powszechnym i powinna być dostępna praktycznie w każdym miejscu. Internet zaś jest tylko medium, dzięki któremu można szybko i sprawnie przekazywać wszelkiego rodzaju treści, które można przeistoczyć do postaci cyfrowej, takie jak: tekst, zdjęcia i obraz ruchomy, muzyka i inne nagrania itd.

Tak jak w przypadku sieci telefonii stacjonarnej, największą sieć dostępu do Internetu w Polsce posiada TP. Jednak poza nią na tym rynku działa szereg innych operatorów, wśród których są też jednostki ściśle związane lub wywodzące się ze szkolnictwa wyższego i ośrodków naukowych – NASK, PIONIER. Jednostki te z racji powiązania z działalnością budżetową państwa wraz z administracją lokalną aktywnie tworzą rozwiązania, nazywane „publiczny / powszechny dostęp do Internetu”. W Rzeszowie i Lublinie powstały powszechnie dostępne dla mieszkańców bezprzewodowe sieci dostępu do Internetu i pomimo swoich ograniczeń (maksymalne pasmo 256 lub 512 kbit/s oraz czas połączenia 15 – 30 min.) cieszą się sporym powodzeniem. Rozwiązania te, oprócz ograniczeń na pasmo i czas, mają również zablokowane usługi inne niż przeglądanie stron, oraz wymiana poczty elektronicznej, co można określić jako minimum. Oprócz tych dwóch rozbudowanych sieci, w kilkudziesięciu

innych miastach zlokalizowane są pojedyncze punkty bezprzewodowego dostępu do Internetu, ale ich głównym celem jest promowanie miasta.

Pojawiło się w Polsce kilka innych inicjatyw, tym razem samorządowych, których celem jest udostępnienie bezprzewodowego Internetu mieszkańcom poszczególnych wsi, gmin lub małych miejscowości (np. program e-VITA). Inicjatywy te powinny być jak najszerszej promowane i wskazywane jako najwłaściwsze podejście do kwestii rozwoju lokalnych sieci telekomunikacyjnych.

Najpowszechniejszą technologią stacjonarnego dostępu do szerokopasmowego Internetu jest w Polsce xDSL (ang. x *Digital Subscriber Line*), która to, ze względu na zwiększające się ciągle zapotrzebowanie na pasmo, zmienia swoje odmiany z ADSL, poprzez HDSL do najszybszej VDSL. Bardzo popularny jest również dostęp do Internetu oferowany przez rozwiązania służące do udostępniania TV kablowej. Jeszcze bardziej popularne staje się rozwiązanie z rodziny WLAN – Wi-Fi (ang. *Wireless Fidelity*), ale z racji ograniczonego zasięgu, stało się ono sposobem na dystrybucję sygnału wewnątrz domu czy mieszkania. Ciągłe rośnie również grupa sympatyków rozwiązań GSM, które ciągle rozwijane umożliwiają coraz szybszą transmisję, a ich zasięg również ciągle rośnie (ponad 700 tys. użytkowników w połowie 2008 r.). Ze znaczących sposobów dostępu do Internetu w Polsce pozostała jeszcze technologia CDMA, która po interwencji regulatora, w bardzo szybkim tempie jest uruchamiana w terenie prawie całego kraju.

Poza kwestią sieci CDMA, polski regulator bardzo aktywnie działa w zakresie niwelowania tzw. „białych plam” dostępu do Internetu oraz stworzenia narzędzia pozwalającego użytkownikom w sposób obiektywny wybrać najkorzystniejszą dla niego ofertę.

W zakresie rynku hurtowego poza wcześniej wspomnianą ofertą WLR na rynku dostępne są oferty BSA (ang. *Bitstream Access*), które umożliwiają operatorom alternatywnych świadczenie usług na bazie infrastruktury operatora dominującego na tym rynku. Jednak z ostatniego

porównania ofert przygotowanego przez UKE dla tej usługi, trudno jednoznacznie wskazać najtańszego operatora i zgodnie z sugestią regulatora należy dokonać wyboru dla konkretnych potrzeb użytkownika. W niektórych przypadkach, oferty mogą różnić się nawet o kilkadziesiąt procent względem operatora dominującego lub innych konkurentów na rynku.

Jeśli chodzi o dostępność tej usługi w Polsce w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej pozycja naszego kraju jest bardzo niska – 14,5 % mieszkańców ma dostęp do szerokopasmowego Internetu, a średnia dla całej Unii wynosi zdecydowanie powyżej 20 %. Według najnowszych wyników podanych przez UKE (IV 2009 r.), poziom ten dla dostępu stacjonarnego wynosi 11,7 % (ponad 4,4 mln łączy szerokopasmowych), a w rozwiązaniach operatorów mobilnych 2,8 % (ponad 1 mln modemów mobilnych) w przeliczeniu na liczbę mieszkańców.

Na koniec 2007 działało 784 podmiotów oferujących te usługi dostępu do internetu. Poza operatorem dominującym TP i kilkoma prężnymi operatorami z rynku telefonii stacjonarnej, bardzo aktywnie działają na rynku operatorzy, którzy pierwotnie oferowali telewizję kablową. Poza dostępem stacjonarnym coraz częściej wykorzystywany jest Internet mobilny, zarówno poprzez modem do komputera, ale również w samych telefonach komórkowych – razem szacuje się, że jest ponad 1,7 mln użytkowników mobilnego Internetu. Dzięki porównaniu ofert, przygotowanemu przez UKE, można się łatwo zorientować, że poza ofertą operatora dominującego, na rynku są dostępne oferty innych operatorów, a cena może być niższa nawet o kilkadziesiąt procent.

Potencjał rozwoju tej usługi na rynku polskim jest bardzo duży, a istotną barierą tego rozwoju jest brak wystarczająco dużej sieci dostępowej na terenie całego kraju. Natomiast operatorzy w trakcie rozbudowy tej sieci borykają się najczęściej z prawnymi barierami prowadzenia inwestycji. Istotnym krokiem naprzód są inicjatywy jednostek rządowych, np. obowiązek wyposażania budynków w sieć

telekomunikacyjną lub powołanie projektu „Sieć szerokopasmowa Polski Wschodniej”.

Obserwując trendy światowe można zauważyć, że zapotrzebowanie na pasmo przepustowości w dostępie do Internetu będzie stale rosło, tak jak i ilość rozwiązań opartych na tym medium. Internet będzie wkraczał nie tylko w kwestie rozrywki i wymiany informacji, ale również szeroko rozumiana administracja będzie zmuszona świadczyć część swych usług na tej bazie, ponieważ dla niektórych Internet stał się już nie tylko „jednym z”, ale jedynym sposobem komunikacji. Sztandarowym przykładem wykorzystania Internetu może być handel elektroniczny, który w Polsce z roku na rok notuje kilkudziesięciu procentowy wzrost obrotów (pomijając kwestię tzw. „szarej strefy”).

Rynek usług transmisji danych jest bardzo zbliżony do poruszanego wcześniej rynku dostępu do Internetu. Ceny na te usługi spadły, chociaż w porównaniu z cenami na rynku europejskim, są nadal jedne z najwyższych. Mimo obniżania cen na tego typu usługi, wartość detalicznego rynku dzierżawy łączy wzrasta, m.in. dzięki coraz powszechniejszemu wykorzystaniu i przechodzeniu z technologii klasycznej telefonii stacjonarnej na rozwiązania oparte na technologii Voice over IP.

Zdecydowanie najbardziej dynamicznym rynkiem w zakresie telekomunikacji i dostępu do Internetu są rozwiązania oparte na telefonii mobilnej. Polski rynek telefonii mobilnej zdominowany jest przez 3 graczy – Polkomtel, Polska Telefonia Cyfrowa, PTK Centertel, którzy posiadają koncesje zarówno na sieci GSM jak też na UMTS. Operatorzy ci oprócz działalności detalicznej oferują swoje usługi operatorom wirtualnym – MVNO, których na polskim rynku jest ok. 200, ale podjęło działalność tylko kilkoro z nich, co stawia pod znakiem zapytania politykę koncesyjną w tym zakresie.

Najpowszechniejszą technologią w rozwiązaniach telefonii mobilnej jest standard GSM (ang. *Global System for Mobile Communications*), który

oprócz transmisji głosu, umożliwia również przesyłanie krótkich wiadomości tekstowych (SMS) lub multimedialnych (MMS), ale również transmisję danych w standardzie GPRS lub EDGE. Następcą technologii GSM jest dzisiaj UMTS (ang. *Universal Mobile Telecommunications System*), gdzie zdecydowanie zwiększono pasmo przesyłu danych (do 7,2 Mbit/s pobierania i 1,4 Mbit/s wysyłania). Istnieje już rozbudowana wersja UMTS – HSPA (ang. *High Speed Packet Access*). Powstała w Polsce również sieć w technologii CDMA, która cechuje się największym zasięgiem nadajników – aż do 60 km, podczas gdy GSM oferowało maksymalny zasięg jedynie 35 km.

W zakresie działań regulacyjnych wszyscy trzej istotni operatorzy zostali uznani za podmioty znaczące, przez co narzucono na nich szereg zobowiązań, m.in. ograniczona swoboda ustalania stawek między operatorskich, obowiązek udostępniania punktu styku itd. Mimo objęcia szerokimi regulacjami tego rynku, stawka za zakańczanie ruchu w sieciach komórkowych jest jedną z najwyższych w Europie. Regulator dla kilku nowych operatorów MVNO (Play, Cyfrowy Polsat) ustalił jeszcze wyższe stawki, tłumacząc, że operatorzy Ci potrzebują zdecydowanie więcej nakładów na budowę infrastruktury – sieci stacji bazowych. Regulator zakomunikował wszystkim uczestnikom tego rynku, że asymetryczne stawki będą systematycznie wyrównywane, ale ma to nastąpić dopiero w 2014 r.

Bardzo złym zjawiskiem na polskim rynku telefonii mobilnej, ograniczającym swobodę wyboru operatora, jest czas potrzebny na przeniesienie numeru między operatorami. W Polsce jest to najdłuższy czas i wyniósł od 2008 r. aż 38 dni, kiedy w innym kraju (Włochy) operatorzy średnio na ten proces potrzebują 15 dni, ale są i takie kraje, że odbywa się to w 1 lub 2-3 dni.

W ocenie Komisji Europejskiej, polski rynek telefonii mobilnej uzyskał w ostatnim raporcie o tym rynku pozytywną ocenę dzięki takim elementom jak:

- duża konkurencja (zwiększanie wolumenu ruchu i spadek cen),

- stosunkowo duże inwestycje w sieci kolejnych generacji.

Należy jednak zwrócić uwagę, że duża liczba podmiotów na rynku, nie oznacza jeszcze dużej konkurencji. Cały bowiem rynek jest zdominowany przez kilku graczy.

Analizując ceny dla tych usług można wyciągnąć wnioski, że dla trzech dominujących operatorów ceny są dość zbliżone, a ewentualne różnice związane są z prowadzoną stabilną polityką cenową. Natomiast jeśli chodzi o małych operatorów działających w modelu MVNO, wyraźnie rozpoczęli oni na rynku polskim tzw. „wojnę cenową”, co analitycy postrzegają jako próbę zwiększenia ilości abonentów przed akwizycją firmy.

W ocenie ekspertów, rynek telefonii mobilnej w Polsce posiada jeszcze potencjał rozwojowy, a przekroczenie poziomu 100 % penetracji jest zjawiskiem normalnym na tym rynku. Inwestycje w tym zakresie skupiają się do zwiększania zasięgu sieci w standardzie UMTS, ponieważ aktualne pokrycie wynosi ok. 50 % powierzchni kraju, a zainteresowanie użytkowników dla tego rozwiązania ciągle rośnie. Należy również spodziewać się sukcesywnego pojawiania się kolejnych usług, opartych na telefonii komórkowej, co może w znacznym stopniu zniwelować negatywny wpływ kryzysu na ten rynek. Olbrzymią szansą dla operatorów telefonii mobilnej, jest możliwość zaoferowania stosunkowo szybkiego dostępu do Internetu w lokalizacjach, gdzie brak jest infrastruktury stacjonarnej – rozwiązanie CDMA oferowane przez PTK Centertel.

W obliczu zachodzących zmian technologicznych w zakresie infrastruktury telekomunikacyjnej, bardzo ważnym elementem staje się aktywne wsparcie państwa. Zaangażowanie państwa nie musi oznaczać wcale finansowania budowy, czy rozbudowy infrastruktury, ale krytycznie niezbędnym jest niwelowanie barier prawno-finansowych. Zapewnienie stabilnej atmosfery dla inwestorów, którzy gotowi są wyłożyć znaczące nakłady na budowę np. sieci NGN (ang. *New Generation Network*) czy rozpocząć budowę dostępowej sieci w technologii FTTH (ang. *Fiber to the Building*) jest kluczowe, szczególnie w polskich warunkach. Opóźnianie lub

brak należytego wsparcia ze strony państwa dla dwóch przytoczonych inicjatyw, może w najbliższym czasie jeszcze bardziej zwiększyć różnicę między polską a europejską gospodarką.

Wsparcie państwa może być realizowane w różny sposób:

- niwelowanie barier prawnych i regulacyjnych ograniczających działania inwestorów i operatorów,
- upraszczanie procedur inwestycyjnych (prawo budowlane, wymogi środowiskowe, kwestie lokalizacyjne),
- ograniczanie barier finansowych (podatki lokalne, ulgi podatkowe, gwarancje rządowe).

Ważnym jest też równe i sprawiedliwe traktowanie przez wszystkie jednostki rządowe i samorządowe, a w szczególności regulatora, którego postępowanie czasem odbierane jest bardzo jednostronne i krzywdzące, wszystkich podmiotów i uczestników rynku telekomunikacyjnego w Polsce. Zdecydowany nacisk tych jednostek powinien być poczyniony na sprzyjanie nowym inwestycjom, zarówno w tworzenie nowoczesnych usług, ale przede wszystkim, w budowę ogólnodostępnej infrastruktury. Nadrzędnym celem działań powinno być stworzenie nowoczesnej i jak największej sieci telekomunikacyjnej, z której mógłby korzystać każdy, kto ma do zaoferowania usługi, których oczekują użytkownicy.

Analizując sytuację na polskim rynku telekomunikacyjnym, nie można pominąć problemów społeczno-gospodarczych, które w różnym stopniu wpływają na sytuację na tym rynku. Jednymi z ważniejszych są kwestie związane z koniecznością budowy lub uzupełnienia infrastruktury i rozwiązań wynikających z przynależności do Unii Europejskiej i realizacji uzgodnionych projektów i programów. Najważniejszą inicjatywą jest budowa Społeczeństwa Informacyjnego i walka z cyfrowym wykluczeniem całych grup społecznych.

Poza kwestią rozbudowy infrastruktury do takiego poziomu, aby każdy, kto potrzebuje szerokopasmowego dostępu do Internetu, bez większych przeszkód mógł taką usługę zakupić, należy pamiętać o

społecznych kwestiach z tym związanych. Bardzo ważnym elementem jest mianowicie to, aby ludzie, którzy potrzebują skorzystać z tego medium posiadali niezbędną wiedzę jak z niego korzystać i to w sposób w pełni bezpieczny. Dlatego niezbędnym jest uruchomienie jak największej ilości szkoleń z podstawowej obsługi komputera i korzystania z Internetu, w szczególności dla osób w podeszłym wieku oraz osób z terenów wiejskich. Budując powszechnie dostępne rozwiązania dla wszystkich grup społecznych, takie jak e-administracja, cyfrowe biblioteki itp. niezbędne jest zapewnienie wszystkim takiej wiedzy i umiejętności, aby mogli oni z tych rozwiązań faktycznie korzystać.

3. Wyzwania cywilizacyjne

Komunikacja w dzisiejszych czasach stała się nie tylko odrębną dziedziną gospodarki, ale jest kluczowym elementem spinającym pozostałe dziedziny, dzięki czemu tworzy się jeden spójny organizm – państwo lub społeczeństwo. Brak sprawnej komunikacji w społeczeństwie lub gospodarce to skazanie się na odcięcie się od kluczowych informacji, bez których nie da się sprawnie funkcjonować.

Dzisiaj telekomunikacja to już nie tylko możliwość komunikowania się z kimś na odległość – rozmowa telefoniczna, ale możliwość przesłania obrazu, dźwięku, danych na olbrzymią skalę, z niewyobrażalną dotychczas jakością i z jak najszerzym zasięgiem.

Jednak wieloletnie opóźnienia technologiczne i brak infrastruktury wymaga zdecydowanie większych nakładów i czasu.

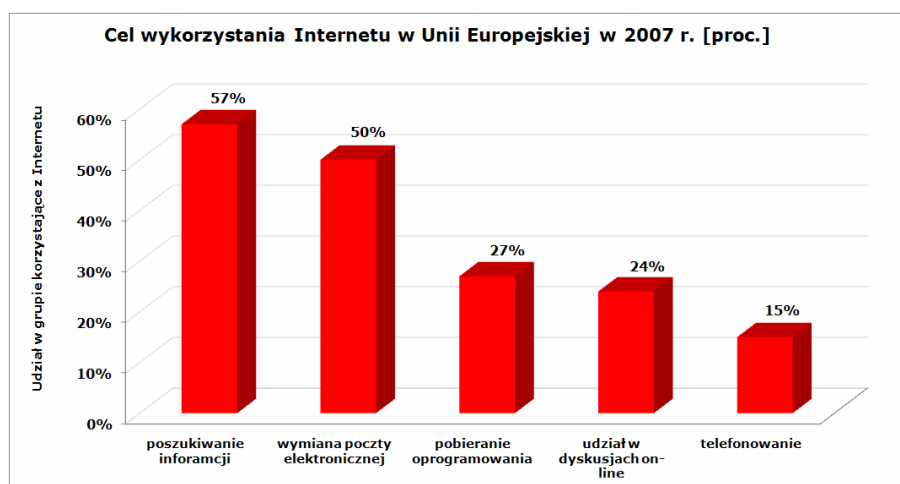
Informatyka i telekomunikacja dostarczające rozwiązań komunikacyjnych i informacyjnych to czynniki bardzo silnie wspierające rozwój gospodarczy, a za czym idzie również wzrost zatrudnienia oraz poziom życia obywateli. Umiejętność posługiwania się rozwiązaniami informacyjnymi i komunikacyjnymi to coraz ważniejszy element gospodarki oraz społeczeństwa.

Komisja Europejska w ramach przyjętej strategii i2010 zaproponowała trzy priorytety działania polityki europejskiej w dziedzinie Społeczeństwa Informacyjnego i mediów:

- stworzenie jednolitej, europejskiej przestrzeni informacyjnej, którego celem jest otwarty, ale zarazem konkurencyjny wewnętrzny rynek w tym zakresie,
- zwiększenie nacisku na innowacyjność oraz badania w zakresie rozwiązań informatyczno-telekomunikacyjnych co ma pozytywnie stymulować wzrost gospodarczy oraz tworzenie nowych i lepszych miejsc pracy,
- integrację europejskiego społeczeństwa informacyjnego, co przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju, stawiając na czele wyższy

poziom usług publicznych oraz ciągle podnoszenie poziomu jakości życia.

Dzisiejsze postrzegania dostępu do Internetu (patrz wyniki Eurostat poniżej) zmieniło się na tyle mocno, że przestał on być sposobem na szeroko rozumianą rozrywkę, a zdecydowanie stał się powszechnym narzędziem komunikacji i poszukiwania informacji niezbędnych do pracy, szkoły jak również do celów osobistych.



Rysunek 1 Cel wykorzystanie Internetu w Unii Europejskiej w 2007 r. (możliwość wyboru wielu odpowiedzi), [Źródło: GUS, "Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007", 2008 r.]

Obecnie niektórym użytkownikom Internetu tak trudno wyobrazić sobie życie bez stałego dostępu do tego medium i coraz częściej wybierają oni technologie bezprzewodowe, takie jak Wi-Fi czy inne w sieciach telefonii komórkowej, żeby mieć stały dostęp do sieci, niezależnie od miejsca przebywania.

Władze Unii Europejskiej określiły następujące kwestie jako kluczowe w rozwoju tzw. Społeczeństwa Informacyjnego:

- treści i serwisy - poprzez wspieranie dostawców treści oraz popieranie rozwoju innowacyjnych serwisów dostarczających tych treści,
- e-włączanie - działania pomagające włączać wszystkie grupy społeczne w budowę globalnego społeczeństwa, m.in. poprzez upowszechnianie technologii prostej w użyciu,

- serwisy publiczne - upowszechniając wykorzystanie technik informacyjno-telekomunikacyjnych dbanie o rozwój demokracji i transparentności,
- umiejętności i praca - wykorzystanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych przyczynia się do ciągłego kształcenia się użytkowników, co z kolei umożliwia im pozyskanie lepszej pracy,
- technologie teleinformatyczne to również gałąź przemysłu, która na dodatek jest motorem napędu dla innych dziedzin,
- współpraca wymagana na wszystkich poziomach – pomiędzy dostawcami, samorządami, państwami,
- zaufanie i zależność pomiędzy podmiotami, aby zapewnić wspólne bezpieczeństwo i pewność,
- wykorzystanie technologii teleinformatycznych w biznesie daje możliwość zwiększenia kompetencji i efektywności tych firm, szczególnie małych i średnich firm.

Na rynku telefonii stacjonarnej notuje się coraz wyraźniejsze tendencje spadkowe (nawet rzędu 10 % wartości rocznie) co spowodowane jest głównie substytucją usług stacjonarnych przez usługi mobilne. Usługi mobilne wzbogacane ciągle coraz powszechniejszymi usługami dodatkowymi (SMS, MMS, dostęp do Internetu, muzyka i dzwonki, telewizja) stały się najbardziej dynamicznie rozwijającym się sektorem telekomunikacji. Nie mniej operatorzy usług stacjonarnych posiadający dostęp do bogatej infrastruktury własnej lub w ramach udostępniania pętli abonenckiej, za wszelką cenę starają się zatrzymać spadek przychodów z tych usług, oferując coraz bogatsze pakiety (tzw. darmowe minuty) łącząc je z ofertą dostępu do Internetu, lub nawet do sprzedaży pakietów telewizji z Video na żądanie włącznie.

Dlatego dotychczas pojmowany dostęp do usług telekomunikacyjnych w rozumieniu możliwości głosowej komunikacji na odległość traci rację bytu, ponieważ użytkownicy oczekują dzisiaj dużo więcej za coraz niższe ceny.

Na rynku usług telekomunikacyjnych oraz dostępu do Internetu z roku na rok wzrasta walka firm konkurencyjnych, które chcąc przejmować abonentów / użytkowników oferują bardzo korzystne upusty i promocje,

często kosztem oczekiwanego zysku, dzięki czemu usługi te stają się coraz bardziej dostępne.

Dodatkowym stymulatorem rozwoju konkurencji na tym rynku jest funkcja Regulatora, który nie tylko ma prawo weryfikacji kalkulacji kosztów operatorów, ale również ma prawo ustalać stawki międzyoperatorskie oraz ich proporcje (MTR i interkonektu).

Z danych GUS za 2007 r. w zakresie wykorzystania technologii teleinformatycznych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne zanotowano następujące wyniki¹:

- 54 % gospodarstw domowych posiada komputery (miasta powyżej 100 tys. mieszkańców), 46 % w obszarach wiejskich,
- 41 % gospodarstw posiada dostęp do Internetu,
- 30% gospodarstw dysponuje połączeniami szerokopasmowymi
- 46 % osób w wieku 16-74 lata regularnie (co najmniej raz w tygodniu) korzysta z komputera,
- 39 % to regularni użytkownicy Internetu.

W zakresie dostępu do Internetu można w dzisiejszych czasach wydzielić trzy grupy indywidualnych użytkowników:

- początkujący (przepustowość do 1 Mbit/s), głównie poczta elektroniczna i przeglądanie stron WWW – orientacyjny koszt to ok. 10 Euro miesięcznie,
- użytkownicy masowi (przepustowość rzędu 3-4 Mbit/s), wykorzystujących do rozrywki muzykę oraz video – orientacyjny koszt to kwota rzędu 20-30 Euro miesięcznie,
- pasjonaci cyfrowego świata (przepustowości 8-20 Mbit/s), udostępniający mediów korzystający z funkcji tzw. cyfrowego domu – koszty powyżej 30 Euro miesięcznie.

Inwestycje, szczególnie w zakresie dostępu do Internetu są koncentrowane głównie w dużych miastach, gdzie okres zwrotu z inwestycji jest najszybszy – obszary wiejskie pozostają w dużej mierze w dalszym ciągu tzw. „białymi plamy” w tym zakresie.

¹ GUS, "Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007", 2008 r.

Istotnym wsparciem w wyrównywaniu szans w zakresie wykorzystania nowoczesnych technologii stały się fundusze z Unii Europejskiej skierowane na takie działania jak:

- zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw,
- wzrost konkurencyjności polskiej nauki,
- zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym kraju,
- wykorzystanie technologii teleinformatycznych w gospodarce oraz budowa elektronicznej administracji,
- przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu,
- zapewnienie szerokiego dostępu do tzw. „ostatniej mili”.

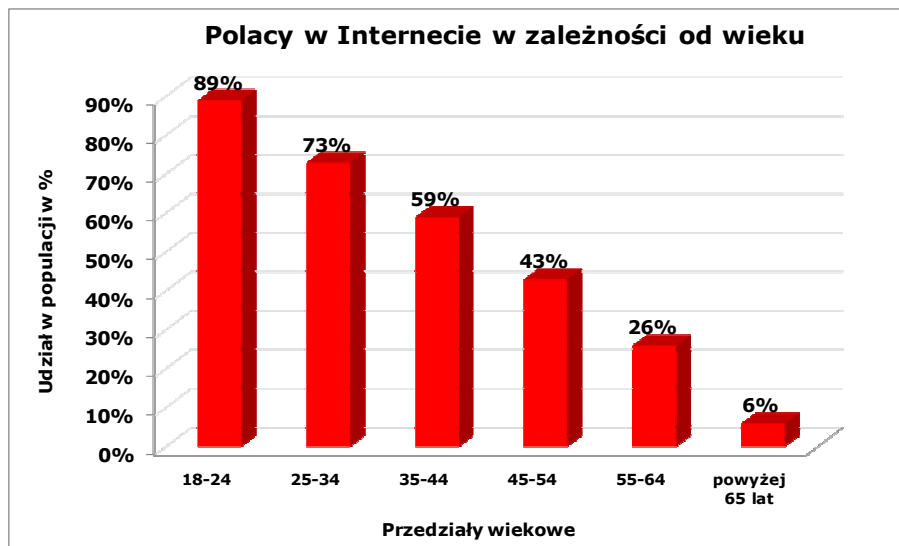
Ostatnie z przytoczonych powyżej działań (szeroki dostęp do „ostatniej mili”) ma szanse w znaczący sposób przyczynić się do udostępnienia i upowszechnienia Internetu w małych społecznościach lokalnych szczególnie tam, gdzie dzieci i młodzież ucząca się pochodzi z rodzin o trudnej sytuacji materialnej, wśród osób bezrobotnych lub niepełnosprawnych. Ci ludzie coraz częściej potrzebują dostępu do nowych technologii teleinformatycznych, ale z racji ich sytuacji materialnej po prostu ich na to nie stać.

Według opinii badaczy i publicystów, w dzisiejszych czasach, gdy Internet stał się narzędziem powszechnym pojawia się zjawisko podziału na dwa pokolenia:

- osoby poniżej 45 roku życia to aktywni i doświadczeni Internauci,
- powyżej 45 roku życia to osoby korzystające z Internetu sporadycznie lub wcale.

W większości państw europejskich prawie wszystkie placówki oświatowe posiadają dostęp do Internetu , praktycznie każdy uczeń ma możliwość dostępu do pracowni informatycznej, a zdobywanie umiejętności posługiwania się komputerem i Internetem stało się już wręcz przedmiotem obowiązkowym. Dzięki tym czynnikom można stwierdzić, że dzisiejsza młodzież stała się wręcz pokoleniem „cyfrowym”. Warunkiem jednak aby te pokolenie przeistoczyło się w świadome społeczeństwo informacyjne niezbędne jest zapewnienie mu jak

najczęstszego dostępu do Internetu, nakłonienia go do używania Internetu nie tylko jako rozrywki, ale przede wszystkim jako codziennego narzędzia niezbędnego do życia oraz pracy.



Rysunek 2 Użytkowanie Internetu w poszczególnych grupach wiekowych w Polsce w 2008 r. [Źródło: CBOS, gazeta.pl, I 2009 r.]

Z Rocznika Statystycznego Przemysłu Mediowego 2008 wynika, że 50,3% użytkowników Internetu to mężczyźni, a 49,7 – kobiety. Średnia wieku internauty to 35 lat. Z dostępu do Internetu korzystają prawie wszystkie osoby z wykształceniem wyższym, gdy z wykształceniem zawodowym tylko 35 %.

Na potwierdzenie istotności dostępu do tego medium niech posłużą wyniki, że prawie 45 % Internautów kierunek zmian w Polsce ocenia pozytywnie – dla porównania taki pogląd głosi tylko 26 % osób bez dostępu do Internetu. Stąd można wyciągnąć wniosek, że szerszy dostęp do informacji (a Internet takim źródłem jest bezsprzecznie) daje możliwość pozyskania takiej wiedzy, która daje mniej niepewności i poczucia zagubienia. Szczególnie istotny jest to aspekt w obszarach północnej i wschodniej Polski, a wręcz jako zagrożonych wykluczeniem cyfrowym można wskazać mieszkańców małych miejscowości i wsi. Sytuację potęguje fakt, że w tych małych miejscowościach i na wsi bardzo często poziom wykształcenia jest znacznie niższy w porównaniu z miastami średnimi i dużymi, a niższe wykształcenie najczęściej przekłada

się na mniejszą motywację z korzystania z takich źródeł jak Internet. Pomijając problem zwiększenia dostępności Internetu na takim terenie pozostaje jeszcze kwestia odpowiednio dobranych programów nauczania jak z takich narzędzi jak komputer i Internet korzystać.

Przykładem pozytywnego wzoru w zakresie wykorzystania Internetu w obszarach wiejskich może być Szwecja, gdzie już 80% gospodarstw rolnych ma stały dostęp do Internetu i wykorzystywany jest do planowania produkcji, dostępu do informacji o cenach na rynkach międzynarodowych, sprawdzania prognoz pogody czy nawet zawierania umów z kontrahentami.

Celem władz Unii Europejskiej jest zwiększenie puli środków na inwestycje w infrastrukturę dla szerokopasmowego dostępu do Internetu tak aby osiągnąć wręcz 100 % zasięg w całej UE włączając w to obszary wiejskie.

Oprócz gospodarstw wiejskich władze Unii Europejskiej określiły kluczowych odbiorców szerokopasmowego dostępu do Internetu:

- małe i średnie przedsiębiorstwa oraz firmy mikro – jako główni zainteresowani jak najprostszymi usługami typu: e-biznes, e-handel, e-bankowość.
- młodzież – szczególnie z terenów wiejskich, która bez dostępu do Internetu narażona jest na izolację od światowych wydarzeń i przepływu informacji, ogranicza ich dostęp do rynku pracy i możliwości ciągłego podnoszenia swoich umiejętności, co bez wątpienia wpływa na późniejszą jakość życia,
- kobiety – również z terenów wiejskich często jako przedsiębiorcy oraz jako osoby zaangażowane w życie społeczno-ekonomiczne szczególnie potrzebują dostępu do rynku pracy oraz możliwości rozwoju i szybki dostęp do Internetu niejednokrotnie jest tą jedyną drogą aby z tych możliwości skorzystać,
- osoby w podeszłym wieku oraz osoby w trudnej sytuacji życiowej – osoby takie, szczególnie na terenach wiejskich, których potrzeby są bardzo specyficzne potrzeby m.in. łatwy dostęp do

publicznych serwisów, serwisów poszukiwania pracy i podnoszenia kwalifikacji.

4. Analiza rozwoju rynku stacjonarnych usług głosowych

Telefonia stacjonarna jako podstawowa forma komunikacji na odległość dzisiaj jest upatrywana jako rozwiązanie podstawowe i nie mające dużego potencjału rozwoju. Penetracja telefonii stacjonarnej w Europie osiągnął średnio poziom ok. 75 % ludności i od kilku lat nie jest to forma zdobywająca kolejnych sympatyków a wręcz ich liczba zaczyna stopniowo maleć. Nawet w krajach Europy środkowej gdzie w czasach izolacji Wschód – Zachód były dość znaczne opóźnienia technologiczne i gospodarcze poziom penetracji nie uzyskawszy poziomu unijnego również zaczyna spadać.

Dlatego też operatorzy telefonii stacjonarnej starają się ratować poziom przychodów w różnoraki sposób – wprowadzając szereg usług dodanych, często darmowych (poczta głosowa) lub bardzo specjalizowane szczególnie związane z lokalizacjami geograficznymi użytkowników (sieć infolinii). Jednak rozwiązania te tylko zmniejszają efekt spadku globalnych przychodów z tych usług. Wprowadza się wiele dodatkowych udogodnień, których celem jest utrwalenie w kliencie poczucia lojalności z dotychczasowym operatorem telefonii stacjonarnej – np. polecenie zapłaty.

Oprócz spadających przychodów doszła jeszcze kwestia przeciwdziałania zachowaniom monopolistycznym na tych rynkach gdzie takie monopole występowały – szczególnie w krajach dawnego bloku wschodniego gdzie działał jeden państwowy operator. Dokonano prywatyzacji tych monopolistycznych operatorów oraz umożliwiono działanie operatorów alternatywnych – tak też się stało w Polsce – w 2000 r. znaczna część akcji Telekomunikacji Polskiej przechodzi w prywatne ręce. Działania te wpłynęły również na stopniowy spadek cen, ponieważ najczęściej był to jedyny środek umożliwiający budowanie przewagi konkurencyjnej.

Różnice cen pomiędzy operatorem zasiedziałym a operatorami alternatywnymi co prawda nie były i nie są duże, ale jednak były i są nadal skutecznym sposobem przechwytywania klientów innych operatorów –

bazy klientów operatorów zasiedziały sukcesywnie spadają. Operatorzy zasiedzieli mają jednak dużą przewagę nad pozostałymi graczami na rynku telekomunikacyjnym – jest to z reguły największa w danym kraju sieć dostępową (miedziana) oraz z reguły bardzo rozbudowana sieć teletransmisyjna sieć szkieletowa. Oba te elementy są dzisiaj niezbędne do budowy innej lawinowo rozwijającej się na świecie – szerokopasmowego dostępu do Internetu.

Dzięki płynnemu przenoszeniu działalności z telefonii stacjonarnej na m.in. transmisję danych oraz przede wszystkim dostęp do Internetu operatorom udaje się utrzymywać swoją pozycję na rynku. Dodatkowo można zauważyć, że na rynkach pojawiają coraz częściej sygnały o konsolidacji i wykupywaniu mniejszych operatorów.

4.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju

Każdy operator telekomunikacyjny musi albo posiadać infrastrukturę własną albo mieć możliwości skorzystania z infrastruktury innych operatorów, którzy taką sieć posiadają. Historycznie największą sieć tradycyjną (miedzianą) w Polsce posiada operator zasiedziały – Telekomunikacja Polska S.A. Operator ten działając wcześniej na rynku telekomunikacyjnym jako część przedsiębiorstwa państwowego Polska Poczta, Telegraf i Telefon istniejącego od 1928 w pełni wykorzystywał pozycję firmy państwowej i mając na to monopol budował infrastrukturę zgodnie z obowiązującymi wtedy gospodarką planową. Od 1 stycznia 1992 roku firma ta działa pod obecną nazwą, a w 1998 roku nastąpiła zmiana struktury własności, a akcje spółki trafiły na Giełdę Papierów Wartościowych.

Mimo, że od 1997 rozpoczął się proces przekształceń własnościowych w tej spółce, firma ta korzystała ze sprzyjającej polityki telekomunikacyjnej państwa i zapewnieniu jej prawnej ochrony interesów. Minister Łączności jako jedyny władny w początkowych latach w zakresie wydawania koncesji i zezwoleń dopuścił do rynku, ale tylko w zakresie sieci lokalnych kilku nowych operatorów, którzy w roku 1995 przyłączyli

35 tys. nowych abonentów, a w roku 1998 318 tys. abonentów². Na świadczenie usług międzystrefowych Minister Łączności nie wydał żadnego zezwolenia, a zgodnie z międzynarodową umową WTO TP S.A. do końca 2003 r. pozostała również monopolistą na rynku połączeń międzynarodowych.

Część infrastruktury tego operatora powstała poprzez zmuszenie przez tę firmę ok. 400 gmin do nieodpłatnego przekazania jej majątku, który powstał podczas telefonizacji wsi. Co prawda w późniejszych rozstrzygnięciach prawnych (sądowych i parlamentarno-rządowych) zobowiązano tę spółkę do zwrotu wniesionych do TP S.A. nakładów inwestycyjnych, ale nie wszystkie decyzje otrzymały klauzule wykonalności.

W roku 2000 Skarb Państwa sprzedaje pierwszą część - 35 % akcji tej spółki konsorcjum France Telecom i Kluczyk Holding S.A., a następnie w 2001 r. kolejną część 12,5 % - po odsprzedaży przez Kluczyk Holding S.A. swoich udziałów dzisiaj France Telecom jest największym udziałowcem tej spółki i dysponuje 47,5 % ogółu akcji. W 1994 r. rozpoczęła działalność pierwsza Netia – pierwszy i pozostający do dzisiaj największy operator alternatywny na rynku telefonii stacjonarnej w Polsce.

Wraz z ożywieniem gospodarczym w Polsce zapotrzebowanie na rozwiązania w dziedzinie telekomunikacji drastycznie wzrosło i ten element stał się kluczowym w rozpoczęciu i prowadzeniu dynamicznej działalności gospodarczej wielu firm na terenie naszego kraju. O ile rozwiązania dostępne dla pojedynczych konsumentów mogą być zrealizowane w bardzo różny sposób – dostępne sieci radiowe, WLR lub LLU z sieci innych operatorów posiadających infrastrukturę na danym terenie to coraz więcej przedsiębiorstw dużych i średnich wymaga bardzo rozbudowanych i nowoczesnych rozwiązań.

Potrzeba dedykowanego światłowodowego punktu dostępowego to w dzisiejszych czasach już nie pojedyncze przypadki, a wręcz na niektórych terenach masowe zjawisko. Wraz z coraz silniejszą walką konkurencyjną koszty uruchomienia dostępu do sieci telekomunikacyjnej oraz późniejsze koszty jej utrzymania (koszty rozmów i konserwacji

² NIK, Informacje o wynikach kontroli prywatyzacji Telekomunikacji Polskiej S.A., nr ewidencyjny 175/2000

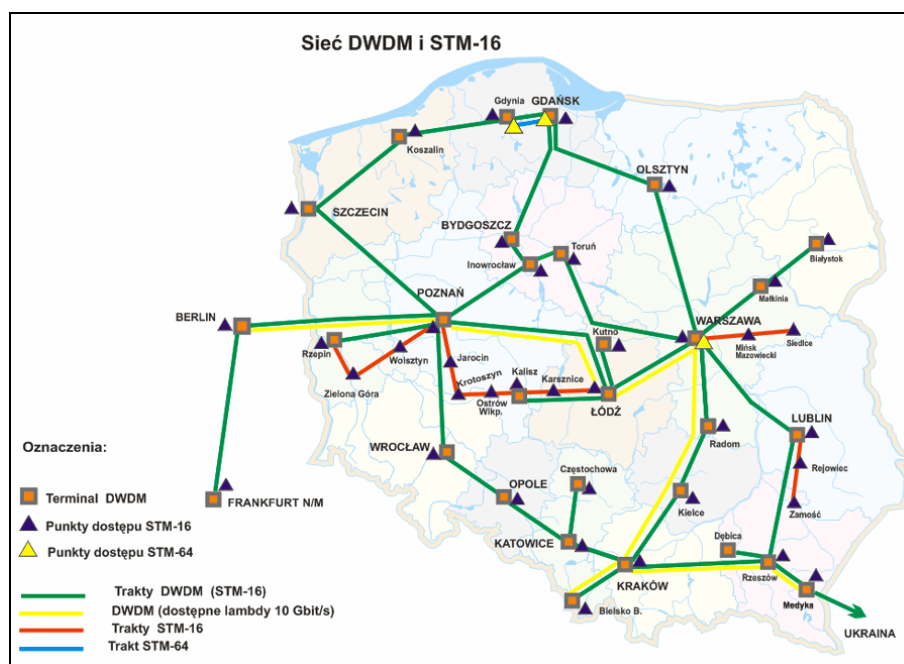
urządzeń) mają ciągłą tendencję spadkową. Dlatego też wiele firm decyduje się na ciągłe rozbudowywanie pakietu wykorzystywanych usług już nie tylko ograniczonych do połączeń głosowych, ale różnych nowoczesnych rozwiązań multimedialnych – takich jak sieć regionalnych infolinii, tele i video-konferencje.

Coraz częściej wykorzystywane są rozwiązania radiowe, które są bardzo łatwe i szybkie w uruchomieniu w odróżnieniu od klasycznej sieci kablowej wymagającej specjalistycznych prac ziemnych, setek pozwoleń i zgód. Nie należy jednak zapominać, że rozwiązania radiowe mają też swoje ograniczenia – zasięg, przepustowość, odporność na warunki atmosferyczne.

Pomijając kwestię sieci dostępowych krytycznym czynnikiem w budowie infrastruktury telekomunikacyjnej jest budowa własnych lub dostęp do nowoczesnych, szerokopasmowych i wysokowydajnych sieci szkieletowych. Na budowie i sprzedaży dostępu do tego typu wydajnych sieci szkieletowo-dostępowych skupiły się firmy: Exatel, GTS Energis i Telekomunikacja Kolejowa.



Rysunek 3 Orientacyjna mapa sieci transmisyjnej EXATEL, [Źródło: www.exatel.pl, III 2009 r.]

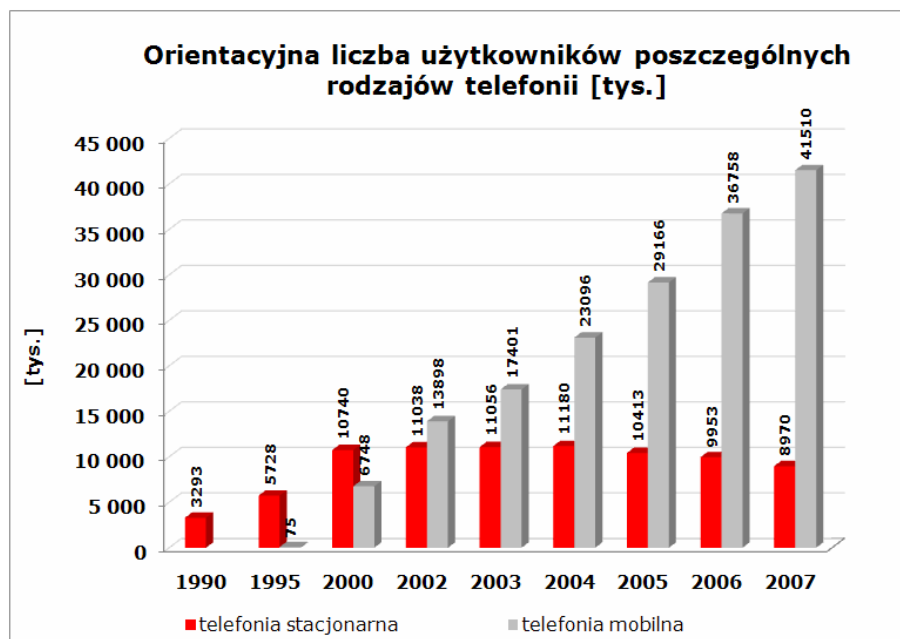


Rysunek 4 Orientacyjna mapa sieci światłowodowej i transmisyjnej Telekomunikacji Kolejowej Sp. z o.o., [Źródło: www.tktelekom.pl, III 2009 r.]

Według informacji zebranych przez GUS w 2007 r. w Polsce długość sieci miejscowej razem wynosiła ponad 676 tys. km co w przeliczeniu na kilometro-tory daje ponad 34,6 mln. Sieć ta składała się z sieci kablowej (658 tys. km / 33,4 mln km-tor), sieci światłowodowej (31 tys. km / 833 tys. km-tor) oraz sieci napowietrznej (18 tys. km / 1 mln km-tor)³.

Znaczącym czynnikiem ograniczającym rozbudowę dostępowej sieci kablowej są rozwiązania telefonii mobilnej – wyznacznikiem niech będą następujące orientacyjne dane z których jednoznacznie wynika, że rozwiązania konwencjonalnej telefonii stacjonarnej są coraz mniej popularne a liczbą użytkowników telefonii mobilnej lawinowo rośnie.

³ GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r. / VIII 2008 r.



Rysunek 5 Porównanie orientacyjnych ilości użytkowników poszczególnych rodzajów telefonii mobilnych i stacjonarnej w Polsce, [Źródło: GUS, „Łączność – wyniki działalności w 2007 r.”]

W Polsce znacznie nasiliło się zjawisko, że tam gdzie nie ma dostępnej sieci kablowej aby zainstalować konwencjonalny telefon stacjonarny klienci kupują telefony mobilne nawet rzadko korzystając z nich poza obszarem gospodarstw domowych.

Natomiast dużym czynnikiem wpływającym na rozwój klasycznej miedzianej infrastruktury kablowej jest rozwój szerokopasmowego dostępu do Internetu. Częstym zjawiskiem stały się ciągle rozbudowy sieci w lokalizacjach gęsto zaludnionych, gdzie gęstość sieci była niewystarczająca, a nawet wymiana całych odcinków kablowych na przewody o zdecydowanie lepszych parametrach, dzięki którym można zaoferować klientom nie tylko telefon lub Internet, ale usługi pakietowe triple-play.

Jednym z ważniejszych elementów, na które zwraca uwagę nie tylko administracja rządowa, ale również organa Komisji Europejskiej w aspekcie rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce, jest pilna potrzeba niwelowania barier prawnych i regulacyjnych ograniczających działania inwestorów i operatorów. Od 2007 roku zarówno UKE⁴ jak i poszczególne ministerstwa przygotowują propozycję całych pakietów zmian

⁴ UKE, „Barierzy inwestycyjne w telekomunikacji”, X 2007 r.

dotychczasowych przepisów lub przepisów nowych likwidujących lub zdecydowanie upraszczających procedury inwestycyjne (prawo budowlane, wymogi środowiskowe, kwestie lokalizacyjne) a nawet bariery finansowe (podatki lokalne).

W ramach działań Międzyresortowego Zespołu Polska Cyfrowa w lutym 2009 roku opublikowano założenia do ustawy o modernizacji i rozwoju sieci telekomunikacyjnych w których określono 5 grup priorytetów zmian:

- otwarty dostęp do gruntów i budynków (tzw. prawo drogi) – minimalne formalności w zakresie gruntów Skarbu Państwa i uproszczenie w zakresie gruntów jednostek samorządowych, minimalizacja opłat i podatków;
- sprawny proces inwestycyjny - likwidacja barier prawnych, skrócenie procedur;
- otwarty dostęp do infrastruktury i konkurencja infrastrukturalna operatorów – otwartość w szczególności w zakresie podmiotów publicznych;
- aktywny samorząd – reguły interwencji na lokalnym rynku telekomunikacyjnym, procedury wspólnej realizacji zadań m.in. partnerstwo publiczno-prywatne;
- otwarty dostęp do informacji o infrastrukturze i inne działania – obowiązek udzielania informacji organom administracji państwowej i samorządowej, obowiązkowe sprawozdania o rozwoju infrastruktury.

Zdecydowanym ważnym kierunkiem rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce staje się konieczność zaktywizowania samorządów lokalnych do jej budowy i uzupełnienia w głównej mierze wykorzystując do tego celowe środki pomocowe Unii Europejskiej.

4.2. Wpływ regulacji rynkowych UKE

Podstawowym zadaniem Urzędu Komunikacji Elektronicznej (wcześniej Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty) w zakresie telekomunikacji jest:

- analiza, kontrola oraz regulacje rynku telekomunikacyjnego,
- kontrola i regulacje zakresów częstotliwości,
- regulacje z zakresu numeracji telefonicznej,
- kontrola i regulacje w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

W obszarze tym w szczególności zawiera się kwestia regulacji rynku w sytuacji gdy na rynku tym zostanie stwierdzony operator o znaczącej pozycji, który może tę pozycję wykorzystywać w celach korzystnych dla własnej działalności. Dlatego też UKE we współpracy z UOKiK Urzędem Ochrony Konkurencji i Konsumentów szczególnie skrupulatnie analizują i kontrolują wszelkie działania podmiotów o znaczącej pozycji na poszczególnych rynkach telekomunikacyjnych i niejednokrotnie ingerują w działania tych podmiotów wydając decyzje, które mają spowodować równe traktowanie wszystkich podmiotów działających na tym rynku.

Operatorzy uznani formalnie przez UKE za dominujący (znacząca pozycja na rynku) są zobowiązani w szczególności do:

- oferowania jednakowych warunków współpracy oraz udostępniania informacji na warunkach nie gorszych niż w ramach własnego podmiotu – równe traktowanie wszystkich uczestników rynku,
- zapewnienie dostępu oraz tych elementów sieci, które są niezbędne do realizacji usługi zakańczania połączeń głosowych na uzasadniony wniosek podmiotu realizującego taką usługę,
- przekazania niezbędnych informacji takich jak specyfikacje techniczne, charakterystyki sieci oraz zasady i warunki pod jakimi można korzystać z dostępu do sieci i poszczególnych elementów sieci.

Do orzeczenia, że dany podmiot ma znaczącą pozycję na rynku nie jest obligatoryjnym warunkiem przekroczenie 25 % progu udziału w rynku – mogą to być również inne przesłanki, a decyzja o uznaniu podmiotu jest z reguły konsultowana w środowisku.

Na rynku polskim działa obecnie blisko 100⁵ operatorów telefonii stacjonarnej, a głównym czynnikiem wpływającym na współpracę między nimi oprócz konkurencji jest jeszcze organ regulatora tego rynku – Urząd Komunikacji Elektronicznej. Mimo przyjętej w kwietniu 2008 r. przez UKE nowej oferty ramowej odnośnie połączenia sieci (RIO) określającej ceny hurtowe za inicjowanie i zakańczanie połączeń na podstawie kalkulacji kosztów operatora zasiedziałego w ocenie Komisji Europejskiej ceny na hurtową odsprzedaż abonamentu (WLR) oraz stawki interkonektowe są ustalane według własnej metodologii polskiego regulatora rynku⁶. 17 decyzji UKE w zakresie hurtowej odsprzedaży abonamentu obowiązujących w 2008 r. było zdaniem KE jedynie skutkiem rozwiązywania sporów między operatorami i stanowi wyraźny element niepewności regulacyjnej. Tylko jedna umowa w sprawie pomiędzy spółką operatora zasiedziałego oparta była na zasad „retail-minus”.

Niepewność regulacyjna była też odzwierciedlona w decyzji sądu apelacyjnego, który wręcz zawiesił jedną z umów, co pociągnęło za sobą konieczność wydania przez UKE nowej czasowej nie konsultowanej decyzji, w dużej mierze dla dobra użytkowników końcowych oraz zapewnienia świadczenia usług. UKE w celu efektywniejszej konkurencyjności na tym rynku pozwolił na sytuację olbrzymiej asymetrii stawek za zakończenie połączenia, sięgającej 500 %. Zgodnie z zapowiedziami UKE sytuacja ta ma się sukcesywnie zmieniać do początku 2014 roku prowadząc do pełnej symetrii.

W ramach działań pro-konsumenckich UKE na początku 2009 r. zakończyło pierwszy etap tworzenia mapy zasięgu funkcjonowania usługi powszechnej na terenie całego kraju. Rozpoczęto analizę zgłoszeń z terenów o najsłabszym dostępie do telefonii stacjonarnej oraz szerokopasmowego dostępu do Internetu – tzw. „białe plamy”.

Urząd Komunikacji Elektronicznej na początku lutego 2009 r. udostępnił wstępne mapy popytu dla telefonii stacjonarnej i stacjonarnego

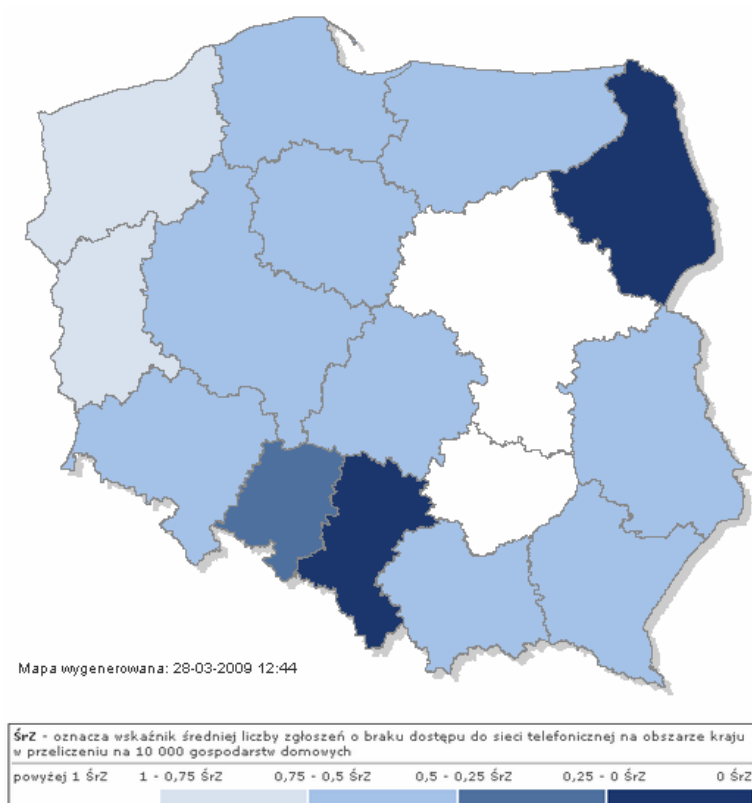
⁵ GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r. / VIII 2008 r.

⁶ KE, „14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych”, III 2009 r.

szerokopasmowego Internetu. Zestawienie⁷ o największym popycie w odniesieniu do liczby gospodarstw domowych dla telefonii stacjonarnej obejmuje dwa województwa dla których zanotowano następujące ilości zgłoszeń:

- świętokrzyskie – 1487 zgłoszeń,
- mazowieckie – 767 zgłoszeń.

Na dzień 28 marca 2009 r. dla całego kraju zanotowano 3943 zgłoszenia, co w przeliczeniu na 10 000 gospodarstw domowych da wskaźnik liczby zgłoszeń na poziomie 2,95 – wyniki są na bieżąco zobrazowane na poszczególnych mapach⁸. UKE publikując te dane zwraca jednak uwagę, że zgłoszenia od klientów z całą pewnością nie można uznać za całkowity potencjalny popyt, ponieważ wiedza o realizacji tego przedsięwzięcia nie jest powszechna, więc publikowane mapy mogą mieć charakter jedynie orientacyjny.



Rysunek 6 Wskaźnik liczby zgłoszeń o braku dostępu do sieci telefonicznej, [Źródło: UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.]

⁷ UKE, Komunikat „Obszary o największym popycie”, III 2009 r.

⁸ UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.

W czerwcu 2008 r. wprowadzono również na rynek przez operatora zobowiązanego do świadczenia usługi powszechnej telefonii stacjonarnej specjalny plan taryfowy dla osób będących w szczególnie trudnej sytuacji finansowej – „plan tp przyjazny” (18,30 zł z VAT miesięcznie, 30 minut na połączenia lokalne i międzymiastowe, naliczanie sekundowe).

W ramach działań UKE wyegzekwowało również od TP S.A. obowiązek świadczenia Ogólnopolskiego Biura Numerów i Ogólnopolskiego Spisu Abonentów, obejmujących abonentów wszystkich operatorów telefonii stacjonarnej i mobilnej w Polsce.

Aktualnie Urząd Komunikacji Elektronicznej prowadzi szereg akcji informacyjnych i komunikacyjnych, m.in.:

- udostępniono Poradnik Konsumenta usług pocztowych i telekomunikacyjnych,
- powstało Centrum Informacji Konsumenckiej, gdzie na telefoniczne pytania klientów odpowiadają specjaliści w zakresie praw konsumenckich,
- uruchomiono również dostęp do informacji konsumenckich w zakresie rynku telekomunikacyjnego i pocztowego za pośrednictwem komunikatora Gadu-Gadu.

W 14 Raporcie implementacyjnym Komisji Europejskiej zwrócono szczególnie uwagę na negatywne kwestie dotyczące polskiego rynku telekomunikacyjnego – w szczególności odnoszą się one do funkcji regulacyjnej, m.in.:

- zbyt wiele toczących się spraw sądowych i administracyjnych pomiędzy regulatorem a operatorami na tym rynku, w dużej mierze spowodowane brakiem jasnych przepisów i procedur,
- brakiem jasnego stanowiska regulatora odnośnie podejścia do prowadzenia kluczowych inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną w naszym kraju – w szczególności kwestii inwestycji w NGN.

4.3. *Analiza rynku hurtowego*

Na podstawie danych podanych przez UKE w styczniu 2009 r. udział operatorów alternatywnych wzrósł z 17 % w 2005 r. do ponad 22 % pod koniec 2007 r. pod względem uzyskiwanych przychodów oraz pod względem ilości łączów z 10 % (2005 r.) do 15 % (2007 r.). W ramach wprowadzonej w 2006 r. usługi WLR dla oferty na plan standardowy abonament był od ok. 10 % do ok. 18 % niższy niż abonament Telekomunikacji Polskiej S.A. Natomiast dla oferty na plan „darmowe wieczory i weekendy” spadek ten wyniósł ok. 18-19 % w stosunku do oferty TP S.A.

LLU (ang. *Local loop unbundling*) – prawo do korzystania w sposób pełny lub współdzielony z infrastruktury innego operatora (lokalnej pętli abonenckiej) z pełnym pasmem częstotliwości w celu realizacji usług telefonicznych. W ramach działań UKE ustalona została stawka za pełny dostęp do pętli i aktualnie wnosi ona 22 zł miesięcznie.

WLR (ang. *Wholesale Line Rental*) – usługa hurtowego dostępu do sieci innego operatora w celu przejęcia obsługi połączeń telefonicznych wraz z pobieraniem abonamentu.

Przenośność numerów w sieci stacjonarnej w Polsce jest dostępna od 2006, w ocenie Komisji Europejskiej procedura jest bardzo skomplikowana i ze wszech miar nieefektywna – średni czas przeniesienia numeru w sieci stacjonarnej wyniósł w 2008 roku 23 dni⁹. Mimo to liczba przeniesionych numerów stale rośnie i w październiku 2008 roku prawie 300 tys. przypadków.

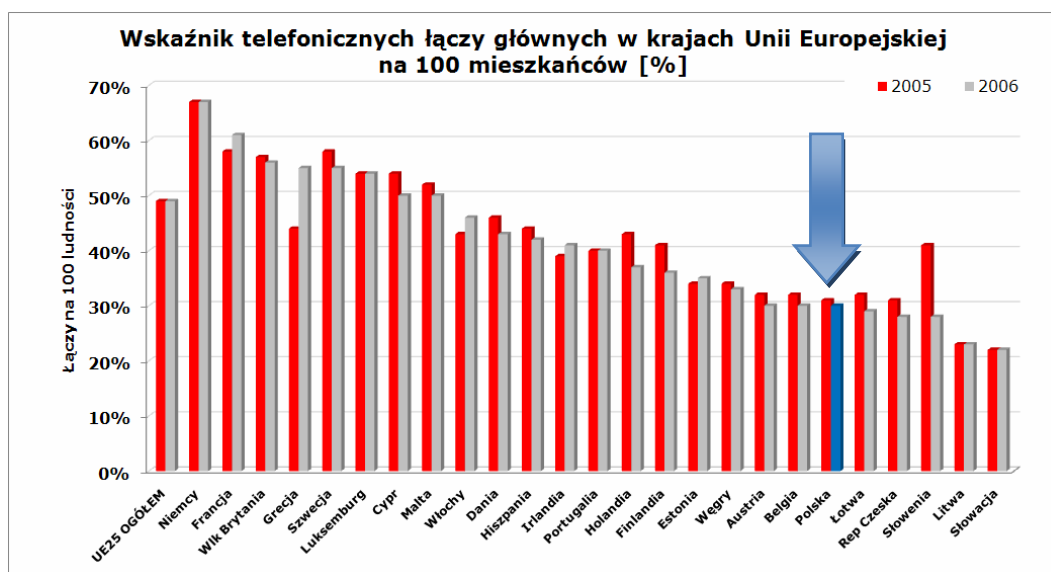
Według ekspertów wartość rynku hurtowego (inicjacja połączeń i hurtowy abonament) telefonii stacjonarnej w Polsce w 2003 wyniósł ok. 100 mln co stanowiło jedynie 8 % wartości rynku hurtowego ocenianego na ponad 1 200 mln zł. Spodziewany jest jednak wzrost wartości tej grupy przychodów w roku 2008 na poziomie 11 % a w 2012 nawet do 20 % do ok. 430-450 mln zł.

⁹ KE, „14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych”, III 2009 r.

4.4. Polska na tle innych krajów europejskich

Według TP S.A. polski rynek telekomunikacyjny jest największy w Europie Środkowej, a wskaźnik penetracji liczony dla gospodarstw domowych wyniósł na koniec 2007 r. poziom 76,9 %, co jest zbliżonym wynikiem do średniej UE-25¹⁰.

Jednak zdecydowanie gorszy obraz wyłania się jeśli weźmiemy wyniki penetracji w przeliczeniu na liczbę mieszkańców. Tu wynik, jeśli chodzi o ilość łączy stacjonarnych w 2006 r., był najgorszy w województwie świętokrzyskim gdzie wskaźnik wyniósł 21,8 % (21,8 łączy głównych na 100 mieszkańców) co w porównaniu ze średnimi wynikami do Unii Europejskiej (UE25) na poziomie 49 % wskazuje jak zła jest sytuacja w tym zakresie.



Rysunek 7 Ilości stacjonarnych linii głównych przypadających na 100 mieszkańców w poszczególnych krajach Unii Europejskiej [GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r.]

Z danych zebranych przez Eurostat wynika, że w 2004 roku w Polsce średni czas rozmowy w przeliczeniu na linię w ciągu jednego dnia wyniósł 7,4 minuty, co wskazywałoby na istnienie bariery kulturowej (we Włoszech wynik ten wyniósł 31,3 minuty) lub ekonomicznej (relatywnie wysoki koszt rozmowy). Jeszcze gorsza sytuacja pojawia się w przypadku

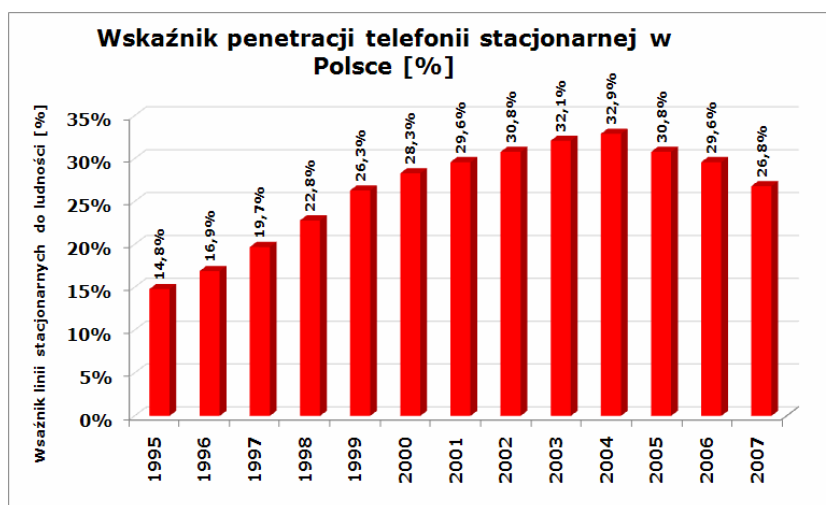
¹⁰ TP S.A., pl.tp-ir.pl, „Rynek telekomunikacyjny w Polsce”

połączeń międzynarodowych – tu średni czas rozmowy w przeliczeniu na linię w ciągu jednego dnia wyniósł 11 sekund (krócej rozmawiają tylko Rumuni - 8 sek. i Turcy – 6 sek.).

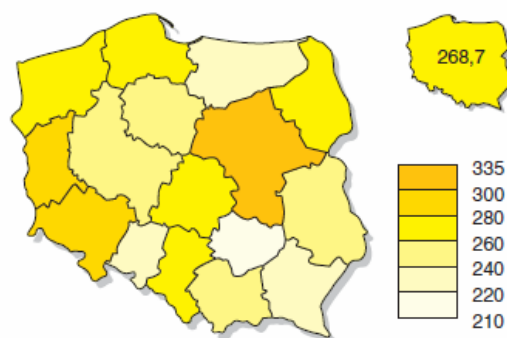
Tak jak w Polsce generalnie w innych krajach Unii Europejskiej liczba użytkowników telefonii stacjonarnej nie rośnie, a bardzo często wręcz spada.

4.5. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce

Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce wskaźnik penetracji telefonii stacjonarnej osiągnął w ostatnich latach poziom ok. 30 % - dla porównania wskaźnik ten dla krajów tzw. starej Unii Europejskiej (UE 15) wynosi ok. 53 %, a dla całej nowej grupy krajów UE 27 wynosi ok. 47 %. Wskaźnik ten pokazuje, że znaczna część Polaków może mieć problem z dostępem do usług telefonii stacjonarnej oraz stacjonarnego, szerokopasmowego dostępu do Internetu.



Rysunek 8 Wskaźnik penetracji telefonii stacjonarnej w Polsce (TP S.A. i operatorzy alternatywni) [Źródło: GUS, "Łączność - wyniki działalności w 2007 r.", VIII 2008 r.]



Rysunek 9 Wskaźnik średniej ilości stacjonarnych łączy na 1000 mieszkańców według województw w 2007 r. [Źródło: GUS "Mały rocznik statystyczny 2008"]

4.5.1. Charakterystyka operatorów infrastrukturalnych w Polsce

Najwięksi operatorzy działający na polskim rynku telefonii stacjonarnej to w kolejności alfabetycznej wraz z krótką charakterystyką infrastruktury:

- **Aster** – działa na rynku od 1994 r., aktualnie 62 tys. abonentów telefonii stacjonarnej w 3 miastach (Warszawa, Kraków, Zielona Góra), początkowo operator telewizji kablowej, następnie Internetu a aktualnie jeden z pierwszych operatorów oferujących quadruple-play;
- **Dialog** – na rynku od 1997 r. aktualnie 695 tys. linii telefonicznych - 438 tys. abonentów na terenie południowo-zachodniej Polski; na I kw. 2005 r.: 1,8 tys. km światłowodów, 387 tys. kilometro-par sieci rozdzielczej, 11,5 tys. kilometro-otworów – zasięg 13 % powierzchni kraju, początkowo operator telefonii stacjonarnej a teraz i Internetu;
- **GTS Energis** – na rynku od 1999 r., rozbudowana światłowodowa sieć szkieletowa łącząca 90 miast (33 w Polsce) i łącznie 356 węzłów, specjalizuje się w rozwiązaniach telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz informatycznych (centrum danych) dla biznesu;
- **Exatel** – na rynku od 1993 r., rozbudowana sieć światłowodowa o długości ok. 20 tys. km, ponad 500 węzłów, ok. 400 miast i miejscowości, początkowo branżowy ogólnopolski operator

transmisji danych aktualnie w ofercie dostęp do Internetu i usługi głosowe;

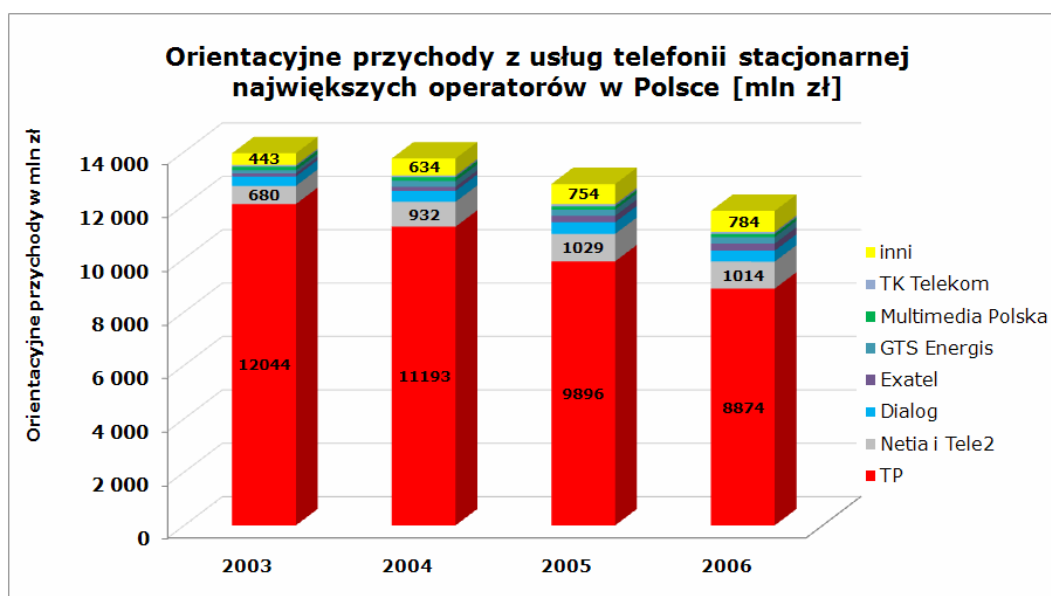
- **MNI** (Szeptel) – na rynku od 1992 r. skupia kilka firm z branży telekomunikacyjno-informatycznej, aktualnie ok. 60 tys. abonentów w zasięgu kilku województw centralnej i wschodniej Polski, posiada rozbudowany Warszawski Ring Światłowodowy z 15 węzłami, pierwotnie lokalny operator telefonii stacjonarnej, aktualnie też Internetu i transmisji danych;
- **Multimedia Polska** – na rynku od 1991 r., aktualnie ok. 182 tys. linii telefonicznych (z czego 85 tys. VoIP) w zasięg sieci spółki ponad 1 mln HP, pierwotnie operator telewizji kablowej, następnie też Internetu a aktualnie oferta triple-play;
- **Netia** – na rynku od 1990 r. , aktualnie ok. 390 tys. linii telefonicznych i 90 tys. Ethernet oraz ponad 500 tys. przejętych wraz z Tele2, posiada licencję ogólnopolską na WiMAX oraz posiada ogólnopolską sieć szkieletową, pierwotnie lokalny operator telefonii stacjonarnej aktualnie posiada w ofercie ogólnopolski dostęp szerokopasmowy oraz Video na życzenie;
- **Sferia** – na rynku od 1990 r., aktualnie ok. 100 tys. użytkowników w zasięgu Warszawy i Ostrołęki, bezprzewodowa sieć telefonii stacjonarnej w technologii CDMA 2000 1X, pierwotnie jako operator ogólnopolskiej sieci przywoławczej, potem telefonii stacjonarnej oraz Internetu w technologii bezprzewodowej;
- **Telekomunikacja Kolejowa** – na rynku od 2001 r., aktualnie ok. 65 tys. abonentów (głównie branżowych), posiada bardzo rozbudowaną sieć - 28 tys. km kabli z czego 6 tys. światłowodowych na terenie całego kraju, specjalizuje się w rozwiązaniach transmisji danych i dostępu do szerokopasmowego Internetu dla biznesu i innych operatorów;
- **Telekomunikacja Polska** – na rynku od 1991 r., aktualnie ok. 9,6 mln abonentów sieci stacjonarnej, posiada największą ogólnopolską sieć dostępową i teletransmisyjną w Polsce, firma uznana za dominującą na rynku telefonii stacjonarnej oraz mająca status operatora zasiedziałego, musi świadczyć usługi LLU i WLR

na określonych warunkach, posiada również status operatora usługi powszechnej, w ofercie posiada również szerokopasmowy dostęp do Internetu, usługi transmisji danych i inne;

- **UPC Polska** – spółka firmy Liberty Global, Inc., aktualnie ok. 130 tys. abonentów telefonii stacjonarnej w 8 dużych miastach i wielu mniejszych miejscowościach, pierwotnie operator telewizji kablowej, następnie Internetu a obecnie oferty triple-play.

4.5.2. Wartość rynku i tendencje rynkowe

Na podstawie danych podanych przez UKE wartość rynku telekomunikacyjnego w zakresie telefonii stacjonarnej wyniosła 8,7 mld zł na koniec 2007 co w porównaniu z rokiem 2005 stanowi spadek o blisko 26 %. W 2007 r. ok. 90 % rynku obsługiwało 7 operatorów, a w 2006 tę samą część rynku obsługiwało 4 operatorów. Zanotowano również znaczący spadek cen w stosunku do 2005 r. za minutę połączenia, i tak – połączenia lokalne ok. 14 %, połączenia międzystrefowe ok. 59 % (dni robocze w godzinach szczytu) oraz połączenia międzynarodowe od 37 % do 55 % (weekendy cały dzień oraz dni robocze od 20:00 do 8:00).

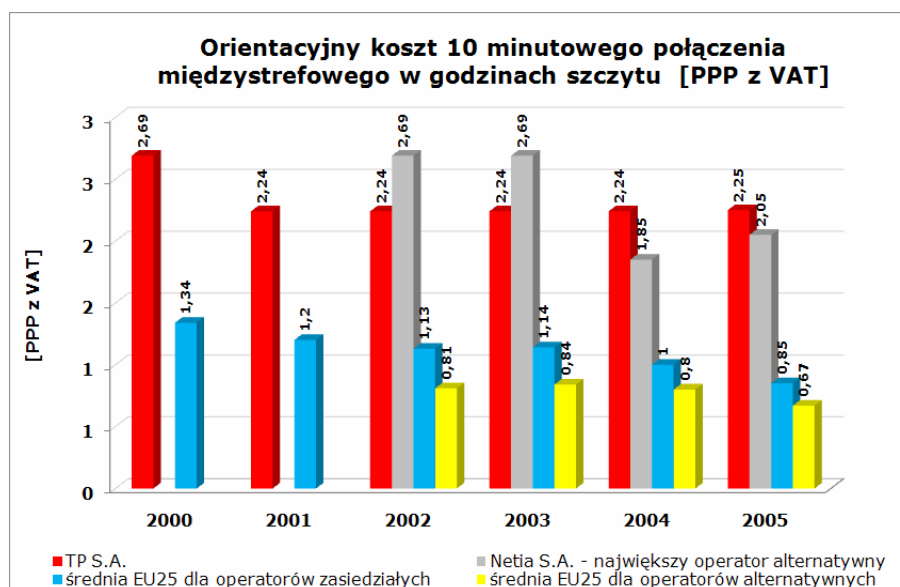


Rysunek 10 Przybliżone przychody z usług telefonii stacjonarnej największych operatorów w Polsce w latach 2003-2006, [Źródło: własne na podstawie danych operatorów]

Poziom średnich przychodów z linii (ARPL) ustabilizował się w ostatnich kilku latach w okolicach siedemdziesięciu kilku złotych miesięcznie, a miało na to wpływ głównie:

- obniżenie cen nie zwiększy ilości abonentów - stała lub zmniejszająca się ich totalna liczba na rynku,
- relatywne obniżenie cen za jednostki taryfikacyjne rekompensowane są wyższymi cenami za abonamenty, które zawierają dużo więcej tzw. połączeń / impulsów darmowych oraz dodatkowo podnoszeniem kwestii jakości i możliwości technologii stacjonarnej takich jak: dostęp do dodatkowych usług – Internet oraz IPTV, pewność usług, dobra jakość.

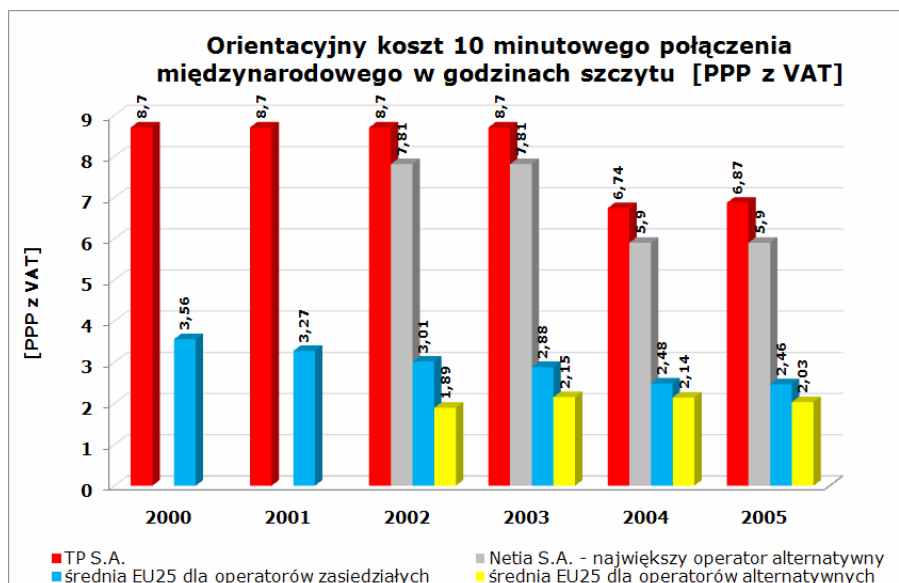
Na podstawie danych zebranych przez Eurostat dla Komisji Europejskiej w 2007¹¹ roku pojawienie się alternatywnego operatora na rynku sieci stacjonarnych nie wpłynęło w początkowym okresie zbyt dużych spadków cen tym bardziej w porównaniu do średnich cen w Unii Europejskiej.



Rysunek 11 Porównanie orientacyjnych kosztów 10 minutowego połączenia na dystansie ponad 50 km w godzinach szczytu - porównanie cen operatora zasiedziałego i alternatywnego w latach 2000 - 2005, [Źródło: KE – Eurostat „Consumer In Europe” 2007]

¹¹ KE – Eurostat, „Consumer In Europe” 2007 edition

Podobnie sytuacja wyglądała w przypadku połączeń międzynarodowych (do innego kraju UE) gdzie dopiero od 2004 roku zaczyna pojawiać się wyraźna tendencja spadkowa kosztu takich połączeń.



Rysunek 12 Porównanie orientacyjnych kosztów 10 minutowego połączenia do innego kraju Unii Europejskiej w godzinach szczytu - porównanie cen operatora zasiedzającego i alternatywnego w latach 2000 - 2005, [Źródło: KE – Eurostat „Consumer In Europe” 2007]

Urząd Komunikacji Elektronicznej na podstawie analizy cen połączeń z sieci stacjonarnej głównych graczy (TP S.A., Netia S.A., Tele2 Polska, Telefonía Dialog S.A.) do sieci mobilnych pomiędzy 2005 a 2008 rokiem doszedł do następując wniosków¹²:

- wszyscy analizowani operatorzy w analizowanym okresie znacznie obniżyli ceny połączeń (we wszystkich okresach taryfikacyjnych) do sieci ruchomych,
- zostały zdecydowanie uproszczone stosowane zasady naliczania opłat w planach taryfowych,
- wzrost penetracji telefonii mobilnej oraz coraz większe wykorzystanie technologii Voice over IP spowodowały zdecydowane zmniejszenie zainteresowania klientów sieci stacjonarnej do realizacji połączeń do sieci mobilnej,
- działania Regulatora wydającego decyzje o poziomie stawek hurtowych i detalicznych przyniosły oczekiwany skutek dla konsumentów końcowych.

¹² UKE, „Analiza cen połączeń F2M”, IV 2009 r.

4.6. Prognoza rozwoju rynku PSTN w Polsce

Według oceny Komisji Europejskiej¹³ zastępowanie usług telefonii stacjonarnej usługami telefonii komórkowej stało się już bardzo wyraźne, ponieważ ilość wydzwanianych minut z telefonów stacjonarnych spadła o kolejne 14,3 %. Na rynku tych usług udział operatora zasiedziałego w dalszym ciągu ulega zmniejszeniu, a w przypadku operatorów alternatywnych zanotowano znaczące konsolidacje.

W ocenie KE w Polsce w 2008 r. nie zanotowano znaczących inwestycji w rozwiązania NGN (ang. *New Generation Network*) – sieci nowej generacji oraz nie odnotowane jasnego podejścia regulacyjnego w tym zakresie. Jednak UKE rozpoczął w grudniu 2008 r. konsultacje opinii dotyczącej budowy i eksploatacji sieci NGN w Polsce.

Kolejne zmiany technologiczne, zaobserwowane na rynkach światowych, dają podstawę do stwierdzenia, że inwestowanie w rozwiązania oparte na NGN nie tylko są szansą kolejnego rozwoju tych rynków, ale wręcz staje się to koniecznością. Na rynku coraz więcej pojawia się rozwiązań zmierzających do przeniesienia wszystkich usług (włącznie z telefonią i TV) do szerokopasmowej, wysokowydajnej sieci gwarantującej niezbędny poziom jakości (QoS – ang. *Quality of Service*).

W zakresie odbiorców usług należy spodziewać się coraz większego przenikania się operatorów – klienci coraz częściej korzystają jednocześnie z usług co najmniej jednego operatora oraz coraz częściej ich zmieniają. Na to zjawisko ma wpływ coraz szerszy rozwój oferty WLR oraz prostszej i tańszej oferty usługi przenoszenia numeru.

Szczególnie w obszarach o gęstej infrastrukturze nasila się walka konkurencyjna pomiędzy operatorami, nie tylko w zakresie oferty LLU i WLR ale również pomiędzy operatorami TV kablowej promującymi oferty triple-play i quadruple-play. W obszarach tych klient coraz rzadziej spotyka się ze zjawiskiem, że jest „skazany” na jednego operatora, który posiada sieć o odpowiednich parametrach – coraz częściej operatorzy sieci

¹³ KE, „14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych”, III 2009 r.

telewizji kablowych rozbudowują swoje sieci równolegle, dzięki czemu klient może wybierać między co najmniej trzema ofertami.

Przewidywany jest dalszy spadek zainteresowania rozwiązaniami ISDN 2B+D, między innymi z powodu braku dostępnych rozwiązań szerokopasmowego dostępu na tego typu liniach (xDSL-over-ISDN).

Aspekty wpływające na rozwój rynek telefonii stacjonarnej to w głównej mierze polityka regulacyjna w zakresie:

- ramowych warunków umów o dostępie do lokalnej pętli abonenckiej (RUO),
- hurtowego dostępu do sieci (WLR),
- ramowych umów o dostępie do lokalnej pętli abonenckiej na potrzeby sprzedaży usług szerokopasmowej transmisji danych (BSA),
- ramowej oferty interkonektowej (RIO), wprowadzenie rozliczeń ryczałtowych,
- kontroli kalkulacji kosztów usług WLR, LLU, BSA świadczonych przez TP S.A. jako przedsiębiorcy o znaczącej pozycji rynkowej,
- kontroli świadczonych przez TP S.A. usług uznanych za powszechne i rozliczeń z tym związanych,
- ustalania stawek hurtowych w rozliczeniach za zakończenie połączeń telefonicznych wychodzących do sieci komórkowych (MTR) i związanego z tym tempa substytucji telefonii stacjonarnej na komórkową.

Częstym zjawiskiem obserwowanym na rynku telefonii stacjonarnej jako elementu ratowania się przed spadkiem przychodów operatorów jest tendencja wliczania „pakietów” darmowych minut. Innym fragmentem tego rynku dla którego można przewidywać wzrost wolumenu to sprzedaż oferty hurtowej WLR.

4.7. Kierunki rozwoju – technologia i usługi

Na rynku polskim coraz bardziej są widoczne następujące zjawiska:

- VoIP - już nie tylko jako rozwiązania indywidualne (aplikacje do komunikacji Peer-to-peer) ale rozwiązania operatorskie (IP/VoIP) oraz połączenia VoIP oferowane przez dostawców Internetu ISP i

innych operatorów alternatywnych. Rozwiązania oparte na: połączenie o podwyższonej opłacie ze specjalnym numerem – bramką (np. „tania rozmowa”, „tanie połączenia telefoniczne”), specjalne bramki instalowane u użytkownika, do których można podłączyć klasyczny telefon stacjonarny (np. „pl fon”, „tlenefon”) lub specjalne telefony przystosowane do współpracy z dostawcami usług głosowych (np. „Skype”, „FreecoNet”). Według informacji Komisji Europejskiej pod koniec 2007 średnio w Unii Europejskiej już 8,13 % ruchu jest realizowana w tej technologii – liderami są Holandia 32 % i Francja 27 %, dla Polski wynik to 1,7 %;

- konwergencja usług – począwszy od rozwiązań konsumenckich oferowanych często przez operatorów TV kablowej (tzw. triple-play – TV cyfrowa + Internet + telefonia VoIP) lub operatorów telekomunikacyjnych (tzw. „multipakiety” – TV-over-DSL + Internet Wi-Fi + telefonia VoIP) do zaawansowanych rozwiązań biznesowych (centrale telefoniczne z bramkami GSM lub VoIP);
- substytucja stacjonarno-mobilna, szczególnie w gronie klientów indywidualnych na terenach wiejskich, powoduje coraz większe zapewnienie popytu w tym segmencie.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- dwóch branżowych operatorów posiadających rozległą sieć szkieletową (Exatel S.A. – ok. 20 tys. km, 500 węzłów¹⁴, Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o. – ok. 28 tys. km z czego 6 tys. sieci światłowodowej¹⁵) w dalszym ciągu w pełni nie wykorzystuje swojego potencjału operatorów detalicznych;
- pojawienie się oferty tzw. quadruple-play czyli dostęp do Internetu, telefonia stacjonarna, telefonia mobilna oraz telewizja (Aster Sp. z o.o.);
- rosnąca rola operatorów telewizji kablowej, proponujących coraz atrakcyjniejsze oferty na telefonię stacjonarną (najczęściej VoIP) oraz szerokopasmowy dostęp do Internetu;

¹⁴ www.exatel.pl – Sieć EXATEL, III 2009 r.

¹⁵ www.tktelekom.pl – Nasz sieć, III 2009 r.

- konsolidację rynku m.in. poprzez wykup lokalnych (osiedlowych) operatorów dostępu do Internetu.

5. Analiza rozwoju rynku dostępu do Internetu

W dobie lawinowego rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego na świecie krytycznym staje się zapewnienie wszystkim grupom społecznym dostępu do podstawowych mediów komunikacji jakim stał się Internet. Nawet w krajach zapóźnionych cywilizacyjnie rządy stają się umożliwić nawet najbiedniejszym dostęp do Internetu i wszystkiego, co ten dostęp za sobą niesie. Dlatego można uznać, że dostęp do Internetu jest podstawą rozwoju każdego społeczeństwa i wpływa bezpośrednio i pośrednio na rozwój gospodarczy kraju. Spektrum sposobów dostępu do tego medium jest bardzo szerokie, m.in.:

- publiczne biblioteki i kluby – dla osób, których nie stać na sprzęt komputerowy oraz na dostęp w domu,
- szkoły i uczelnie – dla uczniów i studentów dla których Internet stał się podstawowym źródłem bieżących informacji,
- w domu – dla wszystkich domowników i służący poczynając od zabawy, rozrywkę, uzupełnienie wiedzy a skończywszy na pracy (telepraca),
- w pracy – jako podstawowe źródło wiedzy o rynku oraz kanał komunikacji z klientami i kanał sprzedaży towarów i usług,
- w podróży – korzystając z telefonów komórkowych z funkcją transmisji danych.

Szerokopasmowy dostęp do Internetu zastępuje dzisiaj klasyczną telefonię oferując technologię Voice over IP, telewizję oferując IPTV i Video na żądanie / życzenie. Ostatnie lata wskazują trend, że Internet może również zastąpić klasyczne wydawnictwa papierowe takie jak: czasopisma, książki oraz fonograficzne takie jak: płyty CD i DVD. Internet w postaci poczty elektronicznej zastępuje pomału również tradycyjną pocztę papierową i coraz częściej można dostać życzenia na święta drogą elektroniczną niż w postaci kartki pocztowej.

Szacuje się, że dzisiaj w Polsce dostęp do Internetu ma zdecydowanie powyżej 40 % (ponad 13 mln) społeczeństwa i grupa ta się zwiększa w tempie nawet 20 % rocznie. Jednak olbrzymią barierą jest dostępność tej usługi w terenach o małej gęstości, które dla operatorów są

mało lub wręcz nie interesujące pod względem inwestycyjno-przychodowym.

Dlatego staraniem jednostek rządowych w tym UKE powołano kilka inicjatyw służących umożliwienie możliwie najszerszej grupie dostęp do Internetu, takich jak:

- powszechny dostęp bezprzewodowy w technologii CDMA – odpowiedzialny PTK Centertel,
- projekt inwestycji dla Polski Wschodniej – Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,
- lokalne projekty realizowane w ramach programów pomocowych Unii Europejskiej – zapewnienie tzw. ostatniej mili.

Zostały uruchomione dwie duże rozległe, miejskie sieci powszechnego bezprzewodowego dostępu do Internetu dla mieszkańców – co prawda sieci te posiadają pewne ograniczenia jednak z pewnością spełniają jedną podstawową funkcję – dają możliwość korzystania z Internetu tym, którzy takiego dostępu w ogóle nie posiadają z różnych przyczyn.

W szkołach obowiązkowe są zajęcia z technologii informacyjnej oraz z używania Internetu do realizacji spraw codziennych, ale istnieją całe grupy społeczne pozbawione takiej wiedzy i umiejętności – dla tych osób konieczne staje się zorganizowanie takiego szkolenia.

Niektóre instytucje rządowe wykazują duże zainteresowanie tematem rozwoju i powszechnego dostępu do Internetu, m.in. Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego na początku kwietnia 2009 r. przedstawiło założenia do strategii digitalizacji zbiorów pamięci narodowej oraz podłączenia, we współpracy z jednym z operatorów, gminnych bibliotek oraz domów kultury do szerokopasmowego Internetu (program Biblioteka +)¹⁶.

Krytyczną staje się więc potrzeba zapewnienia dostępu do Internetu tym, którzy tego potrzebują, oczywiście za przystępną cenę. Jest to warunek konieczny aby całe grupy polskiego społeczeństwa nie zostały

¹⁶ Media2.pl, „Szybki Internet w każdej bibliotece”, IV 2009 r.

wykluczone ze Społeczeństwa Informacyjnego opartego właśnie na powszechnym dostępie do Internetu i świadomym jego używaniu.

5.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju

Za początek polskiej sieci można uznać rok 1991 jest to moment powołania NASK - Naukowa i Akademicka Sieć Komputerowa, która na podstawie decyzji Komitetu Badań Naukowych w czerwcu 1993 rozpoczyna działalność wdrożeniową w jedenastu ośrodkach akademickich. Jednostka ta w 1995 roku rozpoczęła budowę ogólnopolskiej sieci w technologii Frame Relay łączącej te ośrodki w jedną rozległą sieć. Firma ta obecnie przekształciła się w jednego z wiodących operatorów sieci transmisji danych, który oprócz działalności naukowo-badawczej prowadzi sprzedaż szerokiej gamy usług związanych z Internetem – od zarządzania rejestrem nazw internetowych DNS w domenie „.pl”, aż po szerokopasmowy dostęp do Internetu najwyższych przepustowości.

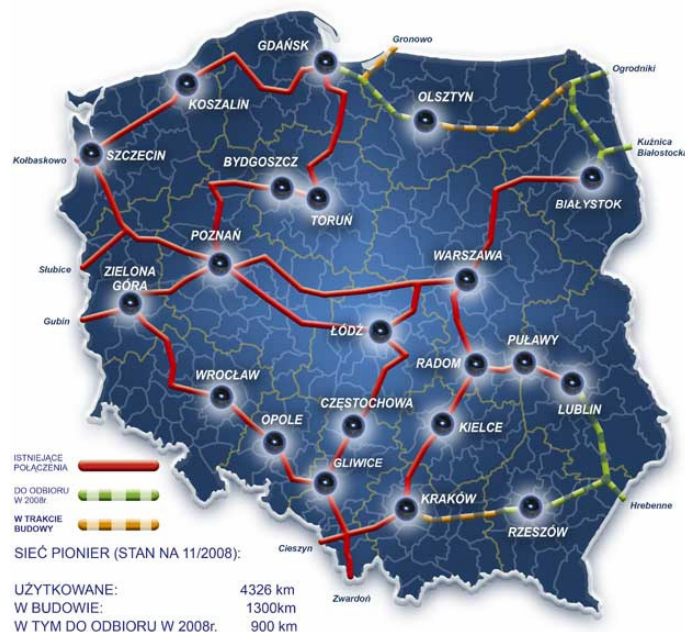
Równolegle, w 1992 r., TP S.A. budowę pierwszej w Polsce komercyjnej sieci pakietowej POLPAK, która początkowo działała w technologii X.25 z przepustowościami od 64 kbit/s do 2 Mbit/s – sieć w tej technologii działa do dnia dzisiejszego. Kolejne rozbudowy sieci poprzez wdrożenie protokołu Frame-Relay do ATM z przepustowościami od 2 Mbit/s do 622 Mbit/s doprowadziły do stworzenia dzisiejszego szkieletu sieci wykorzystywanej obecnie przez usługi Neostroda i Internet DSL. Firma ta w roku 1996 uruchomiła pierwsze w Polsce węzły dostępu publicznego, anonimowego wdzwaniania się do Internetu tzw. dial-up, który w obecnym czasie jest wykorzystywany w znikomym stopniu¹⁷. Dzisiejsza sieć szkieletowa TP S.A. Polpak liczy 53 węzły i obejmuje zasięgiem cały kraj.

¹⁷ PC World, Robert Hajduk: „POLPAK-T, czyli Internet dla mas”,



Rysunek 13 Orientacyjna mapa zasięgu rozległej sieci dostępu do Internetu NASK-WAN, [Źródło: www.nask.pl, III 2009 r.]

Obok sieci NASK została powołana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Konsorcjum PIONIER Akademickich Sieci Komputerowych i Centrów Komputerów Dużej Mocy, którego jednym z celów jest oprócz działalności czysto naukowo-badawczej również na rzecz rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego w Polsce. Jednym z zadań tej jednostki jest zbudowanie ogólnopolskiej światłowodowej sieci szkieletowej łączącej główne ośrodki naukowo-akademickie, które jednocześnie są wiodącymi lokalizacjami działalności biznesowej oraz skupiskami mieszkańców – 21 lokalizacji.



Rysunek 14 Orientacyjna mapa zasięgu światłowodowej sieci PIONIER, [Źródło: www.pionier.gov.pl, III 2009 r.]

Istniejąca infrastruktura sieci dostępu do Internetu w Polsce w dużej mierze jest związana z istniejącą siecią telefonii stacjonarnej oraz siecią transmisyjną głównych ogólnopolskich operatorów infrastrukturalnych.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na rynku polskim na koniec 2007 roku prowadziło działalność dostarczania usług dostępu do Internetu 784¹⁸ przedsiębiorstwa z czego 565 na zasobach eksploatowanej sieci transmisyjnej, a 90 na bazie sieci telewizji kablowej.

Najwięksi operatorzy – dostawcy usługi stacjonarnego szerokopasmowego dostępu do Internetu to alfabetycznie¹⁹:

- **Aster** – ok. 160 tys. użytkowników, zasięg: Warszawa, Kraków, Zielona Góra;
- **Multimedia Polska** - ok. 260 tys. użytkowników, zasięg ok. 1 mln gospodarstw domowych;
- **UPC Polska** – ok. 400 tys. użytkowników, zasięg ok. 2 mln gospodarstw domowych;
- **Vectra** – ok. 190 tys. użytkowników, zasięg ok. 150 miast;

¹⁸ GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r. / VIII 2008 r.

¹⁹ www.telekabel.pl, III 2009 r.

- **Dialog** – ok. 140 tys. użytkowników, zasięg ok. 13 % powierzchni kraju zamieszkiwanej przez ok. 6 mln osób;
- **Netia** – ok. 260 tys. użytkowników, zasięg prawie cały kraj;
- **Telekomunikacja Polska** – ok. 2 450 tys. użytkowników, zasięg prawie cały kraj, a docelowo w technologii CDMA 99 % powierzchni kraju.

Wobec rozwiązań szerokopasmowego dostępu do Internetu w Polsce stoją dzisiaj takie wyzwania jak:

- informatyzacja administracji lokalnej,
- realizacja celów Społeczeństwa Informacyjnego,
- wymogi i oczekiwania Unii Europejskiej,

Realizacja tych wyzwań jest możliwa głównie poprzez następujące działania:

- udostępnienie szerokopasmowego dostępu do Internetu dla wszystkich szczebli administracji publicznej oraz poziomów szkolnictwa;
- stworzenie i udostępnienie publicznych punktów dostępu do Internetu;
- ogólnodostępne i bezpieczne systemy usług administracji państwowej i samorządowej tzw. e-administracja z zintegrowanymi rejestrami i bazami danych oraz z wykorzystaniem zasad podpisu elektronicznego i infrastruktury klucza prywatnego;
- umożliwienie wszystkim zainteresowanym możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności z zakresu obsługi komputerów, wykorzystania Internetu i innych nowoczesnych technologii.

Implementacja infrastruktury publicznego dostępu do Internetu z uwzględnieniem następujących zasad i reguł:

- wiele specjalizowanych sieci logicznych – wydzielona dla wewnętrznych celów administracji, odrębna na potrzeby dostępu publicznego dla mieszkańców, a jeszcze inna dla celów naukowych i szkolnictwa;

- jedna szerokopasmowa i wysokowydajna oraz skalowalna infrastruktura fizyczna;
- scentralizowane punktu styku z publiczną siecią Internet zapewniająca minimalne koszty utrzymania i administracji, a zarazem maksymalną kontrolę poziomu bezpieczeństwa;
- uwzględnienie optymalnego poziomu bezpieczeństwa i niezawodności poprzez redundancję krytycznych zasobów, bieżące archiwizowanie krytycznych danych, zapewnienie niezbędnego poziomu ochrony danych oraz zapewnienie niezbędnego poziomu wsparcia technicznego.

Według stanu na początek 2009 roku dostępne są następujące instalacje bezpłatnego bezprzewodowego dostępu do Internetu – poza obiektami komercyjnymi i ściśle związanymi z edukacją:

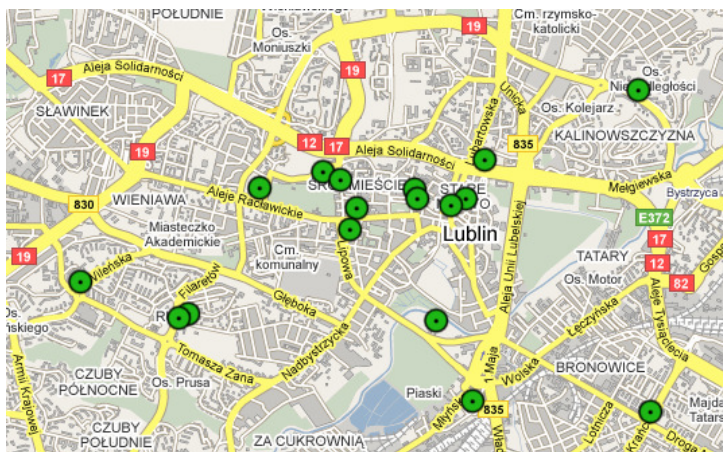
- Bielsko Biała – ograniczony do pl. Ratuszowego,
- Gdańsk – ograniczony do Mariny,
- Gdynia – ograniczone do Skweru Kościuszki i Mola Południowego,
- Gliwice – ograniczony do Rynku,
- Jastarnia – ograniczony do parku miejskiego,
- Jelenia Góra - ograniczony do pl. Ratuszowego,
- Kraków – ograniczony do Starówki,
- Lublin – realizowany przez LubMAN UMCS, z ograniczonym pasmem do 256 kbit/s i czasem połączenia do 15 minut, zasięg - patrz mapa poniżej, więcej pod hasłem HOTSPOT pod adresem um.lublin.eu;
- Olsztyn – ograniczony do Starego Miasta,
- Piotrków Trybunalski – ograniczony do Rynku i deptaka,
- Płock – ograniczony do Starego Miasta,
- Poznań – ograniczony do Winogradów,
- Rzeszów – realizowana przez ResMAN – Regionalna Sieć Szerokopasmowa Aglomeracji Rzeszowskiej – wymagane otrzymanie PINu oraz rejestracja, pasmo ograniczone do 512 kbit/s oraz zablokowane są niektóre usługi, zasięg - patrz mapa poniżej, więcej na stronie pod adresem www.resman.pl;

- Słupsk – ograniczony do Starego Rynku,
- Szczecin – ograniczony do Deptaku Bogusława i Wałów Chrobrego,
- Toruń – ograniczony do Rynku Staromiejskiego,
- Ustka – ograniczony do okolic plaży,
- Warszawa – ograniczona do Starówki,
- Wrocław – ograniczony do Rynku i Starego Miasta,
- Września – ograniczony do Rynku,
- Zamość – ograniczony do Starówki,
- Zielona Góra – ograniczony do Starego Rynku,

Powyższy wykaz powstał ze stanem na koniec III 2009 r. na podstawie informacji z miesięcznika ComputerWorld umieszczonych pod adresem: <http://www.computerworld.pl/hotspot/>



Rysunek 15 Zasięg sieci ResMAN w Rzeszowie, stan na III 2009, [Źródło: www.resman.pl]



Rysunek 16 Zasięg sieci HotSpot Urzędu Miasta Lublin, stan na III 2009, [Źródło: www.lublin.eu]

Inną bardzo ciekawą i cenną inicjatywą jest program „Wieś aktywna – budowanie Społeczeństwa Informacyjnego”²⁰, w ramach którego już od 2004 roku wraz z partnerami: Polsko-Amerykańską Fundacją Wolności, Fundacją Wspomagania Wsi oraz firmą Cisco został przygotowany cały pakiet metodyczny służący poprawie możliwości oraz wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjnych, w tym Internetu, przez mieszkańców małych miast oraz przede wszystkim wsi.

W ramach pakietu znajduje się:

- poradnik informatyzacji oparty na dotychczasowych doświadczeniach,
- kompendium ze wskazaniem jak skutecznie zarządzać sieciami szerokopasmowymi na terenach wiejskich,
- kompendium planowania przez władze samorządowe inwestycji oraz przygotowywania koncepcji,
- program szkoleń z podstawowej obsługi komputera i Internetu.

e-VITA w ramach III edycji programu budowa Samorządowych Klastrow Informatycznych – plan działań na lata 2009-2010

Wsparcie w ramach programu e-VITA obejmuje:

- bezpłatną, doradczą pomoc ekspertów w planowaniu rozwoju, działań edukacyjnych i promocyjnych,
- dofinansowanie przygotowania niezbędnych dokumentów,

²⁰ www.witrynawiejska.org.pl, III 2009 r.

- szkolenia i doradztwo dla lokalnych liderów oraz przygotowanie lokalnych trenerów



Rysunek 17 Zasięg III-go etapu budowy sieci na zasadach e-VITA, [Źródło: www.witrynawiejska.org.pl]

Odrębną kwestią – a być może nawet rozwiązaniem problemu, bądź modelem - powszechnego dostępu do Internetu, jest bezprzewodowe dostarczanie Internetu przez operatorów telefonii komórkowej.

Badanie przeprowadzone przez Audytel w grudniu 2008 roku dowodzi, że komfort dostępu do Internetu poprzez sieć GSM/UMTS jest porównywalny do dostępu poprzez łącze stałe. Usługi mobilnego Internetu oferowane przez polskich operatorów mogą być traktowane jako substytut stałego łącza, ponieważ dorównują jego parametrom technicznym. Codzienne korzystanie z łącza bezprzewodowego właściwie nie wykazuje różnic w porównaniu z dostępem stacjonarnym.

Na przełomie 2008/2009 roku liczba użytkowników mobilnego dostępu do Internetu osiągnęła 1,6 mln. Usługa ta jest coraz bardziej popularna ze względu na malejące ceny, coraz lepsze parametry techniczne oraz poprawiający się zasięg. Usługi mobilne są także wystarczające do korzystania z serwisów multimedialnych, tj. YouTube. Dzięki coraz większej popularności urządzeń przenośnych oraz wprowadzeniu innowacyjnych modeli biznesowych w ofertach

operatorów, w najbliższych latach zapotrzebowanie na Internet mobilny będzie wzrastać. Jest to usługa bardzo atrakcyjna dla użytkowników ze względu na niskie ceny oraz możliwość korzystania w dowolnym miejscu i czasie. Autorzy raportu zauważają także, że technologia bezprzewodowa będzie raczej usługą uzupełniającą dla usług dostępu stałego.

W ramach badania wykonano i zarejestrowano ponad 2500 pomiarów w 107 lokalizacjach, łącznie w 22 miastach, w 4 sieciach GSM/UMTS. Celem badania Audytela była praktyczna analiza usług mobilnego dostępu do Internetu, świadczonych przez polskich operatorów. Najlepszym z nich okazał się operator sieci Plus (Polkomtel). Usługi tego operatora cechowały się największą stabilnością pracy oraz maksymalnymi zanotowanymi osiągnięciami prędkości pobierania przekraczającymi 5,5 Mbit/s. Wysoko oceniony został także operator PTK Centertel, satysfakcjonujące wyniki w niektórych lokalizacjach odnotowały PTC i P4.

Ocena końcowa (maksimum 100 pkt) była sumą ocen poszczególnych kategorii: prędkości pobierania i wysyłania danych, opóźnień oraz stabilności połączenia.

Ostateczny ranking operatorów sieci GSM/UMTS wygląda następująco:

- Polkomtel – 95,7 pkt
- PTK Centertel – 93,7 pkt
- PTC – 76,3 pkt
- P4 – 72,4 pkt

W poszczególnych kategoriach liderami okazali się:

- prędkość pobierania danych – Polkomtel (822 kbit/s)
- prędkość wysyłania danych – P4 (251 kbit/s)
- opóźnienie przesyłania danych – PTK Centertel (256 ms)
- stabilność przesyłania danych – Polkomtel (76%)

5.2. Opis wykorzystywanych technologii

Rozwój technologii w zakresie udostępniania szerokopasmowego Internetu jest nieustanny, a jego głównym celem jest udostępnienie jak najszerszego pasma przepustowości na jak najdalszą odległość przy relatywnie jak najniższych kosztach niezbędnego do tego sprzętu.

Najpopularniejsze technologie szerokopasmowego dostępu do Internetu w Polsce to:

- **xDSL** (ang. *Digital Subscriber Line*) – technologia wykorzystująca infrastrukturę miedzianych linii telefonicznych do przesyłania cyfrowych danych dlatego często określana „cyfrowa linia abonencka”. Technologia ta występuje w wielu rozwiązaniach z których najpopularniejsze to:

- ADSL – transmisja asymetryczna (duże pasmo pobierania – do 15 Mbit/s a małe wysyłania danych do 640 kbit/s),
- HDSL – transmisja symetryczna wymagająca dwóch par kablowych,
- VDSL – bardzo szybkie rozwiązanie ADSL (do 52 Mbit/s do użytkownika i do 2,3 Mbit/s od niego – zasięg do około 1 km).

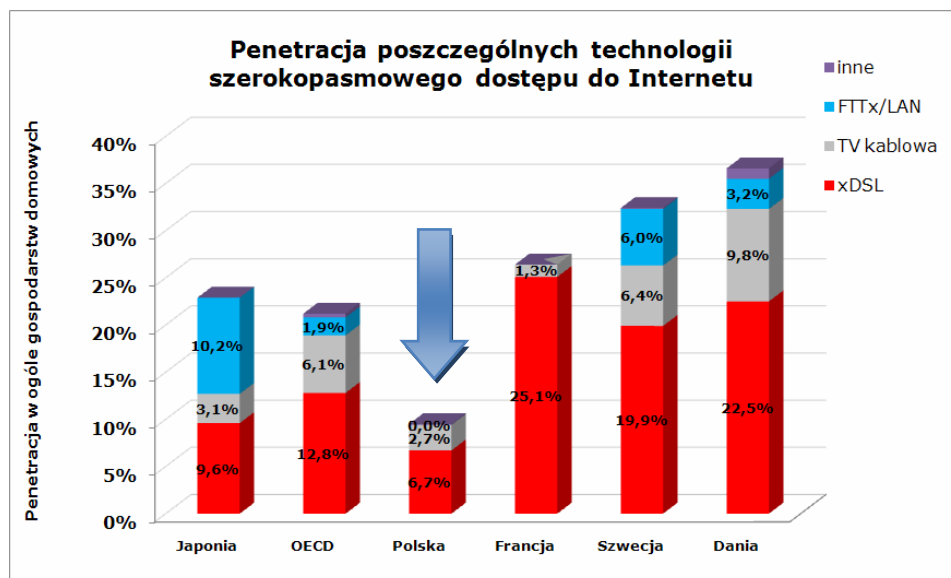
Jest to rozwiązanie w którym wraz ze wzrostem odległości pomiędzy zakończeniami łącza maksymalna przepustowość się obniża, dlatego zasięg najwyższych przepustowości jest znacznie ograniczony.

- **TV kablowa** – technologie pozwalające na transmisję oprócz analogowego lub cyfrowego sygnał telewizyjnego dwukierunkowej transmisji danych. Do realizacji tej technologii wykorzystywana jest infrastruktura kabli koncentrycznych instalowanych w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych oraz rozwiązania typu xDSL.
- **FTTH** (ang. *Fiber to the Home*) – technologia wykorzystująca kable światłowodowe instalowane najczęściej w wielorodzinnych nowoczesnych budynkach mieszkalnych. Technologia ta umożliwia

transmisję o bardzo dużej przepływności, dlatego też najczęściej wykorzystywana jest do jednoczesnej realizacji dostępu do telewizji cyfrowej, Internetu oraz łączności telefonicznej. Z racji olbrzymich kosztów niezbędnych na budowę całych sieci w tej technologii, rozwiązanie te jest najmniej popularne na świecie i jest tylko częściowo wykorzystywana w tym celu – światłowody głównie służą do budowy sieci szkieletowych/rdzeniowych. Spotyka się również następujące rozwiązania: FTTB (ang. *Fiber to the Building*) oraz FTTC (ang. *Fiber to the Cabinet*).

- **dostęp satelitarny SAT** – określany czasem jako skyDSL – technologia umożliwiająca transmisję danych za pomocą łącz satelitarnych. Technologia pozwala na pobieranie danych nawet do 8 Mbit/s (z racji współdzielenia ograniczonych zasobów pasmo może spadać nawet do 10-20 kbit/s) i wymaga tzw. kanału zwrotnego realizowanego za pomocą przewodowych i bezprzewodowych rozwiązań takich jak: modem analogowy z dostępem komutowanym, transmisja GSM (w tym GPRS) a nawet xDSL.
- **WLAN** – bezprzewodowe sieci lokalna LAN. Technologia, w której połączenie między urządzeniami sieciowymi nie wymaga żadnego fizycznego medium kablowego (miedź, światłowód) – nośnikami są mikrofalę. Najpopularniejsze rozwiązania są oparte na paśmie 2,4 GHz lub 5 GHz i najczęściej określane są pod nazwą Wi-Fi (ang. *Wireless Fidelity*). Technologia ta pozwala na przepustowość rzędu 100 Mbit/s z jednoczesnym wykorzystaniem kilku kanałów a zasięg tego rozwiązania może wynosić do kilkuset metrów. Rozszerzeniem tej technologii jest rozwiązanie WiMAX (ang. *Worldwide Interoperability for Microwave Access*) – rozwiązanie do stosunkowo dużym zasięgu (nawet do 50 km), ale z ograniczonym pasmem do 4 Mbit/s. Technologia WiMAX z racji dużych kosztów – zarówno po stronie operatora jak i samego użytkownika (uruchomienie dostępu to koszt co najmniej 1 tys. zł) stosunkowo mało popularna w Polsce i coraz mniej popularna na świecie.

- **GSM** 2.5G (GPRS/EDGE), 3G (UMTS) – technologie sieci komórkowych wspierające pakietową komutację danych – transmisję danych podzielonych na kawałki (pakiety). Rozwiązania 2.5G uważa się za znaczący element ewolucji między rozwiązaniami generacji 2G i 3G (nowe rozwiązania wspierające wysoką jakość transmisji włącznie ze strumieniami video). Technologia GPRS (ang. *General Packet Radio Service*) oferuje pasmo do ok. 80 kbit/s, EDGE (ang. *Enhanced Data rates for GSM Evolution*) oferuje pasmo do ok. 240 kbit/s a UMTS (ang. *Universal Mobile Telecommunications System*) oferuje pasmo pobierania danych do 7,2 Mbit/s a wysyłanie do 1,4 Mbit/s.
- **CDMA** (ang. *Code Division Multiple Access*) – określenie metody dostępu do medium transmisyjnego stanowiąca bazę rozwoju GSM 2 i 3 generacji. Rozwiązanie stosowane w Polsce do umożliwienia dostępu do Internetu w lokalizacjach o słabej infrastrukturze kablowej, gdzie jedynym medium jest transmisja bezprzewodowa – wykorzystywana jest infrastruktura analogowej sieci GSM technologii NMT 450 MHz. Technologia ta pozwala na pasmo do pobierania danych do 1 Mbit/s i wysyłania do 256 kbit/s.



Rysunek 18 Penetracja poszczególnych technologii przewodowego, szerokopasmowego dostępu do Internetu [Źródło: OECD, UKE]²¹

Penetracja Internetu w Polsce (wg. metodyki IAB - Internet Advertising Bureau i różnych badaczy) jest na poziomie 50 % z przeważającą technologią xDSL (ok. 50 %) i TV kablowe (ok. 20 %) a technologia dial-up jest rozwiązaniem schyłkowym.

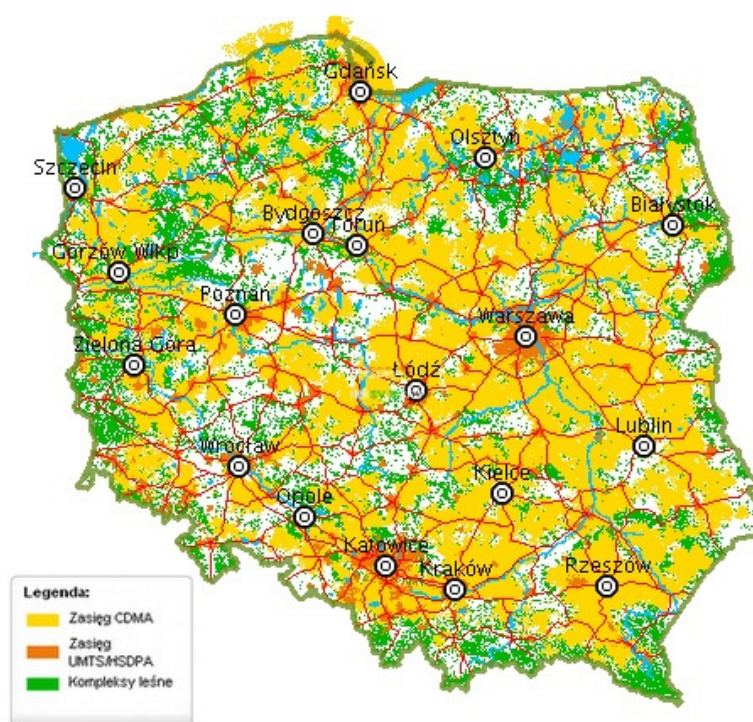
5.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE

Jeszcze we wrześniu 2007 roku Prezes UKE w drodze decyzji administracyjnej zmienił decyzję w sprawie sposobu wykorzystania pasma o częstotliwości 450 KHz dotychczas wykorzystywanej do analogowej łączności komórkowej oraz zaakceptował przedstawiony przez operatora PTK Centertel harmonogram rozwijania usług dostępowych w technologii CDMA. Decyzja ta była wynikiem postępowania wyjaśniającego nieefektywnego wykorzystania przez PTK Centertel, który mimo, że posiadał odpowiednie możliwości techniczne i koncesyjne pasmo te wykorzystywał jedynie w dalszym ciągu na potrzeby starej technologii NMT.

Pozostawienie możliwości wykorzystywania tego pasma przez tego operatora związane było z tym, że przedstawiono zobowiązujące

²¹ UKE, Komunikat „Założenia do ustawy o rozwoju sieci – Diagnoza rynku szerokopasmowego w Polsce”, II 2009 r.

deklaracje planu zbudowania ogólnopolskiej sieci w technologii CDMA jeszcze do 2009 r. oraz rozpoczęcie świadczenia usług głosowych oraz szerokopasmowego dostępu do Internetu. Priorytetem dla realizacji tej inwestycji miało być uruchomienie w pierwszej kolejności dostępu do usług na obszarach wiejskich, gdzie infrastruktura przewodowa jest bardzo słaba lub w ogóle jej nie ma. Harmonogram obejmował zobowiązanie osiągnięcia konkretnych progów pokrycia kraju tą siecią i z założeniem, że do końca 2009 r. sieć ta będzie obejmowała bez mała 99 % powierzchni całego kraju. Według zapewnień operatora jest on gotowy wyłożyć na tę inwestycję ok. 500 mln zł. Dodatkowo PTK Centertel zapowiada, że rozwiązanie CDMA nie tylko pozwoli korzystać z Internetu na terenach słabo zurbanizowanych, ale również w czasie podróży praktycznie w całej Polsce.



Rysunek 19 Mapa zasięgu ogólnopolskiej sieci dostępu do Internetu w technologii CDMA, stan na III 2009 [Źródło: www.orange.pl]

W zamian jednak operator ten oczekuje, że powstanie jasna strategia państwa, która da firmom inwestującym olbrzymie środki w uzupełnianie niezbędnej infrastruktury gwarancję, że zysk z inwestycji nie zostanie skonsumowany przez te firmy, które nie budują własnych sieci a bazują w swoich usługach na wykorzystaniu zasobów konkurencji.

Kolejną inicjatywą Urzędu Komunikacji Elektronicznej w zakresie ułatwienia poruszania się klientom po skomplikowanym rynku teleinformatycznym jest stworzenie porównywarki dostępnych na polskim rynku ofert na telefon, Internet oraz telewizji. Klient po wybraniu strefy numeracyjnej, w której będzie korzystał z Internetu, oczekiwanych prędkościach pobierania i wysyłania plików, oczekiwanej wysokości abonamentu oraz czasu obowiązywania umowy dodatkowo będzie mógł określić technologię w jakiej Internet ma być dostarczany – wtedy zostaną wyświetlone wszystkie dostępne oferty operatorów spełniające wybrane parametry. Porównywarka ta zgodnie z zapowiedzią UKE ma działać już w IV kwartale 2009 r. i docelowo ma umożliwić nie tylko wybór najlepszej oferty, ale również jej zakup.

Jednym z kolejnych działań Regulatora w zakresie zwiększania konkurencyjności na rynku telekomunikacyjnym i dostępu do Internetu jest koncepcja podziału dominującego operatora TP S.A. na część hurtową i detaliczną. Według założeń UKE ma to wzorem podziału British Telecom przynieść zdecydowane ożywienie działań wszystkich firm telekomunikacyjnych działających na rynku brytyjskim. Wyniki są obiecujące, ponieważ w 2004 rok – jeszcze przed podziałem BT dostęp do szerokopasmowego Internetu w Wielkiej Brytanii miało niespełna 24 % gospodarstw domowych, a już w 2007 r. czyli po podziale, ilość ta znacząco wzrosła do około 56 %.

W Polsce finalna decyzja o funkcjonalnym podziale TP jest odwlekana, ponieważ operator ten zaproponował dokonanie wewnętrznego podziału funkcjonalnego separując za tzw. „chińskim murem” część organizacji odpowiedzialnej za rynek detaliczny i część odpowiedzialną za rynek hurtowy gwarantując przy tym równe traktowanie wewnętrznego rynku detalicznego i pozostałych operatorów działających na polskim rynku. Deklaracja ta spotkała się z przychylnym przyjęciem przez UKE i skuteczność działań podziału wewnętrznego jest warunkiem wstrzymania wniosku o formalny podział tego operatora na dwie niezależne firmy telekomunikacyjne.

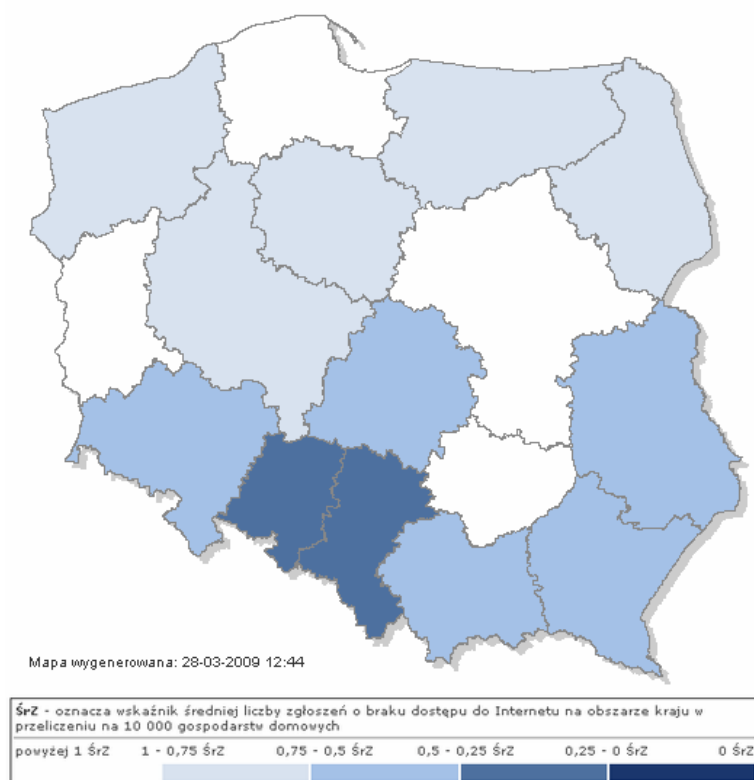
Urząd Komunikacji Elektronicznej na początku lutego 2009 r. udostępnił wstępne mapy popytu dla telefonii stacjonarnej i stacjonarnego szerokopasmowego Internetu. Zestawienie²² o największym popycie w odniesieniu do liczby gospodarstw domowych dla stacjonarnego, szerokopasmowego Internetu obejmuje cztery województwa, dla których zanotowano następujące ilości zgłoszeń:

- świętokrzyskie – 3 420 zgłoszeń,
- mazowieckie – 1 809 zgłoszeń,
- pomorskie – 747 zgłoszeń,
- lubuskie – 353 zgłoszenia,

Na dzień 28 marca 2009 r. dla całego kraju zanotowano 12 000 zgłoszeń co w przeliczeniu na 10 000 gospodarstw domowych da wskaźnik liczby zgłoszeń na poziomie 8,99 – wyniki są na bieżąco zobrazowane na poszczególnych mapach²³. UKE publikując te dane zwraca jednak uwagę, że zgłoszenia od klientów z całą pewnością nie można uznać za całkowity potencjalny popyt, ponieważ wiedza o realizacji tego przedsięwzięcia nie jest powszechna, więc publikowane mapy mogą mieć charakter jedynie orientacyjny.

²² UKE, Komunikat „Obszary o największym popycie”, III 2009 r.

²³ UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.



Rysunek 20 Wskaźnik liczby zgłoszeń o braku dostępu do stacjonarnego Internetu szerokopasmowego
(źródło: UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.)

W ramach uprawnień przysługujących regulatorowi rynku telekomunikacyjnego w Polsce UKE przysługuje prawo ustalania stawek i zasad w przypadku gdy operatorzy w określonym czasie nie są w stanie tych warunków ustalić sami. Aktualnie wyznaczona przez UKE stawka dla wykorzystania przez innych operatorów w ramach usługi BSA linii głosowej od TP wynosi 36,60 zł, a w ramach usługi LLU 22 zł miesięcznie i w opinii regulatora stawka ta w pełni rekompensuje wszelkie koszty budowy oraz utrzymania tej linii.

Z najnowszych wyników tempo wzrostu ilości łączy internetowych w Polsce w 2008 roku było zdecydowanie wolniejsze niż w 2007 roku, kiedy to przybyło blisko 940 tys. klientów szerokopasmowego dostępu do Internetu. Mimo, że w dalszym ciągu najwięcej przyłączy realizuje TP, to jej pozycja jest już wyraźnie zagrożona przez Netię oraz operatorów telewizji kablowej, którzy bazują głównie na ciągle rozbudowywanej własnej sieci dostępowej i szkieletowej. Szacuje się, że w roku 2006 TP przyłączała ok. 100–150 tys. klientów kwartalnie, a ostatnich kwartałach

wynik ten oscyluje w okolicach 40-50 tys. klientów. Należy zauważyć, że wyraźny spadek tempa przyłączeń dotyczy praktycznie wszystkich operatorów działających na rynku, a dodatkowo coraz wyraźniej zaczyna się zaostrzać konkurencyjna walka o klienta włącznie ze zjawiskiem odbierania ich sobie nawzajem (np. Netia w stosunku do TP).

W propozycji nowych przepisów pojawiły się zapisy, aby regulatorowi przysługiwało prawo do tzw. audytu regulacyjnego i w przypadku wykrycia nieprawidłowości przy ustalaniu cen regulator będzie miał prawo przedstawić własne kalkulacje kosztów, i na ich podstawie określić w szczególności ceny za świadczone usługi.

Dotychczasowe poczynania regulatora w tym zakresie w ocenie wielu ekspertów w znacznym stopniu zniechęcają operatorów i inwestorów działających na polskim rynku do zwiększania nakładów na rozbudowę sieci dostępowej do Internetu, gdyż nie dają pewności uzyskania zwrotu poniesionych kosztów w określonym czasie. Dlatego też jednym z działań UAE jest prowadzona w ostatnim czasie kampania promocyjna i spotkania z zagranicznymi funduszami inwestycyjnymi, które w efekcie mają zachęcić kolejnych inwestorów do wejścia na polski rynek telekomunikacyjny.

5.4. Analiza rynku hurtowego

Aktualnie TP S.A. posiada 84,3 % użytkowników telefonii stacjonarnej – są to nie tylko potencjalni klienci w zakresie telefonii (WLR – ang. *Wholesale Line Rental*), ale również Internetu, którzy w ramach LLU (ang. *Local Loop Unbundling* - pełny dostęp do pętli abonenckiej) lub BSA (ang. *Bitstream Access* - dostęp do lokalnej pętli abonenckiej na potrzeby sprzedaży usług szerokopasmowej transmisji danych) mogą korzystać z usług innych operatorów.

Na podstawie danych podanych przez UAE w styczniu 2009 r. udział operatorów alternatywnych dla TP, który jest operatorem dominującym (zasiedziałym) na tym rynku, w zakresie detalicznego dostępu do Internetu wzrósł z 37 % (2005 r.) do 44 % (koniec 2007 r.) liczby stałych łączy. UAE analizując ten rynek ocenia, że spadek cen w 2008 roku w odniesieniu do 2006 r. wyniósł ok. 20 % w zakresie oferty operatora

zasiedziałego oraz średnio ok. 30 % dla operatorów alternatywnych na tym rynku. Sytuacja ta dzięki ofercie BSA pozwoliła na koniec lipca 2008 r. na skorzystanie przez ponad 250 tys. klientów z oferty alternatywnej na łączach TP S.A.

Zanotowano również ożywienie działań operatorów telefonii komórkowej oferujących dostęp do mobilnego Internetu oraz na dostęp stacjonarny na zasadach umów BSA z operatorem zasiedziałym na tym rynku. W połowie 2008 roku w sieciach trzech największych operatorów sieci komórkowej było ponad 733 tys. użytkowników mobilnego dostępu do Internetu.

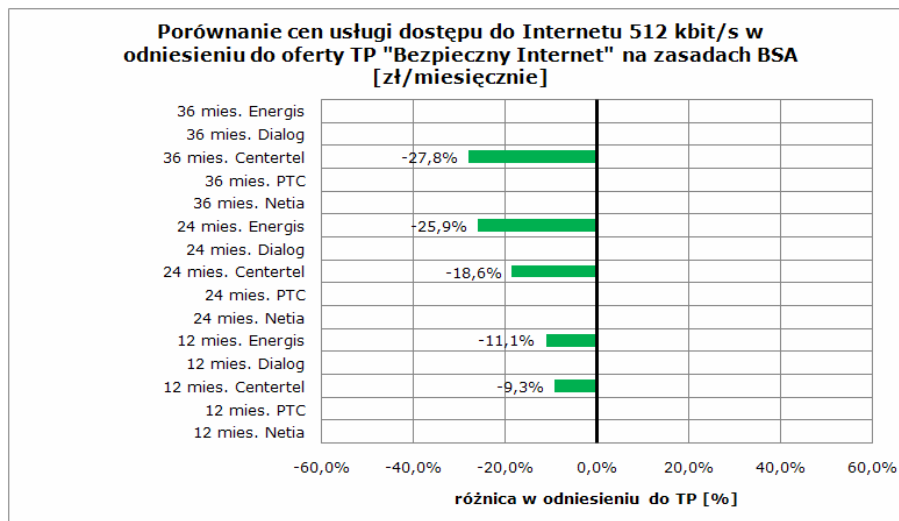
Według najnowszej (kwiecień 2009 r.) analizy cen usług dostępu szerokopasmowego przeprowadzonej przez UAE wynika, że oferty największych (zarówno pod względem zasięgu i liczby użytkowników) operatorów są aktualnie bardzo podobne do siebie. W ofercie każdego operatora można znaleźć standardowe już obniżki i rabaty oraz odroczone na kilka lub kilkanaście miesięcy standardowe opłaty – w tym czasie obowiązują opłaty promocyjne.

Operatorzy Ci najczęściej stosują umowy 12, 24 lub 36-miesięczne lub na czas nieokreślony i w zależności od czasu trwania umowy określone dla nich warunki finansowe. Najczęściej dostawcy oferują dostępy o prędkościach 512 kbit/s, 1 Mbit/s, 2 Mbit/s i 6 Mbit/s (zależnie od lokalizacji użytkownika i urządzeń dostępowych operatora) a dostawcy korzystający z sieci telewizji kablowej oraz Netia S.A. oferują prędkości od 756 kbit/s do nawet 20 Mbit/s.

W przypadku operatorów telewizji kablowej oferującej dostęp do Internetu często zniżki i rabaty są oferowane dopiero przy zakupie co najmniej jednej usługi – telewizja, Internet, telefon. Na rynku polskim dostępne są również oferty dostawców alternatywnych oparte na umowie BSA z operatorem zasiedziałym – z reguły dostawcy Ci od razu oferują Klientowi ofertę tańszą o kilka procent od aktualnej oferty operatora.

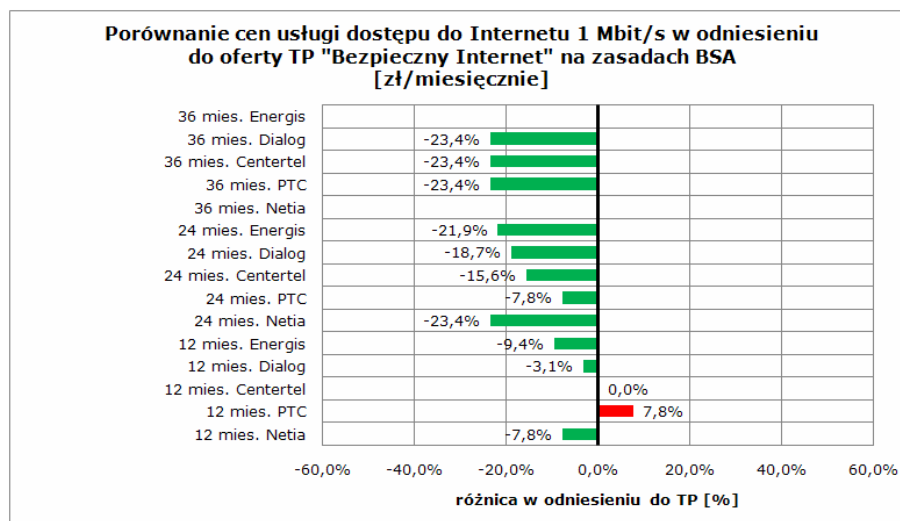
W ofercie na zasadach BSA analiza UAE wskazuje jeszcze większe możliwości znalezienia oferty korzystniejszej niż posiada operator dominujący.

Dla przepustowości 512 kbit/s wszystkie analizowane oferty są korzystniejsze od oferty TP S.A., ale najbardziej PTK Centertel „Orange Freedom” z umową 36-miesięczną (o 27,8 %) i GTS Energis „Multimo Duet” z umową 24-miesięczną (25,9 %).



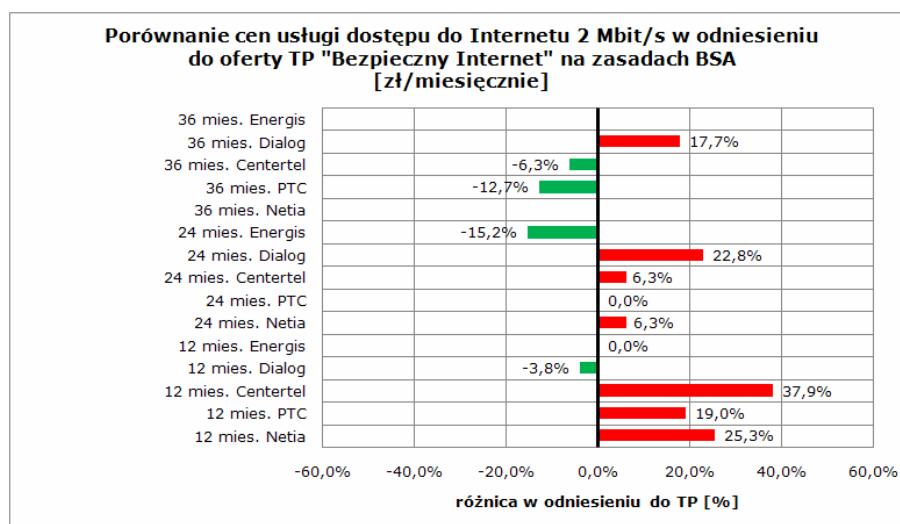
Rysunek 21 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 512 kbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

Porównanie ofert dla przepustowości 1 Mbit/s pokazu jeszcze większe możliwości wyboru operatora alternatywnego, najkorzystniejsze oferty są dostępne z umowami 36-miesięcznymi Dialog, PTK Centertel i PTC (wszystkie 23,4 %) oraz z umową 24-miesięczną Netia (23,4 %), ale należy zwrócić uwagę, ponieważ występuje też w tej analizie oferta gorsza – jest to oferta PTC „Era Internet stacjonarny” z umową 12-miesięczną (droższa o 7,8 %).



Rysunek 22 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 1 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

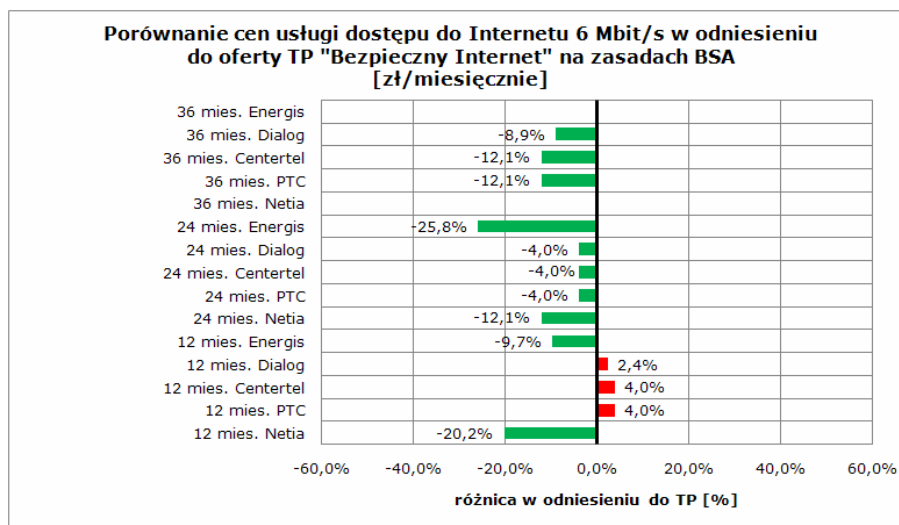
W kolejnym porównaniu – dla przepustowości 2 Mbit/s sytuacja nie jest już tak korzystna, ponieważ tylko kilka ofert i to w długich opcjach jest korzystniejszych – Energis „Multimo Duet” z umową 24-miesięczną (15,2 %) oraz PTC „Era Internet stacjonarny” z umową 36-miesięczną (12,7 %), natomiast dużo więcej jest ofert gorszych od oferty operatora dominującego i to nawet powyżej 20 %.



Rysunek 23 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 2 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

W ostatnim porównaniu – dla przepustowości 6 Mbit/s – możliwości wyboru korzystniejszej oferty od operatora alternatywnego znów są dość

szerokie, najkorzystniejsza oferta to GTS Energis „Multimo Duet” z umową 24-miesięczną (25,8 %), ale są i oferty gorsze – obie operatorów mobilnych – PTC i PTK Centertel (droższe o 4 %).



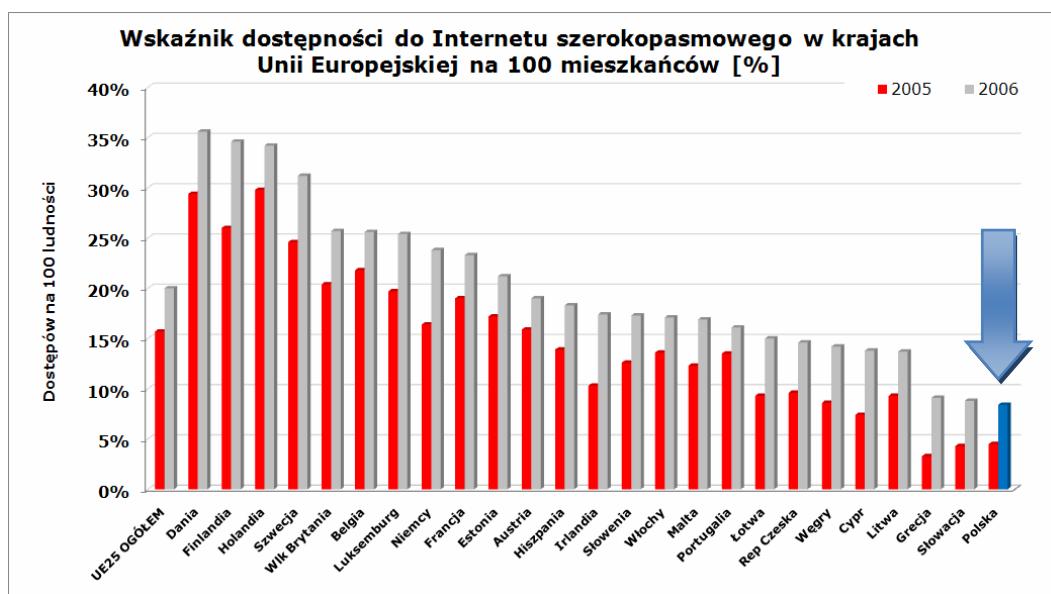
Rysunek 24 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 6 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

Nie należy jednak zapominać, że w przypadku gdy klient nie korzysta z linii głosowej na łączu TP S.A. to w ramach umowy BSA jest zobowiązany do wniesienia opłaty 36,60 zł za utrzymanie łącza.

W ocenie UKE ceny na dostęp szerokopasmowy w Polsce są w obecnym momencie jednymi z najniższych w Europie, chociaż w ocenie Polaków koszt tego dostępu jest nadal za drogi. Według badań przeprowadzonych przez Indicator na zlecenie UKE średnia cena za jaką użytkownicy są gotowi zapłacić to kwota 52 zł za łącze o prędkości 1 Mbit/s. Dostawcy Internetu w Polsce aktualnie w ramach oferty na usługę dostępu łączą ją z dostarczeniem dodatkowego oprogramowania (najczęściej pakiet antywirusowy) lub drobnego sprzętu (np. aparat fotograficzny) albo nawet komputer przenośny, ale jest to wtedy bardziej sprzedaż ratalna sprzętu z połączoną ofertą na dostęp do Internetu.

5.5. Polska na tle innych krajów europejskich

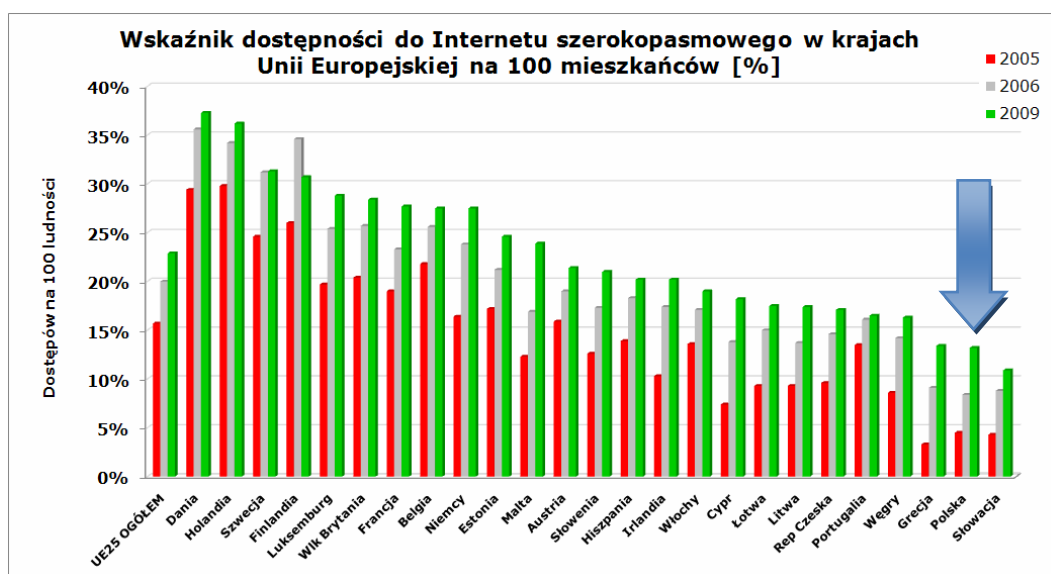
W Polsce, tak jak i innych krajach Unii Europejskiej, corocznie notowany jest kilku procentowy wzrost penetracji szerokopasmowego dostępu do Internetu – według danych GUS na koniec 2006 roku w Polsce penetracja stacjonarnego Internetu szerokopasmowego wynosiła 8,4 % w przeliczeniu na 100 mieszkańców.



Rysunek 25 Liczba szerokopasmowego dostępu do Internetu na 100 mieszkańców w krajach Unii Europejskiej [Źródło: GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, VIII 2008 r.]

W ocenie Komisji Europejskiej poziom dostępności Internetu w Polsce w przeciągu ostatniego roku nie poprawił się znacznie w porównaniu z innymi krajami Unii Europejskiej – z 2 na 4 miejsce od końca z wynikiem 13,2 % penetracji (stan na styczeń 2009)²⁴. Z oceną tą nie zgadza się jednak Urząd Komunikacji Elektronicznej, który uważa, że nie uwzględniono dużej grupy abonentów (nawet 1,5 mln) korzystających z dostępu obsługiwanych przez szereg małych, lokalnych operatorów kablowych – w Polsce jest ich ok. 3,5 tys. Na poniższym zestawieniu dla roku 2009 nie zobrazowano danych dla Bułgarii (11,2 %) i Rumuni (11,7 %).

²⁴ KE, „14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych”, III 2009 r.



Rysunek 26 Liczba szerokopasmowego dostępu do Internetu na 100 mieszkańców w krajach Unii Europejskiej [Źródło: GUS, Łączność - wyniki działalności w 2007 r., KE, „14 Raport Komisji Europejskiej dla sektora telekomunikacyjnego”, IP/09/473]

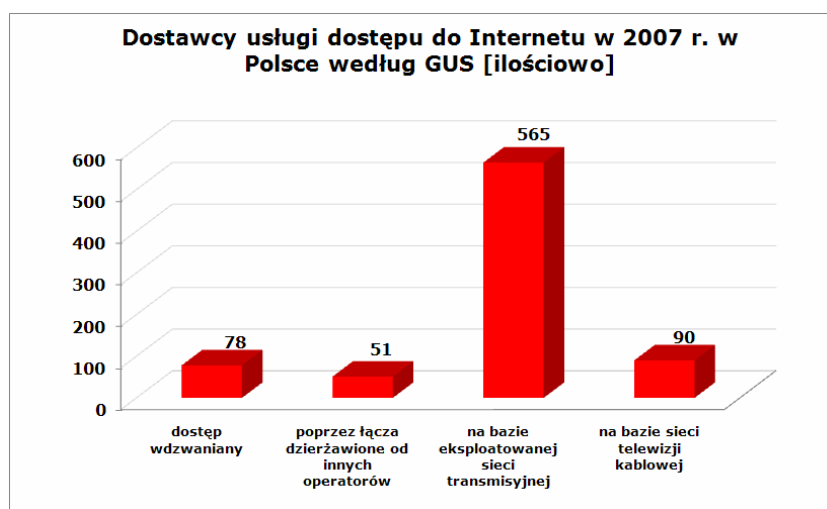
Możliwości prowadzenia w Polsce działalności gospodarczej oraz życia społecznego z wykorzystaniem Internetu w porównaniu z innymi rozwijającymi się krajami, które tak jak Polska niedawno weszły do Unii Europejskiej, są bardzo zróżnicowane. Porównując kwestię administracji realizowanej poprzez Internet z takim krajem jak Estonia wypadamy zdecydowanie w tyle i w dużej mierze możemy się od tego kraju uczyć jak należy do tej kwestii podejść i nie popełniać tych samych błędów. Kiedy polski rząd dopiero planuje od 2011 r. umożliwić przez Internet realizację takich spraw jak założenie firmy, czy złożenie wniosku o paszport w Estonii jest to już standardem powszechnie wykorzystywanym – np. w 2007 roku aż 86 % obywateli złożyło deklarację podatkową przez Internet. Podstawowym krokiem, który uczyniono w Estonii w pierwszej kolejności było zintegrowanie wszystkich baz danych, którymi posługiwały się różne organa rządowe i samorządowe, dzięki czemu obsługa może odbywać się w jednym miejscu (portalu) i w maksymalnie uproszczony sposób (większość danych już została zgromadzona). W coraz większym stopniu wykorzystywany jest również Internet w takich kwestiach jak wybory do władz lokalnych czy parlamentarnych – potrzebny jest jedynie dowód osobisty z ważnym certyfikatem cyfrowym oraz komputer z czytnikiem dowodów osobistych i odpowiednim oprogramowaniem. Dodatkowo rząd

estoński uruchomił cały program szkoleń obsługi i wykorzystania komputera i Internetu dla emerytów oraz zorganizowano ponad tysiąc publicznie dostępnych dla wszystkich miejsc z dostępem do sieci. Jednak nie należy przy tym zapominać o zapewnieniu niezbędnego poziomu bezpieczeństwa danych i niezawodności systemów – Estonia w 2007 roku przeżyła zmasowany atak hakerów na portale administracji rządowej, co w dużej mierze utrudniło lub wręcz uniemożliwiło przez jakiś czas załatwienie niektórych spraw.

Wydatki na usługi telekomunikacyjne relatywnie maleją jednak granica dostępu do nowoczesnych rozwiązań nadal istnieje – 80-100 zł miesięcznie za dostęp do Internetu (2 Mbit/s), 20-25 zł za telefon komórkowy pre-paid miesięcznie na osobę (rodzina 60-100 zł), komputer to wydatek rzędu 1500-2000 zł.

5.6. *Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce*

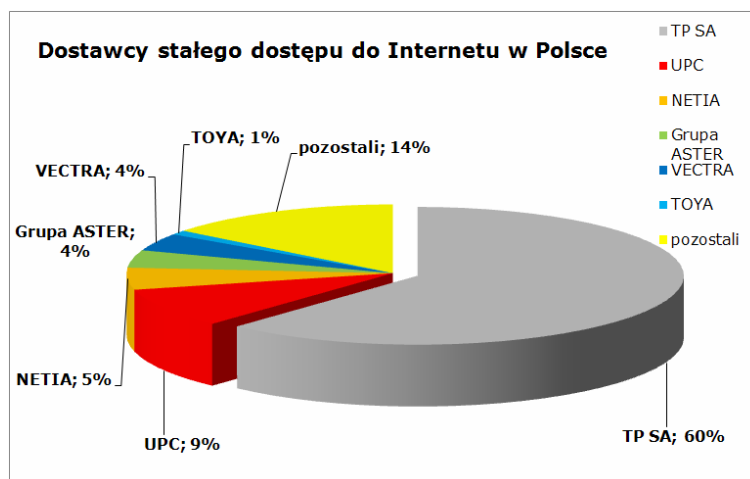
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na rynku polskim w 2007 r. działało 784²⁵ przedsiębiorstw oferujących usługę dostępu do Internetu.



Rysunek 27 Ilość przedsiębiorstw w Polsce oferujących usługę dostępu do Internetu w podziale na sposób jej dostarczania w 2007, [Źródło: GUS, „Łączność – wyniki działalności w 2007 r.”, VIII 2008 r.]

²⁵ GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r. / VIII 2008 r.

Na podstawie danych podanych przez UKE w styczniu 2009 r. wartość rynku telekomunikacyjnego w zakresie dostępu do Internetu za 2007 r. wyniósł ponad 2,7 mld zł, co w porównaniu z rokiem 2005 daje ponad 50 % wzrost.



Rysunek 28 Rynek dostawców Internetu szerokopasmowego w Polsce [Źródło: UKE, gazeta.pl, XII 2008 r.]

UKE podaje, że na rynku polskim działa dodatkowo ok. 3,5 tys. operatorów lokalnych²⁶, będących dostawcami szerokopasmowego dostępu do Internetu (ISP) – w grupie tej są tzw. mali operatorzy, którzy szacują ilość swoich abonentów na poziomie 1 – 1,5 mln.

Najwięksi operatorzy dostępu do Internetu w Polsce realizujący ofertę na bazie własnej sieci stacjonarnej to (alfabetycznie):

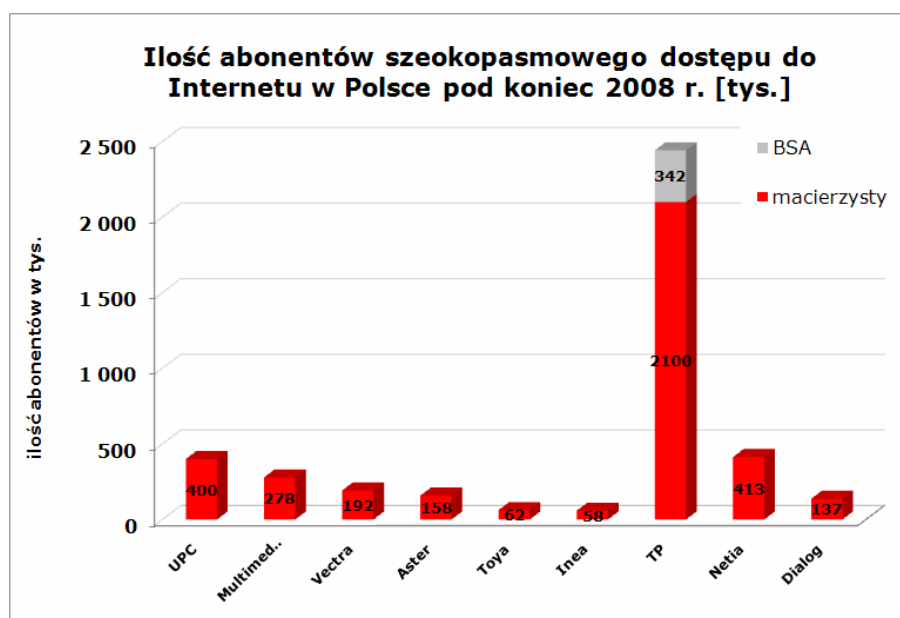
- Aster Sp. z o.o. – pierwotnie operator telewizji kablowej,
- Dialog S.A. – pierwotnie operator telefonii stacjonarnej,
- Multimedia Polska S.A. – pierwotnie operator telewizji kablowej,
- Netia S.A. – pierwotnie operator telefonii stacjonarnej,
- Telekomunikacja Polska S.A. – pierwotnie operator telefonii stacjonarnej,
- UPC Sp. z o.o. – pierwotnie operator telewizji kablowej,
- Vectra S.A. – pierwotnie operator telewizji kablowej.

²⁶ UKE, „Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów we własnych sieciach oraz w ramach umów BSA”, IV 2009 r.

Najwięksi operatorzy oferujący dostęp do Internetu na podstawie umowy BSA z Telekomunikacją Polską S.A.:

- Dialog S.A.,
- GTS Energis Sp. z o.o.,
- Netia S.A.,
- PTC Sp. z o.o.,
- PTK Centertel Sp. z o.o..

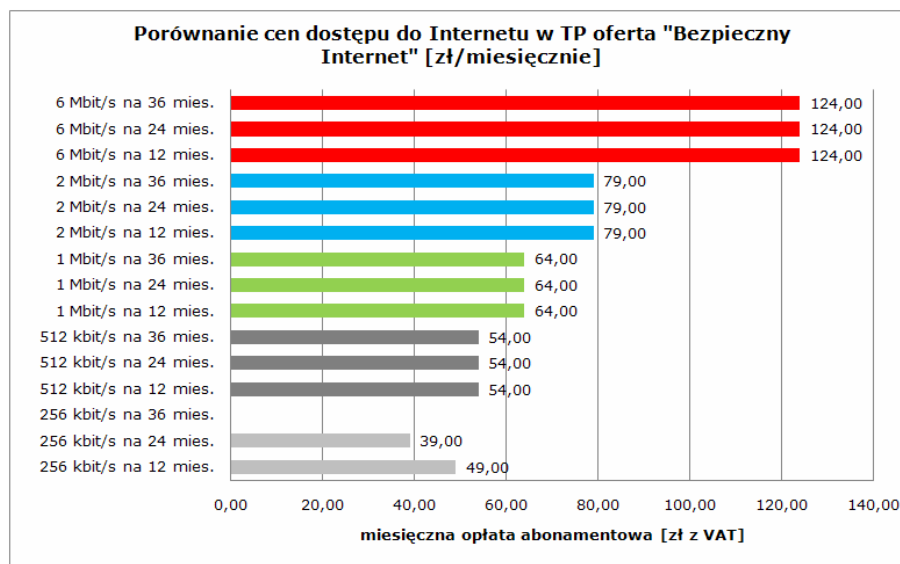
Według najnowszych danych podanych przez Media2.pl²⁷ na koniec 2008 r. zanotowano następujące ilości abonentów szerokopasmowego stacjonarnego dostępu do Internetu.



Rysunek 29 Orientacyjne ilości użytkowników stacjonarnego, szerokopasmowego dostępu do Internetu w Polsce, [Źródło: media2.pl, XII 2008]

W analizie UKE w zakresie cen za dostęp szerokopasmowy do Internetu przygotowanej w kwietniu 2009 r. wszystkie ceny operatorów alternatywnych odnoszono do oferty operatora o znaczącej pozycji na rynku – TP S.A.

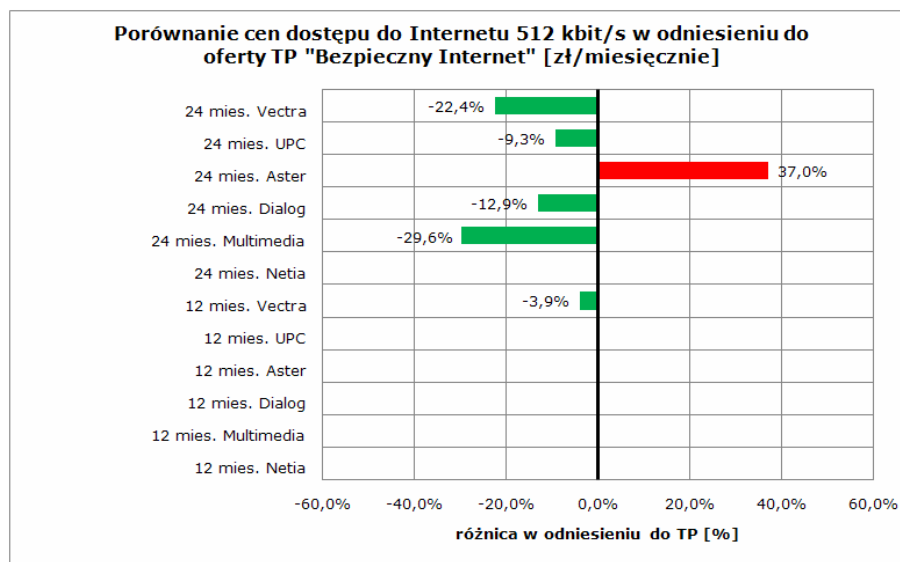
²⁷ Media2.pl, „Kablówki: Ponad milion internautów”, IV 2009 r.



Rysunek 30 Porównanie cen poszczególnych opcji oferty TP S.A. "Bezpieczny Internet", [Źródło: UKE, "Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów we własnych sieciach oraz w ramach umów BSA", IV 2009 r.]

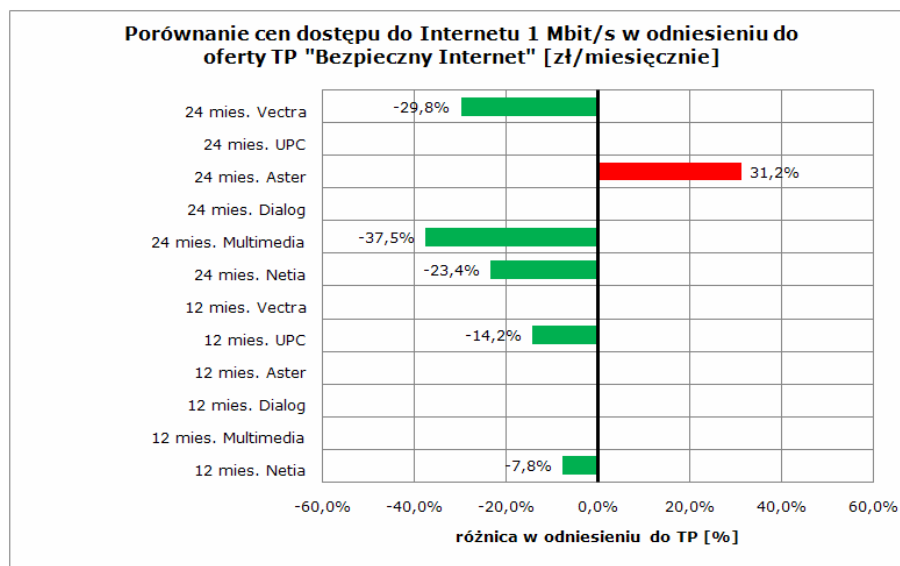
W ocenie porównawczej brak okresu 36 miesięcznych umów, ponieważ albo u operatora dominującego albo u wybranych operatorów alternatywnych nie było porównywalnej oferty.

Dla ofert o przepustowości 512 kbit/s z porównania wynika, że znacznie korzystniejsze od oferty TP są oferty Multimedia Polska „Internet+ z Komfortem” (29,6 %) i Vectra „Oferta promocyjna - Internet Solo” (22,4 %) a gorsza jest oferta firmy Aster „Oferta promocyjna” (droższa o 37 %), przy czym należy zwracać szczególną uwagę czy są to oferty samodzielne czy pakietowe (np. z telewizją).



Rysunek 31 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 512 kbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

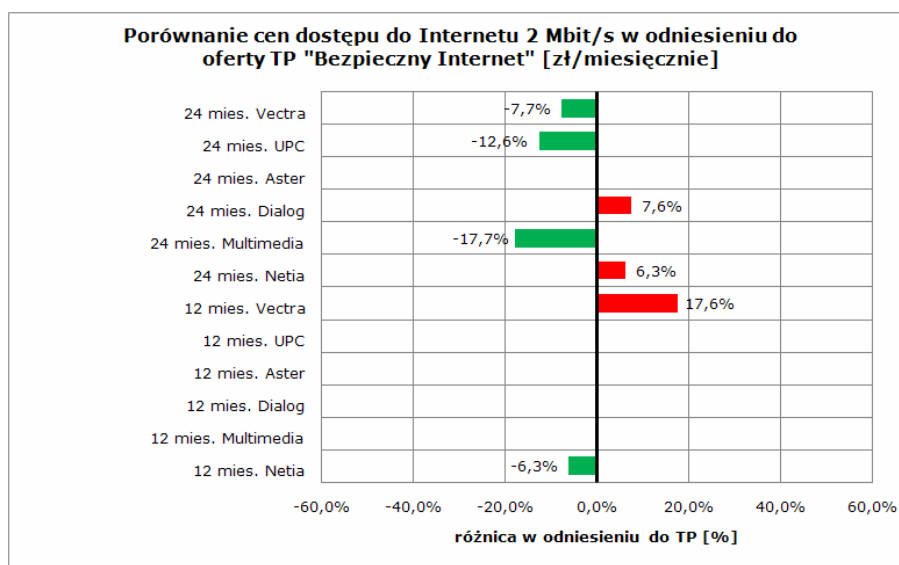
Z porównania ofert na dostęp o przepustowości 1 Mbit/s wynika, że znacznie lepsza jest oferta Multimedia Polska „Internet+ z Komfortem” (37,5 %) i Vectra „Oferta promocyjna - Internet Solo” (29,8 %) a oferta Aster „Oferta promocyjna” jest znów gorsza (droższa o 31,2 %).



Rysunek 32 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 1 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

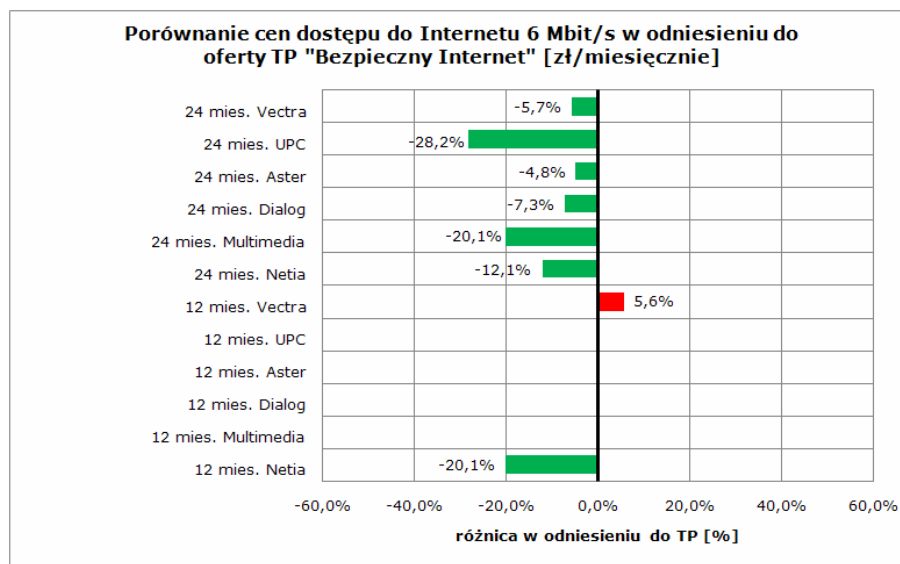
W kolejnym porównaniu dla ofert o przepustowości 2 Mbit/s dysproporcje już nie są tak duże jak przy mniejszych prędkościach, ale nadal można znaleźć oferty korzystniejsze takie jak Multimedia Polska

„Internet+ z Komfortem” (17,7 %), ale ilość ofert gorszych jest już znacznie większa, m.in. Vectra „Oferta promocyjna - Internet Solo” z umową 12-miesięczną (droższa o 17,6 %).



Rysunek 33 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 2 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

Ostatnie już porównanie – dla przepustowości 6 Mbit/s daje dość podobny obraz jak dla przepustowości 1 Mbit/s – korzystniejsze oferty proponuje UPC Polska „Turbo 10 Mbit/s” (28,2 %) i Multimedia Polska „Internet+ z Komfortem” (20,1 %) natomiast jedna oferta gorsza - Vectra „Oferta promocyjna - Internet Solo” w opcji na 12 miesięcy (droższa o 5,6 %).



Rysunek 34 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 6 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]

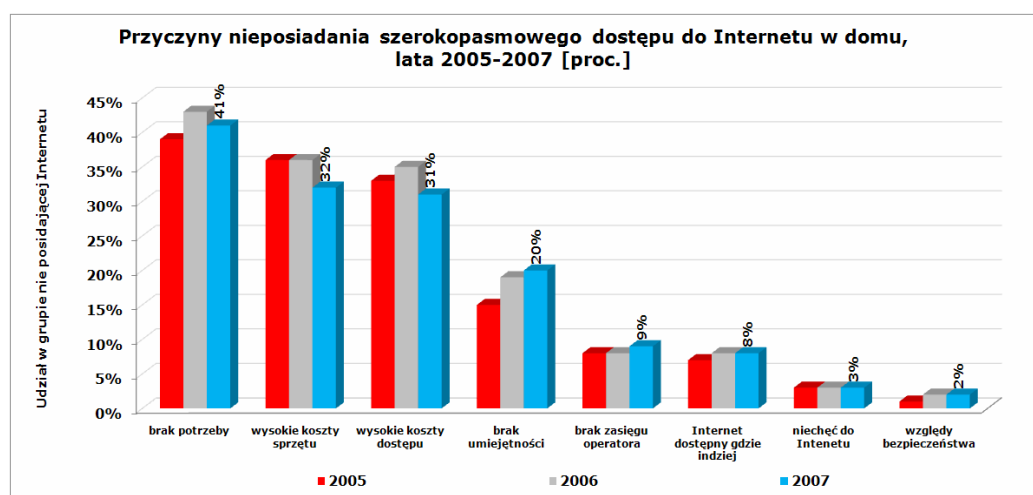
Powyższe porównanie pokazuje, że na współczesnym rynku dostępu do Internetu w Polsce, raczej nie powinno być problemu ze znalezieniem oferty korzystniejszej od oferty operatora dominującego na tym rynku – TP S.A. – warunkiem jest jednak zasięg. UKE apeluje, aby przy okazji wyboru dostawcy Internetu sprawdzić ceny lokalnych operatorów, których na rynku jest ok. 3,5 tys., ponieważ z reguły oferty tych małych operatorów nie były brane pod uwagę w tej analizie, a w rzeczywistości mogą okazać ofertami najkorzystniejszymi.

W opinii UKE niskie ceny za dostęp do szerokopasmowego Internetu w Polsce w głównej mierze są związane z wyjątkowo niską jak na Europę ceną oferowaną przez operatora zasiedziałego TP S.A – minimalna cena dostępu w technologii DSL poniżej 10 Euro miesięcznie²⁸. Jednak ta relatywnie niska cena nie przekłada się na spore zainteresowanie ofertami operatorów i przyrost użytkowników Internetu w Polsce – zdaniem UKE główną przyczyną może być przekonanie Polaków, że cena dostępu tej usługi tak naprawdę jest wyższa, a na pewno jest wyższa od innych ważniejszych dóbr potrzebnych do normalnego życia. Dlatego też należy poważnie rozważyć, czy największym problemem z upowszechnieniem się

²⁸ UKE, Raport „Stan i perspektywy rozwoju rynku dostępu szerokopasmowego w Polsce” – zagadnienia regulacyjne. XI 2007 r.

tych usług nie jest kwestia niskiej penetracji sieci dostępowej i jej rozbudowa oraz niska świadomość potrzeby korzystania z tego typu usługi – 23 % ankietowanych z grupy osób nie posiadających dostępu do Internetu²⁹. Kolejnym powodem braku dostępu do Internetu jest zdaniem osób nie posiadających tej usługi brak zasięgu operatora (26 %) a dodatkowo część (10 %) z tych osób po prostu nie posiada komputera z którego mogliby korzystać aby się do Internetu łączyć.

Wyniki badań przeprowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny, według których w 207 roku w grupie osób nie posiadających dostępu szerokopasmowego do Internetu aż 40 % uznało, że takiej potrzeby nie posiada, a brak zasięgu operatora mogącego zaoferować taką usługę 9 % natomiast brak umiejętności jest powodem aż 20 %³⁰.



Rysunek 35 Przyczyny nieposiadania Internetu szerokopasmowego w gospodarstwie domowym w Polsce w latach 2005-2007, XI 2007, (możliwość wyboru więcej niż jednej przyczyny), [Źródło: GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.]

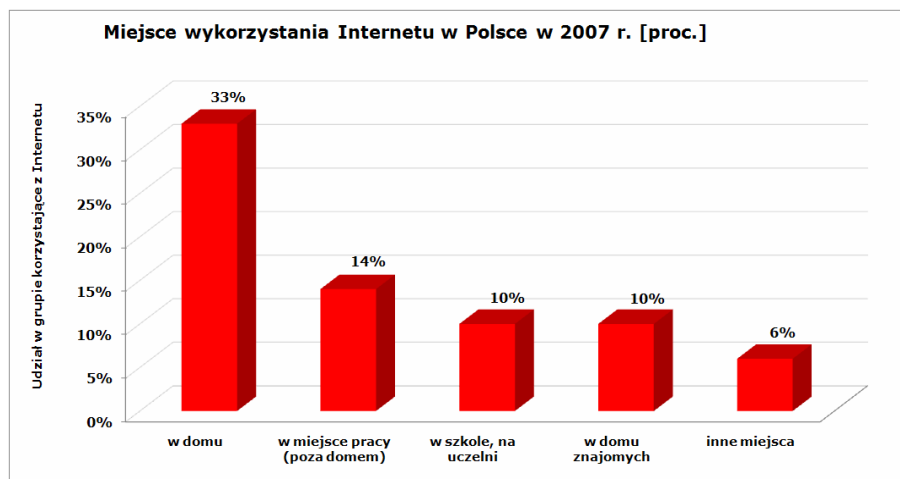
Z tych badań GUS wynika, że najczęstszym miejscem, gdzie korzystamy z Internetu jest dom (33 %), dużo rzadziej praca (14 %)³¹

²⁹ Wirtualnemedi.pl, „Polacy chcą tańszego Internetu ...” – sondaż Millward Brown SMG/KRC na zlecenie ING Banku Śląskiego, III 2009 r.

³⁰ GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.

³¹ GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.

osób posiadających dostęp do sieci – ten wynik może świadczyć, że albo nasza praca nie jest jeszcze tak mocno związana z wykorzystaniem Internetu, albo że na sprzęcie w pracy dostęp do Internetu jest ograniczony lub w ogóle zabroniony, chociaż gdy weźmiemy pod uwagę tylko grupę osób pracujących, wynik ten jest już całkiem przyzwoity – 28 %.



Rysunek 36 Lokalizacje wykorzystania Internetu przez polskich użytkowników w 2007 r. (możliwość wyboru więcej niż jednej lokalizacji), [Źródło: GUS, "Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007", VIII 2008 r.]

Według opinii UKE dane o małych operatorach (ok. 3,5 tys. z 1-1,5 mln użytkownikami) oraz danych o rynku mobilnego Internetu (ok. 1,7 mln użytkowników³²) nie zostały uwzględnione w najnowszej analizie Komisji Europejskiej z 23 marca 2009 r.

5.7. Prognoza rozwoju rynku dostępu do Internetu w Polsce

Istnieją kręgi polityczne w Polsce, które skłonne są poprzeć zmianę przepisów dając wszystkim podatnikom możliwość odliczenia wszystkich udokumentowanych wydatków poniesionych na Internet w zeznaniach rocznych – dzisiaj jest to limit 760 zł. Eksperti jednak sceptycznie oceniają ten pomysł twierdząc, że taka ulga spowoduje nawet trzystumilionową stratę budżetową, i że korzystniejszym dla państwa byłoby umożliwienie

³² Media2.pl, „Mobilny Internet: 1,7 mln użytkowników”, IV 2009 r.

wszystkim obywatelom korzystania z bezpłatnego bezprzewodowego dostępu do Internetu. Szacuje się, że koszty takiego przedsięwzięcia to kwota rzędu ok. 2 miliardów złotych, ale znaczna jej część mogłaby pochodzić z funduszy Unii Europejskiej. Należy jednak przy tym nie zapominać, że bilans takiego rozwiązania musi też uwzględnić potencjalne straty firm telekomunikacyjnych oferujących komercyjny dostęp do Internetu, a z kolei rozszerzenie ulgi podatkowej to w praktyce ukryta forma subsydiowania firm telekomunikacyjnych z budżetu państwa.

Jedną z ważniejszych przeszkód w rozwoju inwestycji w zakresie telekomunikacji, w szczególności rozwiązań bezprzewodowych, jest nastawienie biurokracji lokalnej i samorządowej. Obowiązujące przepisy prawne dają bardzo szerokie i uznaniowe prawa do podejmowania decyzji w zakresie kształtu inwestycji w tym zakresie. Urzędnik ma prawo w różny sposób zakwalifikować inwestycję taką jak budowa masztu nadajnika na budynku, a z kolei ta kwalifikacja pociąga za sobą bardzo różne konsekwencje w zakresie prawa budowlanego – czas rozpoczęcia inwestycji może wynosić od 30 dni do kilku lat. Dość często zdarzają się przypadki, że urzędnicy w ogóle blokują możliwość instalacji masztów antenowych tłumacząc się, że szpecą krajobraz lub agresywnie ingerują w linię horyzontu. Sytuacja ta czasem jest na tyle kuriozalna, że inwestorzy posiadając pomyślne wyroki sądów w dalszym ciągu są blokowani w realizacji prac, ponieważ urzędnicy nadal żądają nie wymaganego pozwolenia na budowę. Nie prościej sytuacja wygląda w przypadku budowy masztów nadawczych w terenie niezabudowanym – niejednokrotnie należy występować o zmianę planu zagospodarowania terenu, a procedura trwa bardzo często około roku, jeżeli w ogóle zmiana taka jest w tym planie dopuszczalna. Dodatkowo należy się liczyć przy takiego typu inwestycji z protestami organizacji quasi-ekologicznych, które zgodnie z prawem mają możliwość w dowolnym momencie blokowania realizowanych prac, manipulując przy tym danymi i sugerując okolicznym mieszkańcom na jakie olbrzymie zagrożenie są przez te inwestycje narażani. Wiele z powyższych barier jest doraźnie niwelowanych przez innych urzędników wyższego szczebla i dopiero w ostatnim czasie administracja rządowa dostrzegła ten problem i próbuje rozwiązać go

przygotowując specjalną ustawę – m.in. w zakresie uproszczenia procedur inwestycyjnych oraz nałożeniem na deweloperów obowiązku instalowania w nowych budynkach sieci teleinformatycznych (od 12 marca 2009 r.). Wymóg budowy sieci teleinformatycznej w nowych budynkach dodatkowo obwarowany jest spełnieniem warunków jej bezpieczeństwa i wymaga stosowania odrębnych kanałów kablowych i szybów instalacyjnych.

Kolejnym aspektem opóźniającym lub wręcz uniemożliwiającym szybką rozbudowę infrastruktury teleinformatycznej jest bazowanie przez niektórych operatorów na usługach z wykorzystaniem infrastruktury innych firm telekomunikacyjnych, które poczyniły inwestycje i zbudowały własną sieć dostępową. Sieć dostępową z reguły budowana jest tam, gdzie firma oczekuje stosunkowo dużego popytu na swoje usługi, aby przez to zainwestowane znaczne nakłady inwestycyjne jak najszybciej się zwróciły i pozwoliły przeznaczyć wypracowane zyski na kolejne inwestycje w tę sieć. Małe i dynamiczne firmy telekomunikacyjne wykorzystują ten fakt oraz obowiązek mediacji UAE w zakresie uzgadniania warunków dostępu do infrastruktury dostępowej.

Rozproszenie baz danych administracji rządowej i samorządowej z jednej strony pozwala na uniezależnienie się tych instytucji w przypadku awarii innych baz, ale z drugiej strony powoduje, że firma lub obywatel załatwiając różne ale podobne sprawy za każdym razem musi dostarczyć komplet danych potwierdzonych formalnymi dokumentami itp. Zintegrowanie lub scentralizowanie tych wszystkich baz pozwoliłoby w ocenie specjalistów zdecydowanie uprościć sposób załatwiania formalności, szczególnie przez Internet, przy jednoczesnym zwiększeniu możliwości kontroli państwa nad toczącymi się sprawami. Rozwiązanie to jednak budzi bardzo dużo kontrowersji – uproszczenie i możliwości dla obywateli czy daleko idąca kontrola państwa?

W dniu 12 marca 2009 r. Minister Infrastruktury podpisał rozporządzenie „zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, które nie tylko reguluje kwestię warunków technicznych jakie muszą

spełniać nowobudowane budynki w zakresie wykonywania instalacji teleinformatycznej ale też zabezpieczeń przed ingerencją osób trzecich.

Na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego została podpisana w kwietniu 2008 r. umowa z konsorcjum firm doradczych na przygotowanie studium wykonalności projektu „Sieć szerokopasmowa Polski Wschodniej”, który jest jednym z kluczowych projektów realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013, a jego łączna wartość to blisko 8 mln zł. Celem tego projektu jest zapewnienie do końca 2013 r. dostępu do szerokopasmowego Internetu dla 90 proc. gospodarstw domowych i 100 proc. instytucji publicznych i przedsiębiorców w 5 województwach Polski Wschodniej - warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, lubelskiego, podkarpackiego oraz świętokrzyskiego. Przygotowywane studium będzie się składało z dwóch części:

- opracowanie modelu i metodyki wdrażania projektu według jednolitych zasad oraz na podstawie danych inwentaryzacyjnych (stan infrastruktury, analiza finansowa i ekonomiczna) określenie listy powiatów objętych projektem, zakończona w VII 2008 r.,
- druga część, która ma się zakończyć w IV 2009 r., będzie zawierała szczegółowe studia dla każdego powiatu zakwalifikowanego do tego programu.

Sygnatariusze (m.in. Netia, TP, NOM, Polkomtel - PlusGSM), PTC - Era oraz Dialog) deklarują wsparcie przez sektor teleinformatyczny następujących strategicznych kierunków działań:

- działania na rzecz rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej;
- działania na rzecz zwiększenia dostępności do Internetu;
- podejmowania wspólnych inicjatyw wpływających na przyspieszenie procesu liberalizacji krajowego rynku teleinformatycznego;
- działania na rzecz edukacji w zakresie rozwoju społeczeństwa informacyjnego;
- wspólne programy edukacyjne i promocyjne w zakresie rozwoju usług telekomunikacyjnych oraz nowych technologii;

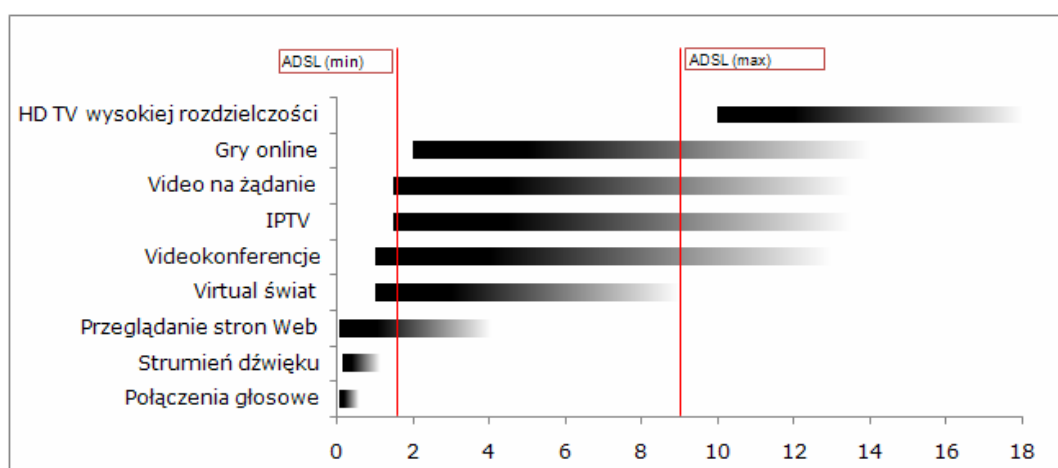
- wspieranie inicjatyw ułatwiających dostęp do zasobów kultury i nauki za pomocą Internetu;
- wsparcie wykorzystania Internetu w zakresie edukacji, pracy na odległość oraz funkcjonowania administracji;
- działania wspierające proces integracji Polski ze Wspólnotą Krajów Unii Europejskiej.

5.8. Kierunki rozwoju – technologia i usługi

Internet jako technologia komunikacyjna bardzo dynamicznie rozwija się na całym świecie, również w Polsce możemy znaleźć niezmiernie dużo przykładów na wykorzystanie tej technologii, a można i określić, że wręcz zjawiska.

Począwszy od strony dostawców usług szerokopasmowego dostępu do Internetu kreowane są przez nich usługi wymagające coraz szerszego pasma przesyłania danych i to najlepiej w trybie bezpośrednim – włącznie z telewizją wysokiej rozdzielczości.

Poniżej orientacyjne zapotrzebowanie na pasmo pobierania danych w zależności od usługi i ich charakteru z oznaczeniem nominalnej przepustowości rozwiązania ADSL (1,6 – 9 Mbit/s).



Rysunek 37 Wymagania na pasmo dostępu do Internetu w zależności od usługi, [Źródło: OECD, Communications Outlook 2007]

Na współczesnym rynku przybywa coraz więcej różnorodnych firm dostarczających różnego rodzaju treści (tzw. dostawcy kontentu) od statycznych stron web, poprzez rozgłoszeniowe strumienie dźwięku (radio internetowe), poczta elektroniczna o nieograniczonej pojemności dostępna poprzez różne rozwiązania, różnego rodzaju serwisy społecznościowe, proste usługi komunikacji punkt-punkt (chat, VoIP) a skończywszy na dynamicznych grach on-line.

Z wyników badań GUS na temat wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych³³ w latach 2005-2007 można zauważyć pewną stabilizację zainteresowania Polaków i polskich użytkowników Internetu – tylko wymiana poczty elektronicznej i udział w forach dyskusyjnych i czatach oraz bankowość internetowa znacznie zwiększyło wykorzystanie.

Cel korzystania z Internetu	2005	2006	2007
wymiana poczty elektronicznej	24%	27%	32%
szukanie informacji o usługach i towarach	18%	25%	27%
udział w forach dyskusyjnych i czatach	15%	18%	26%
pobieranie plików (muzyka, gry, filmy) i gry on-line	12%	16%	17%
pobieranie i czytanie czasopism on-line	13%	16%	15%
bankowość internetowa	6%	9%	13%
szukanie informacji o kwestiach zdrowotnych	7%	11%	13%
oglądanie telewizji i słuchanie radia on-line	6%	10%	13%
pobieranie innych niż gry programów komputerowych	8%	12%	12%
korzystanie z serwisów o podróżach i turystyce	6%	11%	11%
rozmowy głosowe (VoIP) i videokonferencje	5%	8%	10%
poszukiwanie pracy i składanie ofert	5%	7%	7%
sprzedaż towarów i usług	1%	5%	5%

Tabela 1 Cel wykorzystania Internetu do celów prywatnych przez mieszkańców Polski (w wieku 16-74 lata) w latach 2005-2007, (możliwość wskazania więcej niż jednego celu), [Źródło: GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.]

Dzisiaj Internet nie służy tylko do rozgłaszania informacji, ale stał się bardzo dynamiczną platformą ich wymiany i to nie tylko na płaszczyźnie dostawców tych informacji, ale również na poziomie samych użytkowników. Zostało zdefiniowane nowe pojęcie - Web 2.0, które oznacza możliwość bezpośredniej interakcji między właścicielami serwisu a jego użytkownikami, nawet gdy właścicielem jest inny użytkownik. Najpopularniejsze formy Web 2.0 to wspólne tworzenie baz wiedzy

³³ GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.

(Wikipedia) oraz różnego rodzaju bloków (osobistych, grup zainteresowań czy grup społecznych).

W Polsce hitem, po pierwszym portalu tego typu jakim było Grono, stał się portal osób poszukujących dawnych znajomych z lat szkolnych – nasza-klasa.pl. Na portalu tym od momentu powstania, tj. listopad 2006 do marca 2009 roku zostało założonych prawie 25 milionów kont³⁴. Według wyników badania Megapanel PBI/Gemius³⁵ za styczeń 2009 r. portal nasza-klasa.pl zanotował ponad 9 mln użytkowników i ponad 13 mln odsłon w ciągu miesiąca. Według wyników tych badań można jasno stwierdzić, że aby portal był popularny musi umożliwić wymianę informacji pomiędzy użytkownikami tego portalu.

portal	użytkownicy	zasięg
Google (w tym Web 2.0 maps)	13 707 236	87,2%
onet.pl (w tym Web 2.0 blog)	9 731 649	61,9%
nasza-klasa.pl (Web 2.0)	9 188 288	58,4%
Wirtualna Polska (w tym Web 2.0 blog)	8 627 364	54,9%
allegro.pl (Web 2.0)	7 980 673	50,7%
interia.pl (w tym Web 2.0 blog)	7 733 886	49,2%
o2.pl (w tym Web 2.0 blog)	7 584 630	48,2%
gazeta.pl (w tym Web 2.0 - fotoforum)	7 445 312	47,3%
youtube.com (Web 2.0)	7 095 835	45,1%
wikipedia.org (Web 2.0)	6 514 202	41,4%

Tabela 2 Ranking witryn według zasięgu miesięcznego w styczniu 2009,

[Źródło: www.wirtualnemedi.pl, „Najpopularniejsze witryny tematyczne w styczniu 2009 r.”, III 2009 r.]

Pojawiła się nawet kolejna ewolucja tego rozwiązania – Web 3.0, ale należy to rozpatrywać bardziej w kategoriach socjologicznych niż technologicznych, chociaż w rozwiązaniu tym wykorzystuje się sztuczną inteligencję, rozwiązania semantyczne oraz analizę danych w wielu wymiarach. Najpopularniejszym przykładem rozwiązania Web 3.0 może być portal Second Life – częściowo płatny, wirtualny świat ze zdefiniowaną ekonomią (własna waluta) a nadrzędnym hasłem tego portalu to „Twój Świat. Twoja Wyobraźnia”³⁶.

Kolejnym przykładem usługi bez której Internet z całą pewnością nie rozwijałby się tak dynamicznie są systemy poczty elektronicznej. Co

³⁴ pl.wikipedia.org – hasło Web 2.0, IV 2009 r.

³⁵ Wirtualnemedi.pl – „Najpopularniejsze witryny tematyczne w styczniu 2009 r.”, III 2009 r.

³⁶ pl.wikipedia.org – hasło Web 3.0 i „Second Life”, IV 2009

prawda standardowe rozwiązania poczty (protokół SMTP – Simple Mail Transfer Protocol) nie gwarantują ani terminowości dostarczenia przesyłek ani też jej poufności, to istnieje szereg rozwiązań rozbudowujących pocztę o między innymi te dwa znaczące elementy wymiany korespondencji. W związku z lawinowym rozwojem tej usługi wdrożono na świecie systemy podpisów cyfrowych gwarantujących poufność (szyfrowanie) oraz wiarygodność przekazywanych informacji (klucz prywatny i publiczny). Rozwiązania podpisu elektronicznego zostały przyjęte jako standard i dzisiaj stały się wręcz normą w takich aspektach jak: rozliczenia podatkowe, głosowania parlamentarne i samorządowe, e-administracja i wiele innych. Dzisiejsze systemy poczty elektronicznej dają nam możliwość przechowywania gigabajtów wiadomości, a dostęp do nich jest możliwy z każdego komputera podłączonego do Internetu na świecie a nawet poprzez telefon komórkowy – np. system gmail firmy Google daje na kwiecień 2009 r. możliwość przechowywania 7 GB wiadomości z dostępem przez telefon komórkowy z rozbudowaną funkcją filtrowania wiadomości niechcianych (tzw. SPAM).

Dzisiejsze radio internetowe to nie tylko komercyjne rozwiązania traktujące Internet jako kolejny kanał dystrybucji sygnału, ale przede wszystkim rozwiązanie, które przyczyniło się do powstania zjawiska określanego jako „radio amatorskie”. Praktycznie każda komercyjna stacja obecna na polskim rynku włącznie z lokalnymi oddziałami udostępnia sygnał radiowy w sieci Internet³⁷. Z amatorskich radiostacji najbardziej oryginalne to: BabyRadio (dla dzieci), Internetowe Radio Nasielsk, Radio Bawełna (muzyka etniczna), Radio Fajer Mix (muzyka śląska), Radio Żnin³⁸.

Kolejna grupa rozwiązań wykorzystująca Internet tak jak dotychczasowe klasyczne media transmisyjne to telewizja internetowa. Tak jak w przypadku radia możemy tu spotkać komercyjne rozwiązania klasycznych stacji telewizyjnych – iTVP działająca w ramach Telewizji Polskiej (aktualnie w ramach portalu www.tvp.pl), ale są dostępne także stacje niekomercyjne takie jak w zakresie nauki - Akademicka Telewizja

³⁷ one.xthost.info/emsoft/med1r.htm, IV 2009 r.

³⁸ one.xthost.info/emsoft/shc1.htm, IV 2009 r.

Naukowa ATVN czy telewizja skierowania do kibiców piłkarskich LechTV Online. Dodatkowo większość najpopularniejszych polskich portali utworzyła kanały telewizyjne: Onet.tv, WP.tv, Interia.tv.

Jako odrębne pojęcie należy potraktować takie portale jak YouTube.pl czy Wrzuta.pl, które służą głównie do publicznego udostępniania plików video, audio oraz obrazów. Podobnie rzecz ma się z portalami plfoto.com, photosig.net czy panoramio.com, które służą nie tylko do publikowania własnych osiągnięć w zakresie fotografii, ale również są to bardzo popularne miejsca wymiany informacji o sprzęcie, technice, ciekawych miejscach na plener itd. – twórcy czy właściciele tych portali coraz częściej jedynie moderują publikowane treści nie dopuszczając do łamania praw.

Kwestia praw autorskich materiałów publikowanych w Internecie jest jednym z ważniejszych elementów do rozwiązania. Szereg instytucji na świecie wypowiedziało wojnę nielegalnemu kopiowaniu materiałów objętych prawem autorskim, nie mniej jednak wojna ta ciągle trwa a rozstrzygnięcia poszczególnych bitew nie zawsze są po myśli tych instytucji. Wymiana plików pomiędzy użytkownikami, która bardzo często jest wynikiem łamania prawa autorskiego (nielegalne kopie filmów, muzyki, oprogramowania) to dzisiaj niestety istotny motor napędzający wykorzystanie tego medium. Jeden ze znaczących polskich operatorów usługi szerokopasmowego dostępu do zapowiedzi karnego blokowania dostępu osobom nielegalnie przesyłającym nielegalne pliki był zmuszony do zmierzenia się z olbrzymią falą rezygnacji z usług tej firmy, chociaż firma ta oficjalnie nie potwierdziła tego faktu³⁹. W Szwecji po wprowadzeniu prawa zezwalającego instytucjom chroniącym prawa autorskie żądania od dostawców Internetu danych osób, które pobierają lub udostępniają nielegalne pliki, a takich osób jak szacuje się jest ok. 8 % w tym kraju, według danych firmy Netnod ruch w sieci spadł o blisko 1/3, ale ocenia się, że jest to chwilowe zjawisko⁴⁰.

Parlament Europejski wielokrotnie rozpatrywał wnioski o zmianę przepisów zaostrzających sankcję za łamanie praw autorskich między

³⁹ IDG.pl, „Aster: Nie tracimy klientów”, II 2009 r.

⁴⁰ Money.pl, „Szwedzi się przestraszyli. Ruch w sieci mocno zmalał”, IV 2009 r.

innymi poprzez blokowanie łączy tych osób, ale na ten moment wnioski w tej sprawie w wyniku głosowań były odrzucane. Ostatnio we Francji wprowadzono jednak przepisy umożliwiające odłączanie od dostępu do Internetu tych użytkowników, którzy zostaną przyłapani na pobieraniu plików naruszających prawa autorskie.

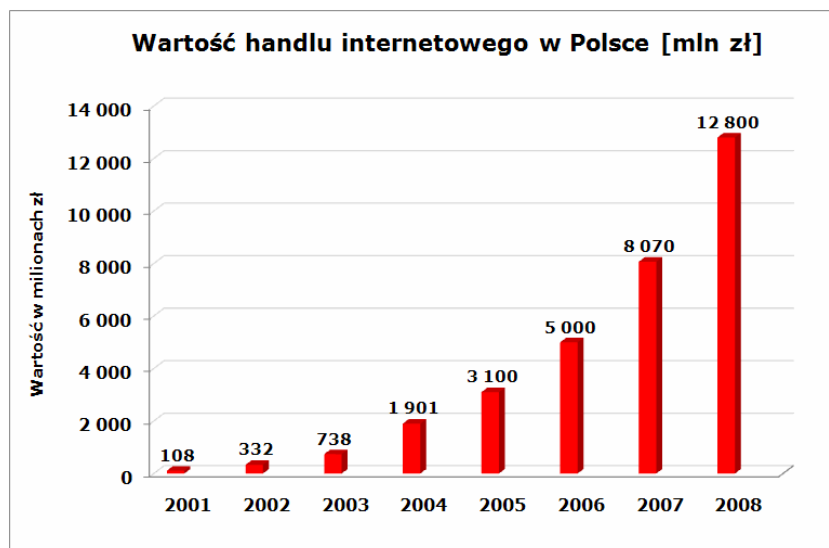
Sytuacja w Polsce pod tym względem jest tym poważniejsza, ponieważ w ocenie firmy Symantec nasz kraj w rankingu nielegalnie udostępnianych plików zajmuje aż 6 miejsce, a w przypadku nielegalnie pobieranych gier komputerowych Polska jest na 2 miejscu.

Coraz bardziej istotnym elementem wykorzystującym Internet jest handel – ilość i wartość transakcji zawieranych tą drogą ciągle rośnie i stanowi coraz większą część gospodarki. Większość firm handlowych posiadających swoje witryny w Internecie daje możliwość dokonania zakupu tą drogą włącznie z przyjęciem zapłaty i ustaleniem szczegółów dotyczących realizacji zamówienia, a w najgorszym wypadku udostępnia formularz do złożenia zamówienia bardziej klasycznym kanałem – faksem lub listownie. Niektóre firmy, które już w znacznym stopniu doceniły ten kanał sprzedaży umożliwiając stałym klientom personalizację ustawień, oferując zdecydowanie większe rabaty i obniżki lub wręcz dedykując niektórym grupom produktowym sprzedaży tylko tym kanałem. W Polsce zdecydowanym liderem w handlu aukcyjnym jest portal allegro.pl, na którym w lipcu 2007 r. było zarejestrowanych 6,5 mln kont a z 2,7 mld zł wydanych przez Polaków na aukcjach w Internecie aż 92 % przypadało na ten portal. Poprzez portal Allegro oferty wystawiają nawet najwięksi sprzedawcy detaliczni i hurtowi, którzy również posiadają własne rozwiązania dla e-handlu.

Według Visa Europe w latach 2012 – 2015 wartość handlu internetowego będzie stanowiła aż 19 % całkowitej wartości sprzedaży⁴¹. Chociaż przedstawiciele Polskiej Organizacji Handlu i Dystrybucji uważają, że ta wartość jest zawyżoną prognozą, to w dobie dzisiejszego kryzysu gospodarczego sposób na tańszą dystrybucję towarów może okazać się dużą szansą dla kanału internetowego. W Polsce jedną z zasadniczych

⁴¹ Gazeta.pl, „Visa Europe: w latach 2012-2015 handel internetowy ...”, VII 2008 r.

bolączek rozwoju tego rodzaju handlu jest nadal słabe lub wręcz tragiczne (strajki) działanie narodowego operatora pocztowego, który w wielu obszarach nadal jest monopolistą lub firmą dominującą na rynku usług.



Rysunek 38 Wartość handlu internetowego w Polsce (rok 2008 to prognoza), XII 2008 r.

[Źródło: money.pl, „To już 17 lat. Zobacz historię Internetu w Polsce”, XII 2008 r.]⁴²

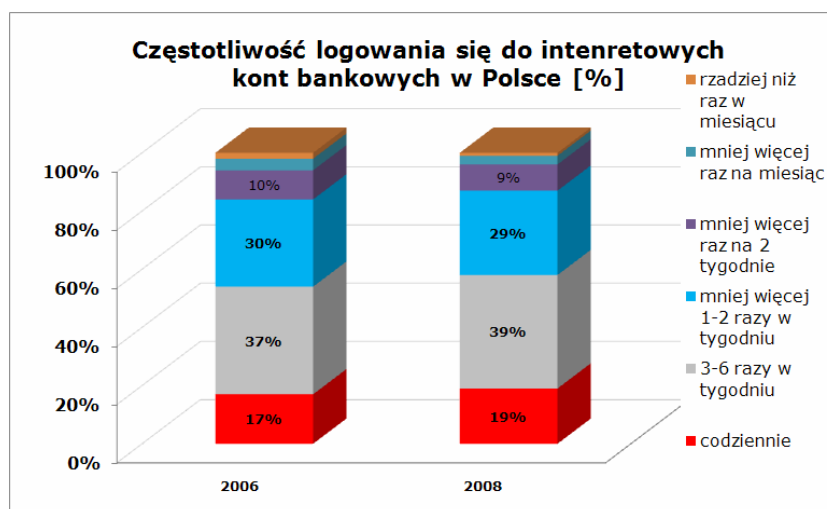
Według danych Eurostat opublikowanych w lutym 2008 z okazji kolejnego Dnia Bezpiecznego Internetu 16 procent Polaków robi zakupy w Internecie, ale 4 % unika tego z obawy o bezpieczeństwo transakcji. Zjawisko braku zaufania do tej formy zakupów występuje powszechnie w całej Europie – średnio w Unii ok. 30 % obywateli korzysta z tej formy a kolejne 12 % nie robi tego, nie wierząc w bezpieczeństwo wykorzystywanych mechanizmów, przy czym rozkład tych grup w różnych krajach jest dość inny⁴³.

Kolejną sferą coraz bardziej nierozzerwanie związaną z Internetem jest bankowość elektroniczna – dzisiejszy właściciel konta nie ma czasu albo ma zbyt daleko aby udawać się do fizycznego oddziału banku żeby załatwić najmniejszą nawet sprawę. Chociaż korzystanie z tej formy bankowości wywołuje dużo obaw – włamanie na konto 47 %, kradzież loginu i hasła 13 %, fałszywe strony banków 6 %, możliwość podejrzenia

⁴² Money.pl, „To już 17 lat. Zobacz historię Internetu w Polsce”, XII 2008 r.

⁴³ Money.pl, „Co szósty Polak kupuje przez Internet”, II 2008 r.

w trakcie korzystania z usług 3 %⁴⁴ - to z tej formy dostępu do konta bankowego korzysta codziennie już niemal 20 % a robi to 3-6 razy w tygodniu kolejne 39 % ich posiadaczy⁴⁵.



Rysunek 39 Częstotliwość korzystania z internetowych kont bankowych w Polsce,
[Źródło: eGospodarka.pl - ARC Rynek i Opinia „Raport Internet Banking Monitor 2008”, VII 2008 r.]

Według danych Związku Banków Polskich na koniec 2008 r. w Polsce było 6,4 milionów aktywnych bankowych kont internetowych a podpisanych umów na ich założenie było ponad 11 mln⁴⁶, a z prognoz tej instytucji wynika, że w roku 2010 należy się spodziewać 10 mln aktywnych kont.

Pocieszającym jest jednak fakt, że polskie władze dostrzegają olbrzymi potencjał w tej dziedzinie i pod koniec XII 2008 r. Rada Ministrów przyjęła cały program działań na rzecz wspierania elektronicznego handlu i usług w latach 2009 – 2011. Działania te mają w znacznej mierze stworzyć jak najlepszy klimat do rozwoju tej dziedziny gospodarki – począwszy od ułatwień prawnych przy wykorzystaniu Internetu, poprzez w podnoszeniu kwalifikacji zawodowych na odległości aż po finansowanie budowy publicznych platform elektronicznych⁴⁷.

⁴⁴ eGospodarka.pl, „Bankowość online: obawy Polaków” – badanie TNS OBOP na zlecenie F-Secure, III 2008 r.

⁴⁵ eGospodarka.pl, „Bankowość elektroniczna 2008” - raport Internet Banking Monitor 2008, VII 2008 r.

⁴⁶ Związek Banków Polskich www.zbp.pl za Gazetą Prawną, „Z bankowości elektronicznej korzysta już ponad 11 milionów użytkowników”, X 2008 r.

⁴⁷ eGospodarka.pl, „Rząd będzie wspierać handel elektroniczny”, I 2009 r.

Powrócono do pomysłu upowszechnienia zbiorów bibliotecznych przez Internet - pod koniec 2009 r. w siedzibie UNESCO w Paryżu nastąpi inauguracja Światowej Biblioteki Cyfrowej. Projekt ten został przygotowany z inicjatywy ONZ wraz z kilkudziesięcioma firmami partnerskimi i został zrealizowany przez zespół biblioteki Kongresu USA. Zasoby Światowej Biblioteki Cyfrowej będzie można na początku przeszukiwać w kilku najpopularniejszych na świecie językach: angielskim, arabskim, francuskim, chińskim, rosyjskim i portugalskim. Dostępne będą zbiory bibliotek narodowych i instytucji kulturalnych z następujących krajów: USA, Wielka Brytania, Rosja, Chiny, Brazylia, Egipt, Japonia, Arabia Saudyjska⁴⁸.

Za kolejne przykłady na rozwojowe wykorzystanie Internetu mogą posłużyć rozwiązania jednego z liderów na rynku tych usług - firma Google, poprzez takie projekty jak:

- Google Dokumenty – portal do bezpłatnego tworzenia, edytowania i udostępniania dokumentów, arkuszy i prezentacji bez konieczności instalacji jakiegokolwiek dodatkowego płatnego oprogramowania – wystarczy przeglądarka stron Web oraz dostęp do Internetu;
- Google Health – nowy projekt, dzięki któremu korzystający z jednej z największych sieci aptek w USA będą mogli prześledzić historię zrealizowanych przez siebie recept na leki⁴⁹ – w Polsce blisko 3 mln osób korzysta z serwisów internetowych poświęconych zdrowiu;
- Google Picasa – bezpłatne oprogramowanie do zarządzania i prostej obróbki zdjęć cyfrowych oraz możliwość ich publicznego lub ograniczonego udostępniania;
- Google Maps – portal z sukcesywnie aktualizowanymi mapami drogowymi i terenowymi oraz zdjęciami satelitarnymi, na którym użytkownicy mogą „osadzać” zdjęcia które wykonali w miejscach oznaczonych na tych mapach;

⁴⁸ Wirtualna Polska, „21 kwietnia inauguracja Światowej Biblioteki Cyfrowej”, IV 2009

⁴⁹ Wirtualna Polska, „Google zagląda w recepty”, IV 2009 r.

- YouTube – portal do bezpłatnego umieszczania filmów video.

Jednak jedną z najbardziej dynamicznie rozwijającej się gałęzi wykorzystującej Internet są rozwiązania Voice over Internet Protocol – VoIP. Technologia przesyłania głosu w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem sieci opartych o protokół IP posiada bardzo wiele rozwiązań – od najprostszych (bezpłatne oprogramowanie instalowane na komputerze lub telefonie komórkowym), poprzez proste rozwiązania sprzętowe (bramka do której podłącza się klasyczny telefon) a skończywszy na profesjonalnych centralach telefonicznych które takiego typu połączenia realizują na wielką skalę. Z racji tej różnorodności oprócz użytkowników końcowych, którzy zauważyli olbrzymi potencjał w tej niejednokrotnie bezpłatnej lub wielokrotnie tańszym rozwiązaniu od klasycznej telefonii, nawet operatorzy zwrócili na tę technologię oferując dzisiaj oprócz szerokopasmowego dostępu do Internetu usługę telefonii stacjonarnej opartej na VoIP. Za lidera na rynku rozwiązań VoIP na świecie można uznać firmę Skype, które oferuje bezpłatne połączenia między użytkownikami ich rozwiązania (ponad 200 mln na świecie i około 4 mln w Polsce⁵⁰) oraz po bardzo atrakcyjnych cenach na połączenia do innych sieci stacjonarnych i komórkowych na całym świecie. Firma ta działa z ok. 50 partnerami na całym świecie i udostępnia rozwiązania również na telefony komórkowe, które mają możliwość łączenia się z siecią Internet oraz szereg rozwiązań biznesowych w tym połączenia wideo. Według opinii jednego z dostawców rozwiązań VoIP na naszym rynku przyszedł czas na konsolidację czyli łączenie się mniejszych operatorów VoIP albo wręcz akwizycja ze strony silniejszych i większych firm telekomunikacyjnych. Nie bez większego skutku odbija się pojawienie rozwiązań VoIP na platformy telefonów komórkowych, które nie tylko poprzez transmisję danych GSM ale również wbudowane moduły Wi-Fi stają coraz powszechniej używanymi urządzeniami do komunikacji w technologii VoIP, która jest znacząco tańsza od klasycznych połączeń GSM. Uruchamianie przez operatorów kolejnych rozbudowanych usług dodanych

⁵⁰ pl.wikipedia.org, hasło „Skype”, IV 2009 r.

powoduje, że technologia ta staje się atrakcyjniejsza dla konsumentów oraz odbiorców biznesowych.

Wszystkie te technologie i usługi oprócz szerokiej penetracji dostarczającej jak największej grupy odbiorców usług wymagają nowoczesnej, szybkiej oraz niezawodnej sieci dostępowo-szkieletowej zapewniającej realizację usług opartych o mechanizmy gwarantujące jakość usług QoS. Praktycznie wszyscy analitycy rynku jako panaceum na stworzenie sieci o niezbędnych poziomie usług upatrują w rozwiązaniu NGN – sieci nowej generacji. Problemem jest jednak skłonienie operatorów, szczególnie alternatywnych do włączenia się w realizację tak kosztownych inwestycji, ponieważ operator zasiedziały dla naszego rynku stojąc w obliczu konieczności poniesienia nakładów rzędu kilkunastu miliardów złotych oczekuje zdecydowanych rozwiązań regulacyjnych, gwarantujących mu na odzyskanie nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na ten cel⁵¹. Brak takiej sieci w najbliższych latach może spowodować znaczące spowolnienie rozwoju nowoczesnych usług opartych o sieć Internet.

Zdaniem TP S.A. brak spójnej polityki w zakresie wspierania inwestycji w rynek telekomunikacyjny w Polsce zmusza tę firmę do skupienia się na mniejszych inwestycjach rozwijających szybki Internet i nowoczesne usługi⁵².

⁵¹ Computerworld, Raport specjalny „Rozwój rynku usług szerokopasmowych w Polsce. Istotne problemy”, XII 2008 r.

⁵² Media2.pl, „TP rezygnuje z inwestycji w nowoczesną sieć”, III 2009 r.

6. Analiza rozwoju rynku transmisji danych

Transmisja danych jest jednym z najszybciej rozwijających się sektorów rynku telekomunikacyjnego. Rozwój tych usług umożliwił bezpieczny przepływ danych w obrębie wszystkich lokalizacji przedsiębiorstwa, nawet, jeśli są od siebie położone w dużych odległościach.

Możliwe jest kilka sposobów tworzenia rozległych sieci korporacyjnych:

- z wykorzystaniem tradycyjnych połączeń dial-up,
- z wykorzystaniem dzierżawy łączy,
- z wykorzystaniem budowy rozległej sieci korporacyjnej.

6.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju

Właścicielami infrastruktury sieci szkieletowej i dostępowej, które umożliwiają dostarczenie sprawnych linii transmisyjnych w celu przesyłania danych w Polsce są m.in.:

- TP S.A.,
- Netia,
- Dialog.

Jedną z najważniejszych elementów infrastruktury w Polsce jest sieć POLPAK, zbudowana przez Telekomunikację Polską i udostępniona użytkownikom w 1992 roku oraz POLPAK-T oddana w 1996 roku.

Siec szkieletowa POLPAK zawiera kilkadziesiąt sieci miejskich MAN integrujących największe polskie miasta oraz ponad 100 ruterów i 800 węzłów Frame Relay/ATM rozmieszczonych na obszarze całej Polski. Sieć bazuje na protokole Frame Relay/ATM/IP. Obecnie szkielet sieci pozwala na osiąganie prędkości przesyłu danych rzędu 34 Mbit/s, 155 Mbit/s, 622 Mbit/s, 2,5 Gbit/s, 10 Gbit/s.

Sieć POLPAK-T wykorzystywana jest głównie do umożliwiania dostępu do Internetu dla klientów biznesowych oraz zestawiania kanałów transmisji danych pomiędzy lokalizacjami przedsiębiorstw. Początkowo

oferowano przepływności od 256 kbit/s do wielokrotności 2 Mbit/s dla Frame Relay, lub do 622 Mbit/s w przypadku zastosowania technologii ATM. Sieć POLPAK-T stopniowo jest rozbudowywana w kierunku technologii IP z prędkościami rzędu kilkudziesięciu GB.

Sieć posiada połączenie międzynarodowe z operatorami dostępu do Internetu – obecnie wykorzystywane jest połączenie o prędkości kilkudziesięciu GB z siecią szwedzką Telia Sonera oraz z Open Transit należącą do France Telecom. W latach wcześniejszych TP korzystała z połączenia za pośrednictwem NASK, a następnie z własnego łącza satelitarnego do Teleglobe o prędkości 2 Mbit/s.

Opisana w dalszej części opracowania decyzja o separacji funkcjonalnej TP może mieć również wpływ na rozwój infrastruktury w Polsce. Wydzielenie w TP jednostki hurtowej ma według UKE doprowadzić do wprowadzenia skutecznej konkurencji na rynkach właściwych. Jednak operator jest przeciwny takiej decyzji, ponieważ według niego grozić to może zahamowaniem inwestycji w sieć w Polsce, szczególnie w okresie przejściowym, kiedy będzie przeprowadzony formalny podział. Już obecnie zostały ograniczone inwestycje, co wynika m.in. ze spowolnienia gospodarczego zmniejszającej się dynamiki przychodów operatora. Prezes TP przyznał również, że spółce nie opłaca się inwestować tylko w tym celu, aby następnie udostępniać konkurentom infrastrukturę na warunkach określonych przez UKE, czyli poniżej kosztów.

Całkowity koszt podziału operatora TP na część hurtową i detaliczną może wynieść według oszacowań UKE w raporcie, ok. 754 mln zł. Może to stać się kolejnym argumentem za ograniczeniem inwestycji przez operatora⁵³.

6.2. Opis wykorzystywanych technologii

Do kategorii transmisja danych można zaliczyć kilka usług, które umożliwiają przesył danych różnych kategorii: plików, transmisji głosu oraz video.

⁵³ www.uke.gov.pl, IV 2009 r.

Podstawowym elementem na rynku łączności teleinformatycznej są łącza dzierżawione. Operatorzy i usługodawcy wykorzystują je jako podstawową infrastrukturę transportową i opierają na tym własne usługi. Ponadto, dzięki łączom dzierżawionym możliwe jest łączenie komunikacyjne (transmisja danych, głosu) lokalizacji rozmieszczonych nawet na całym świecie.

Dzierżawa łączy telekomunikacyjnych polega na zapewnieniu transmisji sygnałów pomiędzy określonymi punktami sieci telekomunikacyjnej. Cechą charakterystyczną jest brak komutacji wykonywanej na żądanie użytkownika i zachowanie tej samej postaci sygnału wejściowego i wyjściowego. Usługi dzierżawy łączy telekomunikacyjnych są dla operatorów podstawą świadczenia innych usług związanych z LLU i BSA oraz usług detalicznych dla klientów końcowych. Dzierżawa łączy telekomunikacyjnych stanowi jeden z modeli połączenia sieci dla realizacji usług:

- transmisji głosu,
- uwolnienia pętli abonenckiej (LLU),
- transmisji danych BSA.

Łącza dzierżawione są najlepszym rozwiązaniem dla firm chcących połączyć dwie oddalone od siebie lokalizacje. Jednak jest to rozwiązanie stosunkowo mało elastyczne – dołączenie kolejnej lokalizacji wymaga wykupienia dodatkowego łącza, którego koszt jest uzależniony od odległości między oddziałami.

Jedną ze starszych technologii transmisji danych jest Frame Relay. Jest to szerokopasmowa technologia komunikacyjna, stosowana zarówno przy dostępie do Internetu, jak i do łączenia sieci LAN i WAN. Oparta jest ona na komutacji pakietów i jest swego rodzaju modyfikacją standardu X.25, polegającą głównie na wyeliminowaniu kontroli przepływów i detekcji błędów. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu systemów o wysokiej jakości, które eliminują powstawanie błędów transmisyjnych. W sieci Frame Relay urządzenia końcowe same przeprowadzają kontrolę błędów, a jeśli je wykryją, wysyłają żądanie retransmisji pakietów.

Kolejnym krokiem w rozwoju usług transmisji danych jest VPN, czyli wirtualne sieci prywatne. Zapewniają one szyfrowany transfer danych przesyłanych za pośrednictwem Internetu. Rozwiązanie takie umożliwia budowę bezpiecznej sieci w obrębie przedsiębiorstwa. Upowszechnienie tego typu rozwiązania stało się możliwe dzięki powstaniu protokołów zabezpieczających połączenia VPN. Łączy ona dwa komputery lub dwie sieci, wykorzystując inną sieć jako nośnik. VPN oddaje do dyspozycji klienta wirtualny adres IP, a dane są szyfrowane przez klienta, łączone w pakiety i przesyłane do serwera VPN z wykorzystaniem sieci publicznej.

Zaletą wirtualnych sieci prywatnych jest możliwość jej tworzenia z różnych kombinacji elementów sprzętowych i programowych. Mogą one również wykorzystywać już istniejące urządzenia, a oprogramowanie do ich tworzenia może wchodzić bezpośrednio w skład systemu operacyjnego⁵⁴.

Jednym z przykładów powyższych usług jest IP VPN oferowane m.in. przez operatora TP S.A. czy Netię. Umożliwia ona tworzenie korporacyjnego intranetu, do którego można również włączyć zewnętrznych partnerów (np. firmy współpracujące, klienci) w rozwiązaniu typu ekstranet. Dzięki temu pracownicy i kooperanci mogą mieć dostęp do zasobów przedsiębiorstwa poza jej siedzibą.

Usługi wykorzystujące technologię Ethernet zapewniają z kolei wysokie przepustowości łączy pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami firm. Umożliwia przesyłanie danych o dużych rozmiarach, np. transmisje wideo, prezentacje multimedialne.

6.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE

Odnosnie rynku dzierżawy łączy zastosowanie mają dyrektywy i zalecenia Komisji Europejskiej: o zastosowaniu zasady otwartej sieci oraz o wzajemnych połączeniach. Krajowe organy regulacyjne poszczególnych Krajów Członkowskich są zobowiązane do nałożenia na operatorów o znaczącej pozycji rynkowej obowiązki z zakresu przejrzystości,

⁵⁴ www.pcworld.pl, IV 2009 r.

niedyskryminacji i przejrzystości kosztowej. Z kolei dyrektywa o zastosowaniu zasady otwartej sieci do łączy dzierżawionych wymaga zapewnienia udostępnienia minimalnego zestawu łączy dzierżawionych oraz zachęcania do udostępniania dodatkowych opcji łączy o wyższych przepustowościach⁵⁵.

Regulacje UAE w zakresie detalicznej dzierżawy łączy dotyczą tylko usługi zapewnienia minimalnego ich zestawu. Regulacja ta została zapisana w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie określenia rynków właściwych podlegających analizie przez Prezesa UAE. Został tam zdefiniowany rynek detalicznej dzierżawy łączy telekomunikacyjnych o przepustowości do 2 Mbit/s. Rozporządzenie określa zakres usługi obejmującej zapewnienie minimalnego zestawu łączy oraz ich parametry techniczne. Minimalny zestaw łączy został określony następująco:

- cyfrowe łączy telekomunikacyjne o przepływności: nx64 kbit/s, 34 Mbit/s, 140 Mbit/s, 155 Mbit/s,
- cyfrowe łączy telekomunikacyjne o przepływności 2 Mbit/s, podzielonej na kanały nx64 kbit/s,
- cyfrowe łączy telekomunikacyjne o przepływności 2 Mbit/s, niepodzielonej na kanały,
- dwuprzewodowe i czteroprzewodowe łączy analogowe.

Na podstawie ustawy Prawo telekomunikacyjne z 2004 roku zostało wydane rozporządzenie w sprawie określenia rynków właściwych podlegających analizie przez prezesa UAE. Na tej liście znalazł się między innymi rynek detalicznej dzierżawy łączy telekomunikacyjnych o przepustowości do 2 Mbit/s włącznie.

Również na podstawie przepisów tej samej ustawy wydane zostało rozporządzenie określające dwa rynki hurtowej dzierżawy łączy telekomunikacyjnych, czyli rynek świadczenia usługi dzierżawy odcinków zakończeń łączy oraz rynek świadczenia usługi dzierżawy odcinków łączy niebędących zakończeniami łączy jako rynki właściwe. Regulator uznał, że na wyżej wymienionych rynkach nie funkcjonuje skuteczna konkurencja i wyznaczył operatora Telekomunikację Polską S.A. jako przedsiębiorcę

⁵⁵ KE, Zalecenie Komisji Europejskiej z dnia 29 marca 2005r. w sprawie udostępnienia łączy dzierżawionych w Unii Europejskiej.

zajmującego znaczną pozycję na tych rynkach i nałożenia na TP S.A. obowiązków regulacyjnych.

W sierpniu 2007 roku operator TP S.A. złożył do UKE wniosek o zatwierdzenie nowej oferty ramowej określającej warunki zawierania umów z innymi operatorami (oferta RLLO – ang. *Reference Leased Lines Offer*). Prezes UKE wskazał konieczność wprowadzenia kilku zmian w treści RLLO. Najważniejsze z nich to:

- obniżenie opłat abonamentowych:
 - o 25 % dla łączy cyfrowych o przepływności nx64 kbit/s,
 - o 42 % dla łączy o przepływności 2 Mbit/s,
 - o 32 % dla łączy o przepływności 34 Mbit/s,
 - o 49 % dla łączy o przepływności 140 Mbit/s i 155 Mbit/s.
- wprowadzenie nowej usługi dzierżawy cyfrowych łączy telekomunikacyjnych o przepływności 622 Mbit/s,
- wprowadzenie wzoru umowy ramowej do oferty,
- wprowadzenie usługi dzierżawy łączy analogowych o długości do 10 km, opartych wyłącznie na infrastrukturze miedzianej bez ich ograniczenia jedynie do transmisji głosu,
- oparcie abonamentowych opłat za dzierżawę telefonicznych łączy analogowych o opłaty za dzierżawę łączy cyfrowych o przepływności 64 kbit/s.

Według Prezesa UKE, dotychczasowy zakres świadczonych usług przez operatora TP S.A. nie zaspokajał potrzeb operatorów w zakresie zwiększania ruchu dla poszczególnych abonentów.

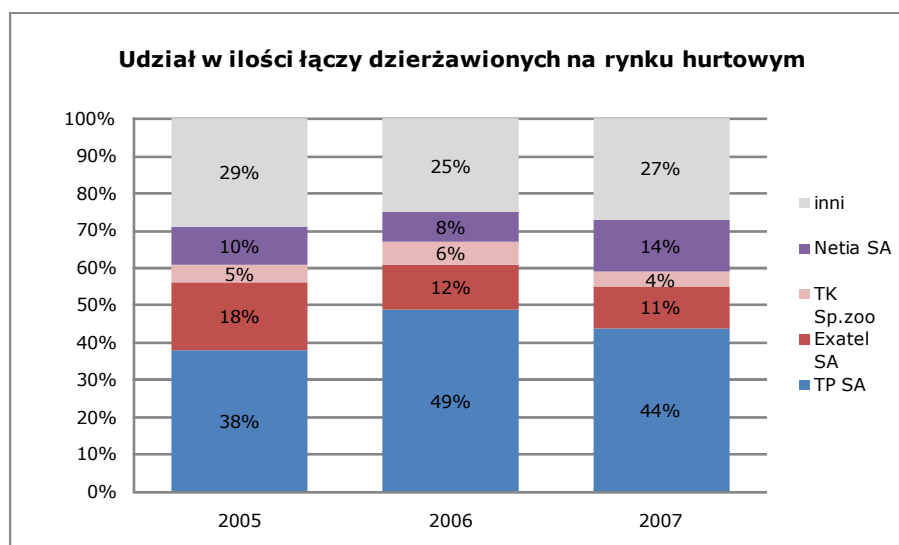
W dniu 15 grudnia 2008 roku Prezes UKE podjął decyzję o wszczęciu postępowania w sprawie nałożenia na operatora TP obowiązku separacji funkcjonalnej na niektórych rynkach właściwych. Oznacza to w praktyce podział przedsiębiorcy na dwie części: jedną, odpowiedzialną za infrastrukturę i oferowałaby dostęp do niej wszystkim graczom na rynku na równych warunkach oraz drugą zajmującą się sprzedażą usług dla klientów końcowych. Jako uzasadnienie do decyzji został przedstawiony dokument analizujący zasadność przeprowadzenia separacji funkcjonalnej TP. W analizie zawarto między innymi wniosek o tym, że na rynku transmisji danych nie funkcjonuje skuteczna konkurencja, co wynika z istotnej przewagi TP.

Operator dominujący przedstawił wprowadzić do UKE alternatywne rozwiązanie – czyli tzw. „Kartę Równoważności”, która zawiera konkurencyjną propozycję podziału funkcji przedsiębiorstwa. Spodziewać się należy, że proces podziału będzie raczej długotrwały i pochłonie znaczne środki finansowe ze strony operatora, a także UKE (możliwe liczne sprawy sądowe, odwołania, itd.). Pozostaje pytanie, czy ten proces wpłynie negatywnie na harmonogram budowy sieci przez operatora.

6.4. Analiza rynku hurtowego

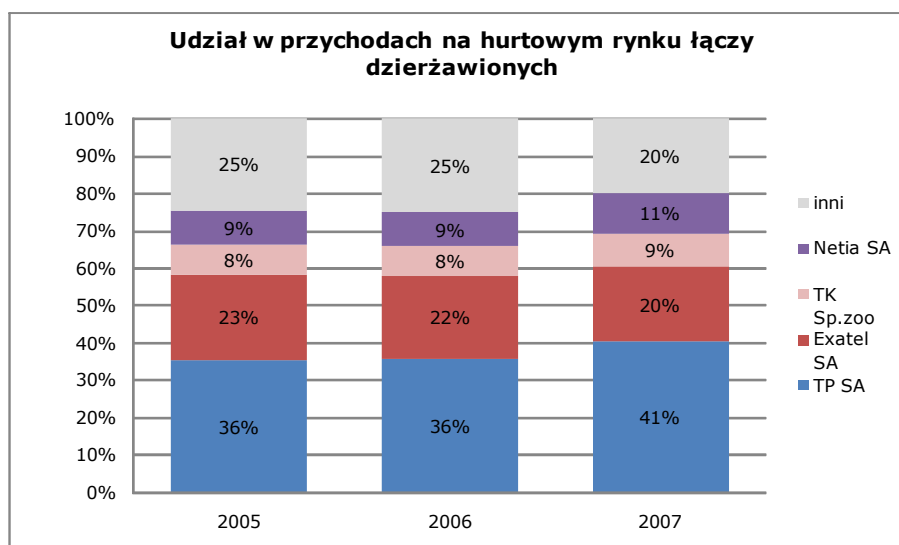
W ustawie Prawo telekomunikacyjne z dnia 16 lipca 2004 roku określone zostały m.in. dwa rynki hurtowej dzierżawy łączy telekomunikacyjnych, czyli rynek świadczenia usługi dzierżawy odcinków zakończeń łączy oraz rynek świadczenia usługi dzierżawy odcinków łączy niebędących zakończeniami łączy. Na podstawie tego rozporządzenia Prezes UKE wydał decyzję, że na rynku tym nie występuje skuteczna konkurencja i wyznaczył Telekomunikację Polską S.A. jako operatora o znacznej pozycji rynkowej i nałożył na niego obowiązki regulacyjne.

Udział TP na rynku hurtowym dzierżawy łączy telekomunikacyjnych pod względem ilości, w ciągu ostatnich kilku lat wzrastał. W 2005 roku wynosił 38%, by w 2006 roku wzrosnąć do 49%, a w 2007 roku spaść do 44 %. Drugim największym graczem, z udziałem rynkowym równym 14 % w 2007 roku był operator Netia. Rynek jest dość mocno rozdrobniony, czwartą część stanowią mniejsi gracze.



Rysunek 40 Procentowy udział ilościowy operatorów na hurtowym rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych 2005-2007 [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]

Również w odniesieniu do przychodów na rynku hurtowym, liderem przez ostatnie lata był operator TP, posiadający największą część infrastruktury. Jego udział w ostatnich latach wzrósł do 41 % w roku 2007.



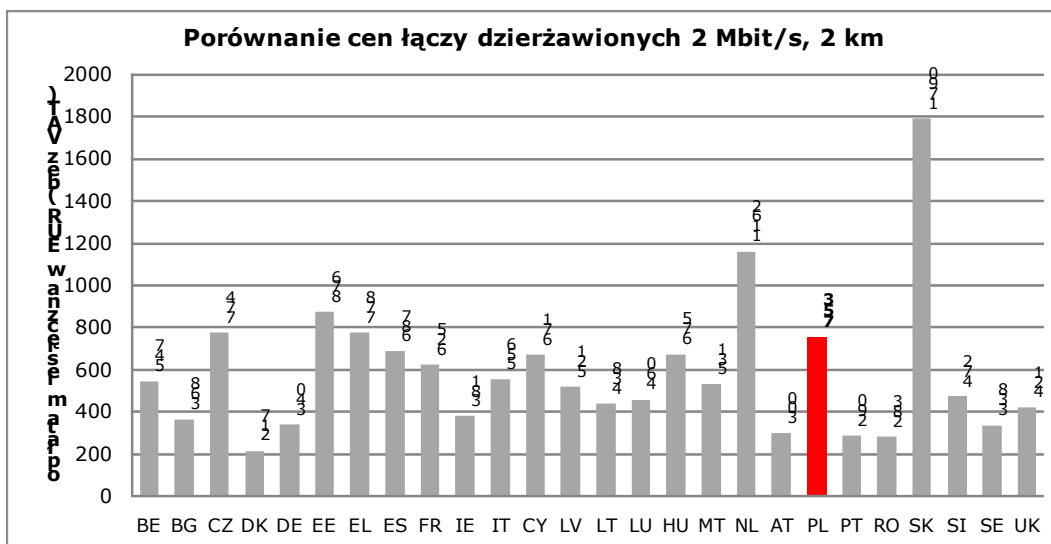
Rysunek 41 Procentowy udział wartościowy operatorów na hurtowym rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych 2005-2007 [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]

6.5. Polska na tle innych krajów europejskich

Usługi transmisji danych w Polsce znajdują się w niższej fazie rozwoju niż w krajach Europy Zachodniej. Jednocześnie zaobserwować można wzrost penetracji tymi produktami wśród przedsiębiorstw ze względu na możliwość uzyskania dostępu do Internetu i zwiększenia bezpieczeństwa przesyłania danych.

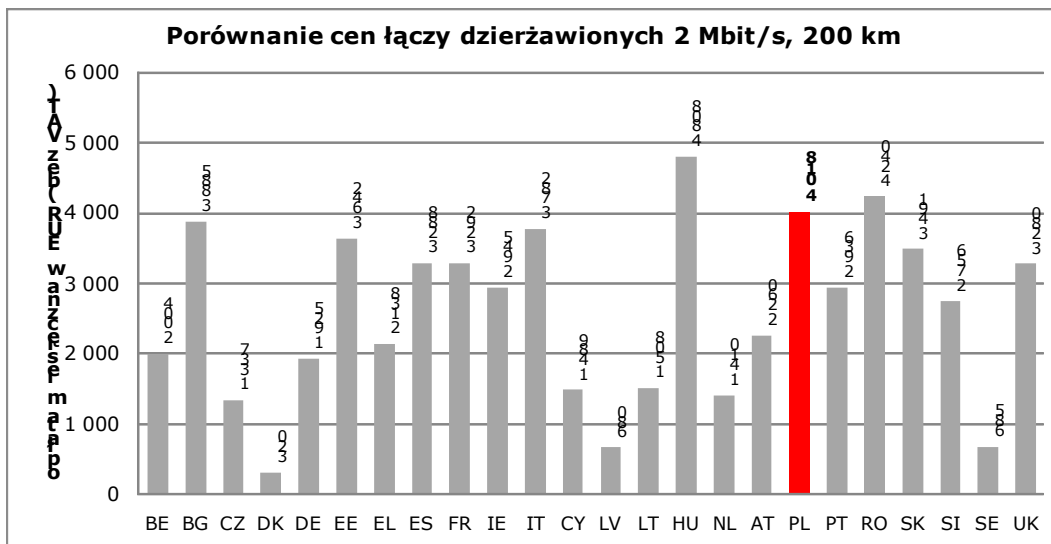
W 14 Raporcie Implementacyjnym Komisji Europejskiej zostało przedstawione porównanie cen łączy dzierżawionych.

W przypadku cen łączy dzierżawionych o prędkości 2 Mbit/s o długości 2 km średnia cena pośród analizowanych krajów wynosi 587 Euro. Polska jest w tym zestawieniu jednym z droższych krajów z kwotą miesięcznego zobowiązania równą 753 Euro.



Rysunek 42 Porównanie opłat miesięcznych za dzierżawę 2 km łączy o przepustowości 2 Mbit/s w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Podobna sytuacja występuje w przypadku łączy 2 Mbit/s o długości 200 km. Przy średniej europejskiej kwocie zobowiązania miesięcznego równą 2 591 Euro, Polska jest drugim najdroższym krajem z ceną 4 018 zł.



Rysunek 43 Porównanie opłat miesięcznych za dzierżawę 200 km łączy o przepustowości 2 Mbit/s w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

6.6. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce i prognoza rozwoju

Największymi operatorami na rynku detalicznej dzierżawy łączy telekomunikacyjnych oraz produktów transmisji danych są:

- Telekomunikacja Polska S.A.
- Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o.
- Netia S.A.
- Exatel S.A.
- Crowley Data Poland Sp. z o.o.
- GTS Energis Sp. z o. o.

Klientami na detalicznym rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych są głównie klienci biznesowi, np. banki, dystrybutorzy energii, administracja centralna, firmy ubezpieczeniowe, czyli podmioty, gdzie bezpieczeństwo przesyłu informacji jest wartością kluczową.

Na rynku oferowane są następujące rodzaje łączy:

- analogowe dla pasma 300-3400 Hz,
- cyfrowe (nx64 kbit/s, 2 Mbit/s, powyżej 2 Mbit/s),
- lambda DWDM (dzierżawa fali optycznej w światłowodzie).

Usługi transmisji danych zmierzają od tradycyjnych rozwiązań typu Frame Relay, ATM w kierunku rozwiązań opartych na VPN i Ethernet.

Usługa IP VPN została wprowadzona w Polsce przez operatora TP w 2004 roku. Usługa, gwarantująca wysoką jakość i zapewniająca standardy bezpieczeństwa, dedykowana jest w szczególności do największych przedsiębiorstw posiadających wiele oddziałów. Umożliwia ona budowę własnej sieci korporacyjnej. Transmisja głosu i danych odbywa się w wydzielonej sieci. Rozwiązanie opiera się na technologii MPLS (ang. *Multi Protocol Label Switching*). VPN umożliwia m.in. samodzielne definiowanie dostępu do zasobów przez klienta, dzięki czemu zapewnia bezpieczeństwo operacji i tym samym – bezpieczeństwo udostępnianych danych⁵⁶.

Dostawcami usług IP VPN są w Polsce między innymi:

- Telekomunikacja Polska S.A.,

⁵⁶ www.komputerwfirmie.org, IV 2009 r.

- Netia Sp. z o.o.,
- Crowley Poland.

Pod względem wartości przychodów liderem na rynku transmisji danych i łączy dzierżawionych jest niewątpliwie **Telekomunikacja Polska S.A.** W kwietniu 2009 roku operator posiadał w swojej ofercie następujące produkty:

- łącza dzierżawione następujących typów:
 - łącza analogowe dla pasma 300-3400 Hz zwykłej i specjalnej jakości – dwuprzewodowe,
 - łącza analogowe dla pasma 300-3400 Hz zwykłej i specjalnej jakości – czteroprzewodowe,
 - łącza radiofoniczne analogowe (monofoniczne w paśmie przenoszenia 10 kHz, 15 kHz, stereofoniczne 15 kHz),
 - łącza cyfrowe o przepływności 64 kbit/s,
 - łącza cyfrowe o przepływności 2 Mbit/s,
 - łącza cyfrowe o przepływności ponad 2 Mbit/s,
- transmisja danych Frame Relay/ATM oparte na sieci POLPAK,
- IP VPN następujących typów:
 - Standard bez mechanizmów Class of Service,
 - Biznes z mechanizmami Class of Service dla transmisji danych,
 - Multimedia z mechanizmami Class of Service dla transmisji danych, głosu i sygnału wideo,
- Ethernet:
 - miejski Ethernet zapewniający transmisję danych oraz dostęp do Internetu z prędkością od 2 Mbit/s do 1 Gbit/s,
 - Ethernet VPN o prędkości od 2 Mbit/s do 100 Mbit/s,
- satelitarną transmisję danych realizowaną w systemach FTDMA, SCPC, PAMA, przeznaczoną dla klientów, których lokalizacje są rozproszone w miejscach, gdzie nie ma możliwości zastosowania naziemnych sieci transmisji danych,

- Business Everywhere Intranet umożliwiający dostęp do Internetu i do zasobów firmowych za pomocą sieci komórkowych i stacjonarnych⁵⁷.

Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o., którego właścicielem w części jest Skarb Państwa, dzięki możliwości korzystania z infrastruktury torów kolejowych, posiada również w ofercie szereg usług umożliwiających transmisję danych:

- TK MPLS – umożliwia powiązanie lokalnych sieci LAN w zarządzaną sieć WAN,
- dzierżawę kanałów:
 - cyfrowych w prędkościach od 2 Mbit/s, 34 Mbit/s, 155 Mbit/s, 622 Mbit/s, 2,5 Gbit/s,
 - optycznych – istnieje możliwość uruchomienia 32 kanałów o przepustowości 2,5 Gbit/s każdy,
- Ethernet, zapewniający transmisję danych z prędkością od 1 Mbit/s do 2 x 1 Gbit/s⁵⁸.

Netia S.A., drugi największy operator telekomunikacyjny w Polsce (usługi stacjonarne) posiada w swojej ofercie następujące typy transmisji danych:

- Netia IPVPN,
- Biznes VPN,
- łącza dzierżawione o przepustowości 2 Mbit/s i jej wielokrotności,
- Netia Ethernet o przepływności dla transmisji danych od 256 kbit/s do 10 Gbit/s⁵⁹.

Exatel S.A. oferuje z kolei następujące rodzaje usług:

- VPN Frame Relay/ATM – od 64 kbit/s do 2 Mbit/s (w technologii Frame Relay) i powyżej 2 Mbit/s (w technologii ATM),
- VPN MPLS,
- dzierżawa cyfrowych łączy telekomunikacyjnych⁶⁰.

W ofercie **Crowley Data Poland** znajdują się następujące produkty:

⁵⁷ www.tp.pl, IV 2009 r.

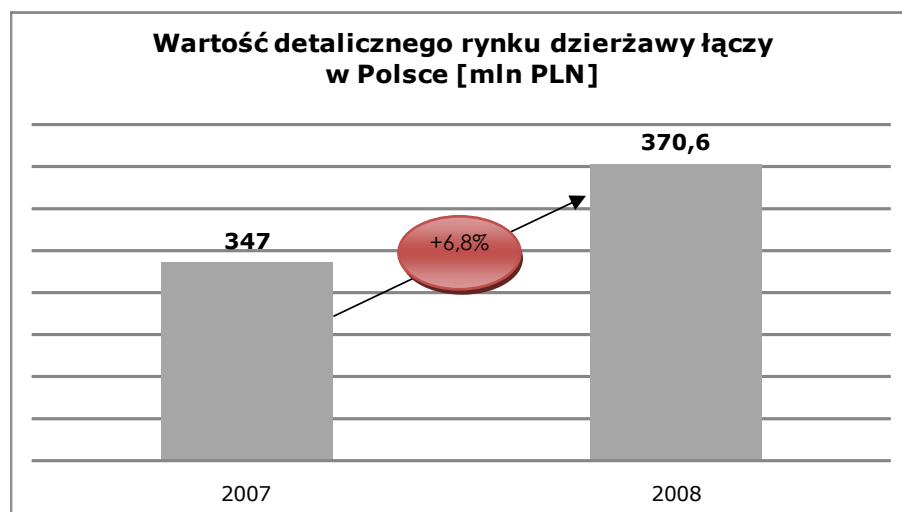
⁵⁸ www.tktelekom.pl, IV 2009 r.

⁵⁹ www.netia.pl, IV 2009 r.

⁶⁰ www.exatel.pl, IV 2009 r.

- łącza transmisji danych, gdzie połączenie jest realizowane z wykorzystaniem bezprzewodowej technologii LMDS (przepływność 64-600 kbit/s),
- kanały cyfrowe do połączenia dwóch lokalizacji (przepływność od 64 kbit/s do 2 Mbit/s),
- transmisja danych IP VPN w kilku opcjach (m.in. integracja z głosem, Internetem)⁶¹.

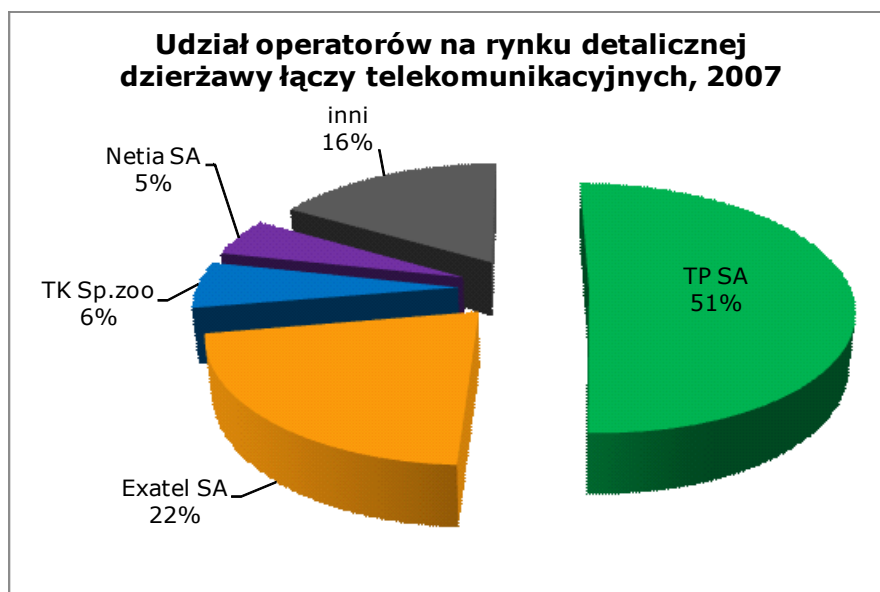
Wartość przychodów polskich operatorów na rynku detalicznym dzierżawy łączy telekomunikacyjnych w 2007 roku równa była około 371 mln zł. Pomimo tego, że rynek ten należy raczej do zmniejszających się, pomiędzy latami 2006 i 2007 zaobserwowano wzrost o około 6,8 %. Przyrost ten może wynikać z tego, że mali i średni przedsiębiorcy telekomunikacyjni zdecydowali się kupić łącza w ofercie detalicznej ze względu na wyższe ceny na rynku hurtowym.



Rysunek 44 Wartość detalicznego rynku dzierżawy łączy w Polsce [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]

W 2007 roku liderem na rynku detalicznej dzierżawy łączy był operator Telekomunikacja Polska S.A., posiadając nieco ponad połowę udziału. Ponad jedną piątą rynku była z kolei w posiadaniu operatora Exatel. Udziały powyżej 5 % mają jeszcze TK oraz Netia.

⁶¹ www.crowley.pl, IV 2009 r.



Rysunek 45 Procentowy udział wartościowy operatorów na rynku dzierżawy łączu telekomunikacyjnych
[Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”,
www.uke.gov.pl]

Usługi transmisji danych są jednymi z najbardziej przyszłościowych rozwiązań w zakresie rynku telekomunikacyjnego. Wynika to z rosnącego zapotrzebowania przedsiębiorstw na dostęp do informacji, na ich wymianę oraz bezpieczeństwo danych. Przedsiębiorstwa stają się coraz bardziej rozbudowane, mnożą się ich lokalizacje, są również coraz bardziej rozproszone nie tylko w skali kraju, ale w skali międzynarodowej. Zmienia się również struktura polskich przedsiębiorstw – rośnie odsetek sektora usług. To wszystko generuje coraz większe zapotrzebowanie na usługi transmisji danych, rozwiązań ułatwiających obieg dokumentów w przedsiębiorstwie⁶². Należy spodziewać się w najbliższych latach wzrostu penetracji usług transmisji danych liczonej na liczbę przedsiębiorstw.

⁶² www.9477.pl, IV 2009 r.

7. Analiza rozwoju rynku komórkowego

Telefonia komórkowa jest jednym z najprężniej i wciąż najszybciej rozwijających się sektorów rynku telekomunikacyjnego na świecie. Pomimo tego, że poziom penetracji kartami SIM w wielu krajach przekroczył 100 % populacji, nadal są optymistyczne perspektywy rozwoju tego rynku. Obecnie wykorzystanie technologii komórkowych znacznie wykracza poza tradycyjny głos i wysyłanie wiadomości tekstowych. Telewizja w komórce, m-płatności, dostęp do Internetu, transmisja danych, usługi M2M (ang. *Machine-to-Machine*) to tylko niektóre z licznych usług dodanych.

W Unii Europejskiej poziom penetracji już dawno przekroczył 100 %. Na świecie ten wskaźnik jest znacznie niższy – szacuje się, że na koniec 2008 roku nieco ponad połowa mieszkańców Ziemi dysponowała telefonem komórkowym. W tym samym czasie operatorzy na świecie raportowali sprzedaż 4,1 mld kart SIM. Kontynentem, na którym gęstość telefonii komórkowej pozostaje najniższa jest Afryka. Tam też tempo wzrostu jest ciągle najwyższe. Operatorzy międzynarodowi już od kilku lat chętnie inwestują tam w rozwój rynku komórkowego.

Telefonia komórkowa w Polsce jest już w dojrzałej fazie rozwoju. Na rynku funkcjonuje czterech operatorów infrastrukturalnych oraz kilkunastu operatorów MVNO, którzy działalność na rynku komórkowym traktują raczej jako dodatkowe źródło wspierania głównego biznesu (np. Carrefour MOVA, AVON). W ostatnim czasie coraz częściej słyszy się jednak o planach sprzedaży lub likwidacji działalności MVNO. Wynika to głównie z małej opłacalności i ograniczonej możliwości świadczenia usług zaawansowanych oraz uzależnienia od innego operatora, na którego sieci jest realizowany ruch. W najbliższych latach spodziewana jest raczej konsolidacja na rynku niż kolejne rozdrobnienie.

Oprócz coraz mniejszych przyrostów w bazie SIM, obserwowany jest spadek cen za połączenia. Po kilku wojnach cenowych, które miały miejsce np. w momencie wprowadzenia marek Heyah i Play, w marcu 2009 roku operator P4 wprowadził nową ofertę pre-paid, w której ceny za minutę połączenia są znacznie niższe od konkurencji. W związku z tym, w ciągu najbliższego roku spodziewane jest obniżenie cen nie tylko we wszystkich

ofertach przedpłaconych, ale również w ofertach post-paid. Taki spadek cen mógł być możliwy dzięki nowym regulacjom UKE dotyczących stawek za terminowanie ruchu w sieciach komórkowych (MTR). Do 2010 roku planowane są kolejne obniżki MTR, które mogą spowodować dalsze zmniejszenie wartości rynku i spadek cen detalicznych.

7.1. Infrastruktura teleinformatyczna w Polsce i perspektywy rozwoju

Rozbudowa infrastruktury teleinformatycznej jest konieczna dla operatorów do zwiększania pojemności sieci. Jest to niezbędne w sytuacji zwiększania bazy użytkowników, jak również podnoszenia liczby wykonywanych połączeń przez własnych klientów, jak i udostępniania pojemności sieci dla operatorów MVNO. W momencie przetargu i uzyskania koncesji na świadczenie usług telefonii komórkowej operatorzy są zobowiązani do rozbudowy sieci stacji bazowych.

W Polsce pierwszą koncesję na budowę sieci GSM otrzymał w lutym 1996 roku operator Polkomtel. Sieć pod nazwą Plus została uruchomiona w październiku tego samego roku. Kolejnym operatorem, który uzyskał koncesję na budowę sieci była Polska Telefonii Cyfrowa, a sieć pod którą rozpoczął świadczenie usług została uruchomiona we wrześniu 1996 roku pod nazwą Era. Kolejny operator, PTK Centertel zdobył koncesję GSM 1800 w 1998 roku, a GSM 900 w roku 2000.

Pozostałe do rozdzielenia częstotliwości były przedmiotem przetargów rozpisanych przez UKE w 2005 i 2006 roku. Zwycięzcami okazały się Netia Mobile (2005 rok) oraz Telekomunikacja Kolejowa (2006 rok). Operator TK nie zdecydował się jednak na wpłacenie deklarowanej kwoty na koncesję ze względu na problemy ze źródłem finansowania. UKE przyznał również prawo do wykorzystania częstotliwości dla dwóch kolejnych operatorów (Centernet i Mobyland), jednak żaden z nich nie rozpoczął jeszcze budowy sieci i świadczenia usług.

Liczba stacji bazowych GSM w Polsce ulegała w poprzednich latach systematycznemu zwiększeniu. Poniżej przedstawiono liczbę stacji bazowych poszczególnych operatorów sieci komórkowych. W 2008 roku

najwięcej stacji bazowych posiadał operator PTK Centertel. Operator P4 z kolei, pomimo pozwolenia na budowę ponad tysiąca stacji GSM 900, skupił się na budowie stacji bazowych trzeciej generacji.

Obecnie sieć GSM pokrywa niemal 100 % powierzchni kraju.

Operator	Liczba stacji bazowych	
	▼ GSM 900	▼ GSM 1800
Polkomtel	7 201	2 073
Polska Telefonia Cyfrowa	5 456	1 600
PTK Centertel	4 783	3 404
P4	0	0
Razem	17 440	7 077

Tabela 3 Liczba stacji bazowych GSM w Polsce według operatora, stan na dzień 10.09.2008 r.

[Źródło: www.telix.pl]

Do budowy sieci GSM i UMTS wykorzystuje się zupełnie inne technologie, dlatego dla obydwu rodzajów sieci rozbudowywany jest osobny system stacji bazowych. Operatorzy nie mogą oprzeć się na istniejącej infrastrukturze masztów GSM podczas planowania struktury sieci radiowej UMTS. Wynika to z rozmiaru komórki (cell), który w przypadku UMTS jest znacząco mniejszy.

Pomimo tego, że operator P4 jako ostatni rozpoczął budowę stacji bazowych 3G, to już w październiku zdołał wybudować tyle stacji, co operator PTK Centertel, niewiele ustępując innym operatorom: PTC i Polkomtelowi. Dzięki temu jest w stanie świadczyć m.in. usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu. Wprawdzie dotychczas jest to możliwe tylko w największych miastach Polski, ale operator ciągle ma w planach dalszą rozbudowę.

Największą liczbę stacji bazowych posiadał w październiku 2008 roku operator Polkomtel. Sieć UMTS nie pokrywa jeszcze całej powierzchni kraju, ale operatorzy systematycznie zwiększają liczbę stacji.

Operator	Liczba stacji bazowych 3G
Polkomtel	2 596
Polska Telefonia Cyfrowa	1 886
PTK Centertel	1 997
P4	1 997
Razem	8 476

Tabela 4 Liczba stacji bazowych 3G w Polsce według operatora, stan na dzień 10.09.2008 r.

[Źródło: www.telix.pl]

Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej wydaje w drodze decyzji pozwolenia na używanie urządzenia radiowego nadawczego lub nadawczo-odbiorczego. Na etapie analizy technicznej procesu rozpatrywania wniosku brane jest pod uwagę położenie stacji określone wyłącznie przez współrzędne geograficzne.

Poniżej przedstawiono liczbę wydanych pozwoleń na budowę stacji bazowych GSM i UMTS w Polsce. Ich liczba jest znacznie większa od sumy faktycznie wybudowanych stacji. Lista stacji jest dynamiczna w miarę rozbudowy liczby stacji bazowych, w szczególności stacji 3G.

Operator	GSM 900	GSM 1800	UMTS
Polkomtel	7 845	2 518	3 765
Polska Telefonia Cyfrowa	6 741	2 169	3 081
PTK Centertel	5 179	3 840	2 878
P4	1 030	0	2 716
Razem	20 795	8 527	12 440

Tabela 5 Liczba wydanych pozwoleń na stacje GSM i UMTS dla operatorów w Polsce, stan na 10.03.2009 r. [Źródło: www.uke.gov.pl]

Jednocześnie w Polsce rozwija się sieć CDMA, umożliwiającą bezprzewodowy dostęp do Internetu. Obecnie PTK Centertel ma pozwolenie na wybudowanie 651 stacji CDMA 450, a firma Nordisk Spółka z o.o. na 95 stacji CDMA 420⁶³. Według zapewnień TP – właściciela spółki PTK Centertel, do końca 2009 roku cały obszar Polski ma się znaleźć w zasięgu sieci CDMA. W kwietniu 2009 roku w zasięgu sieci pozostawało już ponad 60 % powierzchni kraju.

Kolejne etapy rozbudowy sieci drugiej, a zwłaszcza trzeciej generacji leżą w gestii poszczególnych operatorów komórkowych. Jednak z uwagi na spadające ceny na rynku, operatorzy osiągają coraz niższe marże, co sprawia, że suma wolnych przepływów pieniężnych, które mogłyby być przeznaczone na inwestycje maleje. Stawia to pod znakiem zapytania kolejne inwestycje, które usprawniłyby działanie i przepustowość sieci.

Operatorzy sieci komórkowych muszą się również zmagać z trudnościami administracyjnymi w momencie budowy sieci. Uzyskanie

⁶³ www.uke.gov.pl, IV 2009 r.

pozwoleń na budowę masztów jest niejednokrotnie procesem czasochłonnym i nie zawsze kończącym się sukcesem.

Jako przykład barier związanych z wybudowaniem sieci w Polsce, często przytaczana jest firma Clearwire, która planowała budowę radiowej sieci telekomunikacyjnej w Polsce. Jednak kiedy po 2 latach działalności przedsiębiorcy udało się zdobyć jedynie około 1% pozwoleń na budowę stacji bazowych, zdecydował się on na wycofanie z inwestycji w naszym kraju.

Obecni operatorzy zwracają jednocześnie uwagę na trudności, jakie napotykają przy przetargach na rezerwację częstotliwości rozpisanych przez UKE. Najczęściej warunki przetargu rozpisane są w ten sposób, że już funkcjonujący operator jest dyskryminowany (otrzymuje niższą punktację) i żeby zwyciężyć w przetargu musi zadeklarować kwotę kilkakrotnie wyższą od nowych graczy. Takie podwyższone koszty dodatkowo zmniejszają ewentualny zwrot z inwestycji w budowę infrastruktury⁶⁴.

7.2. Wykorzystywane technologie

W Polsce tak jak na całym świecie dostępne były, są lub w najbliższej przyszłości będą następujące technologie wykorzystywane w telefonii mobilnej.

NMT, czyli ang. *Nordic Mobile Telephone System*, to analogowy system radiokomunikacji ruchomej, określany również jako system telefonii komórkowej pierwszej generacji. System NMT 450 działający w Polsce i wprowadzony przez PTK Centertel operaty został na standardzie skandynawskim. Jest on wykorzystywany w ponad 20 krajach, chociaż w większości jest w fazie schyłkowej, wyparty przez systemy 2G i 3G. System powstał w latach 70-tych i został uruchomiony w Skandynawii w roku 1981. Początkowo system działał w paśmie 450 MHz, ale opracowana została zmodyfikowana wersja pracująca w paśmie 900 MHz z pięciokrotnie większą pojemnością.

⁶⁴ Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa, „Raport o stanie infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce”, XI 2008 r.

Cechą charakterystyczną systemu jest zdolność do śledzenia ruchu abonentów i realizowania połączeń do abonentów zmieniających swoje położenie oraz możliwość utrzymania nieprzerwanego połączenia ze stacją nawet wtedy, gdy stacja podczas połączenia przemieszcza się z jednej komórki do drugiej. Podstawową usługą, która jest realizowana w systemie NMT jest transmisja analogowych sygnałów mowy, wolna transmisja danych oraz usługa poczty głosowej.

System NMT został uruchomiony w Polsce w 1992 roku przez operatora PTK Centertel. Korzysta on ze 180 kanałów, z których wszystkie mieszczą się w zakresie obsługiwanym przez stacje ruchome systemu NMT. Umożliwia to stosowanie w sieci Centertel standardowego sprzętu. W Polsce pracuje 4 centrale MTX: W Warszawie, Katowicach, Gdańsku i w Poznaniu.

Na koniec 1996 roku system PTK Centertel pokrywał swoim zasięgiem ponad 90 % terenu Polski.

Standard **GSM** powstał dzięki inicjatywie państw Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej. W 1982 roku powołany został Groupe Spécial Mobile (GSM), którego zadaniem było opracowanie jednego standardu telefonii komórkowej działającej w paśmie 900 MHz. We wszystkich krajach EWG zarezerwowano te częstotliwości, w celu umożliwienia roamingu międzynarodowego. 7 września 1987 roku 15 operatorów z 13 krajów podpisało "Memorandum of Understanding", zobowiązując się do zaimplementowania technologii GSM.

Przy tworzeniu standardu GSM wzięto pod uwagę doświadczenia związane z tworzeniem stacjonarnej sieci cyfrowej ISDN. Jednak podstawowym założeniem GSM ma być pełna mobilność użytkownika, którą można uzyskać dzięki:

- zaimplementowaniu dodatkowych elementów infrastruktury odpowiedzialnych za przechowywanie informacji o położeniu użytkownika i utrzymanie stałej jakości transmisji nawet w przypadku przemieszczania się abonenta,
- zapewnieniu roamingu, czyli możliwości korzystania z innych sieci GSM,
- połączeniu telefonu z siecią dzięki systemowi stacji bazowych.

Istnieje pięć głównych standardów GSM, różniących się przede wszystkim używanym pasmem radiowym i rozmiarami komórek: GSM 400, GSM 850, GSM 900, GSM-1800 (nazywany także DCS), i GSM 1900 (nazywany także PCS). GSM 850 i GSM 1900 wykorzystywane są w większości państw Ameryki Północnej i Południowej. W pozostałej części świata, używany jest standard GSM 900/1800.

GSM 400 jest rozwiązaniem dla operatorów posiadających sieci NMT 450, którzy są już posiadaczami prawa do używania wykorzystywanych przez ten system częstotliwości, a w okresie przejściowym oba systemy mogą działać razem. Jest też technologią, którą można zastosować do pokrycia dużych niezamieszkanymi obszarów.

Stacje GSM dają maksymalny zasięg wynoszący około 35 km, jednak ze względu na wysokie potrzeby energii koniecznej do przesyłania sygnału w częstotliwościach 1899/1900 MHz, rozmiar komórek w powyższych standardach jest mniejszy niż 8 km. Jest również możliwe rozszerzenie zasięgu nawet do 120 km, jednak wiąże się to ze znacznym ograniczeniem pojemności sieci. Rozwiązanie stosowane jest do pokrycia słabo zaludnionych obszarów (GSM 400 j.w. lub GSM 900).

W Polsce trzech operatorzy posiadają licencję i stacje bazowe działające zarówno w standardzie GSM 900 jak i GSM 1800. Pierwszy z nich stosowany jest na obszarach o mniejszej gęstości zaludnienia, a drugi z nich, o znacznie większej pojemności, w centrach największych aglomeracji. Większość dostępnych telefonów komórkowych działa w obydwu standardach i umożliwia płynne przełączanie się do każdej z sieci.

Podstawowe usługi, które możliwe są w systemie GSM to:

- transmisja głosu;
- transmisja danych – początkowo o bardzo niskich prędkościach przesyłu informacji, jednak wraz z rozwojem technologii GPRS, która została zintegrowana z siecią GSM, możliwości te znacznie się zwiększyły. GPRS oferuje pakietowe przesyłanie danych, co sprawia, że użytkownik płaci tylko za faktycznie odbierane dane nie zajmując całego kanału cyfrowego. Rozszerzeniem GPRS było EDGE, oferujące jeszcze lepsze parametry transmisji danych;

- przesyłanie wiadomości SMS (krótka wiadomość tekstowa do 160 znaków), EMS (rozszerzenie SMS o monochromatyczne znaki) oraz MMS bazujący na transmisji GPRS (umożliwia dołączenie obrazów, dźwięków oraz wideo do wiadomości)⁶⁵.

Pierwsza wiadomość tekstowa została wysłana w roku 1992, a obecnie jest to jedna z najpopularniejszych usług realizowanych za pośrednictwem sieci GSM (w 2007 roku wysyłano ich około 7 miliardów dziennie). W 2007 roku około 85 % wszystkich połączeń telefonicznych było realizowanych za pośrednictwem sieci GSM.

Obecnie w każdym kraju na świecie funkcjonuje sieć GSM, a około 80 % światowej populacji ma kontakt z telefonią komórkową⁶⁶.

Technologia **UMTS** jest następcą technologii GSM i stanowi kolejny krok w ewolucji w dziedzinie przysyłania danych. Jest obecnie najpopularniejszym standardem telefonii komórkowej trzeciej generacji. W stosunku do sieci GSM, pozwala na lepsze wykorzystanie dostępnych zasobów radiowych przy jednoczesnym zachowaniu niemal identycznych parametrów sieci szkieletowej. UMTS uważane jest za jedną z najważniejszych technologii, które przyczyniły się do rozpowszechnienia usług i powstanie bezprzewodowego społeczeństwa informacyjnego dzięki możliwości przesyłania bardzo dużej ilości danych.

Sieci GSM i UMTS mogą ze sobą współpracować, możliwe jest przeniesienie aktywnego połączenia pomiędzy sieciami bez zrywania rozmowy i bez pogorszenia jakości. Dostępne są również aparaty telefoniczne pracujące w obydwu standardach, również większość usług dostępnych jest w obydwu standardach, z zastrzeżeniem, że w GSM w gorszej jakości.

UMTS pozwala nie tylko na wykonywanie połączeń głosowych i wysyłania wiadomości tekstowych, ale również na wykonywanie wideo rozmów, przesyłania danych, świadczenie usługi telewizji przez komórkę. Jest to możliwe dzięki temu, że UMTS pozwala na transfer danych z przepływnością 7,2 Mbit/s podczas odbierania danych (download) i wysyłania (upload) z prędkością 1,46 Mbit/s.

⁶⁵ wapedia.mobi, IV 2009 r.

⁶⁶ www.telepolis.pl, IV 2009 r.

W połowie 2008 roku na świecie funkcjonowało 230 sieci w standardzie UMTS. W Polsce operatorzy sukcesywnie rozbudowują własne sieci stacji bazowych UMTS, jest to jednak proces kosztowny.

Sieci komórkowe GSM budowane były przede wszystkim pod kątem sprawnej obsługi połączeń głosowych. Natomiast sieci trzeciej generacji skupiają się przede wszystkim na usprawnianiu procesu przesyłania danych.

System UMTS został z czasem wzbogacony o dodatkową funkcjonalność **HSPA** (ang. *High Speed Packet Access*), która umożliwia dalsze zwiększanie szybkości dostępu i przepustowości dla abonentów. HSPA jest połączeniem technologii HSDPA służącej do szybkiej transmisji danych w kierunku użytkownika i HSUPA służącej do przesyłania danych od użytkownika. Jest krokiem w kierunku rozwoju WCDMA i oznacza w praktyce zwiększenie prędkości danych oraz zmniejszenie opóźnień. Technologia umożliwia przesył danych z prędkością 14,4 Mbit/s w kierunku do użytkownika i 1,92 Mbit/s w kierunku od abonenta. HSPA podlega ciągłemu rozwojowi i kolejnym krokiem będzie pojawienie się tzw. HSPA Evolved. Umożliwi ona przepływności rzędu 40-80 Mbit/s w kierunku do abonenta i 20 Mbit/s w kierunku od abonenta do sieci.

Dzięki wprowadzeniu HSPA i lepszym przepływnością możliwe jest świadczenie takich usług jak: wirtualne sieci korporacyjne, muzyka i wideo na żądanie oraz mobilna telewizja w lepszej jakości.

Dostępne są już na rynku karty PC, telefony i laptopy z wbudowanymi modemami umożliwiającymi korzystanie z technologii HSPA. Sprawia to, że użytkownicy są coraz bardziej zainteresowani usługami bezprzewodowej transmisji danych⁶⁷.

W porównaniu do technologii 2G (GSM/GPRS) i 2,5G (EDGE), dopiero 3G (UMTS i HSPA) odpowiada na potrzeby prawdziwie mobilnych abonentów wymagających szerokiego pasma dla danych. Poniższa tabela pokazuje szacunkowe różnice w parametrach użytkowych sieci opartych na różnych technologiach dostępu radiowego.

⁶⁷ www.ericsson.com

Operacja	GSM/GPRS	EDGE	UMTS	HSPA
Przesyłanie pliku tekstowego (300 KB)	4 min	24 sek.	8 sek.	0,24 sek.
Przesyłanie pliku muzycznego (5MB)	66 min. 30 sek.	6 min. 40 sek.	2 min. 13 sek.	12 sek.
Ściągnięcie dużego filmu wideo (15MB)	3 godz. 20 min.	20 min.	60 sek.	12 sek.

Tabela 6 Różnice w parametrach użytkowych sieci opartych na różnych technologiach dostępu radiowego [Źródło: www.ericsson.com]

Coraz większą popularnością w Polsce cieszy się technologia **CDMA**. Jest ona związana ze sposobem transmisji nazywanym widmem rozproszonym. CDMA okazała się szczególnie przydatna w telefonii komórkowej. Standardy drugiej i trzeciej generacji wykorzystują ją jako metodę dostępu do sieci.

CDMA jest dawną technologią wojskową, wykorzystywaną w dzisiejszych czasach do łączności cywilnej. Transmisja sygnału wykorzystywana była dla wojska z powodu dużej odporności na zakłócenia. Dodatkowo sieć dobrze chroniła przed podsłuchem i zdekodowaniem przekazywanych informacji. Największą zaletą technologii jest duży zasięg nadajników – do 60 km (dla porównania zasięg stacji GSM to maksymalnie 35 km).

Kolejnym standardem radiowym, który jest dopiero w fazie przygotowań jest **LTE** (ang. *Long Term Evolution*), nazywany również standardem czwartej generacji komórkowej (4G). Dzięki jego wprowadzeniu możliwe będzie usprawnienie przekazów głosowych usług pakietowych, a także szerokopasmowej mobilnej transmisji danych o lepszej jakości. Uzgodnienia standardu przez 3GPP mają się co prawda zakończyć dopiero na koniec 2009 roku, jednak już teraz producenci terminali modyfikują swoje rozwiązania pod tym kątem.

Nowy standard ma umożliwić mobilną transmisję danych z prędkością do 144 Mbit/s w kierunku do abonenta i ponad 50 Mbit/s w kierunku od użytkownika, co ma usprawnić przekazy wideokonferencyjne, jak również telewizję mobilną. Opóźnienia pakietowe mają być mniejsze od 10 ms, co stanowi siedmiokrotną poprawę w stosunku do rozwiązań HSDPA⁶⁸.

⁶⁸ www.networld.pl, IV 2009 r.

Zaletą LTE będzie możliwość uruchomienia w różnorodnej gamie częstotliwości – obecnie ITU zarezerwowała już częstotliwość 2,6 GHz w tym celu. Kiedy w latach 2010-2015 będą wygasać licencje operatorów na pasma 900 i 1800 MHz, będą już dostępne produkty dla sieci LTE⁶⁹.

7.3. Wpływ regulacji rynkowych UKE

Pod koniec XX wieku rozpoczął się proces liberalizacji rynków telekomunikacyjnych na świecie, w tym w Polsce. Wiązało się to w naszym kraju między innymi z prywatyzacją operatora narodowego – Telekomunikacji Polskiej S.A. oraz udostępnieniem częstotliwości GSM i UMTS dla operatorów komórkowych. Wysoka rentowność w sektorze telekomunikacyjnym skłoniła coraz więcej podmiotów do działalności w zakresie udostępniania usług w tej gałęzi gospodarki.

Jak dotąd najsilniejsza walka konkurencyjna w Polsce miała miejsce na rynku telefonii komórkowej. Ceny podstawowych usług, takich jak połączenia głosowe, czy wysyłania wiadomości tekstowych, są obecnie kilkakrotnie, a nawet kilkunastokrotnie niższe niż były na początku działalności operatorów w Polsce (lata 90-te). W tym czasie miały miejsce dwie duże tzw. „wojny cenowe”. Pierwsza rozpoczęła się w roku 2004 i związana była z wprowadzeniem na rynek marki Heyah przez operatora PTC. Niskie stawki zaoferowane w nowej sieci pre-paid w krótkim czasie znalazły odzwierciedlenie również w cennikach pozostałych operatorów. Sytuacja ta nie była związana z działaniem regulatora - przy takich samych kosztach operatorzy obniżyli jednostkowe marże na produkty.

Kolejna wojna cenowa, która trwa praktycznie do dziś, związana była z pojawieniem się na rynku czwartego operatora, P4 w 2007 roku. Pod marką Play zaoferowane zostały usługi w konkurencyjnych cenach, a także bardzo korzystna oferta dotycząca subsydiowania terminali telefonicznych. Dzięki temu, w ciągu dwóch lat P4 zdołał zbudować ponad dwumilionową bazę klientów. Jednak przez niską marżę działalność odbija się negatywnie na rachunku podmiotu – dotychczas nie osiągnął on jeszcze pozytywnego wyniku na poziomie zysku. Ostatnia obniżka stawek

⁶⁹ www.ericsson.com, IV 2009 r.

MTR wynikła z decyzji UKE umożliwiła kolejne cięcie cen w ofercie Play. To z kolei uruchomiło ruchy innych operatorów.

Ewolucja cen w telefonii komórkowej możliwa była głównie dzięki rosnącej konkurencji na tym rynku. Operatorzy dążąc do zbudowania jak największego udziału rynkowego, wprowadzali coraz bardziej konkurencyjne oferty z niższymi cenami. Również działania regulatora, przejawiające się w umożliwianiu wejściu na rynek większej liczbie podmiotów oraz obniżaniu stawek za terminację ruchu w sieciach mobilnych, stymulują rozwój rynku i obniżanie cen dla użytkowników końcowych.

Wpływ regulacji UKE na rynek telefonii komórkowej nie jest tak duży jak na rynek usług stacjonarnych. Istnieje jednak kilka obszarów, w których regulator może oddziaływać na rynek telefonii ruchomej.

Podstawą działania operatorów telekomunikacyjnych i budowania infrastruktury w Polsce jest posiadanie koncesji na korzystanie z określonych częstotliwości oraz zezwolenia na działalność w zakresie usług telekomunikacyjnych. Jest to dobro limitowane i przyznawane obecnie przez Urząd Komunikacji Elektronicznej, a wcześniej przez Ministerstwo Łączności. Proces przyznawania koncesji od lat jest przedmiotem dyskusji w środowisku telekomunikacyjnym. Wiąże się to ze sposobem rozdzielania częstotliwości i koniecznością przystępowania do przetargów, których warunki definiowane są przez UKE.

Definiując punktację za przygotowanie dokumentacji przetargowej UKE bierze pod uwagę szereg kryteriów. Są to między innymi:

- Kryterium wiarygodności finansowej uczestnika przetargu,
- Wysokość kwoty zadeklarowanej,
- Kryterium zachowania warunków konkurencji,
- Kryterium zobowiązań przyjętych w przetargu,
- Zaproponowane rozwiązania techniczne,
- Terminy budowy sieci i rozpoczęcia działalności.

Największą dyskusję wśród uczestników przetargów wzbudzają wagi poszczególnych kryteriów. Przykładowo, operatorzy już funkcjonujący na danym rynku i posiadający określoną koncesję, otrzymują bardzo niską, jeśli nie zerową punktację za zachowanie warunków konkurencji. Sprawia to, że już funkcjonujący operator aby uzyskać tą samą sumę punktów, co

„nowy” gracz, musi zadeklarować kilkakrotnie lub nawet kilkanaście razy wyższą kwotę. Operatorzy skarżą się na faworyzowanie małych podmiotów, które nie posiadają doświadczenia w branży telekomunikacyjnej. Według nich, prowadzi to wbrew pozorom do ograniczenia konkurencji i co najważniejsze, do pogorszenia jakości usług telekomunikacyjnych świadczonych klientom końcowym.

Kwestią mocno wątpliwą według części podmiotów jest również zbyt niska waga dla kryterium wiarygodności finansowej oferenta. Prowadzić to może do sytuacji, kiedy wygrywa przedsiębiorca, który nie jest w stanie wypełnić zobowiązań podjętych zarówno w ramach wpłacenia zadeklarowanej kwoty, jak i rozbudowy sieci według zatwierdzonego harmonogramu. Sytuacja taka miała już miejsce w przypadku przetargu na GSM w 2006 roku, kiedy to wygrał operator Telekomunikacja Kolejowa, jednak w późniejszej fazie wycofał się, gdyż właściciele nie zgodzili się na wpłacenie zadeklarowanej kwoty. Sytuacja takie prowadzą do przedłużania procedur i faktycznego wystartowania działalności przez kolejnych konkurentów.

O braku jasności i przejrzystości zasad rezerwacji częstotliwości i przeprowadzania przetargów świadczyć mogą liczne skargi i odwołania, które po rozstrzygnięciu przetargów wpływają do UKE od oferentów. Oprócz tego mają miejsce również unieważnianie przetargów, takich jak na powiatowy WiMAX oraz zmieniające się z każdym przetargiem kryteria. Wzmaga to sytuację niepewności na polskim rynku telekomunikacyjnym.

Najważniejszą kwestią jest rozdzielanie częstotliwości GSM i UMTS i udzielanie pozwoleń na budowę własnej sieci. Dotychczas regulator udzielił rezerwacje na częstotliwości dla czterech operatorów: Polkomtel, PTK Centertel, PTC i P4 (w momencie przetargu Netia Mobile).

W 2003 roku Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów na wniosek prezesa URTiP (obecnie UKE) wydał decyzję, że Polkomtel, Polska Telefonia Cyfrowa i PTK Centertel są podmiotami o znaczącej pozycji rynkowej na krajowym rynku połączeń międzyoperatorskich, w tym połączeń wewnątrzsieciowych. Decyzja taka została wydana, ponieważ UOKiK uznał, że czterej najwięksi operatorzy (wraz z Telekomunikacją Polską S.A.) posiadali łącznie 99,14 % udziałów w rynku, jednak bardzo duża część tego udziału przypadała na operatorów

komórkowych. UOKiK uznał, że wszystkich trzech operatorów należy uznać za podmioty znaczące. Decyzja ta oznaczała w praktyce wprowadzenie ograniczenia swobody w ustaleniu stawek za połączenia międzyoperatorskie. Operatorzy o znaczącej pozycji na rynku są zobowiązani m.in. do:

- równego traktowania wszystkich przedsiębiorców telekomunikacyjnych, w szczególności poprzez oferowanie jednakowych warunków, usług oraz udostępnianiu informacji na warunkach nie gorszych niż w ramach własnego przedsiębiorstwa,
- uwzględnianiu uzasadnionych wniosków przedsiębiorców telekomunikacyjnych o zapewnienie im dostępu, w tym użytkowania elementów sieci w zakresie świadczenia usługi zakańczania połączeń głosowych,
- udostępniania informacji w sprawach zapewnienia dostępu telekomunikacyjnego, dotyczących specyfikacji technicznych sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, charakterystyki sieci, zasad i warunków świadczenia usług oraz korzystania z sieci i opłat,
- zakazu stosowania zawyżonych stawek za zakańczanie połączeń głosowych⁷⁰.

W 2008 roku P4, a w 2009 roku również Cyfrowy Polsat zostali wyznaczeni przez prezesa UKE jako operatorzy o znaczącej pozycji rynkowej.

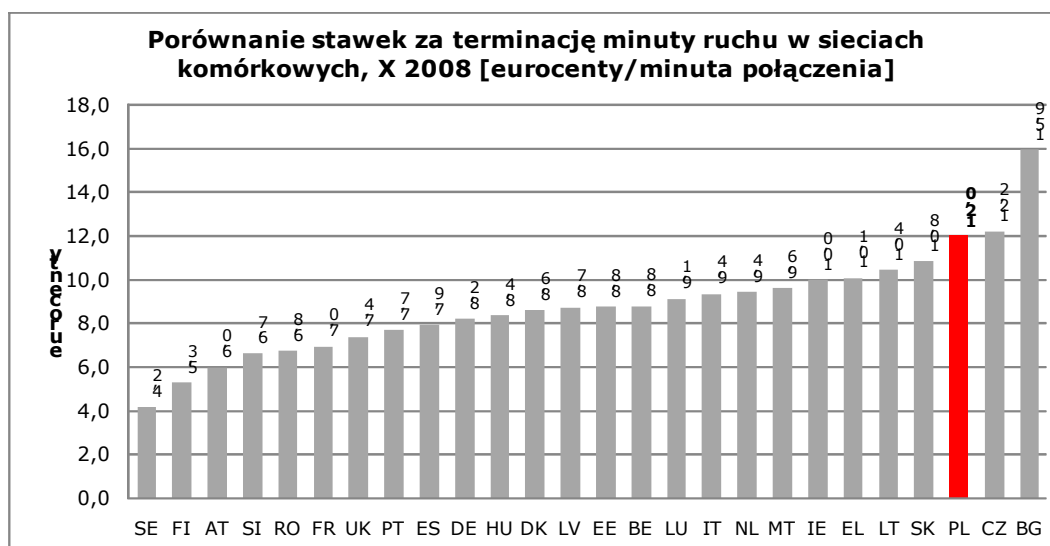
W sierpniu 2008 roku regulator zakończył proces analizy rynku telefonii komórkowej, który miał określić, czy rynek ten jest w pełni konkurencyjny. Pomimo tego, że nie udało się tego ani udowodnić, ani temu zaprzeczyć, UKE nie zdecydował się na podjęcie działań mających na celu regulację tego rynku.

UKE nie może na rynku komórkowym, tak jak to się dzieje na rynku usługi powszechnej, regulować cen detalicznych. Pomimo tego, ma pośredni wpływ na stawki na rynku, poprzez regulację cen zakończeń połączeń w sieciach ruchomych (MTR). Dzięki temu operatorzy mają niższe koszty świadczenia usług i przy zachowaniu tej samej marży mogą

⁷⁰ www.uke.gov.pl, IV 2009 r.

oferować niższe stawki za minutę połączenia do innych sieci klientom końcowym.

Poniżej przedstawiono porównanie stawek za zakańczanie połączeń w sieciach komórkowych w krajach Unii Europejskiej. Regulator zwrócił uwagę na fakt, że w Polsce stawki te są jednymi z najdroższych w Europie. Średnia dla analizowanych krajów w październik u 2008 roku równa była 8,85 eurocenta za minutę połączenia.



Rysunek 46 Porównanie stawek za terminację ruchu w sieciach mobilnych w krajach Unii Europejskiej w październiku 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Stawki za zakańczanie połączeń nie są identyczne dla wszystkich operatorów funkcjonujących na polskim rynku. Trzej najwięksi operatorzy mają co prawda identyczne stawki, jednak w momencie pojawienia się czwartego operatora na rynku, UKE zdecydował o wprowadzeniu dla niego wyższych stawek. Na koniec 2008 roku stawka międzyoperatorska do Play wynosiła około 0,55 zł (podczas gdy do PTC, PTK i Polkomtel wynosiła 0,34 zł).

Celem wprowadzenia wyższej stawki dla Play było wsparcie nowego gracza na rynku poprzez zwiększenie jego przychodów w stosunku do konkurencji, co ma finansować budowę sieci stacji bazowych.

UKE zdecydował się również na wprowadzenie wyższej stawki za zakańczanie połączeń w sieci Cyfrowy Polsat. Jest to jedyny operator MVNO, który zwrócił się z prośbą do regulatora o administracyjne nałożenie stawek w ramach rozliczeń z operatorami Polkomtel i PTK

Centertel i uzyskał akceptację. Stawka MTR została ustalona w wysokości 0,40 zł.

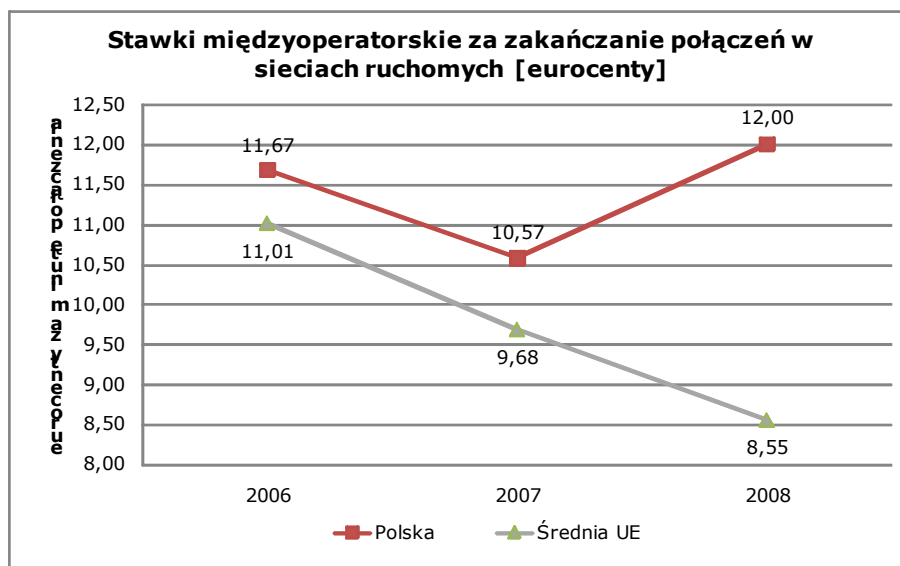
Poprzez wprowadzenie asymetrycznych stawek Urząd Komunikacji Elektronicznej miał na celu wzmocnienie pozycji nowego operatora poprzez zwiększenie jego przychodów z ruchu przychodzącego. Jednak sieć Cyfrowy Polsat pomimo zdobycia do końca 2008 roku 100 tys. użytkowników, dotychczas nie powtórzyła sukcesu Mobilking, który nie posiadał tak preferencyjnych warunków.

Regulator przewidywał również, że w związku z korzystnymi warunkami dla Cyfrowego Polsatu, operator wprowadzi do oferty niższe ceny. Jednak do marca 2009 roku tak się nie stało – w ofercie pre-paid operator zaproponował ceny na relatywnie wysokim poziomie (wyższym od większości innych operatorów MVNO).

Podkreślić należy, że w związku z większymi stawkami MTR za zakańczanie połączeń w sieci Play i Cyfrowy Polsat, inni operatorzy mają podwyższone koszty świadczenia usług. Sprawia to, że ceny za minuty wychodzące do dwóch wymienionych powyżej sieci są zwykle o kilkanaście groszy wyższe, niż ceny minut do sieci pozostałych. Może to powodować ograniczoną skłonność użytkowników do wykonywania połączeń do Play i Cyfrowy Polsat. Dotychczas generowany tam ruch jest na tyle niewielki, że nie można potwierdzić ani zaprzeczyć tej tezie.

Poniżej przedstawiono ewolucję stawek MTR w latach 2006-2008 w Polsce oraz porównanie do średnich stawek w UE. Regulator wyraził zaniepokojenie faktem, że stawka MTR w Polsce wzrosła w ciągu ostatniego roku i to do poziomu wyższego niż była w roku 2006. Jednocześnie średnie stawki w Unii Europejskiej systematycznie, liniowo spadały.

Jednak wytłumaczeniem wzrostu średniej stawki w Polsce może być fakt wprowadzenia wyższych stawek za zakańczanie połączeń w sieciach nowych operatorów i coraz większa waga tych połączeń w całkowitym ruchu w sieciach ruchomych.



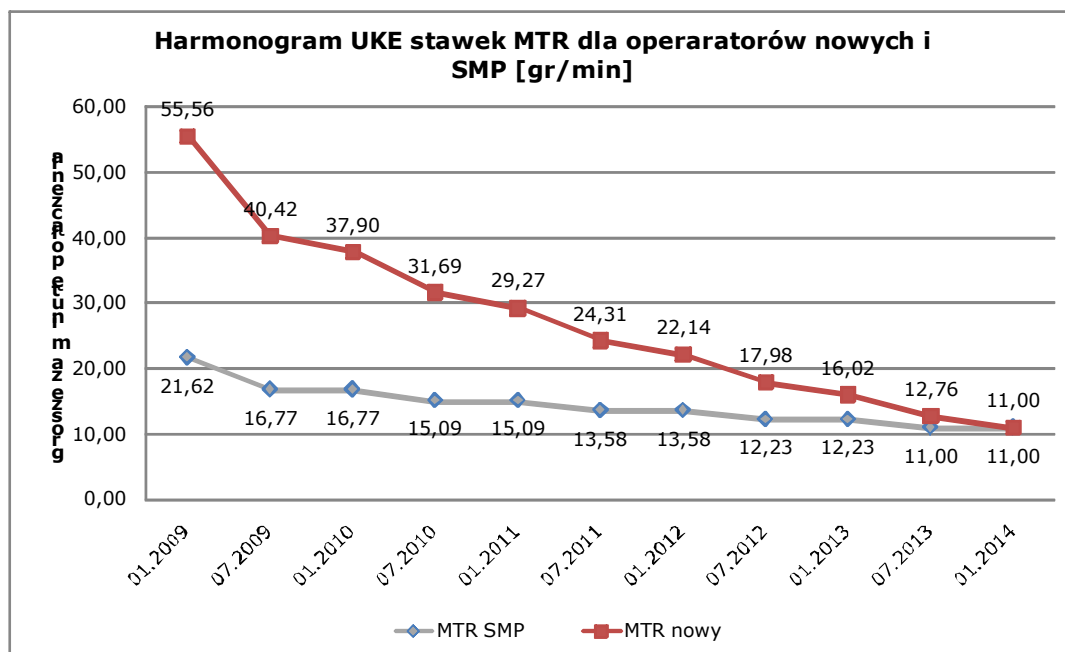
Rysunek 47 Ewolucja stawek międzyoperatorskich za germinację ruchu w sieciach komórkowych 2006-2008 [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Na podstawie analizy przepływów finansowych pomiędzy operatorami i klientami końcowymi, UKE stwierdził, że „obniżka MTR nie przyniesie korzyści operatorom sieci ruchomych. Spadające stawki będą powodować pogłębianie się ujemnego salda z przepływów finansowych w zakresie zakańczania połączeń w ich sieciach. Jednakże w dłuższym okresie obniżka stawki MTR powinna przyczynić się do zwiększenia ruchu w tych sieciach i w konsekwencji spowodować wzrost przychodów.”⁷¹

Jednak wyliczenia KE należy skorygować o istotne zmiany kursu EURP/PLN w latach 2007-2008, które w różnych okresach były wykorzystywane przez KE do analiz..

Poniżej przedstawiono harmonogram obniżenia stawek dla trzech największych operatorów SMP (ang. *Significant Market Position*) oraz dla nowych operatorów na rynku (np. P4, Cyfrowy Polsat). UKE przewiduje, że zrównanie stawek do wszystkich operatorów powinno nastąpić dopiero w 2014 roku.

⁷¹ www.uke.gov.pl

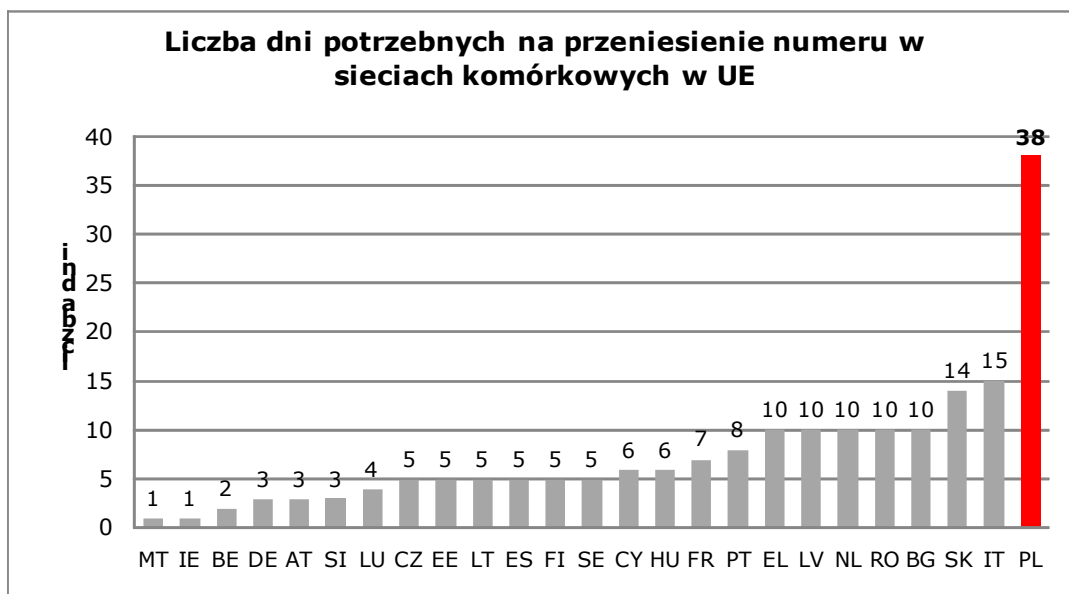


Rysunek 48 Harmonogram stawek MTR dla operatorów SMP i nowych operatorów [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Stanowisko Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej w sprawie symetrii stawek na rynku zakańczania połączeń głosowych w publicznych telefonicznych sieciach ruchomych” www.uke.gov.pl]

Prezes UKE rozważa również wprowadzenie stawki zerowej dla wszystkich sieci od 2010 roku. Za takim rozwiązaniem opowiada się operator sieci Play. Z kolei trzech największych operatorów zwraca uwagę na sztuczne zmniejszanie wartości rynku komórkowego.

W październiku 2005 roku prezes UKE decyzją administracyjną wprowadził możliwość przenoszenia numeru telefonu pomiędzy operatorami komórkowymi. W początkowych miesiącach świadczenia usługi abonenci napotykali na szereg problemów przy chęci przeniesienia numeru do sieci konkurencyjnej. Operatorzy tłumaczyli niedogodności koniecznością zakończenia okresu billingowego. Taka sytuacja jest stanem faktycznym do tej pory.

W porównaniu do innych krajów europejskich, abonent w Polsce musi najdłużej czekać na przeniesienie numeru telefonii mobilnej. Podczas gdy w takich krajach, jak Malta, czy Irlandia klienci oczekują jedynie jeden dzień na zmianę operatora mobilnego, w Polsce ten czas wynosi aż 38 dni. Jest to jedna z najważniejszych kwestii, której powinien się przyjrzeć polski organ regulacyjny.



Rysunek 49 Długość czasu oczekiwania na przeniesienie numeru w sieciach komórkowych w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Poza regulacjami UKE, na polski rynek mają wpływ również regulacje Unii Europejskiej. W 2007 roku Komisja Europejska ustaliła maksymalne stawki za połączenia w ramach Unii Europejskiej (eurotaryfa). Maksymalna stawka za odbieranie połączeń została ustalona na poziomie 0,24 Euro za minutę, natomiast za wykonywane 0,49 Euro za minutę.

W 14 Raporcie implementacyjnym Komisja Europejska zwróciła również uwagę na kilka kwestii. Jako pozytywne zjawiska dostrzeżono, że:

- na polskim rynku telefonii ruchomej istnieje duża konkurencja, co przejawia się m.in. w:
 - zwiększeniu wolumenu ruchu (o 32%),
 - dalszym spadku cen, co zaowocowało tym, że ceny na rynku telefonii ruchomej w Polsce są znacznie poniżej średniej europejskiej; a tym samym cena nie jest już barierą dla konsumentów
- operatorzy komórkowi dużo inwestują w budowę sieci trzeciej generacji oraz zapewniają swoim klientom coraz bardziej innowacyjne usługi.

Z negatywnych tendencji z kolei jako najważniejsze Komisja Europejska wymieniła w raporcie:

- brak sfinalizowania przez Polskę pierwszej rundy analiz rynkowych,
- toczące się cztery sprawy przeciwko Polsce w Europejskim Trybunale Stanu,
- liczne postępowania sądowe i administracyjne (ponad 500), które toczą się pomiędzy operatorami a UKE, które wynikać mogą z braku przejrzystości procedur i prowadzą do niepewności na rynku telekomunikacyjnym oraz spadku chęci do inwestowania w Polsce,
- podejście regulatora do sieci NGN nie zostało jasno zdefiniowane;
- brak notyfikacji decyzji dot. MTR,
- długi czas oczekiwania na przenoszenie numeru do innej sieci.

Zgodnie z obowiązującym prawem w Polsce, organem zarządzającym rozdziałem koncesji dla obszaru objętego takiego typu pozwoleniami w zakresie rynku telekomunikacyjnego jest Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Głównym przedmiotem rozdziału koncesji są pasma częstotliwości, w których można po spełnieniu określonych warunków świadczyć usługi na rzecz klientów, takie jak: łączność GSM/UMTS, rozpowszechnianie programów radiowych i telewizyjnych. Przydział koncesji odbywa się na zasadach przetargu lub konkursu dla danego zakresu częstotliwości oraz charakteru usług, które będą świadczone – wszystko to odbywa się w zgodzie z opublikowanymi planami zagospodarowania częstotliwości.

Dla przetargów na wykorzystanie częstotliwości dla działalności telekomunikacyjnej najczęściej są to następujące kryteria

- wiarygodność finansowa,
- wysokość kwoty zadeklarowanej za przyznanie koncesji,
- zachowanie warunków konkurencji,
- proponowane rozwiązania techniczne,
- terminy budowy sieci i rozpoczęcia działalności.

Należy przy tym nadmienić, iż wagi poszczególnych kryteriów są bardzo kontrowersyjne w ocenie poszczególnych zainteresowanych przystąpieniem do przetargu i jest to przedmiotem wielu spekulacji.

Przykładem chybionej polityki realizacji przetargów na przydział częstotliwości na działalność telekomunikacyjną z powodzeniem może być przypadek Telekomunikacji Kolejowej ubiegającej się o koncesję na GSM 1800. Firma ta, mimo wygrania przetargu w 2006 roku, w wyniku nie podjęcia przez Zgromadzenie Wspólników uchwały o wyrażeniu zgody dla Zarządu spółki na wystąpienie z wnioskiem na przyznanie częstotliwości GSM 1800 koncesji tej nie otrzymała i straciła prawo do świadczenia usług w tym paśmie. Z wygranej w przetargu koncesji zrezygnował również Centernet oraz P4 – operatorzy ci wygrali po dwa pasma częstotliwości, ale zdecydowali się jedynie na sfinalizowanie formalności tylko dla częstotliwości tańszych.

Kolejny przykładem niejasnej polityki zarządzania koncesjami jest spór pomiędzy Krajową Radą Radiofonii i Telewizji a UKE w sprawie przyznania częstotliwości dla pierwszego mobilnego operatora telewizji cyfrowej, gdzie KRRiT żąda podania konkretnych nazw dostępnych poprzez tego operatora programów. UKE w tym przypadku twierdzi, że umieszczanie konkretnych nazw programów jest bezcelowe, ponieważ operator będzie udostępniał sygnał programów, które są nadawane zgodnie z prawem z wykorzystaniem innych mediów – nadajniki naziemne, satelitarne i telewizje kablowe.

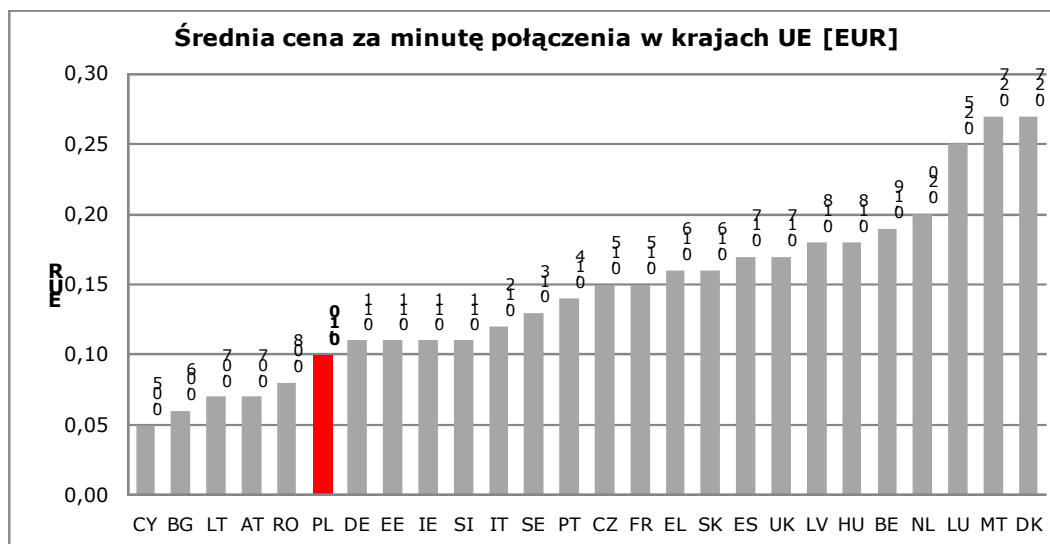
Sytuacja w tym zakresie jest na tyle kuriozalna, iż Prezes UKE złożył prośbę do Centralnego Biura Antykorupcyjnego o zbadanie poprawności postępowań przetargowych na wydanie niektórych koncesji.

7.4. *Polska na tle innych krajów europejskich*

W całej Unii Europejskiej sektor telefonii komórkowej rozwijał się w ostatnich latach bardzo dynamicznie, prognozowane są również dalsze wzrosty w tym obszarze. W 2007 roku liczba operatorów telefonii mobilnej na świecie wynosiła około 700.

Wartość rynku komórkowego wzrastała pomimo wyraźnej tendencji spadkowej cen detalicznych za minutę połączenia. Towarzyszyły jednak temu rosące wolumeny ruchowe oraz zwiększająca się liczba użytkowników.

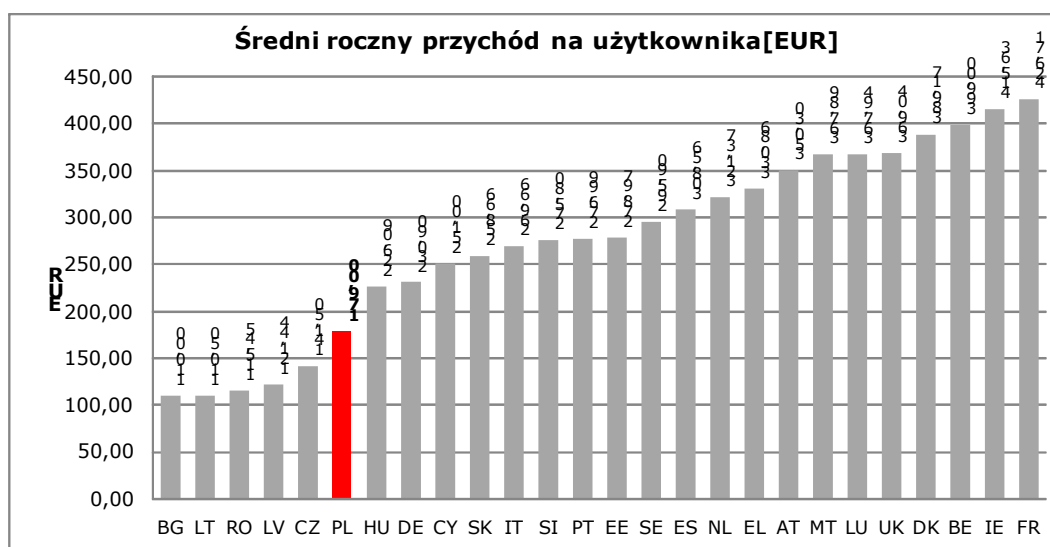
Poniżej przedstawiono wysokość średniej ceny za minutę połączenia wychodzącego we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Polska w tym rankingu plasuje się na jednej z niższych pozycji z ceną 0,10 Euro za minutę podczas gdy średnia dla przedstawionych krajów wynosi 0,14 Euro. Dzieje się tak nawet pomimo relatywnie wysokich stawek za terminowanie ruchu w sieciach ruchomych. Wynika to z tego, że w większości krajów UE operatorzy naliczają wyższe marże w przeliczeniu na minutę niż w Polsce.



Rysunek 50 Porównanie cen za minutę połączenia w sieciach komórkowych w krajach Unii Europejskiej
[Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych 2008, 25-03-2009]

Cena za minutę połączenia jest obok użytkowania czynnikiem kształtującym przychód operatorów liczonym na jednego klienta.

Poniżej przedstawiono średnie roczne ARPU (ang. *Average Revenue per User*) w poszczególnych krajach UE. Polska z wartością 179 Euro znajduje się znacznie poniżej średniej europejskiej wynoszącej 182,49 Euro. Wynika to zarówno z niższej od średniej ceny, jak i niższego wolumenu minut generowanego przez polskiego klienta.



Rysunek 51 Średni roczny przychód na użytkownika telefonii komórkowej w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Liczba użytkowników telefonów komórkowych w Europie ciągle rośnie i to nawet pomimo bardzo wysokiej już penetracji. Na koniec 2008 roku liczba aktywnych kart SIM w UE wyniosła 592 mln, co oznacza wzrost w stosunku do roku 2004 o 53 %. Dodatkowo, prognozuje się dalsze wzrosty w liczbie użytkowników w kolejnych latach.

Penetracja kartami SIM na 1 mieszkańca UE już 2006 roku przekroczyła poziom 100 % i w 2008 roku wynosiła już 119 %. Pomimo tego, nadal możliwy jest potencjał wzrostowy, gdyż część mieszkańców UE nie posiada jeszcze telefonu komórkowego, poza tym w % penetracji uwzględnione są karty transmisji danych. Znaczna część użytkowników posiada więcej niż jedną aktywną kartę SIM. Wynikać to może z kilku czynników.

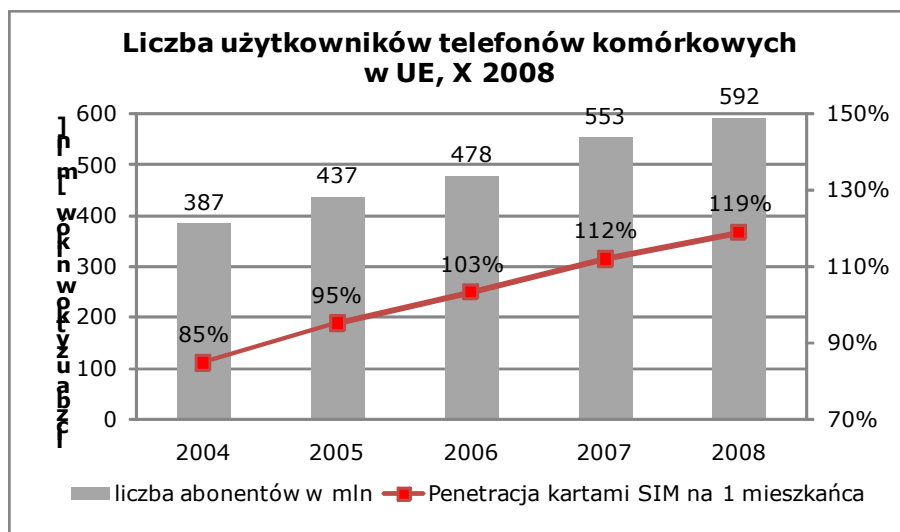
Po pierwsze przedsiębiorstwa wyposażają swoich pracowników w telefony komórkowe, co ma z jednej strony służyć do kontaktów służbowych, z drugiej jednak stanowi pozapłacowy benefit. W tym sektorze możliwe są ciągle wzrosty, gdyż penetracja wśród pracowników w zależności od kraju wynosi 30-60 %.

Po drugie, w ofertach operatorów komórkowych najczęściej różnicowane są ceny za minutę w zależności od kierunku połączenia. Ceny za połączenia w ramach tej samej sieci (tzw. on-net) i do sieci stacjonarnych mają zazwyczaj niższą stawkę niż połączenia poza sieć

macierzystą (tzw. off-net). Powodować to może, że klienci posiadają telefony w dwóch-trzech sieciach w celu realizowania jak najtańszych połączeń. Jednocześnie zauważalny jest trend operatorów europejskich do wprowadzania tzw. płaskiej stawki dla wszystkich połączeń krajowych (tzw. all-net).

Kolejnym powodem posiadania więcej niż jednej karty SIM są różne przeznaczenia tych kart: np. do połączeń głosowych i do dostępu do Internetu i transmisji danych.

Poniżej przedstawiono ewolucję liczby użytkowników i penetracji telefonami komórkowymi w UE w latach 2004-2008.

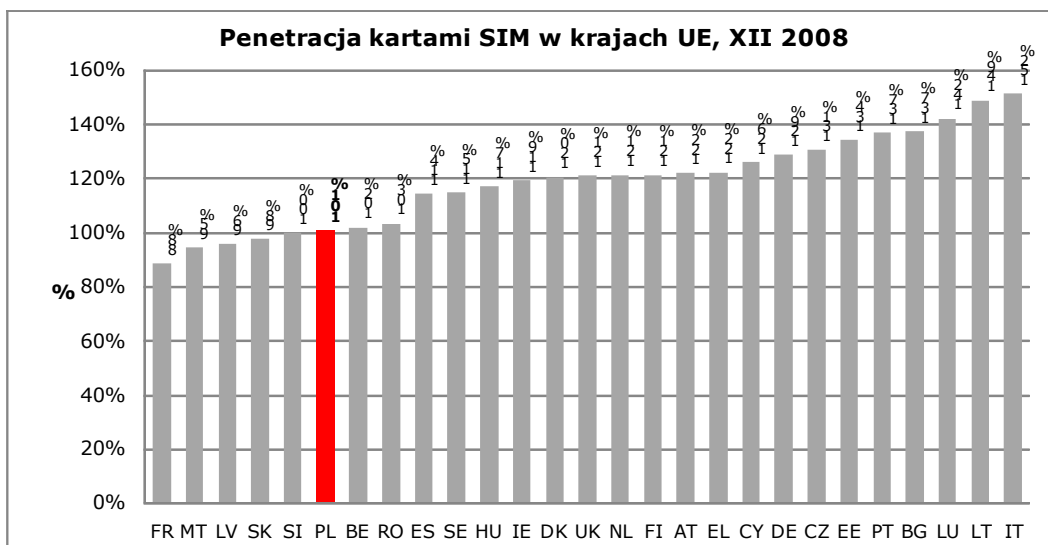


Rysunek 52 Liczba użytkowników i penetracja kartami SIM w Unii Europejskiej w październiku 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Ciekawym porównaniem jest również zestawienie penetracji kartami SIM pomiędzy poszczególnymi krajami. Co prawda Komisja Europejska szacuje nieco inny poziom penetracji niż krajowy regulator, jednak są tutaj zestawione tylko aktywne karty według definicji KE.

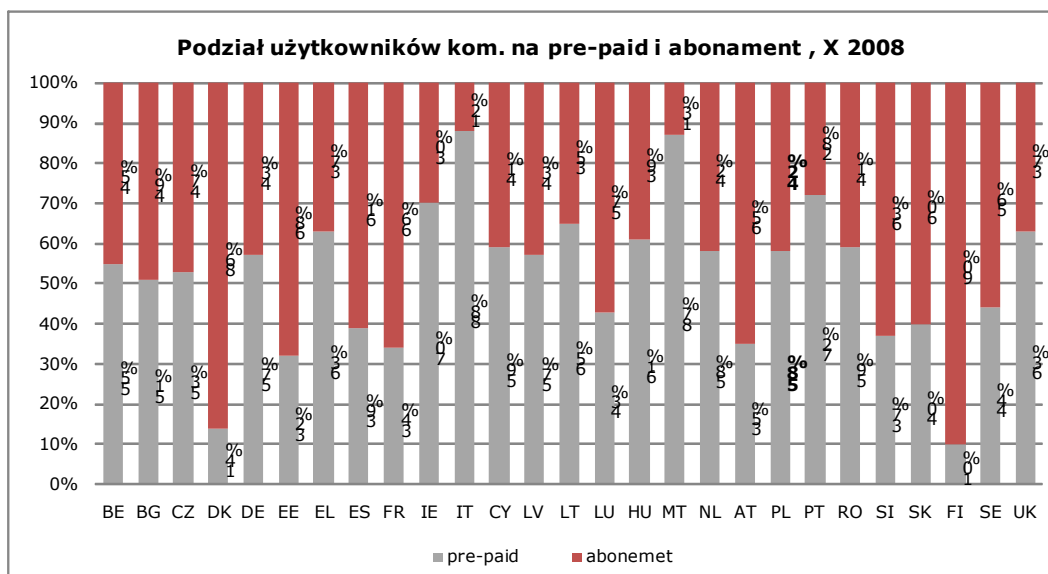
Polska na tym tle plasuje się niżej niż wynosi średnia w krajach UE, jednak jest to i tak poziom wyższy niż 100 %. Zaskakującym może wydać się fakt, że w zestawieniu najniższy poziom penetracji występuje we Francji, gdzie poziom rozwoju usług telekomunikacyjnych wydaje się

być na bardzo wysokim poziomie. Z kolei w takich krajach jak Włochy czy Luksemburg, gęstość telefonii komórkowej jest na poziomie około 150 %.



Rysunek 53 Penetracja kartami SIM na 1 mieszkańca w poszczególnych krajach Unii Europejskiej, grudzień 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]

Podział użytkowników na tych korzystających z kart pre-paid i opłacających miesięczny abonament różni się znacząco w poszczególnych krajach. Polska jest pod względem na średnim poziomie z 58 % kart w systemie przedpłaconym. Ale na przykład we Włoszech, czy na Malcie klienci abonamentowi stanowią niewiele ponad 10 %. Może to powodować większe problemy z oszacowaniem aktywnych użytkowników na rynku.



7.5. Obecny poziom rozwoju rynku w Polsce

Historia rynku komórkowego w Polsce sięga roku 1991, kiedy to rozpoczął swoją działalność pierwszy operator Centertel. Sieć działa w systemie NMT, opartym na standardzie skandynawskim NMT 450. Obecnie pokrycie tą siecią obejmuje około 95 % powierzchni kraju, a korzysta z niej jedynie kilka tysięcy użytkowników. Początkowo powodzenie sieci było dość duże, jeśli wziąć pod uwagę zarówno ograniczoną jakość, jak i wysokie koszty użytkowania. Głównymi wadami technologii jest ograniczona pojemność stacji bazowych, ale przy dużym zasięgu. Dlatego sieć jest nadal użytkowana na terenach bardzo słabo zurbanizowanych.

NMT została bardzo szybko wyparta przez sieć cyfrową GSM. W 1996 roku działalność w Polsce rozpoczęli dwaj kolejni operatorzy: Polska Telefonia Cyfrowa oraz Polkomtel. W odróżnieniu od Centertel, przedsiębiorstwa te działały w standardzie GSM 900 MHz. W 1999 roku Centertel uruchomił sieć działającą w standardzie GSM 1800 MHz, która swoim zasięgiem obejmowała największe aglomeracje oraz niektóre drogi krajowe. Od 2000 roku wszystkie trzy sieci komórkowe rozpoczęły świadczenie usług w obydwu standardach GSM 900/1800⁷².

Początkowo oferty świadczone przez operatorów były typowymi ofertami post-paid. Dopiero w 1998 roku operator sieci Era (PTC) przedstawił pierwszą ofertę przedpłaconą (pre-paid). Wkrótce jego śladem ruszył operator sieci Plus (Polkomtel) oraz Idea (PTK Centertel). Pomimo tego, że główną barierą upowszechnienia usług telefonii komórkowej była cena terminala, oferty pre-paid cieszyły się i cieszą nadal ogromną popularnością. Pozwalają one nie tylko kontrolować koszty, ale przez brak rocznych lub dwuletnich kontraktów, na elastyczną zmianę operatora w zależności od wprowadzanych nowych atrakcyjnych ofert cenowych i promocji.

⁷² itpedia.pl, III 2009 r.

Wkrótce pojawiły się możliwości świadczenia nowych usług, poza tradycyjnym przesyłem głosu oraz wysyłaniem krótkich wiadomości tekstowych SMS. W 2000 roku operatorzy wprowadzili do swoich ofert usługi WAP, które pozwalały na szyfrowanie przesyłanych informacji i tym samym do korzystania z Internetu przez telefon komórkowy. Operatorzy przygotowywali własne serwisy WAP, które były specjalnie przystosowane do ograniczonej na tamte czasy możliwości transferu poprzez protokoły GPRS. Usługa jednak nie została upowszechniona na masową skalę, głównie ze względu na wysokie koszty użytkowania. W kolejnym kroku do transmisji danych została uruchomiona technologia EDGE, która pozwalała na przesył informacji z prędkości do 384 kbit/s.

W 2000 roku wszyscy trzej operatorzy uzyskali licencję na korzystanie z pasma radiowego dla UMTS. Jednak pierwsze usługi komórkowe trzeciej generacji zostały uruchomione dopiero we wrześniu 2004 roku przez Polkomtel. W 2005 roku kolejny operator, P4 uzyskał koncesję na UMTS i pozwolenie na budowę sieci radiokomunikacyjnej według tego standardu⁷³.

7.5.1. Charakterystyka operatorów infrastrukturalnych w Polsce

Obecnie na rynku polskim obecnych jest czterech operatorów posiadających własną infrastrukturę i kilkunastu operatorów MVNO. Poniżej znajduje się krótka charakterystyka czterech operatorów infrastrukturalnych w Polsce.

Polska Telefonía Komórkowa Centertel została założona w 1991 oferując usługi telefonii komórkowej w systemie NMT 450i. Sieć operatora została z kolei uruchomiona w 1992 roku. Obecnie operator oferuje usługi zarówno analogowe jak i cyfrowe. Dzięki budowie sieci NMT operator osiągnął w krótkim czasie pokrycie 65 % powierzchni kraju, jednak w związku z upowszechnieniem technologii 2G, w 2001 roku zaprzestał sprzedawania nowych aktywacji w sieci analogowej. Usługi świadczone w systemie NMT będą jednak istniały przynajmniej do 2010 roku, ponieważ

⁷³ www.btsy.eu, IV 2009 r.

istnieje grupa klientów, którzy nie chcą migrować do bardziej nowoczesnych rozwiązań. Są to przede wszystkim użytkownicy mieszkający na terenach wysokogórskich i rybacy – tam sieć analogowa ma największy zasięg spośród dostępnych sieci komórkowych.

Sieć Idea Centertel została uruchomiona w 1998 roku początkowo pracując na systemie GSM 1800. W 2000 roku operator uzyskał koncesję na świadczenie usług na częstotliwości GSM 900. W tym samym roku przedsiębiorstwo otrzymało również koncesję na budowę sieci trzeciej generacji UMTS.

Do października 2005 udziałowcami PTK Centertel były dwie firmy: Telekomunikacja Polska S.A. (66 %) oraz France Telecom (34 %). TP odkupiła jednak od FT jej udziały i tym samym stała się 100 % udziałowcem operatora.

Ważnym momentem w działalności operatora była zmiana we wrześniu 2005 roku nazwy marki pod którą świadczone są usługi z Idea na Orange. W latach 2006-2007 marka Orange była liderem na rynku telefonii komórkowej pod względem liczby użytkowników. W 2008 roku straciła pozycję lidera na rzecz marki Plus (właściciel: Polkomtel).

Polkomtel otrzymał koncesję na budowę sieci GSM 900 i rozpoczął świadczenie usług telefonii komórkowej pod marką Plus w 1996 roku. W okresie późniejszym koncesja została rozszerzona na częstotliwości GSM 1800.

Polkomtel jako pierwszy rozpoczął świadczenie nowoczesnych usług: np. przesyłanie wiadomości MMS, odsłuchiwanie SMS, przesyłanie danych w technologiach GPRS i EDGE. Plus GSM, jako pierwszy operator w Polsce, uruchomił usługi telefonii komórkowej trzeciej generacji, łącznie z UMTS.

W 2004 roku Polkomtel wprowadził markę Sami Swoi jako odpowiedź na Heyah. Startery są dystrybuowane za pośrednictwem Poczty Polskiej, a od 2007 roku również za pomocą sieci sprzedaży Plus. W 2007 roku sieć Sami Swoi zdobyła około 1 miliona klientów.

Udziałowcami operatora Polkomtel jest sześć spółek: Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. (24,39 %), KGHM Polska Miedź (24,39 %), PGE Polska Grupa Energetyczna (21,85%), Vodafone Americas Inc. (19,61 %), Vodafone International Holdings B.V. (4,78 %) oraz Węgłokoks S.A. (4,98

%). W 2008 roku pojawiały się informacje prasowe o zamiarach spółki na zmianę marki świadczonych usług z Plus na Vodafone. Jednak dotychczas nie jest ustalony termin rebrandingu.

Operator jest jednym z trzech największych graczy na rynku telefonii komórkowej od początku istnienia rynku GSM, jednak dopiero w 2008 roku po raz pierwszy uzyskał status lidera pod względem liczby użytkowników.

PTC - Polska Telefonia Cyfrowa powstała w 1995 roku, a koncesję na świadczenie usług w częstotliwości GSM 900 otrzymała w 1996 roku. W tym samym roku spółka rozpoczęła świadczenie usług. W 1999 roku operator uzyskał koncesję na świadczenie usług w częstotliwości GSM 1800. W 2004 roku operator wprowadził na rynek markę Heyah, z atrakcyjną ofertą pre-paid. Tym samym rozpoczęła została wojna cenowa na polskim rynku komórkowym, która spowodowała znaczny spadek cen u wszystkich operatorów. W 2007 sieć Heyah posiadała ponad 3 mln użytkowników⁷⁴.

Udziałowcami spółki są:

- T-Mobile Deutschland GmbH (70,5 %),
- T-Mobile Poland Holding No. 1 B.V. (22,5 %),
- Polpager Sp. z o. o. (4,0 %),
- CARCOM Warszawa Sp. z o.o. (1,9 %),
- Elektrim Autoinvest S.A. (1,1 %).

Od pewnego czasu zapowiadana jest zmiana marki Era na T-Mobile, jednak ze względu na ciągłe zmiany w zarządzie, decyzja nie została ostatecznie ustalona.

Operator PTC był liderem pod względem liczby użytkowników na rynku telefonii komórkowej aż do roku 2005. Później zaczął tracić udziały i na ostatecznie na koniec 2008 był dopiero trzecim operatorem.

P4 – czwarty operator na rynku telefonii komórkowej w Polsce zdobył koncesję na rezerwację częstotliwości GSM 1800 i UMTS w 2005 roku. Komercyjne świadczenie usług pod marka Play rozpoczął z kolei w 2007 roku i systematycznie, dzięki konkurencyjnej ofercie

⁷⁴ news.pasjagsm.pl, III 2009 r.

i relatywnie niskim cenom za nowoczesne terminale buduje swój udział rynkowy.

Udziałowcami operatora są: Novator (49,7 %) i Tollerton (50,2 %).

7.5.2. Produkty i usługi na polskim rynku komórkowym

Zakres świadczonych usług przez operatorów na polskim rynku jest zbliżony do ofert innych operatorów europejskich. Usługi, które odgrywają najważniejszą rolę są:

- usługi głosowe,
- wiadomości SMS, EMS, wiadomości głosowe SMS,
- wiadomości multimedialne MMS,
- połączenia konferencyjne, połączenia wideo,
- dostęp do Internetu,
- transmisja danych GPRS,
- usługi wbudowane, np. GPS, lokalizatory,
- usługi reklamowe, np. SMS, MMS Premium,
- telewizja w telefonie,
- taryfy telemetryczne M2M (ang. *Machine-to-Machine*).

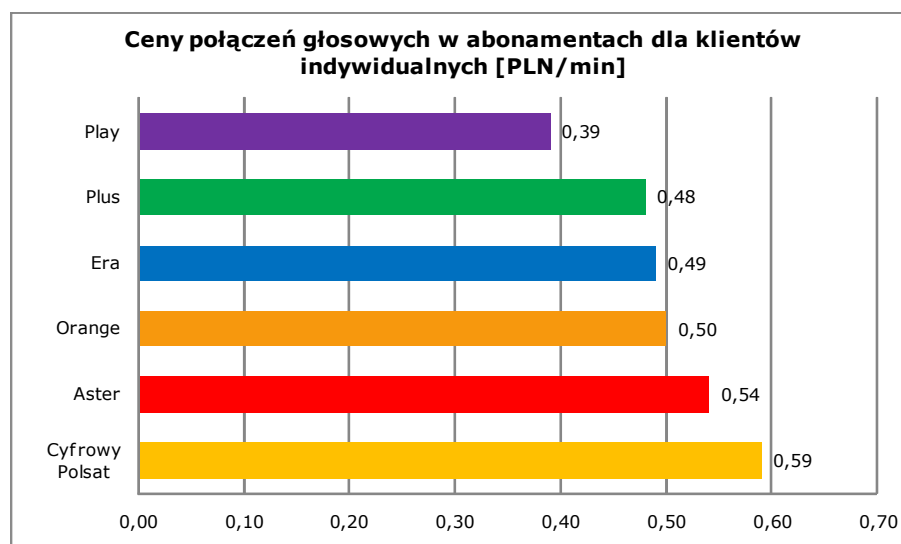
Podstawową, pierwotną funkcjonalnością wykorzystywaną w oparciu o sieć telefonii komórkowej jest transmisja głosu. Do tej pory usługi głosowe generują największą część przychodów operatorów.

Na początku istnienia rynku komórkowego w Polsce abonenci mieli do dyspozycji bardzo ograniczone usługi w wysokich cenach. Po kilkunastu latach działalności, ceny te są już dostępne praktycznie dla każdego. Z czasem zmieniały się również oferty operatorów nie tylko ze względu na cenę, ale również ze względu na sposób konstrukcji.

Kilkanaście lat temu niemal wszystkie taryfy dla klientów w kwocie abonamentu zawierały określoną pulę minut i ewentualnie wiadomości tekstowych do wykorzystania w danym miesiącu. Po przekroczeniu tego limitu klient ponosił dodatkowy koszt za każdą usługę. Jeśli pula minut nie została wykorzystana, nie przechodziła ona na kolejne okresy rozliczeniowe. Charakterystyczne było również było naliczanie minutowe – klient płacił za każdą kolejną rozpoczętą minutę połączenia. Na samym początku rozwoju rynku, klienci płacili również za odebrane połączenia.

Oferty operatorów ewoluowały, a wynikało to głównie nie z regulacji, a z naturalnych ruchów w relacji klient-dostawca. W chwili obecnej większość ofert abonamentowych zawiera pewną kwotę środków pieniężnych do wykorzystania, którą można przeznaczyć na różne usługi, nie tylko połączenia głosowe. Oprócz naliczania sekundowego, niewykorzystana kwota środków przechodzi na kolejne okresy rozliczeniowe. Oferty również zmieniały się w kwestii różnicowania cen za minuty w zależności od kierunku wykonywanych połączeń. W ramach połączeń do sieci macierzystej oraz do sieci stacjonarnych stawki były niższe, natomiast do innych sieci komórkowych (tzw. offset) abonent musiał płacić więcej. Wynika to z różnych cen stawek za terminację ruchu. Obecnie operatorzy odchodzą od tego modelu na rzecz tzw. płaskiej stawki do wszystkich sieci krajowych.

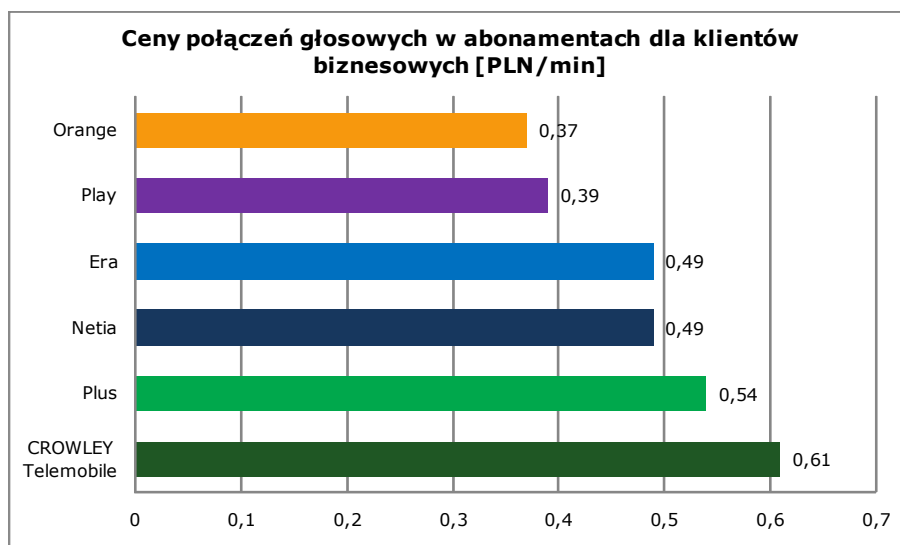
Poniżej przedstawiono porównanie cen za połączenia głosowe w ramach umów terminowych dla klientów indywidualnych. Analizę, przygotowaną przez UKE, były ceny połączeń off-net w ramach pakietu minut. Spośród przedstawionych operatorów, najniższe ceny dla klientów indywidualnych oferuje Play. Zbliżone ceny mają trzej najwięksi operatorzy sieci: Plus, Era i Orange.



Rysunek 55 Porównanie cen połączeń głosowych dla abonamentowych klientów indywidualnych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]

Inne cenniki są zazwyczaj przygotowywane dla klientów biznesowych. W tym przypadku najniższe ceny są w ofercie dla użytkowników sieci Orange (0,37 zł). Klienci najdroższego operatora w

tym zestawieniu, Crowley, muszą zapłacić o 0,24 zł więcej za minutę połączenia.



Rysunek 56 Porównanie cen połączeń głosowych dla abonamentowych klientów biznesowych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]

Jeszcze niższe ceny obowiązują w ofertach przedpłaconych. Najtańszą ofertę posiadał na koniec marca 2009 roku operator P4. Klienci Play musieli zapłacić za minutę połączenia 0,29 zł.

Usługą, która wciąż zyskuje na popularności jest mobilny dostęp do Internetu. Pod tym pojęciem rozumiane jest :

- korzystanie z dostępu do Internetu przez telefon komórkowy (również serwisy WAP),
- korzystanie z Internetu za pomocą dedykowanych kart modemowych, które stosuje się w komputerach, głównie przenośnych.

Ten drugi sposób jest prawdziwą konkurencją dla stacjonarnego dostępu do Internetu oferowanego przez operatorów i sieci kablowe w Polsce. Dzięki technologii UMTS, operatorzy komórkowi są w stanie świadczyć usługi o dużej przepływności, w dużej części Polski.

Według danych UKE, w 2008 roku już ponad milion osób korzystało z tego rodzaju dostępu poprzez karty modemowe i ponad 2 miliony osób poprzez telefony komórkowe.

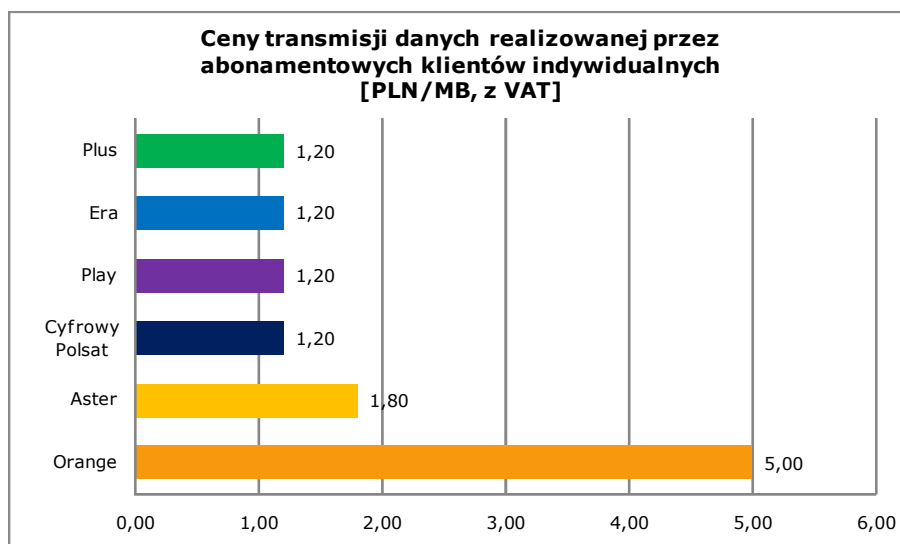
Poniżej przedstawiono zasięg poszczególnych technologii komórkowych według operatora w 2008 roku. Należy jednak pamiętać, że

dane dotyczące zasięgu UMTS/HSDPA są bardzo dynamiczne ze względu na ciągle rosnącą liczbę stacji bazowych trzeciej generacji.

Operator	PTK Centertel	PTC	Polkomtel	P4
Zasięg GSM/EDGE	99,52%	96,5%*	99%	bd
Zasięg UMTS/HSDPA	51,8%	bd	ponad 50%	bd
		* dane 2006r.		

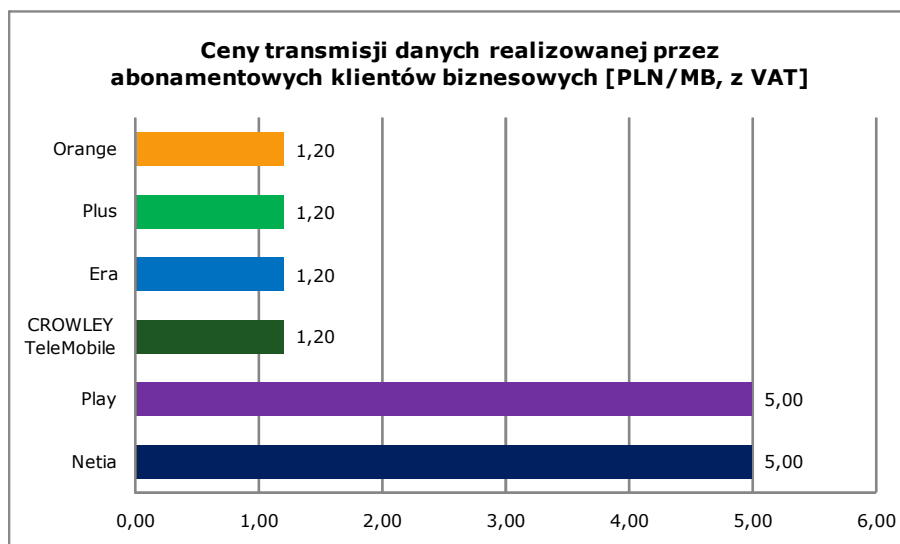
Tabela 7 Zasięg poszczególnych technologii komórkowych według operatora [Źródło: UKE, „Analiza cen usług dostępu do Internetu operatorów sieci ruchomych”, IV 2009 r.]

Regulator UKE porównał również ceny ofert mobilnego dostępu do Internetu. Czterech operatorów oferuje tę usługę w tej samej cenie (w sieciach Plus, era, play, Cyfrowy Polsat). Zdecydowanie najdroższy jest operator sieci Orange z ceną ponad czterokrotnie wyższą od najtańszych ofert.



Rysunek 57 Porównanie cen transmisji danych dla abonentów klientów indywidualnych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]

Według analiz UKE, PTK Centertel oferuje niższe ceny dla klientów biznesowych. Pozostali najwięksi operatorzy przedstawiają tą samą cenę zarówno dla klientów biznesowych, jak i indywidualnych.



Rysunek 58 Porównanie cen transmisji danych dla abonentów klientów biznesowych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]

Operatorzy komórkowi w Polsce wkraczają również na inne rynki. Kilka lat temu operator PTC wprowadził do oferty taryfę Era Domowa. Umożliwia ona posiadanie na jednej karcie SIM oprócz numeru komórkowego, również numer stacjonarny. Abonent przebywając w tzw. strefie domowej (promień około 500 metrów), może wykonywać połączenia w cenie porównywalnej do ofert stacjonarnych. Usługa umożliwia również odbieranie połączeń przychodzących na numer stacjonarny⁷⁵. Jest to bezpośrednia konkurencja dla ofert stacjonarnych, jednak usługa realizowana jest w sieci komórkowej.

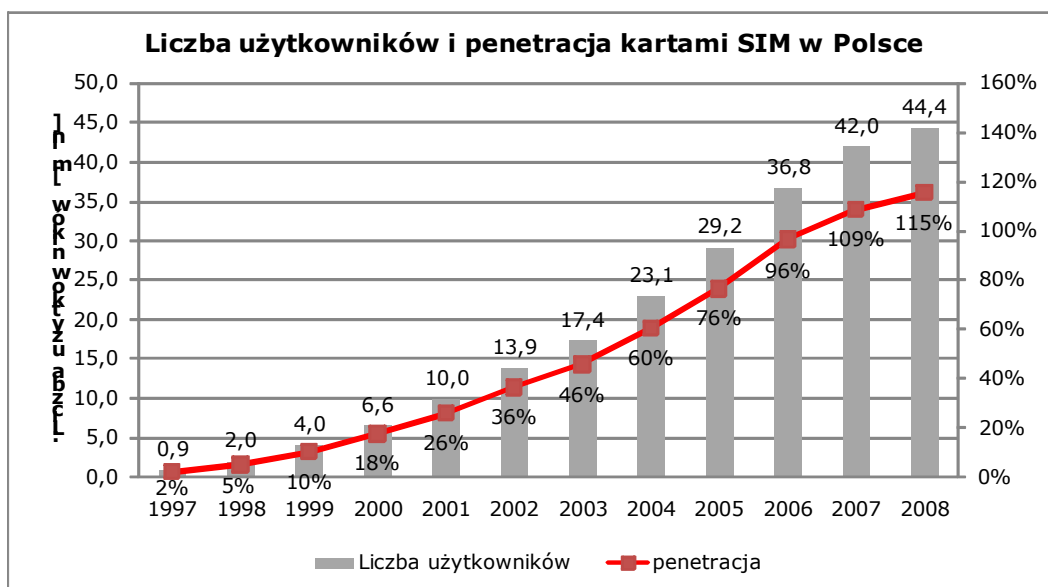
7.5.3. Wielkość i wartość rynku komórkowego w Polsce

Pomimo tego, że rynek komórkowy w Polsce zaczął się rozwijać nieco później niż na zachodzie Europy, to w ciągu dziesięciu lat osiągnięta została nominalna penetracja sięgająca niemal 100 %. Na koniec 2008 roku było to nawet 115 % według raportów operatorów, jednak UKE szacuje, że część z kart SIM jest nieaktywna i rzeczywistą penetrację szacuje się na około 97,2 %. Trudności w oszacowaniu rzeczywistej penetracji wynikają z braku jednoznacznych zasad określających aktywność danego użytkownika. Dotyczy to klientów, którzy posiadają karty pre-paid oraz umowy typu mix (połączenie zasad opłaty

⁷⁵ Wirtualnemedi.pl, IV 2009 r.

abonamentowej i przedpłaconej). Każdy z operatorów może mieć inną regułę oznaczenia aktywności karty (np. po pół roku braku wykonywania połączeń z danej karty można uznać, że jest ona nieaktywna). Co jakiś czas przeprowadzane są masowe akcje odłączania kart nieaktywnych (miało to miejsce u trzech operatorów np. w 2008 roku).

Poniżej przedstawiono ewolucję liczby użytkowników usług komórkowych w Polsce w latach 1997-2008 oraz penetrację kartami SIM. Średni roczny przyrost ilościowy w tym okresie wynosił około 38 % (CAGR), z naturalną tendencją do zmniejszania dynamiki przyrostowej wraz z nasyceniem rynku. Lekkie osłabienie wzrostu miało miejsce w latach 2003-2004, co spowodowane było kryzysem gospodarczym. W ciągu ostatniego roku liczba użytkowników wzrosła tylko o 6%, ale biorąc pod uwagę czyszczenie bazy przez największych operatorów oraz penetrację bliską nasycenia, jest to dobry wynik.



Rysunek 59 Liczba użytkowników telefonów komórkowych i penetracja kartami SMI na 1 mieszkańca w latach 1997-2008 w Polsce [Źródło: opracowanie własne na podstawie gsmonline.pl/i www.uke.gov.pl]

Tak dynamiczny wzrost popularności telefonów komórkowych zawdzięczać można przede wszystkim zwiększeniu dostępności tego typu usług. W początkowych latach telefonii komórkowej w Polsce ceny zarówno terminali jak i połączeń były bardzo wysokie, co sprawiało, że tylko nieliczni stać było na posiadanie telefonu komórkowego. Z czasem operatorzy zaczęli wprowadzać do oferty terminale w bardzo niskich

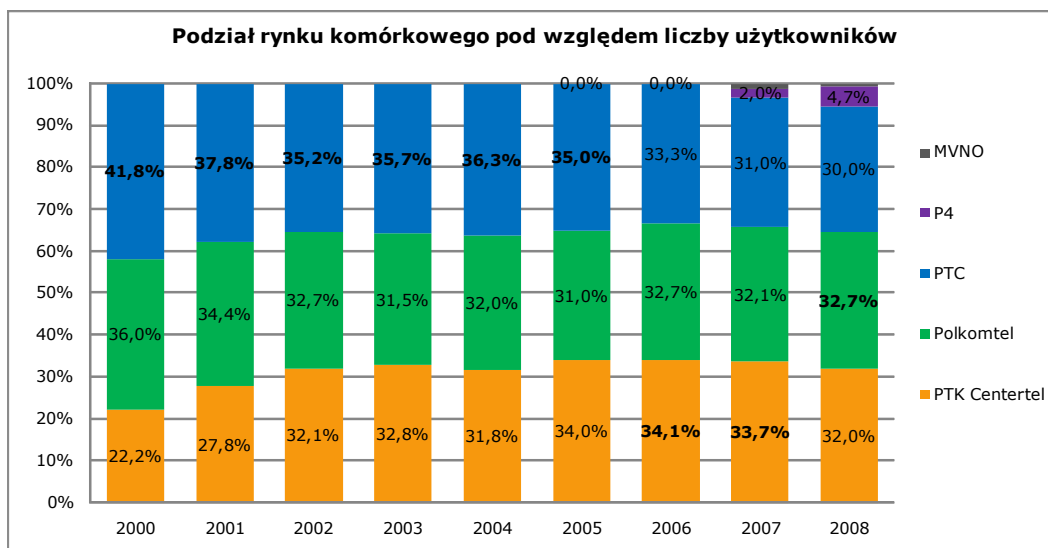
cenach. Najbardziej popularne stały się umowy terminowe 24-miesięczne z telefonem za 1 zł.

Wzrost liczby użytkowników możliwy był również dzięki znacznemu spadkowi cen detalicznych abonamentów oraz minut połączeń. Kolejni operatorzy konstruują swoje oferty w ten sposób, żeby trafić do rynkowych nisz i wyposażyć nisko spenetrowane segmenty. Poniżej przedstawiono liczbę aktywnych kart SIM na polskim rynku komórkowym. Łącznie na koniec 2008 roku operatorzy zaraportowali 44,4 mln kart SIM. Poza trzema operatorami (Polkomtel, PTK Centertel, PTC), którzy od kilkunastu lat funkcjonują na polskim rynku, coraz większego znaczenia nabierają inni operatorzy. P4 zdołał jak do tej pory zbudować ponad dwumilionową bazę abonentów.

Operator	Karty SIM po I kw. 2009 w mln
Polkomtel	14,576
Centertel	13,681
PTC	13,287
P4	2,258
MVNO	0,1513
Łącznie	43,9533

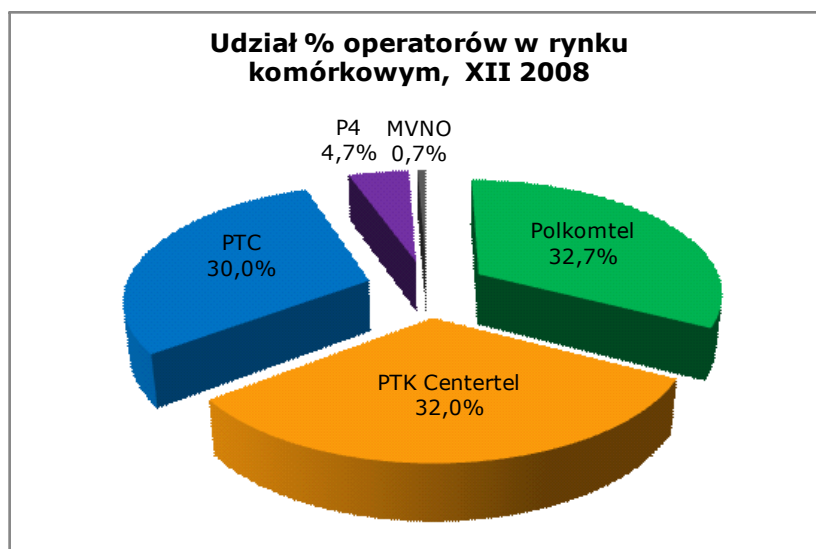
Rysunek 60 Liczba abonentów sieci komórkowych w Polsce po I kwartale 2009 [Źródło: Telepolis.pl]

Do 2006 roku rynek telefonii komórkowej w Polsce podzielony był pomiędzy trzech operatorów: PTK Centertel, Polkomtel oraz PTC. Początkowo zdecydowanym liderem pod względem liczby użytkowników był PTC, operator sieci Era. W kolejnych okresach udziały operatorów zaczęły się wyrównywać dzieląc rynek na trzy niemal równe części. Sytuacja zaczęła się zmieniać w 2007 roku, kiedy pojawiła się sieć Play oraz operatorzy sieci wirtualnych.



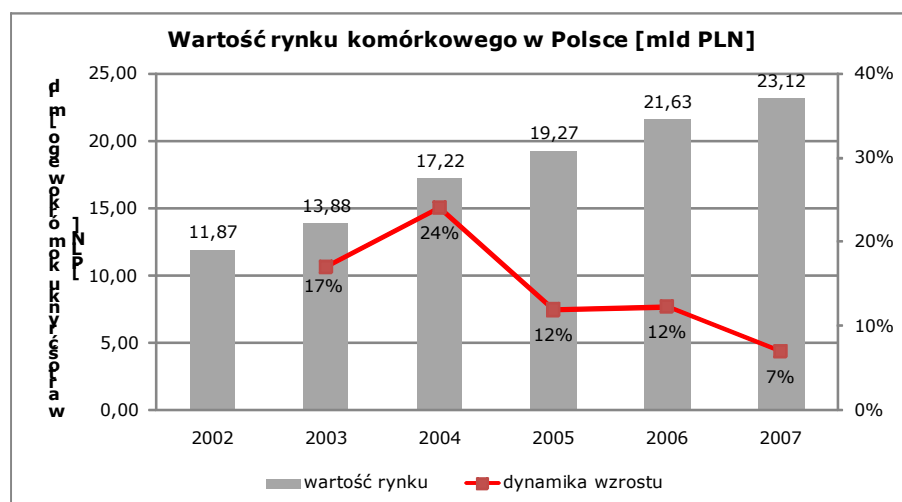
Rysunek 61 Podział rynku komórkowego w Polsce pod względem liczby użytkowników w latach 2000-2008 (opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie rynku telekomunikacyjnego UKE 2004, 2005 2006, gsmonline.pl i Puls Biznesu)

Na koniec 2008 roku liderem pod względem liczby kart SIM na rynku telefonii komórkowej był Polkomtel, operator sieci Plus, Sami Swoi i 36,6. Udziały PTK Centertel i PTC były mocno zbliżone do lidera, natomiast najmłodszy operator, P4 zdołał zdobyć 4,7 % rynku. Jest to dobry wynik biorąc pod uwagę krótki czas funkcjonowania na rynku w stosunkowo wysokiej fazie rozwoju. Operatorzy MVNO posiadali łącznie udział poniżej 1 % i nic nie wskazuje na to, żeby w kolejnych latach wynik ten miał się polepszyć.



Rysunek 62 Udział % w rynku komórkowym pod względem liczby użytkowników, koniec 2008 roku
[Źródło: Puls Biznesu]

Wartość rynku telekomunikacyjnego jest determinowana wieloma elementami. Z jednej strony jest liczbą abonentów, która w Polsce wciąż rośnie. Pozostałe elementy, które wpływają na wartość rynku są: użytkowanie i cena usług. Użytkowanie, określane również jako MoU (ang. *Minutes of Usage*), systematycznie rośnie. Wynika to z upowszechnienia telefonii komórkowej i związanych z tym przyzwyczajęń użytkowników, a także wprowadzenia ofert typu pakiety kwotowe (ang. *call pack*) i spadku cen.



Rysunek 63 Wartość rynku komórkowego w Polsce i dynamiki wzrostu [Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie rynku telekomunikacyjnego w latach 2004 – 2007 UKE]

Dynamika wzrostu rynku jest coraz słabsza, w 2007 roku wynosiła około 7 %. Dane wszystkich operatorów za pełny rok 2008 nie są jeszcze dostępne, ale biorąc pod uwagę dynamikę wolumenów oraz sygnalizowane przez operatorów słabe wyniki w ostatnim kwartale 2008 roku, dynamika w 2008 roku będzie nie wyższa niż 5 %.

Poniżej przedstawiono wyniki finansowe trzech największych operatorów sieci komórkowych w Polsce. Po I kwartale 2009 roku liderem zarówno pod względem liczby użytkowników, jak i przychodów jest Polkomtel.

Operator	Przychody po I kw. 2009 w mld zł
Polkomtel	2, 02
PTK Centertel	1,998
PTC	1,847
Łącznie	5,865

Tabela 8 Przychody trzech głównych operatorów w Polsce po I kwartale 2009
[Zródło: raporty kwartalne operatorów]

7.6. Charakterystyka rynku operatorów MVNO

Oprócz operatorów, którzy posiadają własną sieć i stacje bazowe, od kilku lat na polskim rynku działają również operatorzy, którzy nie posiadają własnej infrastruktury. Są to tzw. operatorzy sieci wirtualnych czyli MVNO (ang. *Mobile Virtual Network Operator*), korzystających z sieci operatorów infrastrukturalnych.

Dzięki braku konieczności budowania własnej infrastruktury, bariery wejścia na rynek MVNO są bardzo niskie. Aby rozpocząć działalność, należy uzyskać zezwolenie krajowego organu regulacyjnego, czyli w Polsce Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Kolejnym krokiem są negocjacje z istniejącymi operatorami infrastrukturalnymi i wykupienie u nich czasu i prawa obsługi przyszłych użytkowników.

Największą zaletą działalności operatorów MVNO jest to, że nie musi ponosić wysokich kosztów inwestycyjnych na budowę własnej sieci. Początkowe koszty ograniczają się do kosztu zezwolenia (obecnie w Polsce koszt taki wynosi 5 tysięcy Euro), zbudowanie systemu obsługi klientów i sieci dystrybucji, ewentualnie systemu billingowego.

Istnieje kilka typów modeli działania operatorów wirtualnych. Można je podzielić następująco:

- Pełny MVNO: czyli operator, który ma kontrolę nad własną siecią, posiada platformy usługowe i infrastrukturę sieci transportowej, ale korzysta z pasma MNO i korzysta z jego sieci dostępowej; operator taki posiada własną sieć szkieletową i centrale MSC;
- Reseller – pośrednik: ma w swojej ofercie takie same produkty i usługi jak macierzysty MNO, działa na zasadzie odsprzedaży gotowych rozwiązań;

- Operator usługi – przejmuje częściowo procesy biznesowe od operatora MNO w celu możliwości zaoferowania innowacyjnych rozwiązań;
- MVNE (ang. *Mobile Virtual Network Enabler*): szczególny przypadek MVNO; oferuje usługi innym operatorom wirtualnym spoza branży IT.

Pomysł MVNO przyszedł do Polski z innych krajów europejskich, ale poza Virgin Mobile (w Wielkiej Brytanii około 13 % użytkowników korzysta z sieci operatorów sieci wirtualnych), praktycznie nie obserwuje się znaczącego sukcesu działalności tych operatorów. Również w naszym kraju, pomimo zapowiadanej popularności konkurencyjnych sieci, dotychczas żadnemu z operatorów nie udało się zdobyć znaczącego udziału rynkowego. Najbardziej znane marki MVNO na świecie to:

- Virgin Mobile (działający m.in. w Wielkiej Brytanii, Hiszpanii, Belgii),
- Tele 2 (Dania, Niemcy, Szwajcaria),
- Debitel (Niemcy, Dania),
- Telfort (Holandia),
- Cellular 3 (Irlandia),
- Sense Communications (Norwegia),
- Mobilcom (Niemcy),
- Omniway (Portugalia).

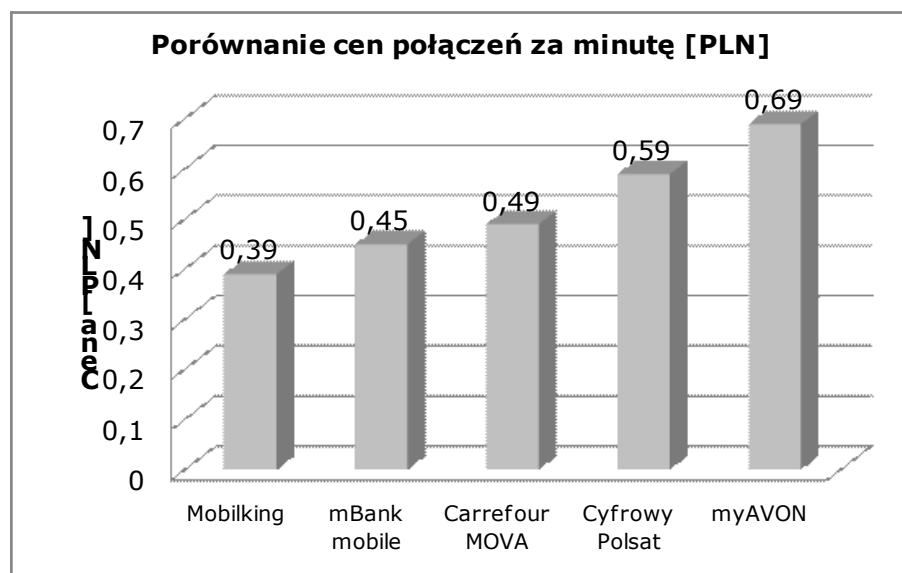
W Polsce na koniec 2008 roku zarejestrowanych było 217 operatorów MVNO, jednak niewielka część z nich rozpoczęła faktyczną działalność usługową. Na koniec 2008 roku wirtualni operatorzy komórkowi posiadali około 200-300 tysięcy użytkowników. Szacuje się jednak, że tylko około połowa z tej liczby to karty aktywne⁷⁶.

Oferty operatorów MVNO są do siebie bardzo zbliżone. Są to prawie wyłącznie oferty typu pre-paid ze stałą stawką za minutę do wszystkich sieci (oprócz Play). Poniżej przedstawiono porównanie cen połączenia za minutę oraz ceny wysyłania wiadomości tekstowych SMS.

Z pięciu największych operatorów MVNO, w marcu 2009 roku najniższe ceny za minutę połączenia oferował Mobilking, a najdroższe

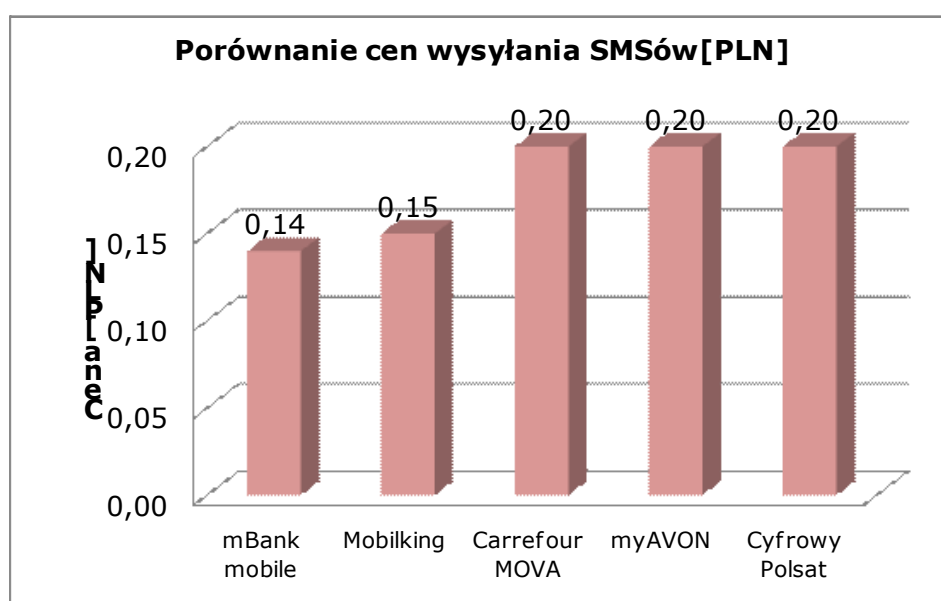
⁷⁶ media2.pl, III 2009 r.

myAVON. Są to jednak stawki do wszystkich sieci, a część operatorów posiada bardziej korzystne oferty dla połączeń realizowanych w ramach własnej sieci (np. myAVON). W porównaniu jednak do ofert operatorów infrastrukturalnych, nie są to mocno konkurencyjne stawki.



Rysunek 64 Porównanie cen połączeń operatorów MVNO [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów]

W przypadku przesyłanych wiadomości tekstowych, ceny są jeszcze bardziej wyrównane pomiędzy operatorami MVNO. Trzech spośród pięciu analizowanych operatorów według cennika sprzedaje SMSy za 0,20 zł.



Poniżej przedstawiono charakterystykę najważniejszych operatorów działających w Polsce.

Carrefour MOVA rozpoczął swoją działalność w kwietniu 2008 roku. Właścicielem jest sieć hipermarketów Carrefour, a operator korzysta z sieci Polkomtel.

Oferta jest dedykowana głównie do klientów sieci Carrefour, którzy w zamian za dokonanie zakupów za 10 zł otrzymują możliwość doładowania karty SIM i otrzymują 1 minutę na połączenia. Maksymalna wartość doładowania, którą można otrzymać to 250 zł, przy łącznych miesięcznych zakupach wartych 2 500 zł, przy czym na jeden paragon można uzyskać maksymalne doładowanie równe 30 zł.

Operator w swojej ofercie posiada tylko plany przedpłacone. Dodatkowo, abonent może zakupić telefon komórkowy oferowany przez MOVA. Obecnie w ofercie są trzy terminale w cenie od 133 zł do 159 zł.

Siecią dystrybucji kart startowych Carrefour MOVA są hipermarkety Carrefour. Poniżej przedstawiono cenniki i sposób wykorzystania doładowania w ofercie Carrefour MOVA.

Jednostka	Cena (z VAT)
Minuta połączenia do wszystkich sieci krajowych (bez Play)	0,49 zł
SMS do wszystkich sieci krajowych	0,20 zł

Tabela 8 Cennik usług w ofercie Carrefour MOVA [Źródło: www.carrefourmova.pl]

Wartość doładowania	Bezpłatne minuty lub SMSy
10 Zł	20 minut lub 60 SMSów
25 Zł	50 minut lub 150 SMSów
50 Zł	120 minut lub 360 SMSów
100 Zł	250 minut lub 750 SMSów

Tabela 9 Cennik usług w ofercie Carrefour MOVA [Źródło: www.carrefourmova.pl]

Dodatkowo dostępna jest usługa w cenie 5 zł, dzięki której można wykonywać nielimitowane połączenia na jeden wybrany numer w sieci komórkowej lub stacjonarnej za 0,29 zł⁷⁷.

⁷⁷ www.carrefourmova.pl, IV 2009 r.

Carrefour MOVA jest drugim największym operatorem MVNO biorąc pod uwagę liczbę aktywowanych kart SIM. Na koniec 2008 roku operator posiadał ponad 100 tysięcy użytkowników.⁷⁸

Mobilking rozpoczął swoją działalność 25 lutego 2008 roku. Oferta została przedstawiona jako dedykowana do młodych mężczyzn i w związku z tym oprócz standardowych usług połączeń głosowych proponuje również treści o charakterze erotycznym. Pomimo bardzo kontrowersyjnego wizerunku i kampanii promocyjnej, która wzbudziła sprzeciw organizacji feministycznych, w czasie 3 miesięcy operator stał się numerem jeden MVNO w Polsce. Do dystrybucji zestawów startowych została wykorzystana sieć sklepów Żabka.

Właścicielem operatora jest Penta Investments. Mobilking korzysta z infrastruktury operatora PTC. Poniżej przedstawiono cennik oferty operatora.

Jednostka	Cena (z VAT)
Minuta połączenia do wszystkich sieci krajowych	0,39 zł
SMS do wszystkich sieci krajowych	0,15 zł
MMS	0,50 zł
Transmisja Danych (cena 100 kB)	0,50 zł

Tabela 10 Cennik usług w ofercie Mobilking [Źródło: www.mobilking.pl]

Mobilking posiada największą liczbę użytkowników – na koniec 2008 roku wynoszącą ponad 150 tysięcy⁷⁹. Jednak w związku z tym, że tylko 30-50 % użytkowników generuje przychody, właściciel sieci podjął decyzję o zakończeniu inwestycji. Obecnie rozważane są dwie możliwości potencjalnego działania: sprzedaż operatora wraz z marką, lub sprzedaż tylko bazy klientów, co według ekspertów warte jest około 15 mln zł⁸⁰.

Rozpoczęcie działalności sieci **Cyfrowy Polsat** (inna nazwa to Rodzinna Telefonía Komórkowa) była zapowiadana przez ponad dwa lata, dopóki operator nie zaczął faktycznie świadczyć usług. Tak duże

⁷⁸ media2.pl, IV 2009 r.

⁷⁹ media2.pl, IV 2009 r.

⁸⁰ www.rp.pl, IV 2009 r.

opóźnienie wywołane było przede wszystkim problemami z ustaleniem warunków współpracy z operatorami infrastrukturalnymi.

Ostatecznie operator podpisał umowę o współpracy z operatorem Polska telefonia Cyfrowa (Era) i jednocześnie zwrócił się z prośbą do regulatora UKE o administracyjne ustalenie stawek zakańczania połączeń we własnej sieci. Dzięki decyzji regulatora, operator pobiera wyższe stawki od innych operatorów (0,40 zł) za terminację ruchu niż sam im płaci. Takie preferencyjne warunki miały sprawić, że rynek komórkowy w Polsce miał się stać bardziej konkurencyjny, a operator stopniowo mógł obniżać ceny dla użytkowników końcowych i budować własną infrastrukturę. Charakterystyczne jest to, że Cyfrowy Polsat jako jedyny spośród operatorów MVNO zwrócił się do UKE z prośbą o administracyjne ustalenie stawek MTR.

Właścicielem operatora jest przedsiębiorstwo Cyfrowy Polsat związane z telewizją Polsat.

Po uruchomieniu usług, operator początkowo zaproponował jedynie możliwość zakupu kart SIM w ofercie pre-paid, w cenach przedstawionych poniżej.

Jednostka	Cena (z VAT)
Minuta połączenia do wszystkich sieci krajowych	0,59 zł
SMS do wszystkich sieci krajowych	0,20 zł
MMS	0,50 zł
Transmisja Danych (cena 100 kB)	0,12 zł

Tabela 11 Cennik usług w ofercie mBank mobile [Źródło: www.cyfrowypolsat.pl]

Z kolei w październiku 2008 roku Cyfrowy Polsat wprowadził również ofertę abonamentową, która jest ustala z dokładnością 1 zł w przedziale miesięcznej kwoty zobowiązania od 10 zł do 55 zł.

Według operatora, na koniec 2008 roku zarejestrowanych było niecałe 100 tysięcy użytkowników⁸¹.

⁸¹ media2.pl, IV 2009 r.

Sieć **myAVON** została utworzona przez dystrybutora kosmetyków AVON. Operator rozpoczął swoją działalność 10 czerwca 2007 roku i korzysta z infrastruktury operatora PTK Centertel.

W ofercie myAVON dostępne są zestawy z dwoma różnymi telefonami komórkowymi w cenie 99 zł. Startery są dostępne do zakupu na stronie internetowej www.myavon.pl oraz przez sieć konsultantek firmy.

Operacja	1 minuta połączenia		SMS	
	w sieci myAVON	poza siecią myAVON	w sieci myAVON	poza siecią myAVON
Do 3 miesięcy	0,39 zł	0,69 zł	0,20 zł	0,20 zł
Od 3 do 6 miesięcy	0,25 zł	0,65 zł	0,15 zł	0,15 zł
Powyżej 6 miesięcy	0,19 zł	0,49 zł	0,09 zł	0,14 zł

Tabela 12 Cennik usług w ofercie myAVON [Źródło: www.myavon.pl]

Według operatora, na koniec 2008 roku zarejestrowanych było niecałe 100 tysięcy użytkowników⁸².

mBank mobile rozpoczął swoją działalność jako pierwszy operator MVNO, 13 grudnia 2006 roku. Na początku uruchomienia usług, mBank planował pozyskać około 150 tysięcy użytkowników do końca 2007 roku. Jednak na koniec 2008 roku operator posiadał tylko 37 aktywnych kart SIM⁸³. Właścicielem sieci jest mBank.

Startery MBank mobile można kupić za pośrednictwem strony internetowej www.mobile.pl. Również w ten sam sposób można zakupić jeden z wielu telefonów komórkowych wraz z zestawem. Operator świadczy swoje usługi na sieci Polkomtel.

Poniżej przedstawiono skrócony cennik oferty mBank mobile, aktualny na dzień 25 marca 2009 roku. Oprócz standardowej oferty, operator proponuje obniżone stawki w ofercie Znajomi. Za aktywację usługi dla pierwszych pięciu wybranych numerów mBank mobile nie pobiera żadnej opłaty. Za aktywację każdego kolejnego numeru opłata wynosi 2 zł⁸⁴.

⁸² media2.pl, IV 2009 r.

⁸³ media2.pl, IV 2009 r.

⁸⁴ www.mobile.pl, IV 2009 r.

Jednostka	Cena (z VAT)
Minuta połączenia do wszystkich sieci krajowych	0,45 zł
SMS do wszystkich sieci krajowych	0,14 zł
Minuta połączenia do wszystkich sieci krajowych w ofercie mZnajomi	0,10 zł
SMS do wszystkich sieci krajowych w ofercie mZnajomi	0,05 zł

Tabela 13 Cennik usług w ofercie mBank mobile [Źródło: mobile.pl]

Większości operatorów MVNO nie udało się osiągnąć założonych celów w momencie rozpoczynania działalności. Pomimo tego, że Mobilking posiada jedną z największych bazę klientów pośród MVNO, to inwestycja nie przynosiła spodziewanych korzyści dla właściciela i w marcu 2009 roku ogłoszona została chęć odsprzedaży firmy bądź też bazy klientów.

Również pierwszy działający na polskim rynku operator MVNO, WPmobi, należący do internetowego portalu Wirtualna Polska, ogłosił w marcu 2009 roku chęć zakończenia świadczenia usług komórkowych. Sieć posiadała do tego czasu tylko około tysiąca abonentów.

Podsumowując, w Polsce żadnemu z operatorów MVNO nie udało się zdobyć dużego udziału na rynku. Niektórzy jednak zdołali zbudować sporą bazę klientów i wspierać własny macierzysty biznes. Aby osiągnąć sukces, operatorzy MVNO muszą zadbać przede wszystkim o:

- posiadanie silnej marki – wykorzystanie już zbudowanej marki na podatnie innych usług, które oferują, bądź też zbudowanie w krótkim czasie rozpoznawalnej nowej marki;
- sprawną dystrybucję swoich usług – zbudowanie od początku własnej sieci dystrybucji jest zbyt kosztowne, dlatego najczęściej operatorzy MVNO wykorzystują już istniejące kanały sprzedaży własnych produktów;
- zbudowanie bazy klientów – często baza klientów jest budowana poprzez bezpłatne rozdawanie kart startowych, bądź też dodawanie ich do innych produktów, w kolejnym kroku należy zachęcić do aktywowania tych kart i trwałego korzystania z nich; operatorzy MVNO wykorzystują swoją dobrą znajomość klienta w

zakresie jego przyzwyczajień, np. zakupowych, dzięki czemu mogą stworzyć dedykowaną ofertę;

- zbudowanie innowacyjnego modelu biznesowego – w wielu przypadkach działalność operatorska jest jedynie działalnością wspierającą główny biznes właściciela.

7.7. Prognoza rozwoju rynku komórkowego w Polsce

Prognozy rozwoju usług komórkowych na świecie uległy w ostatnich kilku miesiącach znacznym zmianom. Publikowane jeszcze w połowie 2008 roku prognozy, na koniec tego samego roku już się zdezaktualizowały. Analitycy mają różne zdanie na temat tego, jak bardzo skutki światowego kryzysu wpłyną na rozwój telefonii komórkowej. Poniżej znajduje się kilka scenariuszy rozwoju przygotowanych przez firmy analityczne:

- wg Informa Telecoms & Media, w latach 2007-2013 dochody z usług komórkowych na świecie zwiększą się o 56 procent: z 769 mld USD do 1,03 bln USD; jednocześnie znacząco wzrośnie penetracja kartami SIM (w 2013 ma wynieść około 75 % w porównaniu do około 50 % w roku 2008), w wielu krajach ma ona przekroczyć 150 %;
- wg prognozy Frost & Sullivan z grudnia 2008 roku, liczba subskrypcji na świecie ma wzrosnąć do 2013 roku o około 30 %;
- wg prognozy Strategy Analytics z połowy 2008 roku, do 2013 roku liczba kart SIM wzrośnie o 43 %⁸⁵.

Pomimo tego, że obecnie nie można jeszcze przewidzieć jak bardzo kryzys dotknie gospodarkę światową i gospodarkę poszczególnych krajów (np. przewiduje się, że rosnące rynki Chin czy Indii nie ucierpią tak mocno), to niewątpliwie należy nieco mniej optymistycznie podchodzić do antycypowania przyszłości.

Analitycy z IDC również przedstawiają raczej pesymistyczną wizję rynku w najbliższym roku. Według ich przewidywań, w 2009 roku zostanie

⁸⁵ Wirtualnemedi.pl, IV 2009 r.

sprzedanych na świecie o 8,3 % mniej terminali telefonicznych niż w roku 2008. Ale już 2010 rok ma być dużo bardziej optymistyczny i sprzedaż telefonów ma znów wzrosnąć o 9,5 % w stosunku do roku poprzedniego⁸⁶.

Prognozy rozwoju rynku komórkowego w Polsce były do niedawna bardzo optymistyczne. Pomimo zbliżenia się do poziomu nasycenia rynku, wciąż istniały znaczne perspektywy budowy wartości na rynku. Duży potencjał wzrostowy istnieje jeszcze na rynku klienta biznesowego. Co prawda nie ma dokładnych szacunków na temat poziomu penetracji telefonami komórkowymi wśród pracowników, ale jej poziom może wahać się pomiędzy 40-50 %. Oznacza to, że istnieje jeszcze duża liczba pracowników nie wyposażonych w telefony. Bardzo ważną usługą, która w szczególności jest dedykowana klientom biznesowym jest mobilny dostęp do Internetu. W dobie telepracy, podróżowania pracowników należy spodziewać dalszego wzrostu popularności tego typu usług.

Ekspertcy spodziewają się również znacznego wzrostu rynku M2M (ang. *Machine-to-Machine*), który obecnie jest dopiero w początkowej fazie rozwoju.

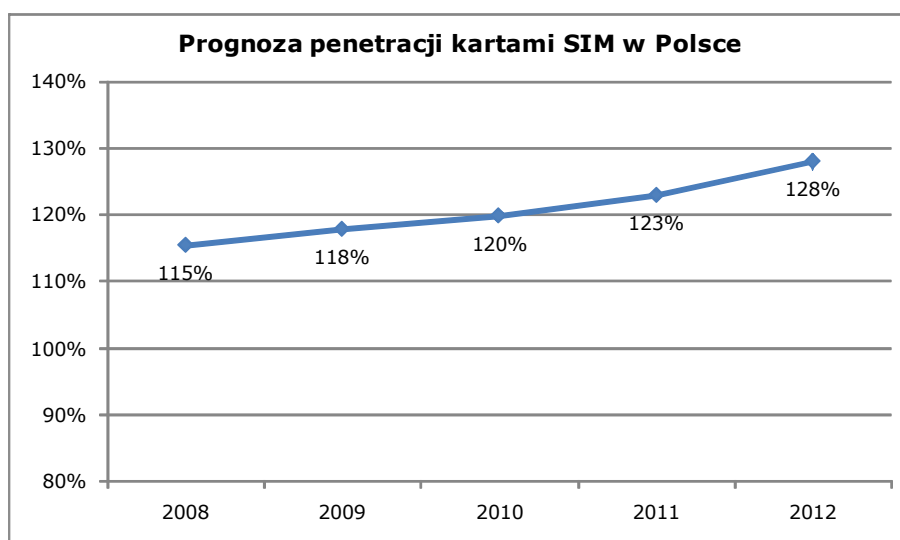
Pomimo dobrych perspektyw związanych z rozwojem usług w technologii komórkowej, lata 2009-2010 mogą nie być optymistyczne dla operatorów. Pogorszenie wyników finansowych było już widoczne w czwartym kwartale 2008 roku, co było skutkiem kryzysu gospodarczego na świecie. W związku z tym, że czas trwania kryzysu szacuje się przynajmniej na 1,5 - 2 lata, menedżerowie operatorów zapowiedzieli restrukturyzację i optymalizację kosztów w swoich przedsiębiorstwach. Jednym ze skutków złej sytuacji na rynkach może być też zmiana sposobu subsydiowania aparatów telefonicznych oraz zwiększanie liczby i atrakcyjności ofert bezterminalowych.

Poniżej przedstawiono autorską prognozę zmiany penetracji telefonami komórkowymi w Polsce do roku 2012. Założenia są nieco bardziej pesymistyczne, niż założenia innych firm analitycznych, jednak wzięto tutaj pod uwagę skutki kryzysu, który może trwać nawet do roku

⁸⁶ www.heise-online.pl, IV 2009 r.

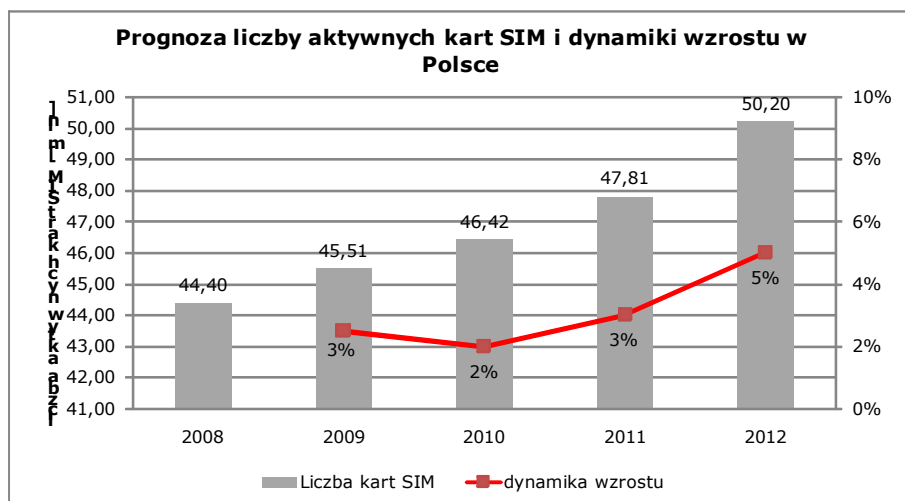
2012. Najprawdopodobniej jednak już po roku 2011 powinno nastąpić ożywienie na rynkach, między innymi z powodu organizacji w Polsce mistrzostw EURO 2012.

W najbliższych latach z kolei ciągle będzie widoczna dynamika przyrostowa w penetracji. Będzie ona co prawda dużo niższa niż w latach poprzednich, na co wpłynie nie tylko poziom nasycenia rynku, ale także ograniczone tendencje zakupowe konsumentów oraz skłonność pracodawców do oszczędzania. Przejawiać się to może między innymi brakiem znacznego zwiększania pracowników wyposażonych w służbowe telefony komórkowe.



Rysunek 66 Prognoza penetracji na polskim rynku komórkowym [Źródło: opracowanie własne]

Przy tak rosnącej penetracji, można spodziewać się wzrostu liczby kart SIM do około 50 mln w 2012 roku. Będzie to wynikiem wyposażania w telefony komórkowe pracowników, a także wzrostem sprzedaży kart modemowych umożliwiających dostęp do Internetu.



Rysunek 67 Prognoza penetracji liczby kart SIM na polskim rynku komórkowym [Źródło: opracowanie własne]

W 2007 roku UKE przedstawiło prognozę miesięcznego przychodu na jednego użytkownika. Oczekuje się dalszego zwiększania wartości, pomimo możliwych spadków cen związanych z obniżkami MTR. Rosnące użytkowanie minut, a także zwiększenie korzystania z innych usług pozwoli na osiągnięcie niewielkiej dynamiki wzrostowej. Należy pamiętać, że ARPU w Polsce jest znacznie poniżej średniego poziomu w UE i można spodziewać się systematycznego dążenia do tej wartości, co w praktyce oznacza zmianę i ewolucję nawyków polskiego konsumenta. Przyczyniać się będzie do tego cena, która nie powinna być już barierą dla klienta.



Rysunek 68 Prognoza ARPU na użytkownika w Polsce do 2012 roku [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]

7.8. Kierunki rozwoju – technologia i usługi

Grupą usług, które są obecnie jednymi z najbardziej przyszłościowych w telefonii komórkowej są usługi M2M (ang. *Machine-to-Machine*). Usługi te, nazywane również telemetrycznymi oparte są na infrastrukturze sieci GSM i umożliwiają zdalne zarządzanie i monitorowanie urządzeń: pojedyncze obiekty i całe procesy produkcyjne. Usługi mogą być wykorzystane w różnych branżach, np.:

- w sektorze FMCG (ang. *Fast Moving Consumer Goods*) – do zarządzania floty samochodowej, ochrony przewożonych ładunków;
- w ośrodkach badawczych i centrach pomiarowych, które wykorzystują moduły GSM do tworzenia statystyk i kontroli, np. pomiarów warunków atmosferycznych, temperatur, opadów itp.;
- w sektorze firm kurierskich i transportowo – spedycyjnych;
- w sektorze dostawców mediów (energia elektryczna, woda, gaz) – do zdalnego przesyłania pomiarów wartości liczników;
- w sektorze wojska, policji i straży pożarnej – do przesyłania informacji z systemów alarmujących np. o zaistniałych pożarach lub wypadkach;
- dla firm z branży monitoringu pojazdów i ochrony mienia⁸⁷.

Usługi te znajdują się w ofercie największych operatorów, ale ich potencjał rozwojowy nie został jeszcze w pełni wykorzystany. Dzięki ich wykorzystaniu, wiele sektorów usługowych może poczynić znaczne oszczędności w zakresie kosztów operacyjnych.

Jedną z najbardziej obiecujących usług jest tzw. mobilna telewizja cyfrowa (DVB-H). W dużym uproszczeniu jest to oferta odbierania przekazu telewizyjnego za pośrednictwem komórki z funkcją UMTS. Telewizja mobilna jest bardzo dobrym przykładem konwergencji sektorów telekomunikacyjnego i mediów.

Na świecie pionierami mobilnej telewizji były Japonia i Korea Południowa, w 2008 około 80 % wszystkich odbiorców pochodziło z tych

⁸⁷ www.era.pl, IV 2009 r.

dwóch państw (ok. 40 mln osób). Obecnie telewizja mobilna funkcjonuje m.in. w Niemczech, Wielkiej Brytanii oraz w wielu krajach azjatyckich.

Krokiem w kierunku zwiększenia zasięgu i pojemności sieci są nie tylko stacje GSM/UMTS budowane wysokim kosztem przez operatorów, ale również relatywnie nowa funkcjonalność, jaką dają femtokomórki (ang. *femtocell*). Są to domowe/biurowe stacje nadawczo-odbiorcze, które pozwalają na komunikację za pomocą terminali komórkowych w zasięgu ograniczonym do budynku lub kilku pomieszczeń. Femtokomórki wykorzystują łącza szerokopasmowe do połączenia z resztą sieci operatora. Pozwala to nie tylko na poprawę jakości połączenia wewnątrz budynków, ale również na znaczne obniżenie kosztów użytkowania⁸⁸.

Stacje femtokomórek mogą być instalowane w miejscach, gdzie istnieje podłączenie do szerokopasmowego Internetu. Zasięg stacji wynosi od 50 do 200 m. Rozwiązanie pozwala na przesyłanie nie tylko głosu, ale również transmisję danych i wideo. Stacje femtocell mogą oferować przepustowość pozwalającą na przekazywanie w czasie rzeczywistym czterech strumieni obrazów TV⁸⁹.

Coraz częściej telefony komórkowe wykorzystywane są nie tylko do wykonywania połączeń głosowych, ale również do realizacji dodatkowych usług, kluczowych zwłaszcza w biznesie:

- przeglądanie strony WWW,
- obsługa poczty elektronicznej,
- wykorzystywanie telefonu komórkowego jako modemu do podłączenia z Internetem,
- używania komunikatorów tekstowych.

W tym celu niezbędny jest taki rozwój terminali, które pozwolą na pracę w różnych standardach (UMTS, WiMAX, Wi-Fi, WCDMA) i zapewnią możliwość korzystania z najnowocześniejszych usług.

Jednym z celów operatorów komórkowych jest zwiększenie użytkowania minut przez przedsiębiorstwa poprzez wprowadzenie ofert

⁸⁸ www.idg.pl, IV 2009 r.

⁸⁹ www.9477.pl, IV 2009 r.

konwergentnych FMC (ang. *Fixed Mobile Convergence*). Jednym z takich rozwiązań jest wprowadzona przez Orange oferta telefonu Unifon, który wykorzystuje technologię UMA (ang. *Unlicensed Mobile Access*) i umożliwia korzystanie z dwóch technologii:

- w zasięgu sieci GSM lub UMTS w taki sam sposób jak z telefonu komórkowego,
- w zasięgu bezprzewodowego Internetu – poprzez dostęp szerokopasmowy.

Pomimo tego, że oferta została wprowadzona w 2007 roku, nie spotkała się jak dotąd ze znacznym zainteresowaniem użytkowników.

Kolejnym krokiem w ewolucji sieci telekomunikacyjnych mają być tzw. sieci następnej generacji NGN (ang. *Next Generation Network*). Umożliwiać one będą konwergencję usług telefonicznych z transmisją danych dzięki wielousługowym sieciom szkieletowym. Urządzenia pracujące w sieci NGN będą integrować urządzenia wykorzystujące różne standardy (WiMAX, Wi-Fi, WCDMA). Dla klienta końcowego NGN zapewni znaczne zwiększenie szybkości transmisji danych.

8. Problemy technologiczno – inwestycyjne

Rozwój nowoczesnej telekomunikacji oraz Internetu szczególnie wymaga ponoszenia ciągłych inwestycji, nie tylko w poszerzanie zasięgu sieci, ale przede wszystkim we wdrażanie nowych usług oczekiwanych przez klientów. Dodatkowo wymagane są nakłady na zmiany technologiczne – m.in. linia kablowa z wymaganym pasmem akustycznym (300 – 3400 Hz) poprzez linię kablową o jakości niezbędnej do uruchomienia urządzeń VDSL o przepustowości powyżej 2,5 Mbit/s, aż do 50 Mbit/s (wymagania dla telewizji wysokiej rozdzielczości na protokole IP), aż do wymiany linii światłowodowej z prawie nieograniczonym pasmem przepustowości. Na dodatek prawie wszyscy światowi eksperci twierdzą, że jedynym medium, które sprosta przyszłym wymaganiom stawianym przez użytkownika będzie tylko światłowód. Ze względu na olbrzymie koszty doprowadzenia światłowodów do każdego domu wprowadzono rozwiązania pośrednie FTTC (ang. *Fiber to the Cabinet*) – światłowód do szafy rozdzielczej i FTTB (ang. *Fiber to the Building*) – światłowód do budynku. Nie mniej wszystkie te rozwiązania wymagają olbrzymich nakładów inwestycyjnych. Rozwiązaniem pośrednim jest też stosowanie nowoczesnych rozwiązań transmisji bezprzewodowej – mobilnej (rozwiązania 3G) i lokalne (Wi-Fi czy WiMAX).

Tempo rozwoju usług wykorzystywanych masowo przez użytkowników jest już na tyle szybkie, że przestało się opłacać budowanie specjalistycznych rozwiązań systemowych – teraz jest czas rozwiązań uniwersalnych takie jak sieci IP w których specyficzne usługi buduje się tak jak z klocków – prosto i szybko. Takim rozwiązaniem może być sieć NGN (ang. *New Generation Network*) – uniwersalna, wysokowydajna i niezawodna sieć nowej generacji umożliwiająca realizację usług opartych o mechanizmy QoS (ang. *Quality of Service*) – serwisy o gwarantowanej jakości.

Dobre inwestycje, również na rynku telekomunikacyjnym, mają przynieść określony efekt (przychód) w rozsądnym czasie – bez tego inwestycja staje się kosztem, a nie działalnością biznesową.

Wdrożenie na szeroką skalę takich rozwiązań jak światłowód do domu czy rozbudowana sieć NGN bez wsparcia państwa jest praktycznie

niemożliwa. Wsparcie państwa może być realizowane w bardzo wieloraki sposób:

- niwelowanie barier prawnych i regulacyjnych ograniczających działania inwestorów i operatorów,
- upraszczanie procedur inwestycyjnych (prawo budowlane, wymogi środowiskowe, kwestie lokalizacyjne),
- ograniczanie barier finansowych (podatki lokalne, ulgi podatkowe, gwarancje rządowe).

W ramach konkretnych działań w specjalnie powołanym zespole rządowym zdefiniowano założenia do zmian ustaw o modernizacji i rozwoju sieci telekomunikacyjnych w następujących obszarach:

- aktywny samorząd – m.in. kwestia wspierania partnerstw publiczno-prywatnych,
- dostęp do infrastruktury – m.in. podmioty publiczne mają obowiązek umożliwić dostęp do infrastruktury,
- proces inwestycyjny – m.in. uproszczenie i skrócenie procedur,
- dostęp do informacji o infrastrukturze – m.in. obowiązek udzielania informacji organom administracji państwowej i samorządowej,
- dostęp do gruntów i budynków – m.in. minimalne formalności przy inwestycjach na gruntach Skarbu Państwa.

Działania wspierające rozwój nowoczesnej sieci telekomunikacyjnej i dostępu do Internetu nie mogą się sprowadzać tylko do ograniczania przeszkód z tym związanych, ale powinny się pojawić weryfikowalne zachęty do aktywnego inwestowania w ten rozwój, także operatorów alternatywnych. Wiąże się to głównie z intensywnym wykorzystywaniem funkcji WLR, LLU i BSA pozwalających operatorom alternatywnym na bezinwestycyjne wykorzystanie już istniejącej infrastruktury operatora dominującego. Nawet skuteczne działania regulatora, który szacując stawki powinien zachęcać operatorów alternatywnych do przeznaczania części zysków z działalności na rozwój własnej sieci telekomunikacyjnej. Wysokość stawek rozliczeniowych za obowiązkowe udostępnienie infrastruktury przez operatora dominującego jest również postrzegana jako stanowisko regulatora do zachęcania i tego operatora do dalszego inwestowania w sieć telekomunikacyjną.

Niestety w opinii części uczestników rynku telekomunikacyjnego w Polsce, ale również w ocenie Komisji Europejskiej, polska polityka regulacyjna w zakresie tego rynku jest bardzo zawiła i niezrozumiała. Kluczowe przykłady niejasnego postępowania regulatora to:

- ilość toczących się spraw sądowych i administracyjnych pomiędzy regulatorem a operatorami,
- brak jasnego i zdecydowanego stanowiska regulatora odnośnie podejścia do kluczowych inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną w naszym kraju – w szczególności budowy sieci NGN.

UKE pełniąc rolę regulatora rynku ma prawo podejmowania rozstrzygających decyzji w przypadku przeciągających się sporów między operatorami w zakresie:

- warunków umów międzyoperatorskich – tzw. PSI (Płaska Stawka Interkonektowa),
- warunków umów o połączeniu sieci oraz stawek rozliczeniowych tzw. RIO (ang. Reference Interconnection Offer),
- warunków umów o dostępie w zakresie szerokopasmowej transmisji danych,
- warunków umów o dostępie do lokalnej pętli abonenckiej na potrzeby sprzedaży usługi BSA,
- warunków rozliczeń w oparciu o stawki MTR (ang. Mobile Termination Rate).

Decyzje te, w ocenie jednej z spornych stron, niejednokrotnie narzucają warunki, których w normalnej sytuacji rynkowej byłyby zdecydowanie trudne do zaakceptowania, dlatego też stosunkowo często jedna ze stron odwołuje się do odpowiedniego sądu.

Największą ilość spraw sądowych pomiędzy operatorami a urzędem regulatora w Polsce stanowią odwołania od nałożonych przez UKE kar, np.:

- z 29 kar nałożonych na TP, zostało zaskarżonych do odpowiednich sądów 15, ale tylko 3 zakończyły się wyrokami nakazującymi ponowne rozpatrzenie sprawy przez poprzednio rozpatrywaną instancję, a w pozostałych przypadkach większość wyroków obniżała wysokość kary. Głównymi kwestiami podnoszonymi przez TP przy wnoszeniu spraw do sądów były niespójności

decyzji UKE z prawem europejskim i stosowanie przez ten urząd błędnych metodologii wyliczeń,

- jedyna kara nałożona na GTS Energis została zaskarżona do sądu – decyzja UKE została utrzymana w mocy,
- z 7 kar nałożonych na PTK Centertel, 5 zostało zaskarżonych do Sądu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, który wszystkie decyzje UKE utrzymał w mocy, chociaż jedna z nich finalnie została uchylona przez Sąd Apelacyjny.

Odwołania od decyzji UKE w sprawie warunków umów ramowych na świadczenie usług telekomunikacyjnych rozstrzygane najczęściej są przez Sąd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, a niejednokrotnie przez Sąd Apelacyjny lub Naczelny Sąd Administracyjny w II instancji, a nawet Sąd Najwyższy.

Jako powód zasadności odwołania bardzo często przywoływana jest kwestia niezgodności polskiego prawa w zakresie telekomunikacji z przepisami i dyrektywami obowiązującymi w Unii Europejskiej, której Polska jest członkiem. Kolejne powody to niezrozumiałe przez wszystkich stosowanie własnych sposobów wyliczania kosztów lub stawek świadczenia usług między operatorami. Zdarzają się również powody dość zaskakujące, takie jak podważanie zgodności z prawem powołania aktualnie urzędującego Prezesa UKE oraz innych osób reprezentujących ten urząd.

Według danych UKE w latach 2005-2007 do Sądu Ochrony Konkurencji i Konsumentów operatorzy wnieśli odwołania dla 173 decyzji UKE – w 24 przypadkach sąd podtrzymał decyzję regulatora (czasem zmniejszając wymiar kary), a w sześciu racja została przypisana wnioskującym operatorom, w 9 przypadkach UKE w trakcie rozpatrywania sprawy samodzielnie zmieniło swoją decyzję, a pozostałe 134 sprawy pozostają nierozstrzygnięte. Według tych danych większość rozpatrzonych odwołań była jednak bezzasadna i sąd przychylił się do racji przedstawionej przez urząd regulatora. Niestety zatrważająca jest ilość spraw kierowanych do odpowiednich sądów, ponieważ jednoznacznie wskazuje to na nieprecyzyjne zasady prawne lub niejasne stosowanie procedur przez ten urząd – konsekwencją jest pogłębiająca się niepewność reguł działających na polskim rynku telekomunikacyjnym.

Trzeba pamiętać, że każdy podmiot inwestując swoje środki w infrastrukturę oczekuje, że w rozsądnym okresie poniesione nakłady się zwrócą i wtedy będzie on mógł czerpać zyski z tej inwestycji. Czym większe nakłady do poniesienia, tym wyższe oczekiwania podmiotów gotowych takie inwestycje poczynić. Dlatego też nie dziwi fakt, że operator dominujący, czy każdy inny uznany za znaczący na danym rynku, takich gwarancji oczekuje. Nawet operatorzy alternatywni chcąc inwestować w rozwój sieci muszą pozyskać środki na ten cel, a to, jak każda działalność biznesowa wymaga rozsądnej kalkulacji i chłodnej oceny zyskowności inwestycji. Potwierdzeniem odczuć niepewności inwestycyjnej niech będzie ostatnie stanowisko TP S.A. – operator ten oświadczył, że m.in. w związku z brakiem jasnej polityki inwestycyjnej w Polsce wstrzymane zostają wszystkie inwestycje nie wpływające bezpośrednio na przychody tego operatora. Koncepcja sieci NGN w pewnym sensie ogranicza potencjał operatora dominującego, ponieważ pozwala świadczyć usługi i aplikacje bez względu na technologię sieci dostępowej.

Według założeń UAE podział operatora zasiedziałego – TP na część „hurtową” i „detaliczną” jest rozwiązaniem, które w sposób skuteczny ograniczy jego dominującą pozycję na rynku i monopolistycznie ustalany cenami za połączenia. Jednym z głównych powodów rozważania takiej decyzji są skargi kierowane do UAE przez innych operatorów oraz, zdaniem regulatora, notoryczne problemy z uzgadnianiem umów ramowych z operatorem dominującym. Uznano również, że dotychczas zastosowane rozwiązania oraz możliwe do zastosowania środki nie odniosły i nie odniosą trwałego skutku czyli powstania skutecznej konkurencji na polskim rynku telekomunikacyjnym. UAE jednocześnie uznało, że aktualnie szanse na pojawienie się w rozsądnym czasie znaczącego konkurenta w dziedzinie infrastruktury są znikome.

Przed ostateczną decyzją Prezes UAE dał jednak szansę TP i umożliwił jej przygotowanie i przedłożenie do publicznej konsultacji zasad wewnętrznego podziału funkcjonalnego – tzw. „karta równoważności”, która ma przynieść takie same efekty co rozwiązanie regulacyjne. Pierwsze wrażenia Prezes UAE ze złożonej propozycji operatora dominującego są sceptyczne i uważa ona, że TP zaproponowała za mało

idące i niewiele skonkretyzowane rozwiązania. Pomijając kwestię braku w polskim prawie wystarczających regulacji, aby taki podział firmy można było wymóc, rozwiązanie takie pociągnie stosunkowo duże koszty (szacowane na ponad 700 mln zł), m.in. całkowita separacja systemów informatycznych tych dwóch nowych spółek. Zdaniem ekspertów analizujących potencjalne koszty podziału operatora dominującego w perspektywie 5 lat mogą przewyższyć korzyści tej separacji, a jej przeprowadzenie może doprowadzić do wyraźnego opóźnienia inwestycji w NGN (ang. New Generation Network) oraz czasowego pogorszenia jakości usług⁹⁰. Sytuacja ta powoduje, że TP w ostatnim okresie skupiła się na zwiększaniu przychodów z dotychczasowych klientów poprzez przygotowywanie ofert uzupełniających już posiadane produkty tego operatora – głównie dostęp do Internetu oraz TV na bazie łączы internetowych.

Aktualna sytuacja gospodarcza w Polsce, zdaniem analityków, może dodatkowo spowodować, że dwóch głównych graczy na rynku telekomunikacyjnym – TP i Netia skupią się jeszcze w większym stopniu na maksymalizacji zysków, a nie długofalowym rozwoju infrastruktury.

Wielu użytkowników i lokalnych operatorów telekomunikacyjnych, a raczej dostawców Internetu, wykorzystuje niejasną sytuację na rynku usług regulowanych i biorąc sprawy w swoje ręce organizuje małe sieci lokalne przewodowe lub bezprzewodowe. Nie gwarantuje przy tym właściwego poziomu tych usług oczywiście na potencjalną szkodę użytkowników końcowych.

Wypracowując jednolite stanowisko państwa co do kwestii polityki inwestycyjnej w sieć telekomunikacyjną dodatkowo należy rozważyć konieczność wprowadzenia segmentacji geograficznej. Polski operator dominujący zwraca uwagę, że istnieje brak rozróżnienia obszarów – tam gdzie infrastruktury w ogóle nie ma, nakłady inwestycyjne na jej zbudowanie są wielokrotnie wyższe od obszaru, gdzie taką sieć należy jedynie rozbudować. Obowiązek udostępniania infrastruktury dla tych dwóch przypadków na tych samych warunkach jest dla tego operatora dalece niesprawiedliwa.

⁹⁰ TeleKabel, „Na żywym organizmie rynku”, V 2009 r.

Należy zdecydowanie poprawić zasady nakładające obowiązek współpracy wszystkich zainteresowanych rozwojem infrastruktury telekomunikacyjnej tak, aby później można było na jasnych zasadach wykorzystywać te fragmenty sieci, które zdecydowanie można współdzielić – kanalizacje kablowe, ciemne włókna czy wieże i maszty radiowe. Dotychczas dochodziło do absurdalnych sytuacji, że w promieniu 100m budowano trzy odrębne maszty, każdy dla innego operatora sieci komórkowej. Zasadę współdzielenia infrastruktury zamiast jej dublowania przyjęto w niektórych państwach, a skutki tych zasad oceniane są bardzo pozytywnie. W przypadku budowy infrastruktury ze środków publicznych należy bezwzględnie zadbać, aby istniało prawne zagwarantowanie możliwości jej wykorzystania na zasadach otwartej konkurencji. To użytkownik końcowy ma mieć prawo zdecydowania, od którego operatora chce kupować usługę. Wszyscy operatorzy natomiast, którzy są gotowi tę usługę zaoferować powinni mieć równy dostęp do niezbędnej infrastruktury – niech decydują inne czynniki takie jak: cena czy jakość.

W Polsce prowadzonych jest aktualnie wiele inwestycji mających na celu uzupełnienie lub poprawienie stanu różnego rodzaju infrastruktury, np. wodociągowej, gazowej, drogowej. Niestety obowiązujące przepisy nie zachęcają inwestorów do realizacji tych inwestycji z uwzględnieniem sieci telekomunikacyjnej, przez co bardzo często konieczne jest ponowne uruchamianie nowych, dodatkowych inwestycji aby taką infrastrukturę zbudować lub uzupełnić.

Sektor telekomunikacyjny przyciąga nowe podmioty głównie ze względu na wysokie zyski, które można zrealizować przy tego rodzaju działalności. Pomimo tego, że w związku z walką konkurencyjną, marże operatorów w ostatnich latach spadały, to wciąż najwięksi gracze pochwalic się mogą bardzo pozytywnymi wynikami na poziomie EBITDA. Grupa Telekomunikacji Polskiej, jak i najwięksi operatorzy komórkowi wytworzyli w 2008 roku marżę przekraczającą 30%.

Dzięki wysokiej skali wolnych przepływów pieniężnych, operatorzy komórkowi są w stanie realizować zobowiązania koncesyjne i rozbudowywać sieć stacji bazowych. W ciągu ostatnich kilkunastu lat, ci przedsiębiorcy, z wypracowanych zysków zbudowali kilkanaście tysięcy stacji bazowych GSM 900 i kilka tysięcy stacji GSM 1800. Zachowanie

konkurencyjności wymaga od operatorów kolejnych inwestycji – dotychczas powstało ponad 8 tysięcy stacji UMTS, w tym około 2 tysiące zbudowane przez nowego operatora, P4.

W ostatnich miesiącach sytuacja operatorów uległa jednak znacznemu pogorszeniu. GTP przedstawiła wyniki za pierwszy kwartał 2009 roku, gdzie pokazuje spadek zysku netto o ponad połowę w stosunku do kwartału rok wcześniej. Również Polska Telefonia Cyfrowa poinformowała o zmniejszeniu zysku o prawie jedną czwartą. Jest to wynikiem z jednej strony wysokiego nasycenia usługami na rynku oraz spadającymi cenami, a z drugiej strony coraz bardziej odczuwalnym kryzysem gospodarczym. Obniżone zyski stawiają pod znakiem zapytania skalę kolejnych inwestycji.

W przypadku Telekomunikacji Polskiej dodatkowym czynnikiem, który może zahamować kolejne inwestycje jest planowany podział funkcjonalny, który według operatora doprowadzić może do wydatkowania znacznej części wolnych przepływów pieniężnych na proces podziału spółki, zamiast na rozbudowę sieci. Niepewna przyszłość odnośnie spółki może powstrzymać przed takimi ważnymi inwestycjami, jak sieci FTTH czy dalsza rozbudowa i modernizacja sieci stacjonarnej, zwłaszcza na tych obszarach, gdzie przyszła zyskowność nie jest zapewniona. Stanowi to przedmiot sporu pomiędzy regulatorem i TP, gdyż według UKE skala inwestycji realizowanych przez operatora powinna być znacznie wyższa, niezależna od okoliczności.

Aby inwestycje infrastrukturalne w Polsce nie były realizowane branżowo (pod konkretne wąskie potrzeby dostawców lub operatorów), niezbędne jest zaangażowanie samorządów lokalnych, dla których ogólne potrzeby wszystkich mieszkańców są najważniejszym celem działania. Tym bardziej, że zgodnie z polityką Unii Europejskiej, zapewnienie wszystkim mieszkańcom dostępu do szerokopasmowego Internetu jest celem ważnym. Dlatego też pojawiają się coraz częściej głośnie postulaty, aby do celów działań jednostek samorządowych dopisać obowiązek zapewnienia publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych, oraz żeby infrastruktura telekomunikacyjna uzyskała status dobra pożytku publicznego.

Mając świadomość, że jednostki samorządu lokalnego nie posiadają wystarczających środków na realizację celów związanych z zapewnieniem publicznie dostępnej infrastruktury, należy zadbać o możliwość zawierania partnerstw publiczno-prywatnych służących temu celowi. Aby te rozwiązanie miało charakter przewidywalny i w pełni zrozumiały dla wszystkich, niezbędne jest określenie ram takiej współpracy, chociażby przez ustanowienie wzorów umów ramowych.

9. Problemy społeczno – gospodarcze

Kwestia komunikacji we współczesnym świecie jest postrzegana bardzo poważnie i maksymalną uwagą. Dlatego na forum krajów Unii Europejskiej zostało powołanych szereg inicjatyw i programów, których celem jest budowanie Społeczeństwa Informacyjnego. Niektóre z tych inicjatyw to:

- i2010 – inicjatywa na rzecz cyfrowych bibliotek, które mają zgromadzić wszystkie dostępne zbiory, przetworzyć je do postaci cyfrowej, a następnie udostępnić wszystkim zainteresowanym,
- eLearnig i szkolenia on-line - umożliwienie wszystkim zainteresowanym udział w jak najszerszej ofercie szkoleniowej dla każdego szczebla nauczania i uzupełniania wiedzy,
- badania i innowacje – ponieważ dzięki badaniom i rozwojowi możemy lepiej wykorzystywać posiadane zasoby, chroniąc środowisko, podnosić poziom życia, co jest motorem napędowym gospodarki,
- e-Administracja - upowszechnienie rozwiązań informatycznych i internetowych do sprawniejszego zarządzania państwami, społeczeństwami, oraz maksymalne uproszczenie każdemu obywatelowi możliwości załatwiania swoich spraw.

Coraz częściej można się spotkać z bardzo pozytywnymi działaniami na rzecz budowania Społeczeństwa Informacyjnego i walki z cyfrowym wykluczeniem - programy szkoleniowe dla określonych grup społecznych:

- ludzi w podeszłym wieku, którzy nie mają od kogo nauczyć się podstaw obsługi komputera, czy używania Internetu,
- bezrobotnych, którzy nie mają dostępu do niezbędnego sprzętu aby się tego nauczyć sami,
- ludzi z małych miasteczek i wsi, którzy nie mają ani sprzętu ani możliwości aby potrzebną wiedzę zdobyć.

Często wystarcza przeszkolenie tych osób z podstawowych umiejętności posługiwania się sprzętem komputerowym oraz korzystania z Internetu. Następnie szkolenia te można rozszerzyć przechodząc na metodę e-learning (szkolenia on-line). Takie rozwiązanie zostało z

powodzeniem zastosowane w programie „wieś aktywna – budowanie społeczeństwa informacyjnego” i należy je bardzo promować i nagłaśniać. Kwestia niezbędnej wiedzy i umiejętności w posługiwaniu się komputerem i wykorzystaniu Internetu ma swoje odzworowanie w wynikach GUS – między 2005 a 2007 rokiem odnotowano wzrost z 15 do 20 % badanych osób nie posiadających szerokopasmowego Internetu.

Część z tych działań realizowanych jest ze wsparciem funduszy z Unii Europejskiej, dzięki czemu można takimi programami objąć dużo większe grupy ludzi.

Umożliwiając jak najszerszej liczbie osób dostęp do Internetu, nie należy zapominać o zapewnieniu im podstaw bezpieczeństwa w jego wykorzystaniu. Szczególnie należy zadbać o to w przypadku dzieci i młodzieży oraz osób starszych, które dopiero zaczynają wykorzystywać te medium, ponieważ nie zdają sobie oni sprawy z niebezpieczeństw, jakie mogą tam napotkać.

Pojawiło się kilka pomysłów, aby w ramach budowania Społeczeństwa Informacyjnego dla najbiedniejszych ufundować sprzęt komputerowy. Jednak istniało niebezpieczeństwo, że ludzie Ci mogą sprzęt ten sprzedać, aby zapewnić sobie środki na bardziej podstawowe potrzeby.

Należy bardzo aktywnie działać w celu uzmysłowienia wszystkim użytkownikom Internetu, że łamanie praw autorskich i powszechne nielegalne kopiowanie materiałów objętych tymi prawami jest zdecydowanie przestępstwem i finalnie działa na niekorzyść samych użytkowników. Wprowadzenie drastycznych kar za nielegalne kopiowanie plików objętych prawami autorskimi prawdopodobnie odniesie tylko krótkotrwały skutek. Będzie tak do momentu znalezienia luki prawnej, bądź rozwiązania pozwalającego na w pełni anonimowe pobieranie takich materiałów.

Niezbędnym wydaje się też jak najszybsze uruchomienie programu dogłębnie wyjaśniającego powody przejścia z telewizji opartej na technologii analogowej do cyfrowej telewizji naziemnej. Jest to konieczne, ponieważ większość społeczeństwa nie zdaje sobie sprawy z konieczności

tej zmiany⁹¹. Dodatkowo budzi to sprzeciw, ponieważ finalnie koszty – nawet wymiana odbiorników – będzie musiał ponieść użytkownik.

Zasady współdzielenia zasobów infrastruktury telekomunikacyjnej są nie tylko objawem zdrowych rynkowych zasad, ale również sprzyjają oszczędzaniu energii i są działaniami proekologicznymi.

⁹¹ Computerworld, Raport specjalny „Rozwój rynku usług szerokopasmowych w Polsce. Istotne problemy”, XII 2008 r.

10. Słowniczek

3G	Third Generation (telefonii mobilnej)
4G	Fourth Generation (telefonii mobilnej)
ADSL	Asymmetric DSL
ARPU	Average Revenue Per User
ARPL	Average Revenue Per Line
AT	Austria
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BE	Belgia
BG	Bułgaria
BSA	Bitstream Access
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CDMA	Code Division Multiple Access
CDMA	Code Division Multiple Access
CY	Cypr
CZ	Czechy
DCS	Defense Communications System
DE	Niemcy
DK	Dania
EDGE	Enhanced Data Rates for Global Evolution
EE	Estonia
EL	Grecja
EMS	Enhanced Message Service
ES	Hiszpania
FMC	Fixed Mobile Convergence
FMCG	Fast Moving Consumer Goods
FMS	Fixed Mobile Substitution
FR	Frame Relay
FR	Francja
FTTB	Fiber to the Building
FTTH	Fiber to the Home
FTTC	Fiber to the Cabinet
GPRS	General Packet Radio Service (pakietowa transmisja danych)
GSM	Global System for Mobile Communications, pierwotnie Groupe Spécial Mobile
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HDSL	High Data Rate DSL
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSPA	High-Speed Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
HU	Węgry

IE	Irlandia
IP	Internet Protocol
IPTV	Internet Protocol Television
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
IT	Information Technologies
IT	Włochy
KE	Komisja Europejska
LAN	Local Area Network
LLU	Local Loop Unbundling
LTE	Long Term Evolution
LU	Litwa
LV	Łotwa
M2M	Machine-to-Machine
MMS	Multimedia Messages Service
MoU	Minutes of Usage
MPLS	Multi Protocol Label Switching
MSC	Mobile Switching Centre (cyfrowa centrala telefoniczna)
MT	Malta
MTR	Mobile Termination Rate
MTX	Mobile Telephone eXchange
MVNE	Mobile Virtual Network Enabler
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NGN	New Generation Network
NL	Holandia
NMT	Nordic Mobile Telephone
PC	Personal Computer
PCS	Personal Communication Service
PL	Polska
PSI	Płaska Stawka Interkonektowa
PT	Portugalia
PTC	Polska Telefonii Cyfrowa
PTK	Polska Telefonii Komórkowa
QoS	Quality of Service
RIO	Reference Interconnection Offer
RLLO	Reference Leased Lines Offer
RO	Rumunia
RUO	Reference Unbundling Offer
SAT	A Satellite
SE	Szwecja
SI	Słowenia
SIM	Subscriber Identity Module
SK	Słowacja

SMP	Significant Market Position
SMS	Short Messages Service
TK	Telekomunikacja Kolejowa
TP	Telekomunikacja Polska
UE	Unia Europejska
UK	Wielka Brytania
UKE	Urząd Komunikacji Elektronicznej
UMA	Unlicensed Mobile Access
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (pol. Uniwersalny System Telekomunikacji Ruchomej)
UOKiK	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów
URTiP	Urząd Regulacji Telekomunikacji i Poczty
VDSL	Very High DSL
VoIP	Voice over Internet Protocol
VPN	Virtual Private Network
WAP	Wireless Application Protocol
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
WLR	Wholesale Line Rental
xDSL	x Digital Subscriber Line

11. Bibliografia

- Computerworld, Raport specjalny „Rozwój rynku usług szerokopasmowych w Polsce. Istotne problemy”, XII 2008 r.
- eGospodarka.pl, „Bankowość elektroniczna 2008” - raport Internet Banking Monitor 2008, VII 2008 r.
- eGospodarka.pl, „Bankowość online: obawy Polaków” – badanie TNS OBOP na zlecenie F-Secure, III 2008 r.
- eGospodarka.pl, „Rząd będzie wspierać handel elektroniczny”, I 2009 r.
- Gazeta.pl, „Visa Europe: w latach 2012-2015 handel internetowy ...”, VII 2008 r.
- GUS, „Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007”, 2008 r.
- GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r. / VIII 2008 r.
- GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.
- IDG.pl, „Aster: Nie tracimy klientów”, II 2009 r.
- Rocznik Statystyczny Przemysłu Mediowego 2008, Warszawa 2009
- KE – Eurostat, „Consumer In Europe” 2007 edition
- KE, „14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych”, III 2009 r.
- KE, Zalecenie Komisji Europejskiej z dnia 29 marca 2005r. w sprawie udostępnienia łączы dzierżawionych w Unii Europejskiej.
- Media2.pl, „Kablówki: Ponad milion internautów”, IV 2009 r.
- Media2.pl, „Mobilny Internet: 1,7 mln użytkowników”, IV 2009 r.
- Media2.pl, „Szybki Internet w każdej bibliotece”, IV 2009 r.
- Media2.pl, „TP rezygnuje z inwestycji w nowoczesną sieć”, III 2009 r.
- Money.pl, „Co szósty Polak kupuje przez Internet”, II 2008 r.
- Money.pl, „Szwedzi się przestraszyli. Ruch w sieci mocno zmalał”, IV 2009 r.
- Money.pl, „To już 17 lat. Zobacz historię Internetu w Polsce”, XII 2008 r.
- news.pasjagsm.pl, III 2009 r.
- NIK, Informacje o wynikach kontroli prywatyzacji Telekomunikacji Polskiej S.A., nr ewidencyjny 175/2000
- OECD, Communications Outlook 2007
- one.xthost.info/emsoft/med1r.htm, IV 2009 r.
- one.xthost.info/emsoft/shc1.htm, IV 2009 r.
- PC World, Robert Hajduk: „POLPAK-T, czyli Internet dla mas”,
- pl.wikipedia.org – hasło Web 2.0, IV 2009 r.
- pl.wikipedia.org – hasło Web 3.0 i „Second Life”, IV 2009
- pl.wikipedia.org, hasło „Skype”, IV 2009 r.
- Polsko-Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa, „Raport o stanie infrastruktury telekomunikacyjnej w Polsce”, XI 2008 r.

- TeleKabel, „Na żywym organizmie rynku”, V 2009 r.
- TP S.A., pl.tp-ir.pl, „Rynek telekomunikacyjny w Polsce”
- UKE, „Analiza cen połączeń F2M”, IV 2009 r.
- UKE, „Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów we własnych sieciach oraz w ramach umów BSA”, IV 2009 r.
- UKE, „Bariery inwestycyjne w telekomunikacji”, X 2007 r.
- UKE, Komunikat „Obszary o największym popycie”, III 2009 r.
- UKE, Komunikat „Założenia do ustawy o rozwoju sieci – Diagnoza rynku szerokopasmowego w Polsce”, II 2009 r.
- UKE, Raport „Stan i perspektywy rozwoju rynku dostępu szerokopasmowego w Polsce” – zagadnienia regulacyjne. XI 2007 r.
- UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.
- wapedia.mobi, IV 2009 r.
- Wirtualna Polska, „21 kwietnia inauguracja Światowej Biblioteki Cyfrowej”, IV 2009
- Wirtualna Polska, „Google zagląda w recepty”, IV 2009 r.
- Wirtualnemedi.pl – „Najpopularniejsze witryny tematyczne w styczniu 2009 r.”, III 2009 r.
- Wirtualnemedi.pl, „Polacy chcą tańszego Internetu ...” – sondaż Millward Brown SMG/KRC na zlecenie ING Banku Śląskiego, III 2009 r.
- Wirtualnemedi.pl, IV 2009 r.
- www.9477.pl, IV 2009 r.
- www.btsy.eu, IV 2009 r.
- www.carrefourmova.pl, IV 2009 r.
- www.crowley.pl, IV 2009 r.
- www.era.pl, IV 2009 r.
- www.ericsson.com
- www.exatel.pl – Sieć EXATEL, III 2009 r.
- www.exatel.pl, IV 2009 r.
- www.heise-online.pl, IV 2009 r.
- www.idg.pl, IV 2009 r.
- www.komputerwfirmie.org, IV 2009 r.
- www.mobile.pl, IV 2009 r.
- www.netia.pl, IV 2009 r.
- www.pcworld.pl, IV 2009 r.
- www.rp.pl, IV 2009 r.
- www.telekabel.pl, III 2009 r.
- www.telepolis.pl, IV 2009 r.
- www.tktelekom.pl – Nasz sieć, III 2009 r.
- www.tktelekom.pl, IV 2009 r.
- www.tp.pl, IV 2009 r.
- www.witrynawiejska.org.pl, III 2009 r.
- Związek Banków Polskich www.zbp.pl za Gazetą Prawną, „Z bankowości elektronicznej korzysta już ponad 11 milionów użytkowników”, X 2008 r.

12. Spis rysunków i tabel

Rysunki

Rysunek 1 Cel wykorzystanie Internetu w Unii Europejskiej w 2007 r. (możliwość wyboru wielu odpowiedzi), [Źródło: GUS, "Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007", 2008 r.]	20
Rysunek 2 Użytkowanie Internetu w poszczególnych grupach wiekowych w Polsce w 2008 r. [Źródło: CBOS, gazeta.pl, I 2009 r.]	24
Rysunek 3 Orientacyjna mapa sieci transmisyjnej EXATEL, [Źródło: www.exatel.pl, III 2009 r.]	30
Rysunek 4 Orientacyjna mapa sieci światłowodowej i transmisyjnej Telekomunikacji Kolejowej Sp. z o.o., [Źródło: www.tktelekom.pl, III 2009 r.].....	31
Rysunek 5 Porównanie orientacyjnych ilości użytkowników poszczególnych rodzajów telefonii mobilnych i stacjonarnej w Polsce, [Źródło: GUS, „Łączność – wyniki działalności w 2007 r.”].....	32
Rysunek 6 Wskaźnik liczby zgłoszeń o braku dostępu do sieci telefonicznej, [Źródło: UKE, www.mapa.uke.gov.pl, III 2009 r.]	36
Rysunek 7 Ilości stacjonarnych linii głównych przypadających na 100 mieszkańców w poszczególnych krajach Unii Europejskiej [GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, XI 2007 r.].....	39
Rysunek 8 Wskaźnik penetracji telefonii stacjonarnej w Polsce (TP S.A. i operatorzy alternatywni) [Źródło: GUS, "Łączność - wyniki działalności w 2007 r.", VIII 2008 r.]	40
Rysunek 9 Wskaźnik średniej ilości stacjonarnych łączy na 1000 mieszkańców według województw w 2007 r. [Źródło: GUS "Mały rocznik statystyczny 2008"]	41
Rysunek 10 Przybliżone przychody z usług telefonii stacjonarnej największych operatorów w Polsce w latach 2003-2006, [Źródło: własne na podstawie danych operatorów]	43
Rysunek 11 Porównanie orientacyjnych kosztów 10 minutowego połączenia na dystansie ponad 50 km w godzinach szczytu - porównanie cen operatora zasiedziałego i alternatywnego w latach 2000 - 2005, [Źródło: KE – Eurostat „Consumer In Europe” 2007]	44
Rysunek 12 Porównanie orientacyjnych kosztów 10 minutowego połączenia do innego kraju Unii Europejskiej w godzinach szczytu - porównanie cen operatora zasiedziałego i alternatywnego w latach 2000 - 2005, [Źródło: KE – Eurostat „Consumer In Europe” 2007].....	45
Rysunek 13 Orientacyjna mapa zasięgu rozległej sieci dostępu do Internetu NASK-WAN, [Źródło: www.nask.pl, III 2009 r.].....	53
Rysunek 14 Orientacyjna mapa zasięgu światłowodowej sieci PIONIER, [Źródło: www.pionier.gov.pl, III 2009 r.]	54
Rysunek 15 Zasięg sieci ResMAN w Rzeszowie, stan na III 2009, [Źródło: www.resman.pl]	57
Rysunek 16 Zasięg sieci HotSpot Urzędu Miasta Lublin, stan na III 2009, [Źródło: www.lublin.eu]	58
Rysunek 17 Zasięg III-go etapu budowy sieci na zasadach e-VITA, [Źródło: www.witrynawiejska.org.pl].....	59
Rysunek 18 Penetracja poszczególnych technologii przewodowego, szerokopasmowego dostępu do Internetu [Źródło: OECD, UKE]	64

Rysunek 19 Mapa zasięgu ogólnopolskiej sieci dostępu do Internetu w technologii CDMA, stan na III 2009 [Źródło: www.orange.pl]	65
Rysunek 20 Wskaźnik liczby zgłoszeń o braku dostępu do stacjonarnego Internetu szerokopasmowego (źródło: UKE, www.mapa.uke.gov.pl , III 2009 r.)	68
Rysunek 21 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 512 kbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	71
Rysunek 22 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 1 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	72
Rysunek 23 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 2 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	72
Rysunek 24 Porównanie ofert na usługę dostępu do Internetu o prędkości 6 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na zasadach BSA na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	73
Rysunek 25 Liczba szerokopasmowego dostępu do Internetu na 100 mieszkańców w krajach Unii Europejskiej [Źródło: GUS, „Łączność - wyniki działalności w 2007 r.”, VIII 2008 r.]	74
Rysunek 26 Liczba szerokopasmowego dostępu do Internetu na 100 mieszkańców w krajach Unii Europejskiej [Źródło: GUS, Łączność - wyniki działalności w 2007 r., KE, „14 Raport Komisji Europejskiej dla sektora telekomunikacyjnego”, IP/09/473]	75
Rysunek 27 Ilość przedsiębiorstw w Polsce oferujących usługę dostępu do Internetu w podziale na sposób jej dostarczania w 2007, [Źródło: GUS, „Łączność – wyniki działalności w 2007 r.”, VIII 2008 r.]	76
Rysunek 28 Rynek dostawców Internetu szerokopasmowego w Polsce [Źródło: UKE, gazeta.pl , XII 2008 r.]	77
Rysunek 29 Orientacyjne ilości użytkowników stacjonarnego, szerokopasmowego dostępu do Internetu w Polsce, [Źródło: media2.pl , XII 2008]	78
Rysunek 30 Porównanie cen poszczególnych opcji oferty TP S.A. "Bezpieczny Internet", [Źródło: UKE, "Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów we własnych sieciach oraz w ramach umów BSA", IV 2009 r.]	79
Rysunek 31 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 512 kbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	80
Rysunek 32 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 1 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	80
Rysunek 33 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 2 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [Źródło: UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	81
Rysunek 34 Porównanie ofert na dostęp do Internetu o prędkości 6 Mbit/s w stosunku do oferty TP "Bezpieczny Internet" na dzień 3 IV 2009 r., [UKE, " Analiza cen usług dostępu szerokopasmowego świadczonych przez operatorów ...", IV 2009 r.]	82

Rysunek 35 Przyczyny nieposiadania Internetu szerokopasmowego w gospodarstwie domowym w Polsce w latach 2005-2007, XI 2007, (możliwość wyboru więcej niż jednej przyczyny), [Źródło: GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.]	83
Rysunek 36 Lokalizacje wykorzystania Internetu przez polskich użytkowników w 2007 r. (możliwość wyboru więcej niż jednej lokalizacji), [Źródło: GUS, "Społeczeństwo informacyjne w Polsce - wyniki badań statystycznych z lat 2004 - 2007", VIII 2008 r.]	84
Rysunek 37 Wymagania na pasmo dostępu do Internetu w zależności od usługi, [Źródło: OECD, Communications Outlook 2007]	88
Rysunek 38 Wartość handlu internetowego w Polsce (rok 2008 to prognoza), XII 2008 r. [Źródło: money.pl, „To już 17 lat. Zobacz historię Internetu w Polsce”, XII 2008 r.].....	94
Rysunek 39 Częstotliwość korzystania z internetowych kont bankowych w Polsce, [Źródło: eGospodarka.pl - ARC Rynek i Opinia „Raport Internet Banking Monitor 2008”, VII 2008 r.]	95
Rysunek 40 Procentowy udział ilościowy operatorów na hurtowym rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych 2005-2007 [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]	106
Rysunek 41 Procentowy udział wartościowy operatorów na hurtowym rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych 2005-2007 [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]	106
Rysunek 42 Porównanie opłat miesięcznych za dzierżawę 2 km łączy o przepustowości 2 Mbit/s w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	107
Rysunek 43 Porównanie opłat miesięcznych za dzierżawę 200 km łączy o przepustowości 2 Mbit/s w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	107
Rysunek 44 Wartość detalicznego rynku dzierżawy łączy w Polsce [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl]	111
Rysunek 45 Procentowy udział wartościowy operatorów na rynku dzierżawy łączy telekomunikacyjnych [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl].....	112
Rysunek 46 Porównanie stawek za terminację ruchu w sieciach mobilnych w krajach Unii Europejskiej w październiku 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	127
Rysunek 47 Ewolucja stawek międzyoperatorskich za germinację ruchu w sieciach komórkowych 2006-2008 [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	129
Rysunek 48 Harmonogram stawek MTR dla operatorów SMP i nowych operatorów [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Stanowisko Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej w sprawie symetrii stawek na rynku zakańczania połączeń głosowych w publicznych telefonicznych sieciach ruchomych” www.uke.gov.pl]	130
Rysunek 49 Długość czasu oczekiwania na przeniesienie numeru w sieciach komórkowych w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	131

Rysunek 50 Porównanie cen za minutę połączenia w sieciach komórkowych w krajach Unii Europejskiej [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	134
Rysunek 51 Średni roczny przychód na użytkownika telefonii komórkowej w krajach Unii Europejskiej w 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009].....	135
Rysunek 52 Liczba użytkowników i penetracja kartami SIM w Unii Europejskiej w październiku 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	136
Rysunek 53 Penetracja kartami SIM na 1 mieszkańca w poszczególnych krajach Unii Europejskiej, grudzień 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	137
Rysunek 54 Podział użytkowników komórkowych na korzystających z kart pre-paid i płacących miesięczny abonament, październik 2008 roku [Źródło: 14 Raport Implementacyjny Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego rynku usług telekomunikacyjnych, 25-03-2009]	138
Rysunek 55 Porównanie cen połączeń głosowych dla abonamentowych klientów indywidualnych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]	143
Rysunek 56 Porównanie cen połączeń głosowych dla abonamentowych klientów biznesowych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]	144
Rysunek 57 Porównanie cen transmisji danych dla abonamentowych klientów indywidualnych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]	145
Rysunek 58 Porównanie cen transmisji danych dla abonamentowych klientów biznesowych na dzień 31.03.2009r. [Źródło: UKE, „Raport o cenach usług telefonii ruchomej w Polsce”, IV 2009 r.]	146
Rysunek 59 Liczba użytkowników telefonów komórkowych i penetracja kartami SMI na 1 mieszkańca w latach 1997-2008 w Polsce [Źródło: opracowanie własne na podstawie gsmonline.pl/i www.uke.gov.pl]	147
Rysunek 60 Liczba abonentów sieci komórkowych w Polsce po I kwartale 2009 [Źródło: Telepolis.pl]	148
Rysunek 61 Podział rynku komórkowego w Polsce pod względem liczby użytkowników w latach 2000-2008 (opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie rynku telekomunikacyjnego UKE 2004, 2005 2006, gsmonline.pl i Puls Biznesu)	149
Rysunek 62 Udział % w rynku komórkowym pod względem liczby użytkowników, koniec 2008 roku [Źródło: Puls Biznesu].....	149
Rysunek 63 Wartość rynku komórkowego w Polsce i dynamiki wzrostu [Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie rynku telekomunikacyjnego w latach 2004 – 2007 UKE]	150
Rysunek 64 Porównanie cen połączeń operatorów MVNO [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów].....	153
Rysunek 65 Porównanie cen SMSów operatorów MVNO [Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów].....	154
Rysunek 66 Prognoza penetracji na polskim rynku komórkowym [Źródło: opracowanie własne]	161
Rysunek 67 Prognoza penetracji liczby kart SIM na polskim rynku komórkowym [Źródło: opracowanie własne]	162

Rysunek 68 Prognoza ARPU na użytkownika w Polsce do 2012 roku [Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie rynku telekomunikacyjnego za rok 2007”, www.uke.gov.pl] 162

Tabele

Tabela 1 Cel wykorzystania Internetu do celów prywatnych przez mieszkańców Polski (w wieku 16-74 lata) w latach 2005-2007, (możliwość wskazania więcej niż jednego celu), [Źródło: GUS, „Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne w 2007 r.”, XI 2007 r.]	89
Tabela 2 Ranking witryn według zasięgu miesięcznego w styczniu 2009, [Źródło: www.wirtualnemedial.pl , „Najpopularniejsze witryny tematyczne w styczniu 2009 r.”, III 2009 r.]	90
Tabela 3 Liczba stacji bazowych GSM w Polsce według operatora, stan na dzień 10.09.2008 r. [Źródło: www.telix.pl]	115
Tabela 4 Liczba stacji bazowych 3G w Polsce według operatora, stan na dzień 10.09.2008 r. [Źródło: www.telix.pl]	115
Tabela 5 Liczba wydanych pozwoleń na stacje GSM i UMTS dla operatorów w Polsce, stan na 10.03.2009 r. [Źródło: www.uke.gov.pl]	116
Tabela 6 Różnice w parametrach użytkowych sieci opartych na różnych technologiach dostępu radiowego [Źródło: www.ericsson.com]	122
Tabela 7 Zasięg poszczególnych technologii komórkowych według operatora [Źródło: UKE, „Analiza cen usług dostępu do Internetu operatorów sieci ruchomych”, IV 2009 r.].....	145
Tabela 8 Przychody trzech głównych operatorów w Polsce po I kwartale 2009 [Źródło: raporty kwartalne operatorów]	151
Tabela 9 Cennik usług w ofercie Carrefour MOVA [Źródło: www.carrefourmova.pl].....	154
Tabela 10 Cennik usług w ofercie Carrefour MOVA [Źródło: www.carrefourmova.pl]	154
Tabela 11 Cennik usług w ofercie Mobilking [Źródło: www.mobilking.pl]	155
Tabela 12 Cennik usług w ofercie mBank mobile [Źródło: www.cyfrowypolsat.pl].....	156
Tabela 13 Cennik usług w ofercie myAVON [Źródło: www.myavon.pl]	157
Tabela 14 Cennik usług w ofercie mBank mobile [Źródło: mobile.pl]	158