

**REWOLUCJA MOBILNEGO INTERNETU
W POLSCE**

RAPORT

**ASPEKTY MOBILNYCH USŁUG
DOSTĘPU DO INTERNETU**

Warszawa, 21.01.2009 r.

Spis treści

1. Polityka cenowa i trendy taryfikacji bezprzewodowej transmisji danych	3
1.1. Polska Telefonii Cyfrowa (PTC).....	7
1.2. Polkomtel.....	10
1.3. PTK Centertel	12
1.4. P4.....	15
1.5. Operatorzy sieci wirtualnych	16
2. Mobilna transmisja danych i dostęp do Internetu.....	17
2.1. Stacjonarny a mobilny dostęp do Internetu	17
2.2. Postrzeganie mobilnego dostępu do Internetu	18
2.3. Charakterystyka użytkowników mobilnej transmisji danych	20
2.4. Trendy technologiczne	21
2.4.1. Femtokomórki.....	22
2.4.2. Telewizja mobilna.....	22
3. Sytuacja na polskim rynku telefonii komórkowej	23
3.1. Rozwój infrastruktury 3G i 3.5G.....	29
Zasady publikacji raportu	36
Spis tabel	37
Spis rysunków.....	38
Notki biograficzne autorów raportu	39
Użyte skróty.....	41

1. Polityka cenowa i trendy taryfikacji bezprzewodowej transmisji danych

Na rynku bezprzewodowej transmisji danych występują podziały w metodach taryfikacji, mające na celu różnicowanie ofert operatorów i dostosowywanie ich do potrzeb klientów. Stosuje się różne jednostki taktowania (minimalnej ilości danych, za przesłanie których płaci się operatorowi) lub opłaty ryczałtowe za większe pakiety danych. Najczęściej spotykane jednostki taryfikacyjne to:

- 100 kB (taryfy dla użytkowników indywidualnych);
- 500 kB (taryfy prepaid w PTC);
- 50 kB (w PTK Centertel oraz użytkownicy indywidualni w PTC, Heyah);
- 10 kB (w taryfach biznesowych);
- 1 kB (w usługach dostępu ryczałtowanego).

Tabela 1-1. Parametry usług mobilnego dostępu do Internetu

Operator	PTC	Polkomtel	PTK Centertel	P4
Wykorzystywane technologie transmisji	HSDPA-HSUPA UMTS EDGE GPRS	HSDPA-HSUPA UMTS EDGE GPRS	HSDPA-HSUPA UMTS EDGE GPRS	HSDPA UMTS
Maksymalna prędkość pobierania danych [Mbit/s]	7,2	7,2	7,2	1,0 (ograniczona przez operatora)
Zasięg	Ogólnopolski ¹	Ogólnopolski ¹	Ogólnopolski ¹	Ograniczony do zasięgu własnych nadajników
Mapy zasięgu	+++ ²	++ ³	+ ⁴	+++
Dodatkowe materiały na stronie operatora	Broszury, instrukcje, sterowniki modemów	Instrukcje, sterowniki modemów	Recenzje użytkowników kart modemowych	Broszury, instrukcje, sterowniki modemów
Usługa kompresji przesyłanych danych	Aplikacja blueconnect compressor	Aplikacja Optimizer	Włączona standardowo ⁵ – wyłączenie wymaga kontaktu z BOK	Brak

¹ Dotyczy transmisji GPRS, zasięg transmisji HSDPA/HSUPA/UMTS jest porównywalny dla wszystkich operatorów.

² Mapa bardzo dokładna, z zaawansowanym interfejsem.

³ Mapa dokładna, z bogatym interfejsem.

⁴ Mapa mało dokładna, z ubogim interfejsem.

⁵ Transmisja wykonywana przez domyślny APN:Internet jest standardowo kompresowana, co przejawia się m.in. w pogorszeniu jakości oglądanych na stronach WWW plików graficznych (np. z rozszerzeniem .jpg).



Taryfikacja odbywa się w sposób łączny dla danych wychodzących i przychodzących (PTK Centertel, Heyah, Play) lub osobno (niezależnie naliczane są opłaty za pobieranie i wysyłanie danych). Oferty operatorów różnią się także metodami taryfikacji ruchu „wewnątrzsieciowego” (rozumianego jako dane przesyłane między dostawcą kontentu – często znajdującym się wewnątrz infrastruktury operatora, a konsumentem). Operatorzy stosują tutaj dwa różne modele:

- Uznanie tych danych jak zwykłych danych (taryfikacja wg aktualnego cennika);
- Uznanie ruchu jako „bezpłatnego” i nieobciążanie jego kosztem użytkownika końcowego (taka sytuacja występuje najczęściej w postaci bezpłatnego dostępu do strony mobilnej operatora).

Większość operatorów wprowadziło do swoich cenników pakiety danych. Pakiety oferowane są jako opłacana z góry usługa abonamentowa. Charakterystyczne dla pakietów jest przepadanie niewykorzystanych jednostek po zakończeniu okresu rozliczeniowego. Dostępne są pakiety następujących rozmiarów:

- 5 MB (Heyah, Orange);
- 25 MB (Taryfy Syberyjskie w Polkomtelu);
- 50 MB (PTC, Polkomtel);
- 100 MB (PTK Centertel);
- 150 MB (Orange);
- 500 MB (Polkomtel, PTC, PTK Centertel);
- Większe – od 1 do 10 GB (Polkomtel, PTK Centertel).

Pakiety pozwalają na zmniejszenie jednostkowego kosztu 1 MB, lecz wymagają od użytkownika jednorazowego lub comiesięcznego opłacenia określonej kwoty. Często dane przesyłane w ramach pakietu mają inne taktowanie niż dane przesłane poza nim. Jednostki taryfikacji wahają się od 1 kB do 512 kB. Ruch w ramach pakietów taktowany jest rozłącznie lub łącznie, w zależności od operatora.

Oddzielną część rynku stanowią usługi zryczałtowanego dostępu do Internetu, dostępne w ramach:

- Usług dodanych do standardowych usług telekomunikacyjnych (taryf głosowych);
- Usług transmisji danych i dostępu do Internetu dla dedykowanych urządzeń:
 - kart modemowych PCMCIA/ExpressCard;
 - modemów USB;
 - routerów z wbudowanym modemem lub interfejsem PCMCIA/ExpressCard (najczęściej także z interfejsem WiFi);



- o modemów wbudowanych w laptopy.

Użytkownicy ofert zryczałtowanych mogą korzystać z dostępu do sieci Internet bez limitów czasowych, z maksymalnymi prędkościami, jakie udostępniają konkretne technologie dostępne (GPRS, EDGE, UMTS i HSPA). W ramach dostępnej opcji taryfowej przeważnie zdefiniowany jest maksymalny wolumen transmisji danych (najczęściej rozliczany w cyklu miesięcznym). Operatorzy po przekroczeniu ustalonego z góry wolumenu ruchu stosują zwykle ograniczenie prędkości połączenia.

Tabela 1-2. Charakterystyka zryczałtowanej oferty indywidualnej post-paid mobilnego dostępu do Internetu

Operator	PTC	Polkomtel	PTK Centertel	P4
Nazwy taryf	blueconnect 49 / 119	iPlus prywatnie 60 / 75 / 110 / 160	Orange Free Standard/ Premium / Platinum	Play online 5GB / 10GB
Okresy zobowiązania [m-ce]	24	24	12, 24, 36	12
Limit transferu	1 GB/5 GB	1 GB/3 GB/8 GB/ 13 GB	1 GB/6GB/12 GB	5 GB/10 GB
Możliwość zwiększenia limitu w danym miesiącu	brak	tak, usługa iPlus extra	brak	tak, usługa NON-STOP
Aktywacja	121 zł ⁶	50 zł	61 zł ⁷	9 zł/9zł
Abonament miesięczny	49 zł/119 zł	60 zł/ 75 zł/ 110 zł/ 160 zł	60 zł/ 120 zł/ 150 zł	45 zł/80 zł
Oferta bez modemu dla nowych klientów	tak ⁸	tak ⁹	tak ¹⁰	tak ¹¹
Oferta bez modemu dla obecnych klientów	b/d	tak ¹²	tak ¹³	tak ¹⁴
Koszt testowania	149 zł/189 zł	50 zł	61 zł ¹⁵	9 zł/9zł
Okres testowania	30 dni	7 dni	6 dni	7 dni
Uwagi	bezpłatna usługa hot-spot		usługa hot-spot za 37 zł/0 zł/0 zł pakiet złotychek 20 zł/20 zł/30 zł	powiadomienie SMS przy zbliżeniu się do limitu

⁶ W sklepie internetowym opłata aktywacyjna wynosi 1 zł.

⁷ W sklepie internetowym Orange.pl opłata aktywacyjna wynosi 1 zł.

⁸ Umowa na 12 m-cy oraz obniżka blueconnect 119 o 20 zł.

⁹ Umowa na 12 m-cy oraz obniżka abonamentu do 1 zł przez pierwsze miesiące .

¹⁰ Abonament Premium niższy o 10 zł.

¹¹ Umowa na 12 m-cy, limit 10 GB za 45 zł miesięcznie.

¹² Umowa na 12 m-cy oraz obniżka abonamentu o 25%.

¹³ Oferta dedykowana.

¹⁴ Umowa na 18 m-cy, play online 10GB za 45 zł miesięcznie.

¹⁵ Oferta aktualnie została zawieszona. Wg doniesień prasowych w styczniu 2009 ma zostać wprowadzona nowa oferta.

Tabela 1-3. Charakterystyka zryczałtowanej oferty biznesowej post-paid mobilnego dostępu do Internetu

Operator	PTC	Polkomtel	PTK Centertel	P4
Nazwy taryf	blueconnect 39/ 99/ 129	iPlus firmowo 49/ 59/ 89/ 129	Business Everywhere Standard/ Premium/Platinum	Play online 5GB/10GB
Okresy zobowiązania [m-ce]	24	24	12, 24, 36	12
Limit transferu	1 GB/5 GB/ 10 GB	1 GB/ 3 GB/ 8 GB/ 13 GB	1 GB/ 6GB/12 GB	5 GB/10 GB
Możliwość zwiększenia limitu w danym miesiącu	brak	tak, usługa iPlus extra	brak	tak, usługa NON-STOP
Aktywacja	1 zł	15 zł	61 zł ⁷	9 zł/9zł
Abonament miesięczny	48 zł/ 121 zł/ 157 zł	60 zł/ 72 zł/ 109 zł/ 157 zł	60 zł/ 121 zł/ 146 zł	45 zł/80 zł
Oferta bez modemu dla nowych klientów	tak ¹⁶	tak ¹⁷	brak	tak ¹¹
Oferta bez modemu dla obecnych klientów	j.w.	tak ¹⁸	brak	tak ¹⁴
Koszt testowania	182 zł/194 zł/brak	15 zł ¹⁹	n/d	9 zł/9zł
Okres testowania	30 dni	7 dni	n/d	7 dni
Uwagi	bezpłatna usługa hot-spot		usługa hot-spot za 37 zł/0 zł/0 zł pakiet minut 60/120/120	powiadomienie SMS przy zbliżaniu się do limitu

Tabela 1-4. Charakterystyka oferty pre-paid mobilnego dostępu do Internetu

Operator	PTC	Polkomtel	PTK Centertel	P4
Nazwa taryfy	blueconnect karta	iPlus simdata	Orange Free na kartę	Play online na kartę
Cena za 100 kB	0,03 zł	0,03 zł	0,03 zł	0,03 zł
Cena startera	25 zł	20 zł	20 zł	19 zł
Środki w zestawie	81 MB	66 MB	65 MB	1000 MB
Minimalna wielkość doładowania	25 zł	10 zł	5 zł	10 zł
Ważność doładowania	30 dni	7 dni	2 dni	3 dni
Wolumen transmisji z min. doładowaniem	81 MB	33 MB	16 MB	33 MB
Oferta z modemem	jest	brak	jest	jest

Wszystkie ceny i kwoty podane w niniejszym rozdziale są cenami brutto (o ile nie zaznaczono inaczej).

¹⁶ Umowa na 12 m-cy, limit 5 GB za 96 zł miesięcznie.

¹⁷ Umowa na 12 m-cy oraz obniżka abonamentu do 1 zł przez pierwsze miesiące.

¹⁸ Umowa na 12 m-cy oraz obniżka abonamentu o 25%.

¹⁹ Opłata aktywacyjna nie podlega zwrotowi.



1.1. Polska Telefonia Cyfrowa (PTC)

W ramach oferty biznesowej PTC proponuje swoim użytkownikom pełen pakiet usług zawierający: usługi zryczałtowane (zarówno oddzielnie jak i łącznie ze standardowym pakietem głosowym), pakiety danych, jedną stawkę na Internet i WAP oraz niskie taktowanie transferu.

Sztandarową usługą transmisji danych jest w sieci Era usługa Blueconnect, dostępna zarówno jako oddzielny zestaw (usługa + karta dostępowa lub cały laptop) lub jako usługa dodana do telefonu działającego w sieci.

Jako usługa dodana do telefonu występuje ona w kilku wariantach:

- Dla klientów taryf Nowa Era –trzy pakiety blueconnect: 5 MB, 50 MB oraz 500 MB za odpowiednio 5 zł, 15 zł oraz 50 zł;
- Dla klientów Tak Tak – pakiet Omnix Max 5 MB za 5 zł;
- Dla klientów starszych taryf (np. Era Nowy Komfort) – pakiety Omnix Max (5 MB za 5 zł), Internet w telefonie (25 MB za 15 zł) oraz blueconnect w telefonie (50 MB za 30 zł).

W ramach oferty pre-paid (ERA Tak Tak, ERA Fun) operator oferuje dostęp do Internetu w cenie 72 gr/500 KB, oddzielnie dla danych przychodzących i wychodzących. Operator nie wprowadził oferty tańszych pakietów danych dla tej grupy odbiorców.

Transmisja danych, jako usługa oddzielna, jest dostępna w trzech wersjach: blueconnect 49, blueconnect 99 (bez karty) oraz blueconnect 119, różniących się od siebie ceną, długością kontraktu oraz ilością danych, które można przesłać z maksymalną prędkością. Ceny za usługę to odpowiednio 49 zł, 99 zł oraz 119 zł, dopuszczalny transfer to 1 GB oraz 5 GB. Oferta za 99 zł jest umową na 12 miesięcy bez możliwości zakupu urządzenia w promocyjnej cenie. W pozostałych ofertach można kupić modem USB lub kartę PCMCIA/ExpressCard w cenach zależnych od abonamentu oraz długości kontraktu. Opłaty aktywacyjne wynoszą 59 zł dla blueconnect 49 oraz 1 zł dla pozostałych dwóch usług. Użytkownikom przysługuje również promocyjny abonament za aktywne usługi telefoniczne oferowane w ramach taryfy Data w wysokości 1,22 zł.

Oferty promocyjne:

- Istnieje możliwość zawarcia umowy blueconnect 49 oraz 119 na czas nieokreślony. Ceny i limity są identyczne jak w przypadku umów okresowych, jednakże opłata aktywacyjna wynosi 99 zł. Nie ma również możliwości zakupu urządzeń po cenach promocyjnych;
- W okresie świątecznym (od 15.12.2008 do 15.01.2009) przy zamówieniu usługi blueconnect przez WWW można było nabyć model DVD Samsung P181 lub Samsung P184 w promocyjnej cenie 1 zł;
- Podpisując umowę blueconnect 89 na 24 miesiące można zakupić za 1 zł netbooka HP Mini-Note PC 2133 z modemem USB Huawei E160 lub z kartą ExpressCard Huawei E870.

Usługi transmisji danych dostępne są także w ofercie pre-paid. Koszt transmisji to 0,03 zł za 100 kB (naliczane oddzielnie za dane wychodzące i



przychodzące). Startery dostępne są w wersji podstawowej w cenie 25 zł (karty z kwotą 25 zł) oraz wraz z modemami: USB za 349 zł oraz ExpressCard za 399 zł (kwota do wykorzystania to 50 zł). W ofertach promocyjnych o ograniczonym czasie trwania wraz z zestawami zawierającymi modem dostępne także były pamięci USB o pojemności 1 GB. Klienci zawierający umowy przez Internet otrzymywali gratis starter Tak Tak z kwotą 9 zł.

Wraz z telefonem iPhone 3G wprowadzona została taryfa z powiększonym pakietem transmisji danych. Przygotowane zostały trzy taryfy z abonamentem 95 zł, 195 zł oraz 345 zł, które oprócz darmowych minut (odpowiednio: 150, 350 i 800) zawierają paczkę danych wielkości 200 MB, 2 GB oraz 5 GB.

Klienci biznesowi:

Pakiety blueconnect dostępne w taryfie Firma kosztują 4,10 zł za pakiet 5 MB, 12 zł za pakiet 50 MB oraz 39 zł za pakiet 500 MB (ceny netto). W taryfie Nowy Pakiet Biznes dostępne są pakiety 50 MB za 25 zł oraz 500 MB za 39 zł (ceny netto). W taryfę Nowy Pakiet Biznes 230 bez opłat został wliczony pakiet 50 MB, a w taryfę Nowy Pakiet Biznes Prestiż pakiet 500 MB.

Dla klientów biznesowych usługi blueconnect w wersji kart transmisji danych dostępne są w trzech taryfach blueconnect biznes 39, 99 oraz 129 (w cenach 39 zł, 99 zł oraz 129 zł netto). Taryfy blueconnect 99 oraz 129 dostępne są z rabatem na abonament w wysokości 70%, który obowiązuje przez pierwsze 6 miesięcy (umowy zawierane są na 24 miesiące). Limity transferu wynoszą odpowiednio 1 GB, 5 GB oraz 10 GB. Wraz z usługami można zakupić urządzenia w promocyjnych cenach od 1 zł do 289 zł (netto).

Dla klientów posiadających urządzenie dostępne przygotowane zostały taryfy blueconnect biznes 39 (czas nieokreślony), blueconnect biznes 79 (12 miesięcy) oraz blueconnect biznes 99 (czas nieokreślony).

Oferta promocyjna blueconnect 39 (z limitem 1 GB) oraz 99 (z limitem 5 GB) „przekonaj się że warto” zmniejsza abonament za pierwszy miesiąc do 0 zł oraz umożliwia rozwiązanie umowy w przeciągu 30 dni bez naliczania kary umownej. Opłata aktywacyjna na usługi w tych taryfach wynosi 149 zł lub 159 zł (netto) i jest doliczana do pierwszego rachunku.

Dla klientów biznesowych oprócz netbooka HP na promocyjnych warunkach identycznych jak dla klientów indywidualnych Era przygotowała także ofertę z laptopami Fujitsu Siemens ESPRIMO Mobile V5505, Fujitsu Siemens Amilo PRO V3525 oraz HP Compaq 6720s.

Laptopy Fujitsu Siemens można kupić za 1zł przy umowach na 24 miesiące oraz abonamentach: 129 zł (limit transferu 500 MB) lub 159 zł (limit 5 GB) oraz za 1400 zł przy abonamencie 85 zł i 5 GB limitu (ceny netto). Laptop HP Compaq 6720s dostępny jest za 1 zł w umowach na 36 miesięcy oraz abonamentach 99 zł (limit 1 GB) lub 129 zł (limit 5 GB) oraz za kwotę 1300 zł przy abonamencie 49 zł z limitem 1 GB (ceny netto). Opłata aktywacyjna wynosi 82 zł netto.

Klienci usług blueconnect otrzymują również możliwość bezpłatnego korzystania z hot-spotów Ery.

**Tabela 1-5.** Oferta taryfowa PTC

Taryfa	Typ abonamentu	Segment klientów	Jednostka taktowania [kB]	Cena za jednostkę [zł]	Taktowanie łączone
Nowa Era/ Era Firma	Post-paid	Indywidualni/ Biznesowi	100	0,12	Nie
Era Relaks	Post-paid	Indywidualni	1	0,001 ²⁰	Tak
Era Zero/ Nowy Pakiet Biznes	Post-paid	Indywidualni /Biznesowi	1	0,001 ²¹	Nie
Tak Tak	Pre-paid	Indywidualni	500	0,72	Tak

Źródło: Era- cenniki.

Tabela 1-6. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu PTC

Oferta	Segment klientów	Wielkość pakietu w MB	Cena za pakiet	Cena za 1MB w pakiecie	Min. Czas trwania umowy	Dodatkowe usługi
blueconnect 49	Indywidualni	1000	47,78	0,05	-	-
blueconnect 99	Indywidualni	5000	97,78	0,02	12	Hotspot za darmo
blueconnect 119	Indywidualni	5000	117,78	0,02	-	Hotspot za darmo

Źródło: Era- cenniki.

Tabela 1-7. Oferta pakietów PTC

Nazwa pakietu	Pakiet [MB]	Cena za pakiet [zł]	Cena za 1MB [zł]	Taktowanie łączone
blueconnect 5 MB	5	5,00	1,00	nie
blueconnect 50 MB	50	15,00	0,30	nie
blueconnect 500 MB	500	50,00	0,10	nie

Źródło: Era- cenniki.

PTC pod marką Heyah umożliwia pakietową transmisję danych w planie „Równa Taryfa” w cenie 0,02 zł za 100 kB oraz w planie „Multipakiet” w cenie 0,20 zł za 50 kB. Transfer naliczany jest łącznie dla danych wysłanych i odebranych. Dostępny jest też pakiet 5 MB za kwotę 5 zł.

²⁰ Opłata pobierana jest z góry za pierwsze rozpoczęcie 100kB, potem naliczanie co 1kB.

²¹ j.w.

1.2. Polkomtel

Tak jak w przypadku innych operatorów Polkomtel dostarcza rozwiązania zarówno dla firm, jak i użytkowników prywatnych. Dostępne są usługi zryczałtowane, pakiety danych, tanie usługi w systemach pre-paid oraz standardowe usługi przesyłu danych rozliczane za ilość lub czas połączenia.

Dla klientów indywidualnych w umowie minutowej dostępne są pakiety 100 MB za 10 zł oraz 250 MB za 20 zł. W ramach promocji użytkownik otrzymuje jednorazowy, bezpłatny pakiet o wielkości 100 MB.

W „taryfach syberyjskich” dostępne są pakiety 25 MB za 10 zł, 50 MB za 15 zł oraz 100 MB za 20 zł. Pakiety rozliczane są z dokładnością za każde rozpoczęte 100 kB. Niewykorzystany limit transferu przechodzi na maksymalnie trzy kolejne miesiące. Poza pakietami cena transmisji to 0,12 zł za 100 kB.

W taryfach Simplus istnieje możliwość zakupu pakietów 20 MB oraz 50 MB w cenach odpowiednio 5 zł oraz 10 zł. Pakiety ważne są 30 dni. Transmisja w ramach pakietu rozliczana jest z dokładnością do 1 bajta. Poza pakietami opłata za transmisję danych wynosi 0,20 zł za każde rozpoczęte 100 kB (liczone rozdzielnie dla danych przychodzących oraz wychodzących).

W sieci Plus GSM podstawową ofertą transmisji danych jest iPlus. Jest to usługa zryczałtowanego dostępu do sieci Internet z wykorzystaniem kart modemowych lub usług uruchomionych w telefonach komórkowych. iPlus dostępny jest w następujących wersjach: iPlus prywatnie 60 (1 GB za 60 zł), iPlus prywatnie 75 (3 GB za 75 zł), iPlus prywatnie 110 (8 GB za 110 zł) oraz iPlus prywatnie 160 (13 GB za 160 zł).

W promocji można zakupić usługi iPlus wraz z laptopem Samsung NC10 z wbudowanym modemem. W promocji abonament jest zmniejszony do 1 zł przez pierwsze okresy rozliczeniowe. Cena zależna jest od wybranego planu i wynosi: 1299 zł dla planów iPlus prywatnie 60 i 75 (promocyjny abonament przez pierwsze 2 miesiące), 699 zł dla planu iPlus prywatnie 110 oraz 1 zł dla iPlus prywatnie 160 (promocyjny abonament dla tych planów obowiązuje przez pierwsze 3 miesiące). Promocyjna opłata aktywacyjna wynosi 50 zł. Użytkownicy otrzymują też 30-dniową wersję programu antywirusowego Kaspersky Internet Security 2009 z możliwością zakupu licencji na 24 miesiące za 1,22 zł. Zamiast laptop można też zakupić modemy w promocyjnych cenach od 1 zł do 199 zł.

Sam modem można przetestować z możliwością rozwiązania umowy w przeciągu 7 dni bez zapłaty kary umownej.

Osoby posiadające już modem mogą skorzystać z promocji „iPlus dla Ciebie z kartą”, dzięki której opłata miesięczna zostaje zmniejszona do 1 zł przez pierwsze 3 miesiące dla taryf iPlus prywatnie 60 lub 75 oraz przez pierwsze 4 miesiące dla taryf iPlus Prywatnie 110 i 160. Oprócz tego istnieje możliwość zakupu pakietu antywirusowego na identycznych warunkach, jak opisane wcześniej. Umowa zawierana jest na 12 miesięcy.

Usługa dostępowa jest także w postaci pre-paid pod nazwą iPlus Simdata. W promocyjnej ofercie można nabyć zestaw składający się z karty SIM z przypisaną taryfą SIMDATA za 20 zł. Pakietowa transmisja odbywa się po cenie 0,03 zł za każde rozpoczęte 100 kB.



Usługa iPlus Polkomtela wyróżnia się od innych operatorów brakiem zróżnicowania użytkowników na biznesowych i indywidualnych Plus. Odpowiednikami taryf iPlus prywatnie 60, 75, 110 i 160 są taryfy iPlus Firmowo 49, 59, 89 i 129. Pozostałe parametry oraz promocje dla tych taryf są identyczne.

Tabela 1-8. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu Polkomtela

Oferta	Segment klientów	Wielkość pakietu w GB	Cena za pakiet	Cena za 1MB w pakiecie	Taktowanie [kB]
iPlus prywatnie 60/ firmowo 49	indywidualni/biznesowi	1	60 zł	0,06 zł	100
iPlus prywatnie 75 firmowo 59	indywidualni/biznesowi	3	75 zł / 72 zł	0,03 zł	100
iPlus prywatnie 110/ firmowo 89	indywidualni/biznesowi	8	110 zł / 109 zł	0,014 zł	100
iPlus prywatnie 160/ firmowo 129	indywidualni/biznesowi	13	160 zł / 157 zł	0,012 zł	100

Dla użytkowników biznesowych nie zainteresowanych usługą iPlus operator proponuje pakiety oraz standardowe usługi przesyłu danych. Dostępne są następujące pakiety: Internet dla Firm 20 MB oraz Internet dla Firm 50 MB za odpowiednio 4,88 zł oraz 9,76 zł. W pakietach tych dane są taktowane za każde 100kB, oddzielnie za dane wysłane i otrzymane. Po przekroczeniu ilości danych zawartych w pakietach, dane rozliczane są na podstawie cennika Taryf Elastycznych bądź Biznesklasa po 0,12 zł za 100kB (taryfikacja za każde rozpoczęte 10 kB, oddzielnie dla transmisji wychodzącej i przychodzącej).

Istnieje też możliwość korzystania z Internetu w cenie 0,25 zł za minutę połączenia (dial-up). Można także wykupić dostęp do konta pocztowego plusnet.pl za 5 zł miesięcznie.

Tabela 1-9. Oferta taryfowa Polkomtela

Oferta	Typ abonamentu	Segment klientów	Cena za 100 kB	Taktowanie [kB]	Taktowanie łączone
Syberyjskie	Post-paid	Ind	0,12	100	Nie
Mix-Plus	Mix	Ind	0,20	100	Nie
Simplus	Pre-paid	Ind	0,20	100	Nie
Simdata	Pre-paid	Ind	0,03	100	Nie
Elastyczna/ Biznes klasa	Post-paid	Biz	0,12	10	Nie
Sami Swoi	Pre-paid	Ind	6,10	100	Nie

Tabela 1-10. Oferta pakietów Polkomtela

Nazwa oferty	Typ abonamentu	Segment klientów	Wielkość pakietu MB	Cena za pakiet	Cena za 1MB	Taktowanie [kB]	Taktowanie łączone*
Syberyjskie	Post-paid	Indywidualni	25	10	0,40	100	Nie
Syberyjskie	Post-paid	Indywidualni	50	15	0,30	100	Nie
Syberyjskie	Post-paid	Indywidualni	100	20	0,20	100	Nie
Simplus	Pre-paid	Indywidualni	20	5	0,25	100	Nie
Simplus	Pre-paid	Indywidualni	50	10	0,20	100	Nie
Elastyczna/ Biznesklasa	Post-paid	Biznesowi	20	4,88	0,24	100	Nie
Elastyczna/ Biznesklasa	Post-paid	Biznesowe	50	9,76	0,20	100	Nie

Uwaga: w sieci Plus wielkości pakietów i limity dotyczą połączeń typu Internet. Są one wymienne na połączenia WAP z przelicznikiem 10:1, tj. 100 MB na Internet = 10 MB na WAP.

1.3. PTK Centertel

PTK Centertel oferuje w sieci Orange kompletny zakres usług dostępu do Internetu, zarówno dla użytkowników biznesowych, jak i indywidualnych. Oferowane są usługi ryczałtowe (Business Everywhere i Orange Free), pakiety danych (w ofercie dla firm) oraz opłaty za ilość przesłanych danych.

W ofercie zryczałtowanego dostępu do Internetu oferta Orange składa się z dwóch usług, przeznaczonych dla dwóch typów konsumentów: oferta Business Everywhere dla klientów biznesowych oraz oferta Orange Free dla użytkowników indywidualnych. Obie usługi dostępne są zarówno w postaci kart/modemów do komputerów (USB, PCMCIA), jak też jako usługi uruchamiane w aktualnych taryfach abonamentowych. Oferta dla firm składa się z trzech podstawowych taryf: Business Everywhere Standard, Business Everywhere Premium i Business Everywhere Platinum. Ceny za pakiety podzielone są na dwa okresy: przez pierwsze 4 miesiące trwania umowy użytkownik taryfy Standard płaci 50% ceny, a użytkownicy taryf Premium i Platinum 10% ceny. Przez pozostały okres trwania umowy (która może być zawarta na 24 lub 36 miesięcy) opłacany jest pełny abonament (szczegółowe ceny znajdują się w Tabeli 1-12). Można zawrzeć także umowę na 12 miesięcy lub na czas nieokreślony, ale nie przysługuje wówczas zniżka przez pierwsze 4 miesiące. Usługi te umożliwiają użytkownikom dostęp do Internetu, pod warunkiem nieprzekraczania określonych umownie limitów wynoszących odpowiednio 1 GB, 6 GB oraz 12 GB. W przypadku przekroczenia tych wartości transferu operator zastrzega sobie spadek prędkości przesyłania danych. Użytkownicy mogą też korzystać z usługi Orange Hot-Spot. Ruch poprzez punkty dostępowe jest nielimitowany i nie wlicza się do

* Wspólne taktowanie dla danych przychodzących i wychodzących.



limitów transferów. Opłata za korzystanie z punktów dostępowych wynosi 36,60 zł dla taryfy Standard. W pozostałych taryfach dostęp do hot-spotów wliczony jest w opłatę abonamentową. Taktowanie danych w tych usługach odbywa się za każde 1 kB, zarówno dla danych wysyłanych, jak i odbieranych.

Dla użytkowników indywidualnych PTK Centertel proponuje usługę „Orange Free” – zryczałtowany dostęp do sieci w trzech opcjach – Orange Free Standard, Orange Free Premium oraz Orange Free Platinum. Limity transferów oraz promocyjne zniżki obowiązujące na początku umowy są takie same, jak w ofercie biznesowej. Na identycznych warunkach jest też realizowany dostęp do hot-spotów Orange. Dodatkową korzyścią dla użytkowników indywidualnych jest pakiet złotych w wysokości 20 zł dla taryfy standard oraz 30 zł dla pozostałych dwóch taryf. Zawierając umowę poprzez Internet można uzyskać większe limity transferu (1,5 GB w taryfie Standard oraz 7 GB w Premium) oraz większe zniżki wynikające z promocji (w taryfie standard zniżka 50% przez pierwsze 4 miesiące, w taryfie Premium zniżka 90% przez pierwszych 5 miesięcy).

Tabela 1-11. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu PTK Centertel

Nazwa oferty	Segment klientów	Wielkość pakietu w GB	Taktowanie [kB]
Business Everywhere Standard/ Orange Free Standard	biznesowi/indywidualni	1	100
Business Everywhere Premium/ Orange Free Premium	biznesowi/indywidualni	6	100
Business Everywhere Platinum/ Orange Free Platinum	biznesowi/indywidualni	12	100

Tabela 1-12. Ceny zryczałtowanego dostępu do Internetu PTK Centertel

Nazwa oferty	czas nieokreślony		12 miesięcy		24 miesiące		36 miesięcy	
	Średni abonament	Cena za MB	Średni abonament	Cena za MB	Średni abonament	Cena za MB	Średni abonament	Cena za MB
Business Everywhere Standard	59,78 zł	0,06 zł	59,78 zł	0,06 zł	54,80 zł	0,05 zł	56,46 zł	0,06 zł
Business Everywhere Premium	120,78 zł	0,02 zł	108,58 zł	0,02 zł	102,66 zł	0,02 zł	108,70 zł	0,02 zł
Business Everywhere Platinum	146,40 zł	0,01 zł	brak	brak	124,44 zł	0,01 zł	131,76 zł	0,01 zł

Klienci biznesowi wraz z dostępem do Internetu mogą zakupić po promocyjnej cenie laptopa z kartą pamięci modemową lub wbudowanym modemem. W ofercie dostępnych jest 7 modeli laptopów. Laptopy te są przystosowane do korzystania z sieci 3G, z tym, że jeden z nich sprzedawany jest wraz z kartą Novatel Wireless Merlin XU 870, a pozostałe modele posiadają wbudowany modem 3G (kartę MiniPCI). Promocyjna umowa dotyczy 36-



miesięcznego okresu zobowiązania. Istnieje możliwość zakupu sprzętu w promocyjnych ratach 1%.

Dla klientów indywidualnych dostępnych jest 6 modeli. Umowę można podpisać na 24 bądź 36 miesięcy. Płatność można rozłożyć na raty 0% (12 miesięcy) lub 1% (24 lub 36 miesięcy). W promocyjnej ofercie opłata za pierwsze cztery miesiące wynosi 1 zł.

Tabela 1-13. Ceny laptopów w promocjach

Typ klienta	Biznesowi	Indywidualni	
Okres zobowiązania [m-ce]	36	24	36
Maxdata ECO 4510 IW	1 499 zł	1 999 zł	1 499 zł
Belinea	1 999 zł	2 399 zł	1 999 zł
Dell Inspiron 1525	2 199 zł	2 199 zł	2 199 zł
Dell XPS M1330	3 199 zł	3 199 zł	3 199 zł
HTC Shift	3 351 zł	brak	brak
Dell Inspiron 1525 250 GB	2 399 zł	2 399 zł	2 399 zł
Dell XPS 1330 250 GB	3 399 zł	3 399 zł	3 399 zł

Dostęp do szerokopasmowego Internetu możliwy jest też w wersji pre-paid. Koszt transmisji to 0,03 zł za każde rozpoczęte 100 kB. W sprzedaży znajdują się zestawy startowe z kartą modemową w cenach od 529 zł do 579 zł.

Klienci biznesowi mogą skorzystać z usługi E-mail BOX Pakiet. Za 120,78 zł otrzymują oni dostęp do skrzynki pocztowej o pojemności 1 GB oraz co miesiąc pakiet 100 MB do wykorzystania na przesyłanie wiadomości i załączników.

W ofertach abonamentowych dla klientów indywidualnych przesłanie 100 kB danych kosztuje 0,5 zł. Transmisja jest taktowana z dokładnością 50 kB, transfer jest liczony łącznie dla danych wysyłanych i odbieranych.

W ofertach abonamentowych można zakupić pakiety:

- Orange Free – rozliczany identycznie jak dla opisanych wcześniej usług ryczałtowego dostępu;
- Orange Free E-mail – pakiet 150 MB za 30 zł/miesiąc rozliczany z dokładnością co do 10 kB;
- Orange Free na 1 dzień – pakiet 20 MB za 5 zł ważny przez 24 godziny od momentu uruchomienia. Po przekroczeniu limit prędkość transmisji spada do 16 kBit/s. Rozliczanie odbywa się z dokładnością do 10 kB.

W ofertach pre-paid dostępne są dwa pakiety: Orange Free – 20 MB za 10 zł oraz Orange E-mail – 5 MB za 5 zł. Pakiety rozliczane są z taktowaniem co 100 kB, liczone osobno dla danych wysyłanych i odebranych.

Dodatkowym pakietem pozwalającym na połączenia z siecią jest Orange World (w planach abonamentowych dostępny bez dodatkowych opłat, w



planach pre-paid i mix za kwotę 10 zł miesięcznie). Pakiet umożliwia nielimitowany dostęp do stron wap oraz www należących do portali: orange.pl, telekomunikacja.pl oraz neostrada.pl (pobierana jest opłata za otrzymaną zawartość taką jak: tapety, dzwonki).

Poza pakietami transmisja rozliczana jest według stawek:

- 0,12 zł za 100 kB w biznesowych planach abonamentowych „oferta dla Firm”;
- 0,50 zł za 100 kB taktowane z dokładnością co do 50 kB w indywidualnych planach abonamentowych oraz taryfach mix;
- 0,66 zł za 100 kB w taryfach „oferta mix dla Firm”.

Orange stworzył także dwie dedykowane taryfy związane z telefonem Apple iPhone 3G. Obie taryfy nie różnią się pod względem pakietów transmisji danych i zawierają taki sam limit transferu danych – 1,5 GB. Łączenie się z siecią Hot-spotów jest nielimitowane. Plany kosztują 150 zł oraz 250 zł. Limity są rozliczane z taktowaniem 1 kB, oddzielnie dla danych wysyłanych i odebranych. Umowy zawierane są na czas określony 12 miesięcy.

1.4. P4

W połowie roku 2008 Play uruchomił usługi zryczałtowanego dostępu do Internetu. Oferuje on szerokopasmowy Internet z limitem transferu do 5 GB i abonamentem 45 zł oraz z limitem do 10 GB i abonamentem 80 zł. Po przekroczeniu limitu maksymalna prędkość transferu ulega zmniejszeniu z 1 Mbit/s do 32 kbit/s. Limit można odnowić płacąc 40 zł za kolejne 5 GB oraz 70 zł za 10 GB (usługa „NON-STOP”). Modemy 3G można zakupić za kwotę od 1 zł do 99 zł. Oprócz oferty podstawowej Play posiada też oferty promocyjne:

- Play Online Extra – użytkownicy, którzy nie kupują modemu i zawierając umowę na 12 miesięcy otrzymują w abonamencie 45 zł limit transferu 10 GB;
- Play Online dla Abonentów Play – użytkownicy, którzy korzystają z taryf post-paid oraz mix i zawierając umowę na 18 miesięcy otrzymują w abonamencie 45 zł limit transferu 10 GB;
- Play Online na Święta – promocja, w której użytkownicy otrzymują opłaty abonamentowe zmniejszone do 1 zł przez pierwsze 2 miesiące dla Play Online 5 GB, 4 miesiące dla Play Online 10 GB oraz 6 miesięcy dla Play Online dla Abonentów.
- Play Online dla Studentów – przy umowie na 12 miesięcy otrzymują oni promocyjne zniżki na ceny modemów.

W ofercie pre-paid „Play Online na kartę” transmisja rozliczana jest po stawce 0,03 zł za 100 kB. Koszt zestawu startowego to 19 zł. Można do niego dokupić modem USB Huawei E220 w promocyjnej cenie 280 zł.

Istnieje możliwość przetestowania usług Play. W przypadku zwrotu urządzenia w przeciągu 7 dni pobierana jest opłata aktywacyjna – 9 zł.



Dla klientów indywidualnych korzystających z taryf post-paid oraz mix pakiet 5 MB za 5 zł. Poza pakietem transmisja rozliczana jest według cennikowej stawki 0,12 zł/100 kB.

W taryfach pre-paid i Mix, a także w taryfach post-paid dla klientów biznesowych koszt transmisji danych to 0,05 zł za każde 10 kB.

Tabela 1-14. Oferta pakietów operatora P4 – Play

Oferta	Typ abonamentu	Segment klientów	Pakiet MB	Cena za pakiet	Cena za MB
Play (P4)	post-paid	indywidualni	5	5 zł	1 zł

1.5. Operatorzy sieci wirtualnych

U operatorów sieci wirtualnych (MVNO) dostępne są usługi tylko w formie pakietów lub opłaty za przesłane dane. MVNO nie oferują taryf ze zryczałtowanym dostępem do Internetu.

Tabela 1-15. Opłaty za transmisję u operatorów MVNO

Operator	Cena za jednostkę	Taktowanie [kB]	Koszt za przesłanie 1MB	Uwagi
mBank Mobile	0,05 zł	50	1,00 zł	Naliczanie łączne
WP Mobi: MobiGłos	0,15 zł	150	1,00 zł	
WP Mobi: MobiTekst	0,12 zł	150	0,80 zł	
WP Mobi: MobiTransfer	0,06 zł	150	0,40 zł	
Mobilking	0,50 zł	100	5,00 zł	

2. Mobilna transmisja danych i dostęp do Internetu

Z punktu widzenia mobilnego dostępu do Internetu możemy wyróżnić dwa typy sposobów korzystania z usług:

- Typ I: traktowanie usług mobilnego Internetu jako substytutu łącza stacjonarnego (modem podłączony jest do komputera PC lub laptopa, dla którego typ wykorzystywanego łącza nie ma w zasadzie żadnego znaczenia);
- Typ II: traktowanie usług mobilnego Internetu jako usługi dedykowanej dla terminali przenośnych (telefony i urządzenia typu smartpho-
ne).

Niniejszy rozdział traktuje o drugim sposobie korzystania z usług mobilnego dostępu do Internetu. O wadze tego zjawiska może świadczyć fakt, iż PTK Centertel raportował na koniec 3. kwartału 2008 r. obsługiwanie 327 tys. abonentów dedykowanych usług mobilnego dostępu szerokopasmowego (typ I) oraz aż 4.086 tys. abonentów mobilnych urządzeń dostępu szerokopasmowego (typ II) – czyli abonentów którzy skorzystali, choćby w minimalnym stopniu, z usług transmisji danych w technologii EDGE lub szybszej.

Według przewidywań analityków, dostęp do Internetu w telefonach komórkowych może być głównym czynnikiem kształtującym i zmieniającym obraz korzystania z usług mobilnych w przyszłości.

2.1. Stacjonarny a mobilny dostęp do Internetu

Jedną z największych różnic między operatorami sieci ruchomych i dostawcami standardowych usług dostępowych (ISP) jest wysokie subsydiowanie wyposażenia użytkowników w przypadku tych pierwszych. Dla telefonów komórkowych może ono sięgać nawet kilkuset złotych dla terminali sprzedawanych w kontrakcie terminowym z abonamentem najczęściej obejmującym połączenia głosowe.

Tabela 2-1. Porównanie stacjonarnego i mobilnego dostępu do Internetu

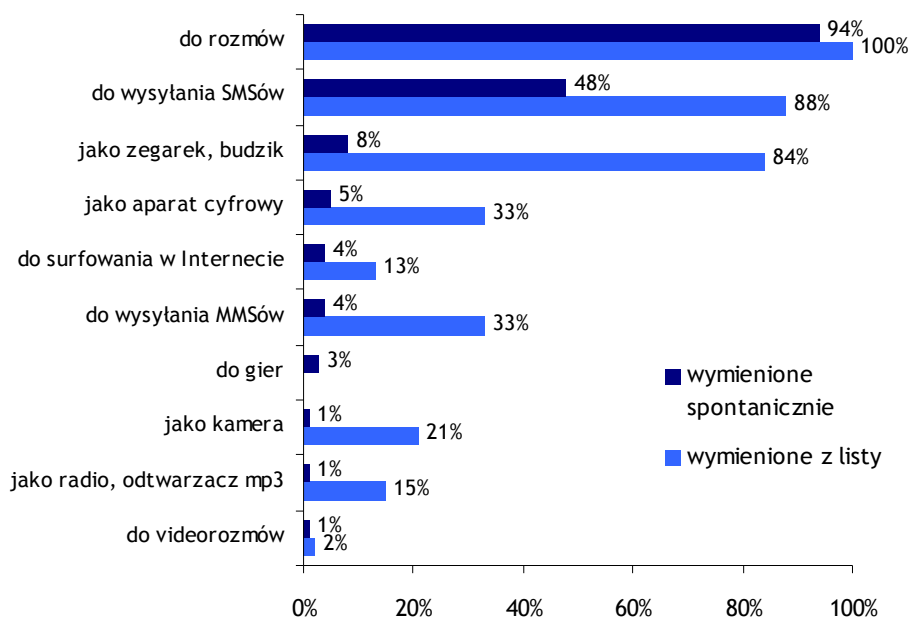
Czynnik	Dostęp stacjonarny	Dostęp mobilny
Klient	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Użytkownicy domowi ▪ Opłacają najczęściej jeden, wspólny rachunek 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Użytkownik indywidualny ▪ Opłaca własny rachunek (z wyłączeniem osób zależnych finansowo: młodzież, itp.)
Model cenowy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miesięczny abonament, proste taryfy zależne od przepustowości, bez limitu za przesyłanie danych 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opłata miesięczna z góry z limitem transmisji danych ▪ Pakiety transmisji danych ▪ Opłata za przesłany pakiet danych

Czynnik	Dostęp stacjonarny	Dostęp mobilny
Sprzęt	<ul style="list-style-type: none"> Standardowy sprzęt dostępowy, sprzedawany po cenach rynkowych (za wyjątkiem sprzedawanego w pakietach lub w promocjach startowych przez operatorów) 	<ul style="list-style-type: none"> Subsydiowany Użytkownicy są motywowani do korzystania z usług przez oferowanie coraz to atrakcyjniejszych terminali
Postrzeżenie przez użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> Prosta nawigacja oraz dostęp do serwisów multimedialnych (ang. <i>rich media</i>) Wolny wybór w zakresie zawartości i wykorzystania 	<ul style="list-style-type: none"> Nieporęczny, niewydajny terminal Nastawienie się na usługi głosowe i przesyłanie wiadomości SMS/MMS
Parametry techniczne	<ul style="list-style-type: none"> Wysokie i stale zwiększające się przepustowości Małe opóźnienia 	<ul style="list-style-type: none"> Stosunkowo małe przepustowości (zwiększane) Problemy z zasięgiem Problemy z przepełnieniem sieci Duże i średnie opóźnienia (zmniejszają się)

2.2. Postrzeżenie mobilnego dostępu do Internetu

Firma badawcza IQS Quant Group przeprowadziła w lipcu 2006 roku wywiady telefoniczne wśród użytkowników telefonów komórkowych. Według odpowiedzi respondentów 13% z nich (por. Rysunek 3-1) korzysta dostępu do Internetu (4% wymieniło taką odpowiedź spontanicznie).

Podobne badania konsumenckie w Polsce zrealizował Ericsson Consumer&Enterprise Lab. W kwietniu 2006 r. firma przeprowadziła ankietę wśród 1500 osób, w grupach wiekowych od 15 do 69 lat (grupa reprezentatywna dla 28 mln mieszkańców Polski). Z badań Ericssona wynika, że telefonu komórkowego używa 72% Polaków; 66% wykorzystuje telefony komórkowe zarówno do połączeń głosowych, jak i wysyłania SMS-ów. 11% do tego zestawu dodaje również MMS-y. Kolejne 11% używa ich tylko do połączeń głosowych. Dla firm telekomunikacyjnych interesującymi klientami jest grupa 12% osób, korzystających z usług bardziej zaawansowanych niż MMS. Zalicza się do nich m. in. dostęp do usług on-line przez portal operatora, poczta elektroniczna, Internet przez WAP i komunikatory.

Rysunek 2-1. Wykorzystanie telefonu komórkowego


Wykorzystanie telefonu komórkowego (n=500)	wymienione z listy	wymienione spontanicznie
do rozmów	100%	94%
do wysyłania SMSów	88%	48%
jako zegarek, budzik	84%	8%
jako aparat cyfrowy	33%	5%
do wysyłania MMSów	33%	4%
do wideorozmów	2%	1%
do surfowania w Internecie	13%	4%
do gier	3%	3%
jako kamera	21%	1%
jako radio, odtwarzacz mp3	15%	1%

Źródło: IQS Quant Group

Nieco większy procent użytkowników korzysta z mobilnego dostępu do Internetu w Europie Zachodniej. OfCom w raporcie „Communications Market: Broadband” (04/2007) podaje informacje z badania przeprowadzonego w lutym 2007 r. na grupie dorosłych mieszkańców W. Brytanii. Odpowiedzi wskazują, że 31% mieszkańców posiada telefony pozwalające na dostęp do Internetu, a prawie połowa z nich (48%) korzysta z tej funkcjonalności. Najczęstszymi powodami braku zainteresowania mobilnym dostępem do Internetu był brak potrzeby usługi (44%) oraz koszt (31% respondentów).

JupiterResearch, powołując się na swoje badanie konsumenckie z września 2006 r. stwierdzał, że średnio ok. 9% użytkowników telefonów komórkowych w Europie zachodniej przynajmniej raz w okresie ostatnich 3 miesięcy skorzystało z mobilnego dostępu do Internetu. Firma badawcza podawała także, że operatorzy raportują unikalną liczbę użytkowników mobilnego In-



ternetu na poziomie 20-25%. Różnicę w wynikach stanowi prawdopodobnie transmisja WAP, która często nie jest postrzegana jako dostęp do Internetu. Duża część użytkowników telefonów komórkowych też uruchamia mobilną przeglądarkę przypadkowo (funkcja ta jest przeważnie łatwo dostępna z głównego menu telefonu).

Ta sama firma badawcza stwierdza, że odsetek użytkowników mobilnego dostępu do Internetu dla sieci 3G wynosi 38%. Dana ta koreluje z wstępnymi wynikami (z połowy maja 2007 r.) popularności usługi w sieci Play – ponad 40% jej abonentów korzystało wtedy z dostępu do portalu operatora oraz zewnętrznych stron WWW.

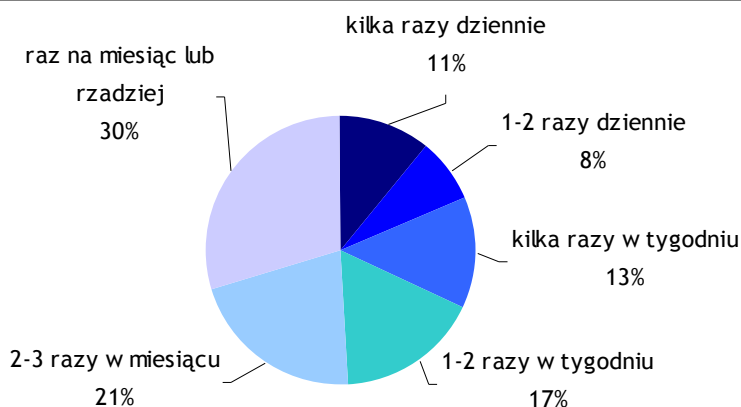
Do czynników, które ograniczają wykorzystywanie mobilnego Internetu, należy zaliczyć:

- Brak zainteresowania usługą – użytkownicy nie widzą wartości dodanej w stosunku do stacjonarnej wersji usługi;
- Zniechęcająca polityka cenowa – często oferty konstruowane przy założeniu opłaty za przesłaną ilość danych;
- Małe przepustowości, ograniczenia prędkości transmisji oraz opóźnienia, postrzegane przez użytkowników także po wdrożeniu technologii 3G;
- Ograniczenia funkcjonalności – rozmiar ekranu, wyświetlanie obrazków i stron WWW, sposób nawigacji, wprowadzanie tekstów, itp.
- Niewielka oferta zaawansowanych telefonów – pozwalających na dostęp do Internetu z wrażeniami podobnymi dla dostępu z komputera (w pełni funkcjonalna przeglądarka).

2.3. Charakterystyka użytkowników mobilnej transmisji danych

Z przytaczanego już badania IQS Quant Group wynika, że jedynie ok. 19% użytkowników mobilnego Internetu (wg deklaracji 13% respondentów) korzystało z usługi codziennie. Ponad 30% robiło to raz na miesiąc lub rzadziej (por. Rysunek 3-2).

Rysunek 2-2. Częstotliwość korzystania z poszczególnych funkcji telefonu komórkowego



Częstotliwość korzystania z telefonu komórkowego (n=63)	Udział procentowy odpowiedzi
kilka razy dziennie	11%
1-2 razy dziennie	8%
kilka razy w tygodniu	13%
1-2 razy w tygodniu	17%
2-3 razy w miesiącu	21%
raz na miesiąc lub rzadziej	30%

Źródło: IQS Quant Group

Ericsson definiuje grupę najbardziej zainteresowaną mobilnym Internetem jako Pionierów: „Do tej kategorii należą osoby, obdarzone silną indywidualnością. Są elastyczni i nie boją się wyzwań. Prowadzą intensywne życie towarzyskie i często wyznaczają trendy w swoim środowisku. Lubią korzystać z nowych technologii, a możliwości, które one dają, traktują jak nieodłączną część swojego stylu życia. Lubią czuć, że korzystają z technologii przyszłości. Pionierzy stanowią ok. 11% społeczeństwa. Podzielono ich na dwie podgrupy. Młodzi pionierzy, w wieku 15-24 lat, to zwykle uczniowie i studenci. Wszyscy codziennie wysyłają SMS-y i bardzo często korzystają z Internetu. W tej grupie, podobnie jak wśród starszych Pionierów, przeważają mężczyźni. Z kolei starsi Pionierzy to osoby w wieku od 24 do 54 lat. Mają wyższe wykształcenie, a ich zarobki zdecydowanie przekraczają średnią krajową. Wielu z nich prowadzi własne firmy lub zajmuje kierownicze stanowiska²².

2.4. Trendy technologiczne

Wśród trendów technologicznych, mających wpływ na rozwój usług mobilnego dostępu do Internetu należy wyliczyć:

- Rozwój technologiczny terminali i oprogramowania;

²² http://www.ericsson.com/pl/okolicznosciowe_2007/consumer_lab/consumer_lab_1.shtml



- Zwiększanie przepływności pobierania danych do 28 Mbit/s w technologii HSDPA;
- Dostępność przepustowości rzędu 100 Mbit/s w technologiach 4G (LTE);
- Wdrażanie technologii zwiększających przepływność wysyłanych danych w terminalach 3G/HSUPA;
- Udostępnianie w terminalach mobilnych usług, wymagających dostępu do Internetu: VoB (ang. *Video on Broadband*), usług lokalizacyjnych, itp.

2.4.1. Femtokomórki

Pierwsze stacje bazowe typu femtokomórki (określane też jako mobilne lub domowe stacje bazowe) zostały zaprezentowane w 2002 r. przez Motorolę. Femtokomórka (podobnie jak mikrokomórka i pikokomórka) to punkt dostępowy obsługujący połączenia UMTS, ale nie poprzez WiFi (802.11) czy Bluetooth tak jak w przypadku architektury UMA. Femtokomórki odbierają żądania zgłaszane przez nadajniki/odbiorniki będące w zasięgu urządzenia, i kierują je za pośrednictwem stacjonarnego szerokopasmowego łącza do Internetu (Ethernet, DSL lub inne). Zasięg działania femtokomórki zainstalowanej w budynku wynosi od 50 do 200 m, komórka taka może obsługiwać zarówno użytkowników telefonów komórkowych, jak i laptopów wyposażonego w modem dostępowy.

Koncepcja femtokomórki rozwiązuje niektóre problemy operatorów sieci ruchomych nie tylko w przekazie głosu, ale i transmisji danych. Dotychczas największym problemem przy transmisji danych były ograniczenia pasma transmisji wewnątrz budynków, związane ze znacznym spadkiem odbieranej mocy sygnału radiowego. Istnieją co prawda rozwiązania pozwalające na uzupełnienie szybkości łącza w pomieszczeniach z dostępem WiFi, ale z punktu widzenia operatorów komórkowych femtokomórki mają więcej zalet, ponieważ nie wymagają specjalizowanych terminali.

2.4.2. Telewizja mobilna

Wdrożenie telewizji mobilnej zwiększa zakres zastosowań mobilnego dostępu do Internetu. Może być on wykorzystywany do zapewnienia kanału zwrotnego, jako medium transmisyjne dla transmisji strumieniowej na żywo oraz jako medium transmisyjne dla przekazów „Wideo na żądanie” (VoD).

Doświadczenia niemieckie z mistrzostw świata w piłce nożnej w roku 2006 wskazują, że imprezy sportowe dają duży impuls do rozwoju bezprzewodowych usług multimedialnych. W Polsce taki impuls może przynieść Euro 2012. Do czasu uruchomienia DVB-H naturalną przewagą mają na razie systemy korzystające ze streamingu w sieciach komórkowych, co w pewnym stopniu zwiększa liczbę użytkowników mobilnego dostępu do Internetu.

3. Sytuacja na polskim rynku telefonii komórkowej

Według informacji Głównego Urzędu Statystycznego liczba aktywnych kart SIM w Polsce na koniec 3. kwartału 2008 r. wynosiła 42,8552 mln. Oznacza to, że nominalna gęstość telefonii komórkowej – liczona jako liczba aktywnych kart SIM na 100 mieszkańców – wyniosła 112,4% (w 2. kwartale 109,5%). W ciągu 3. kwartału przybyło 1,1259 mln aktywnych kart SIM i był to istotny przyrost, wobec nieznacznego (o 9,3 tys. sztuk) zmniejszenia się liczby aktywnych kart SIM przez okres 2. kwartału 2008, będącego wynikiem „porządkowania” przez operatorów kart nieaktywnych.

Oczywiście wskaźnik 112,4% nie oznacza, że wszyscy Polacy mają telefony komórkowe – z różnych badań wynika, że telefonami komórkowymi posługuje się od 70 do 82% osób powyżej 15 roku życia, co oznacza 26-31 mln użytkowników. Pozostała liczba kart to głównie karty SIM w drugich i trzecich terminalach komórkowych (w tym w modemach) wykorzystywanych przez użytkowników typu „power users” (ok. 7-10% użytkowników), w urządzeniach oraz statystyczna nadwyżka wynikająca z zasad zaliczania do statystyki wszystkich kart pre-paid – zarówno tych niekoniecznie aktywowanych, jak i tych już nie doładowywanych przez użytkowników, ale mogących jeszcze przyjmować połączenia. Według wstępnych szacunków UKE liczba tego typu nieaktywnych kart SIM oscyluje w przedziale 4-6 mln.

Natomiast łączna liczba urządzeń wyposażonych w kartę SIM do celów transmisji danych (bezprzewodowe terminale autoryzacji kart płatniczych, wyposażenie systemów mobilnej sprzedaży, systemy telemonitoringu oraz przekazywania danych z pozycjonowania satelitarnego w systemach monitorowania położenia i stanu pojazdów dużej wartości – a więc w zastosowaniach M2M (łączności między urządzeniami) szacowana jest na 500 tys. szt., ale segment ten ma duży potencjał wzrostu.

Poza czterema operatorami sieci mobilnych dysponującymi własną infrastrukturą radiową na rynku (MNO) w końcu 3. kwartału 2008 r. na rynku działało komercyjnie ponad 10 operatorów sieci wirtualnych: mbank Mobile, WPMobi, MyAvon, Mobilking, SimFonia i EZO Mobile, Carrefour Mova, Aster (usługi abonamentowe), Cyfrowy Polsat, Telepin Mobi, Crowley TeleMobile. Łączna liczba użytkowników wszystkich działających MVNO/SP szacowana była na koniec czerwca 2008 r. na 180 tysięcy. Deklarowane plany MVNO obecnych już na rynku oraz planujących start w najbliższych latach to zdobycie do 2012 r. ok. 15% rynku telefonii mobilnej w Polsce. Na początku 2008 r. UKE prognozował, że udział operatorów sieci wirtualnych w rynku na koniec 2010 r. wyniesie 5-10% według wartości rynku i 10-15% pod względem liczby abonentów. Choć w wykazie UKE na 24 grudnia 2007 r. chęć działania w tym trybie zgłosiło 179 przedsiębiorców telekomunikacyjnych, to jednak należy mieć na względzie, że zgłoszenie do tego rejestru praktycznie nic nie kosztuje (kopertę i znaczek pocztowy – nie jest wymagana żadna opłata urzędowa).

Dwaj zwycięzcy przetargu na częstotliwości GSM 1800 z sierpnia 2007 r., CenterNet i Mobyland, mimo zapowiedzi uruchomienie sprzedaży usług już



w 2008 r., własną infrastrukturą radiową dysponować będą w 2009 r. Z racji jej ograniczeń pozostaną najprawdopodobniej operatorami typu „semi-MVNO”, korzystającymi z infrastruktury trzech głównych MNO – tak, jak to robi w przypadku usług 2G operator P4, budujący własną sieć tylko dla technologii UMTS. CenterNet zapowiadał działanie już od połowy 2008 r. (czego jednak nie zrealizował, przesuwając moment startu komercyjnego na 2009 r.), pod dwiema markami: Extreme Mobile (ma do niej prawa poprzez 80% udziałów w brytyjskiej firmie Xebra) – skierowanej do ludzi młodych i aktywnych, oraz marki popularnej, której nazwa nie jest jeszcze znana. Deklarowanym celem CenterNetu jest pozyskanie do 2012 r. ok. 2,5 mln klientów, zaś w ciągu najbliższych 2,5-3 lat – zbudowanie własnej sieci w 10 aglomeracjach. W sierpniu 2008 r. CenterNet podpisał umowę z PTK Centertelem na roaming krajowy, następnie list intencyjny z Huawei Polska – jako wstęp do umowy na dostawę sprzętu (Huawei jest dostawcą sprzętu 3G dla P4). W październiku ogłoszono podpisanie porozumienia ze związaną z Radiem Maryja Fundacją Lux Veritatis na świadczenie przez CenterNet w przyszłości usług MVNO dla słuchaczy tej rozgłośni.

Drugi ze zwycięzców przetargu 1800 MHz, Mobyland, zapowiadał uruchomienie działalności jako MVNO do połowy 2008 r. i skierowanie oferty do klientów wrażliwych na cenę oraz użytkowników często korzystających z roamingu zagranicznego, a w drugim etapie – zainwestowanie 500 mln EUR w budowę ok. 2 tys. stacji bazowych dla pokrycia najmniej 35% obszaru kraju, Jednak ostatecznie zrezygnował z planów MVNO, zapowiadając uruchomienie działalności już we własnej sieci oraz na bazie roamingu krajowego. W kwietniu 2008 r. udziałowiec Mobylandu, Eutelia (włoski ISP i operator alternatywny), podwyższył kapitał zakładowy Mobylandu do kwoty 1,5 mld zł, obejmując 99% udziałów w spółce. Podpisano też listy intencyjne o współpracy z operatorami transmisji danych – Telekomunikacją Kolejową i Hawe. Plany Mobylandu są także bardzo ambitne – do 2013 r. chce mieć około 2,5 mln użytkowników (5-8% udział w rynku).

Zwycięzcy przetargu na E-GSM 900 MHz (P4 i Aero2) muszą rozpocząć oferowanie usług w terminie 24 miesiące od dnia otrzymania decyzji, do końca 2009 r. muszą osiągnąć co najmniej 30 % pokrycia ludnościowego, do końca 2010 r. 55% i do końca 2012 r. 80%.

Liczącym się aktorem rynku mobilnego może być grupa Polsatu. Obecnie Jej właściciel, Zygmunt Solorz-Żak, jest obecnie większościowym akcjonariuszem Sferii, która w 2007 r. zdecydowanie zdynamizowała swą działalność. Do października 2008 r. jej rezerwacja częstotliwości w paśmie 850 MHz opiewała na usługi formalnie nomadyczne, jednak mimo braku płynnego handoveru między obszarami wewnątrz obszaru wokół anteny są to usługi mobilne, m.in. dzięki wprowadzeniu do oferty w pełni mobilnych terminali telefonicznych (Sferia oferuje modele telefonów brandowanych własną nazwą – prostsze, służące tylko do usług głosowych oraz telefony w pełni multimedialne). W ramach oferowanych taryf nomadycznych można wykupić abonamenty na kolejne aparaty (do 10 telefonów mobilnych), między którymi rozmowy są w cenie abonamentu bez ograniczenia czasowego.

Sferia, mająca pod koniec czerwca 2008 r. ok. 100 tys. abonentów w aglomeracji warszawskiej i w Ostrołęce i zapowiadająca na 2009 r. zwiększenie zasięgu o Łódź, Kraków, Katowice, Poznań i Trójmiasto, może się stać potencjalnym niszowym konkurentem zarówno dla nowych MNO, czy MV-

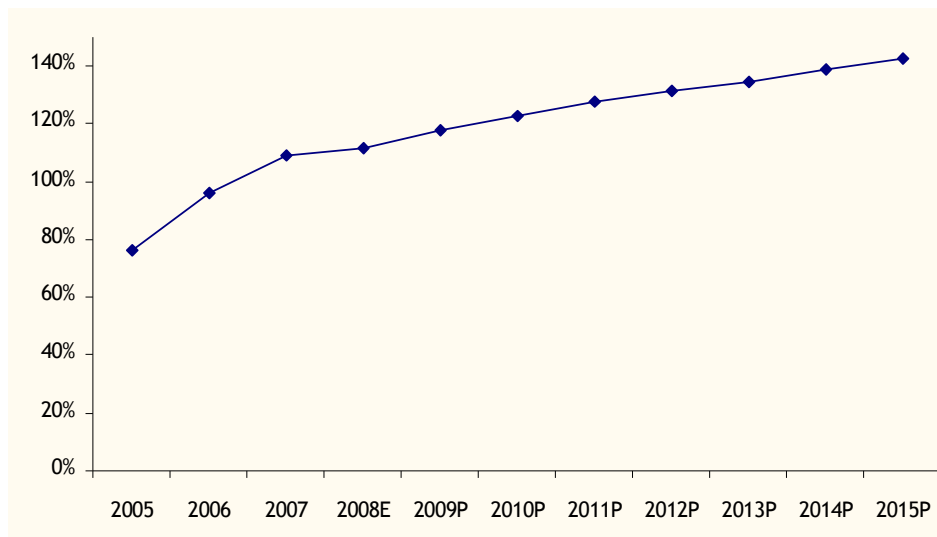


NO/SP, jak i dla operatorów stacjonarnych –w zależności od strategii całej grupy Polsatu. Od 2007 r. Sferia świadczy nomadyczne usługi dostępu do Internetu o przepływności do 3,1 Mbit/s w technologii CDMA2000 1xEvDo, z wykorzystaniem 3 typów niewielkich terminali przenośnych. Natomiast w połowie października 2008 r. otrzymała decyzję UKE o zmianie rezerwacji częstotliwości i od 2009 roku może rozpocząć oferowanie usług telefonii komórkowej. Świadczy też usługi dostępu stacjonarnego do Internetu w trybie BSA na łączach TP. Zygmunt Solorz-Żak, który jako właściciel Polsatu na też w swojej grupie operatora Full-MVNO – Rodzinną Telefonię Komórkową Cyfrowego Polsatu (największej pod względem liczby abonentów platformy cyfrowej TV satelitarnej – na koniec marca 2008 r. miała 2,19 mln abonentów). Po długim okresie budowy platform systemowych MVNO Cyfrowego Polsatu rozpoczął działalność 30 czerwca 2008 r. na sieci PTC – najpierw w modelu pre-paid, a od września 2008r. – także abonamentowym.

Wobec niewykorzystywania częstotliwości 450 MHz w miejsce wygaszanych usług telefonii NMT 450 (pod groźbą odebrania tych częstotliwości przez regulatora) PTK Centertel przedstawił harmonogram budowy ogólnopolskiej sieci CDMA do końca 2009 r. oraz rozpoczęcia oferowania telefonicznych usług głosowych oraz szerokopasmowego dostępu do Internetu z wykorzystaniem technologii CDMA2000 1xEV-DO Rev A na częstotliwości 450 MHz na obszarach wiejskich. Po uzyskaniu zgody UKE na tę zmianę PTK Centertel rozpoczął 1 grudnia 2008 r. oferowanie usługi Orange Freedom Pro i jej wersji dla firm. D końca roku 2008 PTK Centertel deklarował pokrycie 50% obszaru Polski, zapowiadając na 2009 r. wprowadzenie usługi zintegrowanej (HSDPA/CDMA) dla posiadaczy obu wersji modemów I pokrycie do końca 2009 r. 90% obszaru kraju.

Organiczny wzrost liczby użytkowników oraz wolumenu usług telefonii komórkowej opiera się obecnie na następujących czynnikach:

- rośnie liczba użytkowników telefonii komórkowej w grupach użytkowników o coraz niższych przychodach – w miarę spadku cen jednostkowych, pojawianiu się na pierwotnym i wtórnym rynku coraz tańszych telefonów oraz tanich starterów (najniższe są na poziomie 5 zł),
- nadal trwa spadek cen jednostkowych najpopularniejszych usług (głosowych i SMSów);
- rozszerza się przedział wieku użytkowników: coraz więcej telefonów mają zarówno dzieci (telefon jako popularny prezent komunijny), jak i osoby starsze, wyposażane w telefon przez rodziny ze względów bezpieczeństwa;
- rośnie liczba specjalistycznych zastosowań komórkowej transmisji danych - modemów GPRS/EDGE/UMTS oraz terminali służących do automatycznej wymiany danych pomiędzy urządzeniami (M2M), takich jak systemy lokalizacji pojazdów, urządzenia alarmowe i monitoringu, terminale autoryzacyjne kart płatniczych itp.;

Wykres 3-1. Penetracja telefonii komórkowej w latach 2006-2015


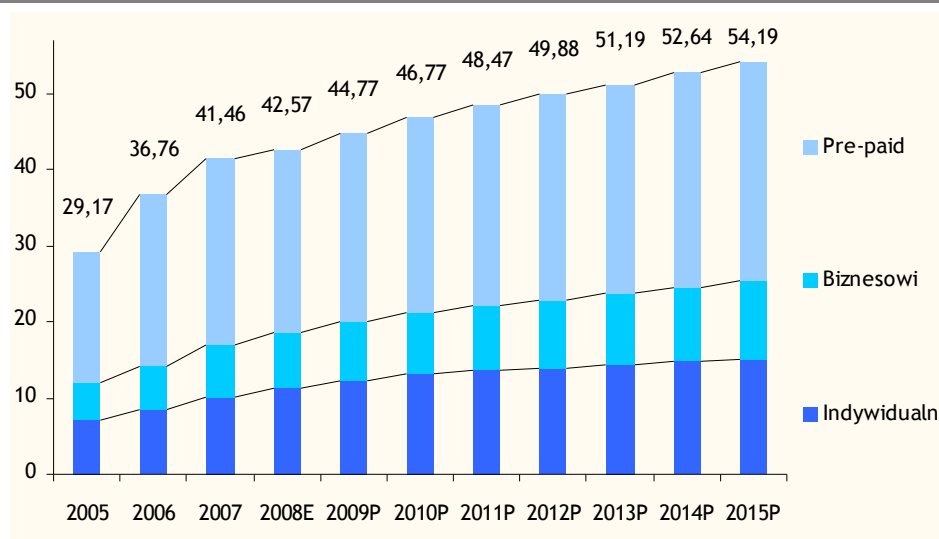
	2006	2007	2008E	2009P	2010P	2011P	2012P	2013P	2014P	2015P
Penetracja (%)	96,3%	108,8%	111,7%	117,6%	122,9%	127,4%	131,2%	134,7%	138,6%	142,7%

Źródło: Audytel – Raport: Stan i perspektywy rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce 2008

W formułowaniu prognoz dotyczących rozwoju rynku telefonii komórkowej trudno jest na razie jednoznacznie ocenić kształtowanie się i wpływ następujących czynników:

- Możliwość utrzymania dotychczasowej wysokiej dynamiki rozwoju operatora P4/Play, który przez rok działania, do końca 1. kwartału 2008 r. zgromadził 1,174 mln klientów;
- Możliwości inwestycyjne i kierunki rozwoju sieci zwycięzców przetargu na częstotliwości 1800 MHz z sierpnia 2007 r. – piątego i szóstego operatora MNO (CenterNet oraz Mobyland) oraz na E-GSM 900 MHz z czerwca 2008 r. (P4 i Aero);
- Rozwój rynku MVNO/SP;
- Rozwój techniczny i rynkowy mobilnych technologii alternatywnych w stosunku do GSM/UMTS (CDMA2000 1x EV-DO, mobilny Wi-MAX);
- Moment komercyjnego uruchomienia oraz kształtowanie się popytu na usługi telewizji mobilnej.

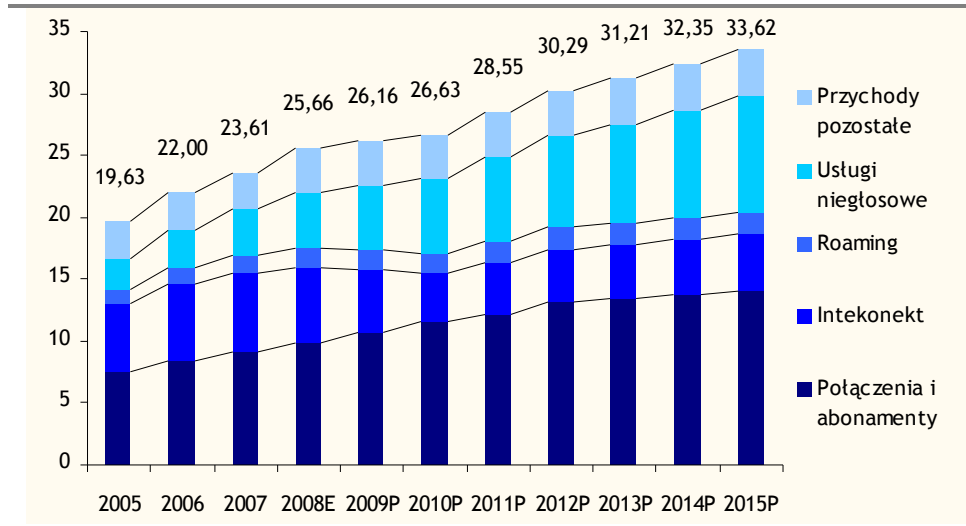
Wykres 3-2. Liczba użytkowników telefonii komórkowej w latach 2006-2015 w podziale na pre-paid i post-paid (mln)



Źródło: Audytel – Raport: Stan i perspektywy rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce 2008

P4/Play na początku działalności został chyba najbardziej poszkodowany przez obowiązujące przez 3 lata (aż do sierpnia 2007 r.) rozporządzenie Rady Ministrów z 2004 r. dotyczące wymagań wobec inwestycji mogących oddziaływać na środowisko – niezwykle restrykcyjne i silnie hamujące rozbudowę sieci telefonii komórkowej w latach 2004-2007. Jednak dużym sukcesem P4 było pozyskanie kolejnego silnego inwestora, Panosa Germanosa, greckiego multimilionera, który poprzez fundusz Tollerton kontroluje sieć dealerską Germanos. Objęcie przez Tollerton 22% udziału w podwyższonym kapitale P4 oraz wniesienie sieci salonów Germanos (i zarazem odebranie ich Erze) istotnie polepszyło pozycję startową operatora P4, który – korzystając na podstawie umowy o roamingu wewnętrznym z sieci Polkomtela – pozyskał do końca 2007 r. ponad 848 tys. użytkowników, w końcu stycznia 2008 r. osiągnął pierwszy milion, a pod koniec czerwca 2008 r. wydał już łącznie 1,4 mln kart SIM. W pierwszej fazie działania operator skierował swą ofertę do indywidualnych klientów generujących wyższe przychody, nastawiając się od razu na usługi multimedialne. Dopiero w październiku 2007 r. przedstawił taryfy dla klientów biznesowych, w założeniu dla firm z sektora MSP, natomiast ofertę konwergentną (stacjonarno-mobilną) dla segmentu korporacyjnego przygotowała Netia, która występuje jako MVNO wykorzystując sieć P4/Play.

Wykres 3-3. Przychody operatorów telefonii komórkowej w latach 2006-2015 w podziale na kategorie usług (mld zł)



Źródło: Audytel – Raport: Stan i perspektywy rozwoju rynku telekomunikacyjnego w Polsce 2008

W 2007 r. w przychodach z interkonektu ok. 15% przychodów pochodziło z interkonektu krótkich wiadomości tekstowych SMS, a nieco ponad 15% stanowiły przychody od operatorów sieci stacjonarnych. Do 2015 r. udział przychodów z SMS w całkowitych przychodach z interkonektu wzrośnie do 23%, a przychody od operatorów sieci stacjonarnych spadną do ok. 7%.

Tempo przyrostu liczby abonentów będzie się stopniowo zmniejszać, zarówno procentowo, jak i w liczbach bezwzględnych, z powodu postępującego nasycenia bazy potencjalnych klientów. Przewidywany spadek dynamiki będzie wyraźniejszy w segmencie abonamentowym, który maksimum przyrostów osiągnął rok później, niż pre-paid – w 2007 r.

W miarę startu kolejnych operatorów MVNO/SP w ramach modelu pre-paid będą się też pojawić rozwiązania specyficzne dla danych usługodawców, np. kredytowanie doładowywania kont pre-paid użytkowników o niższych przychodach przez takich operatorów MVNO/SP jak sieci supermarketów w ramach ich programów lojalnościowych i kredytowych, bądź wiązanie usług doładowywania kart pre-paid z innymi płatnościami czy rabatami, jak to ma miejsce w przypadku mBank Mobile czy Carrefour Mova. Śladem MVNO/SP z Europy Zachodniej mogą się też pojawić MVNO/SP działający na rynkach niszowych, w ściśle zdefiniowanych grupach docelowych (np. kibice klubów piłkarskich, organizacje charytatywne), w tym także MVNO/SP w trybie abonamentowym (jak MVNO telewizji Aster). Jeśli różnica między stawkami krajowymi a roamingowymi w Europie pozostanie nadal istotna, wzrostu liczby aktywacji pre-paid można się spodziewać w 2012 r. w związku z napływem kibiców piłkarskie Euro 2012. Z kolei na dynamikę liczby usług abonamentowych wpływać będzie rozwój zastosowań Machine-to-Machine,



w których wykorzystywane są niemal wyłącznie specjalne abonamenty, a nie rozwiązania pre-paid.

3.1. Rozwój infrastruktury 3G i 3.5G

Obawy użytkowników, co do słabej jakości technicznej mobilnej transmisji danych odmieniła rodzina technologii HSPA (ang. *High Speed Packet Access*). HSPA dzielimy na dwie grupy: HSDPA – wdrażana komercyjnie w Polsce u operatorów od 2006 r. oraz HSUPA – wdrażane od początku 2008 r.

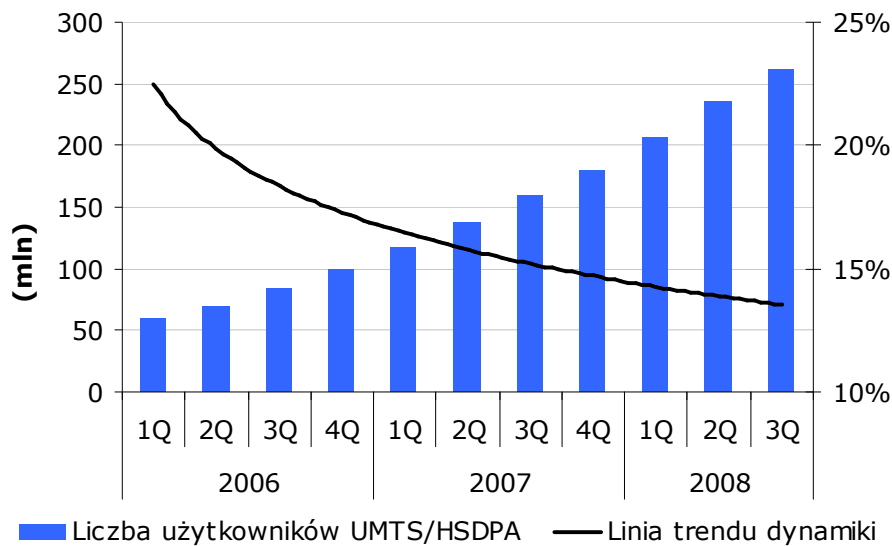
Tabela 3-1. Rozwój infrastruktury 3.5G w Europie Zachodniej (HSDPA)

Okres	Kraj	Operator
2005	▪ Islandia	▪ O2
1Q 2006	▪ Austria ▪ Niemcy	▪ Mobilom, Tele.ring, T-Mobile ▪ T-Mobile
2Q 2006	▪ Dania, Wlk. Brytania ▪ Dania ▪ Francja	▪ T-Mobile ▪ KPN ▪ SFR
3Q 2006	▪ Portugalia ▪ Francja ▪ Wlk. Brytania ▪ Hiszpania	▪ Vodafone, Optimus ▪ Orange ▪ O2 ▪ Orange, Vodafone, Telefonica
4Q 2006	▪ Dania ▪ Włochy	▪ Telfort ▪ TIM
2007	▪ Wlk. Brytania, Szwajcaria ▪ Belgia, Szwajcaria, Dania ▪ Francja ▪ Niemcy, Irlandia	▪ Vodafone ▪ Orange ▪ Bouygues ▪ O2

Źródło: operatorzy

Według firmy Juniper Research liczba użytkowników korzystających z usług mobilnego dostępu do Internetu na świecie wzrośnie ze 577 milionów na koniec pierwszej połowy 2008 r. do 1,7 miliarda na koniec 2013 roku. Głównymi czynnikami stymulującymi ten wzrost będzie rozwój zainteresowania usługami „Web 2.0” oraz zwiększająca się penetracja infrastruktury 2.5G/3G/3.5G.

Rysunek 3-4. Światowa dynamika wzrostu liczby użytkowników sieci 3G/3.5G



Źródło: Global mobile Suppliers Association (GSA)

Technologia HSDPA, umożliwiając transmisję przekraczającą 1 Mbit/s, ma szansę znacząco zmienić postrzeganie usługi mobilnego Internetu przez użytkowników. Pozytywne doświadczenia pierwszych abonentów HSDPA spowodowało m.in. pewną stagnację rozwoju technologii WiMax w Polsce. Według opinii konsultantów Audyteła, HSDPA nie wpłynie jednak znacząco na osłabienie pozycji technologii xDSL ponieważ:

- Duża część klientów sieci komórkowych posiada jednocześnie szybkie łącza stacjonarne (wg GUS na koniec 2007 r. 41% gospodarstw domowych posiadało dostęp do Internetu, w tym prawie 2/3 dostęp szerokopasmowy), które mogą być współdzielone przez kilku użytkowników.
- Łącza stałe charakteryzują się większą przepustowością niż bezprzewodowe, nawet do 15 Mbit/s (usługa DSL 15000 w TP za 499 zł netto miesięcznie i 20 Mbit/s w ofercie cello sieci TV kablowej UPC). Maksymalna prędkość HSDPA jest ograniczona u operatorów zwykle do 7,2Mbit/s. Teoretyczna maksymalna prędkość HSDPA, wynikająca z ograniczeń technologicznych wynosi 28 Mbit/s w perspektywie kilku lat.
- Opóźnienia i zaniki dostępności są słabością technologii bezprzewodowych, w tym HSDPA (istnieje pewne prawdopodobieństwo że pomimo prawidłowo działającej infrastruktury operatora, ze względu na obciążenie sieci radiowej nie będziemy w stanie korzystać z usług).

Tabela 3-2. Rozwój infrastruktury 3G i 3.5G w Polsce

Operator	Data uruchomienia UMTS (komercyjnie)	Data uruchomienia HSDPA	Uwagi
PTK Centertel	04.04.2006	01.12.2006	Pierwsze nieoficjalne uruchomienie HSDPA w sieci Orange miało miejsce w Katowicach 23 czerwca 2006, a w Warszawie 29 września 2006
PTC	04.2005 – komercyjne uruchomienie Blueconnect	30.10.2006	
Polkomtel	09.2004 – aglomeracja warszawska	23.11.2006	Na początku tylko aglomeracja warszawska
P4	03.2007	7.07.2008 – start Play Online	Ograniczenie przepustowości do 1Mbit/s

Źródło: operatorzy

Trzej najwięksi MNO zaczęli praktycznie udostępniać szybką transmisję danych z wykorzystaniem technologii HSDPA od początku 2007 r. (z przepływnością do 3,6 Mbit/s). Pod koniec roku 2007 w kilku największych aglomeracjach rozpoczęto udostępnianie przepływności do 7,2 Mbit/s.

Równolegle do tych działań rozbudowywana jest infrastruktura EGDE, której zadaniem jest uzupełnienie zasięgu na terenach słabo zurbanizowanych. W 2008 r. trzej najwięksi operatorzy wprowadzili także usługi szybkiej transmisji od terminala – HSUPA (teoretyczna prędkość maksymalna 1,9Mbit/s).

P4 wystartował z ofertą HSDPA na początku lipca 2008 r., z założeniem, że usługi mobilnego dostępu do Internetu będzie oferował tylko na bazie własnej sieci 3,5G. P4 zdobył też częstotliwości E-GSM 900 MHz w przetargu zakończonym we wrześniu 2008 r. i najprawdopodobniej uruchomi na nich dostęp w technologii 3/3.5G.

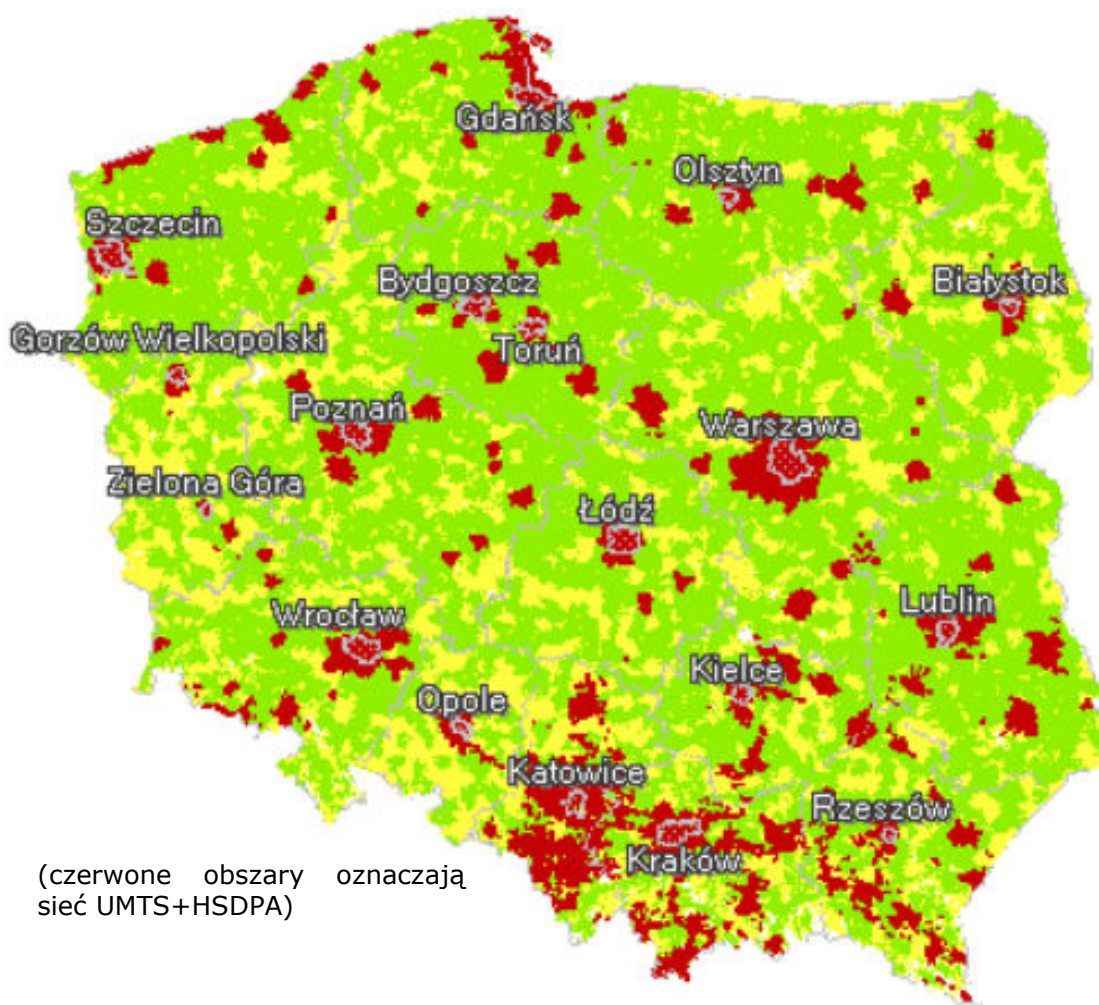
Trudno jest jednoznacznie porównać wielkość sieci i poziom inwestycji w szybką transmisję danych u polskich operatorów sieci komórkowych. Pewnym wyznacznikiem może być tutaj spis pozwoleń radiowych dla stacji telefonii komórkowej, który prowadzi UKE. Niestety spis ten nie jest w 100% zgodny ze stanem faktycznym. Przykładowo UKE podaje, że P4 ma pozwolenia na budowę masztów nadawczych w 476 miastach, kiedy sam operator w grudniu 2008 r. stwierdził, że uruchomił usługi Play Online w 157 miastach.

Tabela 3-3. Wykazy wydanych przez Prezesa UKE pozwoleń radiowych dla stacji telefonii komórkowej 3G na dzień 10 grudnia 2008 r.

Kategoria	P4	Polkomtel	PTC	PTK Centeritel
Liczba miejscowości	476	634	432	531
Liczba zezwoleń, w tym:	2549	3076	2126	2674
Warszawa	252	461	377	309
Poznań	110	124	132	131
Kraków	147	106	92	139
Szczecin	85	77	68	84

Źródło: Urząd Komunikacji Elektronicznej

Rysunek 3-5. Zasięg sieci 3G Polkomtela



Źródło: Polkomtel

Do końca 2008 roku Polkomtel planował objęcie zasięgiem sieci 3G/3.5G 50% ludności Polski (ponad 1200 miejscowości) i 20% terytorium kraju. Już w październiku tego samego roku operator deklarował obejmowanie zasięgiem usług 99% populacji mieszkańców Polski.

Rysunek 3-6. Zasięg sieci 3G PTC

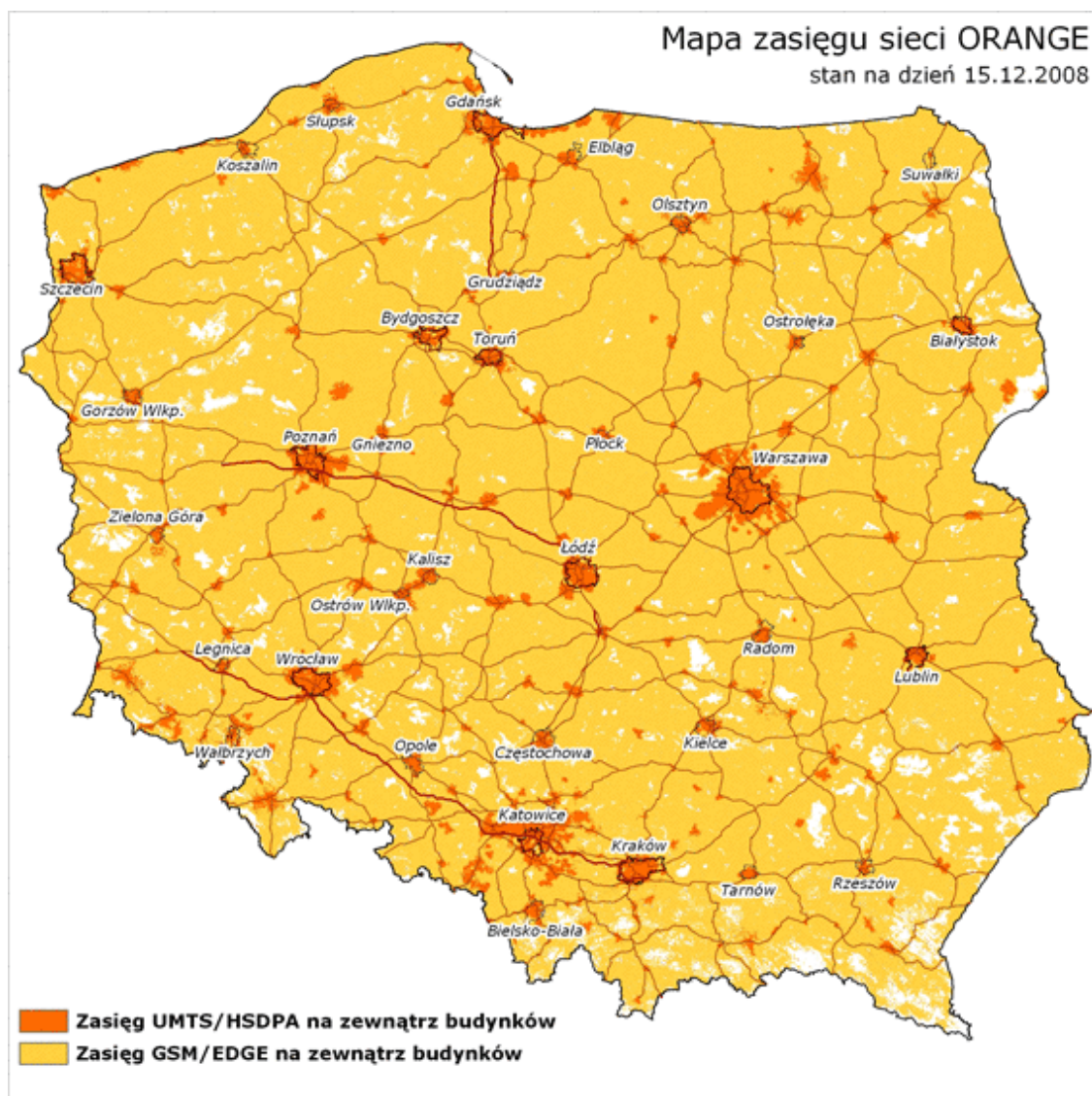


(różowe obszary oznaczają sieć UMTS+HSDPA)

Źródło: PTC

Użytkownicy usług Blueconnect mogą korzystać bezpłatnie z sieci ponad 450 hotspotów w sieci Era. Dzięki inwestycjom w technologię EDGE usługa dostępu do Internetu blueconnect obejmowała w drugiej połowie 2008 r. ok. 95% populacji Polski.

Rysunek 3-7. Zasięg sieci 3G PTK Centertel



Źródło: PTK Centertel

Na koniec 3 kwartału 2008 r. PTK Centertel obejmował zasięgiem sieci EDGE 99,5% ludności Polski, natomiast zasięgiem UMTS 34,8% ludności Polski.

Rysunek 3-8. Zasięg sieci 3G P4



Źródło: P4

Planowany docelowy zasięg sieci 3G/3.5G operatora P4 obejmuje ok. 75% populacji mieszkańców Polski.



Zasady publikacji raportu

Wykorzystanie raportu lub jego fragmentów dla celów publikacji wymaga podania źródła: „Rewolucja mobilnego Internetu w Polsce”, styczeń 2009, Audytel S.A.

Wykorzystanie raportu w innych celach wymaga odrębnej pisemnej zgody Audytel S.A.

Spis tabel

Tabela 1-1. Parametry usług mobilnego dostępu do Internetu	3
Tabela 1-2. Charakterystyka zryczałtowanej oferty indywidualnej post-paid mobilnego dostępu do Internetu	5
Tabela 1-3. Charakterystyka zryczałtowanej oferty biznesowej post-paid mobilnego dostępu do Internetu.....	6
Tabela 1-4. Charakterystyka oferty pre-paid mobilnego dostępu do Internetu	6
Tabela 1-5. Oferta taryfowa PTC.....	9
Tabela 1-6. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu PTC	9
Tabela 1-7. Oferta pakietów PTC.....	9
Tabela 1-8. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu Polkomtela	11
Tabela 1-9. Oferta taryfowa Polkomtela	11
Tabela 1-10. Oferta pakietów Polkomtela.....	12
Tabela 1-11. Oferta ryczałtowego dostępu do Internetu PTK Centertel.....	13
Tabela 1-12. Ceny zryczałtowanego dostępu do Internetu PTK Centertel	13
Tabela 1-13. Ceny laptopów w promocjach	14
Tabela 1-14. Oferta pakietów operatora P4 – Play.....	16
Tabela 1-15. Opłaty za transmisję u operatorów MVNO	16
Tabela 2-1. Porównanie stacjonarnego i mobilnego dostępu do Internetu	17
Tabela 3-1. Rozwój infrastruktury 3.5G w Europie Zachodniej (HSDPA)	29
Tabela 3-2. Rozwój infrastruktury 3G i 3.5G w Polsce.....	31
Tabela 3-3. Wykazy wydanych przez Prezesa UKE pozwoleń radiowych dla stacji telefonii komórkowej 3G na dzień 10 grudnia 2008 r.	32

Spis rysunków

Rysunek 2-1. Wykorzystanie telefonu komórkowego	19
Rysunek 2-2. Częstotliwość korzystania z poszczególnych funkcji telefonu komórkowego.....	21
Wykres 3-1. Penetracja telefonii komórkowej w latach 2006-2015	26
Wykres 3-2. Liczba użytkowników telefonii komórkowej w latach 2006-2015 w podziale na pre-paid i post-paid (mln)	27
Wykres 3-3. Przychody operatorów telefonii komórkowej w latach 2006-2015 w podziale na kategorie usług (mld zł)	28
Rysunek 3-4. Światowa dynamika wzrostu liczby użytkowników sieci 3G/3.5G	30
Rysunek 3-5. Zasięg sieci 3G Polkomtela	32
Rysunek 3-6. Zasięg sieci 3G PTC	33
Rysunek 3-7. Zasięg sieci 3G PTK Centertel	34
Rysunek 3-8. Zasięg sieci 3G P4	35

Notki biograficzne autorów raportu



Emil Konarzewski

Partner Zarządzający, Audytel S.A.

Absolwent University of Minnesota (MBA), Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie (Podyplomowe Studium Zarządzania) oraz Uniwersytetu Warszawskiego (Wydział Fizyki).

Ma bogate doświadczenia w strategii zarządzania firmami nowej technologii. Jest współzałożycielem i partnerem w firmie analityczno-doradczej Audytel (od 2002). Wcześniej był współzałożycielem i prezesem jednego z pierwszych internetowych centrów danych w Polsce, Gravity S.A., wiceprezesem do spraw sprzedaży w grupie firm GTS Internet Partners, prezesem i dyrektorem zarządzającym dostawcy usług internetowych Atom S.A., dyrektorem działu PC w Digital Equipment Polska oraz dyrektorem handlowym producenta PC, firmy Protech.

Jako konsultant prowadził wiele projektów doradczych na zlecenie czołowych firm z branży informatycznej, operatorów telekomunikacyjnych i regulatora rynku telekomunikacyjnego.

Jest prezesem Stowarzyszenia Warsaw MBA Association, członkiem Zarządu itSMF Polska, członkiem Rady Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji.



Tomasz Kulisiewicz

Analitik Wiodący, Audytel S.A.

Absolwent informatyki Politechniki Budapeszteńskiej (1974). W latach 1975-1991 pracował w centrum obliczeniowym drogownictwa w Warszawie oraz w przemyśle motoryzacyjnym i energetyce w Polsce i zagranicą. W latach 1992-2001 zastępca redaktora naczelnego "PCKuriera", redaktor naczelny "Teleinfo", w latach 2002-2005 redaktor prowadzący kwartalnika "Prawo i Ekonomia w Telekomunikacji", a w latach 2005-2008 redaktor naczelny dwumiesięcznika "elektroniczna Administracja".

Analitik rynku IT i komunikacji elektronicznej, wykładowca (SGH, Politechnika Warszawska, wykłady zaproszone). Jako konsultant i analitik uczestniczył w projektach badawczych i doradczych dla firm informatycznych, operatorów telekomunikacyjnych oraz regulatora. W latach 2001-2003 doradca Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji. Od 2005 analitik wiodący w firmie Audytel.

Współpracownik Polskiego Forum Strategii Lizbońskiej oraz Polskiej Platformy Technologii Mobilnych i Komunikacji Bezprzewodowej, współzałożyciel inicjatywy Internet Obywatelski i stowarzyszenia Komputer w Firmie.

**Grzegorz Bernatek**

Kierownik Działu Analiz, Audytel S.A.

Absolwent Politechniki Warszawskiej, Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych (kierunek: Telekomunikacja) a obecnie doktorant na tym wydziale (specjalizacja: Telekomunikacja i systemy informacyjne).

Od roku 2004 kieruje projektami badawczymi dotyczącymi polskiego i europejskiego rynku telekomunikacyjnego, koordynuje budowę modeli rynkowych i systemowych oraz prowadzi doradztwo i szkolenia dla klientów Audytela.

Członek stowarzyszenia ISACA, certyfikowany audytor CISA oraz certyfikowany kierownik projektów Prince2 Foundation.

Łukasz Idrian

Analitik ICT, Audytel S.A.

Technik telekomunikacji, specjalność teleinformatyka. Student Politechniki Warszawskiej, Wydział Fizyki Technicznej (kierunek: optoelektronika).

Od roku zajmuje się analizą cen oraz badaniami rynku telekomunikacyjnego.



Użyte skróty

2G	Second Generation
3G	Third Generation
4G	Fourth Generation
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
CATV	Cable TV
CDMA	Code Division Multiple Access
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DVB-H	Digital Video Broadcasting – Handheld
EDGE	Enhanced General Packet Radio Service
Ev-Do	Evolution-Data Optimized
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access
HSPA	High-Speed Packet Access
HSUPA	High-Speed Uplink Packet Access
IPTV	Internet Protocol Television
ISP	Internet Service Provider
LLU	Local Loop Unbundling
LTE	Long Term Evolution
M2M	Machine-to-Machine
MMS	Multimedia Messaging Service
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association
SIM	Subscriber Identity Module
SMS	Short Message Service
SP	Service Provider
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USB	Universal Serial Bus
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over Internet Protocol
WCDMA	Wideband CDMA
xDSL	X Digital Subscriber Line