

Urząd Komunikacji Elektronicznej

**Raport z prac realizowanych w ramach
memorandum w sprawie współpracy na
rzecz podnoszenia jakości usług na rynku
telekomunikacyjnym**

wersja robocza 1.02, z dnia 2013.12.16

Warszawa, 2013 r.

Strona celowo pozostawiona pusta

Spis treści

1. Cel i przedmiot Raportu.....	5
2. Geneza Memorandum	5
3. Prawo i inne regulacje	7
4. Zakres i zasady obowiązywania Raportu	9
4.1. Adresaci Raportu.....	9
4.2. Całościowy charakter postanowień.....	10
4.3. Zasady przystępowania i odstępowania od postanowień Raportu.....	10
5. Organizacja prac w ramach Memorandum.....	10
5.1. Uczestnicy prac	10
5.2. Struktury organizacyjne	11
6. Wykaz i definicje wskaźników jakości usług.....	12
6.1. Wskaźniki administracyjne	13
6.1.1. Średni czas oczekiwania na połączenie z personelem	13
6.1.2. Wskaźnik poprawności faktur	14
6.2. Wskaźniki Techniczne i informacje dodatkowe	15
6.2.1. Usługa telefoniczna	15
6.2.1.1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	15
6.2.1.1.1. Sieć stacjonarna	15
6.2.1.1.2. Sieć ruchoma	16
6.2.1.2. Wskaźnik połączeń przerwanych.....	17
6.2.1.2.1. Sieć ruchoma	17
6.2.1.3. Wskaźnik jakości mowy	18
6.2.1.3.1. Sieć ruchoma	18
6.2.2. Usługa dostępu do Internetu	19
6.2.2.1. Wskaźnik prędkości transmisji danych.....	19
6.2.2.2. Wskaźnik opóźnienia pakietów danych.....	21
6.3. Informacje Dodatkowe.....	22
6.3.1. Informacja o zasięgu.....	22
6.4. Metodyki dokonywania pomiaru wskaźników jakości	22
6.4.1. Metodyka pomiarowa dla sieci stacjonarnych.....	22
6.4.1.1. Usługa telefoniczna – wskaźnik skuteczności połączeń.....	22
6.4.1.2. Usługa dostępu do sieci Internet	23
6.4.2. Metodyka pomiarowa dla sieci ruchomych.....	27

6.4.2.1. Zasady ogólne	27
6.4.2.2. Usługa telefoniczna.....	28
6.4.2.3. Usługa dostępu do Internetu	30
7. Zasady wykonania pomiarów, przetwarzania i archiwizacji danych....	32
7.1. Zasady ogólne	32
7.2. Zasady realizacji pomiarów w różnych modelach biznesowych	32
7.2.1. Realizacja pomiarów technicznych	33
7.2.2. Wylizanie wskaźników w przypadku niektórych modeli biznesowych	33
8. Organizacja pomiarów dla sieci ruchomych	33
8.1. Zasady ogólne	33
8.2. Zasady wyboru podmiotu dokonującego pomiaru	35
8.3. Zasady określania zakresu Kampanii Pomiarowej	35
8.4. Nadzór nad wykonaniem pomiarów i opracowaniem wyników	36
8.5. Finansowanie pomiarów i przetwarzania danych	36
9. Zasady sprawozdawczości i publikacji	36
9.1. Klasyfikacja wyników pomiarów jakości dla odbiorców usług	36
9.1.1. Zasada przedziałowej klasyfikacji wyników pomiarów	36
9.1.2. Progi oceny wartości wskaźników do klasyfikacji przedziałowej.....	37
9.2. Okresy sprawozdawcze	39
9.3. Raportowanie wskaźników przez przedsiębiorców do UKE	39
9.3.1. Termin przekazania sprawozdań	39
9.3.2. Zawartość sprawozdań i format przekazywanych danych	39
9.4. Publikowanie wyników pomiarów przez przedsiębiorców.....	40
9.5. Publikowanie wyników pomiarów przez UKE.....	40
10. Zasady zarządzania Raportem	41
11. Zasady rozstrzygnięcia sporów	41
12. Dodatkowe kompetencje Inicjatora oraz Sygnatariuszy	42
13. Przewidywane działania na przyszłość i ustalenia przejściowe.....	42
14. Dokumenty związane	43
15. Definicje użytych pojęć i skrótów.....	45
16. Wykaz załączników:	48
17. Historia zmian dokumentu.....	49

1. Cel i przedmiot Raportu

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie prac w ramach „*Memorandum w sprawie współpracy na rzecz podnoszenia jakości świadczonych dla użytkowników usług na rynku telekomunikacyjnym*” ([1], Załącznik 1), zwanym dalej Memorandum.

Raport zawiera:

- wykaz i definicje wskaźników jakości usług telekomunikacyjnych – jako najważniejszy wynik prac;
- metodyki pomiarowe powyższych wskaźników wraz z istotnymi aspektami organizacji pomiarów mającymi wpływ na wyniki pomiarów;
- zasady sprawozdawczości przedsiębiorców telekomunikacyjnych wobec UKE;
- zasady publikowania wyników pomiarów;
- wymogi formalno-prawne dotyczące pomiarów usług;
- opis organizacji prac w ramach Memorandum.

Twórcy Raportu są przekonani, że stosowanie się do jego postanowień prowadzi do powstania efektywnego systemu pomiaru jakości usług telekomunikacyjnych, gwarantującego abonentom przejrzystą, aktualną i porównywalną między operatorami informację o jakości tych usług.

2. Geneza Memorandum

Niniejszy Raport podsumowujący stan prac w ramach *Memorandum* jest wynikiem wysiłków jego Inicjatora – Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej oraz Sygnatariuszy, które miały na celu zapewnienie przejrzystości informacji o dostępności i jakości usług telekomunikacyjnych.

Prezes UKE wielokrotnie, począwszy od roku 2007, podejmował działania w tym kierunku – zanim Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej przyjęły tzw. pakiet łączności elektronicznej obejmujący dyrektywę 2009/140/WE [4] oraz dyrektywę 2009/136/WE [6]. W roku 2012 została ogłoszona *Strategia Regulacyjna Prezesa UKE do roku 2015* [3], której jednym z celów jest wzmocnienie pozycji konsumenta i zapewnienie wymaganego poziomu jakości usług telekomunikacyjnych.

Wysiłki Prezesa UKE doprowadziły do powstania *Memorandum* – propozycji, skierowanej do podmiotów działających na szeroko rozumianym rynku telekomunikacyjnym – przedsiębiorców telekomunikacyjnych, dostawców usług, izb gospodar-

czych, stowarzyszeń branżowych, środowisk naukowych, firm pomiarowych oraz zrzeszeń konsumenckich. Uroczyste podpisanie Memorandum nastąpiło 26 października 2012 roku.

Prezes UKE oraz Sygnatariusze Memorandum zobowiązali się wspólnie dążyć do zapewnienia konsumentom rzetelnych i porównywalnych informacji o wskaźnikach jakości świadczonych usług (QoS), mając na celu:

- 1. Podnoszenie poziomu jakości usług telekomunikacyjnych;*
- 2. Potrzebę umożliwienia użytkownikom publicznych sieci telekomunikacyjnych dostępu do wiarygodnych, rzetelnych, porównywalnych, aktualnych oraz zrozumiałych dla przeciętnego konsumenta informacji o jakości publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych oraz zwiększenie poziomu świadomości użytkowników w zakresie technicznych możliwości, w tym ograniczeń dotyczących realizacji usług telekomunikacyjnych;*
- 3. Zunifikowanie wymagań jakości usług publicznie dostępnych dla zapewnienia jasnych reguł działania dla wszystkich uczestników tego rynku;*
- 4. Zapewnienie transparentnej informacji o warunkach świadczenia usług dla wzrostu świadomości konsumentów, co do swoich praw nie tylko o zakresie usług, cenach, ale także o poziomie jakości świadczonych usług przez danego dostawcę;*
- 5. Tworzenie przez Inicjatora przyjaznego środowiska regulacyjnego dla przedsiębiorców telekomunikacyjnych promującego możliwość samoregulacji sektora.*

Realizacja celów Memorandum opierała się na założeniu, że prace w ramach Memorandum uwzględniają postanowienia dyrektywy 2002/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 7 marca 2002 r. w sprawie usługi powszechnej oraz związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników a także opracowania Organu Europejskich Regulatorów Łączności Elektronicznej – BEREC [7] związane z:

- wymaganiami co do otwartości Internetu i neutralności sieci,
- zaleceniami dotyczącymi wskaźników jakości usług, metod ich badań i ocen tak, aby na rynku telekomunikacyjnym państw UE funkcjonował jednolity, ramowy system publikowania informacji w zakresie QoS.

Niniejszy Raport przedstawia obecny stan prac nad wypełnieniem wspólnych postanowień Inicjatora oraz pozostałych Sygnatariuszy Memorandum. Wypracowane w ramach Memorandum definicje, metodyki i organizacja pomiaru jakości usług telekomunikacyjnych wychodzą naprzeciw wyżej wskazanym obowiązkom informacyjnym. W szczególności opracowany wskaźnik prędkości transmisji danych stanowi ważny krok w realizacji neutralności technologicznej - jednej z podstawowych koncepcji leżących u podstaw pakietu łączności elektronicznej Unii Europejskiej i krajowego Prawa telekomunikacyjnego [1], (art. 1 ust. 2 pkt 5).

3. Prawo i inne regulacje

Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej przyjmując 25 listopada 2009 r. tzw. pakiet łączności elektronicznej obejmujący Dyrektywę 2002/22/WE [6], zobowiązali wszystkie państwa członkowskie Unii Europejskiej (w tym Polskę) do publikacji przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych niezbędnych do wykonania zawartych w niej rekomendacji. W Polsce wdrożono te przepisy w Ustawie z dnia 16 listopada 2012 r. o zmianie ustawy Prawo telekomunikacyjne oraz innych ustaw [1].

Dyrektywa 2002/22/WE [6] w art.22 ust.1 kładzie nacisk na obowiązki przedsiębiorców świadczących usługi łączności elektronicznej w publicznie dostępnych sieciach związane z przejrzystością ofert dla użytkowników końcowych oraz z dostępnością aktualnych i porównywalnych informacji o m.in.: ofertach, usługach, cenach i poziomie jakości świadczonych usług. Dalej artykuł ten przewiduje, że państwa członkowskie mogą nałożyć na dostawców publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych obowiązek publikowania porównywalnych, odpowiednich i aktualnych informacji dla użytkowników końcowych na temat jakości usług. W krajowym porządku prawnym obowiązek ten nałożony został w art. 63 ust. 1 Pt [1], zgodnie z którym dostawca publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych publikuje aktualne informacje o jakości tych usług.

Art. 22 ust.2 tej Dyrektywy mówi, że aby zapewnić użytkownikom końcowym dostęp do wyczerpujących, porównywalnych, wiarygodnych i przyjaznych dla użytkownika informacji, krajowe organy regulacyjne mogą określić wymierne wskaźniki jakości usług oraz treść, formę i sposób podawania informacji przeznaczonych do opublikowania. Ten przepis dyrektywy o usłudze powszechnej został transponowany do polskiego porządku prawnego w art. 63 ust. 3 Pt [1] stanowiącym delegację ustawową dla ministra właściwego do spraw łączności, do wydania rozporządzenia w sprawie wskaźników jakości usług oraz publikowania informacji o jakości usług telekomunikacyjnych.

Art. 22 ust. 3 Dyrektywy o usłudze powszechnej [5] ustanawia możliwość określenia przez Państwa Członkowskie minimalnych wymogów w zakresie jakości usług dla określonego dostawcy publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych. W prawie krajowym podstawą do nałożenia tego obowiązku jest art. 63 ust. 2a Pt [1]. Przepisy prawa krajowego przewidują ponadto dodatkowe obowiązki w zakresie zapewnienia odpowiedniej jakości usług publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych. Art. 62a Pt przewiduje obowiązek poinformowania Prezesa UKE, na jego żądanie, o stosowanej metodzie pomiaru prędkości transmisji danych, na podstawie której dokonu-

je pomiaru wskaźnika tej prędkości. Przepis ten przewiduje także możliwość nałożenia obowiązku stosowania określonej metody, na podstawie której przedsiębiorca telekomunikacyjny będzie dokonywał pomiaru wskaźnika prędkości transmisji danych, jeżeli Prezes UKE uzna, że uprzednio stosowana metoda pomiaru nie gwarantuje użytkownikom końcowym przejrzystych informacji o parametrach jakościowych usługi lub nie zapewnia rzetelnego pomiaru.

W związku z planami KE wydania zalecenia w sprawie otwartego Internetu, BEREC został zobligowany do przedstawienia wspólnego stanowiska Regulatorów UE. W listopadzie 2012 roku BEREC przedstawił Komisji Europejskiej dokument „*Guidelines for Quality of Service In the Scope of Net Neutrality*” [7]. Zawiera on: ramy prawne i aspekty techniczne, istotne zmiany na rynku telekomunikacyjnym, główne zagadnienia regulacyjne związane z QoS, monitorowanie i identyfikacje degradacji usługi dostępu do Internetu oraz zasady kiedy niezbędna jest interwencja Regulatora, rodzaje usług specjalizowanych, które wymagają gwarantowanego poziomu jakości i bezpieczeństwa, przegląd metod i narzędzi badań i oceny jakości usług, nowe uprawnienia Regulatorów, a w szczególności warunki i procedury ustalania minimalnych wymogów jakości.

W kwietniu 2013 r. CEPT ECC PT TRIS przyjął Raport 195 „*Minimum Set of Quality of Service Parameters and Measurement Methods for Retail Internet Access Services*” [8] zawierający m.in. katalog wskaźników dostępności i jakości usługi dostępu do Internetu oraz modele pomiarowe.

Z drugiej strony Prawo telekomunikacyjne (Pt [1], art. 180a oraz art. 180c) reguluje okres przechowywania pewnych danych o połączeniach lub próbach połączenia, co ma wpływ na możliwości przechowywania danych źródłowych do wyliczania niektórych wskaźników zdefiniowanych dalej w Raporcie:

Art. 180a. 1. Z zastrzeżeniem art. 180c ust. 2 pkt 2, operator publicznej sieci telekomunikacyjnej oraz dostawca publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych są obowiązani na własny koszt:

Pkt 1 zatrzymywać i przechowywać dane, o których mowa w art. 180c, generowane w sieci telekomunikacyjnej lub przez nich przetwarzane, na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, przez okres 12 miesięcy, licząc od dnia połączenia lub nieudanej próby połączenia, a z dniem upływu tego okresu dane te niszczyć, z wyjątkiem tych, które zostały zabezpieczone, zgodnie z przepisami odrębnymi;

Art. 180c. 1. Obowiązkiem, o którym mowa w art. 180a ust. 1, objęte są dane niezbędne do:

1) ustalenia zakończenia sieci, telekomunikacyjnego urządzenia końcowego, użytkownika końcowego:

- a) inicjującego połączenie,*
- b) do którego kierowane jest połączenie;*

2) *określenia:*

a) *daty i godziny połączenia oraz czasu jego trwania,*

b) *rodzaju połączenia,*

c) *lokalizacji telekomunikacyjnego urządzenia końcowego.*

Jednym z celów prac w ramach Memorandum było ustalenie sposobu wykonywania ciężących na dostawcach usług telekomunikacyjnych obowiązków dotyczących jakości usług telekomunikacyjnych, przewidzianych we wskazanych w tym rozdziale przepisach prawa krajowego i prawa Unii Europejskiej w taki sposób, aby zapewnić ich efektywność i skuteczność, co w rezultacie przyczyni się do zapewnienia użytkownikom końcowym maksimum korzyści wynikających z realizacji tych obowiązków.

4. Zakres i zasady obowiązywania Raportu

1. Zobowiązania podjęte w ramach Memorandum i opisane w niniejszym Raporcie zostały podjęte przez Sygnatariuszy dobrowolnie.
2. Zgodnie z pkt 5 e) Memorandum żadne z jego postanowień nie podlega egzekucji na drodze cywilnoprawnej lub na podstawie przepisów o postępowaniu egzekucyjnym w administracji.
3. Postanowienia Memorandum nie podlegają realizacji w drodze stosowania władczych uprawnień Prezesa UKE, ani też nie prowadzą do wyłączenia jakichkolwiek kompetencji Prezesa UKE.

4.1. Adresaci Raportu

Raport jest dokumentem skierowanym przede wszystkim do przedsiębiorców telekomunikacyjnych oferujących usługi na polskim rynku telekomunikacyjnym oraz ich klientów.

Przedsiębiorcy telekomunikacyjni stosujący się do postanowień Raportu zyskują pewność wypełnienia obowiązku informowania o jakości świadczonych usług telekomunikacyjnych, w sposób zapewniający przejrzystość wyników, ich porównywalność między operatorami i efektywność pozyskania.

Dzięki powyższym cechom Klienci uzyskują przejrzystą, rzetelną i porównywalną informację dającą możliwość świadomego wyboru dostawcy usług i w konsekwencji większą niż dotychczas satysfakcję z dostępnych usług telekomunikacyjnych.

4.2. Całościowy charakter postanowień

Postanowienia Raportu powinny być stosowane w całości, nie wybiórczo, jednolicie przez wszystkich Sygnatariuszy i w dobrej wierze. Stosowanie jedynie części zaleceń bez spełnienia pozostałych (np. wykonanie pomiarów zgodnie z metrykami ale w sposób nie spełniający przyjętej organizacji pomiarów) nie jest wypełnieniem postanowień Raportu.

4.3. Zasady przystępowania i odstępowania od postanowień Raportu

1. Inicjator oraz Sygnatariusze traktują Raport, jako dokument otwarty do przystąpienia dla wszystkich zainteresowanych zarówno Sygnatariuszy Memorandum, jak i przedsiębiorców telekomunikacyjnych, którzy nie byli uczestnikami prac. Swobodzie poszczególnych podmiotów podlega także kwestia odstąpienia od stosowania wyników prac Memorandum na podstawie pisemnego oświadczenia strony. Wzory oświadczeń przystąpienia do stosowania Raportu lub odstąpienia od postanowień Raportu zawierają Załącznik 6 oraz Załącznik 7.
2. Zgodnie z postanowieniami Memorandum Inicjator oraz Sygnatariusze deklarują, iż Raport będzie mógł być stosowany przez Inicjatora oraz Sygnatariuszy od chwili jego publikacji na stronie www.uke.gov.pl.
3. Wdrożenie Memorandum polega na stosowaniu postanowień Raportu przez Inicjatora oraz Sygnatariuszy, z zastrzeżeniem pkt 3 i) Memorandum tj. decyzję w zakresie przyjęcia do stosowania Raportu każdy z Sygnatariuszy podejmuje niezależnie i samodzielnie.
4. Rozpoczęcie stosowania Raportu oznacza, że Sygnatariusze przystąpią do wdrożenia postanowień Raportu poprzez implementację rozwiązań umożliwiających pomiar wskaźników, o których mowa w Memorandum lub poprzez wykorzystanie rozwiązań już posiadanych.

5. Organizacja prac w ramach Memorandum

5.1. Uczestnicy prac

Do Memorandum przystąpiło 44 Sygnatariuszy wymienionych w Załącznik 4. Pierwszych 22 Sygnatariuszy podpisało memorandum wraz z inicjatorem – Prezesem UKE – w dniu 26 października 2012, pozostali Sygnatariusze przystąpili do porozumienia po tym terminie, do dnia 7 października 2013 roku.

W pracach Grup Roboczych uczestniczyli przedstawiciele Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji oraz Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (Załącznik 2).

5.2. Struktury organizacyjne

1. W ramach realizacji postanowień Memorandum powołano:
 - 1.1. Zespół Roboczy (ZR) podejmujący decyzje co do wszystkich ustaleń w trakcie prac (przewodniczący Pan Andrzej Mikliński, UKE). Zespół Roboczy przyjął Regulamin Prac Zespołu Roboczego – Załącznik 3
 - 1.2. Grupę Roboczą ds. Wskaźników Technicznych (GRT) odpowiedzialną za rekomendowanie wskaźników technicznych Zespołowi Roboczemu (przewodnicząca Pani M. Jolanta Podolska, UKE)
 - 1.3. Grupę Roboczą ds. Wskaźników Administracyjnych (GRA) odpowiedzialną za rekomendowanie wskaźników Administracyjnych Zespołowi Roboczemu (przewodniczący Pan Adam Siewicz, UKE)
 - 1.4. Grupę Roboczą ds. Organizacyjno-Prawnych (GROP) odpowiedzialną za rekomendowanie rozwiązań organizacyjnych i prawnych Zespołowi Roboczemu (przewodniczący Pan Michał Piątkowski, T-Mobile Polska)
 - 1.5. Zespół Redakcyjny Raportu (ZRR) odpowiedzialny za redakcję tego raportu (przewodniczący Pan Robert Grys, Polkomtel).
2. Dla usprawnienia prac realizowanych przez członków Zespołu Roboczego oraz Grup Roboczych, Urząd Komunikacji Elektronicznej udostępnił specjalnie przygotowane narzędzie informatyczne tj. portal iq.polskaszerokopasmowa.pl, który pozwalał na wymianę informacji między członkami Zespołu Roboczego i Grup Roboczych, wspólne opracowywanie dokumentów i ich uzgadnianie.
3. Przedstawiciele UKE w pierwszej połowie roku 2013 przedstawiali do dalszych prac członkom Grup Roboczych propozycje materiału merytorycznego dotyczącego poszczególnych wskaźników w zakresie nazwy wskaźnika, definicji, metodyk badania, obliczania oraz trybu i formy ich publikacji. Od czerwca br. aktywnie do prac w zakresie metodyk pomiaru włączyli się niektórzy Sygnatariusze – głównie przedstawiciele dostawców usług realizowanych w sieciach ruchomych zrzeszonych w ramach PIIT (głównie PTK Centertel, T-Mobile Polska, Polkomtel i P4) oraz stacjonarnych (głównie TP S.A. UPC, Netia, Dialog, Exatel, Inea i Toya).

6. Wykaz i definicje wskaźników jakości usług

W trakcie prac przyjęto następujący wykaz administracyjnych oraz technicznych wskaźników jakości usług:

1. Wskaźniki administracyjne:
 - 1.1. Wskaźnik średniego czasu oczekiwania na połączenie z personelem
 - 1.2. Wskaźnik poprawności faktur
2. Wskaźniki techniczne:
 - 2.1. Dla usługi telefonicznej
 - 2.1.1. dla dostawców usług świadczonych w stacjonarnych publicznych sieciach telekomunikacyjnych
 - 2.1.1.1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych
 - 2.1.2. dla dostawców usług świadczonych w ruchomych publicznych sieciach telekomunikacyjnych:
 - 2.1.2.1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych
 - 2.1.2.2. Wskaźnik połączeń przerwanych
 - 2.1.2.3. Wskaźnik jakości mowy
 - 2.2. Dla usługi dostępu do Internetu
 - 2.2.1. Wskaźnik prędkości transmisji danych
 - 2.2.2. Wskaźnik opóźnienia pakietów danych

Kolejne podrozdziały zawierają definicje przyjętych wskaźników oraz wymaganie w zakresie dodatkowej informacji o zasięgu.

6.1. Wskaźniki administracyjne

6.1.1. Wskaźnik średniego czasu oczekiwania na połączenie z personelem

Wskaźnik średniego czasu oczekiwania na połączenie z personelem	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik średniego czasu oczekiwania na połączenie z personelem.
<i>Nazwa angielska</i>	-
<i>Skrót</i>	-
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI EG 202 057-1 [18] ETSI EG 202 009-2 [16]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas oczekiwania na połączenie z personelem dostawcy usług telekomunikacyjnych, wyliczany jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Od momentu wybrania opcji połączenia z konsultantem do odebrania tego połączenia przez konsultanta - dla operatorów z systemami IVR lub 2. Od momentu zestawienia połączenia do momentu odebrania połączenia przez konsultanta – dla operatorów z liniami obsługowymi tj. bez IVR. <p>Ze wszystkich zakwalifikowanych połączeń wylicza się średnią arytmetyczną czasu dla 90% zdarzeń o najmniejszych wartościach w danym miesiącu. Następnie ze średnich miesięcznych wylicza się średnią arytmetyczną za dany okres sprawozdawczy; ta średnia stanowi wartość wskaźnika.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wykonywania pomiarów</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wskaźnik wylicza się dla wszystkich głównych linii obsługowych tj. dla tych, które prezentuje się jako linie trwałe do celów komunikacji z użytkownikami końcowymi - nie okazjonalnych, tymczasowych, do specjalnych celów, służb ratunkowych itp. 2. Rejestracja wszystkich zdarzeń jest oparta na własnych systemach obsługi telefonicznej stosowanych przez operatorów. 3. Źródłowe dane pomiarowe zawierające datę, czas wystąpienia zdarzenia, czas oczekiwania, itp. są rejestrowane w ruchu ciągłym, 24 h/365 dni w roku. 4. W obliczaniu wskaźnika nie uwzględnia się połączeń porzuconych w czasie oczekiwania na połączenie z personelem.

6.1.2. Wskaźnik poprawności faktur

Wskaźnik poprawności faktur	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik poprawności faktur
<i>Nazwa angielska</i>	-
<i>Skrót</i>	WPF
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI EG 201 769-1 [22] ETSI EG 202 057-1 [18] ETSI EG 202 009-2 [16]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Wyrażona w procentach liczba faktur nieskorygowanych w stosunku do liczby wszystkich faktur wystawionych w danym okresie sprawozdawczym.</p> <p>Wartość wskaźnika wylicza się przez podzielenie liczby faktur nieskorygowanych przez liczbę wystawionych faktur</p> $WPF = \frac{(Liczba\ wszystkich\ faktur) - (liczba\ faktur\ skorygowanych)}{Liczba\ wszystkich\ faktur} * 100[\%]$
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wykonywania pomiarów</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wartość podaje się z dokładnością do dwóch cyfr po przecinku 2. Wyniki wylicza się na podstawie danych przedsiębiorcy telekomunikacyjnego. 3. Do wyliczeń bierze się pod uwagę wszystkie faktury korygujące (przy czym nieistotne jest w jakim procesie zostały wystawione) 4. Do wyliczeń bierze się pod uwagę faktury za usługi telekomunikacyjne.

6.2. Wskaźniki Techniczne i informacje dodatkowe

6.2.1. Usługa telefoniczna

6.2.1.1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych

6.2.1.1.1. Sieć stacjonarna

Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych
<i>Nazwa angielska</i>	-
<i>Skrót</i>	WSPT
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ITU-T E.425 [23]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Wyrażony w procentach odsetek liczby wywołań od i do numerów znajdujących się w sieci danego operatora, które spowodowały zestawienie żądanego połączenia, w stosunku do liczby wszystkich badanych wywołań w danym okresie sprawozdawczym.</p> <p>Za wywołanie skuteczne uznaje się takie wywołanie, dla którego po prawidłowym wybraniu numeru uzyskano sygnał odpowiedzi lub zwrotny sygnał dzwonienia bez odpowiedzi (CV= 16, 18, 19, 31), sygnał zajętości (CV=17) lub sygnał odrzucenia połączenia (CV=21, 27) lub inny sygnał klasy user zgodnie z ITU-T E.425 [23].</p> <p>WSPT jest wyznaczany jako wskaźnik NER (<i>Network Effective Rate</i>), o którym mowa w ITU-T E.425 [23], według wzoru:</p> $WSPT = NER \times 100\%$
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wykonywania pomiarów</i>	1. Wskaźnik wylicza się na podstawie badania ruchu rzeczywistego uwzględniając wszystkie wywołania inicjowane z i terminowane na numerach znajdujących się w sieci danego operatora, ustalonych w Planie Numeracji Krajowej dla Publicznych Sieci Telefonicznych

6.2.1.1.2. Sieć ruchoma

Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych
<i>Nazwa angielska</i>	Call Setup Success Rate
<i>Skrót</i>	CSSR
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	3GPP TR 32.814 [26], ETSI TS 102 250-2 [10] ETSI EG 202 057-3 [20]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Udział liczby skutecznych prób zestawienia połączenia w ogólnej liczbie prób połączeń.</p> <p>Wskaźnik może być interpretowany, jako prawdopodobieństwo, że użytkownik uzyska żądane połączenie telefoniczne, gdy telefon sygnalizuje dostępność usługi telefonicznej.</p> <p>Metodyka wyliczania wskaźnika:</p> $CSSR = \frac{\text{Liczba skutecznych prób połączeń}}{\text{Liczba wszystkich prób połączeń}} * 100[\%]$ <p>Za próbę połączenia uznaje się:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dla 2G: wysłanie wiadomości sygnalizacyjnej <i>channel_request</i> przez terminal pomiarowy lub 2. Dla 3G: wysłanie pierwszej wiadomości sygnalizacyjnej <i>RRC_connection_request Originating Conversational Call</i> przez terminal pomiarowy (Stronę A). <p>Za skuteczną próbę połączenia uznaje się (zarówno w 2G jak i 3G) wysłanie wiadomości sygnalizacyjnej <i>alerting</i> do terminala pomiarowego A (Stronę A) w ciągu 20 s od rozpoczęcia próby połączenia.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wykonywania pomiarów</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminal pomiarowy pracuje w trybie DualMode 2. Terminal pomiarowy wykonał skuteczną rejestrację do sieci (CS Attach) 3. Wskaźnik wylicza się z połączeń generowanych do celów pomiarowych zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale Metodyka pomiarowa dla sieci ruchomych 6.4.2.

6.2.1.2. Wskaźnik połączeń przerwanych

6.2.1.2.1. Sieć ruchoma

Wskaźnik połączeń przerwanych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik połączeń przerwanych
<i>Nazwa angielska</i>	Dropped Call Rate
<i>Skrót</i>	DCR
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 [10] ETSI EG 202 057-3 [20]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Procentowy udział połączeń zakończonych inaczej niż intencjonalnie przez stronę A lub B w stosunku do wszystkich skutecznie zestawionych połączeń.</p> <p>Wskaźnik można interpretować, jako prawdopodobieństwo, że skutecznie rozpoczęte połączenie kończy się inaczej niż przez intencjonalne zakończenie połączenia przez stronę A lub B.</p> $DCR = \frac{\text{liczba przerwanych połączeń skutecznych}}{\text{liczba połączeń skutecznych}} * 100[\%]$ <p>Przez skuteczne połączenie rozumie się połączenie, dla którego terminal pomiarowy A (Strona A) otrzymał wiadomość sygnalizacyjną <i>alerting</i>.</p> <p>Połączeniem przerwany jest skuteczne połączenie, które nie jest zakończone intencjonalnie. Przez intencjonalne zakończenie rozmowy uznaje się wysłanie wiadomości sygnalizacyjnej <i>disconnect</i> przez stronę A lub stronę B.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wykonywania pomiarów</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminal pomiarowy pracuje w trybie <i>DualMode</i>. 2. Terminal pomiarowy wykonał skuteczną rejestrację do sieci (CS Attach). 3. Nastąpiło skuteczne nawiązanie połączenia telefonicznego między Stroną A i B. 4. Wskaźnik wylicza się z połączeń generowanych do celów pomiarowych zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale 6.4.2.

6.2.1.3. Wskaźnik jakości mowy

6.2.1.3.1. Sieć ruchoma

Wskaźnik jakości mowy	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik jakości mowy
<i>Nazwa angielska</i>	Voice Speech Quality
<i>Skrót</i>	MOS_PI
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 [6] ETSI EG 202 057-3 [20] ITU-T P.862 (PESQ) [25] ITU-T P.862.1 (PESQ) [26] ITU-T P.862.2 (PESQ) [27] ITU-T P.863 (POLQA) [29]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Odsetek testowych rozmów głosowych z jakością mowy MOS_LQO wyższą lub równą 3.0</p> <p>Wskaźnik można interpretować, jako prawdopodobieństwo, że jakość mowy będzie oceniona jako co najmniej zadowolająca.</p> <p>Dopuszczalne są pomiary metodami PESQ lub POLQA.</p> <p>Dla metody PESQ (P862) wartości są przeliczane na skalę MOS (P862.1) i następnie z wartości próbek z całej rozmowy (zarówno UL jak i DL) jest wyliczana mediana; ta wartość stanowi MOS_LQO dla połączenia.</p> <p>Dla metody POLQA (P.863) z wartości próbek z całej rozmowy (zarówno UL jak i DL) jest wyliczana mediana; ta wartość stanowi MOS_LQO dla połączenia.</p> <p>Następnie ze wszystkich próbek w okresie sprawozdawczym jest wyliczany odsetek połączeń z wartością MOS_LQO \geq 3.0. Ten odsetek jest wartością MOS_PI z okresu sprawozdawczego.</p> <p>Czas trwania próbki testowej: ok. 5 s. Czas trwania połączenia testowego: 120 s. Struktura połączenia jest podana na Rys. 6.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Do wyliczeń przyjmuje się próbki z połączeń skutecznych prawidłowo zakończonych. 2. Do pomiarów rekomendowane są polskie próbki głosowe. 3. Terminal pomiarowy pracuje w trybie <i>DualMode</i>

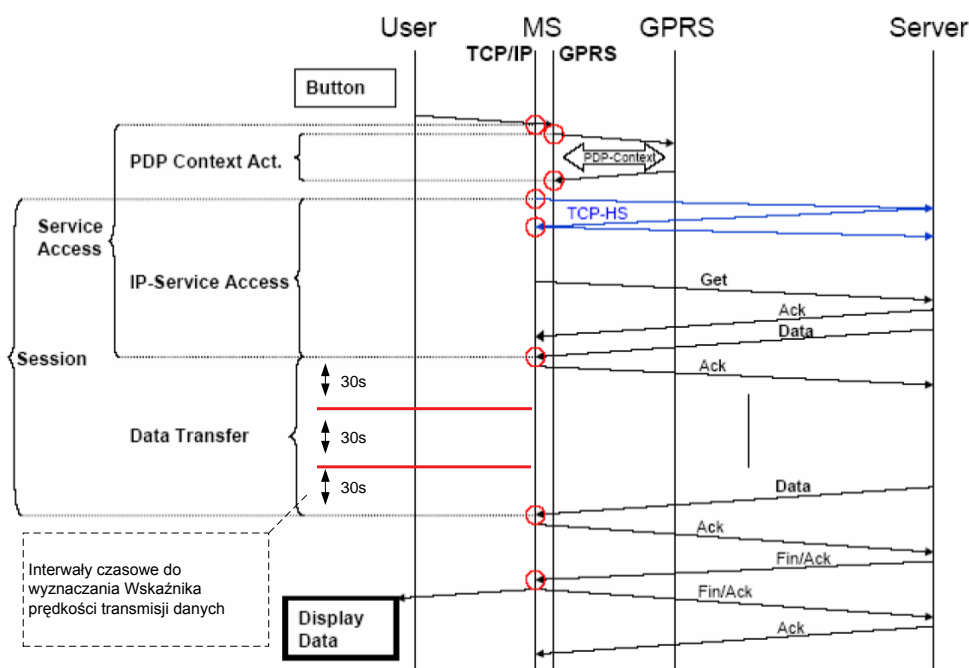
Wskaźnik jakości mowy	
	<p>4. Terminal pomiarowy otrzymuje próbki w postaci elektrycznej (nie akustycznej).</p> <p>5. Wybór pomiędzy metodami PESQ lub POLQA jest w gestii każdego z operatorów.</p> <p>6. Wskaźnik wylicza się z połączeń generowanych do celów pomiarowych zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale 6.4.2</p>

6.2.2. Usługa dostępu do Internetu

6.2.2.1. Wskaźnik prędkości transmisji danych

Wskaźnik prędkości transmisji danych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik prędkości transmisji danych
<i>Nazwa angielska</i>	Mean Data Rate
<i>Skrót</i>	MDR (UL/DL)
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	<p>ETSI TS 102 250-2 [10]</p> <p>ETSI EG 202 057-3 [20]</p> <p>ETSI EG 202 009-2 [16]</p> <p>ETSI EG 202 057-04 [21]</p>
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Stosunek ilości przesłanych danych do czasu trwania Interwału. Dane przesyła się w postaci ciągłego strumienia danych do (UL) i z (DL) serwera testowego w trzech Interwałach czasowych po 30 s każdy (Rys. 1 przedstawia sekwencję sygnalizacyjną dla pomiarów sieci ruchomych).</p> <p>Prędkość transmisji danych można interpretować jako średnią prędkość z jaką dane mogą być wysyłane (UL) lub odbierane (DL) przy użyciu danego łącza. Wyniki podaje się oddzielnie dla UL i DL.</p> <p>W danych dodatkowych podaje się stosunek uwzględnionych Interwałów do wszystkich wykonanych Interwałów w czasie trwania testów.</p> <p>Wszystkie próbki spełniające warunki pomiaru klasyfikuje się zgodnie z metodyką podaną w rozdziale 9.1. W tym celu pary prędkości transmisji danych oraz opóźnienia pakietów danych konstruuje się dla wartości prędkości transmisji danych z każdego Interwału czasowego i opóźnienia pakietów danych dla tego cyklu pomiarowego.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[Mb/s]

Wskaźnik prędkości transmisji danych	
Warunki wyznaczenia wskaźnika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Prędkość transmisji danych w ramach Interwałów jest wyznaczana w fazie Data Transfer (Rys. 1) po skutecznym nawiązaniu połączenia z Serwerem Testowym 3. Do obliczeń wskaźnika uwzględnia się jedynie próbki poprawnie przesłane. 4. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi. 5. Wskaźnik wylicza się z połączeń generowanych do celów pomiarowych zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale 6.4.1 lub 6.4.2.



Rys. 1. Interwały czasowe w ramach sesji transmisji danych

6.2.2.2. Wskaźnik opóźnienia pakietów danych

Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik opóźnienia pakietów danych
<i>Nazwa angielska</i>	<i>Round Trip Time</i>
<i>Skrót</i>	RTT
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 [10] ETSI EG 202 057-3 [20] ETSI EG 202 057-4 [21] ETSI EG 202 009-2 [16]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas komunikacji od Sondy Pomiarowej do Serwera Testowego i z powrotem (Rys. 2, Rys. 3, Rys. 7).</p> <p>Dla pojedynczego testu jest to różnica między czasem wysłania pakietu z sondy pomiarowej i odebrania pakietu z odpowiedzią przez sondę pomiarową.</p> <p>Test przeprowadzany się za pomocą protokołu TCP – mechanizm <i>3-way TCP Handshake</i> (Rys. 4). Wynik pojedynczego testu to czas od wysłania pakietu z flagą SYN do odebrania odpowiadającego mu pakietu z flagą SYN-ACK. Maksymalny czas oczekiwania na odpowiedź to 1 sekunda.</p> <p>Z wyników wszystkich zakwalifikowanych testów w trakcie cyklu pomiarowego wylicza się średnią arytmetyczną, która jest wartością dla tego cyklu pomiarowego.</p> <p>Wszystkie próbki spełniające warunki pomiaru klasyfikuje się zgodnie z metodyką podaną w rozdziale 9.1. W tym celu pary prędkości transmisji danych oraz opóźnienia pakietów danych konstruuje się dla wartości prędkości transmisji danych z każdego interwału czasowego i opóźnienia pakietów danych dla tego cyklu pomiarowego.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[ms]

Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Dla sieci ruchomych Terminal Pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal pomiarowy uzyskał dostęp do usługi. 3. Do wyliczeń kwalifikuje się tylko testy o prawidłowej komunikacji TCP. 4. Do wyznaczenia średniej nie wlicza się próbek o wartościach maksymalnej i minimalnej. 5. Wskaźnik wylicza się z połączeń generowanych do celów pomiarowych zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziałach 6.4.1 lub 6.4.2.

6.3. Informacje Dodatkowe

6.3.1. Informacja o zasięgu

Informacje o aktualnym zasięgu usług poszczególnych przedsiębiorców telekomunikacyjnych, tak stacjonarnych jak i ruchomych, są publikowane na ich stronach internetowych. Na stronie internetowej UKE będą umieszczone łącza prowadzące do tych informacji.

6.4. Metodyki dokonywania pomiaru wskaźników jakości

6.4.1. Metodyka pomiarowa dla sieci stacjonarnych

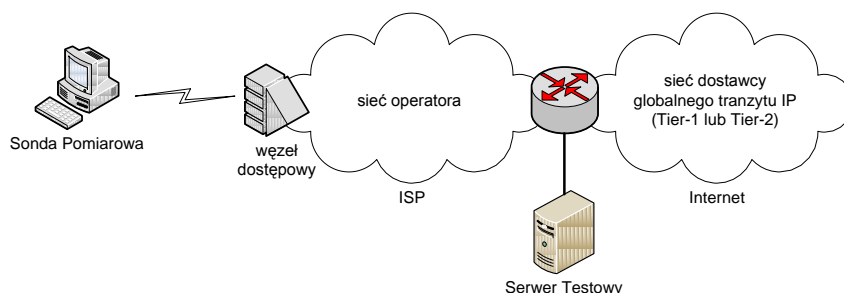
6.4.1.1. Usługa telefoniczna – wskaźnik skuteczności połączeń

1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych podaje się dla wywołań, które miały miejsce w dni robocze w godzinach od 6.00 do 22.00.
2. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych wylicza się na podstawie pomiarów całości badanego rzeczywistego ruchu inicjowanego i terminowanego w sieci danego operatora.
3. Do obliczeń uwzględnia się wywołania z i połączenia do geograficznych numerów zawierających wskaźnik stref numeracyjnych przydzielonych danemu operatorowi oraz o numerach A i B należących do danego operatora.
4. Jeśli w danym okresie sprawozdawczym dostawca usługi odnotował jedną lub więcej awarii masowych, które miały wpływ na wartość wskaźnika skuteczności połączeń telefonicznych, należy podać wartość wskaźnika uwzględniającą także wywołania wykonane podczas występujących awarii wraz z komentarzem, jaki miały one wpływ na wartość wskaźnika podając ewentualnie jego wartość obliczoną z wyłączeniem wywołań wykonanych w czasie awarii.
5. Podstawowym źródłem danych do wyznaczenia wskaźnika skuteczności połączeń telefonicznych są rekordy bilingowe.

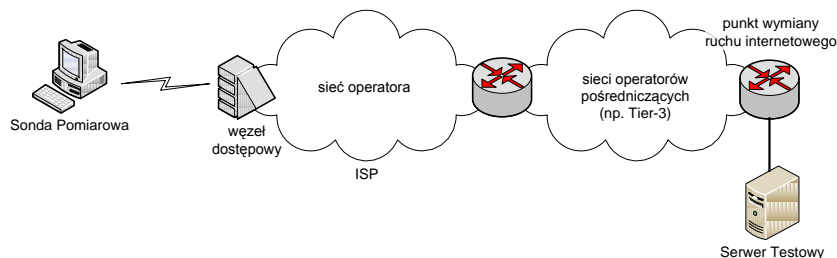
6.4.1.2. Usługa dostępu do sieci Internet

6.4.1.2.1. Topologia połączeń sprzętu pomiarowego

1. Schemat realizacji pomiaru dostępu do sieci Internet przedstawiono na Rys. 2 oraz Rys. 3. Transmisje testowe powinny być realizowane pomiędzy Sondą Pomiarową a Serwerem Testowym.



Rys. 2. Schemat połączeń do pomiaru z Serwerem Testowym umieszczonym w sieci operatora



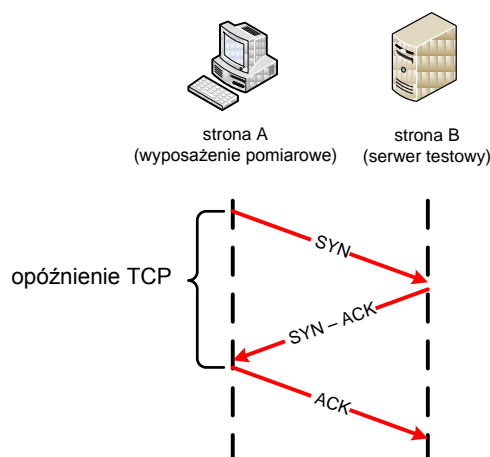
Rys. 3. Schemat połączeń do pomiaru z Serwerem Testowym umieszczonym w punkcie wymiany ruchu

2. Serwer Testowy powinien być umieszczony w punkcie połączenia danego Operatora z siecią Internet (Rys. 2). Dopuszcza się podłączenie serwera do punktu wymiany ruchu międzyoperatorskiego (Rys. 3). Pomiarowi podlega odcinek, za który odpowiada ISP.
3. Operatorzy posiadający własny punkt połączenia z siecią Internet umieszczają serwer w tym punkcie, bądź korzystają z własnego lub współdzielonego serwera umieszczonego w punkcie wymiany ruchu.
4. Operatorzy nie posiadający własnego punktu połączenia z siecią Internet korzystają z własnego lub współdzielonego serwera umieszczonego w punkcie wymiany

ruchu, bądź korzystają z serwera lub serwerów testowych swoich dostawców dostępu do Internetu.

6.4.1.2.2. Sekwencja pomiarowa

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
1. Sprawdzenie dostępności sieci	0	
2. Test prędkości transmisji danych z serwera testowego do sondy testowej (DL)	maks.120	<p>Test realizowany za pomocą protokołu TCP</p> <p>Liczba równoległych strumieni TCP: 5</p> <p>Maksymalny czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji: 30 s.</p> <p>Pobieranie ciągłego strumienia danych z Serwera Testowego przez okres 90 s (3x30 s) (przyjmuje się plik o minimalnym rozmiarze 5GB)</p> <p>Trzykrotny pomiar prędkości transmisji danych w Interwałach 30-sekundowych.</p> <p>W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 5.</p>
3. Test opóźnienia pakietów danych	10	<p>Wykonanie 10 prób zestawienia połączeń TCP – pomiar czasu na podstawie procedury <i>3-way TCP Handshake</i> (Rys. 4). Pomiar czasu od momentu wysłania pakietu z flagą SYN do momentu otrzymania odpowiadającego mu pakietu z flagą SYN-ACK.</p>
4. Test prędkości transmisji danych z terminala pomiarowego na serwer testowy (UL)	maks. 120	<p>Test realizowany za pomocą protokołu TCP</p> <p>Liczba równoległych strumieni TCP: 5</p> <p>Maksymalny czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji: 30 s.</p> <p>Pobieranie ciągłego strumienia danych z Serwera Testowego przez okres 90 s (3x30 s) (przyjmuje się plik o minimalnym rozmiarze 5GB)</p> <p>Trzykrotny pomiar prędkości transmisji danych w Interwałach 30-sekundowych.</p> <p>W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 5.</p>
5. Pauza po nieoczekiwanym rozłączeniu połączenia transmisji danych	60	Po upływie czasu 60 s przejść do kroku 1.
Powrót do początku Cyklu pomiarowego	0	



Rys. 4. Pomiar *Round Trip Time* w procedurze *3-way TCP Handshake*

6.4.1.2.3. Sprzęt pomiarowy

1. Zestaw pomiarowy składa się z sondy pomiarowej podłączonej do sieci dostępnej oraz dedykowanych serwerów testowych.
2. Test powinien być przeprowadzany bez pośrednictwa serwerów *proxy*, serwerów treści i innych narzędzi wspomagających.
3. Serwer powinien być osiągany przy pomocy adresu IP, bez wykorzystywania serwerów DNS.
4. Stosuje się następujące wymagania do sondy pomiarowej:
 - 4.1. W pomiarach wykorzystywany powinien być wybrany przez operatora urządzenie dostępne z jego standardowej i aktualnej oferty przeznaczonej dla klientów indywidualnych.
 - 4.2. Usługa testowa powinna być skonfigurowana w sposób właściwy dla usługi przeznaczonej dla klientów indywidualnych.
 - 4.3. Wszystkie sondy konfiguruje się jednakowo. Jako usługę testową wybiera się taką, która jest oferowana na przynajmniej części obszaru w każdym z województw gdzie są rozmieszczone sondy. Wspólną dla wszystkich sond przepływność wybiera się z aktualnej oferty tej usługi w badanych województwach.
 - 4.4. Komputer pomiarowy łączy się z modemem przy pomocy połączenia kablowego Ethernet, w wersji pozwalającej na osiągnięcie maksymalnej przepustowości. W przypadku modemów bez portu Ethernet, wybiera się połączenie zapewniające maksymalną osiągalną szybkość dla danej pary modem-komputer.

6.4.1.2.4. Plik testowy

Pobierany plik testowy powinien zawierać dane nie podlegające kompresji, co osiągnięte jest przez wygenerowanie losowego pliku binarnego, lub też użycie pliku już skompresowanego, np. archiwum zip.

6.4.1.2.5. Liczba sond

Liczba sond zależna od całkowitej liczby klientów usługi dostępu do Internetu w całym kraju, zgodnie z poniższą tabelą:

Liczba klientów usługi dostęp do Internetu	Minimalna liczba sond
mniej niż 200 tysięcy	2
200 tysięcy i więcej, ale mniej niż 1 milion	1 na każde rozpoczęte 100 tys. klientów
1 milion i więcej	10

6.4.1.2.6. Rozmieszczenie sond

Sondy rozmieszcza się równomiernie w województwach, w których operator świadczy usługę dostępu do Internetu. Liczbę sond zaokrągla się do liczb całkowitych w górę lub w dół w taki sposób, aby łączna liczba sond odpowiadała powyższej tabeli. W przypadku liczby sond niewystarczającej do pokrycia wszystkich województw, w których operator świadczy usługi, w pierwszej kolejności należy dążyć do umieszczenia sond w tych województwach, w których liczba klientów usługi dostępu do Internetu jest największa.

6.4.1.2.7. Realizacja pomiarów

1. Pomiary wykonuje się w dni robocze w godzinach 6:00 – 22:00
2. Sonda realizuje równą liczbę cykli pomiarowych w każdej godzinie.

6.4.2. Metodyka pomiarowa dla sieci ruchomych

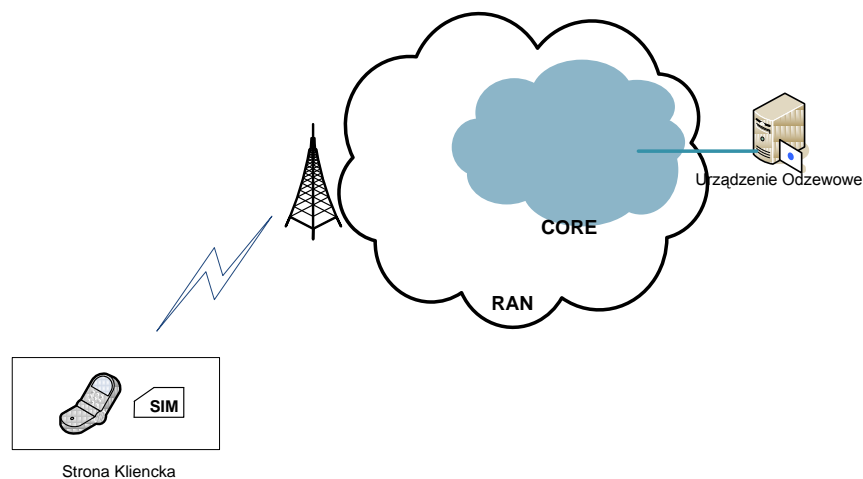
6.4.2.1. Zasady ogólne

1. Do testów stosuje się Protokół TCP dla wszystkich Operatorów.

2. Moc sygnału radiowego podczas testów powinna być większa niż -96 dBm (poziom użyteczny sygnału w zależności od technologii np. 2G – RSSI/ 3G – RSCP/ LTE – RSRP).
3. Terminal pomiarowy powinien pracować w trybie automatycznego wyboru technologii *FreeMode* dla usług transmisji danych lub *DualMode* dla usług telefonicznych.
4. W przypadku testów transmisji danych w tym samym czasie na tej samej stacji może być wykonywany jednocześnie jeden test.
5. Profil karty pomiarowej SIM jest zgodny z profilem QoS w HLR/HSS z maksymalnymi przepływnościami oferowanym klientom indywidualnym w aktualnej ofercie.
6. Sprzęt i oprogramowanie pomiarowe musi być w stanie wykorzystać w pełni możliwości mierzonej sieci.
7. Pomiary wykonuje się w dni robocze w godzinach 6:00 – 22:00

6.4.2.2. Usługa telefoniczna

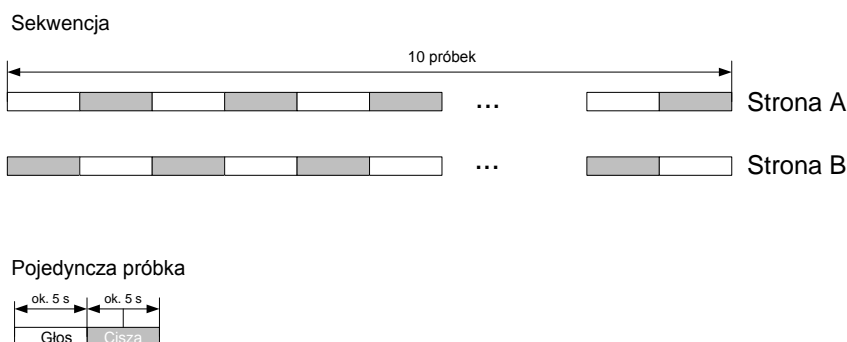
1. Test usługi telefonicznej realizowany powinien być zgodnie ze schematem przedstawionym na Rys. 5. Wszystkie połączenia telefoniczne powinny być wykonywane z terminala pomiarowego do urządzenia odzewowego (IVR) podłączonego do sieci rdzeniowej operatora macierzystego.



Rys. 5. Schemat połączeń sprzętu pomiarowego do sieci dla pomiarów usługi telefonicznej sieci ruchomej.

2. W celu wyznaczenia wskaźników przedstawionych w Rozdziale 6.2 przyjmuje się Cykl Pomiarowy składający się z następującej sekwencji:

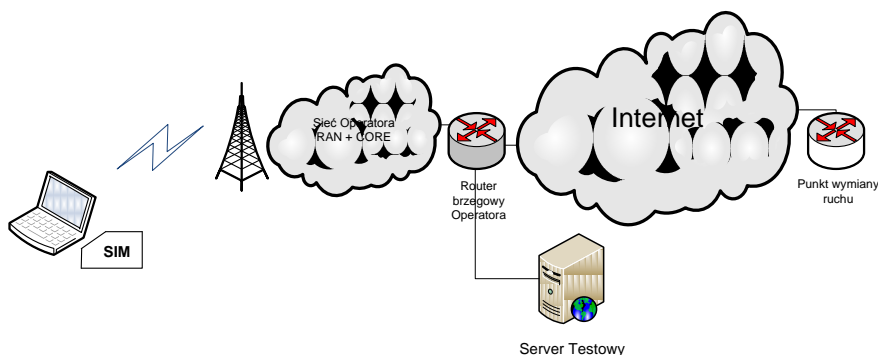
Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
1. Sprawdzenie dostępności sieci	0	
2. Rejestracja do sieci	maks.15	Tylko w przypadku braku rejestracji do sieci. W przypadku przekroczenia czasu powrót do kroku 1.
3. Próba połączenia (MOC)	maks. 20	Terminal pomiarowy w stanie <i>CS Attach successful</i> <i>CS Service access successful</i> i w trybie <i>DualMode</i> W przypadku przekroczenia czasu skok do kroku 5
4. Utrzymanie połączenia	120	Do oceny MOS powinno się zastosować maksymalną liczbę próbek, która zmieści się w czasie trwania 120 s, przy czasie trwania pojedynczej próbki telefonicznej ok. 5s, naprzemiennie jak na Rys 5.1.2 W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 5.
5. Pauza techniczna	30	Po upływie czasu, skok do kroku 1.
Powrót do początku Cyklu pomiarowego	0	



Rys. 6. Struktura połączenia do oceny jakości głosu

6.4.2.3. Usługa dostępu do Internetu

1. Test usługi dostępu do Internetu powinien być realizowany zgodnie ze schematem przedstawionym na Rys. 7. Wszystkie testy transmisji danych powinny być wykonywane z terminala pomiarowego do Serwera Testowego.
2. Serwer Testowy umieszcza się w punkcie wymiany ruchu z Internetem danego Operatora (Rys. 7).



Rys. 7. Schemat połączeń sprzętu pomiarowego do sieci dla pomiarów dostępu do Internetu.

3. W celu wyznaczenia wskaźników przedstawionych w Rozdziale 6.2 przyjmuje się Cykl Pomiarowy składający się z następującej sekwencji:

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
1. Sprawdzenie dostępności sieci	0	
2. Rejestracja do sieci	maks.75	Tylko w przypadku braku rejestracji do sieci. W przypadku przekroczenia czasu powrót do kroku 1.
3. Nawiązanie połączenia transmisji danych (połączenia do Internetu)	maks.150	Terminal pomiarowy w stanie <i>PS Attach successful</i> i w trybie <i>FreeMode</i> . Wykorzystanie NDIS. W przypadku przekroczenia czasu skok do kroku 7.

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
4. Test transferu danych z serwera testowego do terminala testowego (DL)	maks.120	<p>Test realizowany za pomocą protokołu TCP.</p> <p>Liczba równoległych strumieni TCP: 5</p> <p>Czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji (w przypadku FTP) – 30 s.</p> <p>W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 9.</p>
5. Test opóźnienia pakietów danych	10	<p>Wykonanie 10 prób zestawienia połączeń TCP – pomiar czasu na podstawie procedury 3-way TCP Handshake (Rys. 4).</p> <p>Pomiar czasu od momentu wysłania pakietu z flagą SYN do momentu otrzymania odpowiadającego mu pakietu z flagą SYN-ACK.</p>
6. Test transferu danych z terminala pomiarowego do serwera testowego (UL)	maks. 120	<p>Test realizowany za pomocą protokołu TCP.</p> <p>Liczba równoległych strumieni TCP: 5</p> <p>Czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji (w przypadku FTP) – 30 s.</p> <p>Do wyznaczenia Wskaźnika prędkości transmisji danych brane Interwały czasowe 30 s.</p> <p>W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 7.</p>
7. Pauza techniczna	30	Po upływie czasu powrót do pkt 1
Powrót do początku Cyklu pomiarowego	0	

6.4.2.3.1. Wymagania dotyczące Serwera Testowego

1. Parametry stosu TCP/IP ustawić tak, aby nie wpływały na ograniczenia prędkości transmisji danych
2. Łącze do Serwera Testowego ma parametry nie wpływające na wynik pomiaru. Zapewnia się w tym celu monitoring zajętości łącza.
3. Wielkość MTU ustawić na 1420.

6.4.2.3.2. Wymagania dotyczące Strony Klientkiej

1. Sprzęt pozwala na pełne wykorzystanie możliwości mierzonych sieci.
2. Wielkość MTU ustawia się na 1420.

7. Zasady wykonania pomiarów, przetwarzania i archiwizacji danych

7.1. Zasady ogólne

1. Każdy z wyznaczonych wskaźników będzie agregowany dla obszaru całego kraju w danym okresie sprawozdawczym.
2. Dane źródłowe z pomiarów jakości usług danej sieci stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa i jako takie mogą być przekazywane przez podmiot realizujący pomiary innym podmiotom, w tym UKE, jedynie za zgodą danego operatora.
3. Dane źródłowe są przechowywane przez 12 miesięcy od zakończenia okresu którego dotyczą, z zastrzeżeniem art. 180 Pt [1]
4. W przypadku gdyby przystąpienie bądź odstąpienie od Kampanii Pomiarowej wiązało się z jej komplikacjami to o dacie przystąpienia lub odstąpienia podmiotu od Kampanii Pomiarowej decyduje KSPSR.

7.2. Zasady realizacji pomiarów w różnych modelach biznesowych

Zasady realizacji oraz raportowania pomiarów są podyktowane modelem świadczenia usług telekomunikacyjnych. W zależności od stanu posiadania i konfiguracji poszczególnych części sieci oraz charakteru umów z innymi operatorami niezbędnych do świadczenia usług telekomunikacyjnych wyróżnia się następujące modele świadczenia usług telekomunikacyjnych:

Model świadczenia usług / Cechy modelu	Wykorzystuje własny RAN	Wykorzystuje własny CORE
PLMN	tak	tak
Heavy MVNO	nie	tak
Dostawca RAN	tak	nie
MVNO	nie	nie

7.2.1. Realizacja pomiarów technicznych

Pomiary zgodnie z zasadami opisanymi w Rozdziale 8 przeprowadzają Operatorzy PLMN i RAN:

- świadczący usługę telefoniczną dla więcej niż 500 tysięcy własnych abonentów lub
- świadczący usługę dostępu do Internetu dla więcej niż 100 tysięcy własnych abonentów.

7.2.2. Wyliczanie wskaźników w przypadku niektórych modeli biznesowych

1. Wyniki pomiarów są przekazywane do UKE i publikowane w ustalonej w Rozdziale 9 formie przez podmioty działające we wszystkich modelach biznesowych.
2. Dostawcy MVNO i Heavy MVNO nie przeprowadzający własnych pomiarów oraz inni dostawcy korzystający z hostingu lub roamingu krajowego prezentują wyniki w oparciu o dane z sieci operatorów świadczących usługę hostingu lub roamingu krajowego na rzecz tych podmiotów według następującego wzoru:

$$x = x_1 \cdot p_1 + x_2 \cdot p_2 + \dots + x_n \cdot p_n$$

gdzie:

$$p_1, p_2, \dots, p_n$$

- wartości udziału procentowego ruchu danego operatora.

Do obliczeń ruchu telefonicznego lub transmisji danych bierzemy wskaźniki dotyczące tej kategorii ruchu,

x_2, \dots, x_n - wartości odpowiednich wskaźników w sieciach operatorów świadczących usługę hostingu lub roamingu krajowego na rzecz tych podmiotów.

8. Organizacja pomiarów dla sieci ruchomych

8.1. Zasady ogólne

1. Pomiary służące wyznaczaniu wskaźników opisanych w Rozdziale 6.2 powinny być realizowane zgodnie z metodyką pomiarów opisaną w Rozdziale 6.4.2.

2. W celu zapewnienia porównywalności przyjmuje się następujące zasady dotyczące realizacji pomiarów w sieciach ruchomych:
 - 2.1. Jednoczesność – w tym samym czasie wykonywane są testy (pomiar) operatorów ruchomych publicznych sieci telekomunikacyjnych (PLMN – zgodnie z projektem metryki opracowywanej w GRT) przy użyciu tej samej jednostki lub jednostek pomiarowych wyposażonych w liczbę kanałów pomiarowych pozwalającą dokonywać równoległe pomiary wszystkich operatorów i wszystkich mierzonych usług dla każdego operatora. Pomiary mogą być wykonywane w tym samym czasie przez kilka jednostek pomiarowych w celu skrócenia czasu wykonywania pomiarów, jednakże pod warunkiem, że każda jednostka pomiarowa spełnia wymóg zapewnienia liczby kanałów pomiarowych wystarczającej do wykonywania równoległe pomiarów wszystkich operatorów i wszystkich mierzonych usług dla każdego operatora i realizuje jednocześnie pomiary wszystkich operatorów biorących udział w pomiarach.
 - 2.2. Ustalony obszar i czas/okres pomiarów – obszar i czas/okres wykonywania pomiarów jest taki sam dla wszystkich przedsiębiorców telekomunikacyjnych, których dotyczą pomiary;
 - 2.3. Niezależność podmiotu realizującego pomiar – pomiary powinny być realizowane przez niezależny podmiot mający stosowne kompetencje do przeprowadzenia pomiarów jakości usług w sieciach ruchomych;
 - 2.4. Realizacja Kampanii Pomiarowych cyklicznie zgodnie z przyjętym okresem sprawozdawczym;
 - 2.5. Funkcja kontrolno-nadzorcza Prezesa UKE.
3. W celu realizacji Kampanii Pomiarowych oraz dalszych działań operacyjnych powołuje się Komitet Sterujący Pomiarami Sieci Ruchomych (zwany dalej KSPSR lub Komitetem).
4. W skład Komitetu Sterującego Pomiarami Sieci Ruchomych wchodzi przedsiębiorcy telekomunikacyjni, których dotyczą pomiary zgodnie z zasadami opisanymi w Rozdziale 7.2.1. Urząd Komunikacji Elektronicznej uczestniczy w obradach Komitetu na równych prawach z wyłączeniem postanowień rozdziału 8.5.
5. Komitet Sterujący Pomiarami Sieci Ruchomej będzie odpowiadać za:
 - 5.1. wybór niezależnego podmiotu odpowiedzialnego za realizację Kampanii Pomiarowej,
 - 5.2. określanie zakresu przeprowadzanych Kampanii Pomiarowych,
 - 5.3. nadzór merytoryczny nad realizacją pomiarów,
 - 5.4. odbiór techniczny i jakościowy wyników prac od podmiotu, któremu zlecone zostanie przeprowadzenie pomiarów,
 - 5.5. przedstawianie rekomendacji do Zespołu Roboczego w ramach Memorandum dotyczących zmian definicji wskaźników, metodologii,
 - 5.6. decyzje Komitetu podejmowane są na zasadzie jednomyślności przez podmioty podlegające pomiarom.
6. Tryb pracy KSPSR określać będzie oddzielny dokument.

8.2. Zasady wyboru podmiotu dokonującego pomiary

1. Wykonanie Kampanii Pomiarowej będzie zlecone odpowiedniemu podmiotowi wybrany w drodze procedury, która zostanie opracowana po ustanowieniu Komitetu Sterującego Pomiarami Sieci Ruchomej.
2. KSPSR w ramach wyboru dostawcy będzie odpowiedzialny w szczególności za:
 - 2.1. stworzenie katalogu firm będących w stanie dokonać pomiarów jakości sieci zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszym Raporcie,
 - 2.2. przygotowanie wymagań i zapytania ofertowego,
 - 2.3. określenie zasad oceny nadesłanych ofert,
 - 2.4. przeprowadzenie wyboru dostawcy wraz z oceną merytoryczną i finansową,
 - 2.5. sporządzenie dokumentacji ofertowej,
 - 2.6. wybór podmiotu realizującego pomiary.

8.3. Zasady określania zakresu Kampanii Pomiarowej

1. Zakres Kampanii Pomiarowej będzie każdorazowo opisywany przez KSPSR w Karcie Kampanii Pomiarowej, której wzór zawiera Załącznik 9. Karta Kampanii Pomiarowej będzie zawierała:
 - 1.1. założenia Kampanii Pomiarowej jako wymagania dla podmiotu realizującego pomiary.
 - 1.2. określenie podmiotu realizującego pomiary
 - 1.3. zweryfikowane i wspólnie zatwierdzone przez podmiot realizujący pomiary oraz KSPSR wymagania na wykonanie pomiarów
 - 1.4. protokół zatwierdzenia wykonania pomiarów i przetwarzania ich wyników.
2. Określając zakres Kampanii Pomiarowej operatorzy będą kierowali się wymaganiami wynikającymi z rozdziałów 6, 7, 9, poprzednimi punktami tego rozdziału oraz poniższymi wymaganiami:
 - 2.1. Wybór trasy pomiarowej powinien uwzględniać rozkład populacji ludności, rozkład ruchu oraz obszar świadczenia usług;
 - 2.2. Minimalny czas trwania Kampanii Pomiarowej – 800h, z zastrzeżeniem, że może on ulec zmianie w zależności od sytuacji budżetowej;
 - 2.3. Minimum 80% pomiarów zostanie zrealizowanych w ruchu (zalecane 100% w ruchu);
 - 2.4. Realizacja pomiarów nastąpi w 3 kategoriach obszarowych:
 - 2.4.1. aglomeracje – 6 największych miast Polski oraz miasta wchodzące w skład Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego oraz Trójmiasta,
 - 2.4.2. miasta – miasta liczące co najmniej 50 tys. mieszkańców, z wyłączeniem Aglomeracji,
 - 2.4.3. drogi – odcinki dróg krajowych poza granicami administracyjnymi Aglomeracji i Miast.

- 2.5. Minimum 30% pomiarów będzie przeprowadzonych w Aglomeracjach;
- 2.6. Minimum 20% pomiarów będzie przeprowadzonych w Miastach;
- 2.7. Minimum. 25% pomiarów będzie przeprowadzonych na Drogach;
- 2.8. Maksymalna prędkość przejazdu będzie zgodna z przepisami ruchu drogowego jednak nie większa niż 110 km/h;
- 2.9. Do pomiarów będzie użyty sprzęt pomiarowy zgodny ze standardem ETSI TS 102 250-4 [12];
- 2.10. Dopuszcza się następujący odsetek ilość powtórnie przejechanych tras:
 - 2.10.1. w obszarach miejskich 20%
 - 2.10.2. poza miastami 10%
3. W trakcie Kampanii Pomiarowej dopuszcza się wykonanie w dodatkowych pomiarów, za zgodą wszystkich podmiotów tworzących KSPSR.

8.4. Nadzór nad wykonaniem pomiarów i opracowaniem wyników

1. Nadzór nad realizacją Kampanii Pomiarowej sprawować będzie Komitet Sterujący Pomiarami Sieci Ruchomej.
2. Prezes UKE ma prawo skontrolowania poprawności wykonania pomiarów oraz przetwarzania danych prowadzących do wyliczenia raportowanych wskaźników.

8.5. Finansowanie pomiarów i przetwarzania danych

1. Kampanie Pomiarowe będą finansowane przez podmioty wchodzące w skład KSPSR.
2. Zasady finansowania pomiarów określi oddzielny dokument opracowany przez KSPSR.

9. Zasady sprawozdawczości i publikacji

9.1. Klasyfikacja wyników pomiarów jakości dla odbiorców usług

9.1.1. Zasada przedziałowej klasyfikacji wyników pomiarów

Mając na celu przejrzystość i zrozumiałość wskaźników dla odbiorców usług telekomunikacyjnych (pkt 2 d Memorandum), ustalono, iż prezentacja wyników będzie dokonywana w formule graficznej za pomocą trzystopniowej skali, w której odpowiedni kolor będzie wyznacznikiem jakości usługi świadczonej przez dostawcę usług. Przyjęta skala zakłada, iż jakość będzie obrazowana za pomocą następujących kolorów:

1. zielony – oznaczający dobrą jakość;
2. żółty – oznaczający jakość zadowalającą;
3. czerwony – oznaczający niską jakość.

Dla zobrazowania dlaczego uczestnicy Memorandum zdecydowali się na prezentację wyników badań jakości za pomocą kolorów, można posłużyć się przykładem dotyczącym wyników badania wskaźnika opóźnienia pakietów danych.

Jak wskazano w Memorandum, opóźnienie pakietów danych stanowi wyrażony w milisekundach średni czas przesłania danych od klienta do Serwera Testowego i z powrotem. Podanie abonentom wyników badania opóźnienia pakietów danych poprzez przedstawienie wartości osiągniętych w pomiarach, np. 25 ms, 40 ms, 55 ms, czy 92 ms stanowiłoby informację trudną do zinterpretowania dla abonenta. Natomiast prezentacja graficzna w postaci kolorów zawiera także element oceny danego wskaźnika na podstawie progów i kryteriów przyjętych przez Inicjatora i Sygnatariuszy, pozwalając abonentowi na zrozumienie, czy dany parametr świadczy o dobrej, zadowalającej, czy też niskiej jakości usług.

9.1.2. Progi oceny wartości wskaźników do klasyfikacji przedziałowej

Przyjęto następujące wartości progowe dla poszczególnych wskaźników:

Wskaźnik	Zakres dla koloru zielonego	Zakres dla koloru żółtego	Zakres dla koloru czerwonego
Wskaźnik średniego czasu oczekiwania na połączenie z personelem	≤ 60 s	> 60 ale < 120 s	≥120 s
Wskaźnik poprawności faktur	> 97,5 %	≥ 95,1 ale ≤ 97,5 %	< 95,1 %
Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych	> 98 %	≥ 95 ale ≤ 98 %	< 95 %
Wskaźnik połączeń przerwanych	< 2 %	≥ 2 ale ≤ 5%	> 5%
Wskaźnik jakości mowy	> 90 %	≥ 80 ale ≤ 90 %	< 80 %

W przypadku Wskaźnika prędkości transmisji danych oraz Wskaźnika opóźnienia pakietów danych dokonano dalszego podziału tych wskaźników dla celów prezentacji konsumentom, tak aby konsument mógł sprawdzić jakość usług świadczonych przez danego dostawcę usług z perspektywy aplikacji z których korzysta w ramach dostępu do Internetu.

Ustalono grupy najbardziej powszechnych aplikacji z których korzystają klienci oraz wartości graniczne prędkości i opóźnienia pakietów danych, które pozwalają na bezproblemowe korzystanie z danej grupy aplikacji.

Grupa aplikacji	Prędkość transmisji nie mniejsza niż	Opóźnienie nie większe niż
Przeglądanie stron WWW	1 Mb/s DL	200 ms
Oglądanie Wideo w jakości SD	2 Mb/s DL	200 ms
Oglądanie Wideo w jakości HD	6 Mb/s DL	200 ms
Rozmowy wideo HD	1,5 Mb/s DL i UL	150 ms
Usługi telefoniczne w technologii VoIP	64 kb/s DL i UL	150 ms
Usługi <i>Multiroom</i> (3x wideo HD)	18 Mb/s DL	200 ms
Gry sieciowe czasu rzeczywistego	2 Mb/s DL i 1,5 Mb/s UL	30 ms
Gry sieciowe pozostałe (planszowe etc.)	1 Mb/s DL i UL	200 ms

W przypadku, gdy nie jest spełniony chociażby jeden z powyższych parametrów granicznych, daną próbkę należy zaklasyfikować jako negatywną.

Przyjęte w powyższej tabeli kryteria klasyfikacji mają charakter teoretyczny i nie muszą odzwierciedlać rzeczywistego wykorzystania usług przez konkretnego użytkownika.

Na podstawie wyników pomiaru prędkości transmisji danych oraz opóźnienia pakietów danych każda próbka (każdy wynik składający się z prędkości transmisji danych oraz opóźnienia pakietów danych) będzie klasyfikowana odrębnie dla każdej z aplikacji jako próbka spełniająca powyższe wymogi minimalne (próba pozytywna) lub nie spełniająca wymogów minimalnych (próba negatywna). W zależności udziału procentowego próbek spełniających minimalne kryteria dla danej grupy aplikacji usługa dostępu do Internetu będzie dla tej grupy aplikacji klasyfikowana zgodnie z poniższą tabelą:

Wynik klasyfikacji próbek dla grupy aplikacji	kolor
Poniżej 70%	czerwony
Od 70 do 90%	żółty
Powyżej 90%	zielony

Dla zobrazowania powyższej klasyfikacji można podać przykład, w którym dana próbka charakteryzuje się następującymi wartościami:

1. Prędkość do abonenta (DL) – 4 Mb/s
2. Prędkość od abonenta (UL) – 680 kb/s

3. Opóźnienie pakietów danych – 90 ms.

Takie wartości pozwalają zakwalifikować próbkę jako pozytywną dla usług: przeglądanie stron WWW, oglądanie Wideo w jakości SD, usługi telefoniczne w technologii VoIP i gry sieciowe pozostałe. Natomiast klasyfikuje się ją jako próbkę negatywną dla usług: oglądanie Wideo w jakości HD (niespełniony parametr prędkości), usługi *Multiroom* (niespełniony parametr prędkości DL), rozmowy Wideo HD (niespełniony parametr prędkości transmisji danych UL) oraz gry sieciowe czasu rzeczywistego (niespełnione parametry prędkości transmisji danych UL oraz opóźnienia pakietów danych).

9.2. Okresy sprawozdawcze

Okresem sprawozdawczym jest półrocze kalendarzowe, tj.:

- I półrocze – okres od 1 stycznia do 30 czerwca oraz
- II półrocze tj. od 1 lipca do 31 grudnia.

Pomiary wykonuje się dwukrotnie w roku, za każde półrocze kalendarzowe.

9.3. Raportowanie wskaźników przez przedsiębiorców do UKE

9.3.1. Termin przekazania sprawozdań

Dane będą przekazywane przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych do UKE w następujących terminach:

- do 31 sierpnia za I półrocze danego roku kalendarzowego;
- do 28 lutego za II półrocze poprzedniego roku.

9.3.2. Zawartość sprawozdań i format przekazywanych danych

1. Sprawozdanie przedsiębiorcy telekomunikacyjnego za dany okres sprawozdawczy zawiera następujące dane:
 - 1.1. Dane przedsiębiorcy telekomunikacyjnego oraz dane dotyczące badania (nazwa, adres siedziby, dane kontaktowe osób wypełniających formularz, okres którego dotyczy sprawozdanie, wskazanie danych stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa, o ile sprawozdanie zawiera takie dane)
 - 1.2. Wartości liczbowe odpowiednich dla przedsiębiorcy telekomunikacyjnego wskaźników za dany okres sprawozdawczy zmierzone zgodnie z metodami wskazanymi w rozdziałach 6, 7 oraz 8. Wraz ze wskaźnikami przekazuje się wszystkie dane dodatkowe, o których mowa w Rozdziale 6.
 - 1.3. Kwalifikacja wartości wskaźników jakości do odpowiadających im przedziałów (kolor zielony, żółty, czerwony), o których mowa w Rozdziale 9.
2. Dane przekazuje się w postaci formularza określonego w Załącznik 5.

3. W przypadku, gdy przedsiębiorca telekomunikacyjny powinien badać dany wskaźnik, ale nie przekazuje wyników pomiarów powinien wyjaśnić Prezesowi UKE tego przyczynę.
4. KSPSR przekazuje do UKE Kartę Kampanii Pomiarowej.

9.4. Publikowanie wyników pomiarów przez przedsiębiorców

1. Publikacji podlegają wartości wszystkich wskaźników i informacje dodatkowe wymienione w Rozdziale 6 stosujące się dla danego typu przedsiębiorcy telekomunikacyjnego (stacjonarny lub ruchomy).
2. Wartości wskaźników podaje się w postaci kolorów przedziałów, do których zostały sklasyfikowane wyniki pomiarów tak, jak to opisano w Rozdziałach 9.1.1 oraz 9.1.2.
3. Przedsiębiorcy telekomunikacyjni będą publikowali odpowiednie dane dotyczące ostatniego i co najmniej dwóch poprzedzających go okresów sprawozdawczych.

9.5. Publikowanie wyników pomiarów przez UKE

1. UKE na swojej stronie internetowej publikuje zestawienia wskaźników jakości usług telekomunikacyjnych za poszczególne okresy sprawozdawcze tych przedsiębiorców telekomunikacyjnych, którzy przekazali dane do Urzędu.
2. Zestawienia publikowane przez UKE zawierają dane o treści niezmienionej w stosunku do danych przekazanych przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych zgodnie z niniejszym Raportem (dane te nie będą przez UKE przeliczane, sumowane, zaokrąglane etc.), z zastrzeżeniami, że:
 - 2.1. Publikacji podlegają wyniki przedziałowe (kolory dla poszczególnych wskaźników) a nie dane liczbowe dla poszczególnych przedsiębiorców telekomunikacyjnych.
 - 2.2. Prezes UKE publikuje informacje otrzymane od przedsiębiorców telekomunikacyjnych wprost, nie dokonując zmian, w tym co do zakresu wskaźników i ich wartości.
 - 2.3. Publikowanie przez UKE wskaźników będzie polegać na kompletacji danych sprawozdawczych uzyskanych od przedsiębiorców telekomunikacyjnych i prezentacji na stronie www Urzędu z podziałem na:
 - 2.3.1. Przedsiębiorców,
 - 2.3.2. Usługi.

10. Zasady zarządzania Raportem

1. Raport będzie dostępny na stronie internetowej UKE.
2. Każdy z Sygnatariuszy może umieścić Raport na własnej stronie internetowej w formie pliku lub w formie linku do strony www.uke.gov.pl
3. Inicjator oraz Sygnatariusze mogą w każdym czasie po rozpoczęciu obowiązywania Raportu zgłaszać uwagi oraz propozycje, co do jego treści związane z praktycznym wdrożeniem oraz stosowaniem ustaleń zawartych w Raporcie.
4. Osobami kontaktowymi ze strony Inicjatora w sprawie Raportu są: Przewodniczący Zespołu Roboczego, Przewodniczący Grupy Roboczej Technicznej oraz Przewodniczący Grupy Roboczej do spraw Wskaźników Administracyjnych, którzy są zobowiązani do informowania wszystkich Sygnatariuszy o zgłaszanych do Raportu uwagach oraz propozycjach.
5. Osobami kontaktowymi ze strony Sygnatariuszy są członkowie Zespołu Roboczego. Zmiana osób kontaktowych następuje w drodze pisemnej informacji przekazanej Prezesowi UKE.
6. W sprawie uwag oraz propozycji zgłaszanych przez Inicjatora oraz Sygnatariuszy mogą być organizowane spotkania Zespołu Roboczego, który może zdecydować o zasadności uwag i propozycji zgłaszanych do treści Raportu oraz może zdecydować o przekazaniu określonej uwagi lub propozycji do dalszych prac w odpowiedniej grupie roboczej.
7. Zmiany w Raporcie wprowadza Zespół Redakcyjny Raportu na wniosek Zespołu Roboczego. Zmiany są akceptowane przez Zespół Roboczy w formie jednolitego tekstu Raportu.
8. Inicjator w porozumieniu z Sygnatariuszami publikuje informacje o stosowaniu ustaleń zawartych w Raporcie, które zawierają w szczególności informacje o liczbie Sygnatariuszy stosujących te ustalenia. Informacja jest publikowana w terminie do 3 miesięcy od zakończenia okresu sprawozdawczego.
9. Projekt informacji, o której mowa w pkt 7 jest przedstawiany przez Inicjatora na posiedzeniu Zespołu Roboczego, który decyduje o jej przyjęciu do publikacji.
10. Wartości progowe dla wskaźników po każdym dwóch okresach sprawozdawczych będą podlegały obligatoryjnemu przeglądowi i ewentualnie dokonywana będzie ich weryfikacja w trybie przyjętym dla zmian w Raporcie.

11. Zasady rozstrzygnięcia sporów

1. Wszelkie spory jakie mogą wynikać między Sygnatariuszami w związku ze stosowaniem rozwiązań przyjętych w ramach Memorandum, w tym w szczególności opisanych w niniejszym Raporcie, rozstrzygać będzie Zespół Roboczy, o którym mowa w pkt 3 Memorandum. Zespół Roboczy nie jest właściwy do oceny

zgodności z prawem wypracowanych rozwiązań lub sposobu ich realizacji, ani też do interpretacji przepisów prawa.

2. Zespół Roboczy, rozstrzygając spór, działa na zasadach opisanych w Memorandum, z zastrzeżeniem poniższego:
3. Zespół Roboczy może, w razie potrzeby, powołać grupę roboczą, która niezwłocznie przeanalizuje okoliczności sporu a następnie opracuje sprawozdanie, w którym opíše poczynione ustalenia i zaproponuje Zespołowi Roboczemu możliwe warianty rozstrzygnięcia sporu.
4. Spór do rozstrzygnięcia Zespołowi Roboczemu przekazać może którakolwiek ze stron sporu. Każdy z Sygnatariuszy, w tym w szczególności wszystkie strony sporu, powinien czynnie uczestniczyć w pracach zmierzających do jego rozstrzygnięcia.
5. Każdy z Sygnatariuszy lub Prezes UKE może, w razie braku aprobaty dla rozstrzygnięcia sporu przyjętego przez Zespół Roboczy, zgłosić zdanie odrębne, które podlega wpisowi do protokołu zawierającego rozstrzygnięcie sporu przyjęte przez Zespół Roboczy.
6. Wszyscy Sygnatariusze, w tym także Sygnatariusze, którzy zgłosili zdanie odrębne, powinni zastosować się do rozstrzygnięcia sporu przyjętego przez Zespół Roboczy.

12. Dodatkowe kompetencje Inicjatora oraz Sygnatariuszy

1. Inicjator może w każdym czasie zwracać się do Sygnatariuszy o przedstawienie informacji dotyczącej wdrożenia oraz stosowania postanowień Raportu.
2. Sygnatariusze mogą zwracać się do Inicjatora o podjęcie działań wynikających z postanowień Raportu.
3. Inicjator z własnej inicjatywy lub na wniosek Sygnatariuszy zwołuje posiedzenie Zespołu Roboczego lub grup roboczych.

13. Przewidywane działania na przyszłość i ustalenia przejściowe

1. Pierwszy przegląd funkcjonowania ustaleń Raportu planowany jest po pierwszym półroczu 2014 r.
2. Z uwagi na wdrożeniowy charakter pierwszego okresu pomiarowego, w ramach przeglądu, Zespół Roboczy może podjąć decyzję o publikacji przez Prezesa UKE wskaźników jakości określonych w Raporcie za ten okres sprawozdawczy.
3. Zakres Kampanii Pomiarowej na pierwszy okres sprawozdawczy został przedstawiony w Załącznik 10.

14. Dokumenty związane

- [1] Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz.U. nr 171 p.1800 z późn. zmianami)
- [2] *Memorandum w sprawie współpracy na rzecz podnoszenia jakości świadczonych dla użytkowników usług na rynku telekomunikacyjnym*
http://www.uke.gov.pl/porozumi_jakosci-uslug-telekomunikacjnvch-8_717
- [3] Strategia Regulacyjna Prezesa UKE do roku 2015
<http://www.uke.gov.pl/strategia-regulacyjna-do-roku-2015-8802>
- [4] Dyrektywa 2009/140/WE w sprawie wspólnych ram regulacyjnych sieci i usług łączności elektronicznej, 2002/19/WE w sprawie dostępu do sieci i usług łączności elektronicznej oraz wzajemnych połączeń oraz 2002/20/WE w sprawie zezwoleń na udostępnienie sieci i usług łączności elektronicznej (Dz. Urz. UE L.337/37),
- [5] Dyrektywa 2002/22/WE w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników
- [6] Dyrektywa 2009/136/WE zmieniająca dyrektywę 2002/22/WE w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników, dyrektywę 2002/58/WE dotyczącą przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej oraz rozporządzenie nr 2006/2004(WE) w sprawie współpracy między organami krajowymi odpowiedzialnymi za egzekwowanie przepisów prawa w zakresie ochrony konsumentów (Dz. Urz. UE L 337/11)
- [7] IRG BEREC *Guidelines for QoS In the Scope of Net Neutrality*, 26 November 2012
- [8] CEPT ECC REPORT 195" *Monitoring of Quality of Retail Internet Access Service - Preselected set of technical parameters and measurement methods. Best Practices"*
- [9] ETSI TS 102 250-1 V2.2.1 (2011-04) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 1: Identification of Quality of Service criteria*
- [10] ETSI TS 102 250-2 V2.2.1 (2011-04) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 2: Definition of Quality of Service parameters and their computation*
- [11] ETSI TS 102 250-3 V2.3.1 (2013-06) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 3: Typical procedures for Quality of Service measurement equipment*
- [12] ETSI TS 102 250-4 V2.2.1 (2011-04) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 4: Requirements for Quality of Service measurement equipment*

- [13] ETSI TS 102 250-5 V2.4.1 (2013-06) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 5 Definition of typical measurement profiles*
- [14] ETSI TS 102 250-6 V1.2.1 (2004-10) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in GSM and 3G networks; Part 6: Post processing and statistical methods*
- [15] ETSI EG 202009-1 V1.2.1 (2007-01) *User Group; Quality of telecom services; Part 1: Methodology for identification of parameters relevant to the User*
- [16] ETSI EG 202009-2 V1.2.1 (2007-01) *User Group; Quality of telecom services; Part 2: User related parameters on a service specific basic*
- [17] ETSI EG 202 009-3 V1.2.1 (2007-01) *User Group; Quality of telecom services; Part 3: Template for Service Level Agreements (SLA)*
- [18] ETSI EG 202057-1 V1.3.1 (2008-07) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 1: General*
- [19] ETSI EG 202057-2 V1.3.2 (2011-04) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 2: Voice telephony, Group 3 fax, modem data services and SMS*
- [20] ETSI EG 202057-3 V1.2.1 (2005-10) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 3 QoS parameters specific to Public Land Mobile Networks (PLMN)*
- [21] ETSI EG 202057-4 V1.2.1 (2008-07) *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access*
- [22] ETSI EG 201 769 V1.1.1 *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS parameter definitions and measurements; Parameters for voice telephony service required under the ONP Voice Telephony Directive 98/10/EC*
- [23] ITU-T E.425 (2002-03) *Overall Network Operation Telephone Service, Service Operation and Human Factors. Network management – Checking the quality of the international telephone service*
- [24] 3GPP TR 32.814 v 7.00 (2007-03). *3rd Generation Partnership Project Technical Report; Technical Specification Group Services and System Aspects.*
- [25] ITU-T P.862, *Perceptual evaluation of speech quality (PESQ): An objective method for end-to-end speech quality assessment of narrow-band telephone networks and speech codecs*
- [26] ITU-T P.862.1 - *"Mapping function for transforming P.862 raw result scores to MOS-LQO", 11/2003*
- [27] ITU-T P.862.2: *"Wideband extension to Recommendation P.862 for the assessment of wideband telephone networks and speech codecs", 11/2007.*
- [28] ITU-T P.862.3 *Application guide for objective quality measurement based on Recommendations P.862, P.862.1 and P.862.2, 11/2007*
- [29] ITU-T P.863 *Perceptual objective listening quality assessment, 01/2011*

15. Definicje użytych pojęć i skrótów

<i>Awaria Masowa</i>	Awaria uniemożliwiająca lub poważnie ograniczająca świadczenie usług dla abonentów lub przedsiębiorców telekomunikacyjnych znajdujących się w zasięgu działania przynajmniej jednego węzła sieci telekomunikacyjnej, wynikająca z tego samego zdarzenia; nie dotyczy sytuacji spowodowanej Pracami Planowymi w sieci.
<i>b, kb, Mb</i>	<i>bit</i> – jednostka ilości informacji, kilobit, megabit; 1 Mb = 1 000 kb = 1 000 000 b
<i>B, kB, MB</i>	<i>Bajt</i> – jednostka ilości informacji, kilobajt, megabajt; 1B = 8 b 1 MB = 1 000 kB = 1 000 000 B
<i>BEREC</i>	<i>Body of European Regulatory Electronic Communication</i>
<i>CEPT</i>	Europejska Konferencja Administracji Poczty i Telekomunikacji (<i>fr. Conférence européenne des administrations des postes et des telecommunications</i>)
<i>CS</i>	Realizacja usług telekomunikacyjnych z wykorzystaniem komutacji łączy (<i>ang. Circuit Switch</i>)
<i>CS Attach, disconnect, alerting, idle, itp.</i>	Nazwy stanów połączenia i nazwy wiadomości sygnalizacyjnych zgodnie ze standardami 3GPP
<i>CSSR</i>	Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych (<i>ang. Call Setup Success Rate</i>)
<i>Cykl Pomiarowy</i>	Sekwencja powtarzających się kolejno kroków mający na celu emulację zachowania użytkownika
<i>DL</i>	Kierunek transmisji w kierunku od Serwera Testowego do Strony Klientkiej (<i>ang. Down Link</i>)
<i>DNS</i>	System nazw domenowych (<i>ang. Domain Name Server</i>)
<i>DualMode</i>	Tryb pracy terminala pomiarowego – automatyczny wybór sieci spośród GSM i UMTS
<i>FreeMode</i>	Tryb pracy terminala pomiarowego - automatyczny wybór technologii dostępowej.
<i>HLR</i>	Rejestr Abonentów Macierzystych (<i>ang. Home Location Register</i>)
<i>HSS</i>	Rejestr Abonentów Macierzystych w architekturze LTE (<i>ang. Home Subscriber Server</i>)
<i>IP</i>	Protokół internetowy (<i>ang. Internet Protocol</i>)
<i>IVR</i>	automatyczny system odbioru połączeń głosowych (<i>ang. Interactive Voice Response</i>)
<i>IXP</i>	Punkt wymiany ruchu internetowego (<i>ang. Internet Exchange Point</i>)

<i>KSPSR</i>	Komitet Sterujący Pomiarami Sieci Ruchomych – ciało zdefiniowane w pkt 8.1
<i>LTE</i>	Standard bezprzewodowego przesyłu danych będący następcą systemów trzeciej generacji (<i>ang. Long Term Evolution</i>)
<i>MDR</i>	Średnia prędkość transmisji danych (<i>ang. Mean Data Rate</i>)
<i>MOC</i>	Próba nawiązania połączenia (<i>ang. Mobile Originating Call</i>)
<i>MOS</i>	Zdefiniowana w normie ITU P.800 miara jakości głosu (<i>ang. Mean Opinion Score</i>)
<i>MOS - LQO</i>	Wskaźnik Jakości Mowy (<i>ang. Mean Opinion Score - Listening Quality Objective</i>)
<i>MOS PI</i>	Wskaźnik Jakości Mowy (<i>ang. Mean Opinion Score Performance Indicator</i>)
<i>MTU</i>	Rozmiar największego datagramu (w bajtach), który można przekazać przez warstwę protokołu komunikacyjnego (<i>ang. Maximum Transmission Unit</i>)
<i>MVNO</i>	Wirtualny operator sieci ruchomej (<i>ang. Mobile Virtual Network Operator</i>)
<i>NER</i>	Międzycentralowy wskaźnik skuteczności połączeń (<i>ang. Network Effective Rate</i>)
<i>PIIT</i>	Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji
<i>QoS</i>	Jakość usługi (<i>ang. Quality of Service</i>)
<i>RAN</i>	Radiowa sieć dostępowa do infrastruktury telekomunikacyjnej (<i>ang. Radio Access Network</i>)
<i>RSCP</i>	Poziom mocy sygnału w technologii 3G (<i>ang. Received Signal Code Power</i>)
<i>RSRP</i>	Poziom mocy sygnału w technologii LTE (<i>ang. Reference Signal Received Power</i>)
<i>RSSI</i>	Poziom mocy sygnału w technologii 2G (<i>ang. Received Signal Strength Indication</i>)
<i>RTT</i>	Czas wymagany do przesłania sygnału w obu kierunkach: od nadawcy do odbiorcy a następnie od odbiorcy do nadawcy (<i>ang. Round Trip Time</i>)
<i>Serwer Testowy</i>	Serwer do potrzeb przeprowadzenia testów transmisji danych.
<i>SIM</i>	Moduł Identyfikacji Abonenta (<i>ang. Subscriber Identity Module</i>)
<i>Stan IDLE</i>	Stan terminala w którym nie są dokonywane żadne połączenia głosowe, transmisje danych czy wysyłanie wiadomości SMS. Jest to stan oczekiwania.
<i>Strona A</i>	Logiczna osoba przyjęta na potrzeby definicji. Strona inicjująca połączenie będąca odpowiednikiem klienta chcącego skorzystać z usługi
<i>Strona B</i>	Logiczna strona do której zestawiana jest świadczona usługa. Może to być terminal lub IVR, do którego następuje próba połączenia lub przekazania SMS.
<i>Strona Klientka</i>	System umożliwiający przeprowadzenie testów transmisji danych. Jest to komputer z zainstalowanym modemem transmisji danych, nazywany również całościowo Jednostką Pomiarową

<i>System Pomiarowy</i>	System składający się ze wszystkich elementów pozwalających zrealizować testy wydajności i jakości usług. W skład systemu m.in. wchodzi: Strona Klientka, Serwer testowy, IVR
<i>Timeout</i>	Okres czasu w jakim urządzenie oczekuje na wystąpienie zdarzenia.
<i>TCP</i>	Protokół komunikacji szeroko wykorzystywany w Internecie (<i>ang. Transmission Control Protocol</i>)
<i>UL</i>	Kierunek transmisji w kierunku od Strony klientckiej do Serwera Testowego, (<i>ang. Up Link</i>)

16. Wykaz załączników:

- Załącznik 1. „Memorandum w sprawie współpracy na rzecz podnoszenia jakości świadczonych dla użytkowników usług na rynku telekomunikacyjnym” – skan dokumentu.
- Załącznik 2. Dodatkowa lista Sygnatariuszy, którzy przystąpili do Memorandum po 26 października 2012 r. – skan dokumentu
- Załącznik 3. Regulamin prac Zespołu Roboczego przyjęty na II spotkaniu Zespołu Roboczego.
- Załącznik 4. Lista Sygnatariuszy Memorandum
- Załącznik 5. Formularz sprawozdawczy do przesyłania danych do Prezesa UKE przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych
- Załącznik 6. Deklaracja zobowiązania się przedsiębiorcy telekomunikacyjnego do stosowania postanowień Raportu
- Załącznik 7. Deklaracja odstąpienia przedsiębiorcy telekomunikacyjnego od stosowania postanowień Raportu
- Załącznik 8. Protokół Zespołu Roboczego w sprawie przyjęcia Raportu do konsultacji
- Załącznik 9. Karta Kampanii Pomiarowej operatorów ruchomych.
- Załącznik 10. Karta pierwszej Kampanii Pomiarowej operatorów ruchomych.

17. Historia zmian dokumentu

Data	Autor	Wersja	Zmiany
2013.09.30	Robert Grys	0.01	Utworzenie dokumentu
2013.10.01	Robert Grys	0.02	Poprawki po pierwszym przedstawieniu koncepcji w UKE 2012.10.01
2013.10.02	Robert Grys	0.03	Wersja skasowana dla zachowania następstwa edycji
2013.10.03	Robert Grys	0.04	Uzgodnienie struktury po spotkaniu Zespołu Redagującego, ogólne formatowanie dokumentu 2013.10.02
2013.10.03	Robert Grys	0.05	Wstawiona treść dokumentu „Wskazniki_jakosci_uslug_telekomunikacji_ruchomej XXIV GRT 26 09 2013” w zakresie wskaźników sieci ruchomych
		0.08	
2013.10.15	Wojciech Krupa	0.09	Wprowadzono rozdziały 6.32., 7,8, 9, 11, 12 oraz 13 przygotowane przez członków Zespołu Redagującego
2013.10.17	Wojciech Krupa	0.10	Wprowadzenie uwag członków Zespołu Redagującego do treści projektu Raportu
2013.10.18	Wojciech Krupa	0.11	Wprowadzenie uwag członków Zespołu Redagującego do treści projektu Raportu. Przygotowanie wersji do konsultacji w ramach Memorandum
2013.11.08	Robert Grys	0.12	Zaakceptowane wszystkie zmiany w dokumencie w wersji 0.11
2013.11.11	Robert Grys	0.13	Wprowadzenie uwag zaakceptowanych po konsultacjach na spotkaniu Zespołu Roboczego w dn. 2013.11.07
2013.11.16	Robert Grys	0.14	Zaakceptowane dotychczasowych zmian po wprowadzeniu zmian z ZR z dnia 2013.11.07 oraz zmian edycyjnych. Wersja w celu usprawnienia pracy MS Word. Wszelkie dalsze zmiany nadal rejestrowane.
2013.11.17	Robert Grys	0.15	Wersja po zaakceptowaniu śledzonych (MS Word) zmian w dokumencie.
2013.11.18	Robert Grys	0.16	Wprowadzone zmiany na spotkaniu roboczym ZRR 2013.11.18 i usunięte błędy językowe.
2013.11.20	Robert Grys	0.17	Wprowadzenie poprawek zgłoszonych przez Zespół Redakcyjny Raportu.
2013.11.28	Robert Grys	0.18	Zaakceptowanie zmian śledzonych w wersji 0.17. Wprowadzenie zmian w trakcie spotkań 2013.11.26 i 2013.11.28.
2013.12.02	Robert Grys	0.19	Zaakceptowanie zmian z wersji 0.18. Wprowadzenie poprawek zaplanowanych na spotkaniu w dn. 2013.11.28.
2013.12.06	Robert Grys	0.20	Zaakceptowanie zmian śledzonych z w 0.19 po ustaleniach Zespołu Redakcyjnego w dn. 2013.12.05.
2013.12.11	Robert Grys	0.21	Zaakceptowanie zmian śledzonych z w 0.20 – poprawki stylistyczne, edycja wyglądu. Cofnięta propozycja zmiany w rozdziale 8.1 pkt 4.
2013.12.11	Robert Grys	0.22	Zaakceptowanie zmian, drobne poprawki edytorskie i utworzenie wersji 1.00 – także w pdf.
2013.12.13	Robert Grys	0.23	Zmiana zapisu 8.1 p. 4., utworzenie wersji 1.01