

Załącznik 3 do Raportu

Lista mierzonych wskaźników i ich definicje

1

Mierzone podstawowe wskaźniki jakości usług

1.1.1. Wskaźnik skuteczności połączeń telefonicznych.

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 ETSI TS 102 250-2 ETSI EG 202 057-3
<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)

1.1.2. Wskaźnik połączeń przerwanych.

Wskaźnik połączeń przerwanych	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik połączeń przerwanych
<i>Nazwa angielska</i>	Dropped Call Rate
<i>Skrót</i>	DCR
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 ETSI EG 202 057-3
<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.

1.1.3. Wskaźnik jakości mowy.

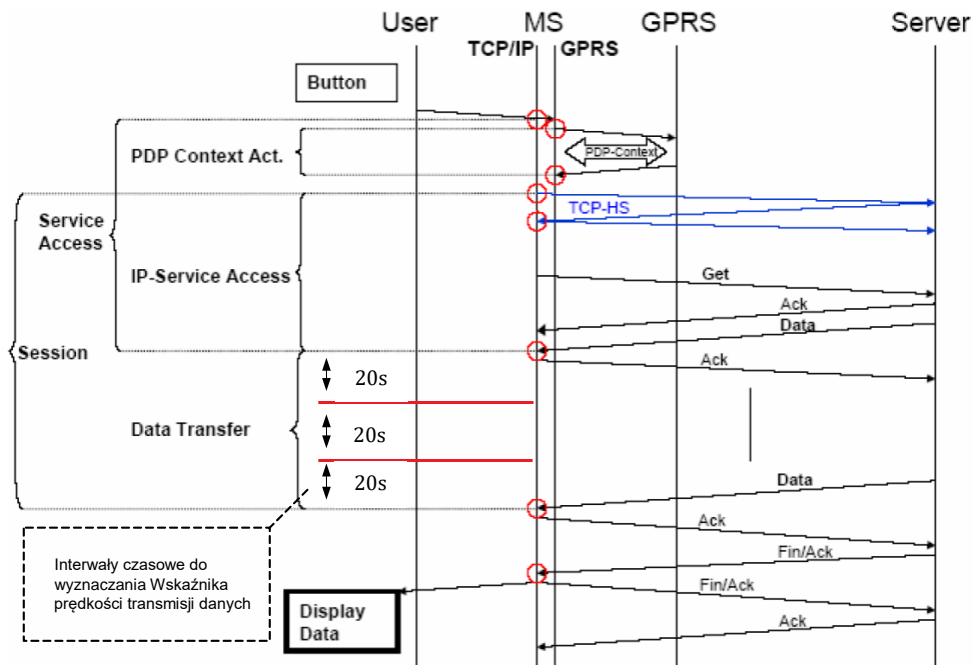
Wskaźnik jakości mowy	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik jakości mowy

Wskaźnik jakości mowy	
<i>Nazwa angielska</i>	Voice Speech Quality
<i>Skrót</i>	MOS_PI
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 ETSI EG 202 057-3 ITU-T P.862 (PESQ) ITU-T P.862.1 (PESQ) ITU-T P.862.2 (PESQ) ITU-T P.863 (POLQA)
<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 ≥ 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.</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> 4. Terminal pomiarowy otrzymuje próbki w postaci elektrycznej (nie akustycznej).

Wskaźnik jakości mowy	

1.1.4. 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 wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 ETSI EG 202 057-3 ETSI EG 202 009-2 ETSI EG 202 057-04
<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 20 s każdy (Rys. 1 przedstawia sekwencję sygnalizacyjną).</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>
<i>Jednostka miary</i>	[Mb/s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<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.

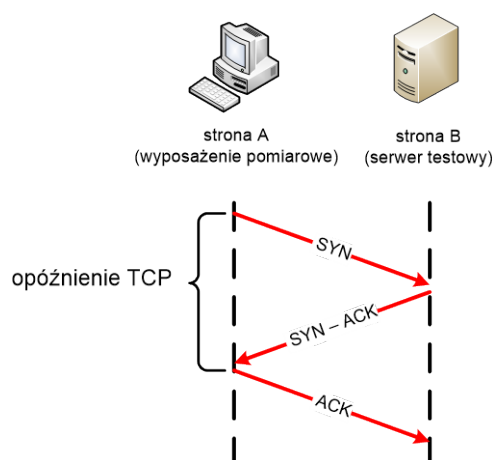


Rys. 1. Interwały czasowe w ramach sesji transmisji danych

1.1.5. Wskaźnik opóźnienia pakietów danych

Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	
Nazwa polska	Wskaźnik opóźnienia pakietów danych
Nazwa angielska	Round Trip Time
Skrót	RTT
Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika	ETSI TS 102 250-2 ETSI EG 202 057-3 ETSI EG 202 057-4 ETSI EG 202 009-2

Wskaźnik opóźnienia pakietów danych	
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas komunikacji od Sonden Pomiarowej do Serwera Testowego i z powrotem.</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. 2). 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>
<i>Jednostka miary</i>	[ms]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dla sieci ruchomych Terminal Pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal pomiarowy uzyskał dostęp do usługi. 2. Do wyliczeń kwalifikuje się tylko testy o prawidłowej komunikacji TCP. 3. Do wyznaczenia średniej nie wlicza się próbek o wartościach maksymalnej i minimalnej.



Rys. 2. Pomiar *Round Trip Time* w procedurze *3-way TCP Handshake*

1.1.6. Wskaźnik zmienności opóźnienia

Wskaźnik zmienności opóźnienia	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik zmienności opóźnienia
<i>Nazwa angielska</i>	IP packet delay variation
<i>Skrót</i>	IPDV (jitter)
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	<u>Zalecenie</u> ITU-T: Y.1540 p. 6.2.4; Y.1541 Aneks II; Y.1564
<i>Definicja wskaźnika</i>	Do wyliczenia zmienności opóźnienia wykorzystywana jest następująca formuła: $J = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}{n - 1}}$ J – zmienność opóźnienia w milisekundach, \bar{L} – średnie opóźnienie w ms w czasie trwania pomiaru, Li – opóźnienie danego pakietu, n – całkowita liczba przetransmitowanych pakietów w czasie trwania pomiaru L
<i>Jednostka miary</i>	Wartość średnia w [ms]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	Warunki i metodyka pomiaru i warunki wyznaczenia wskaźnika znajdują się w Zaleceniach ITU-T. Dla przedmiotowego badania przyjęto, że IPDV określa zmienność opóźnienia pakietów uzyskaną w trakcie badania RTT.

1.1.7. Wskaźnik utraty pakietów

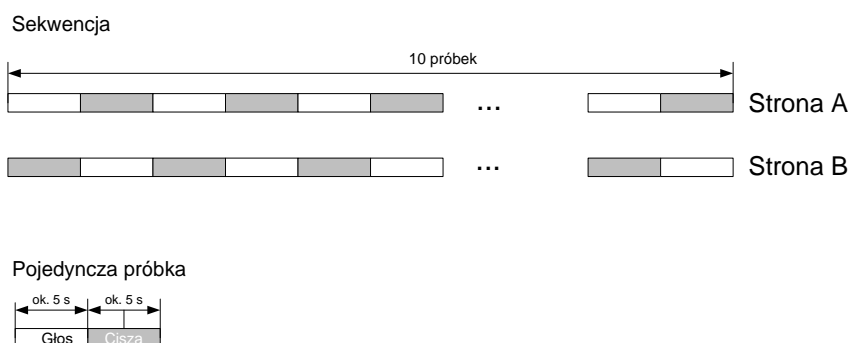
Wskaźnik utraty pakietów	
<i>Nazwa polska</i>	Współczynnik utraty pakietów

Wskaźnik utraty pakietów	
<i>Nazwa angielska</i>	IP packet loss ratio
<i>Skrót</i>	IPLR
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	Zalecenie ITU-T: Y.1540 p. 6.4; Y.1564
<i>Definicja wskaźnika</i>	Stosunek liczby utraconych pakietów do całkowitej liczby przetransmitowanych pakietów.
<i>Jednostka miary</i>	Wartość średnia w [%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	Warunki i metodyka pomiaru i warunki wyznaczenia wskaźnika znajdują się w Zaleceniach ITU-T. Dla przedmiotowego badania przyjęto, że IPLR został wyliczony dla pakietów służących do badania RTT.

1.2. W celu wyznaczenia wskaźników przedstawionych w pkt. 1.2.1-1.2.3. przyjmuje się Cykl Pomiarowy składający się z następującej sekwencji:

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
<i>1. Sprawdzenie dostępności sieci</i>	0	
<i>2. Rejestracja do sieci</i>	maks.15	Tylko w przypadku braku rejestracji do sieci. W przypadku przekroczenia czasu powrót do kroku 1.
<i>3. Próba połączenia (MOC)</i>	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

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
4. <i>Utrzymanie połączenia</i>	120	Do oceny <i>MOS</i> 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 3 W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 5.
5. <i>Pauza techniczna</i>	30	Po upływie czasu, skok do kroku 1.
<i>Powrót do początku kolejnego Cyklu pomiarowego</i>	0	



Rys. 3. Struktura połączenia do oceny jakości głosu

1.3. W celu wyznaczenia wskaźników przedstawionych w pkt. 1.2.4.-1.2.7. przyjmuje się Cykl Pomiarowy składający się z następującej sekwencji:

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
1. <i>Sprawdzenie dostępności sieci</i>	0	
2. <i>Rejestracja do sieci</i>	maks. 75	Tylko w przypadku braku rejestracji do sieci. W przypadku przekroczenia czasu powrót do kroku 1.

Krok	Czas trwania [s]	Uwagi
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.
4. Test transferu danych z serwera testowego do terminala testowego (DL)	maks. 90	Test realizowany za pomocą protokołu TCP. Liczba równoległych strumieni TCP: 5 Czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji (w przypadku FTP) – 30 s. W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 9.
5. Test opóźnienia pakietów danych	10	Wykonanie 10 prób zestawienia połączeń TCP – pomiar czasu na podstawie procedury <i>3-way TCP Handshake</i> (Rys. 2). Pomiar czasu od momentu wysłania pakietu z flagą SYN do momentu otrzymania odpowiadającego mu pakietu z flagą SYN-ACK.
6. Test transferu danych z terminala pomiarowego do serwera testowego (UL)	maks. 90	Test realizowany za pomocą protokołu TCP. Liczba równoległych strumieni TCP: 5 Czas na nawiązanie łączności z serwerem testowym i procedurę autentykacji (w przypadku FTP) – 30 s. Do wyznaczenia Wskaźnika prędkości transmisji danych brane Interwały czasowe 30 s. W przypadku wystąpienia przerwania połączenia przed zdefiniowanym czasem skok do kroku 7.
7. Pauza techniczna	30	Po upływie czasu powrót do pkt 1
Powrót do początku kolejnego Cyklu pomiarowego	0	

2 Mierzone dodatkowe wskaźniki jakości usług

Uzasadnienie włączenia wskaźników do pomiarów znajduje się w dokumencie opisującym koncepcję badania w rozdziale pierwszym.

1. Wskaźnik czasu zestawienia połączenia głosowego	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźnik czasu zestawienia połączenia
<i>Nazwa angielska</i>	Call Set Up Time
<i>Skrót</i>	CST
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 6.6.2
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Czas od wysłania informacji adresowej wymaganej do zestawienia połączenia do odebrania sygnału zajętości, sygnału zwrotnego dzwonienia lub sygnału zgłoszenia.</p> <p>$CST [s] = t2 - t1$, gdzie</p> <p>t1 jest to dokładny czas wystąpienia jednej z poniższych wiadomości dla wymienionych technologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSM: ‘Channel Request’. • UMTS: ‘RRCCnncetionRequest’. (‘originatingconversationalCall’) jeżeli wiadomość nie występuje, używa się ‘RRCCnncetionSetup’. Jeżeli wiadomość nie występuje, używa się ‘RRCCnncetionSetupComplete’. Jeżeli telefon jest cały czas w trybie „Connected” (Smartfony) używany jest marker “Dial” • LTE CSFB: LTE-RRCCnncetionRequest (‘mo_Data’). Jeżeli nie występuje, używa się EMM Extended Service Request • ISDN/PSTN: Marker “Dial” <p>t2 jest to dokładny czas wystąpienia jednej z poniższych wiadomości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GSM/UMTS: ‘CC:Alerting’. Jeżeli nie występuje wtedy ‘CC:Connect’. Jeżeli nie występuje wtedy CC:ConnectAcknowledge
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<p>5. Do wyliczeń przyjmuje się próbki z połączeń skutecznych prawidłowo zakończonych.</p> <p>6. Terminal pomiarowy pracuje w trybie <i>DualMode</i></p>

2. Użycie kodeków w połączeniach głosowych	
<i>Nazwa polska</i>	Użycie kodeków głosowych
<i>Nazwa angielska</i>	Voice Codec Usage
<i>Skrót</i>	VCU
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	-
<i>Definicja wskaźnika</i>	Procentowy udział wystąpień danego kodeka głosowego do wszystkich wystąpień kodeków głosowych danej agregacji (operator, miasto, itp).
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Do wyliczeń przyjmuje się próbki z połączeń skutecznych rozpoczętych. 2. Terminal pomiarowy pracuje w trybie <i>DualMode</i>

3. Użycie technologii dla transmisji danych	
<i>Nazwa polska</i>	Użycie technologii transmisji danych
<i>Nazwa angielska</i>	Data Technology Usage
<i>Skrót</i>	DTU
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	-
<i>Definicja wskaźnika</i>	Procentowy udział czasu użycia danej technologii transmisji danych do sumy czasów wszystkich wystąpień technologii transmisji danych danej agregacji (operator, miasto, itp).
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Do wyliczeń przyjmuje się próbki z połączeń skutecznych rozpoczętych. 2. Terminal pomiarowy pracuje w trybie <i>DualMode</i>

4. YouTube prawidłowe pobranie klipu wideo	
<i>Nazwa polska</i>	YouTube prawidłowe pobranie klipu
<i>Nazwa angielska</i>	YouTube Successful Video Download
<i>Skrót</i>	YSVD
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	-
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Procentowy udział prawidłowo przesłanych klipów wideo do wszystkich prób przesłania klipów wideo danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> <p>Do wyznaczenia prawidłowo pobranego klipu używa się wskaźników rozpoczęcia t1 i zakończenia t2, gdzie</p> <p>t1 - wiadomość wskazująca na prawidłowe podłączenia się do serwera wideo i pierwsze dane wideo:</p> <p>t2 - wiadomość wskazująca na prawidłowe otrzymanie ostatniego pakietu wideo:</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

5. YouTube wskaźnik czasu pierwszej ramki wideo	
<i>Nazwa polska</i>	YouTube wskaźnik czasu do pierwszej ramki wideo
<i>Nazwa angielska</i>	YouTube Reproduction Start Delay
<i>Skrót</i>	YRSD
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	-
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas potrzebny na wyświetlenie pierwszej ramki wideo danej agregacji (operator, miasto, itp). Wskaźnik taki można interpretować jako czas który użytkownik potrzebuje na wyświetlenie obrazu wideo.</p> <p>Dla pojedynczego testu jest to różnica pomiędzy czasem wiadomości wskazującą na prawidłowe podłączenie się do serwera wideo, a wiadomością wskazującą na rozpoczęcie wyświetlania wideo.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

6. YouTube wskaźnik zatrzymań odtwarzania wideo	
<i>Nazwa polska</i>	YouTube wskaźnik degradacji wideo
<i>Nazwa angielska</i>	YouTube Freezing
<i>Skrót</i>	YF
<i>Dokumenty normalizacyjne wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	[%]
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Odsetek testów wideo YouTube gdzie dla pojedynczego testu suma czasu zatrzymanego wideo (Freezing Time) przekracza wartość 500ms. Wskaźnik liczony jest dla danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> <p>Wskaźnik można interpretować, jako prawdopodobieństwo, że podczas wyświetlania klipu wideo nastąpi przerwa w wyświetlaniu wideo.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi. 3. Do obliczeń wskaźnika uwzględnia się jedynie prawidłowo wykonane testy wideo (zakończone sukcesem).

7. HTTP wskaźnik nieudanych sesji do strony Kepler	
<i>Nazwa polska</i>	wskaźnik nieudanych sesji HTTP
<i>Nazwa angielska</i>	HTTP Session Failure Ratio
<i>Skrót</i>	HSFR (UL/DL/WWW)
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 6.8.5
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Udział liczby nieudanych prób pobrania strony WWW lub plików poprzez protokół HTTP w ogólnej liczbie prób dla danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> $HSFR [\%] = \frac{\text{liczba nieskutecznych sesji}}{\text{Liczba prawidłowo uruchomionych sesji}} \times 100$ <p>Wskaźnik może być interpretowany, jako prawdopodobieństwo pobrania pełnej strony WWW lub pliku poprzez protokół HTTP</p>
<i>Jednostka miary</i>	[%]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

8. HTTP wskaźnik czasu sesji dla strony Kepler	
<i>Nazwa polska</i>	HTTP wskaźnik czasu sesji
<i>Nazwa angielska</i>	HTTP Session Time
<i>Skrót</i>	HST
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 6.8.6
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas potrzebny na pobranie całej strony WWW dla danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> <p>Dla pojedynczego testu do wyliczenia wskaźnika stosuje się następującą formułę:</p> $HST [s] = (t_{koniec\ sesji} - t_{początek\ sesji}) [s]$ <p>$t_{początek\ sesji}$ jest to czas wiadomości określonej jako pierwszy wysłany [SYN] dla protokołu TCP/IP</p> <p>$t_{koniec\ sesji}$ jest to czas wiadomości która przesyła ostatnią część strony WWW</p>
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

9. DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych	
<i>Nazwa polska</i>	DNS wskaźnik czasu rozwiązania nazw domenowych
<i>Nazwa angielska</i>	DNS Host Name Resolution Time [s]
<i>Skrót</i>	DHNRT
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 5.11
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas potrzebny na rozwiązanie nazwy domenowej dla danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> <p>Dla pojedynczego testu do wyliczenia wskaźnika stosuje się następującą formułę:</p> $DHNRT [s] = (t_{StandardQueryResponse} - t_{StandardQuery}) [s]$ <p>$t_{StandardQuery}$ jest to czas wiadomości określanej jako prośba o rozwiązanie nazwy.</p> <p>$t_{StandardQueryResponse}$ jest to czas wiadomości określanej jako odpowiedź na rozwiązanie nazwy</p>
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

10. HTTP wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP	
<i>Nazwa polska</i>	HTTP wskaźnik czasu ustanowienia połączenia TCP/IP
<i>Nazwa angielska</i>	HTTP IP-Service Setup Time [s]
<i>Skrót</i>	HIST (UL/DL)
<i>Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu wskaźnika</i>	ETSI TS 102 250-2 6.8.4
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Średni czas potrzebny na ustanowienie połączenia TCP/IP do serwera dla danej agregacji (operator, miasto, itp).</p> <p>Dla pojedynczego testu do wyliczenia wskaźnika stosuje się następującą formułę:</p> $HIST [s] = (t_{IPServiceAccessSuccessful} - t_{IPServiceAccessStart}) [s]$ <p>$t_{IPServiceAccessStart}$ jest to czas wiadomości określanej jako pierwszy wysłany [SYN] dla protokołu TCP/IP</p> <p>$t_{IPServiceAccessSuccessful}$ jest to czas wiadomości określanej jako prawidłowe ustanowienie połączenia TCP/IP z serwerem</p>
<i>Jednostka miary</i>	[s]
<i>Warunki wyznaczenia wskaźnika</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar przeprowadzenia się po poprawnym zestawieniu połączenia z siecią Internet. 2. Dla sieci ruchomych terminal pomiarowy znajduje się w stanie <i>attach</i>, jest prawidłowo aktywowany kontekst PDP oraz terminal uzyskał dostęp do usługi.

11. Wskaźniki radiowe mierzone w trybie dedykowanym	
<i>Nazwa polska</i>	Wskaźniki radiowe
<i>Nazwa angielska</i>	Radio Parameters
<i>Skrót</i>	RP
<i>Definicja wskaźnika</i>	<p>Zestaw wskaźników radiowych RxLev (Received Signal Level), RxQual (Received Signal Quality), RSCP (Received signal code power), Ec/No (Received Energy per Chip) zebranych w trybie dedykowanych przez terminal pomiarowy.</p> <p>Zestaw tych wskaźników prezentowany jest w postaci tabel, dystrybuant i plików płaskich zawierających dane umożliwiające wykonanie map pokryciowych.</p>
<i>Jednostka miary</i>	[dB]/[dBm]