



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Zasady zapewnienia dostępu hurtowego dla projektów Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa

Rzeszów, 23 lutego 2016 r.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Dokumenty źródłowe

- *Wytyczne UE w sprawie stosowania reguł pomocy państwa w odniesieniu do szybkiej budowy/rozbudowy sieci szerokopasmowych (2013/C 25/01) z dnia 26 stycznia 2013 r.*
- *Rozporządzenie UE nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. uznające niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu*
- *Ustawa z dnia 16 lipca 2014 r. Prawo telekomunikacyjne*
- *Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych*
- *Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 września 2015 r. w sprawie udzielania pomocy na rozwój infrastruktury szerokopasmowej w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014–2020*



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

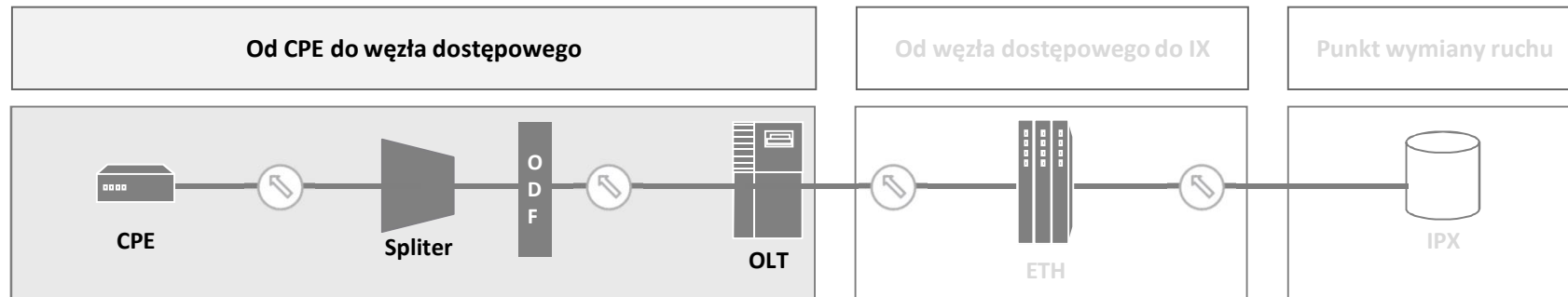
Specyfikacja Techniczna Sieci POPC



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

WYMAGANIA NA PRZEPUSTOWOŚĆ



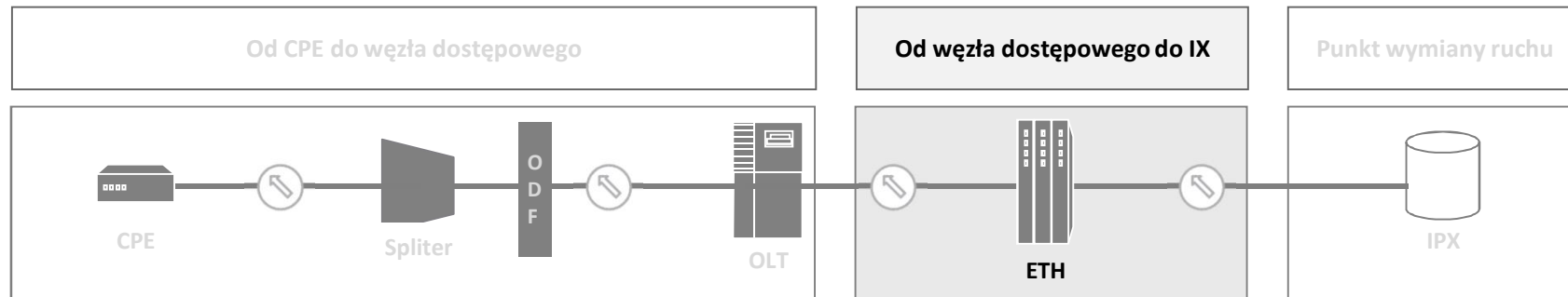
- 1) W Sieci POPC gwarantowana przepustowość łącza lub kanału dla każdego przyłączonego urządzenia CPE nie może być niższa niż:
 - a) 30 Mb/s w dół od węzła dostępowego Sieci POPC do urządzenia CPE,
 - b) 10 Mb/s w górę od urządzenia CPE do węzła dostępowego Sieci POPC.
- 2) Powyższe wymagania na przepustowość w dół i w górę muszą być spełnione niezależnie od siebie dla wszystkich CPE podłączonych do węzła dostępowego sieci POPC jednocześnie przez 99,5% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań. Każdy CPE musi mieć zagwarantowane osiągnięcie minimalnej przepustowości na wymaganym poziomie w dowolnym momencie. Wymagania na przepustowość w górę i w dół muszą być spełnione jednocześnie, tj. przepustowość w górę i w dół musi być gwarantowana dla każdego z CPE jednocześnie i niezależnie od siebie.
- 3) W CPE oraz na odcinku od CPE do węzła dostępowego i węzle dostępowym nie można stosować rozwiązań niegwarantujących osiągnięcia przez wszystkie CPE wyznaczonego minimum przepustowości, mierzonego pomiędzy interfejsem abonenckim ETH w CPE a węzłem dostępowym. Powyższe wymagania mają zastosowanie dla wszystkich technologii, topologii i rozwiązań w ramach Sieci POPC.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

WYMAGANIA NA PRZEPUSTOWOŚĆ



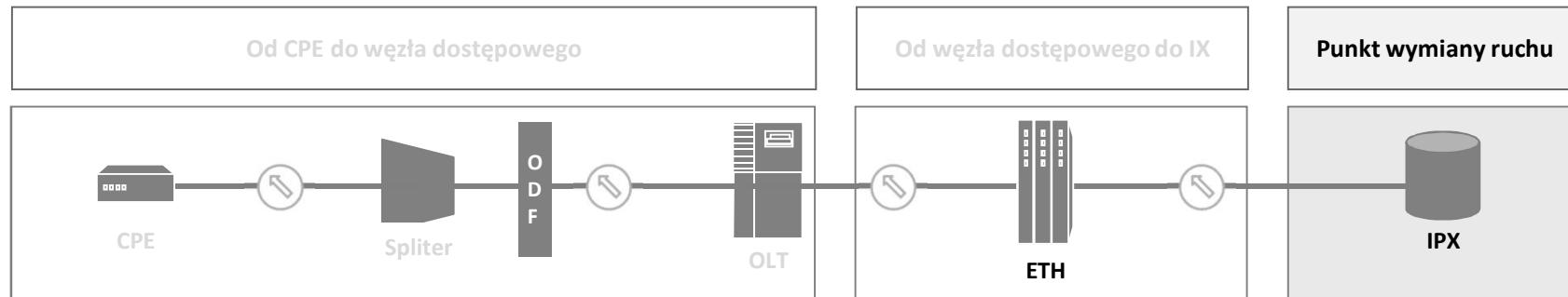
- 1) Przepustowość, zapewniana na odcinku od węzła dostępowego Sieci POPC do IX, musi zapewniać każdemu z CPE dostępność usług na poziomie nie gorszym niż wymagane gwarantowane przepustowości w Sieci POPC przez 99,5% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań.
- 2) Na odcinku od węzła dostępowego do punktu wymiany ruchu IX OSD może stosować overbooking z zastrzeżeniem jednak, że obciążenie żadnego z elementów w którymkolwiek z kierunków nie może być wyższe niż 80% w 5 z 9 kolejnych tygodni, licząc wartość obciążenia w dowolnym z kierunków dla godziny największego obciążenia w tygodniu (GNR tygodniowe), po zastosowaniu metody 95 percentyla czyli odrzuceniu 5% próbek o najwyższym obciążeniu rejestrowanych nie rzadziej niż co 5 minut.
- 3) We wszystkich elementach Sieci POPC począwszy od węzła dostępowego Sieci POPC do IX nie można stosować rozwiązań niegwarantujących osiągnięcia przez wszystkie CPE wyznaczonego minimum przepustowości.
- 4) Wraz ze wzrostem efektywnego wykorzystania minimalnej gwarantowanej przepustowości, OSD zobowiązany jest zapewnić niezbędne zasoby i rozwiązania aż do poziomu minimalnej gwarantowanej przepustowości w Sieci POPC dla każdego z CPE.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

WYMAGANIA NA PRZEPUSTOWOŚĆ



- 1) Zapewniona łączna przepustowość dostępu do Internetu przez OSD lub OK od dostawcy lub dostawców usług dostępu do Internetu w IX lub prywatnym punkcie wymiany ruchu powinna gwarantować każdemu CPE dostępność usług na poziomie nie gorszym niż minimalna gwarantowana przepustowość w Sieciach POPC przez 99,5% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań.
- 2) OSD może stosować overbooking z zastrzeżeniem jednak, że obciążenie poszczególnych punktów styku i poszczególnych usług w którymkolwiek z kierunków nie może być wyższe niż 80% w 5 z 9 kolejnych tygodni, licząc wartość obciążenia w dowolnym z kierunków dla godziny największego obciążenia w tygodniu (GNR tygodniowe), po zastosowaniu metody 95 percentyla, czyli odrzuceniu 5% próbek o najwyższym obciążeniu rejestrowanych nie rzadziej, niż co 5 minut.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

WYMAGANIA JAKOŚCIOWE

| Parametr | Wymagania |
|-------------------------|--|
| Opóźnienie | 150 ms |
| Zmienność opóźnienia | 0,5 ms* |
| Utrata pakietów | 0,03% |
| Czas usuwania awarii | 24h |
| Roczna dostępność usług | 99% |
| Dodatkowe wymogi | Brak limitu transferu danych, neutralność sieci, otwartość na innych dostawców usług, użycie wyłącznie adresacji IP, użycie IX położonych w Polsce |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE

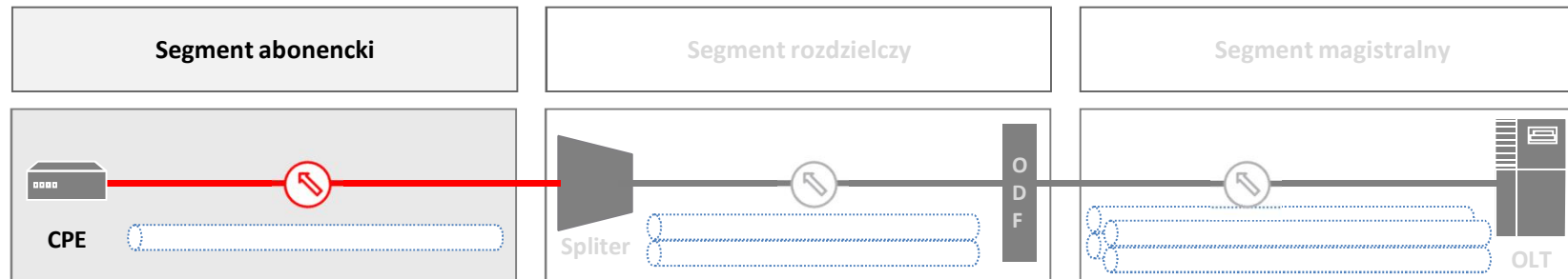
| Obszar | Wymagania |
|------------------------|---|
| Topologia | " Topologia gwiazdy bez redundancji w warstwie fizycznej " Topologie takie jak pierścienie czy kraty, znajdujące zastosowanie w wyższych warstwach sieci, nie powinny być stosowane w sieciach POPC w przypadku gdy przyczyniają się do zwiększenia kosztów inwestycji w porównaniu do pkt powyżej |
| Technologie wykluczone | ADSL2+, xDOCSIS 2.0, UMTS i starsze oraz dostęp satelitarny |
| Rozwiązania wykluczone | " Rozwiązania niegwarantujące przepustowości wraz ze wzrostem liczby użytkowników sieci lub zmianą profilu użytkownika " Rozwiązania bazujące na radiowym paśmie niechronionym " Rozwiązania hybrydowe jeżeli sieć podstawowa nie zapewnia wymogów gwarantowanej przepustowości |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



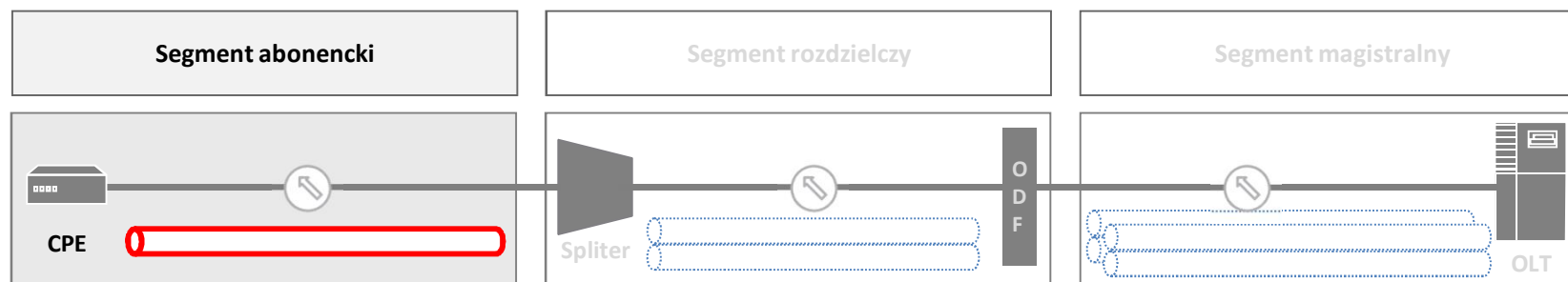
- 1) Nadmiarowość dla okablowania wykorzystywanego na Segmencie abonenckim od budynku do najbliższego punktu łączenia powinna wynosić 30% liczby włókien i nie mniej niż:
 - a) 1J dla budynków jednorodzinnych na potrzeby rezerwy technicznej i potrzeby OK,
 - b) 2J dla domów wielomieszkaniowych o liczbie lokali mieszkalnych od 2 do 5 na potrzeby OK,
 - c) 3J dla domów wielomieszkaniowych o liczbie lokali mieszkalnych powyżej 5 na potrzeby OK.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



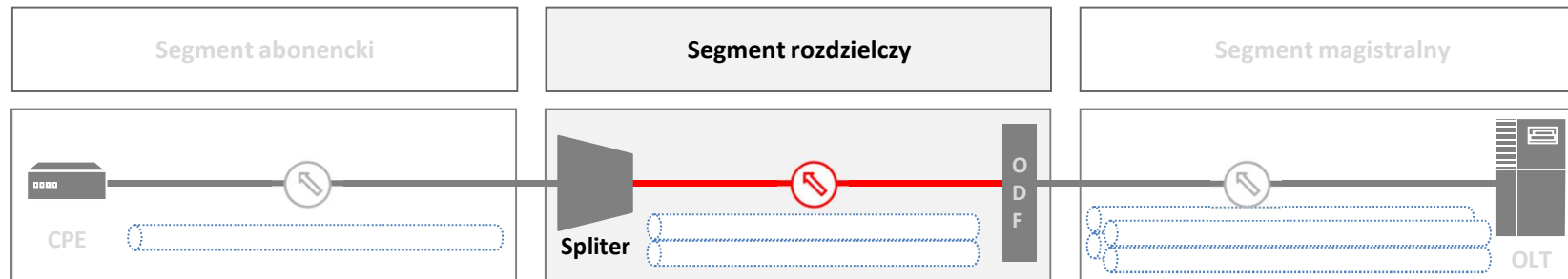
- 1) W przypadku realizacji Przyłącza telekomunikacyjnego od budynku wielomieszkaniowego do Segmentu rozdzielczego przy wykorzystaniu kanalizacji, minimalnym wymogiem jest stosowanie alternatywnie:
 - a) ułożenia Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotności i przekroju, w której co najmniej 3 wolne mikro otwory o średnicy wewnętrznej ≥ 8 mm stanowią nadmiar na potrzeby OK,
 - b) ułożenia dwóch rur HDPE 32 mm lub 40 mm, z czego druga rura HDPE stanowi instalację nadmiarową dla OK.
- 2) W przypadku prowadzenia Przyłącza telekomunikacyjnego od budynku jednomieszkaniowego do Segmentu rozdzielczego wymagane jest stosowanie alternatywnie:
 - a) Mikrorurki,
 - b) jednej rury HDPE 32 mm,
 - c) kabla doziemnego bez osłony o krotności 2J lub wyższej.
- 3) Na segmencie abonenckim współbieżnym do sieci rozdzielczej (np. wzdłuż drogi do najbliższego PDU) dopuszczalne jest stosowanie alternatywnie:
 - a) Mikrokanalizacji,
 - b) rury HDPE 40 mm współdzielonych przez wiele Segmentów abonenckich,
 - c) kabli doziemnych bez osłony stanowiących przyłącza o krotności 2J lub wyższej.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



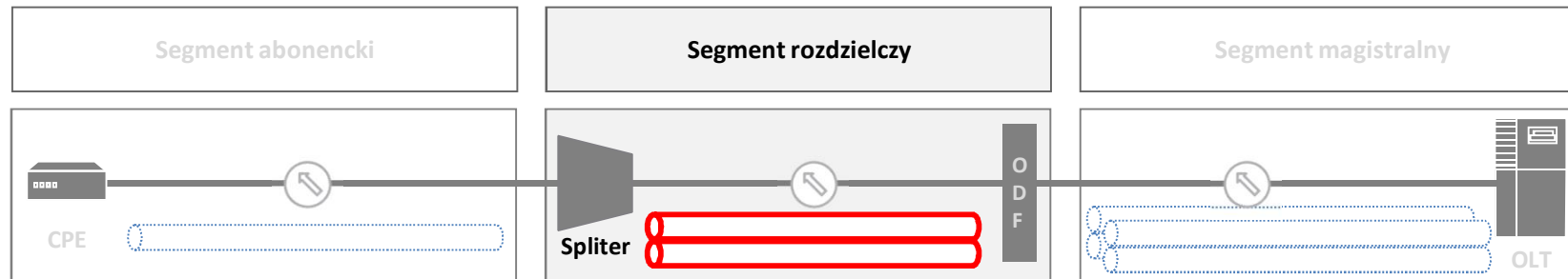
- 1) Wymagana nadmiarowość na potrzeby OK dla okablowania na Segmencie rozdzielczym tj. od Segmentu abonenckiego do sieci magistralnej wynosi 30% liczby włókien i nie mniej niż 6J.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



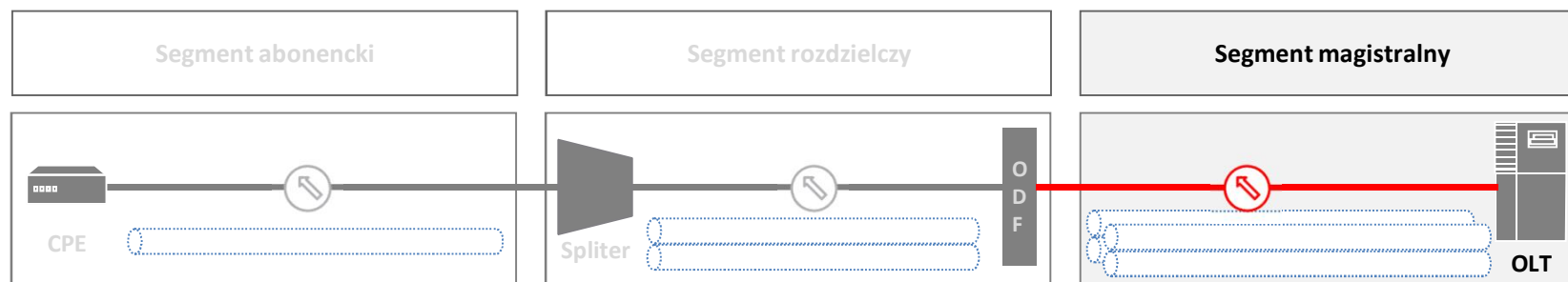
- 1) Na Segmentach rozdzielczych w Sieci POPC zabronione jest stosowanie kabli doziemnych bez osłony.
- 2) Na odcinkach Kanalizacji Kablowej, na Segmentach rozdzielczych oraz na Segmentach abonenckich równoległych do Segmentu rozdzielczego minimalnym wymaganiem jest stosowanie alternatywnie:
 - a) Mikrokanalizacji,
 - b) jednej rury HDPE 40 mm lub 50 mm w przypadku stosowania kabli doziemnych bez osłony dla przyłączy,
 - c) dwóch lub więcej rur HDPE 40 mm lub 50 mm w przypadku wykorzystania jednej rury przez Segmenty abonenckie.
- 3) Wymagana nadmiarowość Kanalizacji Kablowej na potrzeby OK to co najmniej 25% łącznego przekroju tej kanalizacji na każdym z odcinków, lecz nie mniej niż alternatywnie:
 - a) trzy wolne mikrootwory o średnicy wewnętrznej ≥ 8 mm dla OK,
 - b) wolna przestrzeń w kanalizacji na całej długości sieci rozdzielczej umożliwiająca wprowadzenie 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym ≥ 8 mm.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



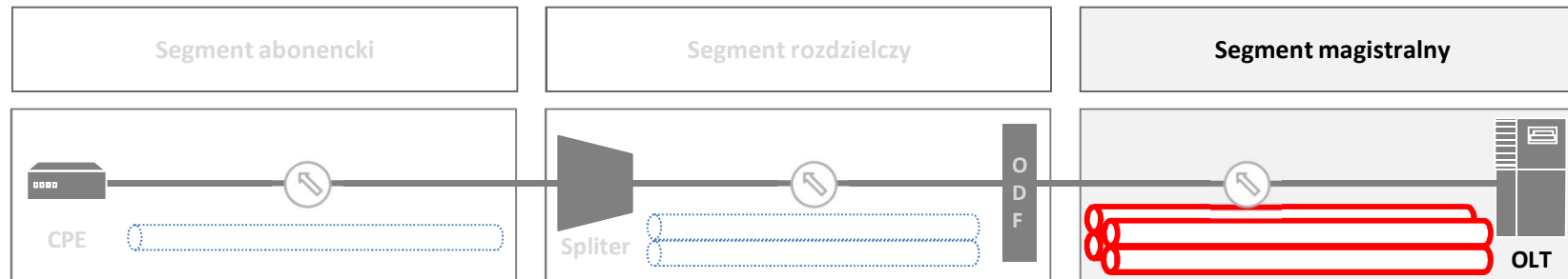
- 1) Wymagana nadmiarowość na potrzeby OK dla okablowania na Segmencie magistralnym wynosi 30% liczby włókien i nie mniej niż 12J.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



- 1) Na Segmentach magistralnych w Sieci POPC zabronione jest stosowanie kabli doziemnych bez osłony.
- 2) Dla Kanalizacji Kablowej na Segmentach magistralnych minimalnym wymaganiem jest stosowanie alternatywnie:
 - a) Mikrokanalizacji,
 - b) dwóch rur HDPE 40 mm.
- 3) Wymagana nadmiarowość Kanalizacji Kablowej na potrzeby OK to, co najmniej 25% łącznego przekroju tej kanalizacji na każdym z odcinków, lecz nie mniej niż alternatywnie:
 - a) trzy wolne mikrootwory o średnicy wewnętrznej ≥ 10 mm dla OK,
 - b) wolna przestrzeń w kanalizacji na całej długości sieci rozdzielczej umożliwiająca wprowadzenie 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym ≥ 10 mm dla OK.



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

PUNKTY DOSTĘPU DO USŁUG HURTOWYCH

| Obszar | Wymagania |
|---------------------------------------|--|
| Pojemność przełącznic | Dla punktów przełączania włókien światłowodowych i kabli metalowych OSD zobowiązany jest zapewnić w każdym z przypadków, ściśle zdefiniowaną pojemność pola komutacyjnego w Punktach Elastyczności |
| Zasilanie | <ul style="list-style-type: none">” Zasilanie elektryczne o mocy wystarczającej dla zasilenia własnych urządzeń Sieci POPC oraz wymaganej rezerwy dla urządzeń OK” Podtrzymanie akumulatorowe dla urządzeń własnych OSD (poza CPE) |
| Kolokacja w węzłach dostępu radiowego | Kolokacja dla zestawu anten dla trzech sektorów wraz z RRU używanych przez OSD, oraz nie mniej niż dla obciążenia 150 kg na wysokości przewidzianym dla montażu zestawu i na powierzchnię anten 3*2m*0,4m |
| PDU BSA | <p>W celu realizacji dostępu w PDU BSA, OSD zapewni:</p> <ul style="list-style-type: none">”dostęp dla co najmniej 3 OK” liczbę portów optycznych równą, co najmniej liczbie OK, lecz nie mniej niż 6”przestrzeń instalacyjną 2U per OK, lecz nie mniej niż 6U Dodatkowe szczegółowe wymagania związane z realizacją BSA |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Oferta hurtowa operatora Sieci POPC



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Obowiązek dostępu – podstawowe zasady

- dokument określa wymagania minimalne
- obowiązek dot. beneficjentów i innych podmiotów korzystających z sieci
- obowiązek dot. sieci stanowiącej funkcjonalną całość
- obowiązuje 7 lat od zakończenia projektu, usługi pasywne bezterminowo
- otwarty i efektywny dostęp na warunkach niedyskryminujących



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Katalog Usług

| | Kanalizacja kablowa | Ciemne włókna/dosył | Fizyczna pętla | BSA / VULA | Maszty | Usługi umożliwiające połączenie sieci |
|----------------|---------------------|---------------------|----------------|------------|--------|---------------------------------------|
| FTTH P2P | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| FTTH P2M | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| FTTx + xDSL | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| FTTx + HFC/Eth | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Radio | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

“Informacje ogólne

“System komunikacyjny

“Zamówienie na Usługę

“Pasywny Punkt Dostępu do Usługi (PPDU)

“Kary umowne

“Bonifikaty



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Usługi

| Usługa | Wymagania |
|--------|---|
| BSA | <ul style="list-style-type: none">” Obowiązkowa dla każdej technologii dostępowej” Obejmuje zarówno transmisję danych oraz utrzymanie pętli abonenckiej” Dostęp na poziomie Ethernet w węźle głównym w granicach województwa” Odsprzedaż usług (dostęp na poziomie IP Niezarządzanym)” OSD oferuje interfejsy optyczne 1 GE lub 10 GE |
| LLU | <ul style="list-style-type: none">” Uwolnienie pętli w sieciach bazujących na kablach koncentrycznych – w każdym punkcie komutacji kabli koncentrycznych od CPE do pierwszego Punktu agregacji kabli koncentrycznych” Uwolnienie pętli abonenckiej w sieciach bazujących na kablach parowych – w każdym punkcie komutacji kabli parowych od CPE do aktywnego węzła dostępowego” Uwolnienie pętli w sieciach światłowodowych P2MP - w każdym punkcie komutacji włókien światłowodowych od CPE Abonenta do pierwszego splittera optycznego” Uwolnienie pętli w sieciach światłowodowych P2P - w każdym punkcie komutacji włókien światłowodowych od CPE do aktywnego węzła dostępowego |
| VULA | <p>Obowiązek świadczenia tylko jeżeli:</p> <ul style="list-style-type: none">” OSD nie dysponuje wolnymi włóknami lub rozwiązaniami technicznymi, które może udostępnić OK, celem świadczenia przez niego usług dla Abonentów, w zasięgu sieci” OSD oferuje usługi detaliczne, które nie mogą być świadczone przez OK w oparciu o inne niż VULA Usługi oferowane przez OSD |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektroniczej

Usługi

| Usługa | Wymagania |
|----------------------|--|
| Kanalizacja Kablowa | <ul style="list-style-type: none">Możliwość ułożenia kabli, mikrorurek, kanalizacji wtórnej i innych urządzeń pasywnych. Zakaz umieszczania urządzeń aktywnychOK w zamówieniu na usługę podaje typ i średnicę kabla lub rury, zakończenia oraz preferowany przebieg |
| Ciemne włókna | <ul style="list-style-type: none">Możliwość zestawienia dzierżawionego włókna między dwoma PDUNie obejmuje dzierżawy włókna w lokalnej pętli abonenckiejDługość liczona bez zapasów kablowych na przebiegu |
| Słupy, wieże, maszty | <ul style="list-style-type: none">Udostępnienie w celu montażu, konserwacji, wymiany naprawy kabli, anten i innych urządzeńZapewnienie dostępu do skrzynek, przełącznic i innych elementów agregacji |
| Kolokacja | <ul style="list-style-type: none">Dzierżawa miejsca w szafie OSD (1U)Dzierżawa miejsca pod szafęDzierżawa powierzchni technicznej z wyposażeniem: klimatyzacja, wentylacja, gwarantowane zasilanie, autoryzowany dostęp |
| Połączenie sieci | <ul style="list-style-type: none">Połączenie sieci w trybie kolokacjiPołączenie sieci w trybie liniowym |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektroniczej

Opłaty

| Usługa | Górny limit opłat | |
|---------------------|--|--|
| BSA | Dla dostępu na poziomie IP Niezarządzany: | Dla dostępu na poziomie Ethernet: |
| | $C_{H-BSA} = C_D * (1 - 19,58\%)$ | $C_{H-BSA} = C_D * (1 - 35,49\%)$ |
| LLU | $C_{H-LLU} = C_D * (1 - 55,30\%)$ | |
| Kanalizacja kablowa | Średnica zewnętrzna | Oplata netto za metr za miesiąc |
| | Poniżej 10 mm | 0,30 zł |
| | Od 10 mm do 13 mm | 0,40 zł |
| | Powyżej 13 mm i do 20 mm | 0,60 zł |
| | Powyżej 20 mm i do 27 mm | 0,80 zł |
| Powyżej 27 mm | 1,20 zł | |
| Inne usługi z SOR | Benchmark zgodny z zatwierdzonym brzmieniem oferty SOR Orange Polska | |
| Pozostałe usługi | Opłaty oparte na punktach odniesienia obowiązujących w innych, porównywalnych, bardziej konkurencyjnych obszarach Polski lub Unii Europejskiej lub w przypadku braku dostępności takich punktów odniesienia, na podstawie ponoszonych przez OSD kosztów świadczenia takich usług | |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Opłaty

| Obszar | Wymagania |
|-----------------------|--|
| Cena detaliczna | Określono szczegółowy algorytm określenia ceny detalicznej na potrzeby mechanizmu R-, ceny dotyczą tylko ofert dostępnych na konkretnym obszarze konkursowym, OSD może stosować różne oferty na różnych obszarach konkursowych |
| Uzasadnienie kosztowe | OSD może podwyższyć górny limit opłat za kanalizację kablową i ciemne włókno po pozytywnej weryfikacji kosztowej Prezesa UKE |
| Monitorowanie | Prezes UKE uprawniony jest do wzywania OSD do wyjaśnień w zakresie ofert hurtowych, OK może zgłosić nieprawidłowości do Prezesa UKE po czym są one raportowane do CPPC a OSD wzywany jest do zmiany oferty |
| Operator hurtowy | W przypadku kiedy OSD nie świadczy żadnych usług detalicznych i posiada tylko ofertę hurtową nie obowiązują go obowiązki kontroli cen |
| Elastyczność cenowa | Niedozwolone: opusty wolumenowe, rozliczenia barterowe, krótkotrwałe promocje okresowe, vouchery i promocyjne pakiety Dozwolone: opusty terminowe, dopłaty SLA, stałe, długoterminowe opusty potencjałowe |



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Przemysław Tarnawski
p.tarnawski@uke.gov.pl

Starszy specjalista
Wydział Projektów Szerokopasmowych
Departament Hurtowego Rynku Telekomunikacyjnego
Urząd Komunikacji Elektronicznej