



Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Zasady zapewnienia dostępu hurtowego dla projektów Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa

Lublin, 6 kwietnia 2016 r.



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*



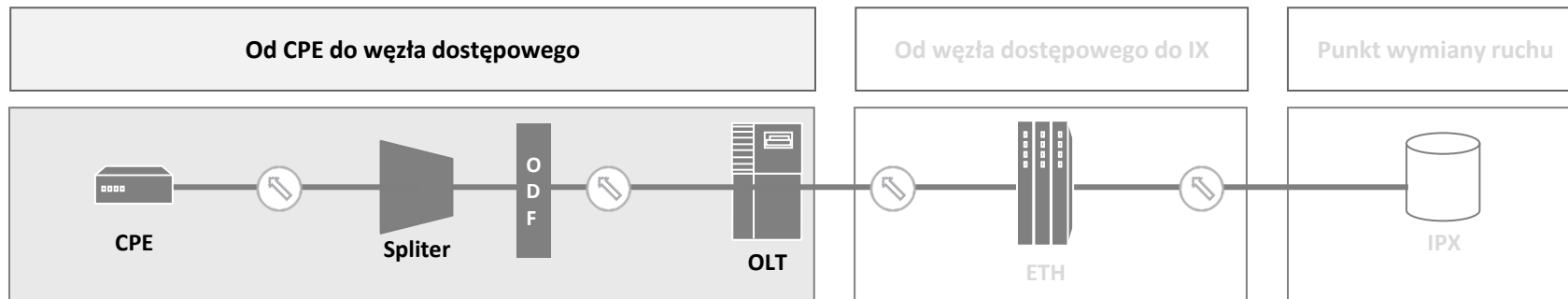
Rzeczpospolita Polska

Urząd Komunikacji Elektronicznej

Specyfikacja Techniczna Sieci POPC



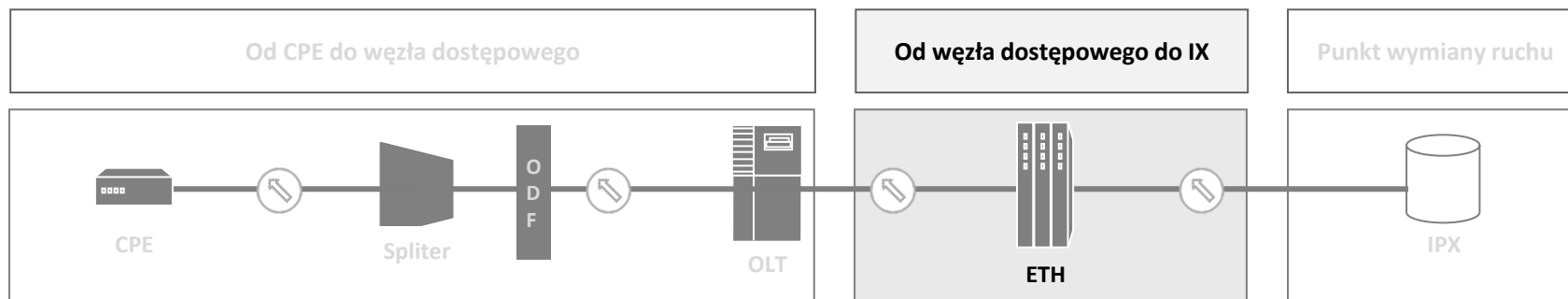
WYMAGANIA NA PRZEPUSTOWOŚĆ



- 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.



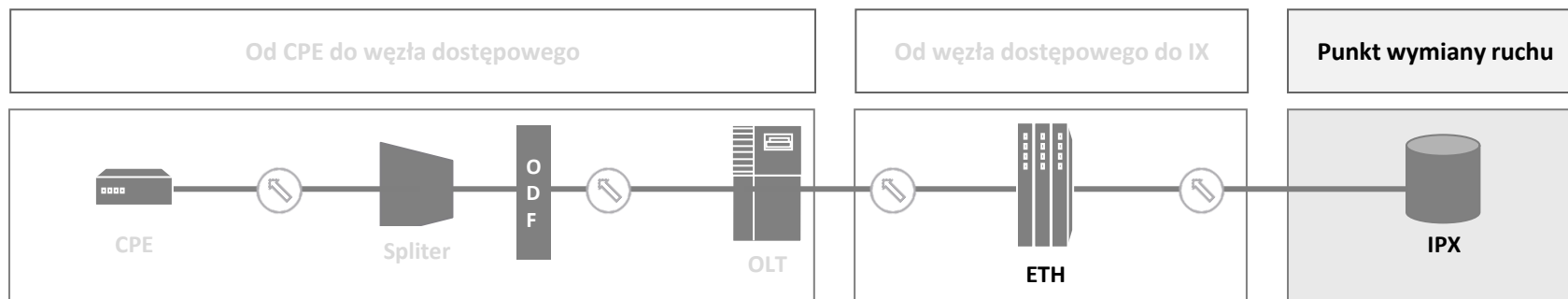
WYMAGANIA NA PRZEPUSTOWOŚĆ



- 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.



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.



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

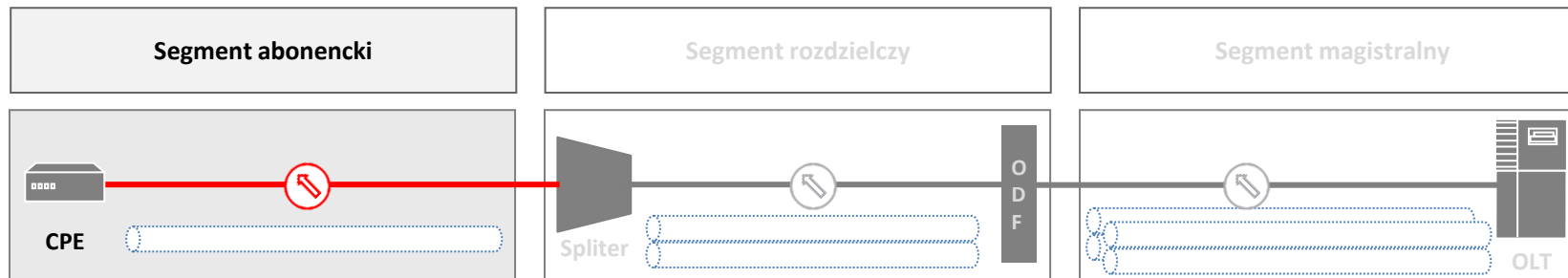


WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE

Obszar	Wymagania
Topologia	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Rozwiązania niegwarantujące przepustowości wraz ze wzrostem liczby użytkowników sieci lub zmianą profilu użytkowania• Rozwiązania bazujące na radiowym paśmie niechronionym• Rozwiązania hybrydowe jeżeli sieć podstawowa nie zapewnia wymogów gwarantowanej przepustowości



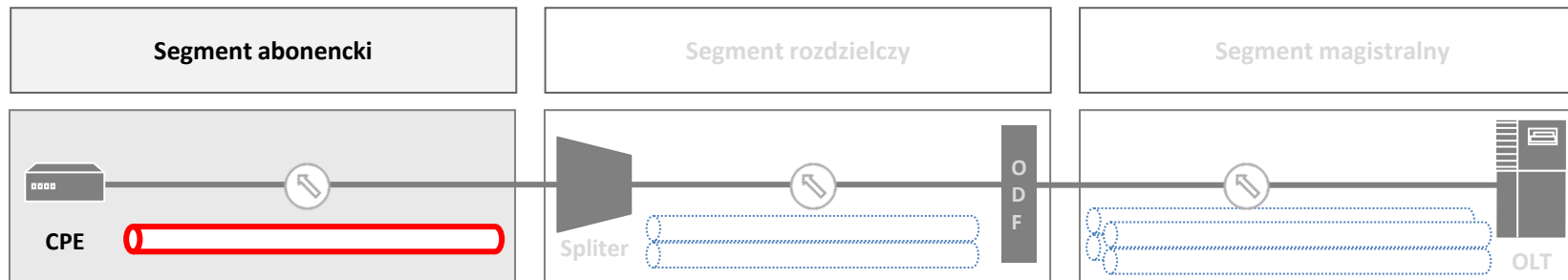
NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



- 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.



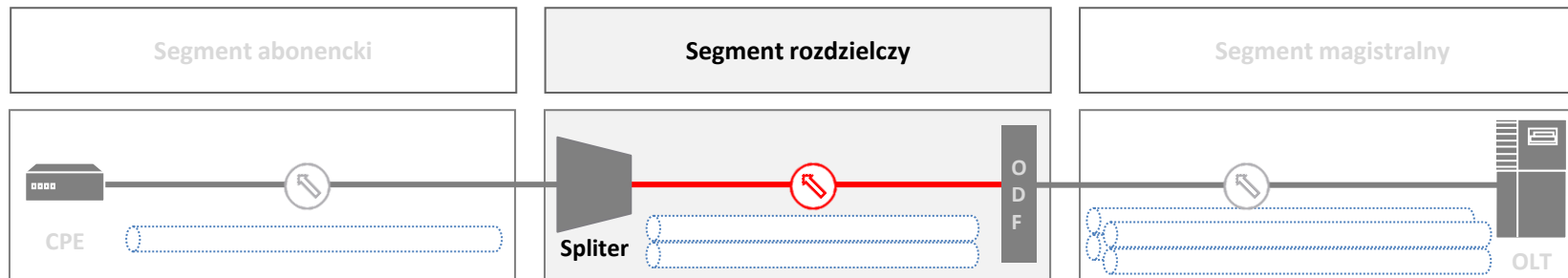
NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



- 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.



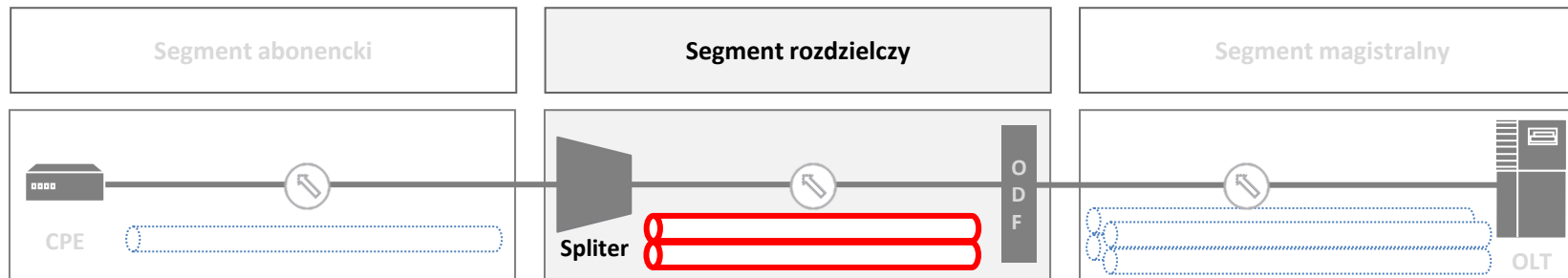
NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



- 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.



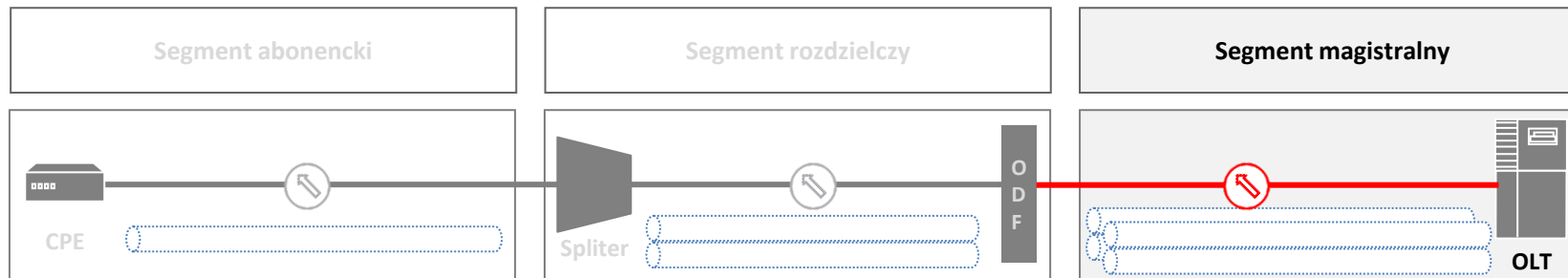
NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



- 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.



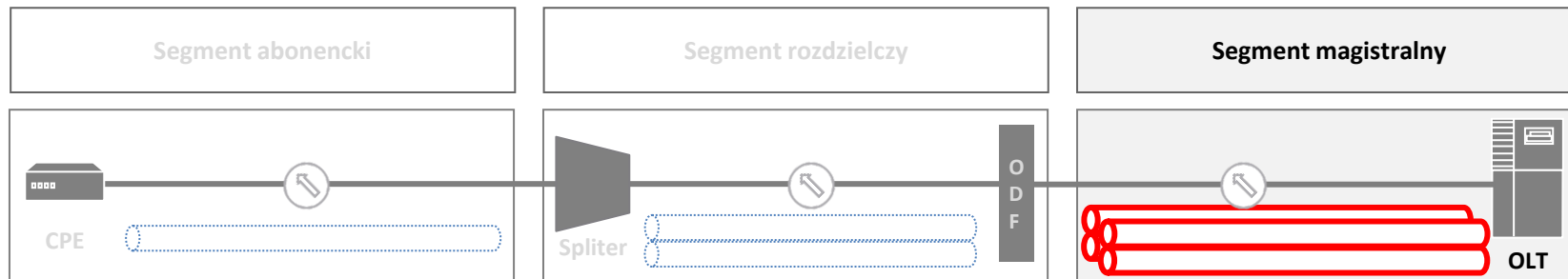
NADMIAROWOŚĆ WŁÓKIEN I KANALIZACJI



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



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.



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	W celu realizacji dostępu w PDU BSA, OSD zapewni: <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



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



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						



- **Informacje ogólne**
- **System komunikacyjny**
- **Zamówienie na Usługę**
- **Pasywny Punkt Dostępu do Usługi (PPDU)**
- **Kary umowne**
- **Bonifikaty**



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



Usługi

Usługa	Wymagania
Kanalizacja Kablowa	<ul style="list-style-type: none">• Możliwość ułożenia kabli, mikrorurek, kanalizacji wtórnej i innych urządzeń pasywnych. Zakaz umieszczania urządzeń aktywnych• OK 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 PDU• Nie obejmuje dzierżawy włókna w lokalnej pętli abonenckiej• Długość 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 urządzeń• Zapewnienie dostępu do skrzynek, przełącznic i innych elementów agregacji
Kolokacja	<ul style="list-style-type: none">• Dzierżawa miejsca w szafie OSD (1U)• Dzierżawa miejsca pod szafę• Dzierżawa powierzchni technicznej z wyposażeniem: klimatyzacja, wentylacja, gwarantowane zasilanie, autoryzowany dostęp
Połączenie sieci	<ul style="list-style-type: none">• Połączenie sieci w trybie kolokacji• Połączenie sieci w trybie liniowym



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	



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