

**Wymagania dla podłączenia gospodarstw domowych,
Gminnych Ośrodków Kultury i Ochotniczych Straży
Pożarnych do czwartego konkursu w ramach działania
1.1 POPC**

(wersja 4.0)

Warszawa, wrzesień 2019 r.

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
Słownik pojęć	4
1 Specyfikacja techniczna.....	8
1.1 Wymagania minimalne na przepustowość w Sieci POPC	8
1.1.1 Wymagania minimalne dla usług dostępu do Internetu w Sieciach POPC.....	8
1.1.2 Wymagania na przepustowość na segmencie od CPE do węzła dostępowego	8
1.1.3 Wymagania na gwarancję przepustowości na segmencie od węzła dostępowego do punktu styku z Internetem IX.....	9
1.1.4 Wymagania na gwarancję przepustowości na punkcie styku z dostawcą usługi IP Transit	10
1.2 Wymagania jakościowe dla usług w Sieci POPC.....	10
1.3 Wymagania dla Sieci POPC.....	11
1.3.1 Wymagania w zakresie topologii dla Sieci POPC.....	11
1.3.2 Standardy, technologie i rozwiązania wykluczone z zastosowania w Sieciach POPC	11
1.3.3 Wymagania dla rozwiązań hybrydowych w Sieci POPC.....	12
1.4 Wymagania dla sposobu wykonania i nadmiarowości Infrastruktury telekomunikacyjnej Sieci POPC ...	12
1.4.1 Wymagania dla doziemnych elementów Segmentu abonenckiego	12
1.4.2 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na Segmentach rozdzielczych	12
1.4.3 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na Segmentach magistralnych	13
1.4.4 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na odcinkach współdzielonych przez Segmenty magistralne i rozdzielcze	13
1.4.5 Wykorzystanie istniejącej Infrastruktury pasywnej	13
1.4.6 Wymagania dla Punktów Elastyczności w Sieci POPC.....	14
1.4.7 Wymagania dla zasilania w energię elektryczną	14
1.4.8 Wymaganie dla zastosowania włókien jednomodowych	14
1.4.9 Wymaganie dla zastosowania rozwiązań jednowłóknowych	15
1.4.10 Wymagania dla połączeń światłowodów	15
1.4.11 Wymagania na nadmiarowość okablowania światłowodowego	15
1.5 Wymagania dla Kolokacji w lokalizacjach radiowych węzłów dostępowych	16
1.6 Wymagania dla Urządzeń telekomunikacyjnych aktywnych	16
2 Zasady dostępu hurtowego.....	16
2.1 Obowiązki OSD w zakresie usług hurtowych	16
2.2 Obowiązki OSD w zakresie ustalania treści Oferty z Prezesem UKE	17

Wstęp

Dokument (dalej „Wymagania”) określa specyfikację techniczną oraz zobowiązania w zakresie zapewnienia dostępu hurtowego do sieci szerokopasmowej wybudowanej, rozbudowanej lub przebudowanej z wykorzystaniem środków publicznych przyznanych w ramach IV-go konkursu działania 1.1 POPC (dalej „Sieci POPC”).

Wymagania obejmują:

- specyfikację techniczną (pkt 1 Wymagań) – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać Sieci POPC w celu zapewnienia otwartego i efektywnego dostępu hurtowego, w tym parametry jakościowe oraz nadmiarowość elementów infrastruktury pasywnej;
- zobowiązania w zakresie dostępu hurtowego (pkt 2 Wymagań) – zobowiązania jakie przyjmuje na siebie beneficjent w celu zapewnienia możliwie najszerszego dostępu hurtowego do Sieci POPC.

Wymagania stanowią integralną część warunków konkursowych Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 zaakceptowanego decyzją Komisji Europejskiej z dnia 5 grudnia 2014 r. (dalej „POPC”). Przedsiębiorca telekomunikacyjny przystępując do konkursu zobowiązuje się do przestrzegania Wymagań w zakresie realizacji projektu zgłoszonego w tym konkursie. Wymagania stanowią integralną część umowy o dofinansowanie zawartej pomiędzy Centrum Projektów Polska Cyfrowa a beneficjentem wyłonionym w konkursie. Na mocy tej umowy, Wymagań oraz oświadczenia beneficjenta złożonego wraz z wnioskiem o dofinansowanie, w zakresie sposobu wypełnienia zobowiązania, beneficjent zobowiązuje się do realizacji Sieci POPC, spełniającej co najmniej warunki techniczne określone w pkt 1 Wymagań. Ponadto, beneficjent zobowiązuje się do zapewnienia dostępu hurtowego na warunkach nie gorszych niż określone w pkt 2 Wymagań, z zachowaniem zasady niedyskryminacji.

Przyznanie pomocy publicznej w ramach POPC wiąże się z obowiązkiem zapewnienia otwartego i efektywnego dostępu hurtowego do Sieci POPC. Źródłem tego obowiązku jest zobowiązanie się przedsiębiorcy telekomunikacyjnego – beneficjenta programu POPC do przestrzegania postanowień Wymagań. Obowiązek zapewnienia dostępu do infrastruktury telekomunikacyjnej wybudowanej, rozbudowanej lub przebudowanej z wykorzystaniem pomocy publicznej jest zgodny z zasadą, o której mowa w art. 27 ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 2062 z późn. zm.). Założenia, co do parametrów technicznych Sieci POPC, przyjęto w oparciu o postanowienia art. 2 pkt 138 rozporządzenia Komisji (UE) NR 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. uznającego niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu (dalej „GBER”), Wytyczne UE w sprawie stosowania reguł pomocy państwa w odniesieniu do szybkiej budowy/rozbudowy sieci szerokopasmowych (2013/C 25/01) – motyw 58 oraz podstawowe założenia POPC.

Zakres obowiązku (w tym zakres usług hurtowych) wynika wprost z art. 52 ust. 5 w zw. z art. 2 pkt 139 GBER. Ponadto katalog usług będzie poszerzony o usługi komplementarne (m.in. kolokacja, nadzór) niezbędne do świadczenia usług wymienionych wprost w art. 2 pkt 139 GBER. Pojęcia niezdefiniowane w niniejszym dokumencie należy rozumieć zgodnie ze znaczeniem nadanym przez inne akty prawne właściwe dla danej materii, a w pozostałych przypadkach zgodnie z ich powszechnie przyjętym rozumieniem.

Skuteczny dostęp hurtowy powinien być przyznawany na co najmniej siedem lat, zaś prawo dostępu do kanałów, podbudowy słupowej, wież i masztów nie jest ograniczone w czasie. Nie narusza to jakichkolwiek możliwych zobowiązań regulacyjnych lub środków przyjętych w tym okresie lub po jego upływie, jakie mogą zostać nałożone przez krajowy organ regulacyjny na danym rynku w celu wspierania skutecznej konkurencji. Oznacza to, że beneficjent powinien wypełniać jednocześnie wszystkie nałożone na niego obowiązki.

Warunki zapewnienia dostępu hurtowego do Sieci POPC będą określone w ofertach hurtowych opracowanych samodzielnie przez operatora Sieci POPC stosownie do postanowień Wymagań. Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej będzie prowadził postępowania w sprawach rozstrzygnięcia ewentualnych sporów międzyoperatorских w zakresie dostępu hurtowego do Sieci POPC.

Słownik pojęć

Abonent – podmiot, który jest stroną umowy o świadczenie detalicznych usług telekomunikacyjnych, zawartej z dostawcą publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych.

AS (ang. Autonomous System) – zbiór zakresów adresacji IP pod wspólną administracyjną kontrolą, w którym utrzymywany jest spójny schemat trasowania.

Awaria – stan techniczny sieci telekomunikacyjnej lub jej elementów uniemożliwiający lub poważnie ograniczający świadczenie Usługi lub usługi detalicznej.

Ciemne włókno – nieużywane i przygotowane do zestawienia drogi optycznej włókno światłowodowe w zainstalowanym kablu światłowodowym, do którego tytuł prawny posiada OSD.

CPPC – Centrum Projektów Polska Cyfrowa.

Czas Usunięcia Awarii (CUA) – czas liczony od momentu zgłoszenia Awarii do momentu usunięcia Awarii i przekazania drogą elektroniczną informacji o usunięciu Awarii.

DDF (ang. Digital Distribution Frame) – przełącznica cyfrowa.

FTTB (ang. Fiber To The Building) – światłowód do budynku. Światłowód jest doprowadzony do jednostki ONU lub innego aktywnego urządzenia telekomunikacyjnego zainstalowanego w budynku realizującego usługi telekomunikacyjne. Podłączenie do CPE realizowane jest z wykorzystaniem innej niż światłowodowa technologia dostępowa.

FTTC (ang. Fiber To The Curb/Cabinet) – światłowód do szafki ulicznej. Światłowód jest doprowadzony do jednostki ONU lub innego aktywnego urządzenia telekomunikacyjnego realizującego usługi telekomunikacyjne, zainstalowanego w, odpornej na zmienne warunki atmosferyczne, Szafie dostępowej. Podłączenie do CPE realizowane jest z wykorzystaniem innej technologii niż światłowodowa technologia dostępowa.

FTTH (ang. Fiber To The Home) – światłowód do mieszkania. Światłowód doprowadzony jest bezpośrednio do CPE w lokalu Abonenta.

GBER – rozporządzenie Komisji (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 Traktatu¹.

Godzina Największego Ruchu (GNR) – nieprzerwany jednogodzinny przedział czasu w okresie doby, dla którego łączne natężenie ruchu lub liczba zajęć obserwowane na danym zbiorze elementów jest największe.

Infrastruktura pasywna – sieć szerokopasmowa bez żadnego aktywnego urządzenia telekomunikacyjnego. Zazwyczaj obejmuje ona infrastrukturę techniczną, tj. Kanalizację Kablową, Ciemne włókna, Szafy uliczne, Podbudowę słupową, Wieże, Maszty, itp.

Infrastruktura telekomunikacyjna – urządzenia telekomunikacyjne, oprócz telekomunikacyjnych urządzeń końcowych (CPE), oraz w szczególności Powierzchnia kolokacyjna, Szafy i szafki telekomunikacyjne, linie, Kanalizacje Kablowe, Podbudowa słupowa, Wieże, Maszty, kable, przewody oraz osprzęt, wykorzystywane do zapewnienia telekomunikacji.

IX (ang. Internet eXchange) – punkt wymiany ruchu internetowego.

Kanalizacja Kablowa – zespół podziemnych rur i studni, zasobników, komór i szafek kablowych oraz złączy i innych urządzeń telekomunikacyjnych służących do układania kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja Kablowa pierwotna – Kanalizacja Kablowa w postaci ciągów rur układanych bezpośrednio w ziemi.

Kanalizacja Kablowa wtórna – Kanalizacja Kablowa w postaci ciągów rur ułożonych w otworach Kanalizacji Kablowej pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651&from=PL>

Kolokacja – udostępnianie fizycznej przestrzeni lub urządzeń technicznych w celu umieszczenia i podłączenia niezbędnego sprzętu OK podłączającego swoją sieć do sieci OSD lub korzystającego z dostępu do Lokalnej pętli abonenckiej.

Lokalna pętla abonencka – fizyczny obwód łączący zakończenie sieci z punktem dostępu do stacjonarnej publicznej sieci telekomunikacyjnej, w szczególności z przełącznicą główną lub równoważnym urządzeniem. Lokalna pętla abonencka może się składać z Segmentu magistralnego, Segmentu rozdzielczego oraz Segmentu abonenckiego.

Lokalna pętla światłowodowa (LPS) – fragment połączenia światłowodowego, zrealizowanego w technologii FTTH, obejmującego segment od CPE do punktu przełączania włókien optycznych, poprzedzającego urządzenie aktywne.

Maszt – wolnostojąca antenowa konstrukcja wsporcza z odciągami.

Mikrokanalizacja – Kanalizacja Kablowa wykonana z wykorzystaniem pojedynczych Mikrorurek o średnicach zewnętrznych w zakresie 5-16 mm lub ich wiązek.

Mikrorurka – małe, elastyczne, lekkie rurki o średnicy zewnętrznej 16 mm lub mniejszej.

ODF (ang. Optical Distribution Frame) – przełącznica optyczna.

OLT (ang. Optical Line Termination) – zakończenie linii optycznej. Urządzenie aktywne zapewniające połączenie systemów dostępowych aktywnych (ONU) i pasywnych z publiczną siecią telekomunikacyjną.

ONT (ang. Optical Network Termination) – urządzenie aktywne instalowane u Abonenta w celu realizacji transmisji w sieciach xPON, zapewniający obsługę standardu XBase-T (RJ45).

ONU (ang. Optical Network Unit) – optyczna jednostka sieci dostępowej. Urządzenie aktywne realizujące usługi telekomunikacyjne, zainstalowane w budynku (FTTB) lub w Szafie dostępowej (FTTC). CPE podłączone są do jednostki ONU z wykorzystaniem okablowania jedno- lub wielo-parowego.

Operator Korzystający (OK) – przedsiębiorca telekomunikacyjny korzystający z dostępu hurtowego do Infrastruktury telekomunikacyjnej Sieci POPC lub Usług świadczonych poprzez Sieć POPC.

Operator Sieci Dostępowej (OSD) – przedsiębiorca telekomunikacyjny oferujący Usługi hurtowego dostępu telekomunikacyjnego do Sieci POPC, który pozyskał środki publiczne do budowy, przebudowy lub rozbudowy Infrastruktury telekomunikacyjnej lub nabył prawa do takiej Infrastruktury telekomunikacyjnej oraz jego podmioty zależne.

Podbudowa słupowa – konstrukcje wsporcze (słupy drewniane, słupy żelbetowe, ewentualnie konstrukcje wsporcze z innych materiałów, mocowane do obiektów trwałych) oraz osprzęt do zawieszania przewodów drutowych i kabli napowietrznych.

Podstawowe sieci szerokopasmowe – sieci szerokopasmowe o podstawowych funkcjach niespełniające kryteriów dla Sieci POPC, oparte na platformach technologicznych, takich jak asymetryczne cyfrowe łącza abonenckie (do standardu sieci ADSL2+), niezaawansowane sieci kablowe (np. w standardzie DOCSIS 2.0), sieci ruchome trzeciej generacji (UMTS) oraz systemy satelitarne.

POPC – Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 zaakceptowany decyzją Komisji Europejskiej z dnia 5 grudnia 2014 r.

Prawo telekomunikacyjne (Pt) – ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1954 z późn. zm.).

Prezes UKE – Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

Przedsiębiorca telekomunikacyjny (PT) – przedsiębiorca lub inny podmiot uprawniony do wykonywania działalności gospodarczej na podstawie odrębnych przepisów, który wykonuje działalność gospodarczą polegającą na dostarczaniu sieci telekomunikacyjnych, świadczeniu Usług towarzyszących lub świadczeniu usług telekomunikacyjnych, przy czym przedsiębiorca telekomunikacyjny, uprawniony do:

- a) świadczenia usług telekomunikacyjnych (dostawca usług),
- b) dostarczania publicznych sieci telekomunikacyjnych lub świadczenia Usług towarzyszących (operator).

Przepustowość [b/s] – stały parametr toru lub kanału telekomunikacyjnego określający maksymalną ilość danych [b] jaka może być przesłana przez dany kanał komunikacyjny w jednostce czasu [s].

Punkt Elastyczności (PE) – punkt, w którym ma miejsce przełączanie kabli metalowych lub włókien optycznych lub fizyczne rozdzielanie kabla światłowodowego na kable o mniejszej krotności (łączenie kabli) lub rozdzielanie sygnału optycznego prowadzonego jednym światłowodem na wiele światłowodów przy użyciu elementu rozgałęziającego. Punkt Elastyczności dla kabli realizowany jest zazwyczaj przy użyciu osłony złączowej, szafki wewnętrznej lub zewnętrznej, słupka. Punktem Elastyczności dla kanalizacji są studnie, zasobniki i złącza rozgałęźne.

Roczna Dostępność Usług (RDU) – parametr liczony dla każdej Usługi lub usługi detalicznej w skali roku, który prezentuje liczbę wszystkich godzin w danym roku, kiedy dana Usługa lub usługa detaliczna była dostępna, tzn. była świadczona zgodnie z postanowieniami Umowy.

RRU (ang. Remote Radio Unit) – część składowa stacji bazowej montowana w pobliżu zestawu antenowego.

Segment abonencki – segment Sieci POPC od budynku, w którym występuje zakończenie sieci do pierwszego Punktu Elastyczności. Segment może wykorzystywać, jako podbudowę Infrastrukturę pasywną stanowiącą część Segmentu rozdzielczego i Segmentu magistralnego.

Segment magistralny – segment Sieci POPC od punktu agregacji Segmentów rozdzielczych w Punkcie Elastyczności do węzła aktywnego Sieci POPC.

Segment rozdzielczy – segment Sieci POPC od punktu agregacji Segmentów abonenckich w Punkcie Elastyczności do Segmentu magistralnego Sieci POPC.

Sieć POPC – Sieć telekomunikacyjna wybudowana, rozbudowana lub przebudowana z wykorzystaniem środków publicznych przyznanych w ramach IV-go konkursu działania 1.1 POPC.

Sieć telekomunikacyjna – systemy transmisyjne oraz urządzenia komutacyjne lub przekierowujące, a także inne zasoby, w tym nieaktywne elementy sieci, które umożliwiają nadawanie, odbiór lub transmisję sygnałów za pomocą przewodów, fal radiowych, optycznych lub innych środków wykorzystujących energię elektromagnetyczną, niezależnie od ich rodzaju.

Splitter optyczny – urządzenie pasywne będące częścią pasywnej optycznej sieci dystrybucyjnej, którego zadaniem jest podział mocy sygnału optycznego z OLT i agregacja sygnałów optycznych od urządzeń abonenckich ONT w celu realizacji transmisji w sieciach xPON.

Szafa – szafa telekomunikacyjna przeznaczona do instalowania urządzeń telekomunikacyjnych.

Telekomunikacyjne urządzenie końcowe (ang. CPE) – abonenckie urządzenie telekomunikacyjne przeznaczone do podłączenia bezpośrednio lub pośrednio do Zakończeń sieci.

U – jednostka długości, używana do określania przestrzeni zajmowanej przez moduły i zespoły (np. komputerów przemysłowych lub Urządzeń telekomunikacyjnych aktywnych) oraz rozmiaru szaf telekomunikacyjnych, w których są one montowane. 1 U to jednostka określająca wysokość przestrzeni w Szafie, zajmowanej przez dane urządzenie oraz mówiąca ile takich jednostek dana Szafa może zmieścić. 1 U = 1¼ cala = 4,445 cm.

Umowa – umowa zawarta przez OK i OSD regulująca zasady świadczenia usług oraz ogólne zasady świadczenia Usług.

Usługa – usługa BSA, usługa dostępu do Kanalizacji Kablowej, usługa dostępu do Ciemnych włókien, usługa LLU, usługa VULA, usługa dostępu do Podbudowy słupowej, Wież i Masztów, usługa Kolokacji, połączenie sieci w trybie kolokacji, połączenie sieci w trybie liniowym świadczone przez OSD na rzecz OK na podstawie Umowy.

Usługi towarzyszące – usługi związane z siecią lub usługami telekomunikacyjnymi, które umożliwiają lub wspierają dostarczanie usług za pośrednictwem tych sieci lub usług, które mogą służyć do tego celu i obejmują

między innymi systemy translacji numerów lub systemy o równoważnych funkcjach, systemy dostępu warunkowego i elektroniczne przewodniki po programach, jak również inne usługi, takie jak usługi identyfikacji, lokalizacji oraz sygnalizowania obecności.

Ustawa – ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 2062 z późn. zm.).

Urządzenie radiowe – urządzenie telekomunikacyjne umożliwiające komunikowanie się przy pomocy emisji lub odbioru fal radiowych.

Urządzenie telekomunikacyjne aktywne – urządzenie elektryczne lub elektroniczne przeznaczone do zapewniania telekomunikacji.

Wieża – wolnostojąca antenowa konstrukcja wsporcza, bez odciągów.

Wymagania – niniejszy dokument – „Wymagania dla podłączenia gospodarstw domowych, Gminnych Ośrodków Kultury i Ochotniczych Straży Pożarnych do czwartego konkursu w ramach działania 1.1 POPC”.

Zakończenie sieci – fizyczny punkt, w którym Abonent otrzymuje dostęp do publicznej sieci telekomunikacyjnej.

1 Specyfikacja techniczna

1.1 Wymagania minimalne na przepustowość w Sieci POPC

1.1.1 Wymagania minimalne dla usług dostępu do Internetu w Sieciach POPC

- 1) Sieć POPC musi spełniać wymagania techniczne umożliwiające świadczenie usługi dostępu do Internetu 30 Mb/s o parametrach:
 - a) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w dół od węzła dostępowego do CPE – 30 Mb/s;
 - b) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w górę od CPE do węzła dostępowego – 6 Mb/s.
- 2) Sieć POPC, w przypadku świadczenia usługi dostępu do Internetu 100 Mb/s, musi spełniać wymagania techniczne o parametrach:
 - a) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w dół od węzła dostępowego do CPE – 100 Mb/s;
 - b) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w górę od CPE do węzła dostępowego – 20 Mb/s.
- 3) Sieć POPC, w przypadku świadczenia usługi dostępu do Internetu 100 Mb/s dla Gminnych Ośrodków Kultury lub Ochotniczych Straży Pożarnych musi spełniać wymagania techniczne o parametrach:
 - a) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w dół od węzła dostępowego do CPE – 100 Mb/s;
 - b) minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w górę od CPE do węzła dostępowego – 20 Mb/s.
- 4) Sposób planowania, budowy, konfiguracji i utrzymania Sieci POPC musi zapewnić minimalne gwarantowane przepustowości w dół do CPE i w górę od CPE wskazane powyżej dla każdego CPE przez minimum 95% czasu w roku, gdy usługa jest dostępna (co określa RDU w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań), pomiędzy:
 - a) interfejsem abonenckim ETH w CPE do IX dla usług detalicznych świadczonych przez OSD;
 - b) interfejsem abonenckim ETH w CPE do punktu wymiany ruchu OK dla Usług świadczonych przez OSD na rzecz OK;
 - c) interfejsem abonenckim ETH w CPE do IX OK dla usług detalicznych świadczonych przez OK w oparciu o Usługi OSD, a w pozostałym czasie gdy usługa jest dostępna spadek przepustowości w powyższych relacjach nie może być większy niż do 50% wymaganych minimalnych przepustowości wskazanych w ppkt 1 powyżej.
- 5) Mając na celu ograniczenie zakłócenia konkurencji na rynku sieci podstawowych przy wykorzystaniu Infrastruktury telekomunikacyjnej sfinansowanej w ramach POPC, OSD nie może oferować usług dostępu do Internetu o przepustowościach mniejszych niż wskazanych w ppkt 1 powyżej.

1.1.2 Wymagania na przepustowość na segmencie od CPE do węzła dostępowego

- 1) W Sieci POPC gwarantowana przepustowość łącza lub kanału dla każdego przyłączonego urządzenia CPE nie może być niższa niż:

- a) dla gospodarstw domowych:
 - i) 30 Mb/s w dół od węzła dostępowego Sieci POPC do urządzenia CPE,
 - ii) 6 Mb/s w górę od urządzenia CPE do węzła dostępowego Sieci POPC;
 - b) dla Gminnych Ośrodków Kultury i Ochotniczych Straży Pożarnych:
 - i) 100 Mb/s w dół od węzła dostępowego Sieci POPC do urządzenia CPE,
 - ii) 20 Mb/s w górę od urządzenia CPE do węzła dostępowego Sieci POPC.
- 2) Powyższe wymagania na przepustowość w dół i w górę muszą być zagwarantowane dla każdego CPE podłączonego do węzła dostępowego Sieci POPC przez 95% czasu w roku, gdy usługa jest dostępna (co określa RDU w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań), a w pozostałym czasie gdy usługa jest dostępna spadek przepustowości nie może być większy niż do 50% minimalnych wymaganych przepustowości wskazanych w ppkt 1 powyżej, bez względu na obciążenie sieci. Dozwolone jest stosowanie overbookingu pod warunkiem zachowania powyższych wymagań na przepustowość.
- 3) W CPE oraz na odcinku od CPE do węzła dostępowego i węzle dostępowym nie można stosować rozwiązań² niegwarantujących osiągnięcia przez każde CPE wymagań o których mowa w ppkt 1, 2 oraz 3 powyżej. Powyższe wymagania mają zastosowanie dla wszystkich technologii, topologii i rozwiązań w ramach Sieci POPC.

1.1.3 Wymagania na gwarancję przepustowości na segmencie od węzła dostępowego do punktu styku z Internetem IX

- 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 95% czasu w roku, gdy usługa jest dostępna (co określa RDU w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań), a w pozostałym czasie gdy usługa jest dostępna spadek przepustowości nie może być większy niż do 50% wymaganych gwarantowanych przepustowości w Sieci POPC.
- 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 percentyla³ 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 rozwiązań⁴ 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.

² urządzenia, oprogramowanie, konfiguracja, przydzielone zasoby w tym zasoby częstotliwościowe, założenia projektowe, priorytetyzacja.

³ Jedno z pierwszych komercyjnych zastosowań algorytmu bazującego na pomiarze wykorzystanego pasma zostało zastosowane przez UUNET. Algorytm, nazwany 95 percentylem, polega na cyklicznej rejestracji obciążenia łącza np. dla interwału 5 minut opierając się na pomiarze wolumenu przesłanych danych w interwale czasu i podzieleniu go przez 300 sekund. Po zakończeniu okresu rozliczeniowego trwającego np. 30 dni, 8640 próbek jest sortowane malejąco. 5% próbek (432 próbki) o najwyższej wartości jest odrzucane. Odrzucenie 5% najwyższych próbek ma na celu uniknięcie powiązania wartości należności od chwilowych wyjątkowych zdarzeń i błędów rejestracji.

⁴ urządzeń, oprogramowania, konfiguracji, przydzielonych zasobów częstotliwościowych, założeń projektowych.

1.1.4 Wymagania na gwarancję przepustowości na punkcie styku z dostawcą usługi IP Transit

- 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 95% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań.
- 2) OSD może stosować overbooking z zastrzeżeniem jednak, że obciążenie poszczególnych punktów styku i poszczególnych usług⁵ 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.

1.2 Wymagania jakościowe dla usług w Sieci POPC

- 1) Wymagane parametry na usługi świadczone w Sieci POPC wynoszą maksymalnie:
 - a) opóźnienie (ang. Latency)) dla ramek Ethernet 1500 B, pomiar jednokierunkowy, dla każdego kierunku – 150 ms;
 - b) utrata pakietów (ang. Packet loss) dla ramek Ethernet 1500 B, pomiar jednokierunkowy, dla każdego kierunku – 0,03%.
- 2) Sieci POPC muszą spełniać wymagania jakościowe w zakresie opóźnienia, zmienności opóźnienia i utraty pakietów, co najmniej na poziomie określonym w Implementation Agreement MEF 23.1 Carrier Ethernet Class of Service – Phase 2⁶ dla następujących usług:
 - a) VoIP;
 - b) interaktywne Video;
 - c) video jakości HD;
 - d) streaming audio/video;
 - e) transakcje interaktywne;
 - f) dostęp do baz danych w modelu Abonent – serwer.
- 3) Usługi realizowane w oparciu o Sieć POPC:
 - a) nie będą ograniczane do określonego limitu transferu danych;
 - b) opierają się na zasadzie neutralności Internetu, tj. gwarantują użytkownikom dostęp do otwartego i wolnego Internetu, w którym będą mogli w sposób nieskrępowany korzystać z wybranych przez siebie usług, treści i aplikacji;
 - c) nie będą ograniczane w zakresie dostępności do usług świadczonych przez innych niż OSD dostawców usług;
 - d) będą używały wyłącznie adresacji IP przypisanych do AS zarejestrowanych w Polsce oraz będą używać punktów styku do sieci Internet w Polsce.
- 4) W ramach gwarantowanych parametrów jakościowych dla usług detalicznych OSD zapewnia następujące parametry:
 - a) CUA;
 - b) RDU.

CUA	RDU
24 godziny	99%

⁵ np. rozdzielnie poszczególne łącza IP Transit Świat i IP Peering

⁶ https://www.mef.net/Assets/Technical_Specifications/PDF/MEF_23.1.pdf

Parametr RDU obliczany jest zgodnie z poniższym wzorem:

$$\text{RDU [\%]} = \frac{\text{czas całkowity} - \sum \text{czas Awarii}}{\text{całkowity}} \times 100 \text{ [\%]}$$

1.3 Wymagania dla Sieci POPC

1.3.1 Wymagania w zakresie topologii dla Sieci POPC

- 1) W zakresie projektowanej Sieci POPC dla tras kablowych w Kanalizacji Kablowej i na Podbudowie słupowej wymagana jest budowa rozwiązań opierających się na topologii jedno lub wielopoziomowej gwiazdy bez redundancji w warstwie fizycznej.
- 2) Topologie bazujące na fizycznym rozdzieleniu tras kablowych, 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 rozwiązania wskazanego w ppkt 1 powyżej.

1.3.2 Standardy, technologie i rozwiązania wykluczone z zastosowania w Sieciach POPC

- 1) W Sieci POPC nie będą stosowane technologie wchodzące w skład Podstawowych sieci szerokopasmowych opartych o:
 - a) asymetryczne cyfrowe łącza abonenckie (do standardu ADSL2+ włącznie);
 - b) niezaawansowane sieci kablowe (w standardzie xDOCSIS 2.0 i starsze);
 - c) sieci ruchome trzeciej generacji (UMTS i starsze);
 - d) systemy satelitarne (niezależnie od poziomu zaawansowania technologicznego).
- 2) Sieć POPC będzie bazować wyłącznie na technologii IP i zapewniać skokową zmianę w zakresie dostępności szerokopasmowego dostępu do Internetu.
- 3) Z Sieci POPC wyklucza się sieci oparte na rozwiązaniach niegwarantujących świadczenia usług o wyższych parametrach, w porównaniu z usługami świadczonymi w Podstawowych sieciach szerokopasmowych i wymaganych w POPC. Wyklucza się stosowanie rozwiązań technologicznych, niegwarantujących minimalnej przepustowości pomiędzy CPE a węzłem dostępowym, w tym m.in.:
 - a) rozwiązania zakładające overbooking na odcinku pomiędzy węzłem aktywnym a CPE Abonenta w stopniu niewystarczającym do zagwarantowania osiągnięcia minimalnej gwarantowanej przepustowości wymaganej dla Sieci POPC;
 - b) rozwiązania zakładające brak możliwości uzyskania minimalnej gwarantowanej przepustowości przez każde uprzednio przyłączone CPE wraz ze zmianą liczby przyłączonych CPE lub zmianą profilu użytkownika przez pozostałe, dotychczas przyłączone CPE, w okresie trwałości projektu m.in. poprzez:
 - i) wzrost efektywnego wykorzystania pasma w dół od węzła dostępowego Sieci POPC do urządzenia CPE lub w górę od urządzenia CPE do węzła dostępowego Sieci POPC w GNR,
 - ii) wzrost wolumenu przesłanych danych w dół lub w górę.
- 4) Wyłącza się z zakresu rozwiązań dopuszczalnych w Sieci POPC rozwiązania bazujące na radiowym paśmie niechronionym.

1.3.3 Wymagania dla rozwiązań hybrydowych w Sieci POPC

W ramach Sieci POPC rozwiązania hybrydowe, zakładające równoczesne wykorzystanie podstawowej sieci stacjonarnej i sieci wspomagającej (np. sieci mobilne, sieci satelitarne), są dopuszczalne pod warunkiem, że sieć stacjonarna i usługi na niej świadczone spełniają samodzielnie wymagania stawiane dla Sieci POPC bez konieczności użytkowania sieci wspomagającej. Nie są dopuszczalne rozwiązania hybrydowe, w których rozwiązanie i technologia podstawowej sieci stacjonarnej lub usługa świadczona na podstawowej sieci stacjonarnej samodzielnie nie gwarantuje uzyskania wymaganych w ramach Sieci POPC parametrów przez każde przyłączone CPE.

1.4 Wymagania dla sposobu wykonania i nadmiarowości Infrastruktury telekomunikacyjnej Sieci POPC

1.4.1 Wymagania dla doziemnych elementów Segmentu abonenckiego

- 1) Na Segmentach abonenckich doziemnych minimalnym wymogiem jest stosowanie:
 - a) dla budynków jednorodzinnych alternatywnie:
 - i) Mikrorurki,
 - ii) jednej rury HDPE 32 mm,
 - iii) kabla doziemnego o krotkości 2J lub wyższej;
 - b) dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych od 2 do 5, alternatywnie:
 - i) Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotkości i przekroju, w której co najmniej jeden wolny otwór o średnicy wewnętrznej 8 mm stanowi nadmiar na potrzeby OK,
 - ii) jednej rury HDPE 32 mm,
 - iii) kabla doziemnego o krotkości co najmniej 2J na każdy lokal mieszkalny lub wyższej;
 - c) dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych powyżej 5, alternatywnie:
 - i) Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotkości i przekroju, w której co najmniej trzy wolne otwory o średnicy wewnętrznej 8 mm stanowią nadmiar na potrzeby OK,
 - ii) dwóch rur HDPE 32 mm, z czego druga rura HDPE stanowi instalację nadmiarową dla OK,
 - iii) kabla doziemnego o krotkości co najmniej 2J na każdy lokal mieszkalny lub wyższej;
 - d) dla budynków Gminnych Ośrodków Kultury lub Ochotniczych Straży Pożarnych, alternatywnie:
 - i) Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotkości i przekroju, w której co najmniej jeden otwór o średnicy wewnętrznej 8 mm stanowi nadmiar na potrzeby OK,
 - ii) jednej rury HDPE 32 mm,
 - iii) kabla doziemnego o krotkości 2J lub wyższej.
- 2) Na Segmencie abonenckim współbieżnym do Segmentu rozdzielczego (np. wzdłuż drogi do najbliższego Punktu Elastyczności) dopuszczalne jest stosowanie alternatywnie:
 - a) Mikrokanalizacji;
 - b) rury HDPE 40 mm współdzielonych przez wiele Segmentów abonenckich;
 - c) kabli doziemnych bez osłony stanowiących przyłącza o krotkości 2J lub wyższej.

1.4.2 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na Segmentach rozdzielczych

- 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.

1.4.3 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na Segmentach magistralnych

- 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.

1.4.4 Wymagania dla Kanalizacji Kablowej na odcinkach współdzielonych przez Segmenty magistralne i rozdzielcze

- 1) Na odcinkach współdzielonych przez Segmenty magistralne i Segmenty rozdzielcze Kanalizacja Kablowa na Segmentach magistralnych musi być wykonana alternatywnie:
- a) Mikrokanalizacji;
 - b) dwóch lub więcej rur HDPE 40 mm.
- 2) 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) 3 wolne mikrootwory o średnicy wewnętrznej ≥ 8 mm i 3 wolne mikrootwory o średnicy wewnętrznej ≥ 10 mm dla OK;
 - b) wolna przestrzeń w kanalizacji na całej długości kanalizacji współdzielonej przez sieć rozdzielczą i magistralną umożliwiające wprowadzenie łącznie 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym 8 mm oraz 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym 10 mm.

1.4.5 Wykorzystanie istniejącej Infrastruktury pasywnej

- 1) W przypadku wykorzystania przez OSD Kanalizacji Kablowej istniejącej przed rozpoczęciem budowy Sieci POPC, nie określa się wymagań na nadmiarowość Kanalizacji Kablowej.
- 2) Zwolnienie OSD z obowiązku zapewnienia nadmiarowości w przypadku wykorzystania Infrastruktury pasywnej, o której mowa w ppkt 1 powyżej, nie zwalnia OSD z obowiązku zapewnienia nadmiarowości włókien światłowodowych na tym odcinku Kanalizacji Kablowej.

- 3) Na odcinkach włókien światłowodowych dzierzawionych przez OSD nie określa się wymagań dla nadmiarowości włókien światłowodowych.

1.4.6 Wymagania dla Punktów Elastyczności w Sieci POPC

- 1) Dla punktów przełączania włókien światłowodowych i kabli metalowych OSD zobowiązany jest zapewnić w każdym z przypadków, pojemność pola komutacyjnego w Punktach Elastyczności, na których zakańczane są kable instalacji budynkowych w budynkach wielorodzinnych lub Segmentów abonenckich budynków jednorodzinnych równe, co najmniej, 100% lokali mieszkalnych stałego zamieszkania będących w zasięgu Sieci POPC, dostępnych w zasięgu danej skrzynki operatorskiej, skrzynki lub Szafy zewnętrznej.
- 2) Dla punktów łączenia włókien światłowodowych i kabli metalowych OSD zobowiązany jest zapewnić w każdym z przypadków połączenie w Punktach Elastyczności, w których łączone są kable Segmentów abonenckich budynków jednorodzinnych i wielorodzinnych z kablami Segmentu rozdzielczego, równe co najmniej 100% lokali mieszkalnych stałego zamieszkania będących w zasięgu Sieci POPC, dostępnych w zasięgu danej skrzynki operatorskiej, skrzynki lub Szafy zewnętrznej.
- 3) Dla punktów przełączania kabli światłowodowych OSD zobowiązany jest zapewnić możliwość wprowadzenia do swoich budynkowych skrzynek operatorskich i Szaf zewnętrznych co najmniej 3 dodatkowych kabli światłowodowych o łącznej krotności co najmniej 50% lokali mieszkalnych stałego zamieszkania dostępnych w zasięgu danej skrzynki operatorskiej, skrzynki lub Szafy zewnętrznej oraz zapewnić 6 dodatkowych portów simplex na polu komutacyjnym.
- 4) Dla punktów przełączania parowych i wieloparowych kabli metalowych OSD zobowiązany jest zapewnić możliwość wprowadzenia do swoich budynkowych skrzynek operatorskich i Szaf zewnętrznych co najmniej 3 dodatkowych kabli metalowych o łącznej krotności co najmniej 50% lokali mieszkalnych stałego zamieszkania oraz zapewnić 6 dodatkowych portów na polu komutacyjnym.

1.4.7 Wymagania dla zasilania w energię elektryczną

- 1) Dla lokalizacji, w których znajdują się Urządzenia telekomunikacyjne aktywne OSD należy zapewnić zasilanie elektryczne o mocy wystarczającej dla zasilenia własnych urządzeń Sieci POPC oraz wymaganej rezerwy dla urządzeń OK. Przy budowie przyłącza energetycznego należy zapewnić, aby jego projekt i wykonanie umożliwiło ewentualne zwiększenie zapotrzebowania na moc elektryczną w przypadku zgłoszenia zapotrzebowania przez OK, bez konieczności przebudowy przyłącza, a jedynie poprzez ewentualną zmianę zabezpieczeń prądowych przy uzyskaniu pozytywnych nowych warunków przyłączenia do sieci energetycznej.
- 2) Dla lokalizacji, w których znajdują się Urządzenia telekomunikacyjne aktywne OSD, z wyłączeniem lokalizacji, w których znajdują się wyłącznie CPE, wymagane jest zapewnienie przez OSD podtrzymania akumulatorowego dla urządzeń własnych OSD zakupionych w ramach projektu POPC.

1.4.8 Wymaganie dla zastosowania włókien jednomodowych

- 1) W Sieci POPC wymagane jest stosowanie kabli jednomodowych.
- 2) Okablowanie i wyposażenie włókien wielomodowych może być stosowane wyłącznie w przypadku niewielkich odległości pomiędzy urządzeniami, np. przy połączeniu pomiędzy urządzeniami w ramach jednej lokalizacji. Zastosowanie rozwiązania włókien wielomodowych jest dopuszczalne, gdy pozwala na ograniczenie kosztów inwestycji i jej późniejszego utrzymania, np. w przypadku znaczących oszczędności na kosztach interfejsów optycznych urządzeń aktywnych.

1.4.9 Wymaganie dla zastosowania rozwiązań jednowłóknowych

- 1) W Sieci POPC bazującej na światłowodowej sieci dostępowej na odcinku od CPE do OLT stosowane mogą być wyłącznie rozwiązania bazujące na wykorzystaniu pojedynczego włókna światłowodowego dla poszczególnego CPE. Rozwiązania techniczne wymagające jednoczesnego wykorzystania dwóch włókien światłowodowych na odcinku pomiędzy OLT i CPE nie są dopuszczone do stosowania.
- 2) W Sieci POPC dla połączenia urządzeń powyżej węzła dostępowego wymagane jest stosowanie rozwiązań bazujących na wykorzystaniu pojedynczego włókna światłowodowego. Rozwiązania techniczne wymagające jednoczesnego wykorzystania dwóch włókien światłowodowych mogą być warunkowo dopuszczone wyłącznie w przypadku wykazania opłacalności ekonomicznej takiego rozwiązania.

1.4.10 Wymagania dla połączeń światłowodów

- 1) Wymagane jest stosowanie połączeń rozłączalnych SC/APC⁷, co najmniej w następujących punktach Sieci POPC:
 - a) w sieciach P2MP – strona stacyjna pierwszego splittera od strony CPE;
 - b) w sieciach P2P i P2MP – pierwszy punkt przełączania włókien od strony CPE, skrzynki budynkowe dla budynków wielorodzinnych oraz węzeł aktywny;
 - c) w sieciach dostępu radiowego – węzeł dostępu radiowego;
 - d) w Punktach Elastyczności, w których nie występuje przełączanie włókien, na potrzeby dokonania pomiarów usług wymienionych w pkt 1.1.1 i odbiorów sieci przez instytucję kontrolującą, Beneficjent ma obowiązek przygotować połączenia rozłączalne SC/APC w ciągu 5 dni od poinformowania go przez instytucję kontrolującą o zamiarze przeprowadzenia pomiarów w danym Punkcie Elastyczności.

1.4.11 Wymagania na nadmiarowość okablowania światłowodowego

- 1) Nadmiarowość dla okablowania wykorzystywanego na Segmencie abonenckim od budynku do najbliższego Punktu Elastyczności powinna wynosić 30% liczby włókien i nie mniej niż:
 - a) 1J dla budynków jednorodzinnych, Gminnych Ośrodków Kultury i Ochotniczych Straży Pożarnych na potrzeby OK;
 - b) 2J dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych od 2 do 5 na potrzeby OK;
 - c) 3J dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych powyżej 5 na potrzeby OK.
- 2) Wymagana nadmiarowość na potrzeby OK dla okablowania na Segmencie rozdzielczym, tj. od Segmentu abonenckiego do Segmentu magistralnego wynosi 30% liczby włókien i nie mniej niż 6J.
- 3) Wymagana nadmiarowość na potrzeby OK dla okablowania na Segmencie magistralnym wynosi 30% liczby włókien i nie mniej niż 12J.
- 4) Wymagana nadmiarowość na pozostałych fragmentach sieci POPC nie wymienionych w ppkt 1, 2 i 3, wybudowanych w ramach projektu przy wykorzystaniu dofinansowania ze środków publicznych wynosi 30% liczby włókien i nie mniej niż 12J.

⁷ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.5 Wymagania dla Kolokacji w lokalizacjach radiowych węzłów dostępowych

- 1) W przypadku budowy nowych Wież lub Masztów w ramach Sieci POPC, OSD zobowiązany jest w zakresie Kolokacji zagwarantować możliwość instalacji przez OK zestawu anten nie mniej niż dla trzech sektorów wraz z RRU używanych przez OSD, oraz nie mniej niż dla obciążenia 150 kg na wysokości przewidzianej dla montażu zestawu i na powierzchnię anten 3*2m*0,4m. Ponadto OSD zobowiązany jest do umożliwienia posadowienia w pobliżu Masztu lub Wieży dodatkowych dwóch Szaf zewnętrznych OK i ich połączenia oraz udostępnienia zasilania zmiennoprądowego 230V.
- 2) OSD nie jest zobowiązany do zapewnienia Kolokacji dla OK w lokalizacjach dachowych i na budowlach nienależących do OSD.

1.6 Wymagania dla Urządzeń telekomunikacyjnych aktywnych

- 1) Urządzenia telekomunikacyjne aktywne w Sieci POPC od węzła dostępowego w górę sieci⁸ muszą:
 - a) wspierać protokół IPv6;
 - b) być wyposażone w porty optyczne 1GbE lub 10GbE, lub 40GbE, lub 100GbE dla połączenia z innymi urządzeniami aktywnymi;
 - c) zapewniać wsparcie dla 802.1Q i obsługę VLAN tagging lub posiadać certyfikat MEF CE 1.0 lub wyższy.
- 2) Wszystkie lokalizacje lub Szafy, w których znajdują się urządzenia aktywne (z wyłączeniem ONT i CPE) będą wyposażone w rozwiązania umożliwiające zdalny monitoring dostępu (np. czujniki otwartych drzwi pomieszczenia lub Szafy).

2 Zasady dostępu hurtowego

2.1 Obowiązki OSD w zakresie usług hurtowych

- 1) Operator Sieci Dostępowej zobowiązuje się do zapewnienia możliwie najszerszego dostępu do hurtowych usług aktywnych i pasywnych, zgodnie z art. 2 pkt 139 GBER, na równych i niedyskryminujących warunkach, w tym fizyczne uwolnienie lokalnej pętli abonenckiej. Operator Sieci Dostępowej zobowiązuje się oferować dostęp do wszystkich usług hurtowych możliwych do świadczenia w wybranej przez niego technologii zgodnie ze stanem wiedzy obowiązującym w chwili realizacji danego obowiązku, w szczególności zobowiązuje się do uwzględniania uzasadnionych wniosków OK o zapewnienie im dostępu telekomunikacyjnego, w tym użytkowania elementów Sieci POPC oraz Usług towarzyszących, biorąc pod uwagę zapewnienie konkurencji na rynku detalicznym i interes Abonentów.
- 2) OSD zobowiązuje się, że hurtowy dostęp będzie zapewniony przez okres co najmniej siedem lat od dnia zakończenia projektu, a prawo dostępu do Kanalizacji kablowej oraz Wież i Masztów nie będzie ograniczone w czasie.
- 3) OSD zobowiązuje się do świadczenia hurtowych usług aktywnych i pasywnych na warunkach nie gorszych dla pozostałych stron Umowy aniżeli określone w opublikowanej przez OSD ofercie świadczenia usług hurtowych wraz z ich cennikiem („Oferta”). Oferta będzie opublikowana na ogólnodostępnym portalu www OSD co najmniej na 30 dni przed rozpoczęciem świadczenia usług na wybudowanej infrastrukturze.

⁸ Wymaganie nie dotyczy CPE i interfejsów dostępowych węzła dostępowego.

- 4) OSD zobowiązuje się udostępnić za pośrednictwem ogólnodostępnego portalu www OSD wszelkie informacje dotyczące Infrastruktury telekomunikacyjnej Sieci POPC niezbędne do zapewnienia dostępu do hurtowych usług aktywnych i pasywnych na równych i niedyskryminujących warunkach

2.2 Obowiązki OSD w zakresie ustalania treści Oferty z Prezesem UKE

- 1) OSD jest zobowiązany przedstawić Prezesowi UKE projekt Oferty na co najmniej 2 miesiące przed jej opublikowaniem.
- 2) Prezes UKE może w terminie 2 miesięcy zgłosić uwagi do przedstawionego projektu Oferty, w tym do zaproponowanych cen usług hurtowych. Brak stanowiska Prezesa UKE w powyższym terminie oznacza akceptację przedłożonej Oferty. Brak uwag Prezesa UKE w powyższym terminie nie ogranicza kompetencji Prezesa UKE wynikających z odpowiednich przepisów prawa, w szczególności z art. 27 Ustawy.
- 3) OSD, przed opublikowaniem Oferty, jest zobowiązany dostosować Ofertę do zastrzeżeń i uwag zgłoszonych przez Prezesa UKE.
- 4) Zmiana Oferty wymaga każdorazowej akceptacji Prezesa UKE w trybie wskazanym powyżej. OSD publikuje zmienioną Ofertę na ogólnodostępnym portalu www OSD co najmniej 30 dni przed jej wejściem w życie.
- 5) W uzasadnionych przypadkach Prezes UKE, na wniosek OSD, może zezwolić na skrócenie terminów wskazanych w ppkt 1 lub 4 powyżej.
- 6) OSD zobowiązany jest świadczyć usługi na warunkach określonych w opublikowanej Ofercie.