



**KRAJOWA IZBA KOMUNIKACJI ETHERNETOWEJ**

ul. Lindleya 16

02-013 Warszawa

Tel. + 48 22 29 28 700, Fax +48 22 29 28 701

e-mail: [biuro@kike.pl](mailto:biuro@kike.pl), [grap@kike.pl](mailto:grap@kike.pl), <http://www.kike.pl>

KRS 0000316678, REGON: 141637224, NIP 9512270210

Warszawa, dnia 09 września 2016 roku

**ID KIKE: GRAP - 594/16.**

**Sz. P. Piotr Woźny**

**Podsekretarz Stanu**

Ministerstwo Cyfryzacji

ul. Królewska 27

00-060 Warszawa

*Dot. Projekt zmian do wymagań technicznych w zakresie podłączenia gospodarstw domowych w stosunku do pierwszego naboru dla działania 1.1 POPC*

*Szanowny Panie Ministrze,*

W odpowiedzi na przesłane do Krajowej Izby Komunikacji Ethernetowej (KIKE), przygotowane przez Instytut Łączności na zlecenie Centrum Projektów Polska Cyfrowa, projektu zmian do wymagań technicznych w zakresie podłączenia gospodarstw domowych w stosunku do pierwszego naboru dla działania 1.1 POPC przedstawiamy poniżej uwag naszej Izby do omawianego dokumentu.

Na wstępie chcielibyśmy zaznaczyć, że zdaniem KIKE jakkolwiek dyskusja nad zmianami wymagań technicznych w stosunku do naboru 1.1 POPC jest jak najbardziej wskazana, to odbywa się najprawdopodobniej zbyt późno z uwagi na planowane ogłoszenie kolejnego naboru z końcem września, czyli za 3 tygodnie. Trudno znaleźć uzasadnienie tej sytuacji w szczególności dlatego, iż przesłany do zaopiniowania dokument bazuje na treści opracowanej przeszło rok temu dla poprzedniego naboru. Od 1.10.2015 r. przekazywane były przez rynek nie tylko uwagi do opublikowanych poprzednich wymagań, w szczególności informacje o brakach w zakresie wymagań dla usług świadczonych w oparciu o okablowanie miedziane, podbudowę słupową, czy wreszcie usługi świadczone drogą radiową. Tymczasem tak jak poprzednio – dokument nadal skupia się przede wszystkim na licznych i

niejednokrotnie dyskusyjnych wymogach dla doziemnych instalacji światłowodowych, pozostawiając niezwykle małe pole manewru projektantom tego typu sieci definiując m.in. kompletnie niepotrzebnie nawet wymagany typ złączy w przełącznicach, czy przekrój oraz liczbę rur HDPE (problemy te omawiamy szerzej niżej). Równocześnie pozostałe rozwiązania techniczne korzystają w zasadzie z pełnej dowolności. Jest to niezwykle niepokojące podejście wobec faktu, iż w pierwszym naborze (i jak należy sądzić również w drugim) analiza kosztowa oparta została o mix technologiczny, w którym koszty budowy światłowodowej sieci doziemnej stanowiły zaledwie 10% obliczeń. Przyjęta konstrukcja kosztów wskazuje wprost, że inwestycje w kanalizację kablową dofinansowywane są najmniej chętnie. Co więcej – największy zakres regulacji w „Warunkach...” dla tego typu inwestycji również wydaje się zniechęcać do podejmowania się przez PT realizacji tych najbardziej trwałych spośród technologii dostępowych NGA.

Równocześnie nie sposób nie zauważyć i pominąć milczeniem zdecydowanie nieadekwatnych do koncepcji NGA wymagań technicznych w zakresie dopuszczalnego opóźnienia pakietów, RDU oraz pominięcia takich parametrów, jak jitter. Doprawdy trudno tłumaczyć te szkodliwe dla koncepcji sieci NGA zmiany inaczej, niż próbą dostosowania „Warunków...” nie do koncepcji sieci NGA, a słabych możliwości sieci komórkowych, które promowane są od początku rozmów o POPC konsekwentnie przez zaledwie trzech przedsiębiorców, jako rozwiązanie spełniające wymagania NGA. Zwolennicy dotowania sieci komórkowych, jako pełnowartościowego substytutu dostępu stacjonarnego klasy NGA tymczasem do dnia dzisiejszego nie przedstawili choćby jednego opracowania wskazującego, jak w sieciach komórkowych można zagwarantować abonentom dostęp na poziomie choćby 30 Mb/s. Również „Warunki...” milczą na ten temat. Zdecydowanie należy postawić Instytutowi Łączności pytanie – dlaczego? Czy również IŁ nie potrafi wskazać warunków brzegowych dla sieci komórkowych pod kontem konfiguracji BTSów i maksymalnych liczby abonentów per sektor? Dlaczego IŁ zamiast podjąć próbę wskazania takich wymagań, usuwa z wymagań jitter, a opóźnienie pakietów podnosi do nieakceptowanego dla sieci NGA poziomu 150 ms?

Równie trudno w „Warunkach...” wyszukać jednak sekcje opisujące konkretne warunki dla sieci DOCSIS i VDSL. Wątkowi temu poświęcamy jednak mniej uwagi, gdyż co do zasady część parametrów jakościowych (opóźnienie, jitter) osiągniętych w miedzianych sieciach kablowych nie daje podstaw do niepokoju. Ponadto trudno wyobrazić sobie np. realizację inwestycji w oparciu o HFC na obszarach wiejskich. A równocześnie sieci xDSL oparte są o rozwiązania P2P, stąd brak jest tu problemów charakterystycznych dla współdzielenia medium w sieciach radiowych i kablowych P2MP.

Jak widać już po wstępnych obserwacjach, nowa wersja dokumentu budzi szereg uwag i wątpliwości, które opiszemy bliżej poniżej odnosząc się kolejno do wybranych sekcji opracowania. Śpieszymy przy tym zaznaczyć, iż jak widać choćby z tytułu w/w wstępu, w naszej ocenie dokument ten powinien posiadać zdecydowanie inną konstrukcję – przede wszystkim zawierać stosowne sekcje odnoszące się w podobnie wyczerpujący sposób do wszystkich dopuszczonych w konkursie technologii.

\* \* \*

W zakresie słownika pojęć wskazujemy na wstępie brak definicji parametru CUA wykorzystanego w pkt. 1.2.4.

\* \* \*

Pozostałe uwagi do dokumentu.

## **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.

KIKE wskazuje, że zgodnie z ustaleniami oraz analizami ruchu IP w sieciach szerokopasmowych minimalnym uzasadnionym stosunkiem prędkości pobierania/wysyłania danych powinien mieć maksymalnie stosunek 1:3, nie zaś 1:5, jak w powyższym zapisie.

Tym samym proponujemy, aby zdaniu w lit. b) nadać przywrócić niejednokrotnie dyskutowane już brzmienie: „minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w górę od CPE do węzła dostępowego - 10 Mb/s.”

KIKE zauważa jednak, że z punktu widzenia sieci nowej generacji (NGA) stoimy na stanowisku, że sieci te powinny oferować (a przynajmniej premiować) dostęp symetryczny czyli 30/30 Mb/s.

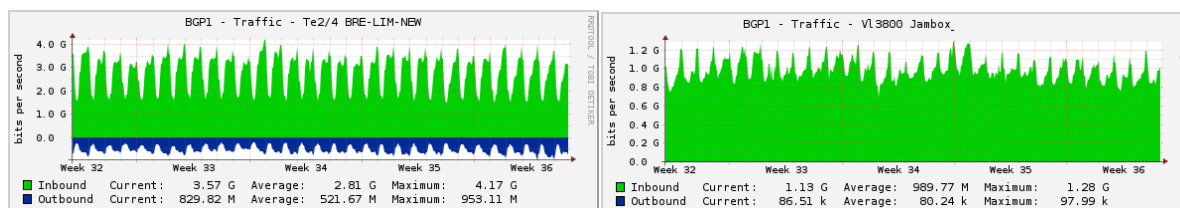
Podejście takie wydaje się właściwe wobec rosnącej interaktywności usług sieciowych i stopniowego wzrostu wolumenu treści udostępnianych przez abonentów końcowych z sieci domowych świadomie lub nie. Świadomie upstream wykorzystywany jest m.in. coraz częściej dla:

- usług zdalnego dostępu do serwerów plików i serwerów innych usług domowych;
- usług streamingu z domowych systemów monitoringu i usług p2p;
- przy pracy zdalnej i korzystaniu również w celach niezawodowych z chmury.

Nieświadomie dla wielu abonentów coraz większy z roku na rok upload generują m.in. różnego typu usługi p2p, domyślnie udostępniające treść np. aktualizacji Windows10, czy klientów gier innym użytkownikom Internetu.

Na koniec trzeba dodać, iż pomiary ruchu na uplinkach do sieci ISP świadczących usługi symetrycznego dostępu (bo tylko takie są neutralne nie ograniczając uploadu) wskazują, iż już dziś relacje download:upload oscylują ok. stosunku 3:1. Warto przy tym zauważyć, iż

niejednokrotnie duży udział w downloadzie do części sieci lokalnych ISP mają transmisje multicastowe różnych platform IPTV. Sytuację tą widać na poniższym przykładowym zrzucie statystyk, gdzie pierwszy wykres pokazuje ruch całkowity do ISP, a drugi – udział w nim ruchu multicastowego. Ruch przychodzący oznaczony jest kolorem zielonym.



Jak widać po odjęciu multicastów z drugiego wykresu stosunek down:up na pierwszym wynosi właśnie 3:1. To jak widać już dziś często spotykana sytuacja.

Zauważmy jednak jeszcze jedną zależność. Asymetryczność co do zasady może być tym większa, im szybsze pakiety usług udostępniane są abonentom końcowym i im więcej ruchu generują usługi typu IPTV. Dla sieci, w których świadczone są usługi o prędkości 100Mb+ i duża ilość pakietów 3Play z multicastową TV (w tym multiroom, VoD itp.) niejednokrotnie obserwujemy zagregowany ruch w stosunku nawet 10:1. W wolniejszych pakietach (a do takich należy już powoli zaliczyć 30 Mb/s) ruch stosunek down:up przekracza 3:1, zaś dla pakietów jeszcze kilka lat temu szerokopasmowych na poziomie 2-5 Mb – poziom 2:1. Warto o tym wspomnieć, gdyż projektowany dla POPC próg podstawowy 30 Mb/s za 4 lata po zakończeniu budowy sieci z drugiego naboru, z uwagi na stały wzrost ruchu w Internecie i wchodzące na rynek usługi 4k (oraz wyższej rozdzielczości), stanie się odpowiednikiem 2 Mb dziś. Nie powtarzajmy błędu z 2009 r. i nie definiujemy wymagań jakościowych dla sieci, które oddamy do użytku za 4 lata, w oparciu o parametry dostępne, które jeszcze mogą wystarczać na dziś, ale będą całkowicie niewystarczające ok. 2020 r. i co najmniej w kolejnych latach trwałości projektów. Sieci z POPC należy projektować bowiem na przyszłość.

- 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.

Analogicznie do uwag do pkt 1) powyżej KIKE wskazuje, że zgodnie z ustaleniami oraz analizami ruchu IP w sieciach szerokopasmowych minimalnym uzasadnionym stosunkiem prędkości pobierania/wysyłania danych powinien być stosunek co najmniej 1:3, nie zaś 1:5, jak w powyższym zapisie.

Tym samym proponujemy, aby zdaniu w lit. b nadać następujące brzmienie: „minimalna gwarantowana przepustowość mierzona na CPE w górę od CPE do węzła dostępowego – 30 Mb/s” – uwzględniając zaokrąglenie do pełnych dziesiątek.

- 3) 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% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań, pomiędzy:
- interfejsem abonenckim ETH w CPE do IX dla usług detalicznych świadczonych przez OSD,
  - interfejsem abonenckim ETH w CPE do punktu wymiany ruchu OK dla Usług świadczonych przez OSD na rzecz OK,
  - interfejsem abonenckim ETH w CPE do IX OK dla usług detalicznych świadczonych przez OK w oparciu o Usługi OSD.

Wskazana w ppkt. 3 propozycja min. 95% RDU dla CPE klienckich wydaje się być po pierwsze relatywnie niska, gdyż dopuszcza łącznie 18 dni w ciągu roku niedostępności usług na definiowanym poziomie, po drugie wydaje się pozostawać w sprzeczności z poziomem RDU wskazanym w pkt. 1.2.4, w którym to RDU określono na poziomie 99%.

- 4) 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.

Wątpliwości KIKE budzi zwrot „OSD nie może oferować usług dostępu do Internetu o przepustowościach mniejszych niż wskazanych w ppkt. 1 powyżej” gdyż obowiązek ten nie jest równocześnie zdefiniowany dla usług oferowanych przez OK. W praktyce więc akwizycja własnych usług detalicznych przez OSD może być utrudniona przez dopuszczenie specyfikacją możliwości świadczenia usług o niższych parametrach (a więc i cenie) przez OK. KIKE postuluje aby w ppkt 4, zmodyfikować zapisy aby nadać im następujące brzmienie: „Ani OK ani OSD nie może oferować (...)”.

## **1.1.2 Wymagania na przepustowość na segmencie od CPE do węzła dostępowego**

Wątpliwości Izby budzi cała sekcja 1.1.2 gdyż w naszej ocenie należy usunąć ppkt. 1) i 2), natomiast ppkt. 3) włączyć jako ppkt. 5) do 1.1.1.

Jeżeli natomiast niemożliwej jest dokonanie działań, o których mowa w zdaniu powyżej to należy wskazać, iż brakuje w tej sekcji odpowiednika ppkt. 1.1.1.2), który określa prędkości dostępu do Internetu na poziomie 100Mb/s. Nie znajdujemy zrozumienia dla pominięcia tej prędkości w pkt. 1.1.2.

- 1) W Sieci POPC gwarantowana przepustowość łącza lub kanału dla każdego przyłączonego urządzenia CPE nie może być niższa niż:
- 30 Mb/s w dół od węzła dostępowego Sieci POPC do urządzenia CPE,
  - 6 Mb/s w górę od urządzenia CPE do węzła dostępowego Sieci POPC.

W zakresie ppk. 1) uwagi KIKE są analogiczne jak do ppkt. 1.1.1.1).

- 2) Powyższe wymagania na przepustowość w dół i w górę muszą być zagwarantowane dla każdego CPE podłączonego do węzła dostępowego Sieci POPC przez 95% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań bez względu na obciążenie sieci. Dozwolone jest stosowanie overbookingu pod warunkiem zachowania powyższych wymagań na przepustowość.

W zakresie ppk. 2) uwagi KIKE są analogiczne jak do ppkt. 1.1.1.3).

- 3) W CPE oraz na odcinku od CPE do węzła dostępowego i węzle dostępowym nie można stosować rozwiązań<sup>1</sup> 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% RDU wskazanego w pkt 1.2 ppkt 4 Wymagań.

KIKE wskazuje, że wskazana wartość 95% RDU wydaje się wymaganiem zbyt niskim w tym segmencie sieci. Proponujemy dostępność na poziomie min. 98% z uwagi na to, iż wymagania dotyczą segmentu szkieletowego.

- 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<sup>2</sup> czyli odrzuceniu 5% próbek o najwyższym obciążeniu rejestrowanych nie rzadziej niż co 5 minut.

W przypadku PSS (Punktów Styku Sieci) należy przyjąć, iż ruch z Internetem lub OK realizowany jest niemal zawsze w oparciu o interfejsy tagowane (dot1q). Dla interfejsów tagowanych na których transmitowane są vlany przyjmuje się, iż ruch bezstratny można zagwarantować przy wysyceniu interfejsu nie poziomem nie większym niż 85%. W niektórych przypadkach zaawansowanego zarządzania ruchem i dużych buforów urządzeń - 90% Ograniczenie to nakłada między innymi mechanizm kolejkowania FIFO oraz inne mechanizmy. Przyjęcie założenia dopuszczalnego *overbookingu* na poziomie nie wyższym niż 80%, wyliczanego ponadto z wykorzystaniem z zastosowaniem metody 95 percentyla przy próbkowaniu 5 minutowym grozi degradacją usług w szczególności w zakresie transmisji multimedialnej i wyższą niż dopuszczalna stratą pakietów. W ocenie Izby na poziomie 80% wysycenia łączy tagowanych konieczne jest bezwzględnie rozbudowanie PSS. Przyjąć należy, że ze względu na nieregularny rozkład ruchu w ciągu doby (bursty, tagowania, wymagania transmisji multimedialnych o nieunikastowym charakterze) wskazaniem do rozbudowy łączy powinno być przekroczenie 60-70% wysycenia PSS przy pomiarze 95 percentyla, zaś osiągnięcie poziomu 80% wysycenia powinno być monitorowane

---

<sup>1</sup> urządzenia, oprogramowanie, konfiguracja, przydzielone zasoby w tym zasoby częstotliwościowe, założenia projektowe, priorytetyzacja.

<sup>2</sup> 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.



dla ruchów w szczycie bez zastosowania 95 percentyla, gdyż wartość ta stanowi punkt krytyczny dla usług gwarantowanych.

- 3) We wszystkich elementach Sieci POPC począwszy od węzła dostępowego Sieci POPC do IX nie można stosować rozwiązań<sup>3</sup> 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.

#### **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.

KIKE wskazuje, że wskazana wartość 95% RDU wydaje się wymaganiem zbyt niskim w tym segmencie sieci. Proponujemy dostępność na poziomie 98%.

- 2) OSD może stosować overbooking z zastrzeżeniem jednak, że obciążenie poszczególnych punktów styku i poszczególnych usług<sup>4</sup> 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.

W zakresie ppk. 2) uwagi KIKE są analogiczne jak do ppkt. 1.1.3.2.

## **1.2 Wymagania jakościowe dla usług w Sieci POPC**

- 1) Wymagane parametry na usługi świadczone w Sieci POPC wynoszą maksymalnie:
  - a) opóźnienie (ang. Latency) - 150 ms,
  - b) utrata pakietów (ang. Packet loss) – 0,03%.

KIKE od początku prac nad wymogami technicznymi sieci POPC podnosi, iż przyjęta definicja opóźnienia (ang. latency) - 150 ms, nie spełnia założeń dla usług NGA. Niższe o rząd wielkości opóźnienia notowane są w miedzianych sieciach stacjonarnych starej generacji. Dla sieci POPC postulujemy ustalenie wartości 30 ms. Wydaje się również, że utrata pakietów (ang. packet loss) – 0,03% stanowi zbyt wysoki poziom strat, który nie będzie akceptowany dla odbiorców usług multimedialnych, o ile nie są one transmitowane z wykorzystaniem nadmiarowości danych. W praktyce transmisje np. multicastowe

---

<sup>3</sup> urządzeń, oprogramowania, konfiguracji, przydzielonych zasobów częstotliwościowych, założeń projektowych.

<sup>4</sup> np. rozdzielnie poszczególne łącza IP Transit Świat i IP Peering.

(wykorzystywane szeroko np. przez platformy telewizyjne) mogą być obciążone zbyt dużym poziomem strat dla zapewnienia komfortowego korzystania z usług multimedialnych. KIKE wnioskuje ponadto przywrócenie w Warunkach parametru jitter, do którego zresztą referuje poniższy ppkt 2.

- 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 2<sup>5</sup> 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.

Wymóg wskazany w lit.d) aby sieci używały wyłącznie adresacji IP przypisanych do AS zarejestrowanych w Polsce oraz że będą używać punktów styku do sieci Internet w Polsce wydaje się być niezgodna z regulacjami dotyczącymi wspólnego rynku na terenie Unii Europejskiej oraz stanowi obowiązek kupowania na potrzeby wybudowanej sieci Internetu wyłącznie od polskich agregatorów uniemożliwiając realizację usług w oparciu o PSS do zagranicznych (w tym unijnych) IX i dostawców usług IP. W szczególności uderzać to może w sieci przygraniczne, które mogą korzystać z ruchu trans granicznego oraz stawiają pod znakiem zapytania możliwość uruchomienia punktów styku z innymi europejskimi IX. Naszym zdaniem postanowienia lit. d) należy wykreślić.

- 4) W ramach gwarantowanych parametrów jakościowych dla usług detalicznych OSD zapewnia następujące parametry:
  - a) CUA,
  - b) RDU.

CUA	RDU
24 godziny	99%

Parametr RDU obliczany jest zgodnie z poniższym wzorem:

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

<sup>5</sup> [https://www.mef.net/Assets/Technical\\_Specifications/PDF/MEF\\_23.1.pdf](https://www.mef.net/Assets/Technical_Specifications/PDF/MEF_23.1.pdf)



Wskazujemy iż brak jest w słowniku definicji CUA oraz, że określenie RDU na poziomie 99% jest niespójne z wymaganiami określonymi w poprzednich punktach i proponujemy przyjęcie konsekwentnie wartości 98%.

## **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.

Wskazane wymaganie jest nieuzasadnione i sprzeczne z ekonomią projektowania sieci. Członkowie KIKE spotkali się już z konsekwencjami tego wymogu, gdyż obowiązywał on również w pierwszym naborze POPC. W przypadku kiedy dla obszaru projektowego połączenie pomiędzy miejscowościami realizowane były kilkoma rasami kablowymi (np. wzdłuż kilku dróg gminnych lub powiatowych) istniała konieczność przerywania ciągłości kanalizacji kablowej, często na odcinku zaledwie 200 – 300 m. dla realizowania inwestycji zgodnie z wymaganiem braku redundancji fizycznej. Należy pamiętać, iż sieci budowane w ramach POPC będą podstawą do świadczenia usług przez wiele następnych lat. KIKE postuluje aby ograniczenie redundancji w wersji fizycznej nie dotyczyło co najmniej kanalizacji kablowej, tak by była możliwość domknięcia w ramach projektu kanalizacji w duże ringi umożliwiające przygotowanie zapasowych obejść na wypadek awarii kanalizacji. Założenie takie jest zgodne ze sztuką budowania sieci oraz koniecznością zapewnienia wysokiego RDU.

- 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.

Brzmienie ppkt 2 właściwe jest wyłącznie dla definicji usług aktywnych, jednak sieć POPC świadczy również usługi hurtowe na infrastrukturze pasywnej, w związku z tym stwierdzenie, że sieć POPC będzie bazować wyłącznie na technologii IP wydaje się nieadekwatna w stosunku do katalogu usług hurtowych.

- 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**

- 1) 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**

Izba zwraca uwagę, iż wskazanie obowiązku budowy dwóch rur HDPE 32 mm do budynków o liczbie lokali mieszkalnych powyżej 5 jest często nieadekwatne do potrzeb. Na obszarach konkursowych kwalifikowane PA, to zazwyczaj niewielkie budynki – np. po PGRowskie bloki z niewielką liczbą HP. W ocenie Izby niewłaściwym wydaje się wskazywanie konkretnych przekrojów lub ilości rur do poszczególnych segmentów sieci. Właściwym rozwiązaniem wydaje się być wskazanie rezerwacji na poziomie 25 – 30 % przekroju, w sposób jaki to wskazano w pkt 1.4.3.3) lub 1.1.4.2). Wymóg ten powinien zostać określony w dokumentacji projektowej, a nie w wymaganiach. Innym dobrym powodem do pozostawienia decyzji inwestorowi może być sytuacja w której np. segment magistralny doprowadzony jest do budynku, którego właściciel wyraża zgodę na wykonanie wyłącznie pojedynczego

przewiertu. Dlatego też łatwiej jest wprowadzić jedną rurę np. o przekroju 50 mm niż dwie o przekroju 32 mm. każda.

### 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 krotności 2J lub wyższej;
  - b) dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych od 2 do 5, alternatywnie:
    - i) Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotności i przekroju, w której co najmniej jeden otwór o średnicy wewnętrznej 8 mm stanowi nadmiar na potrzeby OK,
    - ii) jednej rury HDPE 32 mm;
  - c) dla budynków wielorodzinnych o liczbie lokali mieszkalnych powyżej 5, alternatywnie:
    - i) Mikrokanalizacji o odpowiedniej krotności i przekroju, w której co najmniej 3 wolne mikro 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.

Dla segmentu abonenckiego wydaje się dyskusyjnym brak możliwości realizacji dla budynków wielorodzinnych przyłączy kablem doziemnym w lit. b) i c). W szczególności w zakresie zapisów lit. b) nie istnieje uzasadnienie tezy, iż poziom usług abonenckich można zapewnić kablem doziemnym o krotności o krotności 4J lub wyższej. Liczba włókien w kablu doziemnym powinna spełniać kryterium 2J na HP.

- 2) Na Segmencie abonenckim współbieżnym do Segmentu rozdzielczego (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.

### 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  $\geq 8$  mm dla OK,
  - b) wolna przestrzeń w kanalizacji na całej długości sieci rozdzielczej umożliwiająca wprowadzenie 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym  $\geq 8$  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  $\geq 10$  mm dla OK,
  - b) wolna przestrzeń w kanalizacji na całej długości sieci rozdzielczej umożliwiająca wprowadzenie 3 Mikrorurek o przekroju wewnętrznym  $\geq 10$  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  $\geq 8$  mm i 3 wolne mikrootwory o średnicy wewnętrznej  $\geq 10$  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.

KIKE pragnie zauważyć, że w pkt 1 nie jest zdefiniowana nadmiarowość włókien światłowodowych, w związku z powyższym istnieje wątpliwość ile takich włókien ma zostać zabezpieczonych.

- 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.

Uwagę KIKE zwraca brak podziału wymagań dla punktów elastyczności sieci w kontekście warstwy dostępowej i dystrybucyjnej. Izba pragnie wskazać, iż konstrukcja pola komutacyjnego zależna jest od typu wykorzystywanego okablowania. Wymagania te będą różne w zależności od topologii sieci, wykorzystywanego okablowania i świadczonych usług hurtowych. Należy wskazać, że ppkt 1) definiujący obowiązek zapewnienia przełącznicy pola dla 100% lokali mieszkalnych jest właściwe w przypadku sieci dostępowej jednakże wątpliwe w przypadku sieci dystrybucyjnej o ile topologia sieci nie ma charakteru P2P w szczególności podejście takie wydaje się zbędne w przypadku topologii P2MP. Pkt. 1.4.6 nie jest bowiem limitowany wyłącznie do terminacji sieci dostępowej. Punkty Elastyczności mogą bowiem występować na każdym poziomie sieci i stanowią jeden z kluczowych elementów zał. 4 z pierwszego naboru. Niestety nie wiemy, czy zał. 4 będzie obowiązywał w drugim naborze.

- 2) 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.

Wątpliwości Izby budzi koncepcja, w której w szafach wewnętrznych mają umieszczone być conajmniej 3 dodatkowe kable światłowodowe o łącznej krotności co najmniej 50% lokali mieszkalnych, a jednocześnie zapewnienie im 6 dodatkowych portów simplex na polu komutacyjnym. Pojawia się pytanie, jak te 6 dodatkowych portów ma zapewnić przełączanie na potrzeby np. 50% osiedla 100 domków jednorodzinnych?

Wątpliwości KIKE jak rok temu budzi niezmiennie wizja autorów „Warunków...” w zakresie zapewnienia efektywnego i uporządkowanego krosowania w PD (punkty dostępowe – „skrzynki” lub „szafy” w nomenklaturze IŁ) HP do włókien sieci pasywnych kilku OK. Dokument powiela braki poprzedniej wersji w tym zakresie nie definiując wskazanej nadmiarowości skrzynki na dodatkowe przełącznice OK. Ten brak może skutkować wątpliwościami co do dopuszczalnych rozmiarów PD w kontekście kwalifikowalności kosztów. Należałoby też wskazać wprost, iż dodatkowe wyposażenie PD finansuje OK.

KIKE proponuje konsekwentnie (jak przy nadmiarowości kanalizacji, czy centrów kolokacyjnych), by OSD zapewniał 25-30% przestrzeni kolokacyjnej w PD na dodatkowe przełącznice OK. To zdecydowanie bardziej uniwersalne i wszechstronne podejście dla węzłów pasywnych wszystkich technologii dostępowych.

- 3) 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.

Zdaniem KIKE należy wykreślić, bądź też przeredagować ppkt 3 zgodnie ze wskazaniem ppk 2, ponieważ wydaje się nieadekwatny w przypadku kabli typu skrętka, bądź też HFC.

## 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.

Wątpliwości budzi pytanie jaka jest „wymagana rezerwa” dla OK?

- 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

Proponujemy usunięcie w ppkt 2) treści zaczynającej się od „Zastosowanie rozwiązania włókien (...)”. W naszej ocenie nie występuje żadne rzeczowe uzasadnienie dla zastosowania tego rozwiązania w sieciach POPC za ew. wyjątkiem lokalnych połączeń w serwerowniach, o czym wspomina pierwsza część omawianego punktu.

- 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 jednowiątkowych

- 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/APC<sup>6</sup>, co najmniej w następujących PDU Sieci POPC:

---

<sup>6</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.



- a) w sieciach P2MP - strona stacyjna pierwszego splittera od strony CPE,
- b) w sieciach P2P i P2MP - pierwszy punkt przełączania włókien od strony CPE oraz węzeł aktywny,
- c) w sieciach dostępu radiowego – węzeł dostępu radiowego.

Wątpliwości Izby budzi wymóg stosowania wyłącznie połączeń rozłączalnych SC/APC, gdyż na rynku dostępne są i powszechnie stosowane inne standardy – np. LC/APC oferujące podwójną gęstość portów, a więc i znaczne oszczędności w kosztach PD. Należy wykreślić ten wymóg, jako bezzasadny.

W lit. a) wydaje się ponadto, iż należy ponadto dopuścić nie tylko połączenia rozłączalne SC/APC, ale także połączenia trwałe. Nadmiarowość dwóch włókien dla lokalu abonenckiego gwarantuje bowiem możliwość uruchomienia usług OK na zapasowych włókanach.

#### **1.4.11 Wymagania na nadmiarowość okablowania światłowodowego**

- 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 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.

### **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 budowach nienależących do OSD.

Zdaniem Izby należy zdefiniować dostępność miejsca w lokalizacjach dachowych na sprzęt OK na poziomie 6U lub 25-30%.

### **1.6 Wymagania dla Urządzeń telekomunikacyjnych aktywnych**

- 1) Urządzenia telekomunikacyjne aktywne w Sieci POPC od węzła dostępowego w górę sieci<sup>7</sup> muszą:
  - a) wspierać protokół IPv6,

---

<sup>7</sup> Wymaganie nie dotyczy więc CPE i interfejsów dostępowych węzła dostępowego.

- 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.

W ocenie Izby przyjęta dla sieci POPC, która musi spełniać standardy NGA dopuszczalność zastosowania urządzeń 1GbE jest zbyt niski. Obecny koszt interfejsów 10G jest na tyle niski, iż nie znajdujemy uzasadnienia dla umieszczenia w zestawieniu portów 1G.

- 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**

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 uwzględnienia 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 detalicznego i interes Abonentów.

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.

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 ogólnie dostępnym portalu www Operatora.

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

KIKE negatywnie ocenia brak katalogu usług, gdyż w przyszłości może to spowodować spory zarówno na poziomie składanych projektów w naborze do POPC oraz na etapie wniosków operatorów konkurencyjnych (OK) odnośnie uruchomienia usług hurtowych. Wydaje się, iż należy jednoznacznie określić ten katalog dla poszczególnych topologii i technologii budowy sieci pamiętając omawiane rok temu wątpliwości w tym zakresie. Warto bowiem wspomnieć, iż ogólny katalog usług uwzględniony w regulacjach nadrzędnych nie został skorelowany z

poszczególnymi technologiami definiowanymi, jako NGA. Tak więc inny katalog usług możliwy jest do efektywnego i bezpiecznego<sup>8</sup> świadczenia w sieciach radiowych, inny w sieciach kablowych P2P, a inny w sieciach kablowych P2MP.

## 2.2 Obowiązki OSD w zakresie ustalania treści Oferty z Prezesem UKE

OSD jest zobowiązany przedstawić Prezesowi UKE projekt Oferty na co najmniej 2 miesiące przed opublikowaniem Oferty.

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.

OSD, przed opublikowaniem Oferty, jest zobowiązany dostosować Ofertę do zastrzeżeń i uwag zgłoszonych przez Prezesa UKE.

Zmiana Oferty wymaga każdorazowej akceptacji Prezesa UKE w trybie wskazanym powyżej.

OSD zobowiązany jest świadczyć usługi na warunkach określonych w opublikowanej Ofercie.

\* \* \*

### Podsumowanie.

KIKE ocenia negatywnie proponowane zmiany odnośnie wymagań technicznych oraz pominięcia w niniejszym dokumencie wymagań technicznych dla części technologii formalnie dopuszczonych w POPC.

Zbyt wiele pozycji ma ponadto charakter niejasny, który może budzić spory w procesie oceniania oraz realizacji projektów, a także uruchomienia usług hurtowych. Dobrym przykładem jest nieostre określenie wymogów zapewnienia zasilania dla urządzeń OK kolokowanych w węzłach OSD. Naszym zdaniem dokument nie przewiduje/nie odnosi się do wielu możliwych rozwiązań topologii sieci. Przykładowo istnieje możliwość całościowego (stuprocentowego) zapewnienia usług hurtowych zarówno transmisyjnych (BSA), jak i dzierżawy włókien (LLU) dla małych budynków wielorodzinnych w oparciu o kable doziemne doprowadzone do szaf agregacyjnych zapewniających pole komutacyjne dla OK w skali całych miejscowości, jak i osiedli. Zapisy „Warunków...” zdają się wykluczać jednak możliwość wykonania tego typu optymalizacji z uwagi na wyraźne nakazy dot. sposobu podłączania tego typu budynków oraz nieadekwatnego do potrzeb wyposażania PE w pola komutacyjne. Dokument nie precyzuje ponadto wymagań dla sieci budowanej na podbudowie słupowej. Koncentruje się ponownie jak w pierwszym naborze wyłącznie na rozbudowanych wymaganiach dotyczących infrastruktury światłowodowej budowanej w technologii doziemnej, pomijając wszystkie technologie świadczenia usług. Jak już wspomnieliśmy – praktycznie nie występują w tym dokumencie wymagania dot. sieci radiowych, xDSL oraz

---

<sup>8</sup> Bezpiecznego z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich, gwarantowanych parametrów innych usługobiorców końcowych oraz hurtowych. Omawianym rok temu przykładem była m.in. usługa VULA w sieciach P2MP, ale i katalog usług hurtowych w sieciach radiowych.

HFC. Jeśli technologie te mają być dopuszczone w konkursie, należy je opisać adekwatnie do wymagań nakreślonych dla światłowodowych sieci doziemnych lub po prostu wykluczyć z konkursu. Bez wytycznych w tym zakresie nie wydaje się bowiem możliwe zaprojektowanie, a później właściwe ocenienie sieci, dla których będzie wnioskowane dofinansowanie. Trudno zgodzić się z ewentualną koncepcją, iż projektowanie i ekspercka ocena w naborze sieci optycznych posiada jasno określone (choć dyskusyjne) wymagania, a np. sieci radiowe eksperci oceniać będą... dowolnie.

Zdecydowany niepokój Izby wzbudza ponadto brzmienie zapisów dot. parametrów jakości sieci zarówno w zakresie usunięcia parametru jitter, jak i opóźnień rzędu 150 ms. To nie gwarancja jakości NGA. To sieć jakoś działająca.

Wydaje się, że w rok od opublikowania poprzedniej wersji Warunków i możliwych od tego czasu dyskusji eksperckich odnośnie wymagań dotyczących pierwszego naboru, przedstawiany projekt powinien być bardziej kompletny i elastyczny, czemu sprzyjać powinna m.in. analiza projektów złożonych w pierwszym naborze, które oferowały różne rozwiązania technologiczne i różną topologią budowy sieci. W ocenie KIKE sprawdzenie takie po stronie ekspertów Instytutu Łączności nie zostało wykonane, a cała wiedza i rozwiązania przedstawione przez realnie działających na rynku operatorów telekomunikacyjnych nie zostały zbadane i wykorzystane do sporządzania omawianego dokumentu.

Naszym zdaniem większość zapisów dot. nadmiarowości sieci należy określić procentowo typu „25(30?)%, ale nie mniej niż ...”.

KIKE negatywnie ocenia przedłożony projekt z uwagi na brak do dnia dzisiejszego przedstawienia na GRSS modelu świadczenia usług w wariacie radiowym, w kontekście sposobu zapewnienia abonentom wymaganych przez POPC parametrów. Również „Wymagania...” nie dają żadnych odpowiedzi w tym zakresie, a mają obowiązek je określić dla wszystkich dopuszczonych w naborze rozwiązań. Również z uwagi na konieczność równego traktowania beneficjentów i neutralności technologicznej, na którą tak chętnie powołują się sieci komórkowe. Niestety trzeba zauważyć, iż niskie wymagania jakościowe do projektowanych sieci NGA jest nie tylko ukłonem wprost do technologii radiowych, ale i jedynym w zasadzie odniesieniem do parametrów tych sieci w dokumencie. Trudno bowiem przyjąć, iż sekcja dot. kolokacji wyczerpuje tematykę.

W kwestii pytań pozostajemy do dyspozycji.

*Z poważaniem,*

<b><i>Michał Podkański</i></b>	<b><i>Piotr Marciniak</i></b>
Grupa Robocza ds. Administracji Publicznej KIKE	<b>Prezes KIKE</b> Grupa Robocza ds. Administracji Publicznej KIKE