

## **KONSULTACJE PUBLICZNE NARODOWEGO PLANU 5G W HISZPANII**

### **Pytanie 1. Prognozy rozwoju usług 5G**

Które aplikacje i usługi w pierwszej kolejności będą wymagały funkcjonalności 5G i jak będzie wyglądał oczekiwany kalendarz wprowadzenia takich usług? Czy Przemysł 4.0. stanie się jednym z elementów kluczowych w rozwoju aplikacji w sieciach 5G? W których sektorach produkcyjnych znajdą w największym stopniu zastosowanie sieci i usługi 5G? Uwzględniając większą pojemność, którą oferują, czy należy sądzić, że sieci 5G mogą pełnić znaczącą rolę w świadczeniu stacjonarnych usług szerokopasmowych?

### **Pytanie 2. Neutralność sieci**

Na poziomie unijnym przyjęto ostatnio regulacje dotyczące neutralności sieci. Czy ta regulacja może wpłynąć na rozwój usług 5G? Czy powinno się podjąć działania regulacyjne w tym zakresie?

### **Pytanie 3. Prywatność i bezpieczeństwo 5G**

Zwiększenie pojemności sieci oraz pojawienie się nowych usług niesie ze sobą zwiększenie transferu danych wrażliwych. Które aspekty związane z prywatnością i bezpieczeństwem będą miały znaczenie w tym procesie? Czy powinno się podjąć działania regulacyjne w tym zakresie?

### **Pytanie 4. Przewidywania odnośnie ewolucji zapotrzebowania na łączność**

Jak będzie wyglądał przebieg wzrostu ruchu w sieciach mobilnych w najbliższych latach w Hiszpanii? Czy zgadzają się Państwo z prognozami odnośnie wzrostu liczby urządzeń podłączonych do sieci? Jaki procent tych urządzeń będzie potrzebował łączności 5G?

### **Pytanie 5. Ewolucja standaryzacji technologicznej**

Jak będzie wyglądać ewolucja oraz przewidywany terminarz standaryzacji technologicznej 5G? Czy osiągnięcia w dziedzinie normalizacji odpowiadają potrzebom związanym z rozwojem sieci i usług 5G w Europie? Jakie inne normy, poza wskazanymi (opracowywanymi przez 3GPP i UIT – T) należałoby wziąć pod uwagę?

### **Pytanie 6. Uruchomienie sieci i standaryzacja technologiczna**

Jakie czynniki mogą wpłynąć na proces uruchamiania sieci i rozwój standaryzacji technologicznej? Czy właściwym działaniem jest inicjowanie wdrażania sieci bez wcześniejszego zakończenia procesu standaryzacji? W jakim czasie po opracowaniu standardów, mogą zostać udostępnione pierwsze urządzenia?

**Pytanie 7.** Czy NFV (*Network Function Virtualisation*) oraz SDN (*Software Defined Networking*) staną się elementami kluczowymi przy wprowadzaniu 5G, czy wyłącznie elementami wspomagającymi?

### **Pytanie 8. Uruchamianie scenariuszy rozwoju**

Zdefiniowano dotychczas trzy przewidywane scenariusze rozwoju usług 5G – eMBB (*Enhanced Mobile Broadband*), mMTC (*Massive Machine Type Communications*) oraz URLLC (*Ultra-Reliable Low Latency Communications*). Kiedy można oczekiwać ich wprowadzenia? Czy jest konieczne uruchomienie wszystkich trzech scenariuszy rozwoju w roku 2020?

#### **Pytanie 9. Modele uruchamiania infrastruktury sieci 5G**

Niezależnie od tego, jak w perspektywie średnioterminowej będzie wyglądał rozwój aplikacji i usług 5G, czy te usługi i aplikacje zintegrują się, tworząc ramowy model infrastruktury i usług w sieciach publicznych 5G, czy też przeciwnie, rozwiną się unikalne i specyficzne sieci oraz usługi, oddzielnie uruchamiane i wprowadzane?

#### **Pytanie 10. Współistnienie sieci 4G oraz technologii 5G**

Czy sieci 4G oraz ich wersje ewolucyjne będą mogły dostosować się do wymagań stawianych przez nowo tworzone usługi (IoT, *Connected Cars*, ITS, nowe standardy przesyłu obrazu)? Jaki przebieg będą miały procesy współistnienia oraz przechodzenia z obecnie użytkowanych technologii do standardów 5G? Czy po roku 2020 będą istniały niezależnie sieci 4G i 5G, czy też sieci 5G będą traktowane jako uzupełnienie 4G? W którym momencie sieci 5G staną się niezależne od sieci 4G?

#### **Pytanie 11. Rozwój *small cells***

W jaki sposób należy zapewnić rozwój dostępu w sieciach 5G? Jak będzie realizowane wprowadzanie stacji bazowych małej mocy (*small cells*) w środowisku wiejskim, wiejsko – miejskim oraz obszarach gęsto zaludnionych? W którym roku należałoby rozpocząć uruchamianie sieci 5G, przynajmniej na obszarach miejskich?

#### **Pytanie 12. Działania regulacyjne w celu ułatwienia uruchomienia 5G**

Czy istnieją obecnie obszary działań regulacyjnych, które należałoby mieć na uwadze w związku z wprowadzaniem 5G, w szczególności w przypadku rozwoju *small cells*? Czy współkorzystanie z elementów pasywnych albo aktywnych sieci telekomunikacyjnych ułatwi wprowadzenie 5G?

#### **Pytanie 13. Ułatwienia w uruchamianiu 5G**

Niektóre elementy infrastruktury, na których można zbudować *small cells*, stanowią własność publiczną (latarnie uliczne, zadaszenie sklepów, przystanków). Jakie działania mogłyby ułatwić dostęp do takich instalacji?

#### **Pytanie 14. Łączność pomiędzy stacjami a siecią szkieletową**

Jaki model wydaje się najbardziej efektywny, aby zapewnić poszczególnym operatorom 5G dostęp do sieci szkieletowych w obszarach miejskich, wiejsko – wiejskich i wiejskich? Czy potrzebne są dodatkowe działania o charakterze regulacyjnym? Czy będą różnice pomiędzy architekturą połączenia z siecią szkieletową w przypadku tradycyjnych stacji oraz *small cells*?

Jeżeli do połączenia stacji z siecią szkieletową będzie wymagane użycie linii radiowej, będzie ona wykorzystywała częstotliwości przeznaczone dla 5G, czy też inne zasoby?

**Pytanie 15. Usługi przewidywane do uruchomienia w poszczególnych pasmach częstotliwościowych**

Które przewidywane scenariusze rozwoju 5G – EMbb (*Enhanced Mobile Broadband*), mMTC (*Massive Machine Type Communications*) oraz URLLC (*Ultra-Reliable Low Latency Communications*) – oraz jakie usługi będą oferowane z użyciem pasm i zakresów częstotliwości przewidywanych przez RSPG, jako pasma kandydackie dla 5G (700 MHz, 3400-3800 MHz, 26 GHz i – potencjalnie – 1,5 GHz)? Czy wskazane pasma zostaną przeznaczone wyłącznie dla 5G czy też mogłyby być wykorzystywane przez inne standardy? Czy istnieją obecnie inne pasma i zakresy częstotliwości, które mogłyby zostać przeznaczone dla standardu 5G?

**Pytanie 16. Zagospodarowanie pasm częstotliwościowych**

Jakie powinno być właściwe zagospodarowanie poszczególnych bloków częstotliwościowych, aby zagwarantować właściwą jakość usług 5G? Czy jest konieczne, aby poszczególni operatorzy dysponowali zasobami z różnych pasm? Jaki powinien być właściwy model uruchomienia sieci oraz zapewnienia minimalnego wymaganego pokrycia w różnych scenariuszach i modelach świadczenia usług?

**Pytanie 17. Model regulacyjny przydzielania zasobów częstotliwości**

Jaki rodzaj autoryzacji oraz sposobu użytkowania należy zastosować przy procedurze przydzielania zasobów 5G (zezwoleń ogólne, licencja indywidualna) dla poszczególnych pasm? Jaki powinien być zakres terytorialny przydziałów w poszczególnych pasmach?

**Pytanie 18. Zagospodarowanie i przydział zakresu 3400-3800 MHz**

Jak powinien wyglądać najbardziej efektywny przydział poszczególnych bloków z zakresu 3400-3800 MHz, mając na uwadze obecny stan zajętości tych częstotliwości w Hiszpanii? Czy należy przeprowadzić *reshuffling* częstotliwości, bądź też, zachowując obecny stan, rozdysponować wyłącznie częstotliwości z zakresu 3600-3800 MHz? Jaki termin byłby najbardziej właściwy na wszczęcie *reshufflingu* / procesu rozdysponowania częstotliwości? Czy należy zastosować procedurę przetargową, czy też aukcję? Jaki powinien być zakres terytorialny poszczególnych przydziałów? Czy w przypadku aukcji należy zastosować dodatkowe zobowiązania zasięgowe lub inwestycyjne powiązane z przydziałem poszczególnych bloków?

**Pytanie 19. Zagospodarowanie i przydział pasma 26 GHz**

Jak powinien wyglądać najbardziej efektywny przydział poszczególnych bloków z pasma 26 GHz, mając na uwadze obecny stan zajętości tych częstotliwości w Hiszpanii? Czy istnieje wystarczająca ilość wolnych zasobów w tym paśmie? Jaki powinien być minimalny zakres ciągłego pasma, które powinno być do dyspozycji poszczególnych operatorów? Kiedy zakres

ten powinien być dostępny dla usług 5G? Który model postępowania selekcyjnego powinien zostać zastosowany przy dystrybucji tego pasma?

**Pytanie 20. Zagospodarowanie i przydział pasma 1,5 GHz**

Jak powinien wyglądać najbardziej efektywny przydział poszczególnych bloków z pasma 1,5 GHz, mając na uwadze obecną sytuację w Hiszpanii? Kiedy powinno nastąpić udostępnienie tego pasma i w ramach jakiej procedury selekcyjnej? Jaki powinien być zakres terytorialny poszczególnych przydziałów?

**Pytanie 21. Inne zakresy częstotliwości dla 5G**

Czy w Państwa opinii istnieją inne pasma częstotliwości, które mogłyby zostać wykorzystane dla dyspozycji hiszpańskiego sektora telekomunikacyjnego przez rok 2020 na potrzeby 5G? Jaki model przydziału należałoby zastosować dla poszczególnych pasm?

**Pytanie 22. Działania pilotażowe służące uruchamianiu sieci 5G**

Czy powinno się wdrażać działania pilotażowe rozwoju sieci 5G? Jaki powinny mieć wymiar i zakres? Kiedy powinny zostać wszczęte i w odniesieniu do jakich pasm częstotliwości? Które aplikacje powinny być wdrażane testowo na terenach miejskich i jaki powinno się zaplanować poziom zasięgu sieci? Jaką rolę w pionierskich wdrożeniach powinna pełnić administracja publiczna? Czy powinno się skorzystać z modelu partnerstwa publiczno – prywatnego?

**Pytanie 23. Identyfikacja priorytetowych usług i sektorów 5G**

Które usługi i aplikacje związane z rozwojem 5G mogą stanowić największą wartość dodaną dla hiszpańskiego sektora ICT? Na których sektorach należałoby się skupić? Czy pożądane byłyby działania administracji publicznej polegające na pilotażowym zakupie innowacyjnych usług i określeniu wstępnego popytu na takie usługi?

**Pytanie 24. Instrumenty rozwoju projektów I+D+i w sieciach 5G**

Czy instrumenty, którymi obecnie dysponuje resort właściwy ds. agendy cyfrowej są adekwatne do określenia priorytetów w zakresie I+D+I (*Investigacion, desarrollo y innovacion* – badania, rozwój i innowacje), które można zaplanować dla rozwoju 5G? Czy powinno się stworzyć nowy instrument w celu przedsięwzięcia określonych projektów 5G, które ze względu na swoją charakterystykę, wymagają specyficznych działań?

**Pytanie 25. Pozostałe przemyślenia związane z Narodowym Planem 5G**

Jeżeli uważają Państwo, że można zidentyfikować inne zagadnienia, które należałoby wziąć pod uwagę w przygotowaniu niniejszego Planu, a które nie zostały ujęte w niniejszej konsultacji, prosimy o ich wskazanie.