netia.pl t +48 22 352 20 00 f +48 22 330 23 23 Netia SA, Netia Tower, ul. Taśmowa 7A 02-677 Warszawa

N E T I A

Warszawa, dn. 20 sierpnia 2018 roku

Szanowny Pan
Marcin Cichy
Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej
ul. Giełdowa 7/9
01-211 Warszawa

Stanowisko do konsultacji dokumentu: „Częstotliwości dla 5G. Konsultacje założeń zagospodarowania widma radiowego"

Wstęp

Wdrażanie nowoczesnych systemów łączności radiowej od zawsze było wyzwaniem zarówno dla przedsiębiorców telekomunikacyjnych, jak i dla regulatora rynku. Jednym z głównych wyzwań było zapewnienie odpowiednich zasobów częstotliwości radiowych – taka sytuacja ma miejsce niezmiennie od roku 1996, czyli od momentu uruchomienia w Polsce pierwszej sieci GSM, i powtarza się przy wprowadzeniu każdej nowej technologii – UMTS, LTE itd.

Dlatego też z zadowoleniem przyjęliśmy fakt, że UKE rozpoczęło prace zmierzające do zapewnienia zasobów częstotliwości dla technologii 5G, czego wyrazem są konsultacje dokumentu „Częstotliwości dla 5G. Konsultacje założeń zagospodarowania widma radiowego" (dalej: Dokument). Szczegółowe uwagi do Dokumentu, w podziale na poszczególne zakresy częstotliwości, przedstawiono w dalszej części niniejszego pisma, natomiast tutaj przedstawiamy uwagi natury ogólnej.

Jedną z głównych wątpliwości jest warstwa komunikacyjna Dokumentu. Dokument kierowany jest do przedsiębiorców telekomunikacyjnych, a więc podmiotów profesjonalnych, więc nie jest potrzebna jego „laicyzacja" ani nadmierne uproszczenie. Wręcz przeciwnie, nawet dokument prezentujący tylko założenia gospodarki tak cennym i kosztownym dobrem, jakim są zasoby częstotliwości radiowych powinien być precyzyjny, spójny i nie powinien pozostawiać dowolności interpretacyjnej.

Główne wnioski i postulaty

- Zaprezentowany dokument jest zbyt lakoniczny. Kolejna jego odsłona powinna być rozwinięta i uzupełniona w szczególności o uzasadnienie proponowanych działań, ich skutki finansowe dla Państwa jak i dla operatorów, podstawę prawną proponowanych działań itp. itd.
- Państwo powinno wspierać operatorów w ich testach i pilotażach zapewniając odpowiednie warunki do ich prowadzenia – w tym ułatwień uzyskiwania niezbędnych pozwoleń, miejscowe (w obszarach testów i pilotaży) odejście od wciąż obowiązujących nadmiernie restrykcyjnych krajowych norm gęstości pola elektromagnetycznego na rzecz bezpiecznych limitów określonych w Zaleceniu Rady nr 1999/519/EC.
- Nawet pilotażowe wdrożenie sieci 5G do 2020 r. może być zrealizowane wyłącznie w oparciu o zasoby będące już w posiadaniu operatorów. W szczególności chodzi o zasoby w paśmie 3,6-3,8 GHz. Operatorzy posiadający rezerwacje ogólnopolskie w tym paśmie powinni być wspierani przez regulatora, natomiast konsultowany dokument rysuje przed nimi wizję wręcz przeciwną, polegającą na odmowie wydania rezerwacji na kolejny okres. Takie podejście jest kontrproduktywne, i spowoduje wyłącznie opóźnienia rolloutu sieci 5G.
- Zasoby w paśmie 700 MHz powinny być przeznaczone na budowę jednej ogólnopolskiej sieci 5G przeznaczonych dla zastosowań IoT, mission critical, low latency (URLLC), budowanej i zarządzanej przez jeden podmiot. Rozdzielanie stosunkowo niewielkiego zasobu dostępnego w paśmie 700 MHz na kilka podmiotów byłoby nieefektywne z punktu widzenia parametrów sieci.
- W paśmie 3,4-3,8 GHz powinno się docelowo przeznaczyć cały jego zakres dla 5G, z założeniem, że każdy z MNO będzie mógł uzyskać w tym paśmie 100 MHz (włącznie z zasobem ogólnopolskim, posiadanym aktualnie przez 3 operatorów). Przydzielanie mniejszych bloków jest nieefektywne widmowo – budowa sieci 5G w oparciu o zasób wynoszący 60 MHz wymaga o 64% większej liczby stacji bazowych niż przy zasobie wynoszącym 100 MHz per operator.
- Zasoby w pasmie 26 GHz powinny być dostępne bezlicencyjnie – każdy podmiot może wystąpić z wnioskiem o przydzielenie posiadanie wolnego zasobu do wykorzystania w danym obszarze.

Uwagi szczegółowe I – odpowiedzi na pytania.

1. Pilotaż

1.1. Czy pilotaże powinny być prowadzone na terenie jednej gminy, wielu gmin, czy na innym obszarze – jakim?

W całym konsultowanym dokumencie, poza ostatnią sekcją pytań nie ma mowy o pilotażach, a jedynie o testach, i częstotliwościach na potrzeby testów (a nie pilotaży). Zgodnie ze słownikową definicją „pilotaż" oznacza próbne wdrożenie ukierunkowane na określenie barier i zebranie doświadczeń, które będą wykorzystane przy wdrożeniu projektu docelowego. Pilotaż ze swojej natury jest działaniem na szerszą skalę niż test, który ma zwykle charakter punktowy, czysto techniczny.

Operatorzy będą wybierać miejsca do przeprowadzenia testów i pilotaży kierując się szeregiem czynników, takich jak m.in. stan zasobów infrastrukturalnych, łatwość uzyskania niezbędnych pozwoleń, analiza zasobów częstotliwości możliwych do wykorzystania, cel testu/pilotażu itp. itd. Dlatego na obecnych etapie nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie obszaru, choć wydaje się, że to będzie obszar/obszary wielu gmin.

Jeśli zaś mówimy o wyznaczeniu miejsca pilotażu przez administrację państwową, należy podkreślić, że nie może się to odbywać bez wcześniejszych uzgodnień z operatorami telekomunikacyjnymi, a decyzja o wskazaniu takiego miejsca powinna być poprzedzona szczegółową analizą, m.in. dostępności częstotliwości czy infrastruktury. W takim miejscu (wybranym przez administrację), administracja powinna umożliwić rzeczywiste testowanie docelowych rozwiązań, w tym np. anten massive MIMO, w optymalnych dla nich warunkach. W innym przypadku, biorąc pod uwagę obecne limity PEM, testowanie anten mMIMO, których maksymalna moc wypromieniowywana może sięgać nawet 75-78 dBW będzie możliwe jedynie w przysłowiowym „szczerym polu", czyli w miejscu w którym tak droga technika, jaką jest mMIMO, jeszcze długo nie znajdzie zastosowania. Dlatego też jeśli dojdzie do wskazania miejsca do testów i pilotaży, powinno być ono być uwolnione spod krajowych nadmiernie restrykcyjnych regulacji PEM, a powinno w nim stosować się limity przyjęte w Zaleceniu Rady nr 1999/519/EC, które w ramach rozwoju infrastruktury telefonii komórkowej, są od dawna stosowane w znacznej większości krajów UE.

1.2. Jak operatorzy odnoszą się do prowadzenia pilotaży do roku 2020?

Bariery rozwoju systemów radiowych jako takich, w tym też 5G, są znane od lat. Obejmują one zakres od procedur administracyjnych (w tym budowlanych) po nadmiernie restrykcyjne poziomy pola elektromagnetycznego. Administracja powinna przede wszystkim wspomniane problemy rozwiązać, i aktywnie wspierać operatora przeprowadzającego test czy pilotaż, niezależnie od wybranego przez operatora miejsca testu/pilotażu.

1.3. Na jakich zasadach podmiot byłby gotowy przeprowadzić pilotaż?

Jak wspomniano powyżej, dla umożliwienia pilotażowego wdrożenia 5G konieczne będzie wsparcie administracji rządowej i samorządowej – które będzie takie samo niezależnie od miejsca pilotażowego wdrożenia, wybranego przez operatora. Wskazane jest również miejscowe odejście od restrykcyjnych limitów PEM na rzecz limitów ze wspomnianego wcześniej Zalecenia 1999/519/EC.

2. Model budowy sieci 5G

2.1. Jaki jest preferowany model budowy sieci 5G (jedna sieć, wiele sieci czy rozbudowa istniejącej infrastruktury)?

Budowa jednej sieci 5G na wszystkich pasmach a zwłaszcza tych wysokich ukierunkowanych na usługi typu eMBB, uniemożliwiłaby (lub znacząco utrudniła) wykorzystanie handicapu jakie daje istniejące LTE, i pozbawiłaby też taką sieć istotnych funkcji, jak np. dual connectivity (LTE uplink, 5G downlink). Wychodząc więc z funkcji celu, jakim jest zapewnienie wyższej przepływności i pojemności sieci (eMBB), koncepcja jednej sieci jest niecelowa.

5G to jednak nie tylko eMBB, to także zastosowania IoT, M2M czy wreszcie URLLC. Dla zapewnienia milisekundowych opóźnień de facto jest konieczna budowa oddzielnej sieci, z inną topologią, inną lokalizacją elementów sieciowych itp. W takim przypadku zasadna jest budowa jednej, ogólnopolskiej sieci, w oparciu o jedno wydzielone pasmo (700 MHz) i budowanej i zarządzanej przez jeden podmiot. Ze względu na krytyczny charakter takiej sieci zasadne jest, aby był to podmiot państwowy lub kontrolowany przez Państwo. Za takim rozwiązaniem przemawia:

- wielkość zasobu (2x30 MHz lub 2x40 MHz) dostępnego w tym paśmie, która jest zbyt mała, żeby dokonywać jej podziału na wiele podmiotów. Przeznaczenie na jeden podmiot daje wystarczająco dużą pojemność sieci na pokrycie obecnych i przyszłych wymagań,
- charakterystyka propagacji – łatwość pokrywania dużych obszarów (istotne dla IoT, M2M),
- faktyczna możliwość wprowadzenia URLLC (korytarze transportowe),
- zaspokojenie potrzeb łączności dla jednostek państwowych co najmniej na najbliższych kilkanaście lat.

Do przyspieszenia powstania takiej wydzielonej, jednej sieci wskazane byłoby wykorzystanie komercyjnego *site sharingu* pomiędzy nowym operatorem a operatorami już istniejącymi. Z jednej strony pozwoli to operatorowi tej sieci na zredukowanie liczby koniecznych nowych masztów (poprzez komercyjny dostęp do istniejącej infrastruktury, co jest rozwiązaniem tańszym od budowy całości własnej infrastruktury), z drugiej umożliwi operatorom komercyjnym dostęp do infrastruktury tegoż podmiotu – co przełoży się na zwiększanie możliwości powiększania zasięgu ich sieci 5G.

3. Częstotliwości

3.1. Jaka powinna być kolejność rozdysponowania pasm?

Kolejność rozdysponowania pasm powinna wynikać z ich dostępności i uwzględniać zarówno istniejące prawa do wykorzystania częstotliwości, rozwój technologii (faktyczna i docelowa standaryzacja, dostępność sprzętu sieciowego i terminali itp.) i otoczenie międzynarodowe.

3.2. Czy niektóre pasma powinny być rozdysponowane łącznie (np. 3,7 GHz z 26 GHz) czy rozdzielnie?

W przypadku wydzielonej sieci na 700 MHz ten zakres zostaje wyłączony z procedury selekcyjnej.

Zakres 3400-3800 powinien zostać rozdysponowany w taki sposób, aby umożliwić wydzielenie 4 bloków po 100 MHz każdy. Nie ma potrzeby łączyć go z innymi pasmami.

Pasmo 26 GHz powinno zostać poddane reshufflingowi, który umożliwi (przynajmniej czasową) koegzystencję obecnych systemów ze służbą ruchomą (5G) poprzez zastosowanie separacji częstotliwościowej. **Docelowo pasmo 26 GHz powinno być dostępne bezlicencyjnie.**

3.3. Czy rezerwacje częstotliwości powinny być ogólnopolskie, regionalne czy lokalne?

Rezerwacje częstotliwości z zakresów poniżej 6 GHz powinny być ogólnopolskie, rezerwacje częstotliwości z zakresów powyżej 6 GHz powinny być albo lokalne albo zakresy te powinny być dostępne bezlicencyjnie.

3.4. Jaka powinna być minimalna szerokość bloku częstotliwości dla poszczególnych pasm?

Jeśli chodzi o czysto techniczne podejście - minimalne szerokości bloku są określone w dokumentach technicznych (decyzje harmonizacyjne KE, raporty CEPT, raporty ITU). Zgodnie z nimi zarówno dla pasma 700 MHz jak i dla całego zakresu 3400-3800 MHz jest to 5 MHz i jego wielokrotność. Dla 26 GHz do tej pory nie przyjęto finalnie żadnego takiego dokumentu.

Jeśli zaś chodzi o minimalny zasób, jaki w procedurze selekcyjnej mógłby uzyskać podmiot, **powinno mówić się nie o zasobie minimalnym czy maksymalnym, ale o zasobie <u>optymalnym</u> z punktu**

widzenia parametrów sieci i jej kosztów. Optymalny wielkość zasobów ostała opisana w punkcie poniżej.

3.5. Jaka powinna być maksymalna szerokość bloku którą może uzyskać jedne podmiot?

Dla pasma 700 MHz – cały zasób (2x30 lub, 2x30+20 SDL, 2x40 MHz) dla wydzielonego operatora (np. państwowego).

Dla pasma 3400-3800 MHz powinno to być 100 MHz na operatora MNO. Wynika to z samej specyfiki technologii 5G – jest ona przystosowana do pracy na dużych, ciągłych blokach częstotliwości. Uzyskanie bloków mniejszych niż 100 MHz lub nieciągłych istotnie wpływa na oferowane przepływności oraz na koszty budowy sieci. Posługując się przykładem poniższa tabela[1] przedstawia zależność osiąganych przepływności do szerokości kanału:

Szerokość kanału	Szczytowa przepływność	Średnia przepływność	Przepływność dla 5 percentyla
40 MHz	1,2 Gbit/sek	0,312 Gbit/sek	9 Mbit/sek
100 MHz	3 Gbit/sek	0,78 Gbit/sek	22,5 Mbit/sek

Dostępna dla operatora szerokość kanału ma również wpływ na gęstość sieci. Zastosowanie mniejszych bloków powoduje konieczność znaczącego zagęszczenia sieci, ergo – wzrost nakładów inwestycyjnych i zdecydowanie dłuższy rollout. W scenariuszu miejskim, a więc tym, gdzie pasmo n78 będzie głownie wykorzystywane zależności te wyglądają następująco:

Szerokość kanału	Promień (km)	Pokryty obszar	Ilość BS na km2	Zmiana (%)
100 MHz	0.19	0.070395	14	bazowa
60 MHz	0.15	0.043875	23	**+64%**

Jak widać wykorzystanie bloku 60 MHz zamiast 100 MHz zwiększy o 64% liczbę stacji bazowych koniecznych do pokrycia tego samego obszaru z tą samą pojemnością sieci. Dlatego **stosowanie małych bloków (innych niż 100 MHz) jest niecelowe, prowadzi do budowy nieoptymalnych sieci o ograniczonych parametrach, w dodatku po znacznie wyższych kosztach.**

4. Inne pasma

4.1. Czy poza pasmami podstawowymi należy rozważyć do dystrybucji także inne zakresy (w szczególności 1427-1518 MHz, 2300-2400 MHz, 3800-4200 MHz, 26,5-27,5 GHz) na potrzeby 5G?

Docelowo dostępne dla 5G powinny być wszystkie pasma wymienione w specyfikacji 3GPP w sekcji „Operating bands", oznaczone wyróżnikami z zakresu n1 do n84. Warto zauważyć, że zakres 26,5 -27,5 GHz jest już wymieniony w części dokumentu dotyczącej pasma 26 GHz jako element pasma

[1] Źródło - ECC PT1(18)168

podstawowego. Jeśli jest on również umieszczany w pytaniu dotyczącym innych zakresów częstotliwości oznacza to, że w jednym z tych miejsc znalazł się przez pomyłkę.

Uwagi szczegółowe II – odniesienie się do proponowanych działań regulacyjnych

Zakres 694-790 MHz:

W chwili obecnej 13 podmiotów posiada ważne rezerwacje częstotliwości na potrzeby naziemnej telewizji cyfrowej, obejmujące kanały z zakresy 470-790 MHz. Częstotliwości te wykorzystywane są dla dostarczenia blisko 38 milionom Polaków sygnału telewizyjnego. Działania UKE mogą spowodować, że liczba ta zostanie istotnie ograniczona, a część obszaru Polski zostanie pozbawiona dostępu do NTC.

UKE stawia sobie za cel „uwolnienie pasma 700 MHz do 2020.06.30", co motywowane jest chęcią spełnienia terminu wynikającego z decyzji Komisji Europejskiej. Jednakże obiektywnie oceniając wymienione w dokumencie „największe zagrożenia" dziwi fakt braku chęci do skorzystania z derogacji do 2022 roku, co również umożliwia wspomniana decyzja, a obecna sytuacja wydaje się uzasadniać potrzebę takiej derogacji.

Stan faktyczny jest następujący:

- kanały z pasma 694-790 MHz są wykorzystywane na potrzeby radiodyfuzji, ostatnia z rezerwacji kończy się w 2025 roku. Wykorzystanie to jest efektywne.
- brak jest kompletu porozumień koordynacyjnych z państwami spoza UE, natomiast te, które zostały zawarte przez UKE z Białorusią i Ukrainą w nie precyzują daty zaprzestania wykorzystywania przez ww. kraje naziemnej telewizji (analogowej i cyfrowej), wskazują jedynie daty do których takie decyzje zostaną podjęte.
- zasięgi zakłóceniowe od DTV z Białorusi, Rosji i Ukrainy do potencjalnej służby ruchomej będą sięgać nawet 200 km w głąb Polski. Wykluczy to możliwość wprowadzenia służby ruchomej, np. w postaci sieci 5G na 1/3 powierzchni kraju.
- nawet po rozwiązaniu problemu zakłóceń od rosyjskiej, białoruskiej i ukraińskiej NTC, pasmo 700 MHz nadal będzie mieć ograniczenia związane z radionawigacją lotniczą (ARNS) i zawartymi w 2015 roku porozumieniami.

Propozycje UKE zawarte w dokumencie obejmują natomiast:

- zwolnienie pasma 700 MHz przez NTC do czerwca 2020,
- rozdysponowanie, w ramach procedury selekcyjnej, zasobu wynoszącego 2x30 MHz, w blokach po 5 MHz, z dupleksem częstotliwościowym.

Dla zrealizowania tych celów, UKE przewiduje podjęcie następujących działań w następującej kolejności:

- zmianę obowiązujących rezerwacji TV
- sfinalizowanie umów międzynarodowych (Białoruś, Rosja, Ukraina)
- ustalenie harmonogramu przełączania stacji TV z krajami sąsiednimi.

Zarówno cele Prezesa UKE jak i plan działań wywołują szereg wątpliwości i dodatkowych pytań.

Przede wszystkim koncepcja zwolnienia pasma 700 MHz i jego rozdysponowania przed zawarciem kompletu porozumień koordynacyjnych jest błędna, i będzie prowadzić do szeregu istotnych następstw. Niewątpliwie nie można jej uznać za prowadzącą do efektywnego wykorzystania zasobów częstotliwości – jednej z nadrzędnych zasad gospodarowania widmem radiowym ujętych w ustawie Prawo telekomunikacyjne. Wprowadzenie służby ruchomej do pasma 700 MHz w sytuacji, w której zakłócenia od NTV z Białorusi, Rosji czy Ukrainy uniemożliwiają jej faktyczne wykorzystanie na obszarze ok 120 000 km2. Z takich powodów jak powyższe, decyzja PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/899 z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie wykorzystywania zakresu częstotliwości 470–790 MHz w Unii dopuszcza możliwość ubiegania się o derogację, i w tym przypadku może być ona zastosowana. **Zawarcie kompletu porozumień koordynacyjnych jest *sine qua non* dalszych działań, a nie jak wskazano w dokumencie – działaniem drugorzędnym, podejmowanym dopiero po zmianie obowiązujących rezerwacji TV**.

Drugą kwestią jest motywacja UKE do zwolnienia pasma 700 MHz do czerwca 2020 r. Jak wskazano powyżej, Dokument nie wskazuje żadnego uzasadnienia proponowanych działań. Jeśli jest to motywowane chęcią spełnienia zapisów decyzji, to jak wskazano powyżej, UKE powinien dokonać analizy sytuacji krajowej, i podejmować decyzje w oparciu o nią.

Przed zwolnieniem pasma UKE powinien dążyć nie tylko do zawarcia porozumień „telewizyjnych" ale również do renegocjacji porozumień ARNS, jako zawierających szereg postanowień istotnie ograniczających możliwość efektywnego i pełnego wykorzystania pasma 700 MHz w Polsce. Wystarczy wspomnieć, że porozumienia te zakładają, że jeśli wykorzystywana jest agregacja nośnych z pasm 700 MHz i 800 MHz, co w przypadku nowoczesnych systemów łączności takich jak 5G jest bardzo prawdopodobne, dopuszczalne poziomy natężenia pola są niższe o co najmniej 4 dB o tych obowiązujących przy braku agregacji. To oznacza ponad dwukrotną różnicę dopuszczalnego natężenia pola. **Opisany w tym akapicie problem nie wystąpi przy budowie wydzielonej sieci w paśmie 700 MHz – po prostu nie dojdzie do agregacji z pasmem 800 MHz.**

Przedsiębiorcy telekomunikacyjni doskonale zdają sobie sprawę jak wygląda w praktyce wykorzystywanie częstotliwości które są zakłócane przez zagraniczne systemy łączności, natomiast Prezes UKE doskonale zdaje sobie sprawę z długotrwałości procesu usuwania takich zakłóceń. Tym bardziej dziwi proponowane podejście, bo zapewnia ono tylko ekstrapolację doskonale znanych problemów z e-GSM 900 MHz.

Z dokumentu nie wynika konkretna data rozdysponowania pasma 700 MHz, wskazano jednakże to działanie jako jeden z celów Prezesa UKE. **Rozdysponowanie (szczególnie wcześniejsze) zasobów obarczonych z góry znanymi zakłóceniami należy ocenić jako wyjątkowo szkodliwą praktykę – z jednej strony usunie się telewizję cyfrową, która efektywnie i bez zakłóceń użytkuje pasmo 700 MHz, z drugiej wprowadzi niepełnowartościową służbę ruchomą, która nie będzie w stanie spełnić wymogów stawianych sieciom 5G.**

Dodatkowo niewiadomą jest przedstawiony plan aranżacji pasma: obejmujący tylko 2x30 MHz, i to w sytuacji w której dostępny zasób jest znacznie większy. Jest to niezrozumiałe biorąc pod uwagę, że jest

to dokument poświęcony częstotliwościom dla systemów 5G, które wymagają większych zasobów widma niż poprzednie generacje.

Zakres 3400-3600 MHz.

Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na sztuczny podział pasma 3400-3800 MHz na dwa tak zdefiniowane podzakresy. Taki podział, utrzymany wprawdzie w Krajowej tablicy przeznaczeń częstotliwości jest efektem zaszłości historycznych, i nie znajduje potwierdzenia ani w dokumentach europejskich ani w Regulaminie Radiokomunikacyjnym. Wspomniany podział wykorzystany został do nierównego potraktowania poszczególnych podzakresów. Wykorzystywany w stopniu niewielkim i jedynie lokalnie zakres 3400-3600 MHz proponowany jest do uporządkowania w okresie późniejszym niż wykorzystywany wielkoobszarowo lub ogólnopolsko zakres 3600-3800 MHz.

Pasmo to (3400-3800 MHz) należy docelowo traktować łącznie – tak jak to jest w Decyzjach harmonizacyjnych, opiniach RSPG etc. Dlatego też uwagi, które umieszczono w punkcie dotyczącym zakresu 3600-3800 MHz mają zastosowanie również do tego zakresu.

Zaproponowane działania są sprzeczne z poddanym pod konsultacje społeczne raportem ECC CEPT *„Guidance on defragmentation of the frequency band 3400-3800 MHz"*, w szczególności w rozdziale 6 *„Wytyczne dla administracji dot. defragmentacji zakresu 3400-3800 MHz.* Wydaje się, że reshuffling istniejących użytkowników powinien umożliwić na wcześniejsze (niż w 2025) uwolnienie części zasobów. Ważne jest jednak, aby nie działo się to w oderwaniu od zakresu 3600-3800 MHz, i żeby zaproponowany podział (4x100 MHz dla operatorów MNO) objął całość tych dwóch pasm.

Zakres 3600-3800 MHz

Zaproponowane w Dokumencie działania sprowadzają się do odmowy rezerwacji na kolejny okres, przez co dochodzi z czasem do samoistnego zwolnienia pasma przez dotychczasowych użytkowników. Zdecydowanie nie jest to podejście zapewniające pewność regulacyjną ani podejście umożliwiające efektywne i szybkie rozpoczęcie wdrożenia 5G w Polsce.

Koncepcja zarysowana w dokumencie sprowadza się do:

- odmowy rezerwacji na ponowny okres
- w miarę wygasania kolejnych rezerwacji, wydawanie pozwoleń na potrzeby testów
- rozdysponowanie – przy czym dokument nie określa, czy intencją jest rozdysponowanie przed wygaśnięciem rezerwacji, czy po ich wygaśnięciu.

Konsekwencją wdrożenia tego podejścia regulacyjnego będzie, paradoksalnie, opóźnienie we wdrażaniu rozwiązań opartych o 5G w Polsce. Ogólnopolskie rezerwacje w paśmie 3,7 GHz posiada trzech dużych operatorów telekomunikacyjnych. Te trzy podmioty mogłyby rozpocząć rozwój sieci 5G w Polsce jeszcze zanim dojdzie do opisanego w dokumencie rozdysponowania zasobów (czyli w 2023 r.). Tymczasem przyjęcie przez UKE takiej, jak opisana w dokumencie, strategii regulacyjnej w zakresie pasma 3,7 GHz da efekt dokładnie odwrotny.

UKE, zamiast wykorzystać fakt, że w Polsce pasmo 3,7 GHz jest już częściowo rozdysponowane, idzie w kierunku „opcji zerowej", czyli ponownego rozdysponowania całości wtedy, kiedy pełne 200 MHz tego pasma będzie zwolnione z użytkowania. Abstrahując od rozważań, czy w obecnym reżimie prawnym odmowy rezerwacji na kolejny okres są zgodne z prawem telekomunikacyjnym, przyjęcie takiej opcji doprowadzi do kilkuletnich opóźnień we wdrażaniu 5G.

Dokumenty UE mówią o roku 2020, jako tym, w którym powinny pojawić się komercyjne sieci 5G. Truizmem jej stwierdzenie, że w przypadku Polski jedynym realnym pasmem, w którym można w tym czasie rozwinąć sieć 5G jest pasmo 3,7 GHz i 3,5 GHz. Przyjęcie takiej koncepcji regulacyjnej skutecznie taką możliwość niweczy.

Dodatkowo przeznaczanie zwalnianych fragmentów na potrzeby testów, tak jak to przewiduje dokument, jest oderwane od wymagań 5G. Dokument przedstawia dostępność zasobów do testów na osi czasu, tym niemniej w żadnym momencie zasób nie przewiduje ciągłych bloków o szerokości 100 MHz (czyli najbardziej interesującej wielkości dla testów możliwości technologii 5G), a bloki o szerokości 50 MHz pojawiają się dopiero od roku 2021. Powyższe dowodzi, że całościowa koncepcja dla pasma 3,7 GHz jest błędna, i nie niesie ze sobą wartości dodanej.

Prawidłowym podejściem będzie:

- reshuffling pasma w taki sposób, aby umożliwić podmiotom uzyskanie jak największych, ciągłych bloków w wymaganych wielkościach (wielokrotności 5 MHz).
- udzielenie rezerwacji na kolejny okres, w szczególności dla rezerwacji ogólnopolskich.
- dla pozostałej części pasma przygotowanie procedury selekcyjnej, z niedyskryminującymi spectrum capami uwzględniającymi zasoby już posiadane w tym paśmie.
- Zasób widma powinien zostać podzielony tak, aby uzyskać cztery bloki po 100 MHz każdy (włącznie w paśmie 3400-3600 i 3600-3800 MHz).

Dodatkowo, na ograniczonym obszarze powinno się dopuszczać wydawanie decyzji rezerwacyjnych uzupełniających zasób ogólnopolski. Taki obszar/obszary obejmowałyby miejsca, w których operatorzy chcą wdrożyć pilotaże 5G. Decyzje takie, wydawane na ograniczony czas (np. 3 lata) i obszar przyspieszyłyby realne wdrożenie sieci.

Takie podejście daje niezbędną pewność regulacyjną i inwestycyjną i realnie oceniając daje największe szanse na szybki rozwój 5G w Polsce.

26 GHz

Pasmo 26 GHz będzie istotnym elementem ekosystemu 5G. Będzie wykorzystywane przede wszystkim do zastosowań krótkiego zasięgu i wysokiej przepływności, w tym do stacjonarnego, bezprzewodowego dostępu do transmisji danych. Dlatego należy docenić fakt, że znalazło się na liście pasm, którymi planuje się zająć UKE.

Proponowane działania regulacyjne, tzn. reshuffling dla uzyskania ciągłych zakresów częstotliwości, modyfikacja (a nie jak w przypadku innych pasm odmowa przedłużenia) rezerwacji i pozwoleń czy próba pozyskania częstotliwości użytkowanych jako rządowe wydają się rozsądną próbą przygotowania pasma 26 GHz na potrzeby 5G. Z jednej strony zapewnią możliwość eksploatacji

dotychczasowych systemów (radiolinie, LMDS), z drugiej zaś dają szansę na uzyskanie wystarczających zasobów dla rozwiązań opartych o 5G.

Jednakże należy mieć na uwadze, że dla pasma 26 GHz nie zostały do tej pory określone warunki techniczne – zarówno na poziomie europejskim (ECC, UE) ani światowym (ITU). Trudno jest więc przesądzać czy proponowany plan podziału kanałów jest właściwy czy też nie. Trzeba mieć również na uwadze to, że w paśmie 26 GHz są i będą wykorzystywane inne systemy niż 5G – np. linie radiowe, czy systemy satelitarne. Możliwości współdzielenia zostały już opisane w raporcie CEPT nr 68.

Biorąc jednak pod uwagę właściwości fizyczne fal z zakresu 26 GHz oraz antycypowane wykorzystanie tego zakresu wydaje się rozsądnym przyjęcie modelu bezlicencyjnego. Wyłącznie taki model pozwoli na efektywne wykorzystanie widma, nieobciążone niepotrzebnym gromadzeniem widma przez podmioty. Przedmiotowa sugestia wynika z założenia, iż w tym zakresie częstotliwości, będą realizowane w głównej mierze lub wręcz wyłącznie usługi stacjonarnego bezprzewodowego dostępu do transmisji danych - typu WTTX (Wireless to the X), będące alternatywą do FTTH pod względem przepustowości łącza (zakładane 1Gb/s). Aktualnie prowadzone testy wskazują, że tego typu przepływności, uzyskuje się w odległościach rzędu 150 – 300 m od stacji[2]. Zatem pasmo to nie będzie wykorzystywane w skali ogólnopolskiej (nie będzie służyło do budowy pokrycia całych obszarów), ale będzie wykorzystywane w konkretnych miejscach jako technologia komplementarna do łączy światłowodowych.

Zasoby do testów

Z punktu widzenia wyboru miejsca do potencjalnych testów technologii 5G, zestawienie zaprezentowane w dokumencie jest mało przydatne. Podaje ono tylko ogólną sumę zasobu dostępnego w danym paśmie, nie mówi zaś nic o jego fragmentacji.

Informacja o zasobach którą można wykorzystać w praktyce powinna przedstawiać wielkość zasobu w danym paśmie (np. n77), w ciągłych blokach o szerokościach określonych w specyfikacji 3GPP Rel. 15.

Z poważaniem,

Łukasz Bielak
Radca Prawny
WA-10252

[2] http://about.att.com/innovationblog/two_years_of_5g_tria