

Warszawa 2023-05-09

Szanowny Pan Jacek Oko  
Prezes Urzędu Komunikacji Elektronicznej  
ul. Giełdowa 7/9, 01-211 Warszawa

Dotyczy: Plan 3800-4200 MHz

Szanowny Panie Prezesie,

Na wstępie chcielibyśmy zauważyć ze inicjatywę UKE mającą na celu szybkie udostępnienie pasma 3800-4200 MHz na potrzeby sieci prywatnych 5G dla samorządów oraz przemysłu oceniamy niezmiernie pozytywnie. W rozwoju prywatnych sieci 5G Polska pozostawała dotychczas w tyle w stosunku do innych państw europejskich. Tylko szybkie i sprawne przyznanie tych częstotliwości może to zmienić.

Firma VSAT System s.j. jest integratorem systemów bezprzewodowych w pasmach licencjonowanych z 20 letnim doświadczeniem i posiadamy szczegółową wiedzę techniczną i praktyczną na temat dostępnych rozwiązań 5G od wszystkich wiodących producentów infrastruktury 5G.

Proponujemy następujące zmiany do opublikowanego projektu planu zagospodarowania częstotliwości dla zakresu 3800-4200 MHz.

Dla zakresu częstotliwości 3800-3900 MHz (par 2.2) oraz dla zakresu 3900-4000 MHz (par 2.6) w wykorzystaniu przez sieci niskiej mocy.

- 1) Zwiększenie maksymalnej wysokości umieszczenia anteny do 16m  
Uzasadnienie: 16 m jest standardową maksymalną wysokością dużego słupa oświetleniowego w obiektach przemysłowych lub skrzyżowaniach drogowych (np. ronda)
- 2) Zwiększenie mocy EIRP o 6 dBm dla wszystkich szerokości bloków częstotliwości  
Uzasadnienie: podwyższenie dopuszczalnej mocy zwiększyłoby funkcjonalność sieci radiowych budowanych w tym paśmie i lepiej dopasowałoby dopuszczalną moc EIRP do pico-komórek i małych stacji bazowych 5G dostępnych od wiodących producentów infrastruktury RAN.
- 3) Usunięcie ograniczania maksymalnego dopuszczalnego zysku anteny lub zwiększenie go do maksymalnie 18dBi  
Uzasadnienie: Ograniczanie mocy EIRP jest wystarczającym parametrem ograniczającym moc stacji bazowych, ograniczając zysk anteny ograniczamy elastyczność implementacji stacji bazowych 5G wykluczając możliwość użycia anten o wąskim kącie promieniowania których zysk typowo jest wyższy niż 10dBi. Uniemożliwia to budowanie stacji małej mocy ale o wielu sektorach w scenariuszach gdy wymagana jest bardzo duża przepływność do wielu terminali na małym obszarze.
- 4) Zmniejszenie pasma ochronnego dla sieci nie synchronizowanej do bloku D (3700-3800) MHz do 10 Mhz dla sieci niskiej mocy.

Uzasadnienie: Zgodnie z raportem CEPT nr 296 strona 32 punkt 4.1 wymagane pasmo ochronne dla systemów nie korzystających z anten AAS wynosi 5 MHz. Wprowadzenie 40 MHz pasma ochronnego wydaje się zbyt ostrożnością mogącą prowadzić do nieefektywnego wykorzystania częstotliwości. Należy zauważyć że jednostki samorządowe będą często wykorzystywały sieć 5G do systemów smart city oraz monitoringu wizyjnego, gdzie pożądaną podział upload/download wynosi 80%/20% czyli jest odwrotny niż dla sieci ogólnokrajowej w blokach A-D

Dla zakresy częstotliwości 3800-3900 MHz (par 2.3) ) oraz dla zakresu 3900-4000 MHz (par 2.7) w wykorzystaniu przez sieci średniej mocy.

- 5) Zwiększenie maksymalnej wysokości umieszczenia anteny do 24 m dla gmin miejskich oraz 48m dla gmin miejsko-wiejskich i wiejskich

Uzasadnienie: Wiele sieci samorządowych posiada istniejące obiekty radiowe wybudowane kosztem wielomilionowych inwestycji których wysokość przekracza 20m i nie posiada możliwości instalacji anten poniżej galerii szczytowej.

Dodatkowo na terenach gmin wiejskich porośniętych lasem i/lub w pofałdowanym terenie konieczne jest budowanie wysokich stacji bazowych by umożliwić transmisje do większej ilości użytkowników końcowych z jednej stacji bazowej.

Aby uniknąć interferencji regulator może nałożyć zobowiązanie dotyczące gęstości mocy na granicy gminy, na terenie której wydane jest pozwolenie radiowe dla stacji średniej mocy.

Innym rozwiązaniem jest wymaganie ujemnej elewacji dla kierunku maksymalnego promieniowania anteny. (tzw. down tilt)

- 6) Usunięcie ograniczania maksymalnego dopuszczalnego zysku anteny.

Uzasadnienie: Ograniczanie mocy EIRP jest wystarczającym parametrem ograniczającym moc stacji bazowych. Ograniczenie zysku anteny eliminowałoby z użycia w tym paśmie nowoczesnych systemy antenowe składające się nawet z 128, 192 lub nawet 256 elementów antenowych. Systemy te formują bardzo wąskie wiązki o wysokim zysku (w tym paśmie nawet 26 dBi), wycelowane precyzyjnie w terminal odbiorczy co znacznie zmniejsza interferencje dla wszystkich innych użytkowników danego pasma i umożliwia zwiększenie efektywności wykorzystania pasma radiowego. Takie systemy antenowe mają możliwości ograniczania elewacji promieniowania co dodatkowo zwiększa możliwość współkorzystania z tego samego bloku częstotliwości przez wielu użytkowników oddalonych od siebie. Dodatkowo na rynku nie ma systemów AAS z antenami, które mają zysk poniżej proponowanych 16 dBi i widoczny trend jest taki, aby ten zysk zwiększać a nie ograniczać.

Aktualny zapis w projekcie z punktu widzenia technicznego w aspekcie rozwoju prywatnych sieci 5G jest szczególnie szkodliwy i skazuje użytkowników tych częstotliwości na wybór stacji bazowych poprzedniej generacji, nie uwzględniając trendów w rozwoju technologii 5G

Sektorowa antena tradycyjna o zysku 16dBi promieniująca stale w całym swoim azymucie np. 90 lub 120 stopni wprowadza znacznie większe interferencje niż wiązka o szerokości 4 do 10 stopni z zyskiem 24 dBi sformowana przez antenę AAS, której zysk poza wiązką główną jest min 12 - 20 dBi mniejszy.

- 7) Zwiększenie mocy EIRP o 16 dBm dla wszystkich szerokości bloków częstotliwości w przypadku wykorzystania systemów antenowych AAS o min 128 Elementach antenowych i 32 nadajników.

Uzasadnienie: Nowoczesne systemy radiowe Massive-Mimo wykorzystują bardzo wąskie wiązki radiowe dynamicznie sterowane w zależności lokalizacji terminala odbiorczego. Co znacznie zmniejsza interferencje i pozwala na wielokrotne wykorzystanie tego samego bloku częstotliwości. Regulator powinien zachęcać użytkowników do użycia technologii najnowszej generacji talk by pasmo radiowe to nie zostało zablokowane przez mało wydajne systemy 5G.

Na rynku nie ma aktualnie systemów od wiodących producentów (75% rynku RAN 5G), którzy produkowałiby systemy Massive Mimo z antenami AAS które mieściłyby się ograniczeniu mocy EIRP w proponowanym w projekcie planie zagospodarowania częstotliwości nawet przy maksymalnym ograniczeniu mocy nadawczej.

Po zwiększeniu mocy o proponowane 16 dBm, systemy radiowe nadal nie byłyby konkurencyjne wobec stacji makro pracujących w sieci ogólnokrajowej które osiągają moce EIRP powyżej 80 dBm

- 8) Zmniejszenie pasma ochronnego dla sieci nie synchronizowanej do bloku D (3700-3800) MHz do 10 Mhz dla sieci średniej mocy przy wykorzystaniu anten non-ASS

Uzasadnienie: Zgodnie z raportem CEPT nr 296 strona 32 punkt 4.1 wymagane pasmo ochronne dla systemów nie korzystających z anten AAS wynosi 5 MHz.

- 9) Zmniejszenie pasma ochronnego dla sieci nie synchronizowanej do bloku D (3700-3800) MHz do 20 Mhz dla sieci średniej mocy przy wykorzystaniu anten z formowaniem wiązki ASS

Uzasadnienie: Zgodnie z raportem CEPT nr 296 strona 32 punkt 4.1 wymagane pasmo ochronne dla systemów korzystających z anten AAS wynosi 20 MHz.

Zwracamy się także o bardziej precyzyjne określenie w planie zagospodarowania częstotliwości czy proponowane limity EIRP dotyczą pojedynczego toru nadawczego nadajnik-antena czy sumy wszystkich torów dla całego sektora stacji bazowej.

Stacje bazowe 5G posiadają minimum 4 torów nadawczych a dostępne na rynku są rozwiązania także z 8, 32 i 64 nadajnikami co znacznie zmienia limity mocy EIRP.

Nasze propozycje zmian w piśmie powyżej zakładają że limity mocy EIRP dotyczyły całej stacji bazowej czyli np. dla stacji małych mocy sumy EIRP dla 4-rech nadajników i anten.

Stanowisko naszej firmy jest jawne.

Z wyrazami szacunku  
Maciej Eckstein

