



## Biuletyn „Akademia OSBRIDGE”

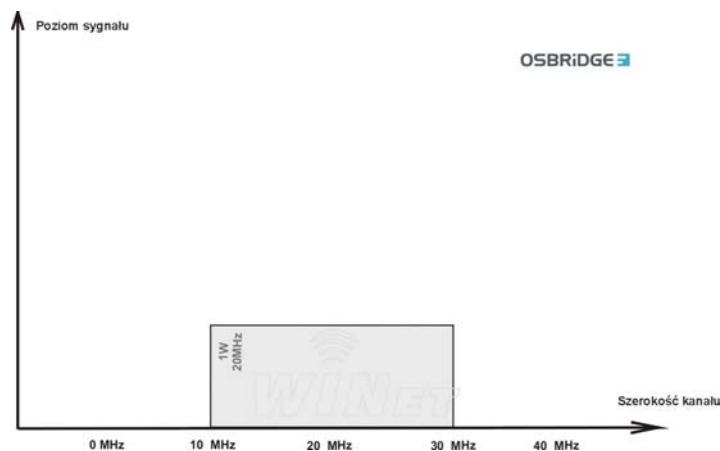
Temat:

### „Standard 802.11a i szerokość kanału 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz i 40 MHz”

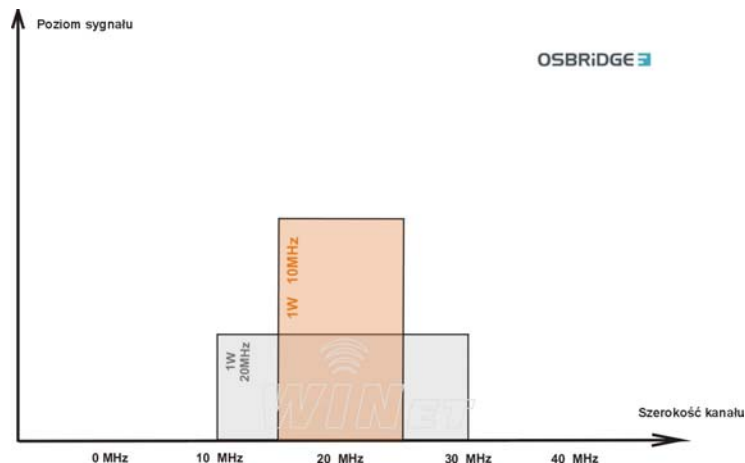
Dodatkowe możliwości konfiguracyjne urządzeń radiowych OSBRIDGE daje możliwość zastosowania innej szerokości kanału niż standardowa 20 MHz. Zmianę szerokości kanału i jej zalety zostaną omówione na przykładzie standardu 802.11a pracującego w paśmie 5GHz.

Rozważanie zmiany szerokości kanału dla standardu 802.11b/g pracującego w paśmie 2,4GHz nie ma większego uzasadnienia, z uwagi na brak takiej funkcji w większości urządzeń dostępnych na rynku. Obecnie po pojawieniu się urządzeń OSBRIDGE z serii 2Ni pracujących w standardzie 802.11n w paśmie 2,4 GHz można i warto omówić funkcję zmiany szerokości kanału, z uwagi na zalety jakie z tego płyną, które są tożsame z zaletami dla standardu 801.11a.

Podstawową szerokością kanału dla standardu 802.11a jest szerokość 20MHz i moc wypromieniowywana na poziomie 1W. W systemach cyfrowych z rozproszonym widmem, jakie występuje w standardzie wi-fi moc 1W można zobrazować za pomocą „pola prostokąta” gdzie na osi x mamy szerokość kanału a na osi y mamy poziom sygnału wynikający z mocy 1W i szerokości kanału. Ilustruje to poniższy rysunek:



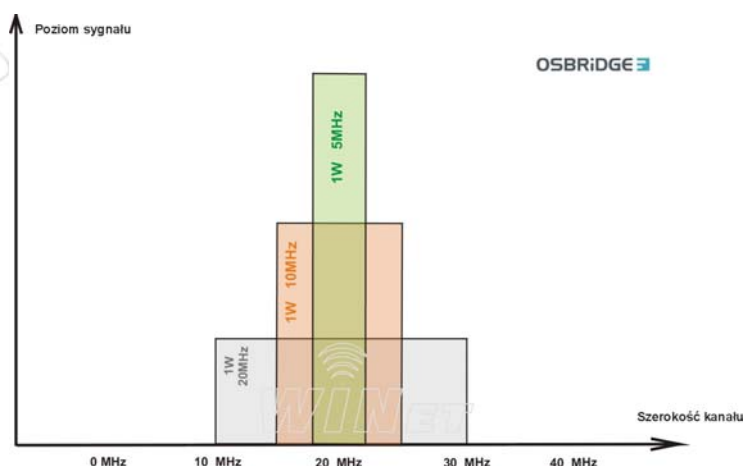
Zmiana szerokości kanału na 10MHz nie powoduje zmiany mocy z jaką nadaje urządzenie czyli 1W. Jeżeli teraz nasz prostokąt zawężymy na osi x do szerokości kanału 10MHz i jego pole nie ulegnie zmianie z uwagi na nie zmienioną moc nadawania 1W, to sytuacja będzie wyglądać tak jak na poniższym rysunku:



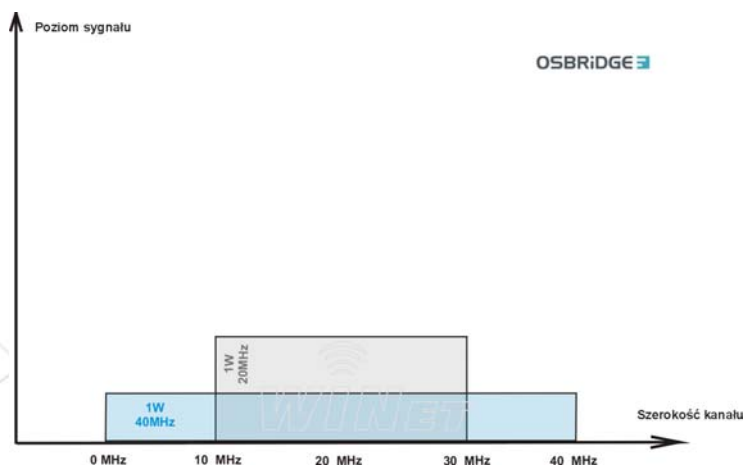


Z ilustracji widać, że dla kanału o szerokości 10MHz poziom sygnału będzie większy, niż dla szerokości 20 MHz. Oczywiście na powyższym rysunku zobrazowano linowy poziom sygnału, a w urządzeniach OSBRIDGE poziom sygnału jest podawany dB czyli logarytmiczny.

Dalsze zawężenie szerokości kanału do 5MHz da nam jeszcze lepsze parametry poziomu sygnału radiowego przy zachowaniu dopuszczalnej i legalnej mocy wypromieniowywanej 1W. Obrazuje to poniższy rysunek:



Zastosowanie w standardzie 802.11a szerokości kanału 40MHz niestety spowoduje odwrotną sytuację z poziomem sygnału radiowego czyli spowoduje jego spadek. Obrazuje to poniższy rysunek:



Podsumowując:

**Zalety** stosowania zawężonego kanału radiowego **10MHz i 5MHz:**

- wzrost odporności na potencjalne zakłócenia wynikające z wolnego pasma, kanał o szerokości 10MHz jest mniej podatny na zakłócenia niż kanał 20MHz,
- wzrost poziomu sygnału radiowego dzięki czemu możemy wykonać połączenia na większe odległości,
- wzrost ilości kanałów nie zachodzących do **22 kanałów** dla szerokości 10MHz i **44 kanałów** dla szerokości 5MHz.

**Wady** stosowania zawężonego kanału radiowego **10MHz i 5MHz:**

- spadek maksymalnej wydajności urządzenia dla kanału 10MHz do 27 Mbit/s, a dla kanału 5MHz do 13,5 Mbit/s (podane przepustowości dotyczą przepustowości na poziomie radiowym), szczegółowe przepustowości dostępne dla kanałów 10MHz i 5MHz przedstawia tabel poniżej.



**Zalety** stosowania rozszerzonego kanału radiowego **40MHz**:

- wzrost maksymalnej wydajności urządzenia do 108Mbit/s.

**Wady** stosowania rozszerzonego kanału radiowego **40MHz**:

- spadek poziomu sygnału radiowego – ograniczenie maksymalnej odległości połączenia radiowego w porównaniu ze standardowym kanałem o szerokości 20MHz,
- spadek ilości kanałów nie zachodzących do **5 kanałów** dla szerokości 40MHz.

<b>Standard 802.11a – możliwości w zależności od szerokości kanału</b>			
<b>Max przepustowość Mbit/s</b>			
<b>Szerokość kanału 40 MHz</b>	<b>Szerokość kanału 20 MHz</b>	<b>Szerokość kanału 10 MHz</b>	<b>Szerokość kanału 5 MHz</b>
108	54	27	13,5
96	48	24	12
72	36	18	9
48	24	12	6
36	18	9	4,5
24	12	6	3
18	9	4,5	2,25
12	6	3	1,5

**Ważne !!!**

Stosowanie szczególnie poszerzonego pasma 40 MHz jest uzasadnione tylko przy założeniach:

- na działającym połączeniu radiowym uzyskujemy poziom sygnału o około 3dB większy, niż wynika to z danych technicznych danego urządzenia dla prędkości radiowej 54Mbit/s. Dla urządzenia OSBRIDGE 5GXt poziom ten jest na poziomie -69dB i zestawieniu prędkości 54Mbit/s,
- urządzenie dla którego chcemy zastosować kanał 40MHz będzie miało możliwość obsłużyć taki ruch i wynika to z zastosowania w urządzeniu odpowiednio wydajnej platformy. Stosowanie kanału 40MHz ma sens w przypadku urządzeń OSBRIDGE dla serii 5Gi i 5GXt. Urządzenia z serii 5GXl, 5XLi i 5Si nie mają możliwości obsługi tak dużego ruchu radiowego z uwagi na zastosowaną wewnątrz urządzenia platformę i ta zasada dotyczy wszystkich urządzeń dostępnych na rynku.

Stosowanie kanału radiowego o szerokości innej niż 20 MHz zaleca się do zastosowania w topologii sieci typu punkt-punkt. W topologii punkt – wielopunkt zaleca się stosowanie kanału o szerokości 20 MHz z uwagi na ograniczone możliwości podłączania urządzeń innych producentów do bazy systemu punkt – wielopunkt.

Jeżeli dany punkt dosyłania transmisji danych wymaga przepustowości symetrycznej na poziomie Ethernet 3/3 Mbit/s , a więc łącznie 6 Mbit/s, wystarczającym będzie zastosowanie kanału o szerokości 5MHz. Stosowanie w tym przypadku kanału o szerokości 20 MHz jest zupełnie zbędne i powoduje nieefektywne wykorzystanie wolnego pasma 5GHz.

Dziękujemy za zapoznanie się z naszym pierwszym numerem Biuletynu z serii „Szkoła OSBRIDGE”. Jeżeli mają Państwo jakieś sugestie związane z tematami urządzeń OSBRIDGE prosimy o przekazywanie ich drogą mail’ową. Postaramy się uwzględnić Państwa sugestie w następnym numerach.

Zespół Redakcyjny.