Ćwiczenie 5.
Projektowanie satelitarnego łącza w dół dla systemu DVB-S.

Cel ćwiczenia.

Zaprojektować indywidualną instalację satelitarną przeznaczoną do odbioru programu TV Polonia na platformie Cyfra+ z satelity Hotbird 7 w Krakowie. Projektowana instalacja ma zapewniać poprawny odbiór programu satelitarnego nadawanego w systemie DVB-S przez 99.9% czasu w skali roku.

1. Otworzyć w przeglądarce stronę www.lyngsat.com zawierającą dane dotyczące satelity Hotbird konieczne do wykonania projektu.

2. Posługując się danymi zawartymi na stronie odczytać dane opisujące położenie geograficzne satelity (długość geograficzna punktu podsatelitarnego).

3. Korzystając z opcji zawartych w menu ***Map*** programu S***atmaster Pro,*** materiałami dostępnymi na stronie przedmiotu, oraz siecią Internet odszukać dane dotyczące klimatu panującego w Krakowie.(Proszę pamiętać o specyficznych definicjach niektórych parametrów).

Nazwa parametru		Wartość
Położenie punktu podsatelitarnego		
Współrzędne geograficzne Krakowa	Długość E	
	Szerokość N	
	Wysokość [m. n.p.m.]	200
intensywność opadów [mm/h]		
Średnia temperatura w skali roku [^{o}c]		
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]		
Prężność pary wodnej [g/m^3]		

4. Wyznaczenie parametrów koniecznych do zawieszenia anteny.

Posługując się programem ***Satmaster Pro File\New\Look Angle*** wyznaczyć parametry konieczne do poprawnego zawieszenia anteny satelitarnej tj. **Kąt elewacji**, **azymut** jak również **kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji fali**. Analizując wygenerowany przez program Satmaster raport zwrócić uwagę na istnienie dwóch wartości azymutu. Wyjaśnić ich pochodzenie.

5. Obliczanie bilansu łącza. Odczytać ze strony www.lyngsat.com dane dotyczące platformy Cyfra+ , a tym samym programu TV Polonia konieczne do wyznaczenia bilansu łącza satelitarnego.

Nazwa parametru	Wartość
Satelita Hotbird 7	
Moc sygnału promieniowana przez satelitę EIRP [dBw]	
Program TV Polonia	
Przepływność symbolowa (SR) [Mbaud]	
Częstotliwość [GHz]	
Polaryzacja	
FEC	
RS Code	1.085
E_B/N_0 [dB]	

6. Dobór zysku i średnicy anteny

Korzystając z opcji ***File\new\Digital Downlink Budget (GEO) programu Satmaster Pro*** określić zysk i średnicę anteny konieczne do odbioru programu TV polonia z założoną niezawodnością.

UWAGI:

- w zakładce ***antenna optimizatiom*** należy wybrać opcję ***Degraded sky*** $(E_B/(N_0+I_0))$
- wbrew logice wartość $E_B/(N_0+I_0)$ dla której dokonywana jest optymalizacja ukrywa się w dialogu setup dostępnym po naciśnięciu przycisku o tej samej nazwie.
- Analizując wygenerowany raport przyjrzyj się wartościom przyjmowanym przez poszczególne parametry. Postaraj się zapamiętać rząd wielkości tłumienia w przestrzeni swobodnej, gazach, opadach, pochodzącego od scyntylacji i przeników polaryzacyjnych. Określ, wpływ których, z wymienionych wielkości można pominąć w obliczeniach prowadzonych dla pasma Ku.

7. dobór sprzętu.

Zaleca się dobranie rzeczywistego sprzętu radiowego z katalogów dostępnych w sieci Internet (np. www.dipol.com.pl, www.hollex.pl lub dowolnie wybrany dostawca). Lista powinna obejmować co najmniej typ anteny oraz konwertera.

8. Badanie wpływu parametrów jakościowych na średnicę anteny odbiorczej

Korzystając z wprowadzonych danych sporządzić wykres zmian średnicy anteny odbiorczej w funkcji dostępności łącza w zakresie [99,5% do 99,999%].

9. Badanie wpływu parametrów szumowych na rozmiar anteny odbiorczej.

Dla łącza satelitarnego o dostępności 99,99% sporządź wykres zmian średnicy anteny odbiorczej w funkcji współczynnika szumów konwertera [0,2 do 1dB].

10. Badanie wpływu współczynnika wykorzystania apertury na rozmiar anteny odbiorczej.

Dla łącza satelitarnego o dostępności 99,99% sporządź wykres zmian średnicy anteny odbiorczej w funkcji współczynnika wykorzystania apertury [0,5 do 0.9].