

Zadanie 7

Cel: przydział zasobów radiowych i weryfikacja jakości obsługi na przykładzie systemu GSM.

Liczba punktów: 3

Należy zaplanować przydział kanałów radiowych dla przygotowanego projektu sieci **GSM** z uwzględnieniem rzeczywistych warunków ruchowych. Do dyspozycji jest ograniczona pula 13 kanałów radiowych.

Zmodyfikowany plan kanałowy został przygotowany i udostępniony wraz z projektem. Należy posłużyć się modulem **automatycznego planowania częstotliwości (AFP)**, a następnie zweryfikować i skorygować konfigurację „ręcznie”, aby uzupełnić niedobory i poprawić zgodność planu z wymaganiami.

Plan kanałowy powinien uwzględniać wymagania ilościowe (weryfikowane przez **GOS**) oraz jakościowe (weryfikowane przez **C/(I+N)**).

Następnie należy zaplanować relacje sąsiedzkie pomiędzy stacjami bazowymi.

Kolejność czynności:

- ❖ Zapisać załączony projekt i otworzyć go.
- ❖ Przeprowadzić analizę ruchu **Circuit Switched (CS)** dla zdefiniowanego obszaru obsługi.
Źródło ruchu: „*traffic database*”, $P_b(\text{GOS}) = 1\%$, obsługa *całego ruchu generowanego (100%)*
- ❖ Zapoznać się z wygenerowanym raportem w menu **Utilities** → **System Reports**.
- ❖ Uruchomić moduł automatycznego planowania częstotliwości.

Menu *Network Design/Analysis* →
Mobile and Cellular Networks →
Mobile and Cellular Systems →
Automatic Frequency Planning

Proszę wskazać grupę stacji bazowych – *Master group* i stację ruchomą – *ReceiveUnit1*

Następnie ustawić:

- *C/I ratio objective* = 13 dB,
- *Percent interference acceptance* = 5%,
- *Min. channel separation at site* = 2,
- *Percent of total sector traffic for planning* = 100%.

Więcej o tych ustawieniach można poczytać w manualu.

Automatic Frequency Planning

Transmitter Group: Master group

Mobile/Remote Unit: ReceiveUnit1 Remote unit antenna height 21.5 m

C/I ratio objective: 13.0 dB

Percent interference acceptance: 5.0 %

☐ Use measured interference matrix file

☒ Assign single control channel only to each sector

☒ Assign traffic channels only (preserve control channel assignments)

Traffic source:

☒ Predicted voice traffic on sectors ☐ Predicted data traffic on sectors

☐ Measured voice traffic on sectors ☐ Measured data traffic on sectors

Percent of total sector traffic for planning: 100.0 %

Number of traffic channels carried on BCCH frequencies: 1 (GSM, GPRS, EDGE)

☐ Assign fixed number of channels/sector: Number of channels per sector: 0

Na koniec kliknąć „*Assign channels to all unlocked sectors*” i (cierpliwie) poczekać 2 – 3 min.

- ❖ Ponownie przeprowadzić analizę ruchową, aby wygenerować aktualny **raport ruchowy** (plik tekstowy), zawierający informację o przydzielonych kanałach.
- ❖ Poprawić „ręcznie” plan kanałowy, tak aby uwzględnił potrzeby obsługi ruchu (dla uproszczenia pomijając zasoby potrzebne na sygnalizację).

Algorytm nie działa idealnie. Proszę zmodyfikować plan kanałowy *minimalizując interferencje* i zapewniając *minimalną* założoną *separację kanałów* w komórce równą 2.

W projekcie można modyfikować jedynie przydział kanałów radiowych. NIC POZA TYM!

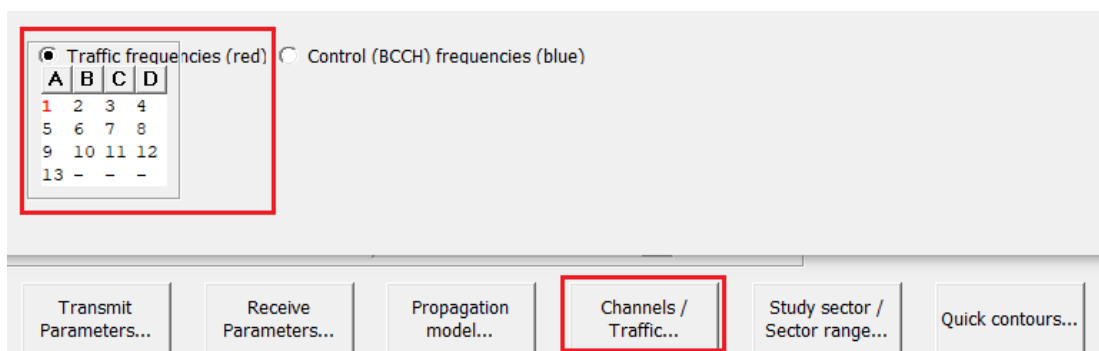
Podczas pracy należy posługiwać się zdefiniowanymi symulacjami *C/(I+N)* oraz *Strongest (most likely) Server*.

Widok został skonfigurowany tak, aby ułatwić wykonanie zadania. Warstwa *C/(I+N)* uwzględnia tylko trzy istotne dla **GSM** przedziały wartości, a wyniki symulacji *Strongest (most likely) Server* wyświetlane są również w pasku statusowym. Ponadto, widok stacji bazowych uwzględnia **aktualny przydział kanałów**.

Aby zmienić przydział kanałów dla stacji należy wejść w *Ustawienia stacji bazowej* → *Channels / Traffic*

Przy każdej zmianie należy ponownie generować raport ruchowy i *sprawdzać poprawność alokacji kanałów* za pomocą zdefiniowanej w projekcie symulacji *Worst Channel C/(I+N) for Multiple-Channel Systems* z grupy *1G/2G/2.5G PCS/Cellular*.

Absolutne min. to 9 dB, a dobrze zaprojektowana sieć powinna zapewniać min. 13 dB.



- ❖ Zaplanować *sąsiedztwa stacji bazowych*.

Menu *Network Design/Analysis* → *Mobile and Cellular Networks* → *Mobile and Cellular Systems* → *Neighbor Lists*.