

Telekomunikacyjne sieci domowe (ang. HAN- Home Area Network), zarówno przewodowe jak i bezprzewodowe, w dużym stopniu określają jakość usług telekomunikacyjnych postrzeganych przez użytkownika końcowego. Bodajże najważniejszym wskaźnikiem tej jakości jest osiągnięta przepływność binarna, która określa nam np. to czy dany film lub grę ściągniemy z Internetu w czasie sekund, minut czy godzin. Wnioskowany projekt ma na celu zwiększenie tej przepływności w dwóch istotnych przypadkach, a mianowicie sieci HAN bazujących na światłowodach polimerowych o dużej grubości (rzędu 0,98 mm) oraz sieci HAN wykorzystujących łączność bezprzewodową realizowaną przy pomocy oświetleniowych diod LED. W tym celu zostaną stworzone modele numeryczne wszystkich elementów toru, począwszy od nadajnika (diody LED), a także rozpatrywanych kanałów transmisyjnych, tzn. propagacji światła w światłowodzie plastikowym o profilu skokowym i dużej średnicy rdzenia oraz propagacji światła w zamkniętym pomieszczeniu. Po stworzeniu (nieliniowego) modelu diody LED oraz (liniowego) modelu kanału transmisyjnego (światłowód POF SI, pomieszczenie) przebadana zostanie efektywność różnego rodzaju modulacji, w szczególności modulacji PAM (ang. Pulse Amplitude Modulation), CAP (ang. Carrierless Amplitude Phase) oraz DMT (ang. Discrete Multi Tone). Dokonane to będzie na drodze symulacji softwarowej. Wiedza uzyskana na temat efektywności różnych modulacji stosowanych w torach nieliniowych o ograniczonym pasmie, czyli takich, jakie są rozpatrywane w tym projekcie, pozwoli je w przyszłości lepiej projektować i uniknąć błędów w tym procesie. Ponadto stworzenie nieliniowego, dynamicznego modelu charakterystyki prądowo-mocowej diody LED oraz określenie struktur odbiorników odpowiednich dla poszczególnych modulacji może być wykorzystane w innych badaniach.