

Porównanie tanich routerów

Standard AC1200



Przedstawiamy kolejne testy routerów. W poprzednim artykule został omówiony temat tanich routerów AC750, więc tym razem skupimy się na routerach bezprzewodowych pracujących w 802.11ac **1200**.

Wymiana routera pracującego w trybie 802.11n jest już w dzisiejszych czasach koniecznością, bo wymagania użytkowników są coraz to większe – praktycznie każdy chce mieć dostęp do szybkiego przesyłu danych, aby korzystać np. z oglądania wideo w FullHD, 4K, czy też telefonii VoIP.

Operatorzy ISP oferują dostęp do coraz to większych przepustowości, natomiast wiele osób, nie zdaje sobie sprawy z tego, że zmieniając ofertę na „szybszą”, trzeba również zadbać o wydajną jednostkę, która będzie stabilnym punktem dostępowym i będzie w stanie przerzucić dużą ilość danych w bardzo krótkim czasie.

Dzięki standardowi AC1200 mamy do dyspozycji 867Mbps w paśmie 5GHz i 300Mbps w 2.4GHz, przy wykorzystaniu kanałów o szerokości do 80MHz, czy też aż do 160MHz! Routery pracujące w 802.11ac, znacznie wyprzedzają swoich poprzedników.

AC1200 zwiększa wydajność sieci bezprzewodowej oraz jej zasięg w zatłoczonym paśmie 2.4GHz i dzięki temu możemy cieszyć się dostępem do szybkiego Internetu poprzez WiFi.

Warto również dodać, że standard 802.11ac wprowadza również dużo ulepszeń jak np. technologię formowania wiązki (**Beam forming**), która automatycznie zwiększa siłę sygnału bezpośrednio w kierunku podłączonego do routera urządzenia. Idea działania jest następująca: anteny w routerze pracującym w technologii „**Beam forming**” automatycznie wykryją kierunek odbieranego sygnału, a następnie skupiają się na transmisji dokładnie w tą stronę.

Mówiąc krótko, to ta technologia zwiększa siłę oraz stabilność sygnału, który jest przesyłany np. przez ściany.

Do testów zostały wybrane routery z przedziału cenowego pomiędzy 100-200zł, aby pokazać, że polepszenie standardu sieci nie jest związane z dużym wydatkiem dla użytkownika.

Wybraliśmy trzy najpopularniejsze routery pracujące w trybie AC1200:

- **Totolink 3002RU**
- **Tp-Link Archer C50**
- **Netis WF2780**

I przetestowaliśmy je w oparciu o kilka najważniejszych cech:

- funkcjonalność
- siła sygnału
- wydajność oraz praktyczne zastosowanie

Zatem przejdźmy do testów...

1. Funkcjonalność

Na początku sprawdzimy routery pod względem funkcjonalności sprzętowej, co jest niezwykle ważne jeśli chodzi o uniwersalność oraz praktyczne zastosowanie w domu oraz w biurze.

Poniższa tabela obrazuje porównanie routerów w oparciu o najważniejsze aspekty:

- ilość trybów pracy (Wireless ISP Client Router, Wireless Client, Repeater, Router, Bridge with AP, Client)
- funkcjonalność sprzętowa (szybkość portów LAN i WAN)
- funkcje kontroli dostępu (MAC, URL, IP, PORT Filtering)
- funkcjonalność w sieci (VLAN, IPTV, Multi SSID, QoS, IPV6)
- funkcje multimedialne (DLNA, FTP, Media Server, Print Server)

Na tej podstawie będziemy mogli wybrać najbardziej uniwersalne urządzenie, pasujące do praktycznie każdej topologii sieci – spełniając jednocześnie wszystkie jej wymagania.

Producent	TOTOLINK	TP-LINK	NETIS
Model	3002RU	Archer C50	WF 2780
Picture			
Warranty	36	24	12
Hardware Features			
Button	1*RST Button 1*WPS Button 1*Power ON/OFF Button	1*WPS/RST Button 1*WiFi ON/OFF Button 1*Power ON/OFF Button	1*WPS Button 1*RST Button
Interface	4*1000Mbps LAN 1*1000Mbps WAN	4*100Mbps LAN 1*100Mbps WAN	4*1000Mbps LAN 1*1000Mbps WAN
Wireless Features			
Capacity	1200Mbps	1200Mbps	1200Mbps
Data Rate	2.4GHZ up to 300Mbps 5GHz up to 867Mbps	2.4GHz up to 300Mbps 5GHz up to 867Mbps	2.4GHz up to 300Mbps 5GHz up to 867Mbps
Wireless Security	64/128-bit WEP, WPA/ WPA2, WPA-PSK/ WPA2-PSK (TKIP/AES)	WEP, WPA/WPA2, WPA- PSK/WPA2-PSK	WEP/WPA-PSK/ WPA2-PSK
Software Features			
Operation Mode	Router/Repeater/Bridge with AP/Wireless ISP Client/ Wireless Client/ Client	Router/Access Point	AP/AP+WDS/WDS/Client
Schedule	Wireless Schedule Reboot Schedule	✓	X
IPV6	✓	✓	X
Access Control	MAC, IP, PORT, URL Filtering	IP, MAC, HOST Filtering	IP, MAC, Domain Filtering
TR-069	✓	X	X
VLAN	✓	✓	✓
IPTV	✓	✓	✓
Multi-SSID	✓	X	✓
QoS	✓	✓	✓
USB Share	FTP, Samba, DLNA, Print Server	FTP, Media Server, Print Server	X

Jak można od razu zauważyć najbardziej funkcjonalnym routerem, jest **Totolink 3002RU**, gdyż wyposażony jest w najwięcej praktycznych funkcji jak np.: ogromną ilość trybów pracy, harmonogram włączania/wyłączania sieci bezprzewodowej oraz restartowania routera, TR-069 co umożliwia nam zdalne zarządzanie poprzez serwery ACS, obsługę VLANów, IPTV oraz funkcję USB Share.

No i chyba najważniejszy temat to jest gwarancja, która w przypadku **Totolinka 3002RU** wynosi aż **36 miesięcy!**

2. Siła sygnału

Kolejne testy jakim zostały poddane routery, polegają na sprawdzeniu siły sygnału. Program inSSIDer 4 i laptop HP ProBook wyposażony w kartę USB Totolink A2000UA AC1200 to nasza stacja pomiarowa, a siła sygnału została zmierzona w następujących warunkach:

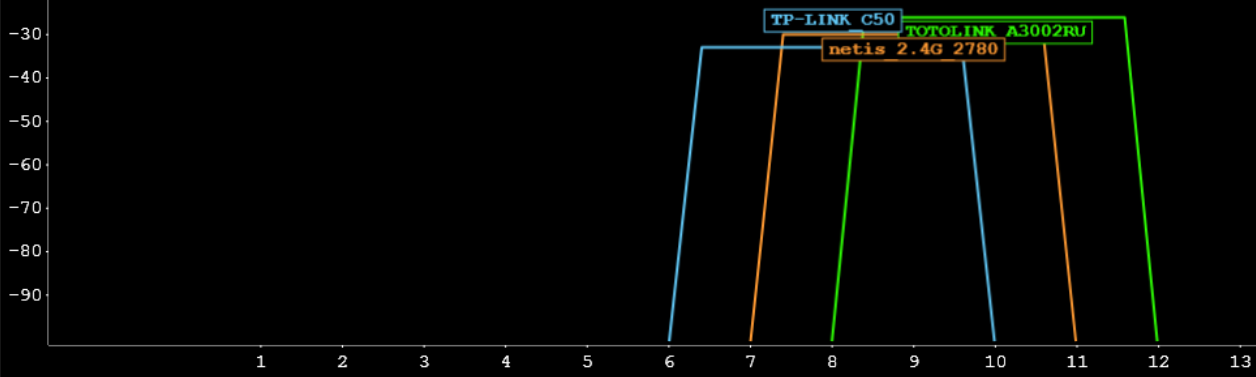
- 5m +ściana (2.4 i 5GHz)
- 10m +ściana (2.4 i 5GHz)
- 30m +ściana (2.4 i 5GHz)

Oto wyniki otrzymane dzięki aplikacji inSSIDer:

2.4GHz 5 metrów + ściana

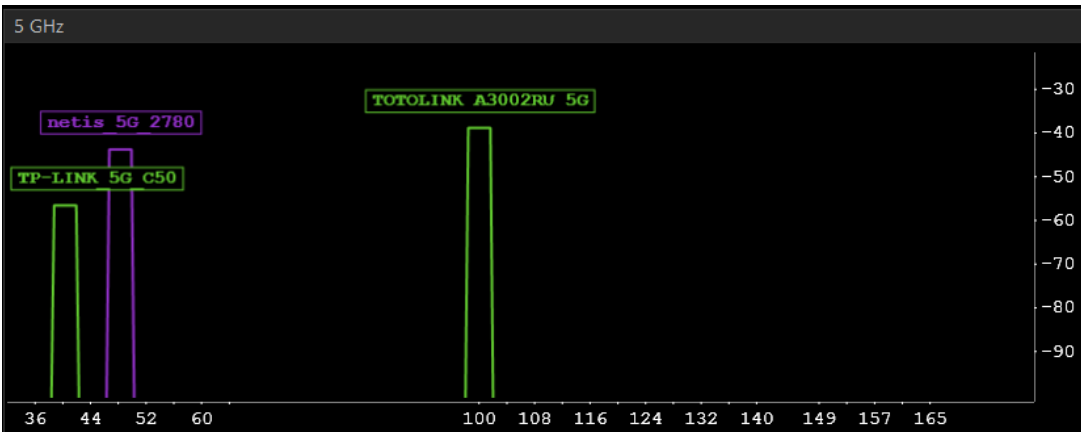
SSID	CHANNELS	SIGNAL (dBm)	RADIO COUNT	PHY TYPE	SECURITY	MIN DATA RATE	MAX DATA RATE
TOTOLINK A3002RU	10	-24	1	b, g, n		1.0	144.4
netis_2.4G_2780	9	-28	1	b, g, n		1.0	144.4
TP-LINK_C50	8	-31	1	b, g, n		1.0	144.4

2.4 GHz



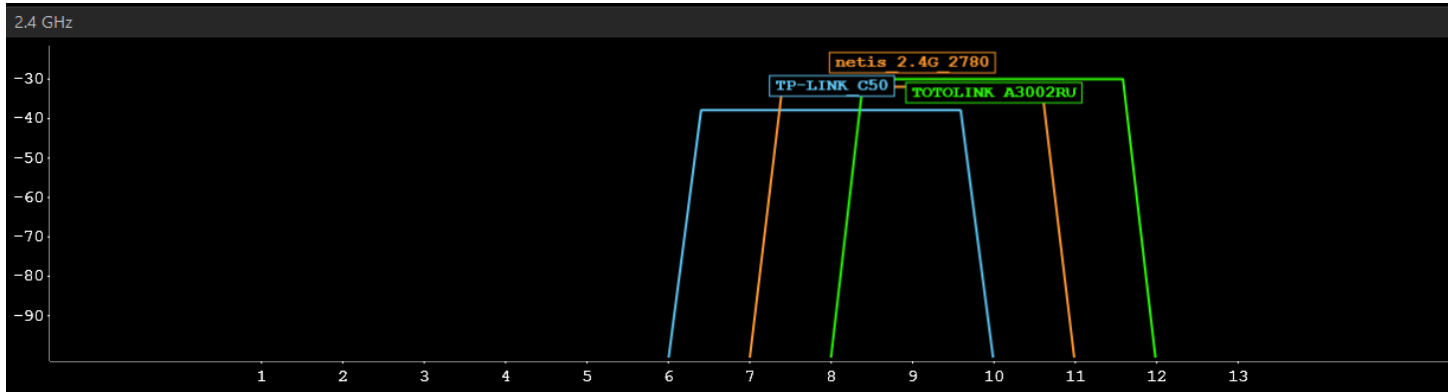
5GHz 5 metrów + ściana

SSID	CHANNELS	SIGNAL (dBm)	RADIO COUNT	PHY TYPE	SECURITY	MIN DATA RATE	MAX DATA RATE
netis_5G_2780	48	-42	1	n, ac	🔒	6.0	360.0
TOTOLINK A3002RU 5G	100	-37	1	n, ac	🔒	6.0	360.0
TP-LINK_5G_C50	40	-55	1	n, ac	🔒	6.0	400.0



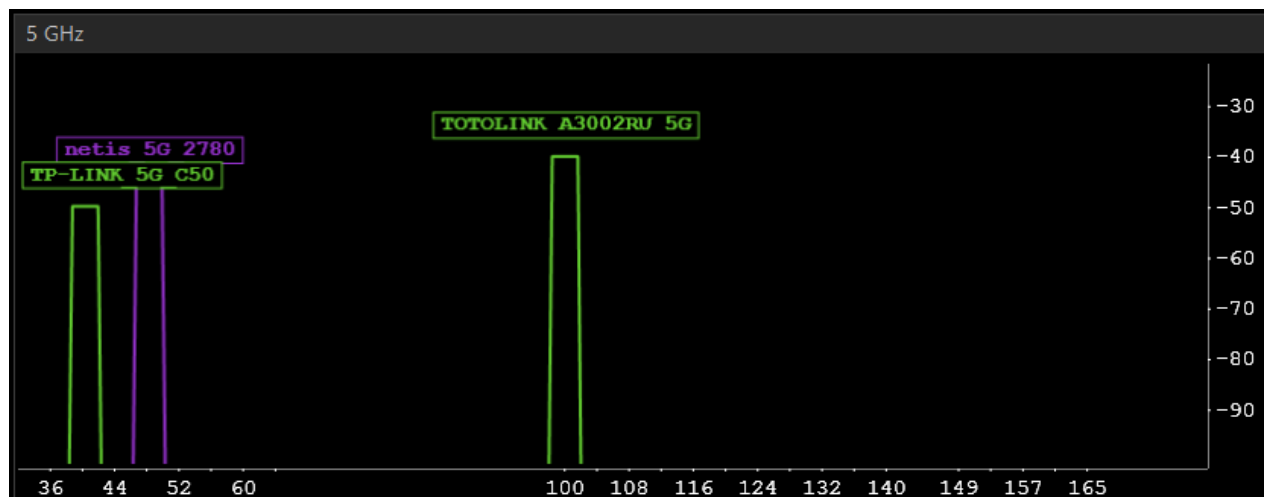
2.4GHz 10 metrów + ściana

SSID	CHANNELS	SIGNAL (dBm)	RADIO COUNT	PHY TYPE	SECURITY	MIN DATA RATE	MAX DATA RATE
TP-LINK_C50	8	-36	1	b, g, n	🔒	1.0	144.4
netis_2.4G_2780	9	-30	1	b, g, n	🔒	1.0	144.4
TOTOLINK A3002RU	10	-28	1	b, g, n	🔒	1.0	144.4



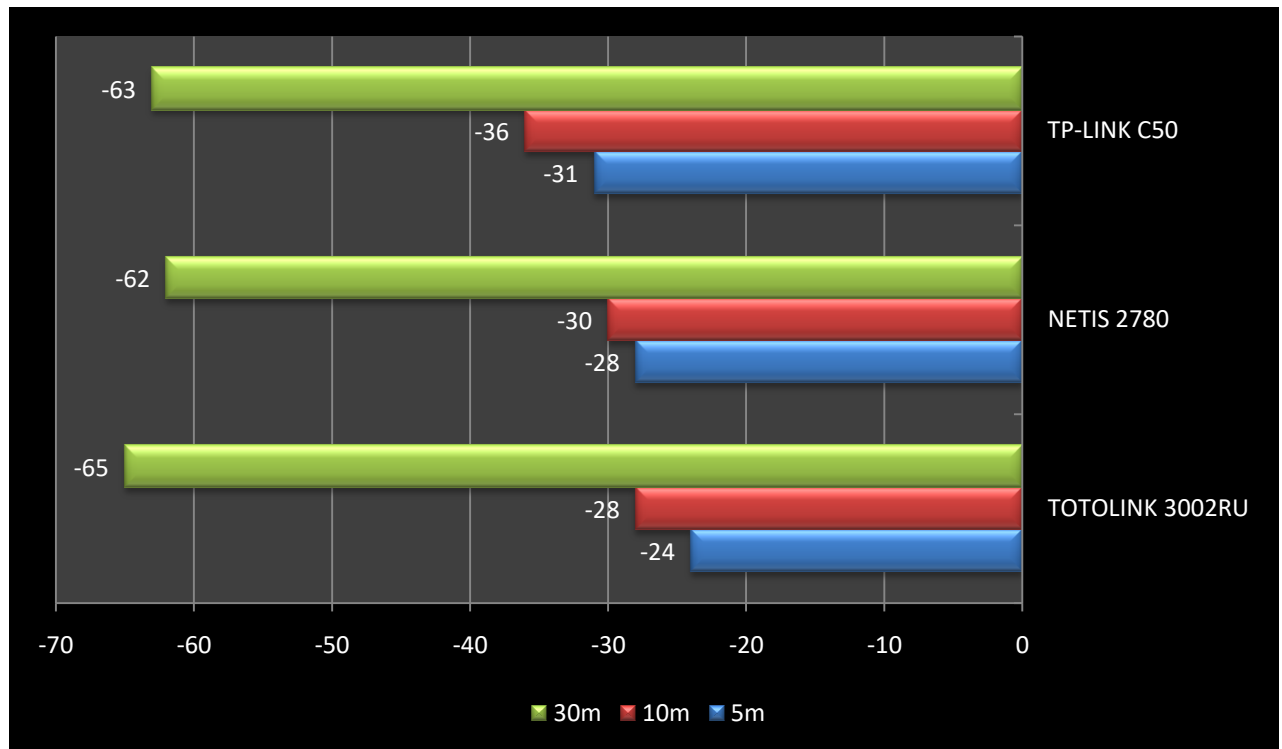
5GHz 10 metrów + ściana

SSID	CHANNELS	SIGNAL (dBm)	RADIO COUNT	PHY TYPE	SECURITY	MIN DATA RATE	MAX DATA RATE
netis_5G_2780	48	-43	1	n, ac	🔒	6.0	360.0
TOTOLINK A3002RUJ 5G	100	-38	1	n, ac	🔒	6.0	360.0
TP-LINK_5G_C50	40	-48	1	n, ac	🔒	6.0	400.0

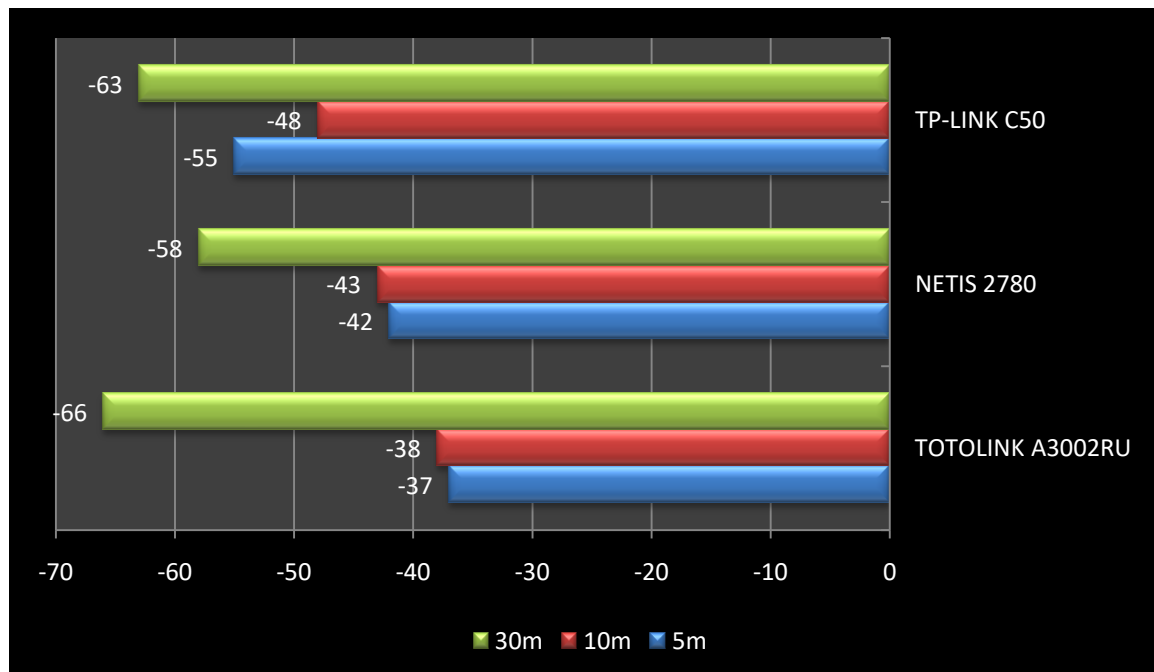


Siłę sygnałów poszczególnych routerów najlepiej zobrazują poniższe wykresy.

2.4GHz



5GHz



Oczywiście obowiązuje idea „im bliżej zera tym lepiej...”, a w związku z tym można od razu zauważyć , że gdy wykonywaliśmy pomiary w odległości 5,10 i

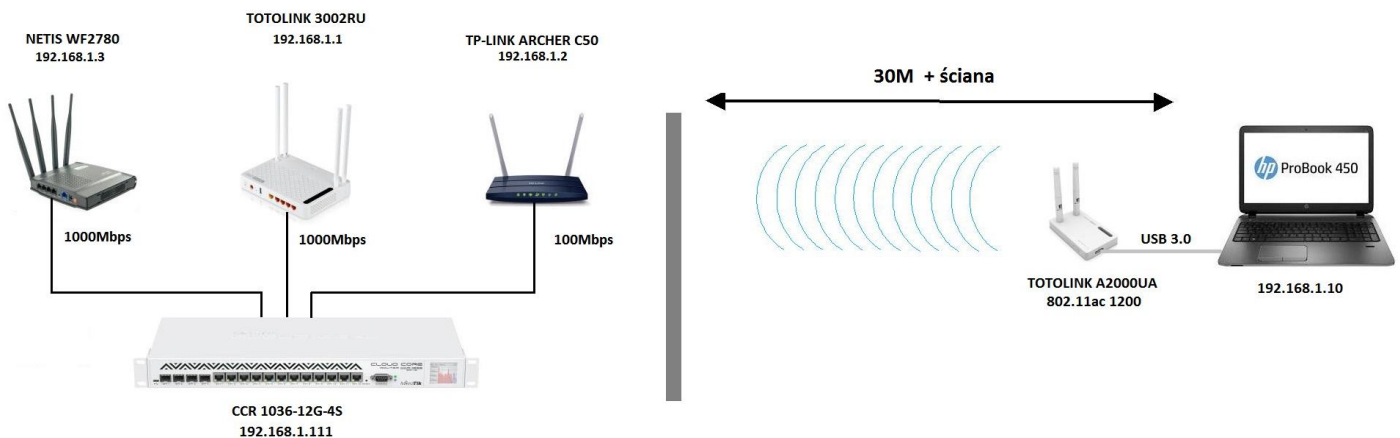
30 metrów od routerów, to wyniki są bardzo zbliżone. Natomiast jedynym routerem, który umożliwia skorzystanie z innych kanałów niż 40,44 i 48 w paśmie 5GHz jest Totolink 3002RU, gdyż jak wybierzemy opcję Global to mamy do dyspozycji dużo większy zakres kanałów czyli: 36,40, 44, 52,56,60,64, 100, 104, 108, 112, 149,153,157,161.

Przemawia to znacząco na korzyść Totolinka A3002RU, bo pomaga nam ustawić najmniej zajęty kanał w paśmie 5GHz, co w dzisiejszych czasach staje się coraz to częstszym problemem.

3. Wydajność

Najważniejsza część testów, polega na sprawdzeniu maksymalnej przepustowości (upload/download), jaką można uzyskać na routerach, bo to jest jeden z przewodnich tematów podczas wyboru urządzenia do domu/biura.

Aby wiarygodnie przeprowadzić taki test i zasymulować jak najbardziej użytkowe warunki, zbudowaliśmy małą sieć bezprzewodową:



Tym razem, oprócz karty USB TOTOLINK A2000UA 1200AC, laptopa HP ProBook, wykorzystany został również MikroTik CCR1036-12G-4S oraz program MikroTik Bandwidth Test v0.1.

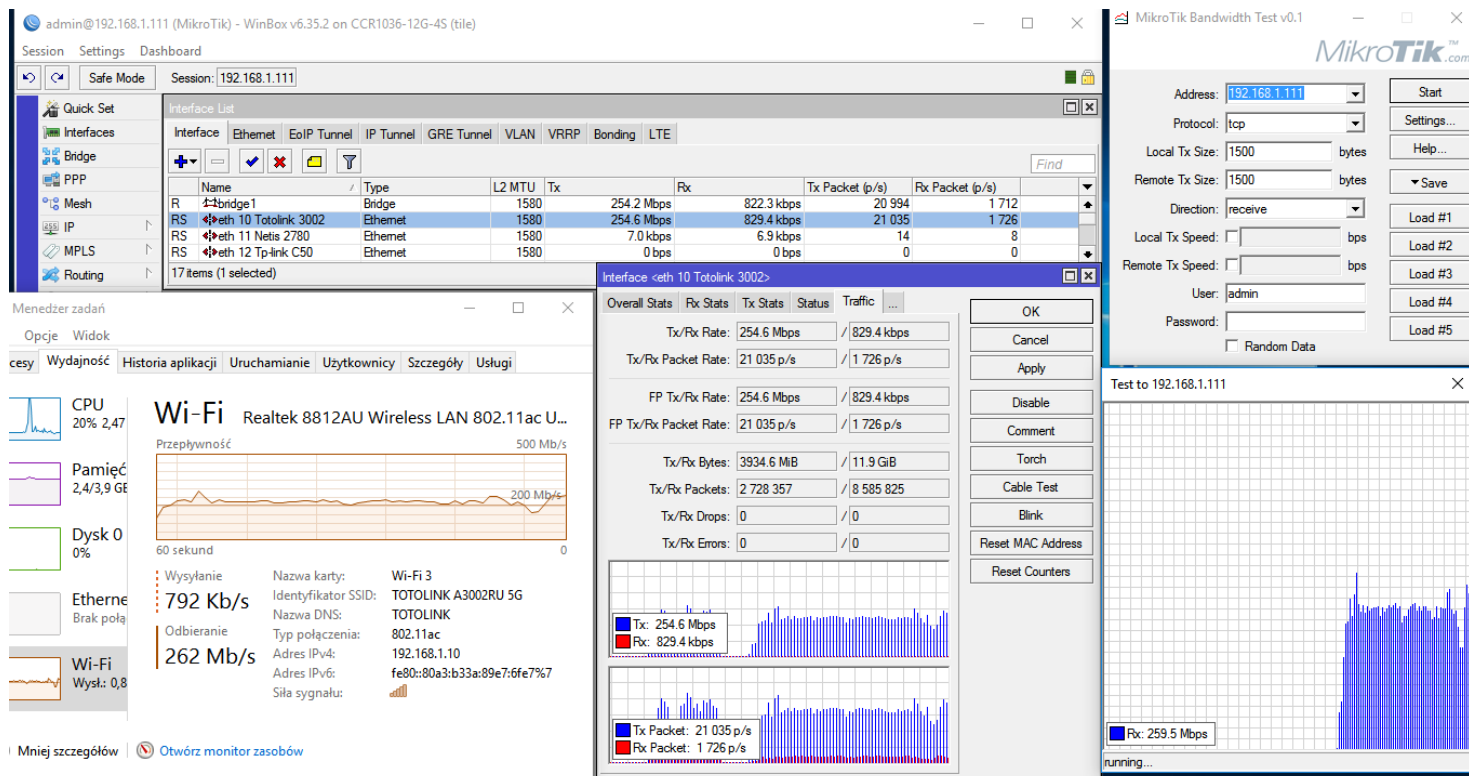
10 sesji jednocześnie generujących ruch poprzez protokół TCP i UDP na 5GHz będzie wystarczającym źródłem wiarygodnych informacji.

Ok., zobaczmy w takim razie jak spisały się w naszej sieci poszczególne urządzenia

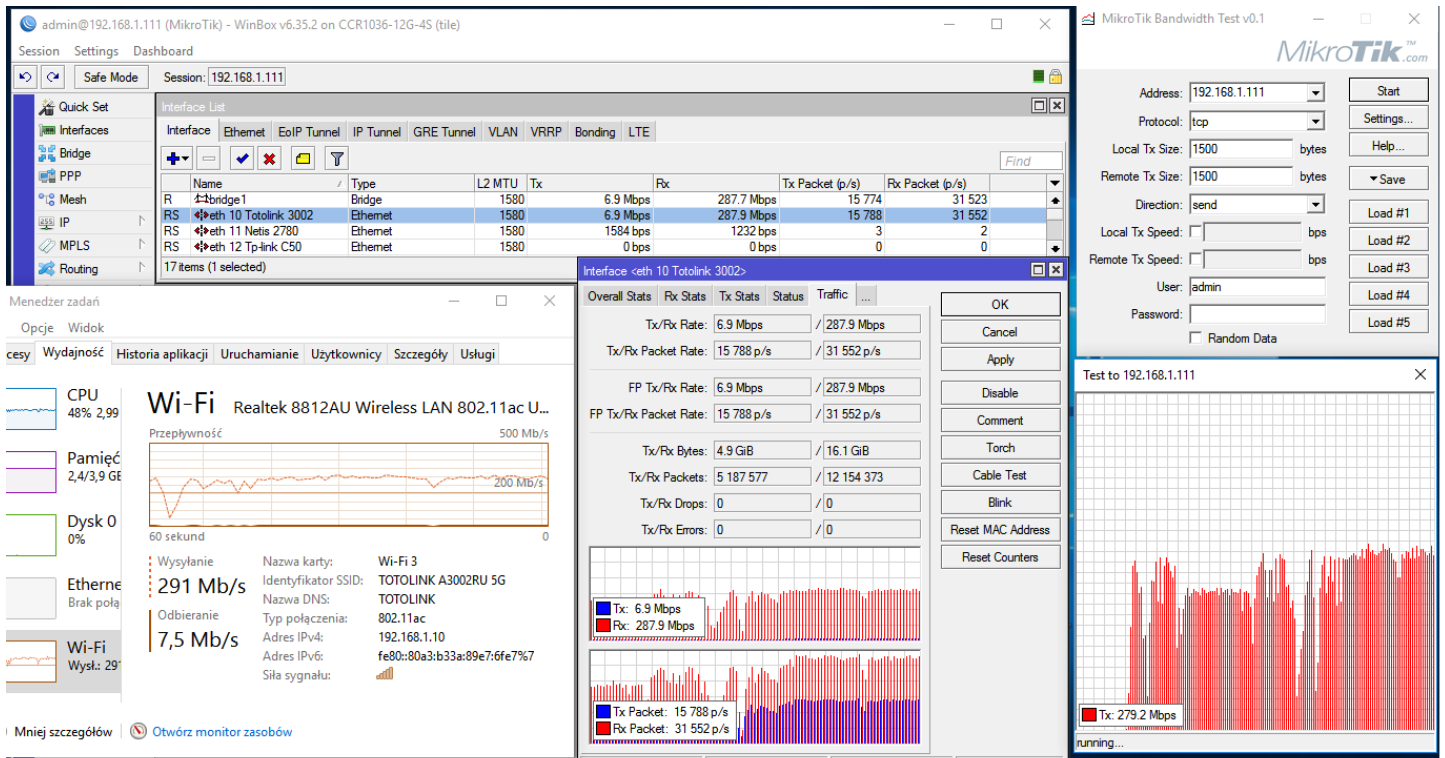


Jako pierwszy został przetestowany router **TOTOLINK A3002RU**.

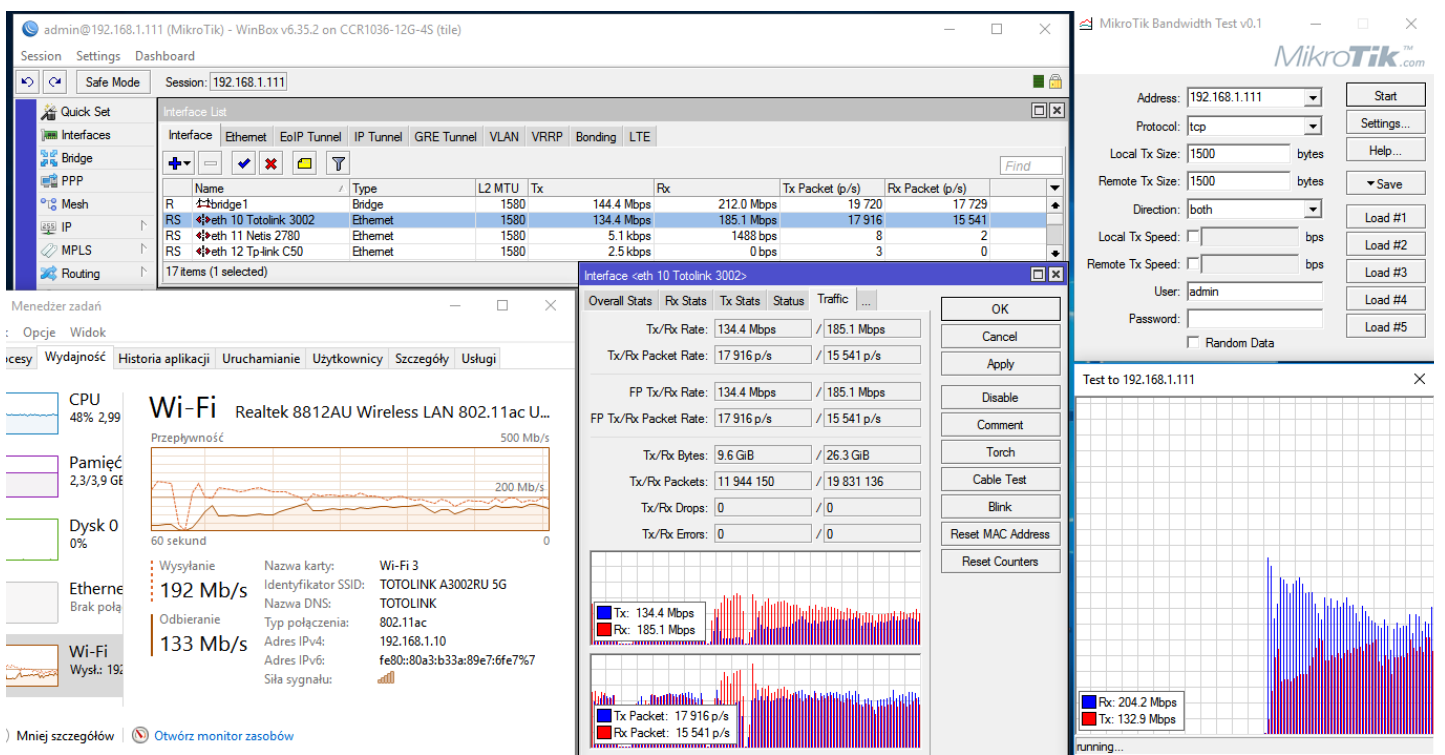
MikroTik BTest TCP receive



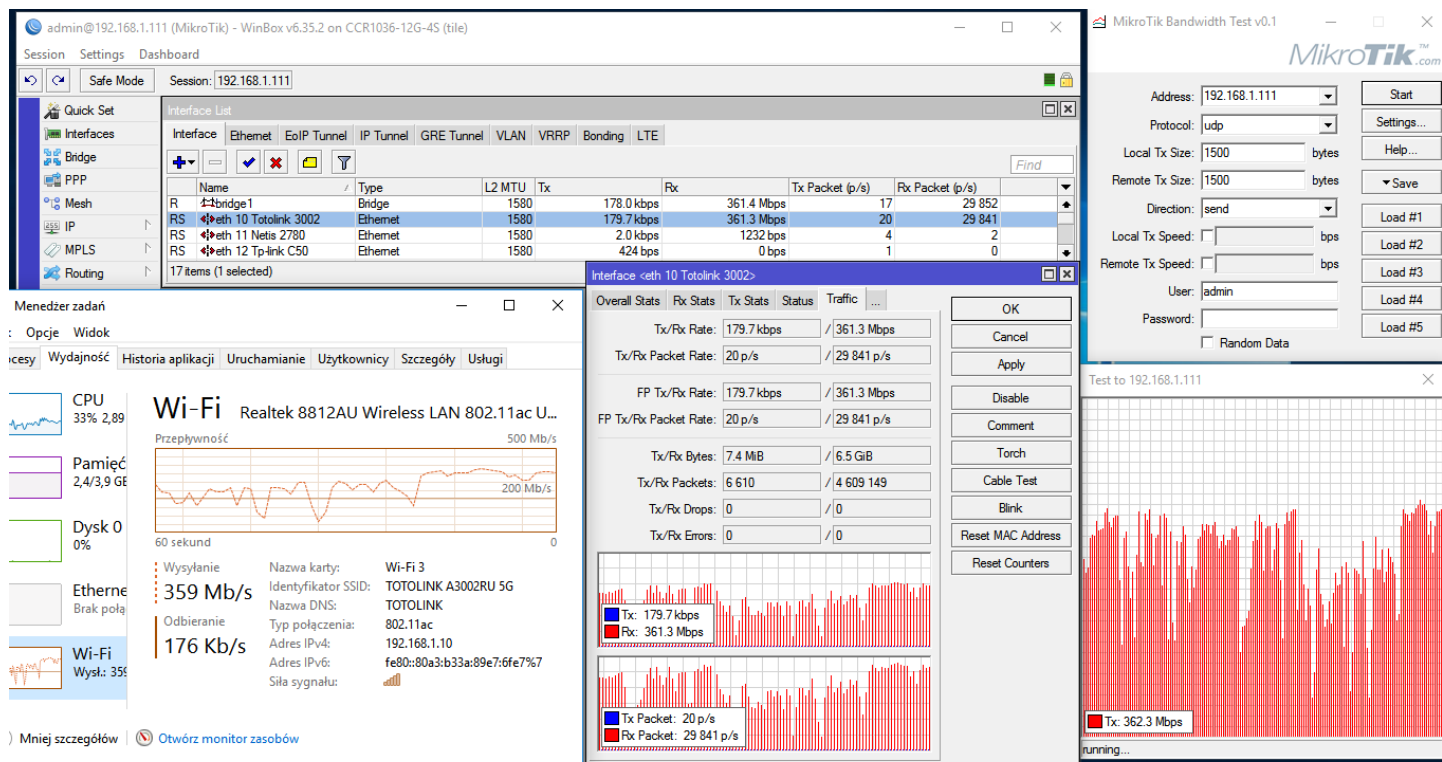
MikroTik BTest TCP send



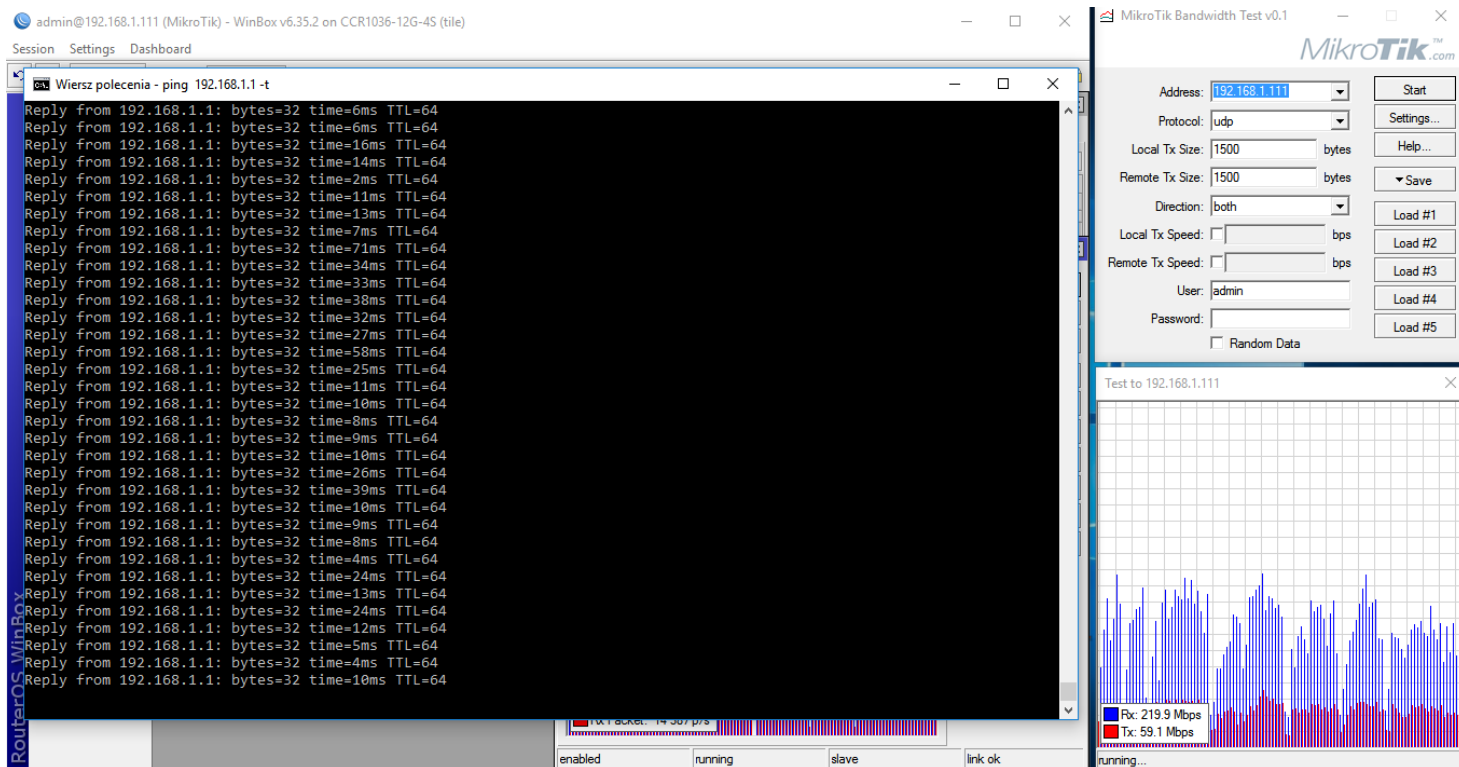
MikroTik BTest TCP both



MikroTik BTest UDP send



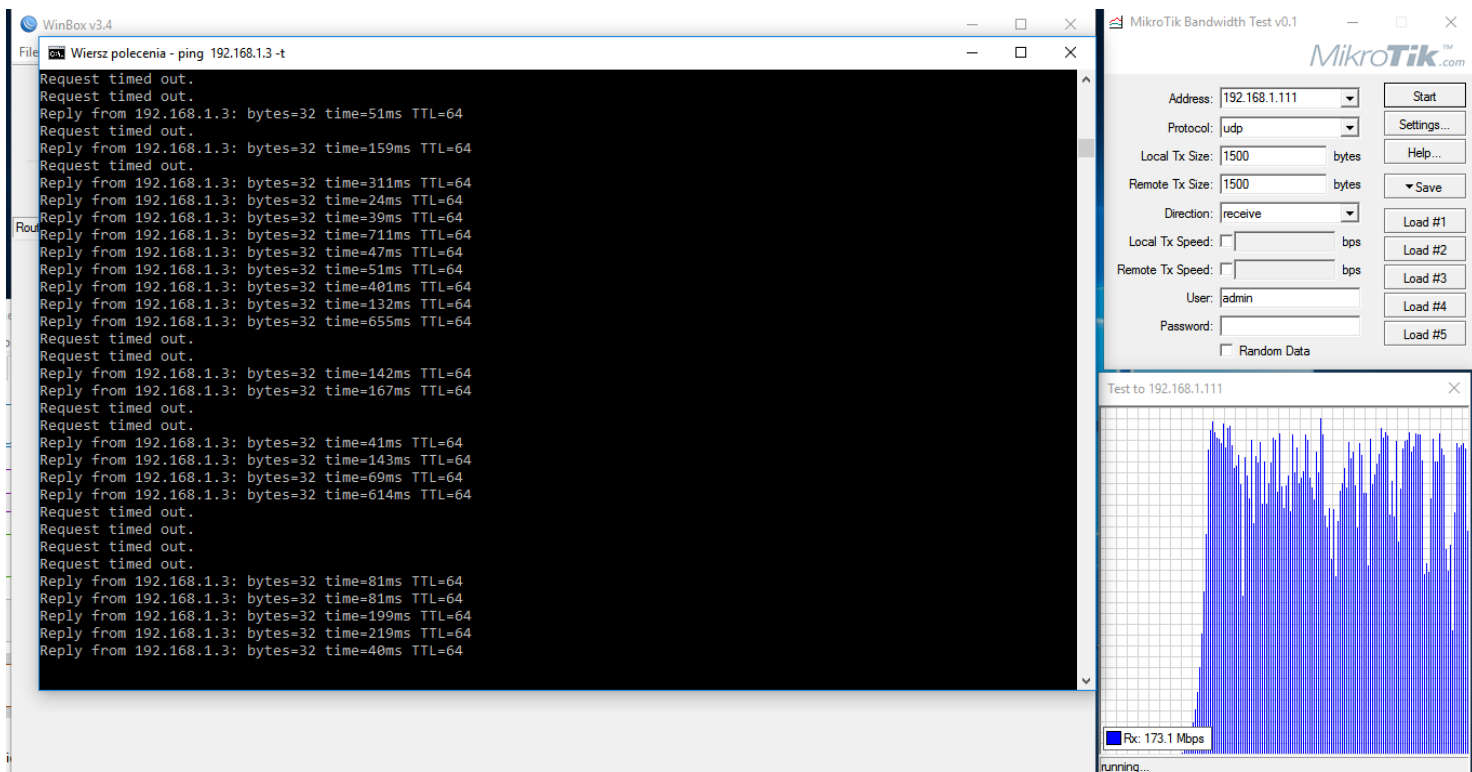
MikroTik BTest UDP both





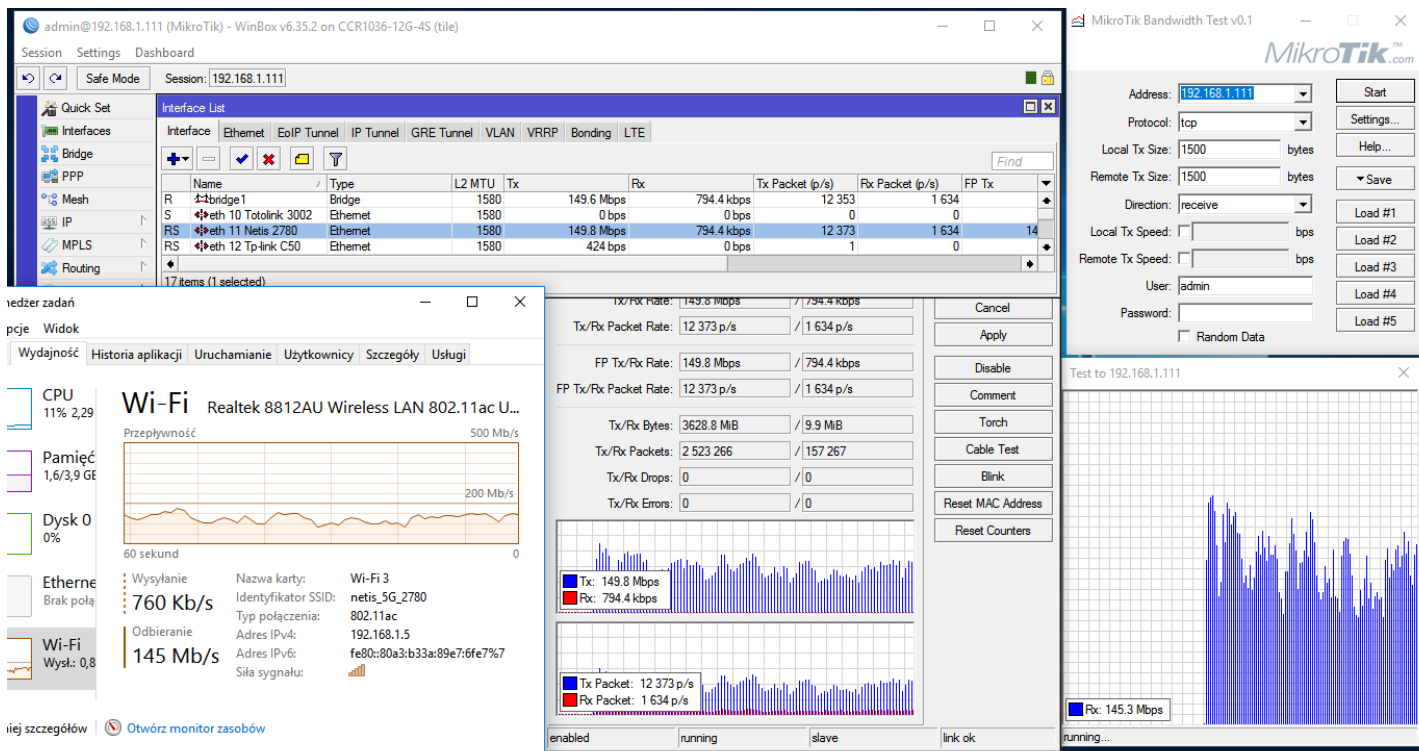
Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki, przeprowadźmy takie same test na routerze Netis 2780, ale tym razem zaczęliśmy dla odmiany od protokołu UDP i ku zdziwieniu, bardzo ciężko było utrzymać stabilne połączenie pomiędzy urządzeniami (laptop, router, Mikrotik). Otóż trzeba było kilkakrotnie restartować router, aby utrzymać (wymusić) ciągłość testu. A jak już się udało ustabilizować link, wówczas ICMP do routera zostawiało wiele do życzenia

MikroTik BTest UDP receive

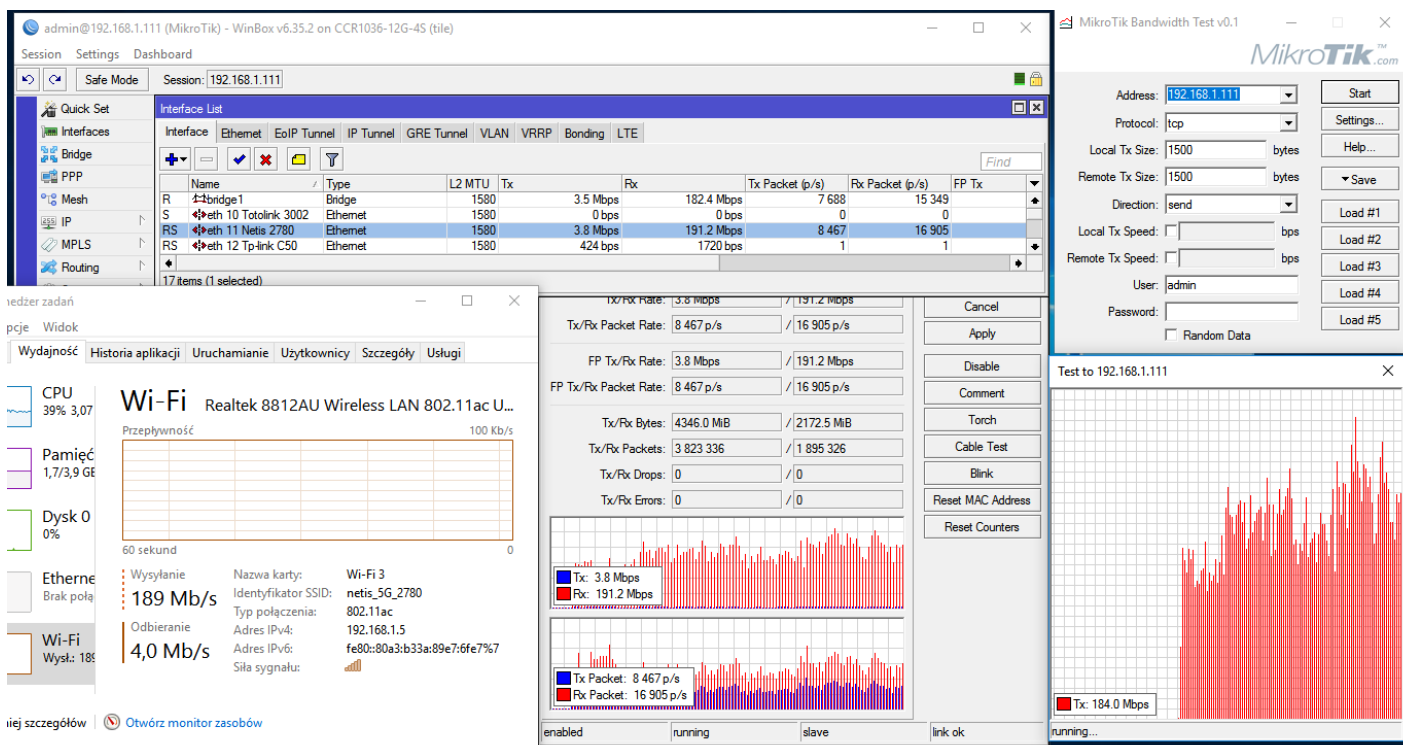


Ale nie zrażając się wypadającymi pakietami oraz bardzo długim czasem odpowiedzi kontynuowaliśmy testy...

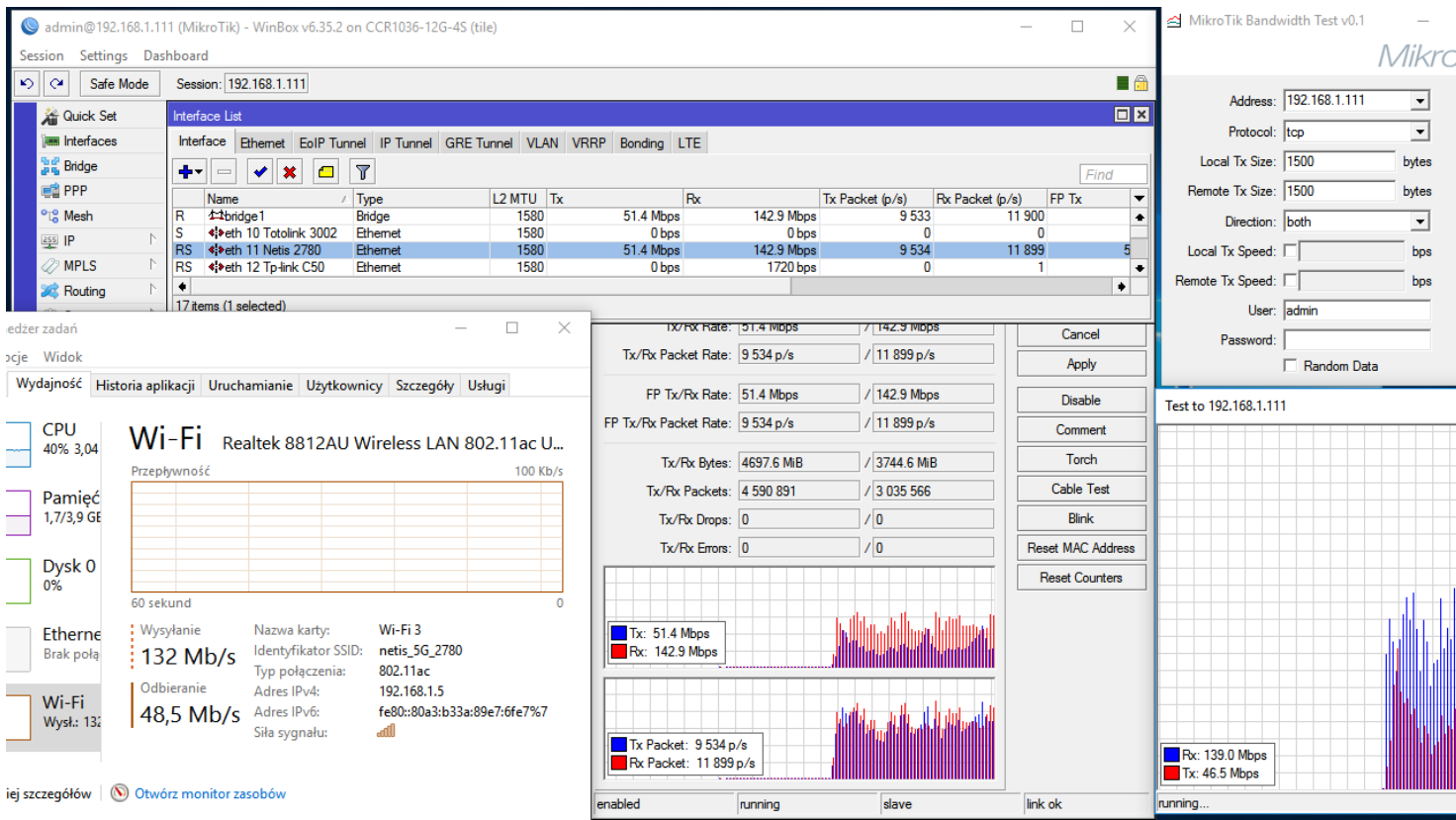
MikroTik BTest TCP receive



MikroTik BTest TCP send



MikroTik BTest TCP both



Niestety Netis 2780 wypadł dużo gorzej. Pomimo tej samej odległości testowej nie udało się uzyskać przepustowości powyżej 200Mb/s, nie mówiąc już o ciągłych stratach pakietów icmp.

TP-LINK®
The Reliable Choice

Ostatnim z testowanych routerów jest produkt firmy Tp-link o nazwie Archer C50.

Oczywiście przeprowadziliśmy analogiczne testy przepustowości...

Ale niestety już na samym początku zauważyliśmy, to Archer C50 posiada zarówno porty LAN jak i WAN typu FastEthernet 100Mbps, więc nie ma takiej możliwości, aby osiągnąć więcej niż 100Mbps.

MikroTik BTest TCP receive

The screenshot displays the MikroTik WinBox interface with the BTest TCP receive configuration and results. The main window shows the 'Interface List' with the selected interface 'eth12 Tp-link C50'. The 'BTest TCP receive' window is open, showing the configuration for the test. The 'Address' is set to '192.168.1.111', 'Protocol' is 'tcp', 'Local Tx Size' is '1500' bytes, 'Remote Tx Size' is '1500' bytes, 'Direction' is 'receive', 'User' is 'admin', and 'Password' is empty. The 'Random Data' checkbox is unchecked. The 'Test to 192.168.1.111' window shows the results of the test, with a graph of the test progress and a table of statistics.

Interface	Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx
R	bridge1	Bridge	1580	90.1 Mbps	313.7 kbps	7 446	651	
S	eth10 Totolink 3002	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	
S	eth11 Netis 2780	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	
RS	eth12 Tp-link C50	Ethernet	1580	90.1 Mbps	313.7 kbps	7 447	651	

Wi-Fi Realtek 8812AU Wireless LAN 802.11ac U...
Przepływność: 100 Kb/s
60 sekund

Wysyłanie: 312 Kb/s
Odbieranie: 96,7 Mb/s

Nazwa karty: Wi-Fi 3
Identyfikator SSID: TP-LINK_5G_C50
Typ połączenia: 802.11ac
Adres IPv4: 192.168.1.5
Adres IPv6: fe80::80a3:b33a:89e7:6fe7%7
Siła sygnału: 4

Tx/Rx Rate: 90.1 Mbps / 313.7 kbps
Tx/Rx Packet Rate: 7 447 p/s / 651 p/s
FP Tx/Rx Rate: 90.1 Mbps / 313.7 kbps
FP Tx/Rx Packet Rate: 7 447 p/s / 651 p/s
Tx/Rx Bytes: 3988.2 MiB / 5.1 GiB
Tx/Rx Packets: 2 771 203 / 3 690 802
Tx/Rx Drops: 0 / 0
Tx/Rx Errors: 0 / 0

enabled running slave link ok

MikroTik BTest TCP both

The screenshot displays the MikroTik WinBox interface with the BTest TCP both configuration and results. The main window shows the 'Interface List' with the selected interface 'eth12 Tp-link C50'. The 'BTest TCP both' window is open, showing the configuration for the test. The 'Address' is set to '192.168.1.111', 'Protocol' is 'tcp', 'Local Tx Size' is '1500' bytes, 'Remote Tx Size' is '1500' bytes, 'Direction' is 'both', 'User' is 'admin', and 'Password' is empty. The 'Random Data' checkbox is unchecked. The 'Test to 192.168.1.111' window shows the results of the test, with a graph of the test progress and a table of statistics.

Interface	Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)	FP Tx
R	bridge1	Bridge	1580	69.2 Mbps	69.1 Mbps	8 686	6 901	
S	eth10 Totolink 3002	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	
S	eth11 Netis 2780	Ethernet	1580	0 bps	0 bps	0	0	
RS	eth12 Tp-link C50	Ethernet	1580	69.2 Mbps	69.1 Mbps	8 678	6 900	

Wi-Fi Realtek 8812AU Wireless LAN 802.11ac U...
Przepływność: 100 Kb/s
60 sekund

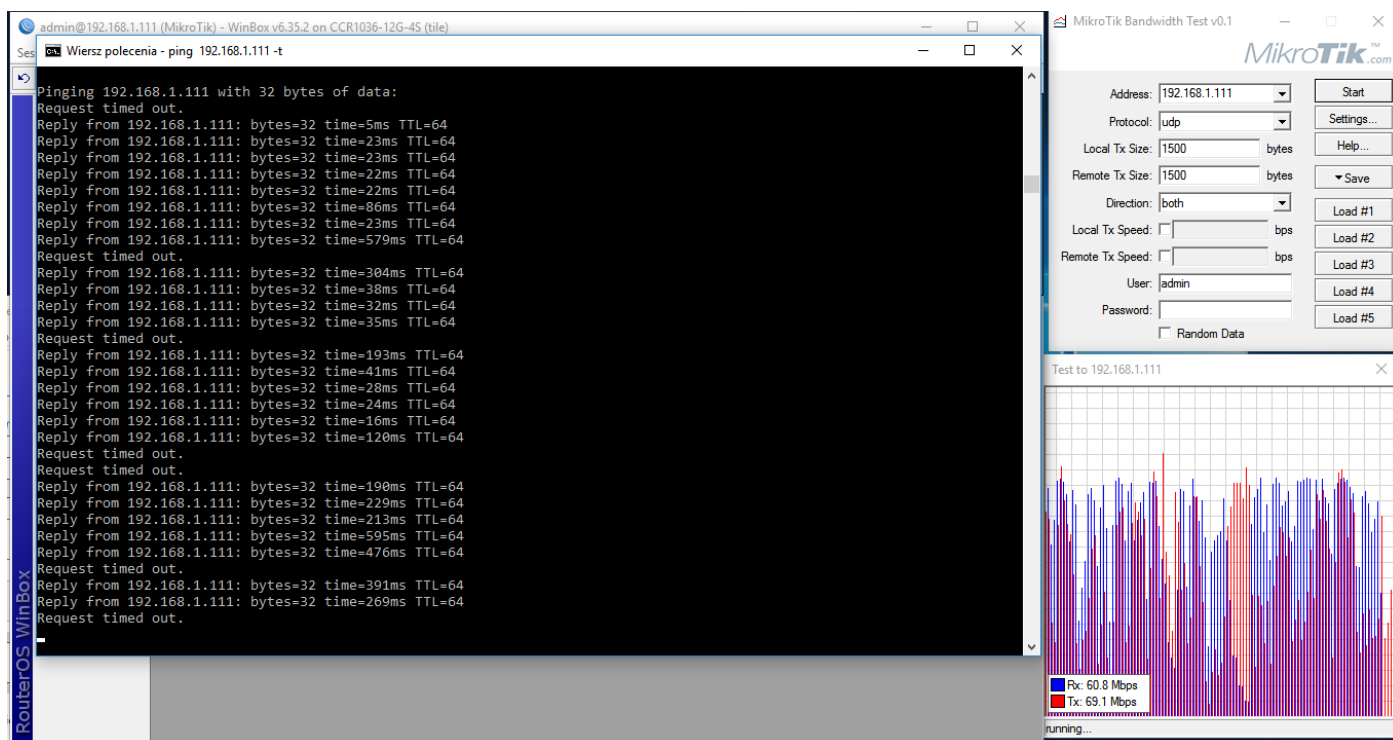
Wysyłanie: 69,4 Mb/s
Odbieranie: 68,2 Mb/s

Nazwa karty: Wi-Fi 3
Identyfikator SSID: TP-LINK_5G_C50
Typ połączenia: 802.11ac
Adres IPv4: 192.168.1.5
Adres IPv6: fe80::80a3:b33a:89e7:6fe7%7
Siła sygnału: 4

Tx/Rx Rate: 69.2 Mbps / 69.1 Mbps
Tx/Rx Packet Rate: 8 678 p/s / 6 900 p/s
FP Tx/Rx Rate: 69.2 Mbps / 69.1 Mbps
FP Tx/Rx Packet Rate: 8 678 p/s / 6 900 p/s
Tx/Rx Bytes: 4.7 GiB / 6.3 GiB
Tx/Rx Packets: 3 786 092 / 4 680 312
Tx/Rx Drops: 0 / 0
Tx/Rx Errors: 0 / 0

enabled running slave link ok

MikroTik BTest UDP both



Ok i w tym momencie kolejny testy są zupełnie bezcelowe. Nie dość, że przy tym teście w oparciu o protokół UDP można maksymalnie przepchnąć tylko 60Mbps we dwie strony, to jeszcze czasy odpowiedzi do Mikrotika przy niewielkim obciążeniu oraz straty pakietów po raz kolejny zostawiają wiele do życzenia.

Podsumowanie:

Wszystkie testowane routery wykazują się dużą funkcjonalnością oraz zbliżoną siłą sygnału, natomiast jeśli chodzi o wydajność to najlepiej spisał się router **TOTOLINK A3002RU**. Uzyskany wynik ponad 350Mb/s przy odległości 30 metrów oraz jednej ścianie działowej jest bardzo zadowalający. Dodatkowo router wykazał się bardzo dużą stabilnością i niskimi czasami odpowiedzi pomimo takich przepustowości.

Tym bardziej, że TOTOLINK A3002RU posiada **36 miesięcy gwarancji**, a biorąc pod uwagę cenę to jest to świetny wybór i można by polecić każdemu klientowi.

Autor: Leszek Błaszczyk