

PROTOKÓŁ
Z MONITORINGU WIDMA RADIOWEGO

I. Podstawa prawna:

Art. 192 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (t.j.: Dz.U. 2024, poz. 34).

II. Zakres i cel przeprowadzenia monitoringu:

Monitoring sygnałów radiowych emitowanych przez stacje bazowe telefonii komórkowej, pomiary jakości i skuteczności nawiązywania połączeń głosowych oraz określenia prędkości transmisji danych realizowanych w sieciach komórkowych operatorów telekomunikacyjnych na terenie miejscowości: Kotła, Grochowice, Skidniów, Pękoszów, Dorzecze, Krążkówko, Zaszków, Ceber gm. Kotła i miejscowość Mieszków gm. Gaworzyce woj. dolnośląskie.

III. Data i miejsce pomiarów.

19 marca 2024 r. – badania jakości połączeń głosowych,
19 marca 2024 r. – badania jakości transmisji danych,

IV. Monitoring przeprowadzili

1. Grzegorz Cholewa - Główny Specjalista nr legitymacji służbowej: 124.
2. Piotr Romaszuk - Starszy Specjalista nr legitymacji służbowej: 969.
3. Grzegorz Romaszuk –Inspektor nr legitymacji służbowej: 143.

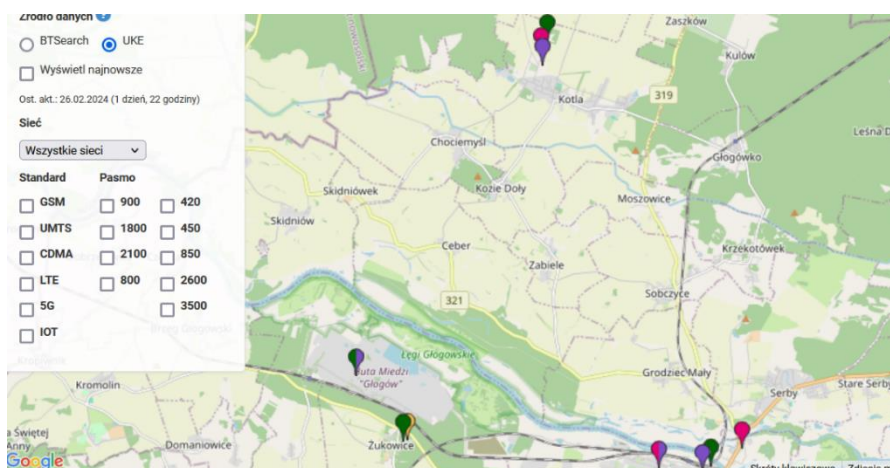
V. Wykaz aparatury pomiarowej

1. zestaw pomiarowy ROMES FR 4, prod. Rohde&Schwarz,
2. pionowa dookólna antena magnesowa pracująca w paśmie 800 – 3500 MHz.

VI. Wyniki pomiarów

Monitoring został wykonany w formie pomiarów mobilnych - drive test, z wykorzystaniem Ruchomej Stacji Pomiarowej, poruszającej się z prędkością około 40 km/h, po głównych drogach wskazanych miejscowości.

Mapa nr 1 gmin Kotla i Gaworzyce wskazanych w zgłoszeniu względem stacji BTS potencjalnie obsługujących abonentów miejscowości na terenie tych gmin.



Każdy ze znaczników oznaczony kolorem dotyczy operatora:

czerwony - T-Mobile,
 żółty - Orange,
 fioletowy - Play,
 zielony - Plus,
 niebieski - Aro2.

Skala 0,5 km = 1 cm

Badania zasięgów jakości usług głosowych i prędkości transmisji danych zostały wykonane w dwóch etapach.

Etap I

dotyczył określenia zasięgów stacji bazowych poszczególnych operatorów pod kątem udostępnianych technologii i oceny **jakości usług głosowych**. W trakcie pomiarów weryfikowano skuteczność nawiązywania połączeń, tj. prób zestawiania połączeń i analizy połączeń nieudanych w stosunku do ogólnej liczby prób połączeń.

Przedstawione wyniki dotyczą monitoringu przeprowadzonego w dniu 19 marca br. i mogą różnić się od uzyskanych w innym terminie.

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Cebier** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Cebier woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- W sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieci operatora Plus występują miejsca w których rejestrowano standard 5G NR,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieci operatora Orange na poziomie 3,8 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i przekraczał wartość 4,2 sek.,
- W sieciach wszystkich operatorów zestawiono wszystkie zainicjowane połączenia głosowe,

Tabela nr 1 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Cebier.

Miejscowość Cebier woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości

Dorzecze ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Dorzecze woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie 3,9 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i przekraczał wartość 4,2 sek.,
- Wszystkie zainicjowane połączenia głosowe w sieciach operatorów zakończyły się sukcesem,

Tabela nr 2 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Dorzecze.

Miejscowość Dorzecze woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości

Grochowice ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Grochowice woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieciach operatorów T-Mobile, Play i Plus występują miejsca gdzie zestawiano połączenia w standardach UMTS i GSM gwarantującym połączenia o niższej jakości głosu niż przy połączeniach w standardzie LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie około 4,2 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i przekraczał wartość 6 sek.,
- Najwyższą skuteczność zestawianych połączeń zarejestrowano w sieciach operatorów Plus i Orange na poziomie przekraczającym 90%, w sieci operatora T-Mobile skuteczność była niższa i oscylowała wokół wartości 79%. W sieci operatora Play skuteczność była najniższa i wynosiła około 46%.
- W sieciach wszystkich operatorów rejestrowano przypadki blokowania połączeń głosowych:
 - ✓ T-Mobile w 6 przypadkach,
 - ✓ Orange w 1 przypadku,
 - ✓ Play w 14 przypadkach,
 - ✓ Plus w 1 przypadku,
- W sieciach operatorów rejestrowano przypadki przerywania zestawionego połączenia:
 - ✓ Orange w 2 przypadkach,
 - ✓ Play w 1 przypadku,

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

Tabela nr 3 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Grochowice.

Miejscowość Grochowice woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	79,31%	20,69%	90,00%	10,00%	46,43%	53,57%	96,67%	03,33%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Kotla** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Kotla woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieciach operatora Plus występują miejsca gdzie zestawiano połączenia w standardzie 5G gwarantującym połączenia o dużo wyższej jakości głosu niż przy połączeniach w standardzie LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie ok. 3,7 sek., w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i osiągał wartość powyżej 4 sek.,
- Wszystkie próby zestawienia połączeń głosowych w sieciach operatorów zakończyły się sukcesem, zarejestrowano 100% skuteczność nawiązywania połączeń,

Tabela nr 4 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Kotla.

Miejscowość Kotla woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Krażkówko** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Krązkówko woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieci operatora Plus na większości trasy rejestrowano połączenia w standardzie 5G EN gwarantującym połączenia o wyższej jakości głosu niż przy połączeniach w standardzie LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie około 3,7 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i oscylował wokół wartości 4 sek.,

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

- We wszystkich sieciach rejestrowano 100% skuteczność zestawianych połączeń głosowych,

Tabela nr 5 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Krążkówko.

Miejscowość Krążkówko woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Mieszków** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Mieszków woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE,
- Najkrótsze średnie czasy dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie około 3,5 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i oscylował wokół wartości 4,2 sek.,
- We wszystkich sieciach rejestrowano 100% skuteczność zestawianych połączeń głosowych,

Tabela nr 6 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Mieszków.

Miejscowość Mieszków woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Pękoszów** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Pękoszów woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieci operatora Plus występują miejsca w których rejestrowano standardy 5G NR i UMTS,
- W sieci operatora T-Mobile występują miejsca w których wykonywano połączenia głosowe w standardzie GSM,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieci operatora Orange na poziomie 3,8 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i przekraczał wartość 4,0 sek.,

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

- W sieciach operatorów T-Mobile i Play zarejestrowano blokowanie połączeń głosowych:
 - ✓ T-Mobile w 1 przypadku,
 - ✓ Play w 2 przypadkach,

Tabela nr 7 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Pękoszów.

Miejscowość Pękoszów woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	90,91%	9,09%	100%	0%	81,82%	18,18%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Skidniów** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Skidniów woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne.
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieci operatora Plus występują miejsca gdzie zestawiano połączenia w standardzie 5G, w sieci operatora T-Mobile występują miejsca w których zestawiano połączenia głosowe w standardzie GSM gwarantującym połączenia o niższej jakości głosu niż przy połączeniach w standardzie LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange na poziomie około 3,9 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był dłuższy i przekraczał wartość 4,5 sek.,
- Wszyscy operatorzy osiągnęli skuteczność 94,74% zestawianych połączeń,
- W sieciach wszystkich operatorów rejestrowano przypadki blokowania połączeń głosowych:
 - ✓ T-Mobile w 1 przypadku,
 - ✓ Orange w 1 przypadku,
 - ✓ Play w 1 przypadku,
 - ✓ Plus w 1 przypadku,

Tabela nr 8 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Skidniów.

Miejscowość Skidniów woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	94,74%	5,26%	94,74%	5,26%	94,74%	5,26%	94,74%	5,26%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Zaszków** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Zaszków woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne,
- We sieciach wszystkich operatorów dominującym standardem jest LTE, w sieci operatora Plus występują miejsca gdzie zestawiano połączenia w standardzie 5G, w sieciach operatorów T-Mobile, Orange i Plus występują miejsca w których zestawiano połączenia głosowe w standardach UMTS i GSM gwarantującym połączenia o niższej jakości głosu niż przy połączeniach w standardzie 5G i LTE,
- Najkrótszy średni czas dostępu do usługi C-ST (Voice Call Setup Time) zarejestrowano w sieci operatora Plus na poziomie około 4,3 sek. w sieciach innych operatorów czas ten był zbliżony i oscylował wokół wartości 4,5 sek.,
- Najwyższą 100% skuteczność zestawianych połączeń głosowych osiągnęli operatorzy Play i Plus, w sieciach pozostałych operatorów skuteczność przekracza wartość 83 %,
- W sieciach operatorów rejestrowano przypadki blokowania połączeń głosowych:
 - ✓ T-Mobile w 4 przypadkach,
 - ✓ Orange w 5 przypadkach,

Tabela nr 9 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń głosowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Zaszków.

Miejscowość Zaszków woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	87,10%	12,90%	83,33%	16,67%	100%	0%	100%	0%

Etap II

dotyczył określenia zasięgów stacji bazowych poszczególnych operatorów pod kątem udostępnianych technologii i oceny **prędkości transmisji danych** oraz skuteczności nawiązywania połączenia, tj. prób zestawiania sesji, analizy czasu odpowiedzi serwera (ping) oraz określenia prędkości transferu pobierania danych w czasie 10 sek. z pliku wzorcowego, umieszczonego w chmurze UKE.

Przedstawione poniżej wyniki dotyczą monitoringu przeprowadzonego w dniu 19 marca br. i mogą różnić się od uzyskanych w innym terminie.

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Ceber** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Ceber woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w miejscach gdzie połączenia transmisji danych realizowano w standardach 5G i LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieci operatora Orange występował jednak standard UMTS umożliwiający zestawienie połączenia internetowego ale o parametrach niższych niż w standardach LTE i 5G,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Plus na poziomie 100%, w sieciach pozostałych operatorów skuteczność przekracza 77%,
- W czasie prowadzonych badań w sieciach operatorów rejestrowano przypadki błędów aplikacji:
 - ✓ Orange w 2 przypadkach,
 - ✓ Play w 1 przypadku,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 26,314 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Play, nieco niższą na poziomie 9,359 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora T-Mobile. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania niewiele przekraczała 6,1 Mbit/s.

Tabela nr 10 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Ceber.

Miejscowość Ceber woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	77,78%	22,22%	87,50%	12,50%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości

Dorzecze ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Dorzecze woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne, W sieciach operatorów dominującym standardem był LTE,

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieciach operatorów Play i Plus na poziomie 100%, w sieciach pozostałych operatorów skuteczność przekracza 90%,
- W czasie prowadzonych badań w sieciach operatorów rejestrowano przypadki błędów aplikacji:
 - ✓ T-Mobile w 1 przypadku,
 - ✓ Orange w 1 przypadku,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 27,490 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Plus, nieco niższą na poziomie 26,453 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora T-Mobile. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania niewiele przekraczała 17 Mbit/s.

Tabela nr 11 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Dorzecze.

Miejscowość Dorzecze woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	90,00%	10,00%	90,91%	9,09%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Grochowice** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Grochowice woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieci operatora Plus występują miejsca w których wykonywano połączenia internetowe w standardzie UMTS i GSM,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieci operatora T-Mobile na poziomie 75%, w sieciach operatorów Orange i Play skuteczność przekraczała 62%, Najniższą skuteczność zestawiania połączeń zarejestrowano w sieci operatora Plus na poziomie około 15%,
- W czasie prowadzonych badań w sieciach wszystkich operatorów rejestrowano przypadki błędów aplikacji:
 - ✓ T-Mobile w 4 przypadkach,
 - ✓ Orange w 6 przypadkach,
 - ✓ Play w 5 przypadkach,
 - ✓ Plus w 11 przypadkach,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 4,705 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Plus. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania niewiele przekraczała wartość 0,440 Mbit/s.

Tabela nr 12 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Grochowice.

Miejscowość Grochowice woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	75,00%	25,00%	62,50%	37,50%	66,67%	33,33%	15,38%	84,62%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Kotla** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Kotla woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieci operatora Plus występują miejsca w których wykonywano połączenia Internetowe w standardzie 5G,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieci operatora T-Mobile na poziomie 100%, w sieci operatora Orange skuteczność wynosiła 95% zaś w sieci operatora Play skuteczność przekraczała 88%, Najniższą skuteczność zestawiania połączeń zarejestrowano w sieci operatora Plus na poziomie około 79%,
- W czasie prowadzonych badań w sieciach wszystkich operatorów rejestrowano przypadki błędów aplikacji:
 - ✓ Orange w 1 przypadku,
 - ✓ Play w 2 przypadkach,
 - ✓ Plus w 4 przypadkach,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 16,905 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Play. W sieci operatora Orange prędkość pobierania oscylowała wokół wartości 7,3 Mbit/s w sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania jest niższa niewiele przekraczała wartość 1,1 Mbit/s.

Tabela nr 13 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Kotla.

Miejscowość Kotla woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	94,74%	5,26%	88,89%	11,11%	78,95%	21,05%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Krażkówko** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Krążkówko woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieci operatora Plus występują miejsca w których wykonywano połączenia internetowe w standardzie 5G,
- W sieciach wszystkich operatorów zarejestrowano 100% skuteczność zestawiania połączeń,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 59,895 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Plus. W sieci operatora T-Mobile średnia prędkość pobierania oscylowała wokół wartości 29,8 Mbit/s zaś w sieci operatora Orange wartość ta wynosiła 15,275 Mbit/s, a w sieci operatora Play średnia prędkość pobierania nieznacznie przekraczała wartość 4 Mbit/s.

Tabela nr 14 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Krążkówko.

Miejscowość Krążkówko woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Mieszków** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Mieszków woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieciach wszystkich operatorów zarejestrowano 100% skuteczność zestawiania połączeń,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 68 Mbit/s zarejestrowano w sieciach operatorów T-Mobile i Orange. W sieci operatora Play średnia prędkość pobierania oscylowała wokół wartości 25,358 Mbit/s zaś w sieci operatora Plus wartość ta wynosiła 16,664 Mbit/s.

Tabela nr 15 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Mieszków.

Miejscowość Mieszków woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości

Pękoszów ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Pękoszów woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieciach operatorów Play i Plus na poziomie 70%, w sieciach pozostałych operatorów skuteczność oscyluje wokół wartości 10%,
- W czasie prowadzonych badań w sieciach operatorów rejestrowano przypadki błędów aplikacji,
 - ✓ T-Mobile w 9 przypadkach,
 - ✓ Orange w 9 Przypadkach,
 - ✓ Play w 1 przypadku,
 - ✓ Plus w 1 przypadku,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 27,422 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Play, nieco niższą na poziomie 20,105 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora T-Mobile. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania niewiele przekraczała 1,0 Mbit/s.

Tabela nr 16 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Pękoszów.

Miejscowość Pękoszów woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	10,00%	90,00%	10,00%	90,00%	70,00%	30,00%	70,00%	30,00%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości

Skidniów ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Skidniów woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne. W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieciach operatorów Orange, Play i Plus na poziomie 100%, w sieci operatora T-Mobile skuteczność przekraczała 92%,
- W czasie prowadzonych badań rejestrowano przypadki błędów aplikacji:
 - ✓ T-Mobile w 1 przypadku,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 13,242 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Play. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania była niższa i wynosiła odpowiednio: Plus - 7,0 Mbit/s, T-Mobile - 5,15 Mbit/s i Orange - 2,94 Mbit/s.

Wyniki przeprowadzonych badań odnoszą się wyłącznie do próbki, której rodzaj, data i godzina wykonania są identyfikowane w niniejszym sprawozdaniu.

Tabela nr 17 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Skidniów.

Miejscowość Skidniów woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	92,31%	7,69%	100%	0%	100%	0%	100%	0%

Podczas badań prowadzonych wzdłuż głównych dróg na terenie miejscowości **Zaszków** ustalono że:

- Pokrycie miejscowości Zaszków woj. dolnośląskie sygnałami telefonii komórkowej w standardach 5G, LTE zapewniających dobrą jakość połączeń nie jest jednorodne, W sieciach operatorów dominującym standardem jest LTE,
- W sieci operatora Plus występują miejsca w których wykonywano połączenia Internetowe w standardzie 5G, występują też miejsca w których zestawiano połączenia w standardach UMTS i GSM umożliwiające pobieranie danych z niższymi prękościami niż 5G i LTE,
- Najwyższą skuteczność zestawiania połączeń internetowych zarejestrowano w sieciach operatorów Play i Plus na poziomie 93%, w sieci operatora Orange skuteczność przekraczała 87%, zaś w sieci operatora T-Mobile oscylowała wokół wartości 75%,
- W czasie prowadzonych badań rejestrowano przypadki błędów aplikacji,
 - ✓ T-Mobile w 4 przypadkach,
 - ✓ Orange w 2 przypadkach,
 - ✓ Play w 1 przypadku,
 - ✓ Plus w 1 przypadku,
- Nie zarejestrowano przypadków blokowania i przerywania nawiązywania połączeń Internetowych,
- Najwyższą średnią prędkość pobierania danych z serwera na poziomie 23,149 Mbit/s zarejestrowano w sieci operatora Plus. W sieciach pozostałych operatorów prędkość pobierania była niższa i wynosiła odpowiednio:
T-Mobile - 12,078 Mbit/s, Orange - 8,462 Mbit/s i Play - 6,488 Mbit/s.

Tabela nr 18 Procentowe zestawienie udanych i nieudanych połączeń internetowych w sieciach operatorów telekomunikacyjnych, wykonanych na terenie miejscowości Zaszków.

Miejscowość Zaszków woj. dolnośląskie	% połączeń udanych i nieudanych							
	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	Bad
	T-Mobile		Orange		Play		Plus	
	75,00%	25,00%	87,50%	12,50%	93,75%	6,25%	93,75%	6,25%

VII. Podsumowanie wyników badań na terenie gm. Kotła i gm. Gaworzyce.

Po szczegółowej analizie zebranych danych pomiarowych z wykonanych połączeń głosowych w poszczególnych miejscowościach wynika, że największe problemy z zestawianiem połączeń głosowych występowały w sieci operatora Play w miejscowości Grochowice, gdzie udało się to zrealizować jedynie w około 46% przypadków. Na terenie pozostałych miejscowości w sieciach wszystkich operatorów skuteczność zestawiania połączeń głosowych przekraczała 82%. Na terenie miejscowości Ceber, Dorzecze, Kotła, Krążkówko, Mieszków skuteczność zestawiania połączeń w sieciach wszystkich operatorów osiągnęła 100%.

Po analizie wyników zebranych w czasie pomiarów prędkości pobierania danych w poszczególnych miejscowościach wynika że problemy z zestawianiem połączeń internetowych i pobieraniem danych z serwera występowały w sieciach operatorów T-Mobile, Orange i Play na terenie miejscowości Grochowice, prędkość pobierania nie przekraczała 1 Mbit/s. W miejscowości Pękoszów w sieciach operatorów T-Mobile i Orange skuteczność zestawiania połączeń internetowych nie przekraczała 10%, a prędkości pobierania danych w sieciach operatorów Orange i Plus nie przekraczały 1,7 Mbit/s. Podobna sytuacja występowała na terenie miejscowości Kotła w sieciach operatorów T-Mobile i Plus prędkość pobierania danych nie przekraczała wartości 1,4 Mbit/s. Na terenie pozostałych miejscowości skuteczność zestawiania połączeń internetowych przekraczała wartość 75% zaś uzyskiwane prędkości pobierania danych z serwera przekraczały wartość 4 Mbit/s i w niektórych przypadkach osiągały średnią wartość 68,3 Mbit/s.

W czasie zestawiania połączeń głosowych jak i internetowych dominującym standardem w sieciach wszystkich operatorów na terenie wskazanych miejscowości był LTE występowały miejsca gdzie dostępny był standard 5G ale były też miejsca gdzie pojedyncze połączenia wykonywano w standardach UMTS a nawet GSM.

Szczegółowe dane z pomiarów zasięgów i jakości usług głosowych i transmisji danych na terenie miejscowości Kotła, Grochowice, Skidniów, Pękoszów, Dorzecze, Krążkówko, Zaszków, Ceber oraz Mieszków znajdują się w załącznikach nr 1 - 9 do niniejszego raportu i stanowią razem z nim nierozdzielalną całość.

Podpisy:

1. Grzegorz Cholewa.....
Grzegorz Cholewa
Elektronicznie podpisany przez Grzegorz Cholewa
Data: 2024.04.16 13:43:42 +02'00'

2. Grzegorz Romaszuk.....
Grzegorz Romaszuk
Elektronicznie podpisany przez Grzegorz Romaszuk
Data: 2024.04.16 14:03:43 +02'00'

3. Piotr Romaszuk.....
Piotr Romaszuk
Elektronicznie podpisany przez Piotr Romaszuk
Data: 2024.04.16 14:02:36 +02'00'