



TELE-COM
sp. z oo. w Poznaniu
Laboratorium Badawcze



ul. Jawornicka 8
60-968 Poznań 47
tel. 61 868 90 17
faks 61 868 56 52
laboratorium@tele-com.poznan.pl
www.tele-com.poznan.pl



AB 529

SPRAWOZDANIE Z BADANIA

ROZKŁADU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH (OŚ)

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BEZ PISEMNEJ ZGODY TELE-COM SP. Z O.O. W POZNANIU MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI

Obiekt:

Stacja bazowa KOS4001C

Lokalizacja:

**Wieża kratowa BOT E3 H=48m, 76-004 Sierakowo Sławieńskie,
dz. nr 275/5, gm. Sianów, woj. zachodniopomorskie.**

Data wykonania:

2020-07-09

Zespół przeprowadzający badanie:

A. Gawin	
Zweryfikował i autoryzował:	Jacek Jarzina

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

U-005/13/G	SB	1120	2	1	
Oznaczenie umowy	Rodzaj pracy	Obiekt	Zeszyt	Edycja	Aneks

Egzemplarz nr 1

Spis treści

1. Część ogólna	2
1.1. Zleceniodawca	2
1.2. Podstawy opracowania	2
1.3. Informacje ogólne o badaniu	2
1.4. Uprawnienia do wykonania badania	2
1.5. Metoda badawcza	2
1.6. Wyposażenie pomiarowe	2
1.7. Wyznaczanie niepewności pomiaru	2
1.8. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności	3
2. Informacja o badanym obiekcie	4
2.1. Nazwa i cel stosowania urządzeń	4
2.2. Lokalizacja urządzeń	4
2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego	4
2.4. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego	4
2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów	4
3. Zastosowane odstępstwa	4
4. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego wokół zleconej instalacji.....	5
4.1. Opis procedury uzyskiwania wyników badania	5
4.2. Piony i kierunki pomiarowe	5
4.3. Poprawki pomiarowe ([2] pkt 7)	6
4.4. Grupa instalacji, parametry pracy ([2] pkt 9)	6
4.5. Parametry pracy instalacji potencjalnie oddziałujących na obszar badania ([2] pkt 10)	6
4.6. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów	6
5. Opis wyników badania	6
6. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych.....	6

1. Część ogólna

1.1. Zleceniodawca

P4 Sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa.

1.2. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- zamówienie z dnia 02.07.2020 r.
- przepisy wyszczególnione w ostatnim punkcie treści sprawozdania;
- wyniki pomiarów rozkładu pola elektromagnetycznego przeprowadzane zgodnie ze standardami akredytacji;
- informację o źródłach promieniowania dołączone do zlecenia.

1.3. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne rozkładu pól elektromagnetycznych dla potrzeb ochrony środowiska wykonane zostały przez pracownika Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Adama Gawin w dniu 09.07.2020 r., od godz. ok. 09.00 do ok. 10.30 w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnej granicy natężenia pola elektrycznego dopuszczanej przez przepisy [3 Tabela nr 2].

1.4. Uprawnienia do wykonania badania

Laboratorium badawcze TELE-COM Poznań posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 529 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (aktualizacja 23.10.2019 r.). Certyfikat jest ważny i obejmuje znormalizowaną metodę badawczą właściwą do przeprowadzanych pomiarów.

1.5. Metoda badawcza

Zastosowano akredytowaną metodę badawczą Laboratorium opartą na [2] wymienioną w dokumencie PCA [9], uszczegółowioną w [5].

1.6. Wyposażenie pomiarowe

Zestaw pomiarowy	Świadectwo wzorcowania	Zakres pomiarowy
NBM-520 nr D1366 EF-6092 nr A-0089	LWiMP/W/149/18 (11.06.2018)	f = 80 – 90 000 MHz E = 0,81 – 277 V/m

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań zgodnie z procedurami laboratorium badawczego wg [4] i [5].

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, instrukcjami oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

Pomiary kontrolne temperatury dla sprawdzenia zgodności z instrukcją wykonano wzorcowanym termohigrometrem nr 10276738.

1.7. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Obliczenie niepewności następuje według instrukcji metody badawczej. Podane przy wynikach pomiaru wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

1.8. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła, podaną w [3 Tabela nr 2]. Stosuje się przy tym wyjaśnione tam zasady.

Ponadto stwierdzenie zgodności dotyczy całej instalacji będącej przedmiotem badania, o ile nie występują ograniczenia uniemożliwiające dokonanie stwierdzenia zgodności dla całej instalacji lub obszaru objętego badaniem.

1.8.1. Kryteria dotyczące wartości mierzonych

Rozstrzygnięcia zgodności są przeprowadzone według zasad podanych [2 pkt 1.2)], to jest porównuje się otrzymane wyniki pomiarów powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$, z dopuszczalnymi wartościami parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych, określonymi w [3].

Wynikiem pomiaru jest (zgodnie z [2] pkt 11) maksymalna wartość chwilowa zmierzona w poszczególnym pionie pomiarowym (por. pkt 4.2), **o ile nie przekracza po powiększeniu o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ wartości określonych w [3].**

W przeciwnym wypadku **wynikiem pomiaru jest wartość maksymalna** stwierdzona w pionie, niepowiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru, lecz **uśredniona w czasie pomiaru równym 6 minut**, z udokumentowaną obserwacją przekraczania lub nieprzekraczania w tym czasie wartości dopuszczalnych podanych w [3].

Niepewność rozszerzona wyniku pomiaru U dla $k=2$ i $p=0,95$ jest podawana w tabeli wyników zamieszczonej w 4.3.

W tabeli zawarto również rozstrzygnięcie dokonane według opisanej tu zasady.

1.8.2. Rozstrzygnięcie w przypadku widma złożonego

Z powodu uzależnienia w [2] wartości dopuszczalnej od częstotliwości w zakresie „radiowym” od 400 do 2000 MHz, w przypadku pola elektromagnetycznego o widmie złożonym, którego składniki należą do tego zakresu, jako wartość odniesienia przyjmuje się najniższą wartość dopuszczalną dotyczącą składowych emitowanego pola, to jest wartość dopuszczalną dla najniższej spośród występujących częstotliwości.

Zgodnie z rozporządzeniem wartości te mieszczą się w zakresie 28...61 V/m lub 73...160 mA/m albo 2...10 W/m².

1.8.3. Kryteria dotyczące odstępstw od metody badawczej [2]

Jeżeli w porozumieniu ze Zleceniodawcą w badaniu zastosowano odstępstwa od wymagań metody badawczej [2], w wyniku których Laboratorium nie może na podstawie przeprowadzonych pomiarów i innych informacji wymaganych przez metodę określić zgodności, sprawozdanie przedstawia tylko rozstrzygnięcia dotyczące pojedynczych pionów pomiarowych.

W tym przypadku laboratorium nie rozstrzyga o zgodności dotyczącej całej badanej instalacji (lub całego obszaru pomiarowego w potencjalnej strefie istotnego oddziaływania instalacji).

2. Informacja o badanym obiekcie

2.1. Nazwa i cel stosowania urządzeń

Instalacji radiokomunikacyjna (stacja bazowa telefonii mobilnej) o numerze KOS4001C.

2.2. Lokalizacja urządzeń

Urządzenia badanej stacji bazowej zlokalizowane są na wieży kratowej BOT E3 H=48m, wys. całkow. 49,95m, dz. nr 275/5, 76-004 Sierakowo Sławieńskie, gm. Sianów, woj. zachodniopomorskie.

2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania zostały podane przez Zleceniodawcę i stanowią jego oświadczenie.

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa		
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24		
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne		
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1	sektor 2	sektor 3
I				
Nadajnik stacji bazowej:				
1	Typ / Producent	DBS / Huawei		
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	900	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	45,91	45,91	45,91
II				
Obciążenie:				
1	Typ anteny	Huawei A704517R0	Huawei A704517R0	Huawei A704517R0
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1
4	Azymut	20	145	265
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Wysokość środków elekt. anten n.p.t. [m]	47,30	47,30	47,30
7	EIRP [W]	1982	1982	1982

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	A23D06H/Huawei	0,6	261	43,60

Pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z [2] pkt 132.

Sprawozdanie dotyczy wyłącznie stanu obiektu (źródła, ich moce i inne parametry emisyjne), jaki występował w czasie pomiarów podanym w tym punkcie.

2.4. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy urządzeń zostały podane przez Zleceniodawcę i stanowią jego oświadczenie.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

Brak opadów oraz warunki zgodne z instrukcją wykonywania pomiarów przez cały czas pomiarów.

3. Zastosowane odstępstwa

Brak.

4. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego wokół zleconej instalacji

4.1. Opis procedury uzyskiwania wyników badania

Badanie polega na wykonaniu pomiarów wartości charakteryzujących pole elektromagnetyczne, wykonaniu przeliczeń wielkości (jeżeli ma zastosowanie) oraz na porównaniu otrzymanych wartości z wartościami dopuszczalnymi określonymi w [3].

Całość badania jest prowadzona w zgodzie z metodą podaną w [2] i zawartą w zakresie akredytacji Laboratorium oraz w zgodzie ze wszystkimi przepisami akredytacyjnymi przyjętymi na podstawie umowy Laboratorium z Polskim Centrum Akredytacji.

Zasadę pozyskiwania wartości mierzonych oraz rozstrzygnięcia o zgodności z przepisem [3] opisano w podpunkcie 1.8.

Wartością dopuszczalną przyjętą do rozstrzygnięć zgodności jest $E_{dop} = 41 \text{ V/m}$ lub $H_{dop} = 0,1 \text{ A/m}$ lub $S = 4,5 \text{ W/m}^2$, gdyż najniższa wartość częstotliwości obecna w obszarze pomiarowym wynosi 900 MHz.

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego E oraz gęstości mocy S w pasmie pracy instalacji podane są w [2].

4.2. Piony i kierunki pomiarowe

4.2.1. Obliczenia prowadzące do ustalenia pionów pomiarowych ([2] pkt 5)

Zgodnie z [2] pkt 5 przeprowadzono obliczenia związane z wytypowaniem pionów pomiarowych, w tym pionów na kierunkach związanych z pobliską zabudową.

Wyeliminowano w tym badaniu konieczność uwzględniania pionów na kierunkach linii radiowych (metoda [2] nie ustala dla linii radiowych żadnego kryterium odległościowego), gdyż anteny te cechują się kątem połowy mocy mniejszym od 2° .

Wszystkie powyższe obliczenia uwzględniają wysokość 2 m nad lokalny grunt.

4.2.2. Ustalenie odległości maksymalnej wykonywania pomiarów ([2] pkt 13.1)

Ze względu na wysokość zawieszenia anten radiokomunikacji ruchomej pomiary wykonano do odległości 470 m.

4.2.3. Ustalenie kierunków pomiarowych ([2] pkt 19)

Główne kierunki pomiarowe zgodnie z [2] ustalono wzdłuż azymutów maksymalnego promieniowania trzech kompletów anten sektorowych radiokomunikacji ruchomej.

Biorąc pod uwagę warunki terenowe w otoczeniu instalacji na obszarze pomiarowym o wielkości wynikającej z odległości (opisanej w punkcie 4.2.2) oraz charakterystykę techniczną źródła (moce i charakterystyki emisyjne anten) pomocnicze kierunki pomiarowe nie musiały być ustalone. Wybrano jednak dodatkowe miejsca związane z kierunkami emisji anten linii radiowych oraz najbliższą zabudową.

4.2.4. Opis pionów pomiarowych

Piony pomiarowe zlokalizowano wokół wieży, na której zainstalowane są anteny, na kierunkach maksymalnego promieniowania anten.

W każdym pionie badano wartość natężenia pola elektromagnetycznego w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m nad podłożem.

Zasadę uzyskiwania wyników pomiarów opisano w podpunkcie 1.8.1.

4.3. Poprawki pomiarowe ([2] pkt 7)

Poprawka pomiarowa umożliwiająca uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji podczas badania wynosi 1,7. Podana wartość jest wynikiem analizy statystycznej rozkładu użycia mocy przez nadajniki stacji mobilnej w całej sieci. Informacja przekazana przez operatora.

4.4. Grupa instalacji, parametry pracy ([2] pkt 9)

Instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe radiokomunikacji mobilnej) pracują całodobowo.

4.5. Parametry pracy instalacji potencjalnie oddziałujących na obszar badania ([2] pkt 10)

Dla pozostałych instalacji mogących oddziaływać na badany obszar (ich emisja jest uwzględniana w pomiarze szerokopasmowym) obowiązuje wniosek opisany w podpunkcie 4.3, gdyż pracują one w warunkach odpowiadających ich charakterystykom eksploatacyjnym.

4.6. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawione zostały w tabeli na końcu sprawozdania w formie załącznika nr 1.

Wyniki obliczeń przeprowadzone przed pomiarem wskazują, że w najbliższym otoczeniu anten (sąsiednie budynki) pole elektromagnetyczne będzie znacznie mniejsze od dopuszczalnego. Mimo to postanowiono wykonać pomiary w tych budynkach.

Ze względu na zawieszenie przez ustawę [10] wymagań metodyki [2] w zakresie pomiarów w lokalach, nie wykonywano pomiarów w samych mieszkaniach lub innych lokalach sąsiednich budynków.

W żadnym pionie pomiarowym nie stwierdzono przekroczenia 60% wartości dopuszczalnej, dlatego pomiary nie wymagały dodatkowych działań przewidzianych w punkcie 13.2 metody [2].

5. Opis wyników badania

Na podstawie uzyskanych wyników badania pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym dotyczącym KOS4001C można stwierdzić, że **w otoczeniu obiektu w miejscach dostępnych dla ludności nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnej równej 41 V/m (według 3 Tabela nr 2). Wartość wskaźnika WME dla wszystkich pionów pomiarowych jest mniejsza od 1.**

6. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych

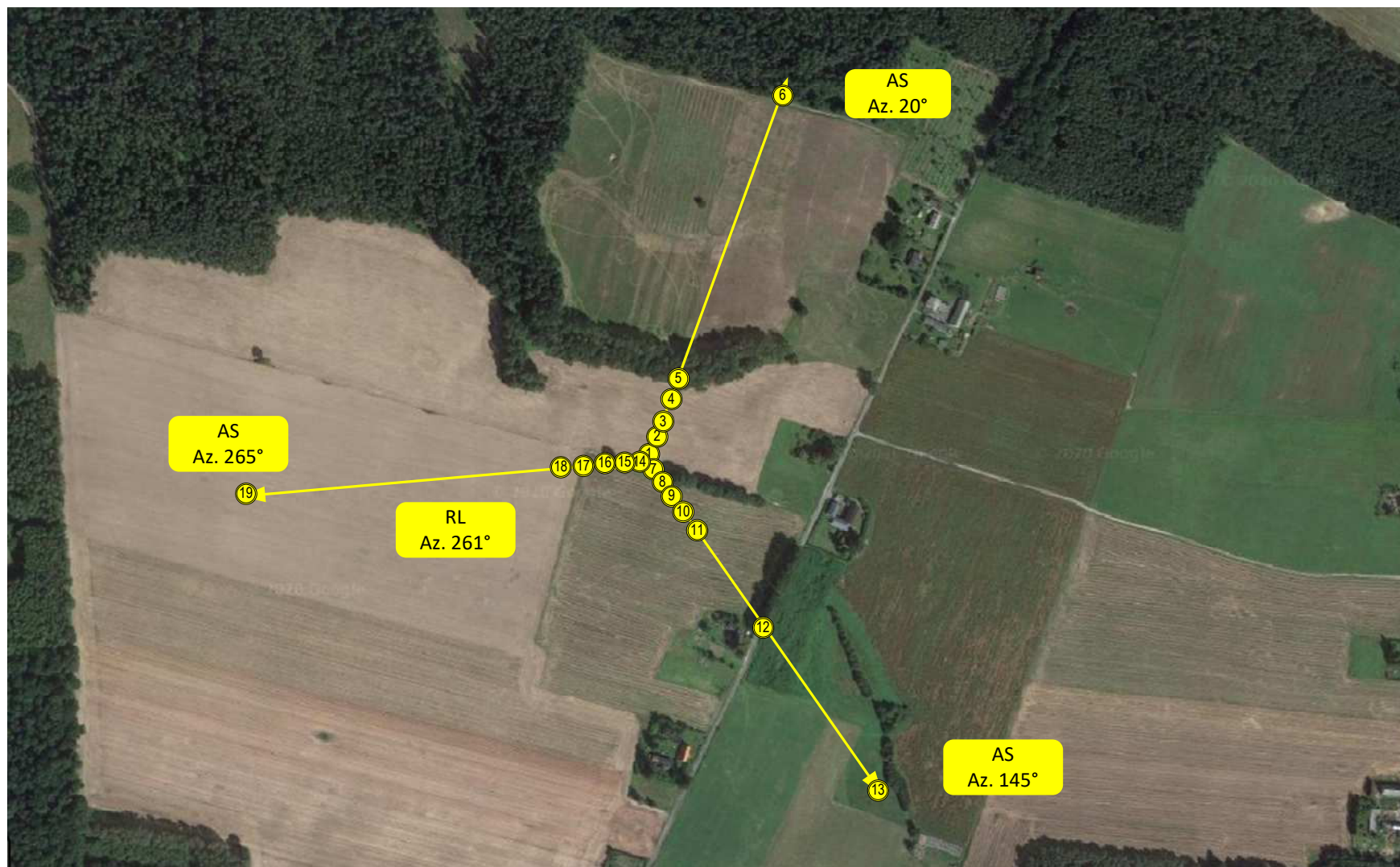
- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu.
- [2] Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dz. U. poz. 258.
- [3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku
- [4] Instrukcja podstawowa Laboratorium Badawczego.

- [5] Instrukcja metody badawczej „Badanie rozkładu pola elektromagnetycznego zakresu 5 Hz...90 GHz dla potrzeb ochrony środowiska ogólnego (OŚ)” w wersji aktualnej
- [6] PN-EN 62311 *Ocena urządzeń elektronicznych i elektrycznych w odniesieniu do ograniczeń ekspozycji ludności w polach elektromagnetycznych (0 Hz – 300 GHz)* (maj 2010)
- [7] Bieńkowski, Podlaska, Zubrzak *Pole elektromagnetyczne w środowisku – metody szacowania i monitoring*, (w: *Medycyna Pracy* 2019;70(5) str. 567-585)
- [8] Bieńkowski *Pomiary PEM stacji bazowych telefonii komórkowej – wymagania a rzeczywistość* (materiały prezentacji w ramach XII WKE Wrocław 2019)
- [9] Zakres akredytacji Laboratorium Badawczego AB 529 publikowany przez Polskie Centrum Akredytacji
- [10] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2.


KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO:

ZAŁĄCZNIK NR 1. TABELA WYNIKÓW POMIARÓW ORAZ 2 RYSUNKI (2 ARKUSZE)

Nr pionu/ punktu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne Geograficzne	E mierzone [V/m]	H wyliczone [A/m]	Wysokość [m]	Niepewność pomiaru [%]	Niepewność pomiaru [V/m]	E mierzone + niepewność pomiaru	Wynik z poprawką pomiarową	Wskaźnik WME= E/min(MEgr)	Rozstrzygnięcie o wartości dopuszczalnej WME > 1
1	Na Az. 20° przy stacji	54°12'49.4"N 16°30'40.3"E	0,34	0,0009	2,00	+18,3%	0,06	0,40	0,68	0,02	Brak przekroczenia
2	Na Az. 20° ok. 25m od stacji	54°12'50.1"N 16°30'40.7"E	0,40	0,0011	2,00	+18,3%	0,07	0,47	0,80	0,02	Brak przekroczenia
3	Na Az. 20° ok. 50m od stacji	54°12'50.9"N 16°30'41.3"E	0,67	0,0018	2,00	+18,3%	0,12	0,79	1,35	0,03	Brak przekroczenia
4	Na Az. 20° ok. 75m od stacji	54°12'51.6"N 16°30'41.7"E	0,54	0,0014	2,00	+18,3%	0,10	0,64	1,09	0,03	Brak przekroczenia
5	Na Az. 20° ok. 100m od stacji	54°12'52.4"N 16°30'42.1"E	0,43	0,0011	2,00	+18,3%	0,08	0,51	0,86	0,02	Brak przekroczenia
6	Na Az. 20° ok. 440m od stacji	54°13'02.7"N 16°30'48.5"E	0,23	0,0006	2,00	+18,3%	0,04	0,27	0,46	0,01	Brak przekroczenia
7	Na Az. 145° przy stacji	54°12'49.3"N 16°30'40.3"E	0,40	0,0011	2,00	+18,3%	0,07	0,47	0,80	0,02	Brak przekroczenia
8	Na Az. 145° ok. 25m od stacji	54°12'48.7"N 16°30'41.1"E	0,51	0,0014	2,00	+18,3%	0,09	0,60	1,03	0,03	Brak przekroczenia
9	Na Az. 145° ok. 50m od stacji	54°12'48.1"N 16°30'41.9"E	0,32	0,0008	2,00	+18,3%	0,06	0,38	0,64	0,02	Brak przekroczenia
10	Na Az. 145° ok. 75m od stacji	54°12'47.4"N 16°30'42.7"E	0,56	0,0015	2,00	+18,3%	0,10	0,66	1,13	0,03	Brak przekroczenia
11	Na Az. 145° ok. 100m od stacji	54°12'46.8"N 16°30'43.5"E	0,44	0,0012	2,00	+18,3%	0,08	0,52	0,88	0,02	Brak przekroczenia
12	Na Az. 145° ok. 240m od stacji	54°12'43.1"N 16°30'47.8"E	0,39	0,0010	2,00	+18,3%	0,07	0,46	0,78	0,02	Brak przekroczenia
13	Na Az. 145° ok. 470m od stacji	54°12'37.0"N 16°30'55.2"E	0,33	0,0009	2,00	+18,3%	0,06	0,39	0,66	0,02	Brak przekroczenia
14	Na Az. 265° przy stacji	54°12'49.4"N 16°30'40.2"E	0,50	0,0013	2,00	+18,3%	0,09	0,59	1,01	0,02	Brak przekroczenia
15	Na Az. 265° ok. 25m od stacji	54°12'49.3"N 16°30'38.9"E	0,38	0,0010	2,00	+18,3%	0,07	0,45	0,76	0,02	Brak przekroczenia
16	Na Az. 265° ok. 50m od stacji	54°12'49.2"N 16°30'37.5"E	0,59	0,0016	2,00	+18,3%	0,11	0,70	1,19	0,03	Brak przekroczenia
17	Na Az. 265° ok. 75m od stacji	54°12'49.2"N 16°30'36.1"E	0,64	0,0017	2,00	+18,3%	0,12	0,76	1,29	0,03	Brak przekroczenia
18	Na Az. 265° ok. 100m od stacji	54°12'49.1"N 16°30'34.8"E	0,47	0,0012	2,00	+18,3%	0,09	0,56	0,95	0,02	Brak przekroczenia
19	Na Az. 265° ok. 470m od stacji	54°12'48.0"N 16°30'14.3"E	0,21	0,0006	2,00	+18,3%	0,04	0,25	0,42	0,01	Brak przekroczenia



Azymut [°]	Suma EIRP [W]	Częstotliwość najniższa [MHz]	Wartość pola E graniczna [V/m]	Zasięg obszaru przekroczeń wartości granicznej [m]
20	1982	900	41	5,9
145	1982	900	41	5,9
265	1982	900	41	5,9

Rysunek 1		Podziałka 1:7000	Obiekt Stacja bazowa KOS4001C	
Arkusz nr	1	Wersja	Temat rysunku	
Arkuszy	1	1	Schemat rozmieszczenia pionów pomiarowych wokół obiektu	
Wykonał Adam Gawin		Zadanie: U-005/13/G		 TELE-COM sp. z o.o. ul. Jawornicka 8; 60-968 Poznań
Sprawdził Jacek Jarzina		Pozycja/stadium: SB.1120.2.1		



Rysunek 2		Podziałka -	Obiekt Stacja bazowa KOS4001C
Arkusze nr	1	Wersja 1	Temat rysunku Zdjęcia obiektu
Arkuszy	1		
Wykonał	Adam Gawin		Zadanie: U-005/13/G
Sprawdził	Jacek Jarzina		Pozycja/ stadium: SB.1120.2.1