



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 GRF0101A

Lokalizacja:

**Wieża kościoła, ul. Lipowa 10, 72-320 Trzebiatów,
woj. zachodniopomorskie**

Data wykonania:

2020-01-07

Zespół przeprowadzający badanie:

A. Gawin	
Zweryfikował i autoryzował:	Jacek Jarzina

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

U-005/13/G	SB	1036	2	2	
Oznaczenie umowy	Rodzaj pracy	Obiekt	Zeszyt	Edycja	Aneks

Egzemplarz nr 1

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 20.12.2019r.
- 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 pracowników Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Adam Gawin w dniu 07.01.2020 r., od godz. ok. 15:00 do ok. 17:00, w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnej granicy natężenia pola elektrycznego dopuszczanej przez przepisy [3].

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 temperatury i wilgotności względnej 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 współczynnika 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]. 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 w normie PN-EN 62311.

Dla wyników pomiarów z niepewnością rozszerzoną nieprzekraczającą 30% rozstrzygnięcie o zgodności następuje bezpośrednio przez porównanie uzyskanego wyniku pomiaru z wartością określoną w [3], bez uwzględniania niepewności pomiaru.

Dla wyników pomiarów z niepewnością rozszerzoną przekraczającą 30% rozstrzygnięcie o zgodności następuje bezpośrednio przez porównanie wyniku skorygowanego na podstawie niepewności (według punktu 6 normy PN-EN 62311) z wartością określoną w [3].

Jeżeli tak określony wynik badania jest dokładnie równy wartości dopuszczalnej określonej w [3], w wyniku pomiaru dotyczącym danego pionu pomiarowego sygnalizuje się brak możliwości rozstrzygnięcia zgodności przez Laboratorium. Rozstrzygnięcie to pozostawia się Zleceniodawcy.

Niepewność wyniku pomiaru jest podawana w tabeli wyników zamieszczonej w 4.6.

1.8.2. Rozstrzygnięcie w przypadku widma złożonego

Z powodu uzależnienia w [3] wartości dopuszczalnej od częstotliwości w zakresie „radiowym” od 800 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 38...61 V/m.

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 GRF0101A.

2.2. Lokalizacja urządzeń

Urządzenia badanej stacji bazowej zlokalizowane są wieży kościoła przy ul. Lipowej 10, 72-320 Trzebiatów, powiat gryficki, 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					sektor 4				
I Nadajnik stacji bazowej:																					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei																			
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	48,45	50,79	51,76	44,77	46,99	48,45	50,79	51,76	44,77	46,99	48,45	50,79	51,76	44,77	46,99	48,45	50,79	51,76	44,77	46,99
II Obciążenie:																					
1	Typ anteny	Huawei APE4518R0					Huawei APE4518R0					Huawei APE4518R0					Huawei APE4518R0				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1					1				
4	Azymut	70					160					250					340				
5	Maksymalny kąt pochyleń anten [°]	7,00					7,00					8,00					8,00				
6	Wysokość środków elekt. anten n.p.t. [m]	53,70					53,70					53,70					47,00				
7	EIRP [W]	19920					19920					19920					19920				

Sprawozdanie dotyczy wyłącznie stanu obiektu (źródła, ich moce i inne parametry emisyjne), jaki występował w czasie pomiarów podanym w punkcie 1.3.

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.

Godzina	15:00	16:00	16:30	17:00
Temperatura [°C]	+6	+6	+6	+6
Wilgotność [%]	68	68	68	68
Opady	brak	brak	brak	brak

3. Zastosowane odstępstwa

Brak.

4. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego wokół zleconej instalacji

4.1. Opis procedury uzyskiwania wyników badania

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego E oraz gęstości mocy S w pasmie 0 Hz – 300 GHz podane są w [3].

Celem przeprowadzenia pomiarów rozkładu pola wokół źródła wyznaczono pionowo i kierunki pomiarowe w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo

występowania pól o wartościach większych od czułości zestawu pomiarowego, zgodnie z załącznikiem [2].

4.2. Opis pionów pomiarowych

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

Piony pomiarowe zlokalizowano:

- wokół GRF0101A;
- na kierunkach maksymalnego promieniowania anten;
- przy drogach położonych w sąsiedztwie stacji bazowej;
- w budynku mieszkalnym ul. Głęboka 3A, najwyższe piętro, klatka schodowa od strony stacji punkt pomiarowy nr 11, w budynku mieszkalnym ul. Kozia 4, najwyższe piętro klatka schodowa punkt pomiarowy nr 13.

W każdym pionie badano wartość pola elektromagnetycznego w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m nad podłożem, przyjmując jako wynik pomiaru zmierzony poziom maksymalny. Jest to podejście całkowicie zgodne z załącznikiem [2].

Na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń w oparciu o dane emisyjne (pkt. 2.3) i charakterystykę anteny stwierdzono w pobliżu GRF0101A w miejscach dostępnych dla ludności poziomy pola elektromagnetycznego dalekie od dopuszczalnych. Dlatego zgodnie z pkt 5 metodyki [2] nie wyznaczono tam pionów pomiarowych.

4.3. Poprawki pomiarowe ([2] pkt 6)

Pomiary wykonywane były w godzinach statystycznie największego ruchu telekomunikacyjnego.

Zgodnie z [8] wyniki nie wymagały uwzględnienia poprawek pomiarowych, gdyż instalacja pracowała z parametrami najbardziej niekorzystnymi z punktu widzenia oddziaływania na środowisko zgodnymi z ich charakterystykami eksploatacyjnymi [8].

4.4. Grupa instalacji, parametry pracy ([2] pkt. 8 i 9)

Instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe radiokomunikacji mobilnej) pracują całodobowo.

Pomiary wykonano podczas pracy instalacji o poziomach najwyższych. Badana instalacja (operatora P4) została obciążona w 100% symulacją testową podczas pomiaru, przez co pracowały wszystkie nadajniki, a emisja odbywała się z maksymalnym zakładanych pochyleniem ku gruntowi.

Na obiekcie znajduje się inny operator. Pomiary wykonano podczas pracy wszystkich instalacji. Instalacje pozostałych operatorów także z oczywistych powodów pracowały w warunkach odpowiadających ich charakterystykom eksploatacyjnym dla danego czasu pomiaru, gdyż instalacje te mają taką samą rolę użytkową.

4.5. Parametry pracy instalacji potencjalnie oddziałujących na obszar badania ([2] pkt 9)

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 przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu/punktu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	E mierzone [V/m]	Niepewność pomiaru [%]	Niepewność pomiaru [V/m]	Współrzędne Geograficzne (WGS84)	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
1	Na Az. 70° ok. 60m od stacji	0,80	+22,4%	0,18	54°03'50.8"N 15°16'02.5"E	brak przekroczenia wg przepisu
2	Na Az. 70° ok. 100m od stacji	0,78	+22,4%	0,17	54°03'51.3"N 15°16'04.6"E	brak przekroczenia wg przepisu
3	Przy ul. Słowackiego	1,3	+22,4%	0,3	54°03'50.2"N 15°16'03.8"E	brak przekroczenia wg przepisu
4	Przy ul. Słowackiego	1,0	+22,4%	0,2	54°03'49.5"N 15°16'02.1"E	brak przekroczenia wg przepisu
5	Na Az. 160° ok. 50m od stacji	1,1	+22,4%	0,3	54°03'48.7"N 15°16'00.5"E	brak przekroczenia wg przepisu
6	Na Az. 160° ok. 90m od stacji	1,6	+22,4%	0,4	54°03'47.6"N 15°16'01.5"E	brak przekroczenia wg przepisu
7	Przy ul. Kopernika	1,3	+22,4%	0,3	54°03'46.4"N 15°16'03.7"E	brak przekroczenia wg przepisu
8	Na Az. 250° ok. 30m od stacji	0,84	+22,4%	0,19	54°03'49.8"N 15°15'57.8"E	brak przekroczenia wg przepisu
9	Na Az. 250° ok. 60m od stacji	1,0	+22,4%	0,2	54°03'49.5"N 15°15'56.2"E	brak przekroczenia wg przepisu
10	Na Az. 250° ok. 100m od stacji	1,0	+22,4%	0,2	54°03'49.1"N 15°15'54.1"E	brak przekroczenia wg przepisu
11	Na Az. 250° ok. 130m od stacji, w bud. mieszkalnym ul. Głęboka 3A, najwyższe piętro, klatka schodowa, otwarte okno od strony stacji	0,80	+22,4%	0,18	54°03'48.8"N 15°15'52.5"E	brak przekroczenia wg przepisu
12	Na Az. 340° ok. 30m od stacji	1,0	+22,4%	0,2	54°03'51.0"N 15°15'58.9"E	brak przekroczenia wg przepisu
13	Na Az. 340° ok. 80m od stacji, w bud. mieszkalnym ul. Koźia 4, najwyższe piętro, klatka schodowa	1,0	+22,4%	0,2	54°03'52.5"N 15°15'57.9"E	brak przekroczenia wg przepisu
14	Na Az. 340° ok. 100m od stacji	1,1	+22,4%	0,3	54°03'53.0"N 15°15'57.6"E	brak przekroczenia wg przepisu
15	Przy ul. Łukowej	1,0	+22,4%	0,2	54°03'52.2"N 15°16'01.1"E	brak przekroczenia wg przepisu
16	Na terenie targowiska miejskiego	1,1	+22,4%	0,3	54°03'51.9"N 15°16'03.0"E	brak przekroczenia wg przepisu

5. Opis wyników badania

Na podstawie uzyskanych wyników badania pola elektromagnetycznego wokół GRF0101A można stwierdzić, że **w otoczeniu obiektu w miejscach dostępnych dla ludności nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnej równej 38 V/m (według [3] Tabela nr 2).**

UWAGA: W punkcie 5. sprawozdania, w opisie wyników badania doszło do pomyłki pisarskiej. Błąd został poprawiony.

Sprawozdanie o oznaczeniu U-005/13/G.SB.1036.2.2. w pełni zastępuje sprawozdanie o oznaczeniu U-005/13/G.SB.1036.2.1.

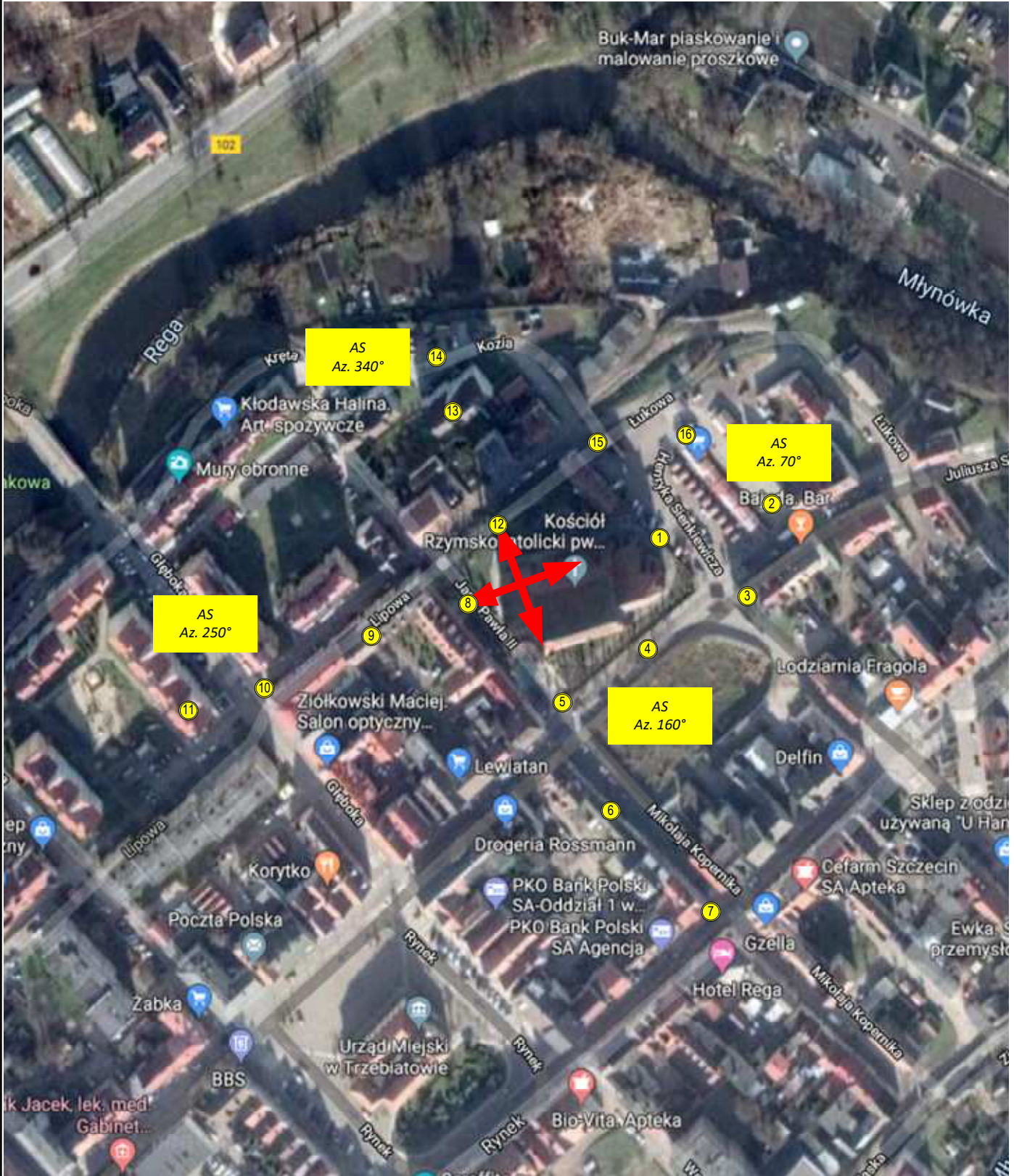
6. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu.
- [2] Załącznik nr 2 do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów*. Dz. U. nr 192, poz. 1883 [element nieobowiązującego rozporządzenia]
- [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 Polskiej Centrum Akredytacji

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNKI O NUMERACH 1 DO 3 (3 ARKUSZE)



50m

Rysunek 1		Podziałka 1:2000	Obiekt Stacja bazowa GRF0101A
Arkusz nr	1	Wersja	Temat rysunku
Arkuszy	1		
Wykonał	Adam Gawin		Zadanie: U-005/13/G
Sprawdził	Jacek Jarzina		Pozycja/stadium: SB.1036.2.2



© TELE-COM sp. z o.o. Poznań 2020
Kopowanie dopuszczalne tylko w przypadkach niesprzeciwiających się zasadom uczciwej konkurencji i niezwiązanych z czerpaniem korzyści materialnych.
W innych przypadkach niezbędne uzyskanie pisemnej zgody TELE-COM sp. z o.o. w Poznaniu.



Rysunek 2		Podziałka -	Obiekt Stacja bazowa GRF0101A
Arkusz nr	1	Wersja 1	Temat rysunku
Arkuszy	1		Zdjęcia obiektu
Wykonał	Adam Gawin		Zadanie: U-005/13/G
Sprawdził	Jacek Jarzina		Pozycja/ stadium: SB.1036.2.2