



AB 1571

SOLDI

SOLDI s.c. Robert Kłosek, Leszek Duda
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 223/2020/OS/03

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od zleceniodawcy)

WRO1221

ul. Strzegomska 140A, Wrocław
pow. Wrocław, woj. dolnośląskie

Współrzędne geograficzne:

51°06'46.78"N, 16°58'35.34"E

Data wykonania pomiarów:

03.09.2020 r.

Data wykonania sprawozdania:

09.09.2020 r.

Zleceniodawca:

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

Bez pisemnej zgody laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. 2020 poz. 1219).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Miernik	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy	Świadectwo wzorcowania	Ważne do
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF0392 nr E-0004	1,0 – 3 000MHz	1,0-772 V/m	LWiMP/W/027/19; data wydania: 08.02.2019	08.02.2021r.
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF6091 nr 01164	80 – 90 000MHz	1,0-248 V/m	LWiMP/W/027/19; data wydania: 08.02.2019	08.02.2021r.

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem EA 4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 32%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola)
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703 nr S/N:9614083. (Świadectwo Wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m (Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS HUAWEI P20.

3. Współpraca z klientem

Działanie Laboratorium służy zawsze rozwiązywaniu problemów i spełnianiu wymagań klienta.

Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania warunków określonych przez klienta, dotyczących bezstronności i poufności badań a także ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni, licząc od daty przyjęcia sprawozdania.

4. Opis pomiarów:

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o najwyższych spodziewanych poziomach. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych oraz dodatkowych pionach pomiarowych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji.

Za wynik badania wpisany w Tabeli nr 2 kolumnie 4 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiaru i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k=2$.

5. Dane techniczne zainstalowanych źródeł pól

Tabela Nr 1 – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 1a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela Nr 1

Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Antena			Wysokość zainstalowania [m]
			Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	
1	80	19	VHLP1-80	0,3	322	25,86

Tabela Nr 1a

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ADU4518R11	90	26,76	900	0 - 7	9121
				1800	2 - 7	
				2100	2 - 7	
2	Huawei ADU4518R11	90	26,76	800	0 - 7	9428
				2600	2 - 7	
3	Kathrein 742215	90	27,1	1800	0 - 7	9126
				2100	0 - 7	
4	Huawei ADU4518R11	225	26,76	900	0 - 7	9121
				1800	2 - 7	
				2100	2 - 7	
5	Huawei ADU4518R11	225	26,76	800	0 - 7	9428
				2600	2 - 7	
6	Kathrein 742215	225	27,1	1800	0 - 7	9126
				2100	0 - 7	
7	Huawei ADU4518R11	350	26,76	900	0 - 7	9121
				1800	2 - 7	
				2100	2 - 7	
8	Huawei ADU4518R11	350	26,76	800	0 - 7	9428
				2600	2 - 7	
9	Kathrein 742215	350	27,1	1800	0 - 7	9126
				2100	0 - 7	

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację.

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,47 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 28 V/m – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz.

W obligatoryjnym obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, dla których szczegółowe parametry pracy nie zostały udostępnione.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów:

Temperatura powietrza.....: 16÷18°C

Wilgotność względna.....: 46÷48%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 2

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ¹⁾	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'47.5"N 16°58'37.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
2	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'48.0"N 16°58'38.0"E	2,2	0,006	<0,1	<0,1	2,0
3	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'48.5"N 16°58'38.5"E	1,8	0,005	<0,1	<0,1	2,0
4	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'47.0"N 16°58'37.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
5	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'47.0"N 16°58'39.0"E	2,2	0,006	<0,1	<0,1	2,0
6	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'47.0"N 16°58'40.0"E	2,1	0,006	<0,1	<0,1	2,0
7	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'47.0"N 16°58'45.0"E	3,8	0,010	0,1	0,1	2,0
8	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -271m od obiektu, na azymucie 90°	51°06'47.0"N 16°58'50.0"E	3,1	0,008	0,1	0,1	2,0
9	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'45.0"N 16°58'36.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
10	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'44.0"N 16°58'36.0"E	2,6	0,007	<0,1	<0,1	2,0
11	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'45.5"N 16°58'34.5"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
12	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'45.5"N 16°58'33.5"E	2,6	0,007	<0,1	<0,1	2,0
13	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'44.0"N 16°58'32.0"E	2,6	0,007	<0,1	<0,1	2,0
14	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'42.5"N 16°58'28.5"E	4,3	0,011	0,2	0,1	2,0
15	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -271m od obiektu, na azymucie 225°	51°06'40.0"N 16°58'26.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
16	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'45.5"N 16°58'32.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
17	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'45.0"N 16°58'31.0"E	2,6	0,007	<0,1	<0,1	2,0

¹⁾ Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Tabela nr 2

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
18	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'43.5"N 16°58'27.0"E	4,3	0,011	0,2	0,1	2,0
19	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -271m od obiektu	51°06'42.5"N 16°58'24.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
20	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'48.0"N 16°58'34.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
21	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'49.0"N 16°58'33.5"E	2,1	0,006	<0,1	<0,1	2,0
22	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'49.5"N 16°58'33.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
23	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'48.0"N 16°58'35.5"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
24	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'49.0"N 16°58'35.5"E	2,1	0,006	<0,1	<0,1	2,0
25	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'50.5"N 16°58'34.5"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
26	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°06'53.0"N 16°58'33.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
27	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej -271m od obiektu, na azymucie 350°	51°06'56.5"N 16°58'32.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0

^{*)} Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

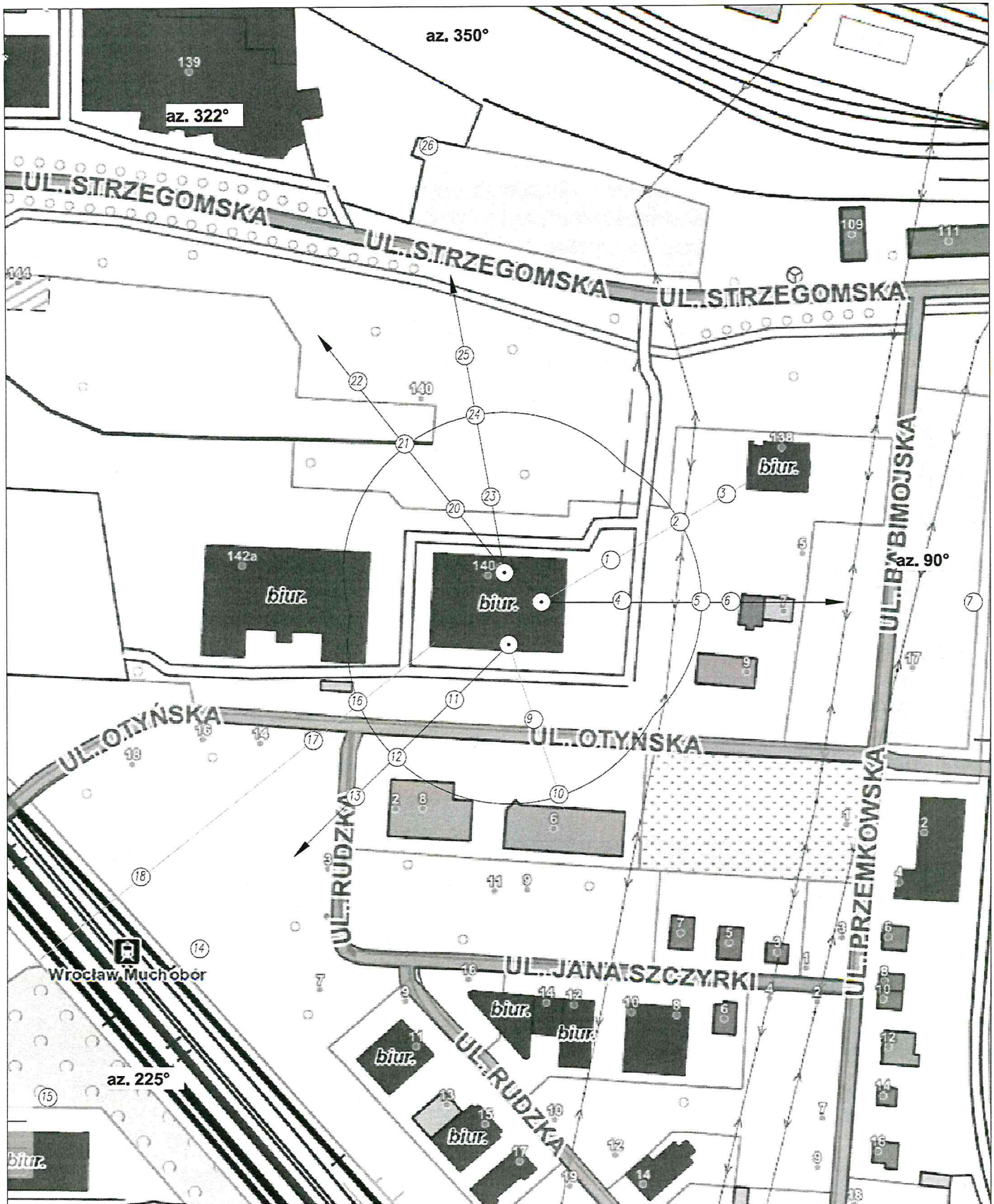
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru.

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu oraz podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązках zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt. 13 ppkt. 2 RMK.

W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695 z późn. zm.) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



UWAGA: Nie wszystkie punkty / piony pomiarowe zostały wskazane na powyższej mapie

- LEGENDA:
- (N) - Punkty (piony) pomiarowe
 - - Lokalizacja źródła pola-EM
 - - Obligatoryjny obszar pomiarowy





Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Tasmowa 7	Nr stacji: WRO1221	Skala: 1:2000
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 223/2020/OS/03		
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Biezanowska 22, 30-812 Kraków	Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	Nr rysunku: 01

7. Podsumowanie wyników pomiarów

Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2019, poz. 2448], które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników WM_E i WM_H wynoszą odpowiednio:

Zakres częstotliwości	Natężenie pola - E	Natężenie pola - H
10 MHz – 300 GHz	28 V/m	0,073 A/m

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2020, poz. 258], stwierdza się, że w obszarze pomiarowym rozpatrywanej instalacji radiokomunikacyjnej we wszystkich punktach / pionach pomiarowych żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1, w związku z czym w punktach tych należy uznać za dotrzymane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

Pomiary wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Autoryzował/Zatwierdził:
Łukasz Atrachimowicz	Klaudia Czernij	  Hanna Helczyk Kierownik ds. jakości Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Hanna Helczyk Data: 2020.09.10 11:15:19 CEST

KONIEC SPRAWOZDANIA