



AB 413

RADIOLOG S.C.

Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski, Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/147G/22/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Nazwa: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: SZC1190

**Adres: 72-003 Sławoszewo, dz. nr 49/14, pow. policki,
woj. zachodniopomorskie**

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/147G/22/OS

Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH

wykonanych dla celów ochrony środowiska

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:

- **nazwa:** P4 Sp. z o.o.
- **adres:** ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- **obiekt:** Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- **numer:** SZC1190
- **miejsce:** 72-003 Sławoszewo, dz. nr 49/14, pow. policki, woj. zachodniopomorskie
- **współrzędne geograficzne:** 53°31'14.88"N, 14°26'11.76"E

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Tabela 1.1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne						
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1						
I	Nadajnik stacji bazowej:							
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei						
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	800	2100	1800	800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	47,78
II	Obciążenie:							
1	Typ anteny	ADU4518R7			ADU4518R7			ATR4518R13
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei
3	Ilość anten	1			1			1
4	Azymut	90						
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	0,00-14,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	49,70						
7	EIRP [W]	10439			10439			1824

Tabela 1.2. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa													
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24													
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne													
Lp	Wyszczególnienie	sektor 2							sektor 3						
I	Nadajnik stacji bazowej:														
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei													
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	800	2100	1800	800	900	2100	1800	800	2100	1800	800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	47,78	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	49,03	47,78
II	Obciążenie:														
1	Typ anteny	ADU4518R7			ADU4518R7			ATR4518R13	ADU4518R7			ADU4518R7			ATR4518R13
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei			Huawei			Huawei
3	Ilość anten	1			1			1	1			1			1
4	Azymut	200							325						
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	0,00-14,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-12,00	0,00-14,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	49,70							49,70						
7	EIRP [W]	10439			10439			1824	10439			10439			1824

Tabela 2. Parametry radiolinii

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	80/23	17/25	A23S80S06/Huawei	0,6	37	46,50

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: nie występują.

III. OPIS POMIARÓW

Cel badań: sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

- Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
- Data pomiarów:** 03.10.2022 r.
- Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Mateusz Rzepka, Janusz Rzepka
- Upoważnienie do wykonywania pomiarów:** Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 23.01.2023 r.

5. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy od - 10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m, WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sondą:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 0,5 do 250 V/m wynosi 24,2 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 0,5 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,5 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wrocławska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404 IRO-NARDA i IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od – 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstęgowy/ dalmierz	typ MBI –50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadectwo wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

6. Metodyka wykonania pomiarów: Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258 z późn. zm. Dz. U. 2022, poz. 1121).

6.1 Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31)

7. Opis warunków ekspozycji w jakich były wykonane pomiary: Stacja bazowa SZC1190 usytuowana jest na terenie o charakterze wiejskim. W otoczeniu obiektu występuje zabudowa mieszkalna o max. wysokości zabudowy 2-kondygnacji. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w zakresie częstotliwości: 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz. Moc wyjściowa w.cz. nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów. Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej SZC1190 wykonano w godzinach 15⁰⁰ ÷ 18⁰⁰ podczas rzeczywistej pracy wszystkich urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne, wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych i radiolinii: 90°, 200°, 325° i 37° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji.. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylecia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

7.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	16,2	69,0	nie wystąpiły
koniec badań	15,1	71,2	nie wystąpiły

8. Identyfikacja widma pola: częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

1. Załącznik nr 1, 2 - tabele z wynikami pomiarów

Piony pomiarowe oznaczone 1A, 1B, 1C usytuowane są w odległości 10 m od źródła pola elektromagnetycznego i nie są naniesione na szkic sytuacyjny.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o:
- rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w Tabeli 3 - Opis zestawu pomiarowego),
< 0,5 V/m - wartość mierzanda odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0.5}$	$0,0037 \times f^{0.5}$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28V/m i WM_H 0,073A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się, że w obszarze pomiarowym - w otoczeniu Stacji bazowej SZC1190 zlokalizowanej w Sławoszewie, dz. nr 49/14, pow. policki, woj. zachodniopomorskie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 6 stron i 4 załączniki:

- zał. nr 1, 2 – tabele z wynikami pomiarów,
- zał. nr 3 – szkic sytuacyjny z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,
- zał. nr 4 – widok obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium – Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca - P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:
Janusz Rzepka - kierownik laboratorium

Sprawozdanie sporządził:
Mateusz Rzepka

KONIEC SPRAWOZDANIA
Szczecin, dn. 4.10.2022 r.

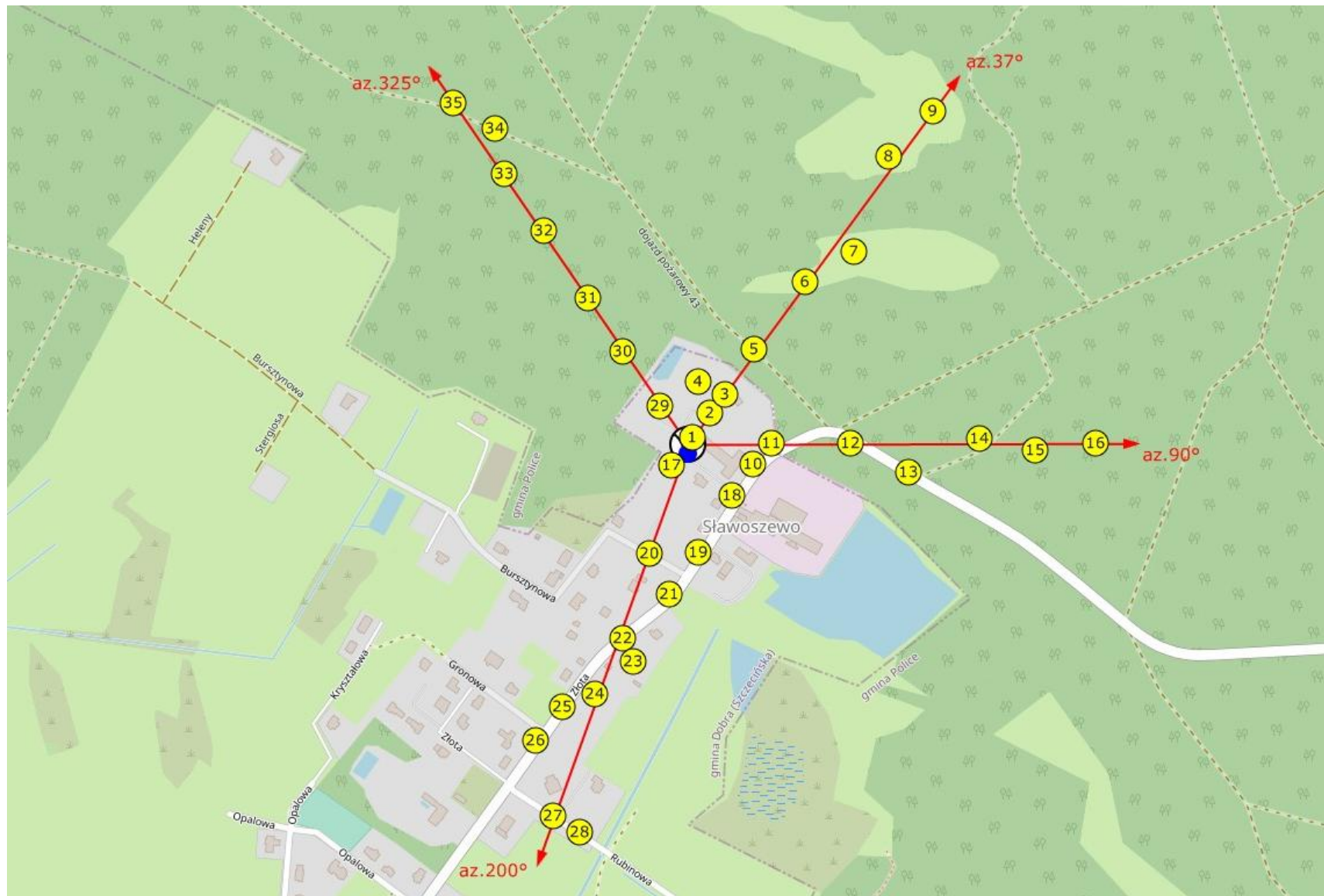
Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZC1190

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepewność	Niepewność	Ezm z niepewnością	Poprawka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiarowy
	N	E	Pomiary wewnętrzne pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
1	53,5208702	14,4366884	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
2	53,5211258	14,4370279	Nie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	37
3	53,521328	14,4373055	ul. Złota 2 - II kondyg., pokój w otwartym oknie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	37
4	53,5214653	14,4368143	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	37
5	53,5218239	14,4378338	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
6	53,5225487	14,4387865	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
7	53,5228653	14,4396887	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
8	53,5238991	14,4403276	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
9	53,5243759	14,4411364	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	37
1A	53,5208015	14,4367504	Nie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	90
10	53,5205765	14,4378223	Nie	1,4	24,5	0,34	1,74	1	1,74	28	0,073	0,062	0,0046	0,063	90
11	53,5208015	14,4381475	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	90
12	53,5208015	14,4396219	Nie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	90
13	53,5204926	14,4406948	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	90
14	53,5208511	14,4419889	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	90
15	53,5207291	14,4430304	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	90
16	53,5208015	14,4441357	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	90
1B	53,5207176	14,4365473	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	200
17	53,520565	14,4363194	ul. Złota 12 - I kondyg., kuchnia w otwartym oknie	0,5	24,5	0,12	0,62	1	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	200
18	53,5202408	14,4374332	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	200

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w otoczeniu Stacji Bazowej SZC1190

Pion pomiar owy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)			Ezm	Niepew ność	Niepew ność	Ezm z niepewn ością	Popraw ka	Natężenie pola E	Wartość gr. dla pola E	Wartość gr. dla pola H	Wskaźnik WME	Natężenie pola H	Wskaźnik WMH	Kierunek pomiaro wy
	N	E	Pomiary wewnątrz pomieszczeń	[V/m]	[%]	[V/m]	[V/m]	[-]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		[A/m]		[°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Tak	Tak	Wyliczane automatycznie		Tak	Wyliczane automatycznie	Tak	Tak	Wyliczane automatycznie			
19	53,5196266	14,4368143	Nie	0,9	24,5	0,22	1,12	1	1,12	28	0,073	0,040	0,0030	0,041	200
20	53,5196152	14,4358921	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	200
21	53,5191765	14,4362698	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	200
22	53,5187073	14,4354057	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	200
23	53,5184593	14,4355917	ul. Złota 11 - II kondyg., pokój w otwartym oknie	1,6	24,5	0,39	1,99	1	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	200
24	53,5181007	14,4349031	ul. Złota 15 - II kondyg., pokój w otwartym oknie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	200
25	53,517971	14,4343023	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	200
26	53,517601	14,4338083	Nie	0,8	24,5	0,20	1,00	1	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	200
27	53,5167961	14,4341307	Nie	1,2	24,5	0,29	1,49	1	1,49	28	0,073	0,053	0,0040	0,054	200
28	53,516613	14,4346247	Nie	1,1	24,5	0,27	1,37	1	1,37	28	0,073	0,049	0,0036	0,050	200
1C	53,520874	14,4365139	Nie	0,6	24,5	0,15	0,75	1	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	325
29	53,5212097	14,4361	Nie	0,7	24,5	0,17	0,87	1	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	325
30	53,5217896	14,4354086	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325
31	53,5223732	14,4347696	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325
32	53,5230904	14,4339418	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325
33	53,5237122	14,433217	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325
34	53,524189	14,4330587	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325
35	53,5244713	14,4322748	Nie	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	1	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	325

Stacja bazowa SZC1190 Sławoszewo, dz. nr 49/14
SZKIC SYTUACYJNY Z PIONAMI POMIAROWYMI



LEGENDA: 1 pion pomiarowy  źródło PEM



Załącznik nr 4 do sprawozdania SP-42/147G/22/OS	
<u>OBIEKT:</u>	Stacja bazowa SZC1190 Sławoszewo, dz. nr 49/14
<u>TEMAT:</u>	Widok obiektu
<u>UŻYTKOWNIK:</u>	P4 Sp. z o.o.
<u>DATA POMIARÓW:</u>	3.10.2022
<u>OPRACOWANIE:</u>	RADIOLOG S.C.