

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa SWB3001**

Lokalizacja: **os. Łużyckie, działka nr 346/46, 66-200 Świebodzin**

Data wykonania pomiarów: **09.05.2024 r. godz. 10.40 – 12.20**

Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec		Personel
			Sebastian Bartoszewski
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data	Sebastian Bartoszewski
		10.05.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Annę Garwol-Porosa Data: 2024.05.13 13:54:33 CEST
		10.05.2024	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2027 r.

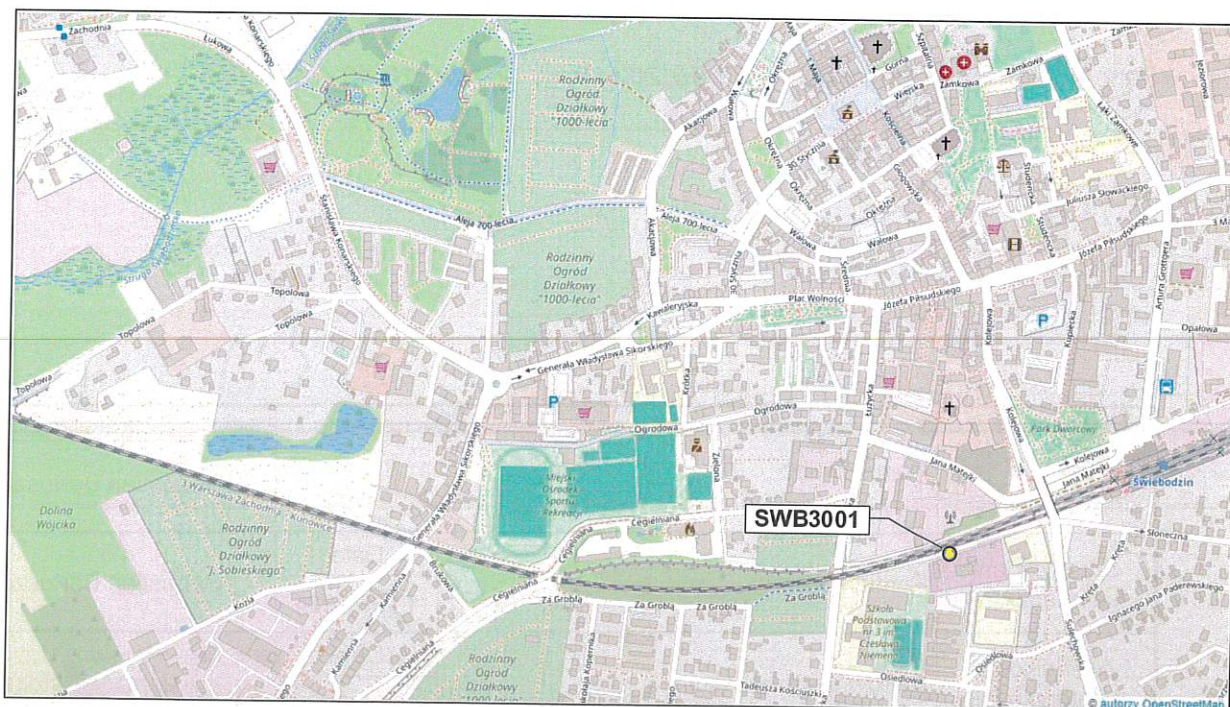
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej SWB3001.

Lokalizacja stacji:

os. Łużyckie, działka nr 346/46, 66-200 Świebodzin.

Współrzędne geograficzne: 52°14'38.39"N, 15°32'06.89"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 30,3-31 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 30,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0° oraz 302°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na kominie oraz u jego podstawy.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/080/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa U (c)					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 3\%$ od 20 do 90%, w przeciwnym razie $\pm 4\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	60	30,3	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	60	30,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
3	Ericsson AIR 3258	60	31	3500	2 - 12	12830
4	Huawei ATR4518R6	180	30,3	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	180	30,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
6	Ericsson AIR 3258	180	31	3500	2 - 12	12830
7	Huawei ATR4518R6	300	30,3	900	0 - 10	24560
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei ATR4518R6	300	30,3	800	0 - 10	13315
				2600	0 - 10	
9	Ericsson AIR 3258	300	31	3500	2 - 12	12830

Anteny linii radiowych						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	0	30,3
2	80	19	VHLP1-80	0,3	302	30,3

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 16,5°C, wilgotność: 55,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,2°C, wilgotność: 54,5%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 180°- otoczenie instalacji	52.243883	15.535456	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
2	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.244013	15.535351	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
3	GKP 0°- otoczenie instalacji	52.244085	15.535528	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
4	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.244065	15.535869	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
5	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.244295	15.536491	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
6	PKP 60°/180°- otoczenie instalacji	52.243908	15.536070	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
7	PKP 180°/300°- otoczenie instalacji	52.243694	15.535247	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.244642	15.537572	5,1	2,3	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
9	PKP 60°/180°- otoczenie instalacji	52.244034	15.537645	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza

10	PKP 60°- otoczenie instalacji	52.244390	15.539222	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	PKP 60°- otoczenie instalacji	52.245487	15.538718	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
12	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.245200	15.539163	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
13	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.245047	15.538476	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
14	GKP 60°- otoczenie instalacji	52.244903	15.538004	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
15	PKP 60°- otoczenie instalacji	52.244965	15.536776	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	GKP 0°- otoczenie instalacji	52.244701	15.535459	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
17	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.244328	15.534818	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	PKP 60°/300°- otoczenie instalacji	52.244688	15.534818	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
19	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.244466	15.533906	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
20	PKP 60°/300°- otoczenie instalacji	52.245102	15.534617	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	GKP 0°- otoczenie instalacji	52.245382	15.535547	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
22	DPP - okno korytarza - I p., ul. Łużycka 23	-	-	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
23	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.244826	15.532892	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
24	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.245014	15.532382	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
25	GKP 300°/302°- otoczenie instalacji	52.245320	15.532001	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
26	PKP 300°- otoczenie instalacji	52.245415	15.533275	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	PKP 300°- otoczenie instalacji	52.244650	15.532109	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
28	PKP 300°- otoczenie instalacji	52.244259	15.533369	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
29	PKP 180°/300°- otoczenie instalacji	52.243518	15.534657	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
30	PKP 180°/300°- otoczenie instalacji	52.243616	15.533438	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	PKP 180°/300°- otoczenie instalacji	52.242864	15.534012	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
32	DPP - okno korytarza - III/IV p., os. Łużyckie 1F	-	-	6,1	2,7	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
33	DPP - okno korytarza - III/IV p., os. Łużyckie 1A	-	-	6,4	2,8	9,2	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
34	DPP - okno korytarza - III/IV p., os. Łużyckie 31C	-	-	5,5	2,4	7,9	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
35	GKP 180°- otoczenie instalacji	52.241465	15.535641	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	PKP 180°- otoczenie instalacji	52.241896	15.536172	4,1	1,8	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
37	DPP - okno klasy - I p., Przedszkole nr 5, os. Łużyckie 30	-	-	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
38	GKP 180°- otoczenie instalacji	52.242635	15.535593	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
39	GKP 180°- otoczenie instalacji	52.243274	15.535432	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
40	GKP 180°- otoczenie instalacji	52.243546	15.535558	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
41	PKP 60°/180°- otoczenie instalacji	52.243615	15.536470	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
42	DPP - okno klasy - I p., Przedszkole nr 6, ul. Sulechowska 2	-	-	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_e$

$E + U$ – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

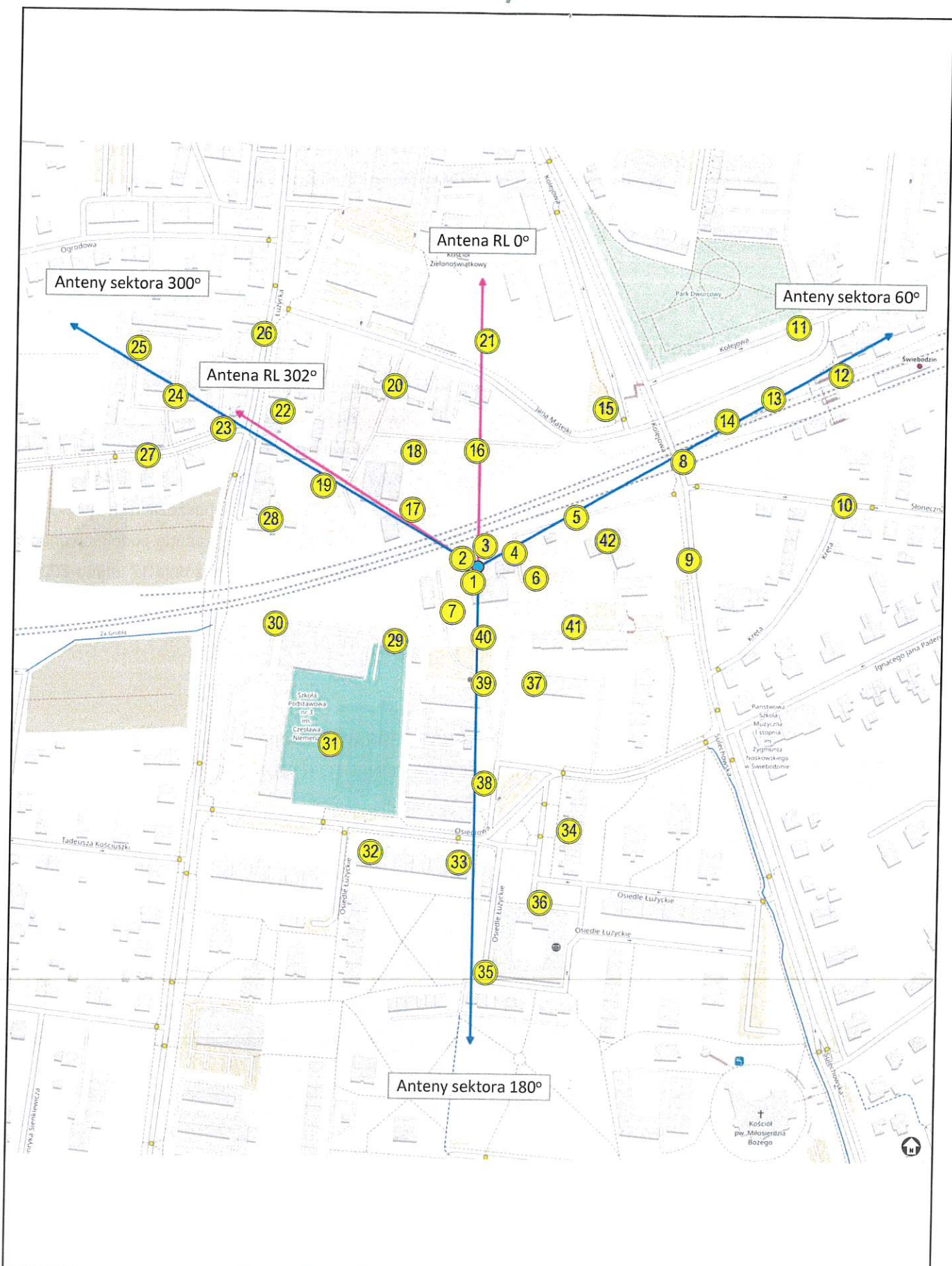
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **SWB3001** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa SWB3001, os. Łużyckie, działka nr 346/46, 66-200 Świebodzin					
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2024-05-10	Sprawozdanie nr	P4/190/2024	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-05-10	Sprawa nr	AC/1/2022	