

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa SWB3003**

Lokalizacja: **ul. Zachodnia 76, 66-200 Świebodzin**

Data wykonania
pomiarów: **16.04.2024 r. godz. 11.40 – 13.10**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		19.04.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokładność podpisu: 100% Data: 2024.04.19 10:59 CEST
		19.04.2024	

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.

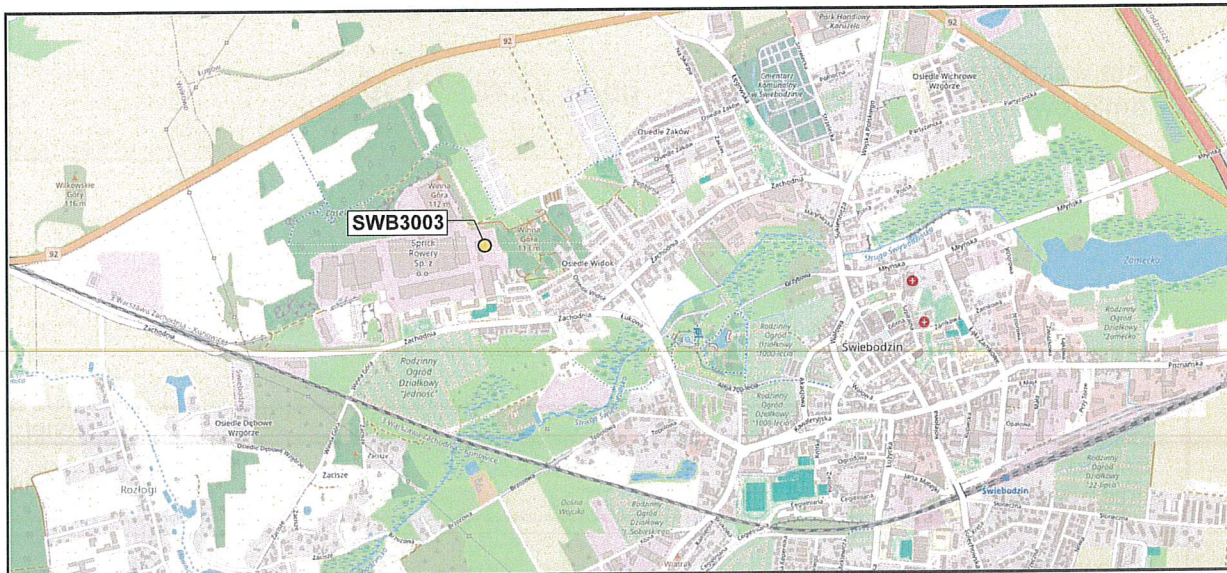
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 SWB3003.

Lokalizacja stacji:

ul. Zachodnia 76, 66-200 Świebodzin.

Współrzędne geograficzne: 52°15'12.20"N, 15°30'38.48"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na kominie, na wysokości 40 – 40,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 130° oraz 250°. Anteny linii radiowej znajdują się na wysokości 40 - 85 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 42°, 86°, 122°, 157°, 180°, 219°, 237°, 283°, 289° oraz 316°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na kominie oraz na poziomie terenu.

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	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 07.03.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/075/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/073/23 – 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' - 0,8	23,67	18,19	24,24	33,18
	0,9-40,0	22,48			
	40,1-200	26,36			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	31,14			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5 – 0,8 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 - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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 ATR4518R11	10	40	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R25	10	40	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Ericsson AIR 3258	10	40,9	3500	2 - 12	12979
4	Huawei ATR4518R11	130	40	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
5	Huawei AQU4518R25	130	40	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Ericsson AIR 3258	130	40,9	3500	2 - 12	12979
7	Huawei ATR4518R11	250	40	900	0 - 10	13781
				2600	0 - 10	
8	Huawei AQU4518R25	250	40	800	0 - 10	26896
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Ericsson AIR 3258	250	40,9	3500	2 - 12	12979

Anteny linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	13	19	VHLPX2-13	0,6	42	41,5
2	18	28,5	VHLPX2-18	0,6	316	84,8
3	18	28,5	VHLPX2-18	0,6	86	84,0
4	80	19	VHLP1-80	0,3	122	40,5
5	18	28,5	VHLPX2-18	0,6	157	41,0
6	80	19	A80S03	0,3	180	40,0
7	13	29	VHLPX2-13	0,6	219	41,3
8	23	28	A23D06	0,6	237	85,0
9	23	28	VHLPX2-23	0,6	283	84,5
10	13	29	VHLPX2-13	0,6	289	41,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na kominie oraz 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: 9,2°C, wilgotność: 68,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,4°C, wilgotność: 70,9%
- 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.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E* [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	W _{ME}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 122°/130° - otoczenie instalacji	52.253283	15.510973	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
2	GKP 157°/180°; PKP 130°/250° - otoczenie instalacji	52.253110	15.510755	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	GKP 219°/237°/250° - otoczenie instalacji	52.253312	15.510469	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	GKP 283°/289°/316°; PKP 250° - otoczenie instalacji	52.253468	15.510438	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
5	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.253694	15.510787	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	GKP 42°/PKP 0° - otoczenie instalacji	52.253504	15.510905	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
7	GKP 86°; PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	52.253445	15.511345	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	GKP 283°/289°; PKP 250° - otoczenie instalacji	52.253566	15.509789	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	GKP 237°/250° - otoczenie instalacji	52.253182	15.509907	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
10	GKP 219°/PKP 250° - otoczenie instalacji	52.252853	15.510014	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	GKP 219°/PKP 250° - otoczenie instalacji	52.252413	15.509247	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
12	GKP 237°/PKP 250° - otoczenie instalacji	52.252479	15.508389	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	PKP 250° - otoczenie instalacji	52.252374	15.507429	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	PKP 250° - otoczenie instalacji	52.252262	15.506774	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
15	GKP 250° - otoczenie instalacji	52.252269	15.506238	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
16	GKP 180°; PKP 130°/250° - otoczenie instalacji	52.252689	15.510701	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
17	GKP 157°; PKP 130°/250° - otoczenie instalacji	52.252735	15.511130	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
18	GKP 122°/130° - otoczenie instalacji	52.252962	15.511720	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	GKP 180°; PKP 130°/250° - otoczenie instalacji	52.251638	15.510679	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
20	DPP - okno korytarza, szkoła - parter/I p., ul. Zachodnia 76A	-	-	1,0	0,5	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
21	GKP 157°; PKP 130°/250° - otoczenie instalacji	52.251842	15.511774	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Widok 2B	-	-	4,4	2,0	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
23	DPP - balkon - I p., ul. Widok 4	-	-	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
24	GKP 122°/130° - otoczenie instalacji	52.252515	15.513077	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Widok 5D	-	-	1,9	0,9	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
26	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Widok 10D	-	-	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
27	DPP - okno korytarza - III/IV p., ul. Widok 12D	-	-	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	GKP 86°; PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	52.253497	15.512364	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	GKP 86°; PKP 0°/120° - otoczenie instalacji	52.253520	15.513474	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	GKP 42°/PKP 0° - otoczenie instalacji	52.254124	15.511656	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	GKP 42°/PKP 0° - otoczenie instalacji	52.254568	15.512407	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

32	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.254351	15.510948	3,8	1,7	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
33	PKP 0° - otoczenie instalacji	52.254692	15.511892	4,1	1,8	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
34	PKP 0° - otoczenie instalacji	52.255054	15.513072	4,0	1,8	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
35	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.255198	15.511173	4,3	1,9	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
36	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.255756	15.511312	4,1	1,8	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
37	GKP 0° - otoczenie instalacji	52.256288	15.511624	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
38	GKP 316°/PKP 0°/250° - otoczenie instalacji	52.254174	15.509585	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

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).

* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

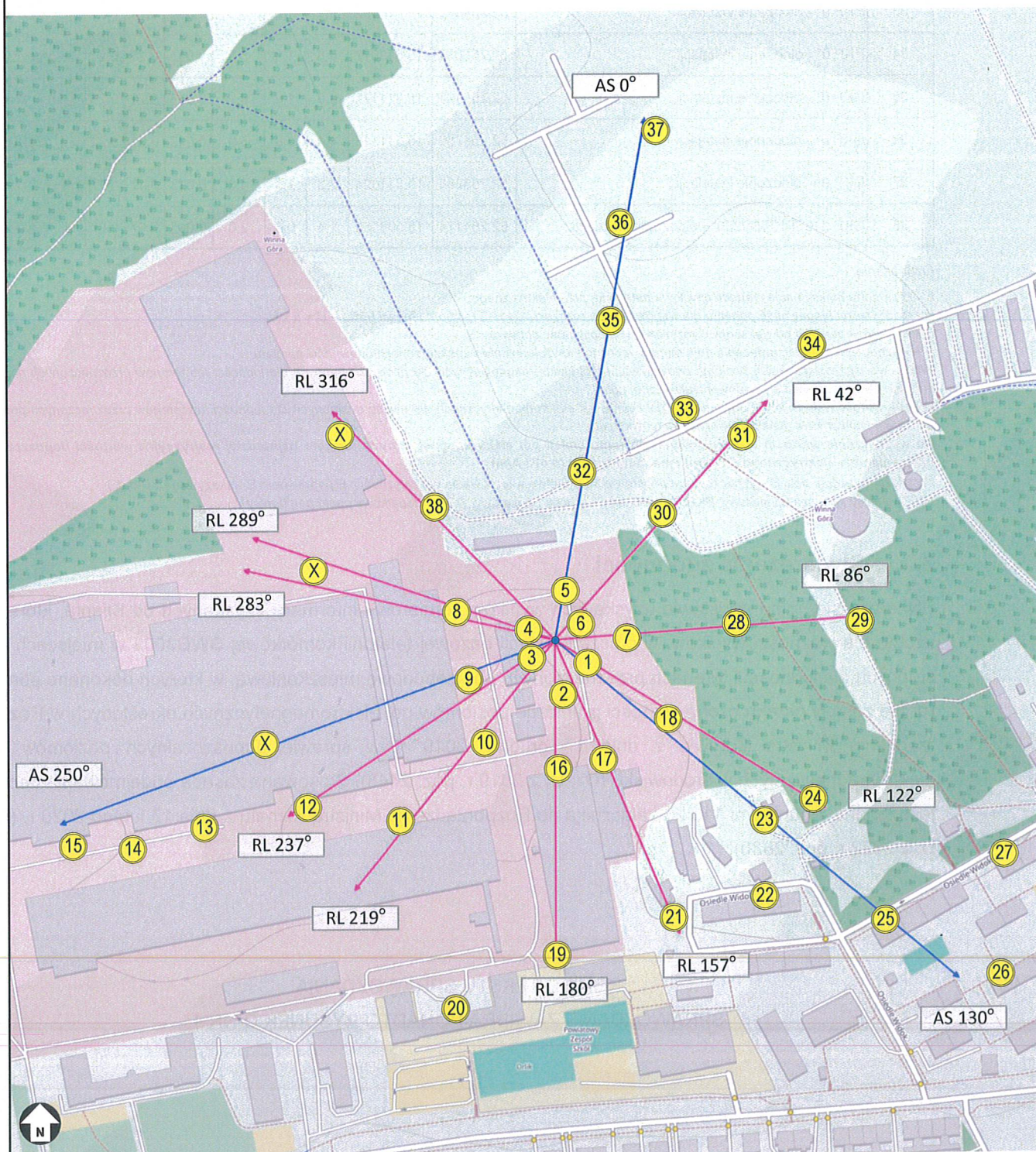
GKP - główny kierunek pomiarowy; PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy; DPP – dodatkowy punkt pomiarowy.

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 **SWB3003** 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



(X) - Teren przemysłowy – brak dostępu

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa SWB3003, ul. Zachodnia 76, 66-200 Świebodzin				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-04-19	Sprawozdanie nr	P4/132/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-04-19	Sprawa nr	AC/1/2022