

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa SWI3108**

Lokalizacja: **dz. nr 413, obręb 0014, 58-113 Lutomia Górna**

Data wykonania
pomiarów: **29.10.2021 r. godz. 12.00 – 13.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		05.11.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.11.10 10:41:01 CET
		05.11.2021	

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 2023 r.

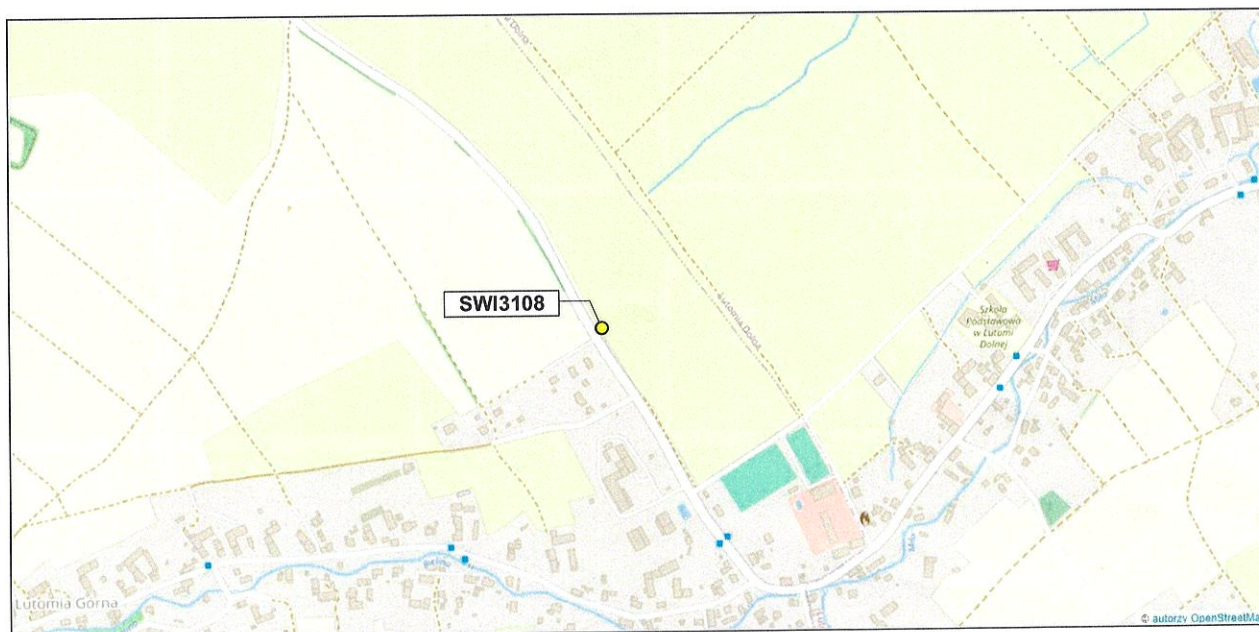
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej SWI3108.

Lokalizacja stacji:

dz. nr 413, obręb 0014, 58-113 Lutomia Górna.

Współrzędne geograficzne: 50°45'19.41"N, 16°31'19.31"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 58,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 140°, 250° oraz 320°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 55 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 358°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomym terenie.

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. 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 2020 r. poz. 258). Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

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 2020 r. poz. 258).

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 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – 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	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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	60	58,5	900	0 - 10	19917
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R25	60	58,5	800	0 - 10	16652
				2600	2 - 10.7	
3	Huawei AQU4518R25	140	58,5	800	0 - 10	16652
				2600	2 - 10.7	
4	Huawei ATR4518R11	140	58,5	900	0 - 10	19917
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R11	250	58,5	900	0 - 10	19917
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei AQU4518R25	250	58,5	800	0 - 10	16652
				2600	2 - 10.7	
7	Huawei ATR4518R11	320	58,5	900	0 - 10	19917
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
8	Huawei AQU4518R25	320	58,5	800	0 - 10	16652
				2600	2 - 10.7	

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	23	28	A23D06	0,6	358	55

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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: 14,5°C, wilgotność: 41,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 15,1°C, wilgotność: 37,2%
- 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 z zależności $H = E/377 \Omega$. 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]	P _p	E _{pp} [V/m]	U [V/m]	E _{pp} + U [V/m]	H [A/m]	W _{ME}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren rolniczy	50.755412	16.522496	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
2	Teren rolniczy	50.755847	16.523633	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
3	Teren rolniczy	50.756308	16.524910	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	Teren rolniczy	50.756845	16.526466	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
5	Teren rolniczy	50.757326	16.527710	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
6	Teren rolniczy	50.757917	16.529513	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
7	Na drodze, ul. Szkolna	50.756261	16.530081	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
8	Przy budynku, SP, Lutomia Dolna 12	50.755256	16.530575	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza

9	Teren rolniczy	50.758813	16.527013	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	Teren rolniczy	50.757788	16.524304	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
11	Teren rolniczy	50.755450	16.522217	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
12	Teren rolniczy	50.755884	16.522233	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
13	Teren rolniczy	50.756369	16.522196	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Teren rolniczy	50.755555	16.521906	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Teren rolniczy	50.756234	16.520946	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
16	Teren rolniczy	50.757184	16.519841	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
17	Teren rolniczy	50.757897	16.518757	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
18	Na drodze	50.758752	16.517716	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
19	Teren rolniczy	50.759356	16.516815	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
20	Na drodze	50.757679	16.519664	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	Droga polna	50.760340	16.519487	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	Teren rolniczy	50.758996	16.522105	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
23	Droga polna	50.757693	16.515018	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
24	Droga polna	50.755901	16.517979	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
25	Przy ogrodzeniu posesji, Lutomia Górna 172B	50.754964	16.522088	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
26	Przy ogrodzeniu posesji, Lutomia Górna 172A	50.754720	16.522324	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
27	Na drodze	50.755260	16.521997	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Przy ogrodzeniu posesji, Lutomia Górna 172C	50.754968	16.521225	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
29	Przy ogrodzeniu posesji, Lutomia Górna 172D	50.754812	16.520860	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
30	Teren rolniczy	50.754910	16.520452	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
31	Przy budynku w budowie, ul. Morwowa	50.753733	16.519615	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Morwowa 35	50.754075	16.518881	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Morwowa 21	50.753549	16.517845	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34	Droga polna	50.754605	16.519192	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
35	Teren rolniczy	50.754218	16.517615	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
36	Teren rolniczy	50.753838	16.515855	0,9	1,70	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
37	Teren rolniczy	50.753522	16.514391	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
38	Droga polna	50.754289	16.513999	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
39	Okno - parter, Lutomia Górna 157	50.752463	16.515713	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
40	Teren rolniczy	50.755172	16.522443	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
41	Teren rolniczy	50.754802	16.522995	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
42	Teren rolniczy	50.754116	16.523875	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
43	Na boisku	50.753207	16.525023	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
44	Na boisku	50.753451	16.525892	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
45	Na placu zabaw	50.752891	16.526004	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
46	Przy ogrodzeniu posesji prywatnej	50.752551	16.525645	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
47	Taras przy sklepie - I p.	50.752098	16.524889	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
48	Okno - I p., Lutomia Górna 174	50.751927	16.526147	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

49	Chodnik	50.751817	16.526855	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
50	Okno - I p., Lutomia Górna 121	50.751635	16.526568	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
51	Teren zielony	50.751296	16.527582	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
52	Okno - parter, Lutomia Dolna 120	50.751472	16.528193	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
53	Okno - I p., Lutomia Górna 115	50.752008	16.527421	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
54	Przy budynku OSP	50.752679	16.527761	0,9	1,47	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
55	Na boisku	50.753487	16.526914	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

EP_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

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

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

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 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).

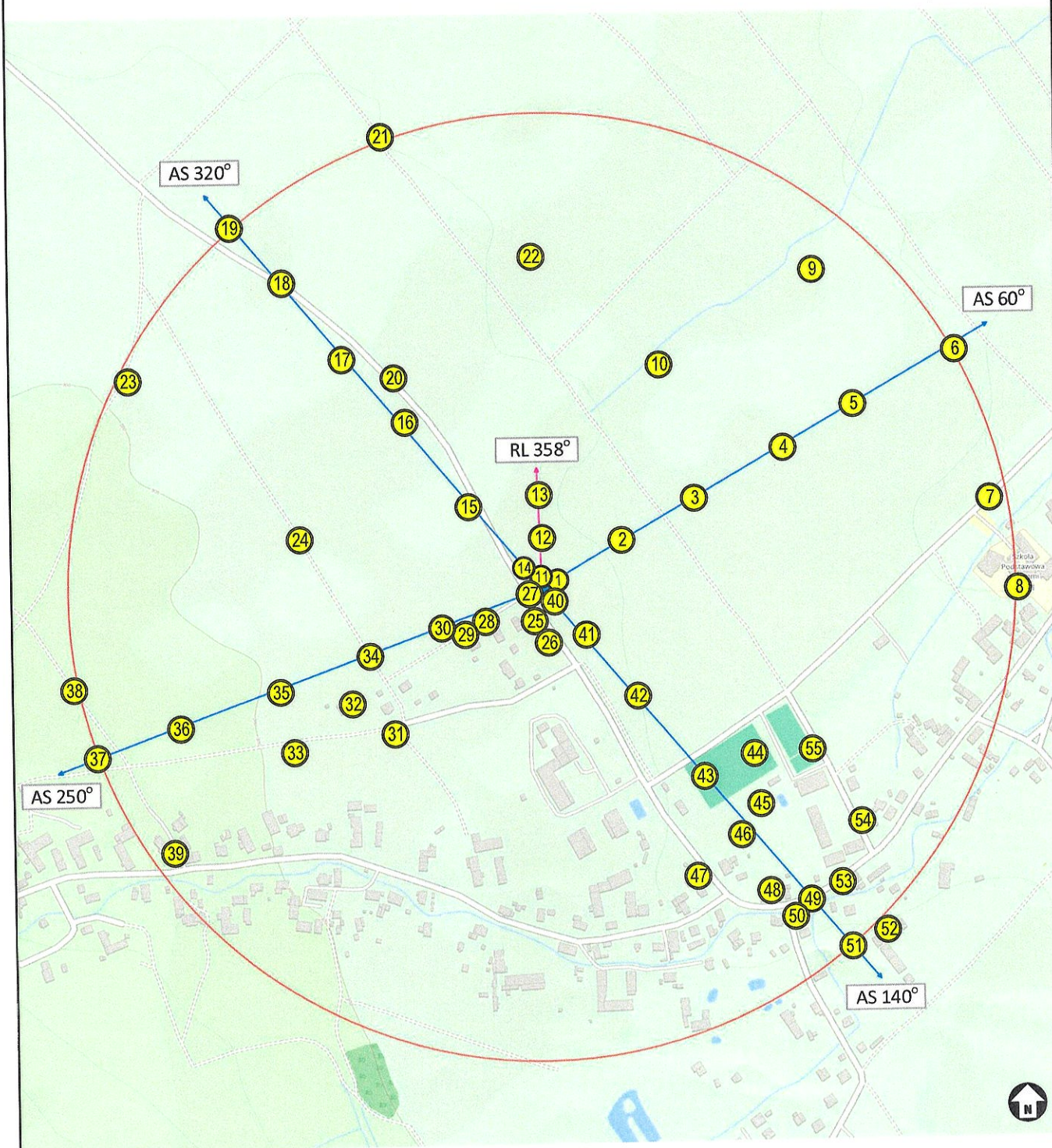
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **SWI3108** w miejscach dostępnych dla ludności, 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 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 585 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa SWI3108, dz. nr 413, obręb 0014, 58-113 Lutomia Górna				
Podziałka 1:7000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-11-05	Sprawozdanie nr	P4/283/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-11-05	Sprawa nr	AC/88/2018