

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa OLA3022**

Lokalizacja: **Chabrowa 40, 55-220 Jelcz-Laskowice**

Data wykonania
pomiarów: **03.09.2021 r. godz. 14.00 – 16.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		06.09.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez:  Lukasz Porosa Data: 2021.09.08 13:49:42 CEST
		06.09.2021	

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 OLA3022.

Lokalizacja stacji:

Chabrowa 40, 55-220 Jelcz-Laskowice.

Współrzędne geograficzne: 51°02'17.00"N, 17°19'32.40"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 34,1-40,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 30°, 60°, 120°, 150°, 180°, 240°, 270° oraz 300°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 38,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 91°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży 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. 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 $U(e)$					
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 - $\pm 0,25$ 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 AMB4520R0	0	34,7	1800	2 - 6.1	16809
				2100	2 - 6.1	
		60	34,7	1800	2 - 5.6	16809
				2100	2 - 5.6	
2	Huawei AMB4519R0	0	40,3	800	0 - 7.3	10053
				900	0 - 7.3	
		60	40,3	800	0 - 10	7468
				900	0 - 10	
3	Huawei AMB4520R4	0	34,1	1800	2 - 6.1	15003
				2100	2 - 6.1	
		30	34,1	2600	0 - 9.1	8554
				1800	2 - 5.6	15003
		60	34,1	1800	2 - 5.6	
				2100	2 - 5.6	
4	Huawei AMB4520R0	120	34,7	1800	2 - 5.6	16809
				2100	2 - 5.6	
		180	34,7	1800	2 - 5.6	16809
				2100	2 - 5.6	
5	Huawei AMB4519R0	120	40,3	800	0 - 6.9	10053
				900	0 - 6.9	
		180	40,3	800	0 - 9	7468
				900	0 - 9	
6	Huawei AMB4520R4	120	34,1	1800	2 - 5.6	15003
				2100	2 - 5.6	
		150	34,1	2600	0 - 9.1	8554
				1800	2 - 5.6	15003
		180	34,1	1800	2 - 5.6	
				2100	2 - 5.6	

7	Huawei AMB4520R0	240	34,7	1800	2 - 5.1	16809
				2100	2 - 5.1	
		300	34,7	1800	2 - 6.1	16809
				2100	2 - 6.1	
8	Huawei AMB4519R0	240	40,3	800	0 - 6.3	10053
				900	0 - 6.3	
		300	40,3	800	0 - 10	7468
				900	0 - 10	
9	Huawei AMB4520R4	240	34,1	1800	2 - 5.1	15003
				2100	2 - 5.1	
		270	34,1	2600	0 - 9.1	8554
				1800	2 - 6.1	15003
		300	34,1	1800	2 - 6.1	
				2100	2 - 6.1	

Antena linii radiowej						
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	91	38,2

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: 22,5°C, wilgotność: 52,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 22,1°C, wilgotność: 50,2%
- 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 _M	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 40	51.038138	17.325790	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
2	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 40	51.038212	17.325790	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 40	51.038162	17.325640	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
4	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 40	51.037915	17.325087	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 40	51.037362	17.325012	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	Teren zielony	51.037209	17.323440	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	Teren zielony	51.036905	17.322185	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	Jezdnia, al. Młodych	51.036534	17.321337	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
9	Teren ogródków działkowych	51.036170	17.320436	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
10	Teren ogródków działkowych	51.035618	17.322893	0,7	1,47	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
11	Teren ogródków działkowych	51.034229	17.325833	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	Teren ogródków działkowych	51.035709	17.325790	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
13	Teren ogródków działkowych	51.035278	17.328472	1,1	1,47	1,6	0,6	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
14	Chodnik, al. Młodych	51.035870	17.327839	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
15	Chodnik, al. Młodych	51.036109	17.325742	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
16	Przy ogrodzeniu posesji, al. Młodych 26	51.036392	17.325162	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
17	Chodnik	51.036736	17.325758	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
18	Chodnik	51.037050	17.326793	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
19	Chodnik	51.037332	17.328005	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
20	Okno - parter, teren przemysłowy, ul. Chabrowa 38	51.037460	17.325731	2,4	1,47	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
21	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 38	51.037570	17.326267	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 38	51.037856	17.326627	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 38	51.038153	17.326857	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
24	Teren przemysłowy, ul. Chabrowa 38	51.038683	17.327099	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
25	Teren zielony	51.036920	17.329266	1,2	1,47	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	Na podjeździe, ul. Licealna 8	51.036343	17.330728	1,0	1,47	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
27	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Licealna 3	51.036007	17.330320	0,8	1,47	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
28	Chodnik, ul. Chabrowa	51.037330	17.330757	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
29	Plac/parking, ul. Chabrowa	51.038131	17.327474	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30	Teren zielony	51.039197	17.328472	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
31	Teren zielony	51.039636	17.329792	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
32	Teren zielony	51.039993	17.330832	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
33	Teren rolniczy	51.040884	17.328279	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
34	Teren rolniczy	51.040040	17.327410	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
35	Droga polna	51.039251	17.326734	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Chabrowa 38	51.038631	17.326090	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
37	Droga polna	51.039056	17.325736	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
38	Teren rolniczy	51.040132	17.325779	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza

39	Teren rolniczy	51.041103	17.325693	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
40	Teren rolniczy	51.041845	17.325843	1,8	1,47	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
41	Teren rolniczy	51.040820	17.323826	1,3	1,47	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
42	Teren rolniczy	51.039970	17.320651	1,8	1,47	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
43	Teren rolniczy	51.039632	17.321895	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
44	Teren rolniczy	51.039214	17.322990	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
45	Droga polna	51.038728	17.324170	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
46	Przy ogrodzeniu posesji, al. Młodych 28	51.038165	17.325060	1,4	1,47	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
47	Teren zielony	51.038158	17.323612	1,7	1,47	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
48	Teren zielony	51.038138	17.322088	1,5	1,47	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
49	Droga polna	51.038273	17.320790	1,6	1,47	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

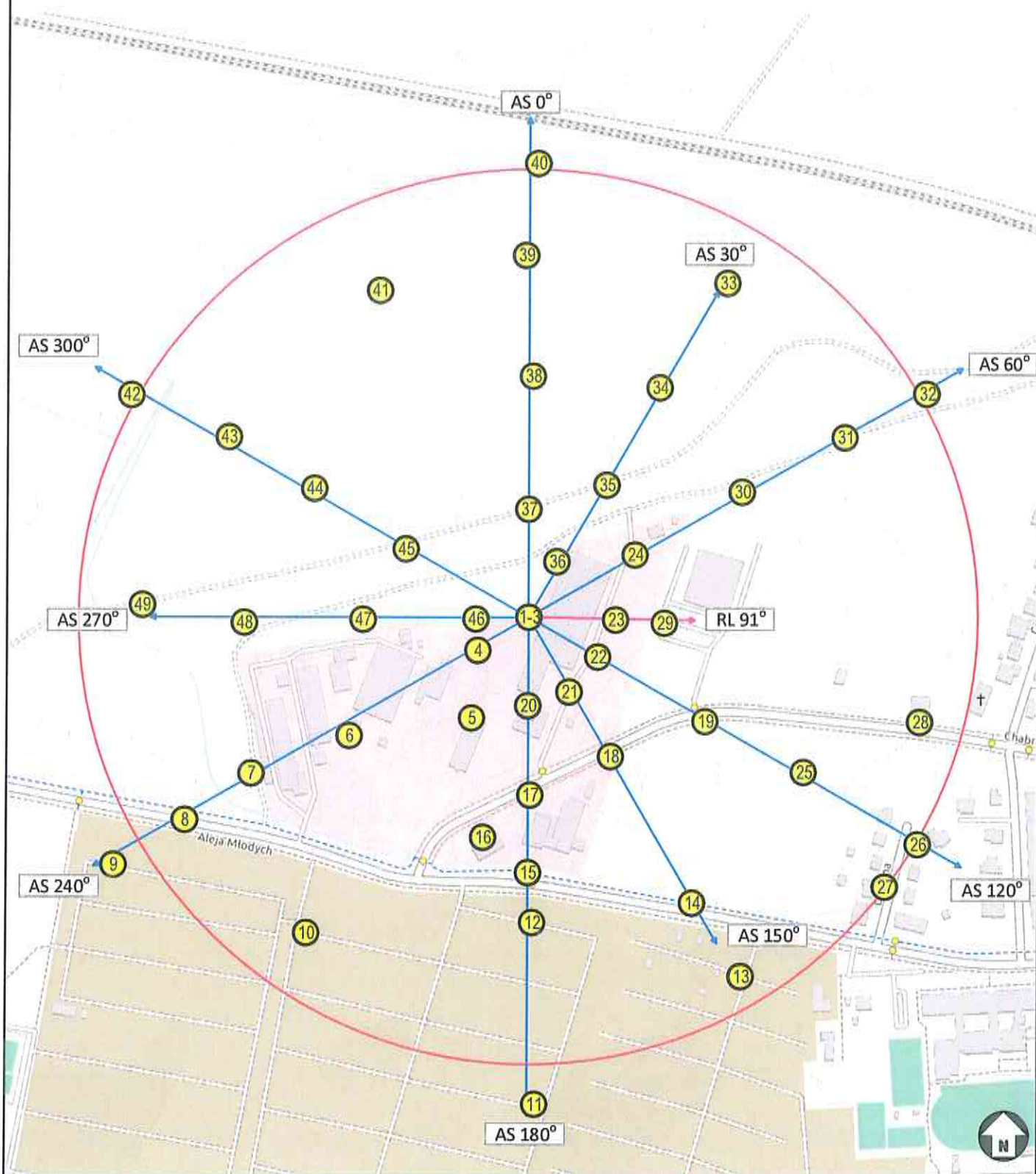
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **OLA3022** 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 = 341-403 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa OLA3022, Chabrowa 40, 55-220 Jelcz-Laskowice					
Podziałka 1:5000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-09-06	Sprawozdanie nr	P4/227/2021	
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-09-06	Sprawa nr	AC/88/2018	