

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa OLA3022**

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

Data wykonania
pomiarów: **13.05.2024 r. godz. 12.45 – 14.30**

Badanie przeprowadził:	Kierownik techniczny	Personel	
		Marcin Łazuta	
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	Marcin Łazuta
		16.05.2024	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy:  Anna Garwol-Porosa Data: 2024.05.17 08:42:47 CEST
		16.05.2024	

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.

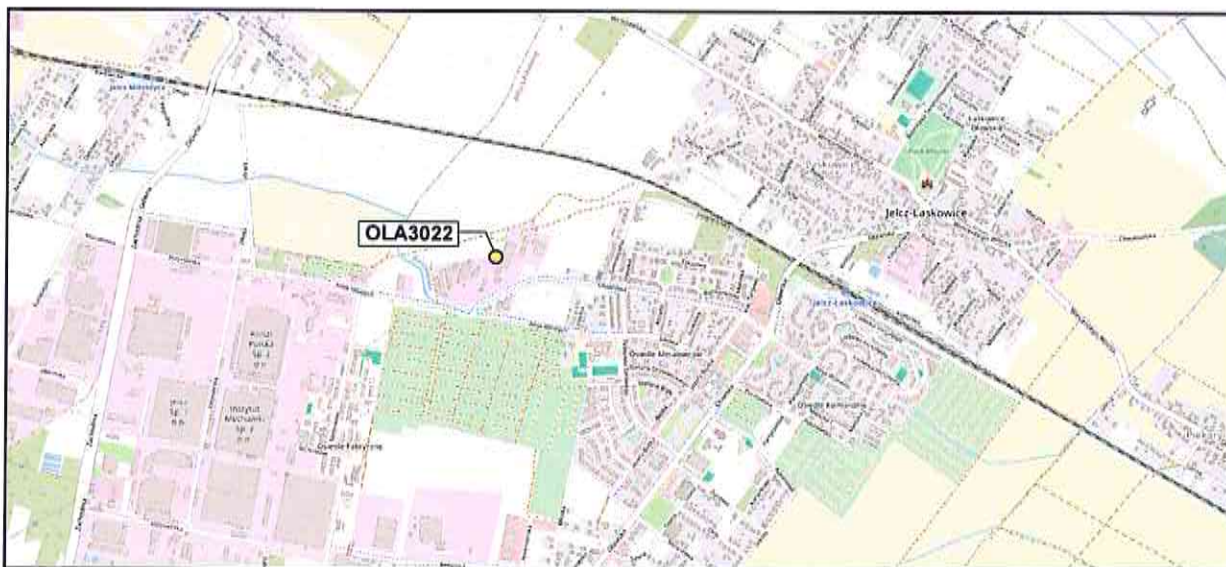
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 2024 r. poz. 54),
 - 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 OLA3022.

Lokalizacja stacji:

ul. Chabrowa 40, 55-220 Jelcz-Laskowice.

Współrzędne geograficzne: 51°02'17.38"N, 17°19'32.74"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 34,1 – 40,9 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 30°, 60°, 120°, 150°, 180°, 240°, 270° oraz 300°. Anteny linii radiowej znajdują się na wysokości 37,2 – 38,2 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 92° oraz 179°. 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 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 ¹ - 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 - ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 1°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 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	
2	Huawei AMB4519R0	0	40,3	2100	2 - 5.6	15003
				2100	2 - 5.6	
		60	40,3	800	0 - 7.3	10053
				900	0 - 7.3	
3	Huawei AMB4520R0	0	34,7	800	0 - 10	7468
				900	0 - 10	
		60	34,7	800	0 - 10	7468
				900	0 - 10	
4	Ericsson AIR 3278	0	34,7	1800	2 - 6.1	16809
				2100	2 - 6.1	
		60	34,7	1800	2 - 5.6	16809
				2100	2 - 5.6	
5	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	
6	Huawei AMB4519R0	180	34,1	2100	2 - 5.6	15003
				2100	2 - 5.6	
		120	40,3	800	0 - 6.9	10053
				900	0 - 6.9	
7	Huawei AMB4519R0	180	40,3	800	0 - 9	7468
				900	0 - 9	

7	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	
8	Ericsson AIR 3278	150	40,9	3500	4 - 9	10215
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	2100	2 - 6.1	
				800	0 - 6.3	10053
10	Huawei AMB4519R0	240	40,3	900	0 - 6.3	
				800	0 - 10	7468
		300	40,3	900	0 - 10	
				1800	2 - 5.1	16809
11	Huawei AMB4520R0	240	34,7	2100	2 - 5.1	
				1800	2 - 6.1	16809
		300	34,7	2100	2 - 6.1	
				3500	4 - 9	10215
12	Ericsson AIR 3278	270	40,9	3500	4 - 9	10215

Anteny 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	92	38,2
2	80	19	VHLP1-80	0,3	179	37,2

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 pochylecia 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: 20,7°C, wilgotność: 40,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 21,8°C, wilgotność: 36,1%
- 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 dotrymania 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 60°/92°/120°; PKP 30°/150° - otoczenie instalacji	51.038167	17.325835	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
2	GKP 150°/179°/180°; PKP 120° - otoczenie instalacji	51.038079	17.325779	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
3	GKP 240°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.038045	17.325398	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
4	GKP 270°; PKP 240°/300° - otoczenie instalacji	51.038160	17.325264	3,3	1,5	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
5	GKP 179°/180°; PKP 150° - otoczenie instalacji	51.036736	17.325774	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
6	GKP 179°/180°; PKP 150° - otoczenie instalacji	51.037458	17.325763	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	GKP 150°; PKP 120°/180° - otoczenie instalacji	51.037560	17.326289	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
8	GKP 120°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.037856	17.326643	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
9	GKP 92°; PKP 60°/120° - otoczenie instalacji	51.038146	17.326793	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
10	GKP 60°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.038679	17.327104	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	GKP 60°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.039314	17.328992	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
12	GKP 60°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.039847	17.330355	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
13	GKP 30°; PKP 0°/60° - otoczenie instalacji	51.040386	17.327759	3,4	1,5	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
14	GKP 30°; PKP 0°/60° - otoczenie instalacji	51.039766	17.327136	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
15	GKP 30°; PKP 0°/60° - otoczenie instalacji	51.039199	17.326654	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
16	GKP 0°/30°; PKP 60° - otoczenie instalacji	51.038383	17.325806	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
17	GKP 0°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.039050	17.325688	2,6	1,2	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	GKP 0°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.040481	17.325645	3,1	1,4	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	GKP 0°/PKP 30° - otoczenie instalacji	51.041506	17.325827	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
20	GKP 300°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.039873	17.321214	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
21	GKP 300°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.039253	17.322673	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
22	GKP 300°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.038808	17.324057	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
23	GKP 300°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.038369	17.325291	3,2	1,4	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
24	GKP 270°; PKP 240°/300° - otoczenie instalacji	51.038187	17.324261	2,8	1,3	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza

25	GKP 270°; PKP 240°/300° - otoczenie instalacji	51.038146	17.322941	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
26	GKP 270°; PKP 240°/300° - otoczenie instalacji	51.038221	17.321493	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	GKP 240°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.036483	17.321150	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
28	GKP 240°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.036758	17.321805	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
29	GKP 240°/PKP 270° - otoczenie instalacji	51.036910	17.322243	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.037231	17.324024	2,3	1,0	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
31	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.035939	17.325751	2,9	1,3	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
32	GKP 180°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.034765	17.325729	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	GKP 150°; PKP 120°/180° - otoczenie instalacji	51.035918	17.327779	3,0	1,4	4,4	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
34	GKP 150°; PKP 120°/180° - otoczenie instalacji	51.037032	17.326835	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
35	GKP 120°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.037369	17.328036	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	GKP 120°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.036971	17.329163	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
37	GKP 120°/PKP 150° - otoczenie instalacji	51.036424	17.330611	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
38	GKP 92°; PKP 60°/120° - otoczenie instalacji	51.038098	17.328530	2,0	0,9	2,9	0,008	0,10	0,11	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).

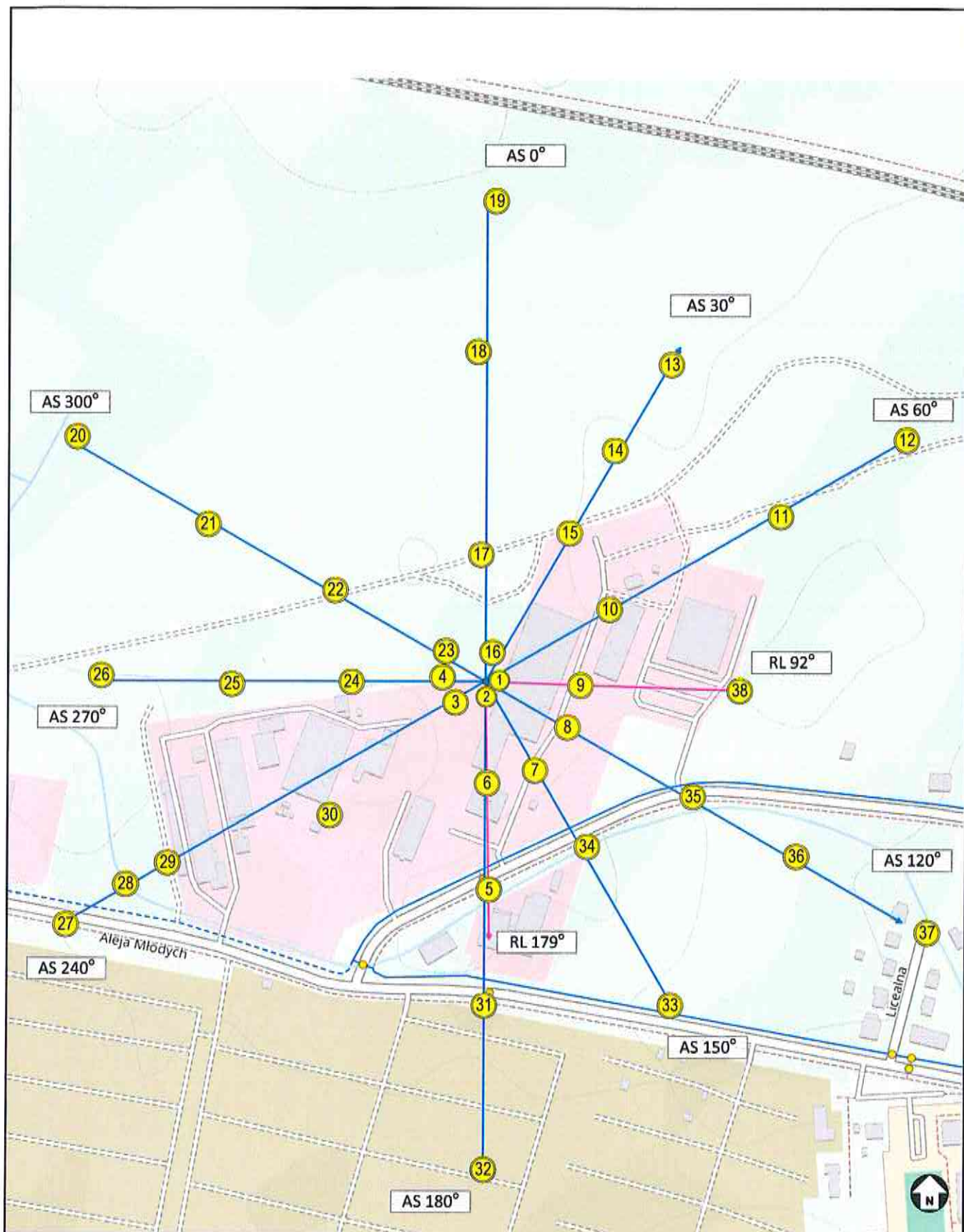
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 **OLA3022** 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 OLA3022, ul. Chabrowa 40, 55-220 Jelcz-Laskowice				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2024-05-16	Sprawozdanie nr	P4/192/2024
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-05-16	Sprawa nr	AC/1/2022