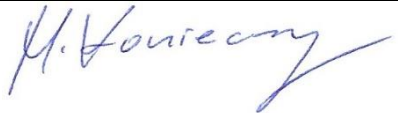




SPRAWOZDANIE NR OS/0148/23

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: (dane uzyskane od zleceniodawcy)	ZGI3322A	
	Główno, Chopina 3//5, pow. zgierski, woj. ŁÓDZKIE	
Współrzędne geograficzne:	51°58'01.82"N, 19°42'27.49"E	
Data wykonania pomiarów:	26.05.2023	
Data wydania sprawozdania:	26.05.2023	
Zleceniodawca:	P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 02-667 Warszawa	
Sprawozdanie sporządził:	Maciej Konieczny	
Sprawozdanie autoryzował:	Wojciech Lubiński	

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1.1. Zleceniodawca: P4 sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa

1.2. Charakterystyka obiektu:

- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na maszcie na dachu budynku
- **Numer obiektu:** ZGI3322A
- **Adres obiektu:** Główno, Chopina 3//5, pow. zgierski, woj. ŁÓDZKIE
- **Współrzędne geograficzne:** 51°58'01.82"N, 19°42'27.49"E

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa														
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24														
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne														
L p	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2					sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:															
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	46,02	49,03	49,03	52,04	52,04	46,02	49,03	49,03	52,04	52,04	46,02	49,03	49,03
II	Obciążenie:															
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R4			Huawei ATR4518R6		Huawei ATR4518R4			Huawei ATR4518R6		Huawei ATR4518R4			Huawei ATR4518R6	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei		Huawei			Huawei		Huawei			Huawei	
3	Nazwa anteny	11_G LNT	11_G LNT	11_G LNT	12_H V	12_H V	21_G LNT	21_G LNT	21_G LNT	22_H V	22_H V	31_G LNT	31_G LNT	31_G LNT	32_H V	32_H V
4	Ilość anten	1			1		1			1		1			1	
5	Azymut	30					140					240				
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00					0,00-10,00					0,00-10,00				
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	25,30					25,30					25,30				
8	EIRP [W]	15471			6562		15471			6562		15471			6562	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	148	23,80
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	196	23,80

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu **nie występują** inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

3. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

3.1. Data pomiarów: 26.05.2023

3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Maciej Pietrzyk

3.3. Osoba towarzysząca: brak

3.4. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2225	LWiMP/W/087/22 z dnia 19.05.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	A-0136		
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2187	LWiMP/W/381/22 z dnia 28.11.2022 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-0691	J-0201		
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060187	LPTW/327/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	PLR30C	221220722	45854/2 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/5PS056463	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

3.5. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium.

Wyznaczona rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ dla zestawu pomiarowego z pkt.3.5 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

3.6. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podaną 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).

3.7. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556).
- 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. (Dz. U. poz. 2630)

3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa ZGI3322A usytuowana jest na maszcie na dachu budynku zlokalizowanym pod adresem Główno, Chopina 3//5, pow. zgierski, woj. ŁÓDZKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu. W najbliższym otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna oraz wielorodzinna, zabudowa handlowo-usługowa oraz zabudowa użyteczności. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na azymucie anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, w godzinach od 15:00 do 15:40, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano dla średniego pochylecia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylecia

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

Miejsce pomiaru	Temperatura (Minimalna/Maksymalna) [°C]	Wilgotność (Minimalna/Maksymalna) [%]	Opady atmosferyczne
Ulica	21,2/21,6	59,1/59,3	nie wystąpiły

3.11. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresach częstotliwości.

Tabela 4. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 30st	51,967733830	19,707963939	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 30st	51,968018839	19,708192115	1,84	0,40	2,24	0,006	0,08	0,080	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 30st	51,968417958	19,708584051	1,88	0,41	2,29	0,006	0,08	0,082	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 30st	51,968820456	19,708932238	1,54	0,34	1,88	0,005	0,07	0,067	nie przekracza
5	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,968648810	19,707516030	1,29	0,28	1,57	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
6	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,968114139	19,707228368	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,022	nie przekracza
7	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,967621523	19,706953102	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
8	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,967496374	19,706230406	1,68	0,37	2,05	0,005	0,07	0,034	nie przekracza
9	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,968188437	19,705871550	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,968770720	19,706064190	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,967396747	19,707465142	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,025	nie przekracza
12	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,967286695	19,707116302	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
13	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,967154725	19,706771688	1,92	0,42	2,34	0,006	0,08	0,084	nie przekracza
14	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,967000774	19,706336490	1,97	0,43	2,40	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
15	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,966855086	19,705989175	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
16	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,966757871	19,705680172	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
17	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 240st	51,966684239	19,705473835	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,966204304	19,705865864	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
19	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,966179626	19,706517679	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
20	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,966358557	19,707042331	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 196st*	51,966660617	19,707291347	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 196st	51,967024750	19,707479996	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 148st	51,967005077	19,708117025	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
24	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 148st	51,966703986	19,708437364	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,966577093	19,708064161	1,29	0,28	1,57	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	51,966109916	19,707793615	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
27	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	51,967213843	19,708006783	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
28	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	51,966991189	19,708323978	1,63	0,35	1,98	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
29	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	51,966753576	19,708636762	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
30	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	51,966491342	19,708989825	1,65	0,36	2,01	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
31	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	51,966268205	19,709293656	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
32	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,966778922	19,709387302	1,33	0,29	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
33	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,967237607	19,709554986	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
34	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,967407545	19,708826952	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
35	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,967672779	19,710273565	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
36	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,968384424	19,710547511	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
37	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	51,969145726	19,710556240	1,31	0,29	1,60	0,004	0,06	0,057	nie przekracza

Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

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.

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

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

* wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej ZGI3322A 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).

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121).

W przypadku wprowadzenia na części albo całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej stanu nadzwyczajnego, o którym mowa w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. poz. 483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946), lub stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2020 r. poz. 1845, z późn. zm.), pomiarów, o których mowa w ust. 1, nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

■ Sprawozdanie zawiera 8 stron

■ załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

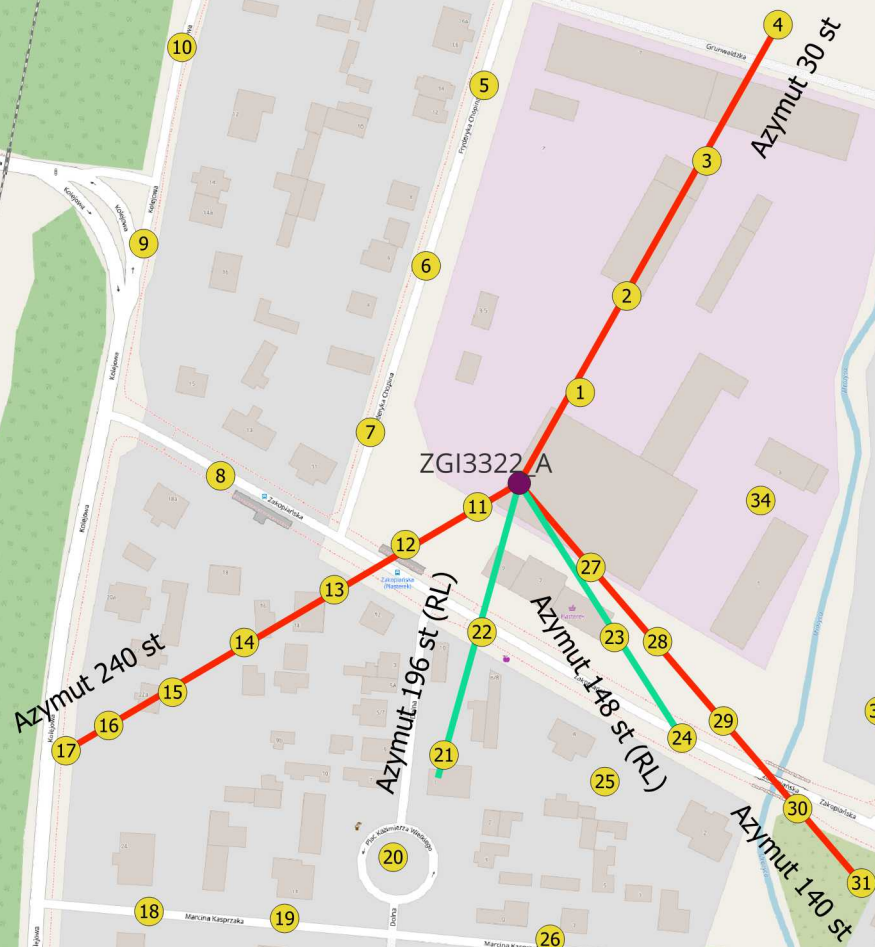
1. Zleceniodawca: - 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Koniec sprawozdania



Legenda:
 - Punkty (piony) pomiarowe

				Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAN, ul. MIODOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna ZGI3322A, Główno, Chopina 3/5, pow. zgierski, woj. łódzkie			Opracował:	mgr inż. Maciej Konieczny
Inwestor:	P4 Sp. z o.o. ul. Wynałazek 1			Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Lubiniński
Nazwa projektu	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska			Nr sprawozdania:	
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie pionów pomiarowych			OS/0148/23	
Nr rysunku	ZGI3322A/1	Skala	1:2500	Data:	26.05.2023



125,0 m