



AB 476

# Sprawozdanie nr 134/S/2024

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 1 z 1

Obiekt badany	<b>SLR Częstochowa SWB</b>
Numer / Nazwa:	<b>Stacja Linii Radiowych</b>
Data zakończenia pomiarów <i>(Przez pomiar rozumie się również obserwacje oraz analizy)</i>	<b>2024-02-12</b>
Sprawozdanie wykonał(a)	Dominik Książek
Sprawozdanie autoryzował	<b>Seweryn Banasik</b>  Elektroniczne wydanie dokumentu zabezpieczono <b>certyfikatem kwalifikowanym równoważnym pod względem skutków prawnych podpisowi własnoręcznemu</b> . Oryginały plików są przechowywane w archiwum laboratorium oraz u zleceniodawcy.

**Spis Treści**

<b>1</b>	<b>Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lokalizacja badanego obiektu.....</b>	<b>3</b>
2.1	Lokalizacja obiektu.....	3
2.2	Widok ogólny.....	3
<b>3</b>	<b>Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych .....</b>	<b>4</b>
3.1	Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych .....	4
3.2	Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	4
<b>4</b>	<b>Opis pomiarów .....</b>	<b>5</b>
4.1	Cel pomiarów.....	5
4.2	Obszar pomiarowy.....	5
4.3	Informowanie ludności o pomiarach.....	5
<b>5</b>	<b>Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów .....</b>	<b>5</b>
5.1	Warunki środowiskowe .....	5
5.2	Zespół pomiarowy .....	5
5.3	Zestaw pomiarowy .....	5
5.4	Anteny o sterowanych wiązках .....	6
5.5	Metoda wykonania pomiarów.....	6
5.6	Podstawa prawna .....	6
5.7	Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych .....	6
5.8	Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych .....	6
<b>6</b>	<b>Wyniki pomiarów.....</b>	<b>6</b>
6.1	Ograniczenia pomiarowe .....	6
6.2	Niepewność pomiarów .....	6
6.3	Wynik pomiaru – informacje .....	6
6.4	Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami .....	6
6.5	Tabela z wynikami pomiarów .....	7
<b>7</b>	<b>Omówienie wyników pomiarów.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Spis załączników .....</b>	<b>7</b>
8.1	RYSUNKI.....	8

**Spis tabel**

TABELA 1	DANE OBIEKTU .....	3
TABELA 2	DANE TECHNICZNE PRACUJĄCYCH ŹRÓDEŁ - INNY OPERATOR (UŻYTKOWNIK) .....	4
TABELA 3	GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	5
TABELA 4	ZESTAW POMIAROWY .....	5
TABELA 5	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI ZASTOSOWANE DO STWIERDZENIA ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI .....	6
TABELA 6	WYNIKI POMIARÓW .....	7

**Spis Zdjęć**

ZDJĘCIE 1	BADANY OBIEKT.....	3
-----------	--------------------	---

**Spis Rysunków**

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA PIONÓW/PUNKTÓW POMIAROWYCH .....	8
-----------	--	---

## 1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

### Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca: Emitel S.A., ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa  
Właściciel instalacji: Emitel S.A., ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa  
Zlecenie / umowa: ZZ0035977 z dnia 2024-01-24

## 2 Lokalizacja badanego obiektu

### 2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	42-210 Częstochowa, Al. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 54/60	
2	Powiat:	Częstochowa	
3	Gmina:	Częstochowa	
4	Województwo:	śląskie	
5	Opis położenia:	Teren miejski	
6	Współrzędne geograficzne:	N: 50 48 52.8	E: 19 05 05.8
7	Wysokość obiektu:	48,0 m n.p.t.	
8	Wysokość posadowienia	276,0m n.p.m.	

### 2.2 Widok ogólny



Zdjęcie 1 Badany obiekt

To sprawozdanie zawiera 8 stron i bez pisemnej zgody Kierownika Sundoor Laboratorium Badawczego, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.  
Egzemplarz elektroniczny (.pdf) jest przechowywany w archiwum Sundoor Laboratorium Badawcze

### 3 Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych

#### 3.1 Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych

Przedstawione dane odnoszą się do maksymalnych parametrów pracy badanej instalacji. Dane przekazane przez zleceniodawcę. Mogą mieć wpływ na ważność wyników pomiarów.

**Tabela 2 Dane techniczne pracujących źródeł - Emitel**

Nr źródła	1	2
Użytkownik	<b>Emitel S.A.</b>	<b>Emitel S.A.</b>
Dziedzina zastosowań	<b>Linia radiowa</b>	<b>Linia radiowa</b>
Częstotliwość znamionowa [GHz]	<b>38</b>	<b>32</b>
Rodzaj i typ obciążenia (anteny)	<b>VHLP1-38-NC3</b>	<b>VHLP2-32-NC3</b>
Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]	<b>48</b>	<b>30</b>
Moc promieniowania (EIRP) [W]	<b>501</b>	<b>1318</b>
Charakterystyka promieniowania	<b>kierunkowa</b>	<b>kierunkowa</b>
Azymut	<b>166°</b>	<b>137°</b>
Producent	<b>NEC</b>	<b>NEC</b>

#### 3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego stwierdzono inne źródła pól elektromagnetycznych. Częstotliwość pracy tych źródeł znajduje się w zakresie zastosowanego zestawu pomiarowego i mogą one bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonych.

**Tabela 3 Dane techniczne pracujących źródeł - inny operator (użytkownik)**

Lp.	Rodzaj	Wysokość zawieszenia anteny [m n.p.t.]	Azymut [°]	Właściciel
1	Antena LR Orange	47.2	223	Orange Polska S.A. - PTK
2	Antena LR Milmex	30	40	MILMEX Systemy Komputerowe Sp. z o.o.
3	Antena LR Orange VHLPX2-15-HW1A kier Herby	47.8	242.9	Orange Polska S.A. - PTK
4	OV400.4 for TETRA	48	400	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Częstochowie S.A.
5	Antena Sektorowa Polkomtel	45.5	20	Towerlink Poland sp. z o.o.
6	Antena Sektorowa Polkomtel	45.5	140	Towerlink Poland sp. z o.o.
7	Antena Sektorowa Polkomtel	47	240	Towerlink Poland sp. z o.o.
8	ANTENA LR ORANGE VHLPX4-13-HW1 kier Lubusza	34.5	196	Orange Polska S.A. - PTK
9	Antena LR Towerlink	31.5	38	Towerlink Poland sp. z o.o.
10	Antena sektorowa Orange	21.3	10	Orange Polska S.A. - PTK
11	Antena sektorowa Orange	21.3	150	Orange Polska S.A. - PTK
12	Antena sektorowa Orange	21.3	270	Orange Polska S.A. - PTK
13	Antena sektorowa Orange	39	10	Orange Polska S.A. - PTK
14	Antena sektorowa Orange	41	150	Orange Polska S.A. - PTK
15	Antena sektorowa Orange	41	270	Orange Polska S.A. - PTK
16	Antena sektorowa AMB4519R6v06	34.4	20	Towerlink Poland sp. z o.o.
17	Antena sektorowa AMB4519R6v06	34.4	140	Towerlink Poland sp. z o.o.
18	Antena sektorowa AMB4519R6v06	34.4	260	Towerlink Poland sp. z o.o.
19	Antena sektorowa P4	28	10	P4 Sp. z o.o.
20	Antena sektorowa P4	28	120	P4 Sp. z o.o.
21	Antena sektorowa P4	28	280	P4 Sp. z o.o.
22	Antena sektorowa Polkomtel	33	25	Towerlink Poland sp. z o.o.
23	Antena sektorowa Polkomtel	33	250	Towerlink Poland sp. z o.o.
24	Antena LR MPK Częstochowa	45	330	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Częstochowie S.A.
25	Aksel Elektronika Łączność_Dookólna 4x1 RAC R-F610	52	400	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Częstochowie S.A.
26	MILMEX_Antena sektorowa_AW3035_sektor 1	30.8	0	MILMEX Systemy Komputerowe Sp. z o.o.
27	MILMEX_Antena sektorowa_AW3035_sektor 2	30.8	90	MILMEX Systemy Komputerowe Sp. z o.o.
28	MILMEX_Antena sektorowa_AW3035_sektor 3	30.8	180	MILMEX Systemy Komputerowe Sp. z o.o.
29	MILMEX_Antena sektorowa_AW3035_sektor 4	30.8	270	MILMEX Systemy Komputerowe Sp. z o.o.
30	Antena sektorowa Orange	21.3	270	Orange Polska S.A. - PTK

31	Antena sektorowa Orange	21.3	150	Orange Polska S.A. - PTK
32	Antena sektorowa Orange	21.3	10	Orange Polska S.A. - PTK

Dane przedstawione w powyższej tabeli zostały przekazane przez zleceniodawcę i uwzględniają jego stan wiedzy na temat tych instalacji.

#### 4 Opis pomiarów

##### 4.1 Cel pomiarów

Pomiary dotyczą sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku od badanej instalacji. Wyniki dotyczą wyłącznie pól elektromagnetycznych z zakresu częstotliwości użytych przyrządów pomiarowych - pkt. 5.3.

##### 4.2 Obszar pomiarowy

4.2.1 Obszarem badań objęto teren dostępny dla ludności wokół instalacji emitującej pola elektromagnetyczne zgodnie z wymaganiami metodyki przywołanej w pkt. 5.5.1.

4.2.2 Pomiary wzdłuż głównych kierunków pomiarowych wykonano w sposób ciągły, a wykazane w sprawozdaniu wartości stanowią lokalnie stwierdzone ekstrema.

4.2.3 Minimalną odległość, do której wykonano pomiary, mierzoną od anten badanej instalacji wyznaczono na podstawie danych otrzymanych od zleceniodawcy.

- a) W otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej służby ruchomej w środowisku minimalną odległość wyznaczono obliczeniowo.

##### 4.3 Informowanie ludności o pomiarach

Obowiązek poinformowania ludności wykonano poprzez e-mail do właściwego miejscowo Urzędu.

#### 5 Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów

##### 5.1 Warunki środowiskowe

Datę sprawozdania stanowi data zakończenia obserwacji i analiz, która w tym sprawozdaniu opisana jest jako „data zakończenia pomiarów”

**Tabela 4 Godzina wykonania pomiarów i warunki środowiskowe**

Data pomiarów wykonanych w terenie	Godzina pomiarów hh:mm		Temperatura °C		Wilgotność %		Warunki atmosferyczne
	początek	koniec	min	max	min	max	
02.02.2024	9:20	9:55	2,5	3,5	69,0	72,0	Brak opadów atmosferycznych

##### 5.2 Zespół pomiarowy

Seweryn Banasik i Marcin Maciaszek

##### 5.3 Zestaw pomiarowy

**Tabela 5 Zestaw pomiarowy**

1	Oznaczenie LB / Nazwa miernika		M-03 / Broadband Field Meter NBM-520		
	Numer fabryczny / rok produkcji		B-0310 / 2008r		
2	Oznaczenie LB / Sonda pomiarowa typ		S-10 / Electric Field Probe EF6091		
	Numer fabryczny / rok produkcji		1142 / 2009r		
	Zakres częstotliwości		80 MHz – 90 GHz		
3	Świadectwo wzorcowania // Data ważności		LWiMP/W/241/22 //08.08.2024 r.		
<b>Wyposażenie pomocnicze</b>					
<b>Termohigrometr</b>			<b>Dalmierz</b>		
Nr	TYP/SN	Rozdzielczość °C/ % RH	Nr	TYP	Dokładność m
T-14	AZ-8703 10047626	0,1 / 0,1	D-03	DISTO A2 4074650534	+ - 1,5mm
<b>Świadectwo wzorcowania / data ważności</b>					
1693/AH/20 / 10.08.2025r.			2428/AM/20 / 06.08.2025r.		
<b>GPS</b>					
GARMIN GPSmap 62S					

#### 5.4 Anteny o sterowanych wiązkach

Podczas pomiarów stwierdzono obecność anten innego operatora, które mogą mieć sterowane wiązki. Zleceniodawca nie ma wpływu na możliwość ich regulacji.

#### 5.5 Metoda wykonania pomiarów

5.5.1 Załącznik do Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2630). Stosuje się metodę określoną w pkt 25 ppkt 1 załącznika do niniejszego rozporządzenia.

#### 5.6 Podstawa prawna

5.6.1 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz.2556 z późn. zm.).

5.6.2 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

#### 5.7 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Poziomy dopuszczalne pól elektromagnetycznych w środowisku określają przepisy prawa przywołane w pkt. 5.6.2. W poniższej tabeli przedstawiono poziomy parametrów fizycznych odpowiadające częstotliwości mierzonych źródeł, które zastosowano przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami. Zastosowano najbardziej krytyczny wariant z uwagi na zidentyfikowane źródła pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym oraz zakres pomiarowy zastosowanego wyposażenia pomiarowego.

**Tabela 6 Wartości dopuszczalne parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności zastosowane do stwierdzenia zgodności z wymaganiami**

Lp.	Składowa elektryczna E	Składowa magnetyczna H
	V/m	A/m
	I	II
1.	28	0,073

#### 5.8 Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych

Wskaźniki emisji pól elektromagnetycznych wyznacza się na podstawie zmierzonej wartości natężenia pola elektrycznego oraz obliczonej wartości natężenia pola magnetycznego. Wskaźniki oblicza się osobno dla każdej składowej pola elektromagnetycznego korzystając z zależności:

$$WM_x = \frac{X}{\min(MX_{gr})}$$

gdzie:

**X** – oznacza odpowiednio zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E lub obliczoną wartość natężenia pola magnetycznego H

**min(MX<sub>gr</sub>)** – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej E lub magnetycznej pola H określoną dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości. Wartości dopuszczalne zestawiono w pkt. 5.5.1

## 6 Wyniki pomiarów

### 6.1 Ograniczenia pomiarowe

Podczas pomiarów nie stwierdzono ograniczeń pomiarowych wpływających na wyniki pomiarów.

### 6.2 Niepewność pomiarów

Zastosowano niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Obliczone wartości niepewności poszczególnych wyników pomiarów podano dla każdej zmierzonej wartości będącej w zakresie mierzalnym zestawu pomiarowego. Wartości niepewności zestawiono w tabeli z wynikami. Dla wartości zmierzonych poniżej czułości zestawu pomiarowego do stwierdzenia zgodności przyjęto minimalne wartości z zakresu pomiarowego zastosowanych przyrządów pomiarowych.

### 6.3 Wynik pomiaru – informacje

6.3.1 W tabelach z wynikami pomiarów mogą pojawiać się wartości ze znakiem mniejszości np. <0,8 V/m, <0,01 A/m. Zapis oznacza, że wartość zmierzona jest poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody. Dla tak zapisanych wyników, obliczenia wskaźników poziomu emisji WM<sub>E</sub> i WM<sub>H</sub> uwzględniają rozszerzoną niepewność pomiarów dla wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego użytych przyrządów pomiarowych.

### 6.4 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami

Zasada podejmowania decyzji jak i wymagania są określone przez przepisy prawne przywołane w pkt. 5.6. Zgodnie z podstawą prawną przywołaną w pkt. 5.5.1 (pkt. 26), dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1. Wynikiem pomiaru jest zmierzona wartość powiększona o niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k = 2.

## 6.5 Tabela z wynikami pomiarów

Tabela 7 Wyniki pomiarów

Nr pionu / punktu	Natężenie pola elektrycznego E wraz z niepewnością pomiaru $u_E$ V/m			Wysokość punktu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego z uwzględnieniem niepewności pomiarowej	Obliczone natężenie pola magnetycznego	Opis lokalizacji pionu pomiarowego	współrzędne GPS dd°mm' ss,s"		Wartość wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WMH	Stwierdzenie zgodności z wymaganiem
	E	±	$u_E$					m	V/m			
I	II	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	< 0,8	±	0,24	0,3 - 2,0	1,0	0,0027	Gkp 166	50°48'52,84"	19°5'5,81"	0,036	0,037	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
2	1,3	±	0,38	1,0	1,7	0,0045	Gkp 166	50°48'51,05"	19°5'6,51"	0,061	0,062	Zgodne
3	< 0,8	±	0,24	0,3 - 2,0	1,0	0,0027	Gkp166	50°48'50,06"	19°5'6,92"	0,036	0,037	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
4	2,8	±	1,42	1,0	4,2	0,0111	Gkp166	50°48'48,88"	19°5'7,38"	0,150	0,152	Zgodne
5	1,2	±	0,35	1,0	1,6	0,0042	Gkp166	50°48'47,8"	19°5'7,82"	0,057	0,058	Zgodne
6	1,9	±	0,56	1,0	2,5	0,0066	Gkp137	50°48'45,65"	19°5'8,6"	0,089	0,090	Zgodne
7	3,0	±	1,46	1,0	4,5	0,0119	Gkp137	50°48'46,65"	19°5'15,02"	0,161	0,163	Zgodne
8	< 0,8	±	0,24	0,3 - 2,0	1,0	0,0027	Gkp137	50°48'48,14"	19°5'12,81"	0,036	0,037	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
9	< 0,8	±	0,24	0,3 - 2,0	1,0	0,0027	Gkp137	50°48'49,64"	19°5'10,61"	0,036	0,037	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
10	< 0,8	±	0,24	0,3 - 2,0	1,0	0,0027	Gkp, granicą posesji przy ul. Wyszynskiego 48	50°48'50,71"	19°5'9,04"	0,036	0,037	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
11	2,5	±	1,38	1,0	3,9	0,0103	Gkp, przy granicy terenu stacji - ul. Wyszynskiego 54/60	50°48'51,75"	19°5'11,49"	0,139	0,141	Zgodne
12	1,9	±	0,56	1,0	2,5	0,0066	Gkp, teren posesji przy ul. Wyszynskiego 54/60	50°48'52,04"	19°5'8,93"	0,089	0,090	Zgodne
13	2,7	±	1,41	1,0	4,1	0,0109	Gkp, w świetle okna mieszkania nr 6, ul. Wyszynskiego 54/60	50°48'52,18"	19°5'7,87"	0,146	0,149	Zgodne
14	2,5	±	0,74	1,0	3,2	0,0085	PKP - Przed oknem budynku przy ul. Świętej Jadwigi 32/36.	50°48'52,35"	19°5'6,01"	0,114	0,116	Zgodne
15	1,2	±	0,35	1,0	1,6	0,0042	PKP - Na granicy posesji ul. Św. Jadwigi 38	50°48'52,5"	19°5'3,83"	0,057	0,058	Zgodne

## 7 Omówienie wyników pomiarów

Pomiary zostały wykonane:

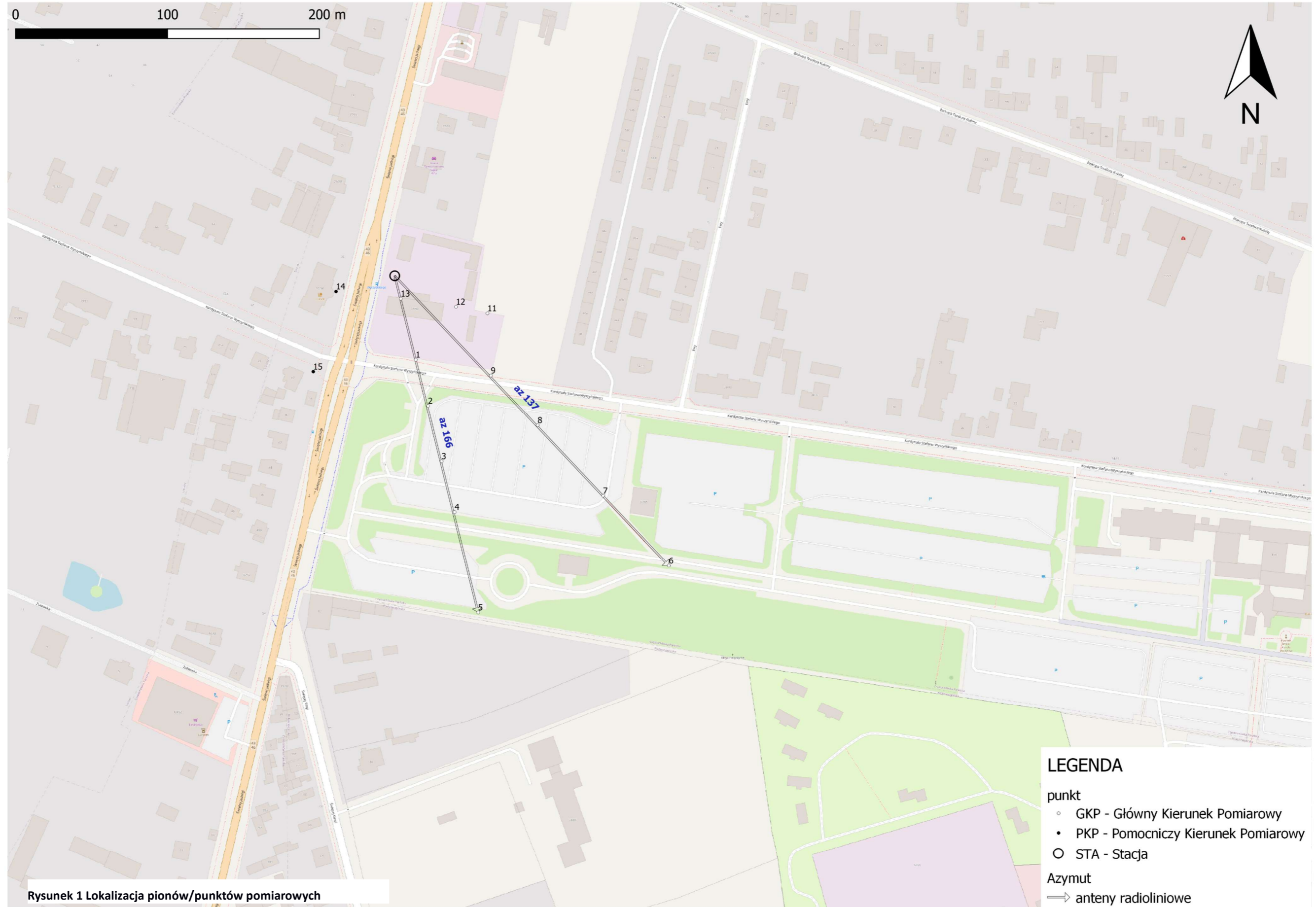
- Na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2630)
- Na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 18 ppkt 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2630).
- Na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności.

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2630), stwierdza się, że w obszarze pomiarowym dla badanej instalacji dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

## 8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	8

## 8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych