

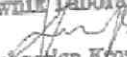


AB 476

Sprawozdanie nr 748/S/2022

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 3 z 3

Obiekt badany	Instalacja radiokomunikacyjna
Numer / Nazwa:	BT34018 WRO_DŁUGA_2
Data zakończenia pomiarów <i>(Przez pomiar rozumie się również obserwacje oraz analizy)</i>	2022-07-07
Sprawozdanie wykonał(a)	Magdalena Tesluk
Sprawozdanie autoryzował	Sebastian Krosny  Kierownik Laboratorium  Sebastian Krosny

SUNDOOR Ławecki spółka komandytowa
ul. Kurta Aldera 44, 41-506 Chorzów,
wpisana do rejestru przedsiębiorców
w Sądzie Rejonowym Katowice-Wschód w Katowicach,
VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego.
KRS: 0000544966, NIP: 6272740719, REGON: 360833178
tel.: +48 32 246 00 50 ; fax.: +48 32 246 00 55
<http://www.sundoor.pl> ; e-mail: info@sundoor.pl

Za zgodność
z oryginałem


Spis Treści

1	Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji	3
2	Lokalizacja badanego obiektu.....	3
2.1	Lokalizacja obiektu.....	3
2.2	Widok ogólny.....	3
3	Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.1	Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.2	Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	4
4	Opis pomiarów	4
4.1	Cel pomiarów.....	4
4.2	Obszar pomiarowy.....	4
4.3	Informowanie ludności o pomiarach.....	4
5	Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów	4
5.1	Warunki środowiskowe	4
5.2	Zespół pomiarowy	5
5.3	Zestaw pomiarowy	5
5.4	Anteny o sterowanych wiązkach	5
5.5	Metoda wykonania pomiarów.....	5
5.6	Podstawa prawna	5
5.7	Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych	5
5.8	Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych	6
6	Wyniki pomiarów.....	6
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	6
7	Omówienie wyników pomiarów.....	7
8	Spis załączników	7
8.1	RYSUNKI.....	8
Spis tabel		
TABELA 1 DANE OBIEKTU		3
TABELA 2 PARAMETRY SYSTEMU NADAWCZO-ODBIORCZEGO		4
TABELA 3 PARAMETRY RADIOLINII.....		4
TABELA 4 GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE		5
TABELA 5 ZESTAW POMIAROWY		5
TABELA 6 WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI ZASTOSOWANE DO SPRAWDZENIA ZGODNOŚCI		5
TABELA 7 WYNIKI POMIARÓW		6
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: "ATEM POLSKA" sp. z o.o. Filia Poznań, ul. Żeromskiego 9, 60-544 Poznań
 Właściciel instalacji: Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa
 Zlecenie / umowa: E-mail z dn. 20.04.2021

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	Ul. Księcia Witolda 80, 50-203 Wrocław
2	Powiat:	Wrocław
3	Województwo:	dolnośląskie
4	Opis położenia:	Teren miejski
5	Współrzędne geograficzne:	N: 51 06 59 E: 17 01 16

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

Formularz F- 92	Wydanie : 8	Sprawozdanie Pole-EM OŚ RTV i Telekomunikacja	Obowiązuje od: 06.07.2022r.	Strona 3 z 8
-----------------	-------------	--	-----------------------------	--------------

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 Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Lp.	Typ anteny	Wysokość [m n.p.t.]	Pasmo [MHz]	Azymut [°]	Tilt min [°]	Tilt max [°]	Tilt pomiar PEM [°]	EIRP pasmo [W]	Suma EIRP [W]
1	ADU4518R7V06	26,6	1800 900	10	2 0	4 4	3 2	2696 3064	5760
2	ADU4518R7V06	26,6	1800 900	110	2 0	3 3	2,5 1,5	2696 3064	5760
3	ADU4518R7V06	26,6	1800 900	210	2 0	7 7	4,5 3,5	2696 3335	6031
4	ADU4518R7V06	26,6	1800 900	300	2 0	3 3	2,5 1,5	2696 3335	6031
5	ADU4518R6V06	26,6	2600	10	0	4	2	7400	7400
6	ADU4518R6V06	26,6	2600	110	0	3	1,5	7400	7400
7	ADU4518R6V06	26,6	2600	210	0	7	3,5	7400	7400
8	ADU4518R6V06	26,6	2600	300	0	3	1,5	7400	7400

Tabela 3 Parametry radiolinii

Typ anteny	Wysokość zawieszenia anteny [m n.p.t.]	Azymut [°]	Częstotliwość [GHz]	Moc nadawania [dBm]	Zysk anteny [dBi]	Średnica [m]
ANT2 A 0,3 80 HP RLA(1)80-03	26,5	131	80	15	46,5	0,3

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego nie stwierdzono występowania innych źródeł pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej.

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 - 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 Zgodnie z obliczeniami klienta przyjęto odległość od anteny 300 m wokół stacji.

4.3 Informowanie ludności o pomiarach

Obowiązek poinformowania ludności: w związku ze stanem epidemii i zarządzeniami Prezesa Rady Ministrów oraz Ministra Zdrowia zaniechano badań na terenach posesji w otoczeniu stacji oraz w lokalach, na balkonach i tarasach. Podstawa prawna: art. 122a ust. 1b - ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 poz. 1396 z późn. zm.)

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	
29.06.2022	12:50	14:40	23,1	23,5	60	62	Brak opadów atmosferycznych

5.2 Zespół pomiarowy

Sebastian Krosny

5.3 Zestaw pomiarowy

Tabela 5 Zestaw pomiarowy

1.	Oznaczenie LB / Nazwa miernika		M-12 / Broadband Field Meter NBM-550		
	Numer fabryczny / rok produkcji		G-0499 / 2016r		
2.	Oznaczenie LB / Sonda pomiarowa typ		S – 28 / EF6092		S-20 / EF-0392
	- Numer fabryczny / rok produkcji		C-0005		D-0385 / 2015
3.	Świadectwo wzorcowania		LWiMP/W/142/22		LWiMP/W/241/20
	Data ważności		25.05.2024r.		19.08.2022 r.
Wypożyczenie pomocnicze					
Termohigrometr			Dalmierz		
Nr	TYP/SN	Rozdzielczość °C/ % RH	Nr	TYP	Dokładność m
T-15	AZ-8703 10047625	0,1 / 0,1	D-04	D2 LV1 0652062657	+/- 1,5mm
Świadectwo wzorcowania / data ważności					
1694/AH/20 10.08.2025r.			2429/AM/20 06.08.2025 r		
GPS					
GARMIN GPSmap 62					

5.4 Anteny o sterowanych wiązkach

Zgodnie z danymi przekazanymi przez zleceniodawcę, badane anteny posiadają sterowane wiązki. Zleceniodawca zapewnił, że pochylenia wiązek anten ustawiono na wartości średnie możliwego kąta pochylenia wiązki.

5.5 Metoda wykonania pomiarów

5.5.1 Rozporządzenie 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). 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. (Dz.U. 2019 poz. 1396).

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 (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 sprawdzenia zgodności

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 zmierzona wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E lub obliczoną wartość natężenia pola magnetycznego H

$\min(MX_{gr})$ – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej E lub magnetycznej pola H określoną dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości. Wartości dopuszczalne zestawiono w pkt. 5.7

6 Wyniki pomiarów

6.1 Ograniczenia pomiarowe

Obszar w okolicy azymutów 130° oraz 210°, oznaczony na mapie kolorowy czerwonym, niedostępny dla ludności.

W obszarze pomiarowym znajdują się inne źródła pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wyniki pomiarów. Brak możliwości pozyskania i zastosowania poprawek pomiarowych.

6.2 Niepewność pomiarów

Zastosowano niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku 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.

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_E i WM_H uwzględniają rozszerzoną niepewność pomiarów dla wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego.

6.4 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami

Zasada podejmowania decyzji jak i wymagania są określone przez przepisy prawne (pkt. 5.6). Zgodnie z 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 m	Natężenie pola elektrycznego z uwzględnieniem niepewności pomiarowej V/m	Obliczone natężenie pola magnetycznego H - A/m	Opis lokalizacji pionu pomiarowego	współrzędne GPS dd°mm' ss.s"		Wartość wskaźnikowa WM_E	Wartość wskaźnikowa WM_H	Stwierdzenie zgodności z wymaganiem
	E	±	u_E					N	E			
I	II	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1	2,8	±	1,2	1,6	4,0	0,011	GKP 110	51°6'58,45"	17°1'22,92"	0,14	0,15	Zgodne
2	5,5	±	2,5	1,6	8,0	0,021	PKP - Chodnik 1,0 m od krawężnika	51°6'59,68"	17°1'23,28"	0,29	0,29	Zgodne
3	5,8	±	2,6	1,6	8,4	0,022	PKP - Pośrodku przystanku tramwajowego	51°7'0,59"	17°1'25,09"	0,30	0,31	Zgodne
4	3,3	±	1,5	1,6	4,8	0,013	PKP - Pośrodku wiaty przystanku autobusowego	51°7'1,11"	17°1'25,3"	0,17	0,17	Zgodne
5	2,4	±	1,0	1,6	3,4	0,009	PKP - Chodnik 1,0m od ściany budynku	51°7'1,65"	17°1'20,06"	0,12	0,12	Zgodne
6	2,3	±	1,0	1,6	3,3	0,009	GKP 10	51°7'2,79"	17°1'18,12"	0,12	0,12	Zgodne

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

Formularz F- 92	Wydanie : 8	Sprawozdanie Pole-EM OŚ RTV i Telekomunikacja	Obowiązuje od: 06.07.2022r.	Strona 6 z 8
-----------------	-------------	--	-----------------------------	--------------

7	2,1	±	0,9	1,6	2,9	0,008	PKP - Chodnik	51°7'1,31"	17°1'18,62"	0,10	0,11	Zgodne
8	3,0	±	1,3	1,6	4,3	0,011	GKP 10 - Przejście dla pieszych	51°7'0,71"	17°1'17,57"	0,15	0,16	Zgodne
9	3,5	±	1,5	1,6	5,0	0,013	PKP - 1,0 m od budynku stacji	51°7'1,64"	17°1'17,21"	0,18	0,18	Zgodne
10	3,2	±	1,4	1,6	4,7	0,013	PKP - Chodnik most	51°7'1,18"	17°1'9,36"	0,17	0,17	Zgodne
11	3,0	±	1,3	1,6	4,3	0,011	GKP 210 - Wał Odry 0,6 m od ogrodzenia	51°6'56,96"	17°1'13,84"	0,15	0,16	Zgodne
12	2,2	±	0,9	1,6	3,1	0,008	PKP - Pośrodku placu zabaw	51°6'59,39"	17°1'12,08"	0,11	0,11	Zgodne
13	< 0,8	±	0,2	0,3 - 2,0	1,0	0,003	PKP - 1,5 m od narożnika ogrodzenia i garaży	51°6'59,06"	17°1'15,51"	0,04	0,04	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego
14	1,9	±	0,8	1,6	2,7	0,007	PKP - 3,0 m od drzwi budynku	51°7'1,68"	17°1'15,82"	0,10	0,10	Zgodne
15	4,0	±	1,7	1,6	5,7	0,015	PKP - 2,0 m od narożnika budynku chodnik	51°7'1,52"	17°1'14,44"	0,20	0,21	Zgodne
16	4,6	±	2,0	1,6	6,5	0,017	GKP 300 - Chodnik	51°7'1,84"	17°1'10,51"	0,23	0,24	Zgodne
17	4,4	±	2,0	1,6	6,4	0,017	PKP - 2,0 m od narożnika budynku R. Dmowskiego 17	51°7'2,74"	17°1'10,05"	0,23	0,23	Zgodne
18	6,3	±	2,8	1,6	9,1	0,024	PKP - 1,0 m od garażu	51°6'58,63"	17°1'24,86"	0,33	0,33	Zgodne

7 Omówienie wyników pomiarów

Pomiary zostały wykonane:

1. Na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258, 2022 poz. 1121).
2. 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 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258, 2022 poz. 1121).
3. 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. (Dz. U. 2020, poz. 258), stwierdza się, że w obszarze pomiarowym dla badanej instalacji radiokomunikacyjnej dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane

8 Spis załączników

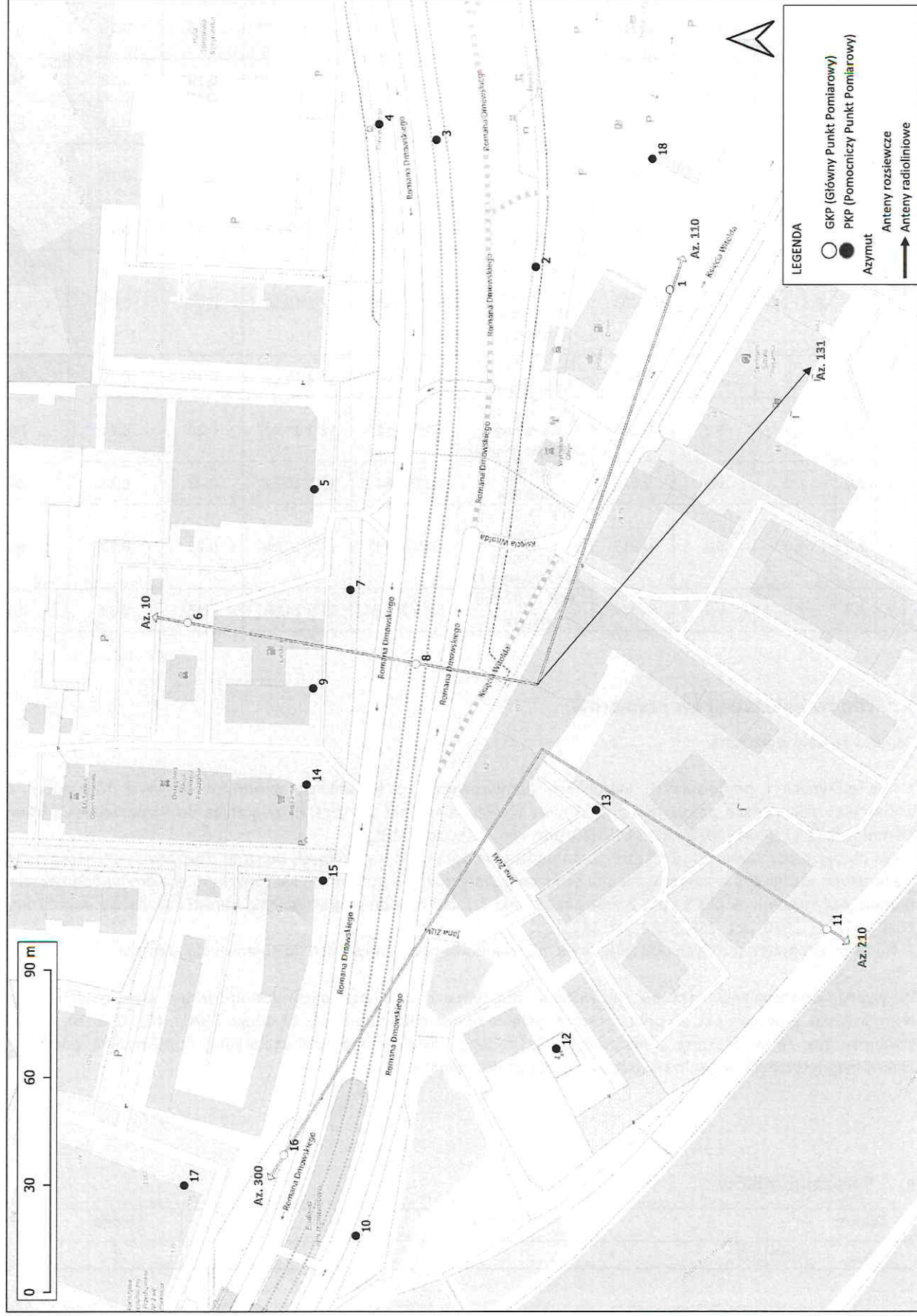
Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	8

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

Formularz F- 92	Wydanie : 8	Sprawozdanie Pole-EM OŚ RTV i Telekomunikacja	Obowiązuje od: 06.07.2022r.	Strona 7 z 8
-----------------	-------------	--	-----------------------------	--------------

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych