



Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy  
certyfikat akredytacji nr AB 286 wy-  
dany przez Polskie Centrum Akre-  
dytacji.

W ramach zakresu akredytacji wyko-  
nujemy:

- pomiar pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magne-  
tyczne, gęstość mocy) w środowisku  
i w środowisku pracy w zakresie  
częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiar hałasu w środowisku pracy,
- pomiar hałasu w budynkach miesz-  
kalnych, zamieszkania zbiorowego i  
użyteczności publicznej,
- pomiar drgań:  
-o ogólnym działaniu na organizm  
człowieka,  
-działających na organizm człowieka  
przez kończyny górne,
- pomiar promieniowania optycz-  
nego nielaserowego, w ramach po-  
miaru przeprowadzamy dodatkowo  
pełną analizę skuteczności osłon na  
stanowisku,
- pomiar promieniowania lasero-  
wego,
- pomiar natężenia i równomierności  
oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiar oświetlenia ewakuacyjnego  
i awaryjnego,
- pobieranie próbek powietrza w celu  
oceny narażenia zawodowego na:  
pyły przemysłowe (frakcja wdycha-  
lna + respirabilna).
- testy specjalistyczne medycznej apa-  
ratury rentgenodiagnostycznej w  
zakresie:  
-radiografii ogólnej,  
-stomatologii,  
-mammografii,  
-fluoroskopii i angiografii,  
-tomografii komputerowej,  
-monitorów do prezentacji obrazów  
medycznych.

Ponadto poza zakresem akredytacji  
wykonujemy:

- testy akceptacyjne medycznej apa-  
ratury rentgenodiagnostycznej,  
-pomiar dozymetryczne osłon sta-  
łych,
- pomiar rozkładu mocy dawki wokół  
aparatury RTG,
- pomiar dawek referencyjnych w  
rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obli-  
czaniem osłon stałych,  
-szkolenia z zakresu wykonywania  
testów podstawowych,  
-opracowania dokumentacji Systemu  
Jakości w pracowniach RTG.

## SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/21-12-64

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU  
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

**RYB1042B**

### 1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: **śląskie,**
- miejscowość: **RYBNIK,**
- ul.: **Krzywoustego,**
- działka nr: **1499/86.**

### 2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:

-DATA PRZYJĘCIA ZLECENIA DO POMIARÓW: 21.12.2021r.

-ZLECENIODAWCA: P4 Sp. z o.o. Biuro Regionalne w Katowicach, ul. Murckowska 14, 40-265 Katowice.

-PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Pani Sylwia Adamczyk.

-WŁAŚCICIEL: P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

3. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Bartłomiej Rządzik i mgr inż. Mateusz Piechaczek.

4. DATA POMIARÓW: 04.01.2022 r.

5. GODZINA POMIARÓW: godz. 10<sup>25</sup> ÷ 11<sup>40</sup>.

6. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW : mgr Anna Dykas.

7. . DATA WYDANIA SPRAWOZDANIA ORAZ STWIERDZENIA ZGODNOŚCI: 05.01.2022 r.

8. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: mgr inż. Artur Zajac



Bez pisemnej zgody Dyrektora Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.  
Wyniki przedstawione w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.

**9. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ:****9.1. Dane techniczne dotyczące instalacji radiokomunikacyjnej.****Tabela 1.1. Parametry instalacji radiokomunikacyjnej.**

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				Całodobowa 24h					
Warunki pracy				Znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środką elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]*	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	40	47	800	9	12938	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	2600				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	40	47	900	9	15695	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	1800				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
	2100				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	160	47	800	10	12938	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	2600				10	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	160	47	900	10	15695	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	1800				10	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
	2100				10	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	280	47	800	9	12938	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	2600				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	280	47	900	9	15695	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N
	1800				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
	2100				9	18°29'26.91"E		50°04'26.12"N	
*Średni kąt pochylenia ustalany w czasie pomiarów (mechaniczny+elektryczny)									
Parametry radiolinii									
Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
Lp.	Typ nadajnika	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1.	OPTIX RTN/H1/AWFI	80	19	0.6-80(VH/P2-80)	0,6	231	45	18°29'26.91"E	50°04'26.12"N

Anteny sektorowe i paraboliczną zamontowano na wieży. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w obudowie technicznej typu outdoor oraz przy antenach w systemie rozproszonym. Instalacja radiokomunikacyjna znajduje się na terenie ogrodzonym. W otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne i cmentarne.

W otoczeniu badanego obiektu nie stwierdzono występowania innych źródeł promieniowania w badanym zakresie, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej.

W czasie wykonywania pomiarów wszystkie wymienione w tabelach nr 1.1. anteny pracowały.

Dane zawarte w tabelach nr 1.1 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Zleceniodawcy, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności, mogące mieć wpływ na ważność wyników.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji urządzeń nadawczych, ich liczby i ich parametrów, anten i ich parametrów oraz istniejących instalacji i elementów wyposażenia pomieszczeń, jakie były w czasie wykonywania pomiarów.

Pomiary wykonano również w miejscach, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych poziomy zbliżone do poziomów dopuszczalnych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2011r.-Prawo Ochrony Środowiska.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 2.

Ogólny widok instalacji radiokomunikacyjnych przedstawiono w załączniku nr 1.

**10. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.**

10.1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów jest sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

**10.2. Warunki środowiskowe:**

Pomiary zostały wykonane przy wilgotności względnej powietrza i temperaturze otoczenia zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika.

**Tabela 2. Warunki środowiskowe.**

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne-zjawiska atmosferyczne					
			temperatura.:	6,5°C	wilgotność:	71%	opady:	bez opadów
04.01.2021	10:25	początkowy	temperatura.:	7,0°C	wilgotność:	71%	opady:	bez opadów
	11:40	końcowy	temperatura.:					

**10.3. Oszacowana niepewność pomiaru.**

Szacowanie niepewności całkowitej wyników badań ilościowych przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, normą PN-EN 62311 i dokumentem EA-04/16. Oszacowane wartości niepewności są niepewnościami rozszerzonymi przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Podczas pomiarów wszystkie składowe budżety niepewności zostały zidentyfikowane i są zgodne z wymaganiami podstawowymi.

10.4. Identyfikacja widma pola: identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

## 10.5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 3. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.

1.	miernik	
	nazwa	Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego
	producent	Narda Safety Test Solutions GmbH
	typ	NBM-520
	numer fabryczny	B-0154
2.	sonda pomiarowa	
	typ	EF-6092
	numer fabryczny	C-0163
	zakres pomiaru pola elektromagnetycznego	0,50 [V/m] ÷ 300 [V/m]
	zakres częstotliwościowy	80 [MHz] ÷ 90 [GHz]
3.	Niepewność metody badawczej	22,0%
	świadectwo wzorcowania	
	3.1. laboratorium wzorcuje	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
	3.2. numer świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/002/20
	3.3. data wydania świadectwa wzorcowania	20 stycznia 2020 r.
4.	3.4. data ważności wzorcowania	20 stycznia 2023 r.
	bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.
	świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej	
	5.1. laboratorium wykonujące pomiar	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
	5.2. numer świadectwa	LWiMP/P/01/20
5.3.	data wydania świadectwa	20 stycznia 2020 r.

## 11. PODSTAWA PRAWNA.

11.1. Podstawa metodyki pomiarów: Załącznik 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).

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

## 12. WYNIKI POMIARÓW.

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych.

numer pionu (punktu) pomiarowego	opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne	wynik pomiaru natężenia skutecznego pola elektrycznego po zaokrągleniu [V/m]*	wartość wyznaczona natężenia skutecznego pola magnetycznego po zaokrągleniu [A/m]**	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	wartość wskaźnikowa WM <sub>E</sub>	wartość wskaźnikowa WM <sub>H</sub>	ocena zgodności względem dokumentu wskazanego w punkcie 11.2 sprawozdania oparta na zasadzie w punkcie 13
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Niepewności pomiarowa: 22 %							
	Poprawka pomiarowa: 1,7							
	Otoczenie badanego obiektu:							
	Główne oraz pomocniczne kierunki pomiarowe:							
1	-	N 50°4'26,6" E 18°29'28"	1,7	0,005	2,0	0,04	0,04	zgodny
2	-	N 50°4'28,1" E 18°29'31,3"	2,1	0,006	2,0	0,05	0,05	zgodny
3	-	N 50°4'29,2" E 18°29'33,8"	1,5	0,004	2,0	0,04	0,04	zgodny
4	-	N 50°4'30,3" E 18°29'36,2"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
5	-	N 50°4'31,1" E 18°29'37,9"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
6	-	N 50°4'24,4" E 18°29'27,6"	1,7	0,005	2,0	0,04	0,04	zgodny
7	-	N 50°4'21,3" E 18°29'28,8"	1,5	0,004	2,0	0,04	0,04	zgodny
8	-	N 50°4'19,9" E 18°29'29,4"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
9	-	N 50°4'17,5" E 18°29'30,3"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
10	-	N 50°4'26" E 18°29'25,6"	1,2	0,003	2,0	0,03	0,03	zgodny
11	-	N 50°4'25,4" E 18°29'22,5"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	-	N 50°4'26,3" E 18°29'26"	2,3	0,006	2,0	0,06	0,06	zgodny
13	-	N 50°4'27,6" E 18°29'20,5"	2,1	0,006	2,0	0,05	0,05	zgodny
14	-	N 50°4'28,9" E 18°29'14,3"	1,5	0,004	2,0	0,04	0,04	zgodny
15	-	N 50°4'30,2" E 18°29'19,3"	1,9	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
16	-	N 50°4'29,4" E 18°29'29,8"	1,9	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
17	-	N 50°4'31,3" E 18°29'34"	1,2	0,003	2,0	0,03	0,03	zgodny
18	-	N 50°4'29,5" E 18°29'38,9"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
19	-	N 50°4'19,3" E 18°29'27"	1,0	0,003	2,0	0,03	0,03	zgodny
20	-	N 50°4'23,2" E 18°29'30,7"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
21	-	N 50°4'21,9" E 18°29'22,4"	1,2	0,003	2,0	0,03	0,03	zgodny
22	-	N 50°4'26" E 18°29'17"	1,7	0,005	2,0	0,04	0,04	zgodny
23	-	N 50°4'27,1" E 18°29'33,5"	1,2	0,003	2,0	0,03	0,03	zgodny
-	GKP 40°, ~470m od instalacji Radiokomunikacyjnej (wieży)	N 50°4'36,1" E 18°29'45,4"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
-	GKP 160°, ~470m od instalacji Radiokomunikacyjnej (wieży)	N 50°4'11,2" E 18°29'32,7"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny
-	GKP 280°, ~470m od instalacji Radiokomunikacyjnej (wieży)	N 50°4'31,2" E 18°29'4,3"	<1,0	<0,003	0,3÷2,0	<0,03	<0,03	zgodny

\*- wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia  $k=2$  oraz uwzględniający poprawkę pomiarową.

Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zleceniodawcy oraz innych operatorów występujących w obszarze pomiarowym.

\*\* - wartości podane w kolumnie 5 tabeli 4 są wartościami wyznaczonymi na podstawie zmierzonej wartości pola elektrycznego podanego w kolumnie 3 tej tabeli zgodnie z wzorem  $H=E/377$ .

Pomiary pola-EM w środowisku w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów przeprowadzono w miejscach podanych w tabeli nr 4. Pomiary zostały wykonane na głównych, pomocniczych kierunkach pomiarowych oraz obszarze pomiarowym na kierunkach zbliżonych do azymutów anten badanej instalacji. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2.

Wyboru głównych, pomocniczych oraz dodatkowych kierunków pomiarowych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dostarczonej przez Zleceniodawcę, wizji lokalnej oraz doświadczenia osób wykonujących pomiary.

W związku z zaistniałą sytuacją kryzysową wywołaną wirusem SARS-CoV-2 oraz zgodnie z art.31 pkt 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. z 2020 r. poz.695) w okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii ogłoszonego z powodu wirusa SARS-CoV-2 pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

### 13. STwierdzenie ZGODNOŚCI Z POZIOMAMI DOPUSZCZALNYMI ORAZ OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW:

13.1. Na podstawie wykonanych pomiarów w miejscach w których uzyskano dostęp, w pionach (punktach) pomiarowych stwierdza się dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z punktem 11.2 sprawozdania (wartości wskaźnikowe  $WM_E$  oraz  $WM_H$  nie przekraczają wartości 1).

Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę, umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz innych operatorów występujących w obszarze pomiarowym.

Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności.

Poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku wyznaczono dla instalacji emitujących pola elektromagnetyczne względem najniższej wartości dopuszczalnej z danego zakresu częstotliwości i w odniesieniu do najwyższych zmierzonych wartości pól-EM.

Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu badanego obiektu wykonano podczas pracy wszystkich instalacji emitujących pola elektromagnetyczne w danym zakresie częstotliwości.

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami: **tak; zgodnie z dokumentem określonym w punkcie 11.2 sprawozdania.**

Zasada podejmowania decyzji: **określona w treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r.**

Ryzyko związane z tą zasadą: Zasada podejmowania decyzji została określona w powyższym dokumencie w związku z czym rozpatrywanie poziomu ryzyka nie jest konieczne.

Instalacja radiokomunikacyjna spełnia wymagania normatywu powołanego w punkcie 11.2. sprawozdania.

- 13.2. Zgodnie z art. 122a, ust. 1, pkt. 2 i 3, Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2020r. poz. 1219 z późn. zm.) ponowne pomiary kontrolne wykonuje się:
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami warunków pracy instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenia;
  - każdorazowo w przypadku zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia-na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której wystąpiła ta zmiana.

Otrzymują:

1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

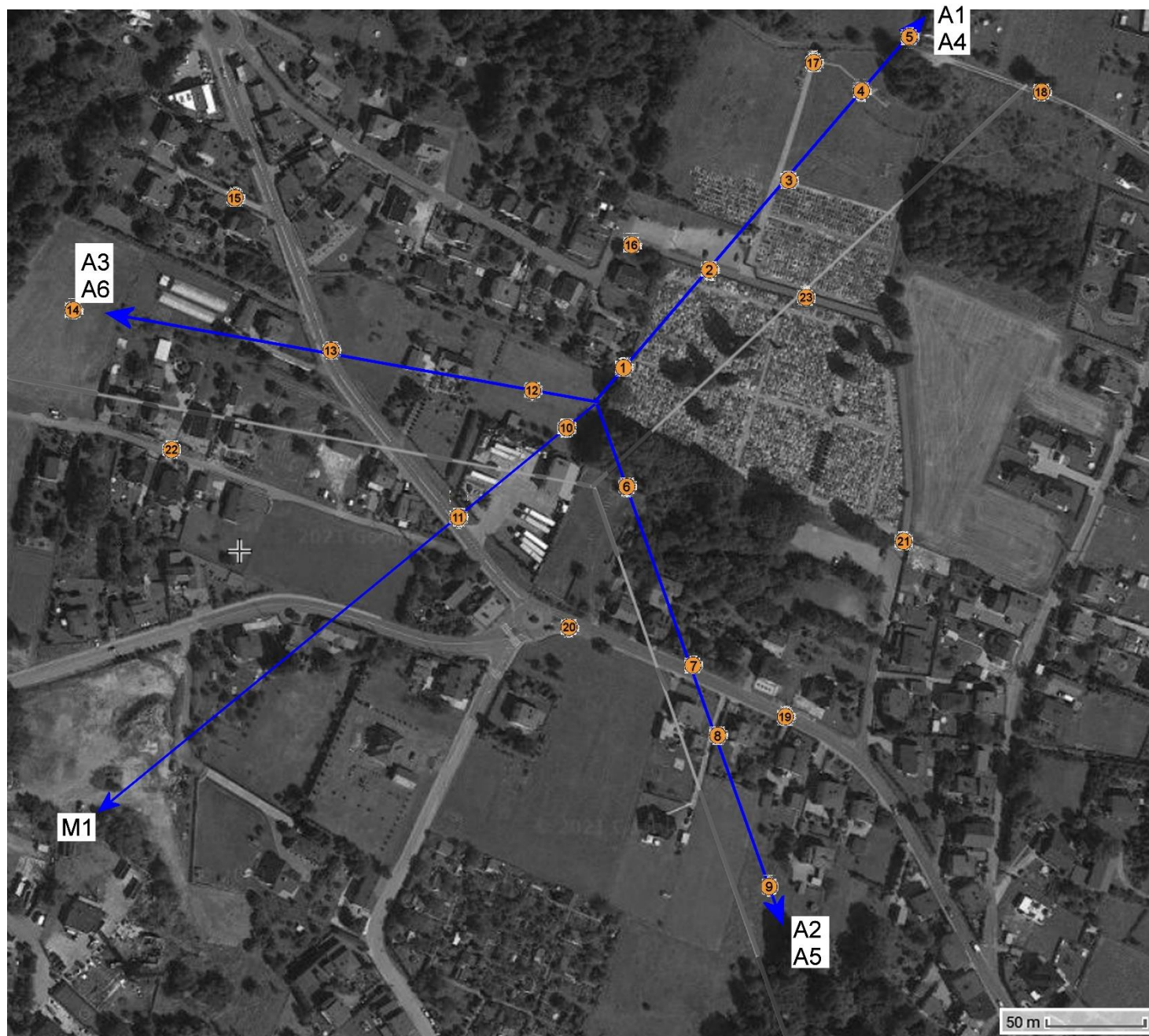
1 x PP aa (wersja elektroniczna)

*Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załączniki nr 1 i 2.*



*Zał. nr 1: Widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.*





Azymuty anten P4		
Nr	odleg. [m]	azymut [°]
A1	800	40
A2	2800	160
A3		280
A4	900	40
A5	1800	160
A6	2100	280
M1	MW	231

Zař. nr 2: Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej.  
 Mapa Źródłowa: <https://www.google.com/maps>

● -punkt (pion)  
 ● -pomiarowy.