



ISTNIEJE OD 1989 R.

**OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”**

**Marek Zając i Artur Zając s.c.**

**LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO**

ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW

tel.: +48 603 57 77 88, +48 603 18 77 88, fax: +48 12 20 20 477

www.ppkrakow.pl, e-mail: artur@ppkrakow.pl, marek@ppkrakow.pl



AB 286

Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy certyfikat akredytacji nr AB 286 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiary pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiary hałasu w środowisku pracy,
- pomiary hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiary drgań:
  - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
  - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiary promieniowania optycznego nielasowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiary promieniowania laserowego,
- pomiary natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiary oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- pobieranie próbek powietrza w celu oceny narażenia zawodowego na: pyły przemysłowe (frakcja wdychalna + respirabilna).
- testy specjalistyczne medycznej aparatury 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 aparatury rentgenodiagnostycznej,
- pomiary dozymetryczne osłon stałych,
- pomiary rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiary dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obliczaniem osłon stałych,
- szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,
- opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

## SPRAWOZDANIE

**NR PP-PS/21-03-02**

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU  
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ  
**KRO3302E**

**1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:**

- województwo: **podkarpackie**,
- miejscowość: **Krosno**,
- ulica nr: **Tysiąclecia 13**.

**2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:**

- 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. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa.

**3. POMIARY WYKONALI:** inż. Przemysław Włoch i mgr inż. Bartłomiej Rządzik.

**4. DATA POMIARÓW:** 04.03.2021 r.,

**5. GODZINA POMIARÓW:** godz. 11<sup>15</sup> ÷ 12<sup>50</sup>.

**6. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW:** mgr inż. Piotr Liniewicz.

**7. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA:** 08.03.2021 r.

**8. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA:** mgr inż. Artur Zając



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.]	Pasmo [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	30	38,9	800	7	10725	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	2600				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	30	38,9	900	7	16901	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	1800				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
	2100				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	120	38,9	800	6	10725	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	2600				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	120	38,9	900	6	16901	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	1800				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
	2100				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	210	38,9	800	6	10725	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	2600				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	210	38,9	900	6	16901	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	1800				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
	2100				6	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
7	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	300	38,9	800	7	10725	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	2600				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
8	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ATR4518R11	300	38,9	900	7	16901	21°44'10.90"E	49°42'02.40"N
	1800				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
	2100				7	21°44'10.90"E		49°42'02.40"N	
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/HUAWEI	80	19	0.6-80(VHLP2-80)	0,6	88	40	21°44'10.92"E	49°42'02.38"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	111	38	21°44'10.92"E	49°42'02.38"N
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	0.6-80(VHLP2-80)	0,6	115	39	21°44'10.92"E	49°42'02.38"N
4	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.3-80(VHLP1-80)	0,3	140	38	21°44'10.92"E	49°42'02.38"N

Anteny sektorowe i paraboliczne zamontowano na wieży ciśnień. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w obudowie technicznej typu outdoor oraz przy antenach w systemie rozproszonym. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny przemysłowe.

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 tabeli nr 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.

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:

Tabela 2. Warunki środowiskowe.

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne				
04.03.2021r.	11:15	początkowy	temperatura.: 10,5°C	wilgotność: 59,0%	opady: bez opadów		
	12:50	końcowy	temperatura.: 11,0°C	wilgotność: 56,0%	opady: bez opadów		

## 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.	<i>miernik</i>	
	<i>nazwa</i>	Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego
	<i>producent</i>	Narda Safety Test Solutions GmbH
	<i>typ</i>	NBM-520
	<i>numer fabryczny</i>	C-0255
2.	<i>sonda pomiarowa</i>	
	<i>typ</i>	EF-9091
	<i>-numer fabryczny</i>	A-0106
	<i>zakres pomiaru pola elektromagnetycznego</i>	0,80 [V/m] ÷ 300 [V/m]
	<i>zakres częstotliwościowy</i>	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
	<i>Niepewność zestawu pomiarowego</i>	22,7%
3.	<i>świadectwo wzorcowania</i>	
3.1.	<i>laboratorium wzorcujące</i>	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
3.2.	<i>numer świadectwa wzorcowania</i>	LWiMP/W/116/20
3.3.	<i>data wydania świadectwa wzorcowania</i>	28 kwietnia 2020 r.
3.4.	<i>data ważności wzorcowania</i>	28 kwietnia 2022 r.
4.	<i>bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego</i>	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.
5.	<i>świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej</i>	
5.1.	<i>laboratorium wykonujące pomiar</i>	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
5.2.	<i>numer świadectwa</i>	LWiMP/P/012/20
5.3.	<i>data wydania świadectwa</i>	28 kwietnia 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. 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 $WM_E$	wartość wskaźnikowa $WM_H$	uwagi 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: 22,7%								
Poprawka pomiarowa: 1,65								
Otoczenie badanego obiektu:								
Główne oraz pomocniczne kierunki pomiarowe:								
1	-	N 49°42'3" E 21°44'11,6"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
2	-	N 49°42'5,5" E 21°44'14,5"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
3	-	N 49°42'9" E 21°44'16,8"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
4	-	N 49°42'5,6" E 21°44'16,9"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
5	-	N 49°42'3,5" E 21°44'14,9"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
6	-	N 49°42'0,9" E 21°44'13,2"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
7	-	N 49°41'59,8" E 21°44'12,6"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
8	-	N 49°41'57,9" E 21°44'11,7"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
9	-	N 49°41'57" E 21°44'15,8"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
10	-	N 49°42'1,1" E 21°44'21,6"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
11	-	N 49°41'59,3" E 21°44'20,2"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
12	-	N 49°41'57" E 21°44'24,6"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
13	-	N 49°41'57,5" E 21°44'9,2"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
14	-	N 49°41'56,8" E 21°44'7,1"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
15	-	N 49°41'55,5" E 21°44'6,1"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
16	400 m od środka wieży	N 49°41'51,1" E 21°44'3"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
17	-	N 49°41'59,4" E 21°44'5,8"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
18	-	N 49°42'0,5" E 21°44'2,9"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
19	-	N 49°42'2" E 21°44'5,5"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
20	-	N 49°42'4,2" E 21°44'3"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
21	-	N 49°42'5,9" E 21°44'0,5"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
22	400 m od środka wieży	N 49°42'8" E 21°43'53,5"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
23	-	N 49°42'4,2" E 21°44'6,3"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
24	-	N 49°42'5,4" E 21°44'7,5"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny

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 $WM_E$	wartość wskaźnikowa $WM_H$	uwagi 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
25	-	N 49°42'6,9" E 21°44'8,9"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
26	-	N 49°42'4,1" E 21°44'9,3"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
27	-	N 49°42'2,9" E 21°44'9,3"	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
28	-	N 49°42'1,9" E 21°44'10,8"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
29	400 m od środka wieży	N 49°42'13,1" E 21°44'21,4"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny
30	400 m od środka wieży	N 49°41'54,8" E 21°44'27,2"	< 2,0	< 0,005	0,3 - 2,0	< 0,05	< 0,05	zgodny

\*- wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia  $k=2$  oraz uwzględniający poprawkę pomiarową otrzymaną od zleceniodawcy. Poprawki pomiarowe dostarczone przez zleceniodawcę nie uwzględniają parametrów pracy instalacji 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.

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 rozprzestrzenieniem 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.

Ocena dotycząca zgodności została podjęta na podstawie normy PN-EN 62311: 2010 według której w przypadku gdy niepewność względna wynosi  $< 30\%$ , wartość zmierzona porównano bezpośrednio z obowiązującą wartością dopuszczalną. Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności.

Ocena dotycząca zgodności została podjęta zgodnie z normą PN-EN 62311:2010 według której w przypadku gdy niepewność względna wynosi  $>30\%$ , wartość zmierzona porównano do wartości dopuszczalnej skorygowanej o wartość dodatkową (wartość odniesienia ujęto w tabeli nr 4 w kolumnie nr 6).

Poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku wyznaczono dla instalacji emitujących pola elektromagnetyczne o poziomach najwyższych w danym zakresie częstotliwości.

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**.

Zasada podejmowania decyzji: **oparta na dokumencie ujętym w punkcie 11.2 sprawozdania oraz PN-EN 62311:2010**

Ryzyko związane z tą zasadą: rozpatrywanie poziomu ryzyka przez Laboratorium 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 2019r. poz. 1396) 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)

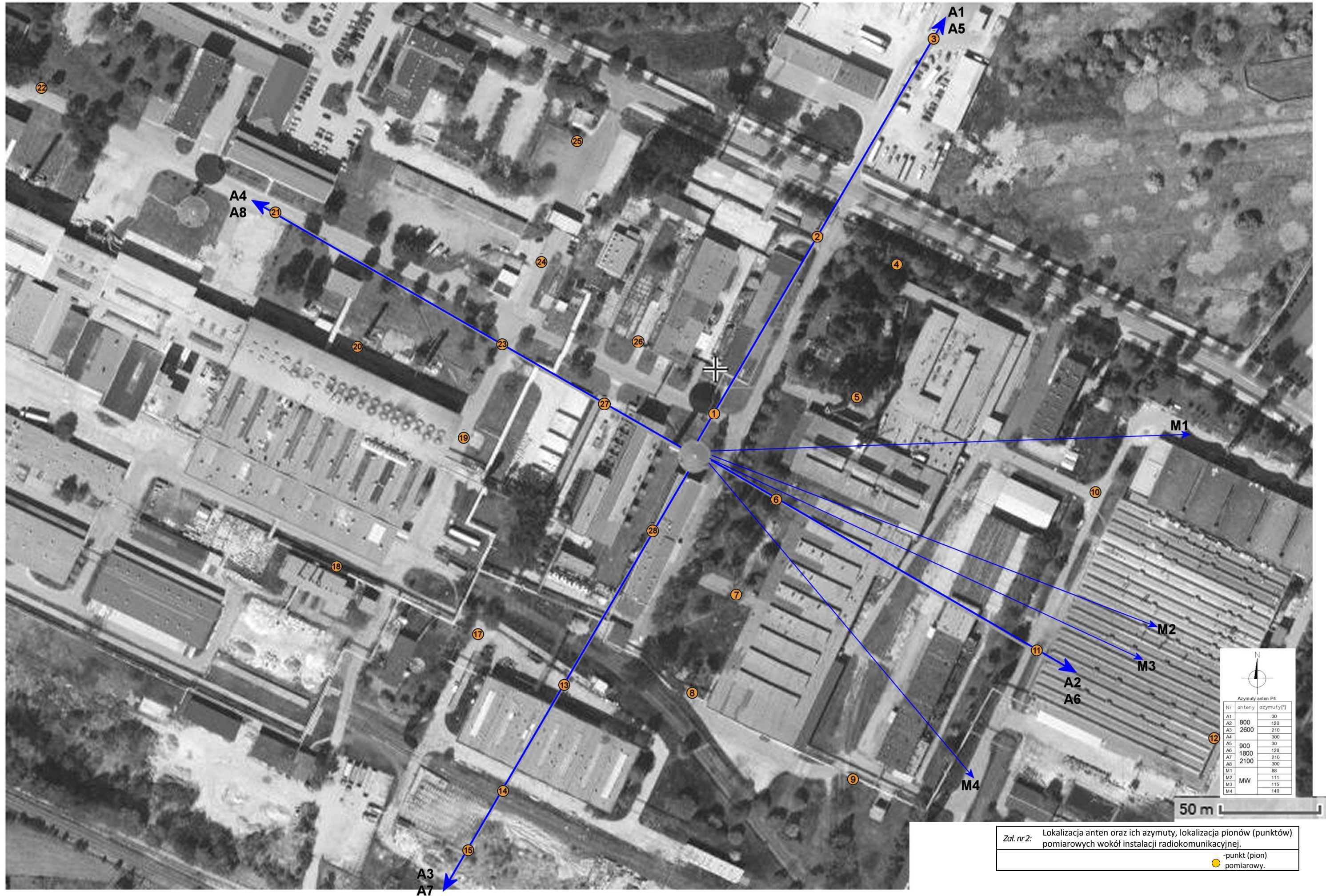
1 x PP aa (wersja elektroniczna)

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



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





Zal. nr 2: Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej).  
 -punkt (pion)  
 ● pomiarowy.