



ISTNIEJE OD 1989 R.



**OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”**

**Marek Zajac i Artur Zajac 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.pprakow.pl](http://www.pprakow.pl), e-mail: [artur@ppkrakow.pl](mailto:artur@ppkrakow.pl), [marek@ppkrakow.pl](mailto: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:

- pomiar pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, 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 mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,

- pomiar drgań:
  - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
  - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,

- pomiar promieniowania optycznego nielasowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,

- pomiar promieniowania laserowego,

- 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 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,

- pomiar dozymetryczny osłon stałych,

- pomiar rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,

- pomiar dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,

- projekty pracowni RTG wraz z obliczeniem osłon stałych,

- szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,

- opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

## SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/20-07-15-01

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU  
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

### 1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁA:

-województwo: **warmińsko-mazurskie,**

-miejscowość: **ELBLĄG,**

-ul.: **Fromborska 2A,**

-współrzędne geograficzne: **E 19°26'0.9", N 54°11'3.6".**

### 2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

-ZLECENIODAWCA: **OHMG Sp. z o.o. Grobelno 8, 82-200 Malbork; NIP 5792268412.**

-PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Pan Karol Pufal.

-UŻYTKOWNIK: **OHMG Sp. z o.o. Grobelno 8, 82-200 Malbork; NIP 5792268412.**

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

### 4. DATA POMIARÓW: 25.08.2020 r., godz. 15<sup>30</sup> ÷ 16<sup>30</sup>.

### 5. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW: mgr Anna Dykas.

### 6. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA ORAZ STWIERDZENIA ZGODNOŚCI: 28.08.2020 r.

### 7. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: mgr inż. Artur Zajac

### 8. DATA AUTORYZACJI: 28.08.2020 r.



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:****Tabela 1. Parametry instalacji radiokomunikacyjnej.**

charakterystyka promieniowania		kierunkowa			
rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24			
warunki pracy		znamionowe			
rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne			
<i>Antena</i>					
lp.	typ/ producent	częstotliwość pracy [MHz]	EIRP [W]	współrzędne geograficzne	wysokość zainstalowania n.p.t [m]
1.	<b>ANA-2</b>	<b>87,5-108</b>	<b>30</b>	<b>E 19°26'0.9", N 54°11'3.6"</b>	<b>~12,0m</b>

Anteny zamontowano na dachu budynku biurowego. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w kontenerze. W otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów znajdują się tereny handlowe i rekreacyjne.

Na podstawie dostarczonej dokumentacji i/lub obserwacji otoczenia badanego obiektu w dniu pomiaru oraz danych pochodzących z: <https://wyszukiwarka.uke.gov.pl> stwierdzono obecność obcych źródeł p-EM (obca instalacja radiokomunikacyjna ok. 100m od budynku przy ul. Fromborska 2A), 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 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 istniejącej 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 oraz widok anteny 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					
			temperatura:.	20,5°C	wilgotność:.	62%	opady:.	bez opadów
25.08.2020r.	15:30	początkowy	temperatura:.	21,0°C	wilgotność:.	62,5%	opady:.	bez opadów
	16:30	końcowy	temperatura:.		wilgotność:.		opady:.	

**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 promieniowania elektromagnetycznego.**

1.	miernik			
	nazwa			
	Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego			
	producent			
Narda Safety Test Solutions GmbH				
typ				
Narda NBM-550				
numer fabryczny				
B-0542				
2.	sondy pomiarowe			
	-typ	EF-0392	HF-0191	
	numer fabryczny	D-0488	A-230	
	zakres pomiaru pola zestawu pomiarowego	0,8 [V/m] ÷ 1 250 [V/m]	0,010 [A/m] ÷ 12,0 [A/m]	0,010 [A/m] ÷ 15,00 [A/m]
	zakres częstotliwości zestawu pomiarowego	0,1 [MHz] ÷ 3 000 [MHz]	20 [MHz] ÷ 1 000 [MHz]	0,3 [MHz] ÷ 30 [MHz]
niepewność zestawu pomiarowego				
13,4%				
16,8%				
18,4%				
3.	świadectwo wzorcowania			
3.1.	laboratorium wzorcujące			
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/222/16				
3.3.	data wydania świadectwa wzorcowania			
25 października 2016 r.				
3.4.	data ważności wzorcowania			
25 października 2020 r.				
4.	bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego			
zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.				

**Tabela 3. Miernik natężenia promieniowania elektromagnetycznego cd.**

5.	świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej	
5.1.	laboratorium wykonujące pomiar	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
5.2.	numer świadectwa	LWiMP/P/049/16
5.3.	data wydania świadectwa	25 października 2016 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).

**11. WYNIKI POMIARÓW.**

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

numer pionu (punktu) pomiarowego	opis miejsca pomiaru lub współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego	wartość zmierzona natężenia pola elektrycznego [V/m]	wynik pomiaru natężenia skutecznego pola E po zaokrągleniu [V/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	wartość wyznaczona natężenia skutecznego pola H po zaokrągleniu [A/m]**	wartość wskaźnikowa $WM_E$	wartość wskaźnikowa $WM_H$	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
Dla niepewności pomiarowej: 13,4%								
Dla poprawki pomiarowej: 1,0								
Teren wokół instalacji radiokomunikacyjnej:								
1	N 54°11'3" E 19°26'1,9"	2,2	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
2	N 54°11'4,1" E 19°26'1,8"	1,7	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
3	N 54°11'3,2" E 19°26'0,4"	1,5	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
4	N 54°11'4,3" E 19°25'58,8"	<0,8	<0,9	0,3±2,0	<0,002	<0,07	<0,07	zgodny
5	N 54°11'3,7" E 19°25'56,3"	0,9	1,0	2,0	0,003	0,08	0,08	zgodny
6	N 54°11'3,8" E 19°25'53,8"	1,2	1,0	2,0	0,003	0,08	0,08	zgodny
7	N 54°11'6" E 19°25'52,1"	1,3	1,0	2,0	0,003	0,08	0,08	zgodny
8	N 54°11'1,4" E 19°25'55,9"	1,5	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
9	N 54°11'2,9" E 19°26'3,1"	2,2	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
10	N 54°11'3,7" E 19°26'6,2"	2,3	3,0	2,0	0,008	0,23	0,23	zgodny
11	N 54°11'1,2" E 19°25'59,7"	1,3	1,0	2,0	0,003	0,08	0,08	zgodny
12	N 54°11'0,5" E 19°26'3,5"	1,6	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	zgodny
13	N 54°11'7,4" E 19°25'58"	1,1	1,0	2,0	0,003	0,08	0,08	zgodny
14	N 54°11'7,2" E 19°26'4,6"	1,4	2,0	2,0	0,005	0,16	0,15	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 6 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. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2.

**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, umożliwiającyc 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.

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami: **tak**.

Zasada podejmowania decyzji: **oparta na dokumencie PN-EN 62311:2010**

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 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.

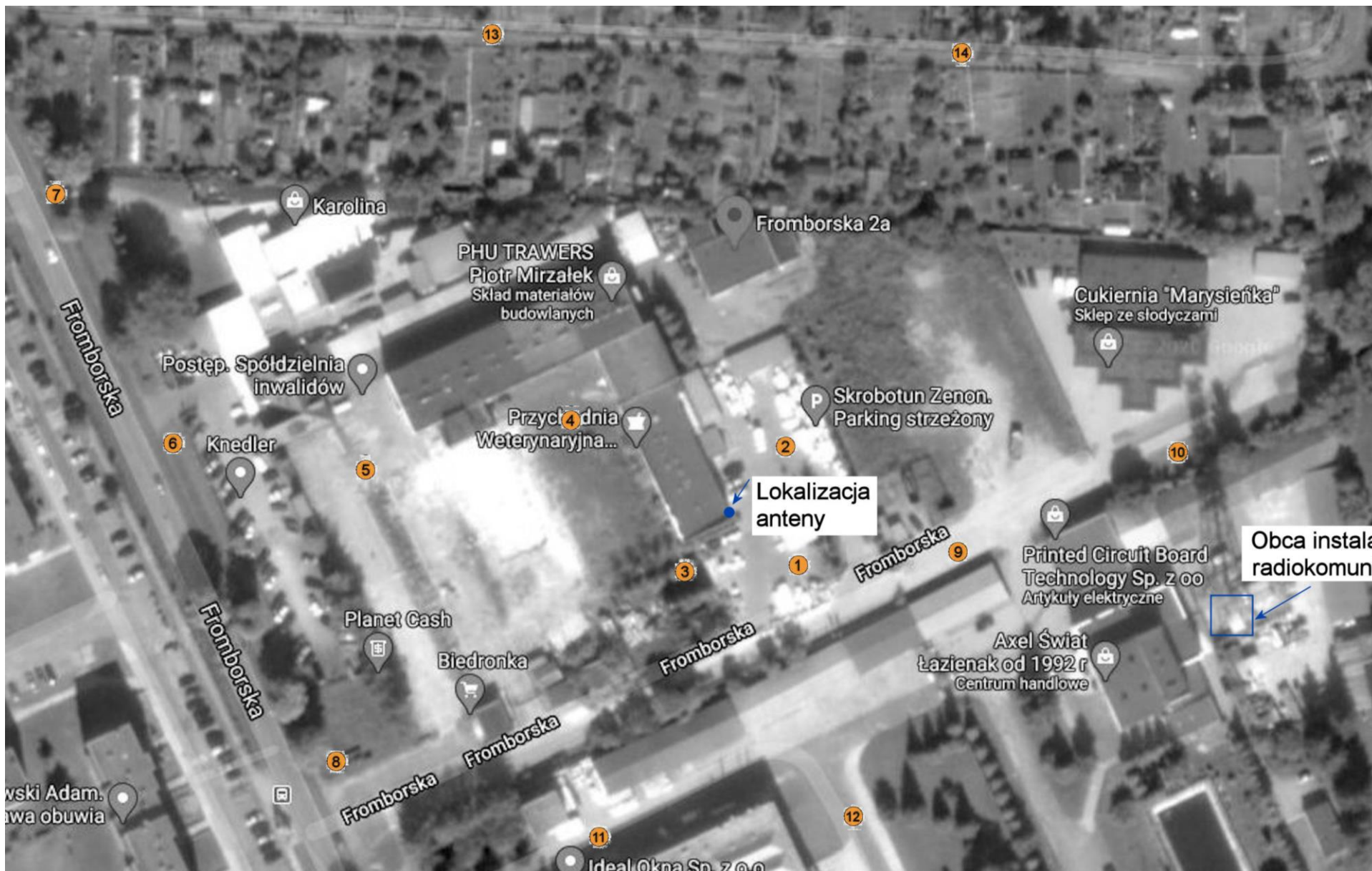
Otrzymują:

- 2 x Zleceniodawca (wersja drukowana)
- 1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)
- 1 x PP aa (wersja elektroniczna)

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



Załącznik nr 1: Widok anteny oraz widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.



Zat. nr 2:	Lokalizacja anten oraz lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej.
	-punkt (pion) pomiarowy.