



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.ppkraow.pl, e-mail: artur@ppkraow.pl, marek@ppkraow.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:
  - ogólnym działaniu na organizm człowieka,
  - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiary promieniowania optycznego nielaserowego, 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/21-07-20

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ

**BT 20806 CZERMIN A2 52862**

### 1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:

- województwo: **podkarpackie**,
- miejscowość: **CZERMIN**,
- działka nr 1813/2.

### 2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:

- DATA PRZYJĘCIA ZLECENIA DO POMIARÓW: 07-07-2021 r.
- ZLECENIODAWCA: AXIANS Networks Poland Sp. z o.o., ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa.
- PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Pani Katarzyna Szweblik.
- WŁAŚCICIEL: Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

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

### 4. DATA POMIARÓW: 22.07.2021 r., godz. 09<sup>40</sup> + 11<sup>00</sup>.

### 5. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW ORAZ STWIERDZENIA ZGODNOŚCI : mgr inż. Małgorzata Wyderska.

### 6. DATA WYDANIA SPRAWOZDANIA ORAZ STWIERDZENIA ZGODNOŚCI: 04.08.2021 r.

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

### 8. DATA AUTORYZACJI: 04.08.2021 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:

## 9.1. Dane techniczne dotyczące instalacji radiokomunikacyjnej.

Tabela 1.1. Parametry instalacji radiokomunikacyjnej.

charakterystyka promieniowania		kierunkowa							
rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24							
warunki pracy		znamionowe							
rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne							
lp.	wyszczególnienie	częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	typ/producent anteny	liczba anten	azymut [°]	Średni tilt [°]* elektryczny+ mechaniczny	wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]	Koordynaty
1.		900	A79451700V06	1	40	5	49	6246	50°20'46.6"N 21°19' 38.1"E
2.		900	A79451700V06	1	160	5	49	5805	50°20'46.4"N 21°19' 38.2"E
3.		900	A79451700V06	1	280	5	49	5665	50°20'46.4"N 21°19' 37.9"E
4.		1800/2600	AMB4520R9V06	1	30 (0/60)	6/6	49	7672/7672	50°20'46.6"N 21°19' 38.1"E
5.		1800/2600	AMB4520R9V06	1	150 (120/180)	6/6	49	7879/7879	50°20'46.4"N 21°19' 38.2"E
6.		1800/2600	AMB4520R9V06	1	270 (240/300)	6/6	49	7894/7894	50°20'46.4"N 21°19' 37.9"E

\*ustawiany na czas pomiarów.

Tabela 1.2. Parametry radiolinii:

charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
warunki pracy		znamionowe						
rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne						
lp.	linia radiowa			antena				Koordynaty
	częstotliwość pracy [GHz]	moc nadajnika [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstalowania n.p.t [m]		
1.	23/80	19.5/12	A23S80S06HAC/ A23S80S06HAC	0.6	198	46	50°20'46.6"N 21°19' 38.1"E	

Anteny sektorowe i paraboliczną zamontowano na wieży. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w kontenerze oraz przy antenach w systemie rozproszonym. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne, przemysłowe, rolne leśne oraz nieużytki.

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

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.

W czasie wykonywania pomiarów wszystkie wymienione w tabeli nr 1.1. oraz 1.2. anteny pracowały.

Dane zawarte w tabelach nr 1.1 oraz 1.2 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 ustw. 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.:	temperatura.:	wilgotność.:	wilgotność.:	opady:	opady:
22-07-2021	09:40	początkowy	temperatura.:	22°C	wilgotność.:	61%	opady:	bez opadów
	11:00	końcowy	temperatura.:	22,5°C	wilgotność.:	60%	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 współczynnikiem 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.*

<i>miernik</i>	
1.	<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-0460
<i>sondy pomiarowe</i>	
2.	<i>typ</i>
	EF-6091
	<i>numer fabryczny</i>
	01009
	<i>zakres pomiaru pola elektromagnetycznego</i>
	0,50 [V/m] ÷ 350 [V/m]
	<i>zakres częstotliwości zestawu pomiarowego</i>
	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
	<i>Niepewność metody badawczej</i>
	25,2%
3.	<i>świadectwo wzorcowania</i>
3.1.	<i>laboratorium wzorcujące</i>
	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
3.2.	<i>numer świadectwa wzorcowania</i>
	LWiMP/W/249/20
3.3.	<i>data wydania świadectwa wzorcowania</i>
	01 października 2020 r.
3.4.	<i>data ważności wzorcowania</i>
	01 października 2023 r.
4.	<i>bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego</i>
	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.
6.	<i>świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej</i>
5.1.	<i>laboratorium wykonujące pomiar</i>
	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078
5.2.	<i>numer świadectwa</i>
	LWiMP/P/004/19
5.3.	<i>data wydania świadectwa</i>
	28 stycznia 2019 r.

11. *PODSTAWA PRAWNA.*

11.1. *Podstawa metodyki pomiarów:* Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dostrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258).

11.2. *Dopuszczalne poziomy pole 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 lub współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego	wartość zmierzona natężenia pola elektrycznego [V/m]	wynik pomiaru natężenia skutecznego pola elektromagnetycznego po zaokrągleniu [V/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	wartość wyznaczona natężenia skutecznego pola magnetycznego 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
Niepewności pomiarowa: 25,2%								
Poprawka pomiarowa: 1,7								
Otoczenie badanego obiektu:								
Główne kierunki pomiarowe:								
-0°								
1	50°20'46.9"N 21°19' 37.9"E	1,0	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
2	50°20'49.9"N 21°19' 37.8"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
3	50°20'53.1"N 21°19' 37.7"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
29	50°21'02.5"N 21°19' 37.4"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny



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

	-40°							
4	50°20'46.9"N 21°19' 39.1"E	0,6	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
5	50°20'49.3"N 21°19' 41.4"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
6	50°20'52.0"N 21°19' 44.2"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
30	50°20'59.7"N 21°19' 52.2"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
	-60°							
7	50°20'48.3"N 21°19' 42.7"E	0,9	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
8	50°20'50."N 21°19' 47.0"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
31	50°20'54.8"N 21°19' 59.7"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
	-120°							
9	50°20'45.9"N 21°19' 38.4"E	0,8	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
10	50°20'44.8"N 21°19' 43.0"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
11	50°20'43.4"N 21°19' 47.2"E	0,9	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
12	50°20'39.3"N 21°20' 00.6"E	0,5	0,9	2,0	0,002	0,02	0,02	zgodny
	-160°							
13	50°20'43.1"N 21°19' 40.1"E	0,8	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
14	50°20'40.4"N 21°19' 42.7"E	0,8	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
32	50°20'32.1"N 21°19' 50.5"E	0,6	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
	-180°							
15	50°20'41.5"N 21°19' 37.9"E	0,6	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
16	50°20'40.0"N 21°19' 37.8"E	0,6	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
33	50°20'30.7"N 21°19' 37.3"E	0,5	0,9	2,0	0,002	0,02	0,02	zgodny
	-198°							
17	50°20'39.8"N 21°19' 34.5"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
	-240°							
18	50°20'45.5"N 21°19' 37.3"E	0,9	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
19	50°20'45.2"N 21°19' 34.2"E	1,1	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
20	50°20'43.3"N 21°19' 29.6"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
34	50°20'40.4"N 21°19' 42.7"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
	-280°							
22	50°20'46.8"N 21°19' 33.5"E	1,0	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
23	50°20'47.5"N 21°19' 27.6"E	0,5	0,9	2,0	0,002	0,02	0,02	zgodny
24	50°20'49.2"N 21°19' 13.2"E	0,9	2,0	2,0	0,005	0,05	0,05	zgodny
	-300°							
25	50°20'46.6"N 21°19' 36.9"E	0,7	1,0	2,0	0,003	0,03	0,03	zgodny
26	50°20'48.3"N 21°19' 33.4"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
27	50°20'50.2"N 21°19' 29.2"E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
28	50°20'55.4"N 21°19' 17."E	<0,5	<0,9	0,3-2,0	<0,002	<0,02	<0,02	zgodny
	Dodatkow punkty (piony) pomiarowe:							
35	50°20'46.2"N 21°19' 44.1"E	0,6	1,0	2,0	0,003	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 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zleceniodawcy oraz 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. 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 1.

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, umożliwiającymi 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 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.

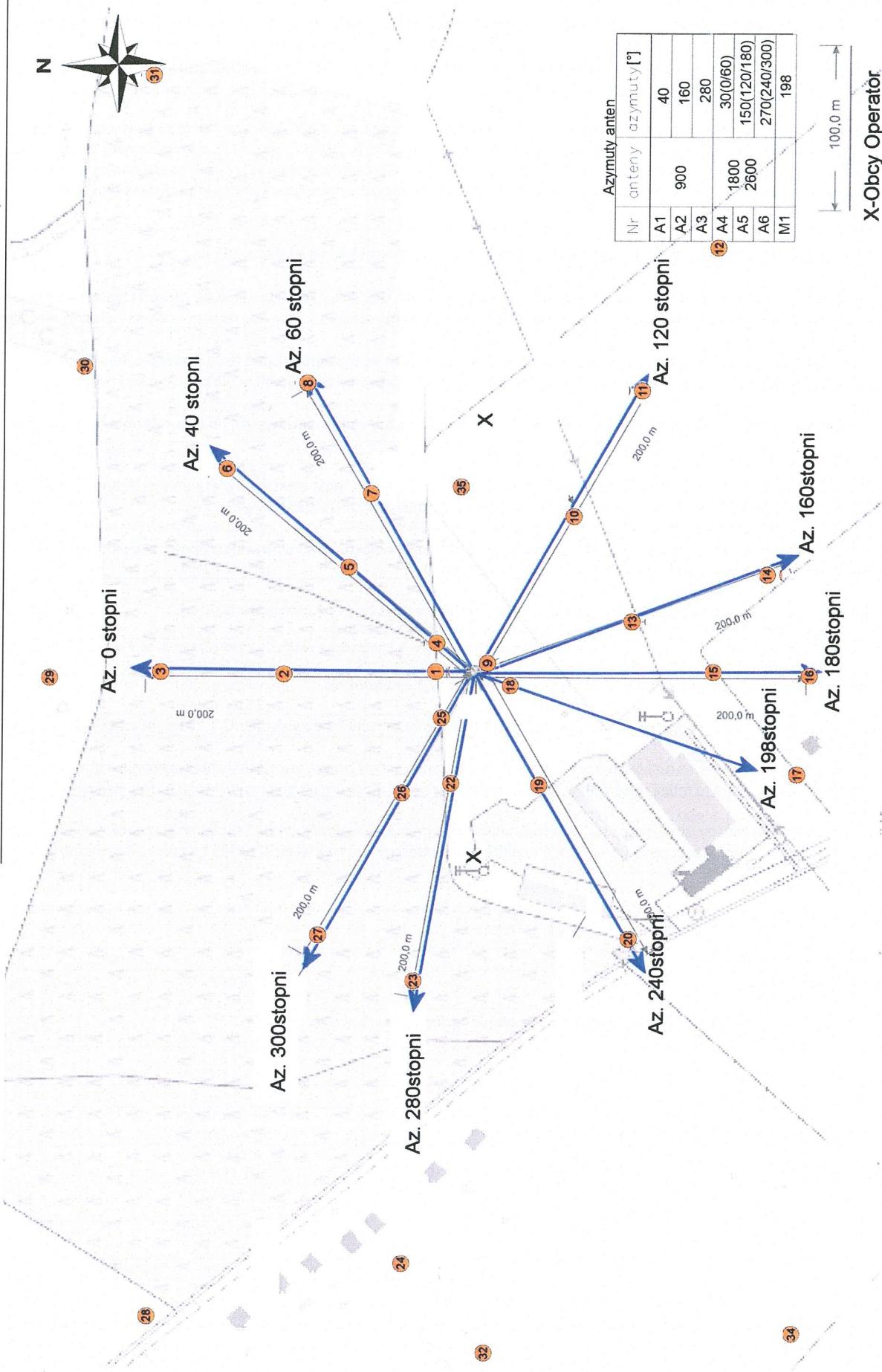
Otrzymują:

1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

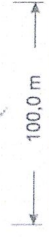
1 x PP aa (wersja elektroniczna)

*Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załącznik nr 1.*





Azymuty anten	
Nr anteny	azymuty [°]
A1	40
A2	160
A3	280
A4	30(0/60)
A5	150(120/180)
A6	270(240/300)
M1	198



X-Obcy Operator

Zet. nr 1:	Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej).
	• punkt (pion)
	• pomiarowy.