

NetWorkS

Laboratorium Badań Środowiskowych
ul. Kasprzaka 18/20
01-211 Warszawa
e-mail: Laboratorium@networks.pl



AB 419

S P R A W O Z D A N I E 6714/2020/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.

Numer i nazwa: 1863 (87996N!) WARKA

Adres: WARKA, GOŚNIEWSKA 516/28, Powiat grójecki, WOJ. MAZOWIECKIE

Data wykonania pomiarów: 2020-10-08

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

1. Właściciel badanego obiektu:

Orange Polska S.A., Al. Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa

2. Zleceniodawca:

Orange Polska S.A., Al. Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa

3. Przedstawiciel zleceniodawcy:

Gałecki Mariusz, **NetWorkS! Sp.z o.o.**

4. Zakres zlecenia:

Wykonanie badania i opracowanie sprawozdania z pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego dla instalacji radiokomunikacyjnej Orange Polska S.A. zlokalizowanej w miejscowości WARKA, GOŚNIEWSKA 516/28.

5. Cel zlecenia:

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 1863 (87996N!) WARKA w odniesieniu do wymagań określonych w *Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258)*.

6. Pomiary zostały wykonane przez:

Stanilewicz Tomasz
Gregiel Mateusz

7. Informacje o źródłach pól elektromagnetycznych

7.1. Sposób identyfikacji badanych źródeł pól elektromagnetycznych

Identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

7.2. Opis miejsca zainstalowania anten i urządzeń technicznych. Opis obiektu badań i jego otoczenia

Instalacja radiokomunikacyjna zlokalizowana jest na terenie ogrodzonym. Anteny zawieszono na wieży kratowej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w kontenerze u podstawy wieży. Wokół instalacji znajdują się tereny przemysłowe.

Instalacja radiokomunikacyjna jest obiektem bezobsługowym. Okresowe stanowiska pracy związane są z prowadzonymi w zależności od potrzeb konserwacjami, przeglądami, strojeniem i naprawami.

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

7.3. Parametry techniczne źródła pola elektromagnetycznego

Dane przedstawiające maksymalne parametry pracy instalacji przekazane przez zleceniodawcę:

Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Kierunki pracy (h/dobę)		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Typ/producent anteny	liczba anten	Azymut [°]	Kąt pochylecia [°]	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]
1	LTE 2600	ADU4518R6v06 Huawei	1	0	6	32	9207
2	GSM 900/ LTE 800/ UMTS 900	ADU4516R0v06 Huawei	1	0	2/ 3/ 2	60	7092
3	LTE 2100/ LTE 1800/ UMTS 2100	ADU4518R6v06 Huawei	1	0	9/ 0/ 9	60	13812
4	LTE 2600	ADU4518R6v06 Huawei	1	120	4	32	9207
5	UMTS 900/ GSM 900/ LTE 800	ADU4516R0v06 Huawei	1	120	2/ 2/ 9	60	7092
6	LTE 1800/ UMTS 2100/ LTE 2100	ADU4518R6v06 Huawei	1	120	3/ 8/ 8	60	13812
7	LTE 2600	ADU4518R6v06 Huawei	1	240	1	32	9207
8	LTE 800/ UMTS 900/ GSM 900	ADU4516R0v06 Huawei	1	240	0/ 2/ 2	60	7092
9	LTE 2100/ LTE 1800/ UMTS 2100	ADU4518R6v06 Huawei	1	240	1/ 0/ 1	60	13812

Parametry radiolinii:

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Kierunki pracy (h/dobę)		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/ Producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]	Typ/ producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zamontowania [m n.p.t.]
1	RTN 380AX 70/80GHz 250MHz Huawei	80	7079.5	VHLP2-80 Andrew	0.6	68	54.2
2	RTN XMC-2 23G/28MHz Huawei	23	741.3	VHLP1-23-HW1A Andrew	0.3	69	51
3	RTN XMC-2 15G/2+0/56MHz Huawei	15	3169.8	VHLPX2-15 Andrew	0.6	106	33
4	RTN XMC-3 23G 28MHz XPIC Huawei	23	4909.4	A23D06H Huawei	0.6	169	31
5	RTN 380AX 70/80GHz 250MHz Huawei	80	7079.5	VHLP2-80 Andrew	0.6	169	31.7
6	RTN XMC-2 23G/2+0/28MHz Huawei	23	24045.3	VHLPX4-23-HW1 Andrew	1.2	301	32.5

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości. Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24				
Warunki pracy			znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne				
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/ Producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Równowazna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]	Typ/ producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zamontowania nadp. [m]
7	RTN 380 R2 70/80GHz 250MHz Huawei	80	1778.3	VHLP1-80 Andrew	0.3	321	32.5
8	RTN XMC-2 15G/2+0/56MHz Huawei	15	12913.1	VHLPX4-15 Andrew	1.2	330	48

7.4 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji otrzymanych od użytkownika oraz obserwacji otoczenia miejsca wykonywania pomiarów oraz dokumentacji stwierdzono występowanie innych źródeł promieniowania elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej.

8. Opis pomiarów

8.1. Metoda badań

Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258), określona w pkt 25 ppkt 1 załącznika do niniejszego rozporządzenia.

8.2. Termin pomiarów i warunki środowiskowe

Podczas wykonywania pomiarów pól elektromagnetycznych nie występowały opady atmosferyczne. Wyniki pomiaru parametrów pogodowych przedstawia poniższa tabela:

Data [rrrr-mm-dd]	Godzina [hh:mm-hh:mm]	Warunki środowiskowe			
		Temperatura [°C]		Wilgotność względna [%]	
2020-10-08	15:15-16:15	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
		15.2	15	57.2	59.8

8.3. Warunki pracy urządzeń nadawczych

Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).

8.4. Wyposażenie pomiarowe

Zestaw pomiarowy służący do pomiaru natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego złożony z szerokopasmowego miernika i sondy pomiarowej:

Oznaczenie miernika	Producent	Model	Numer fabryczny	Oznaczenie sondy	Producent	Model	Numer fabryczny
M-05	Narda Safety Test Solution	Miernik pól elektromagnetycznych NBM-550	F-0210	S-03	Narda Safety Test Solution	Sonda EF-6092	A-0056

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 20 listopada 2019 o numerze LWIMP/W/309/2019 wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWIMP) Politechniki Wrocławskiej.
Data ważności świadectwa wzorcowania: 20 listopada 2021 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

Oznaczenie miernika	Producent	Model	Numer fabryczny	Oznaczenie sondy	Producent	Model	Numer fabryczny
M-05	Narda Safety Test Solution	Miernik pól elektromagnetycznych NBM-550	F-0210	S-09	Narda Safety Test Solution	Sonda EF-0391	D-1244

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 20 listopada 2019 o numerze LWiMP/W/309/2019 wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechniki Wrocławskiej.
Data ważności świadectwa wzorcowania: 20 listopada 2021 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Termohigrometr:

Oznaczenie:	TH-15	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 21 grudnia 2020 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-15	Leica	Dalmierz laserowy	1061801909	L4- L41.4180.14.2017.3086.1	1 września 2017

Data ważności świadectwa wzorcowania: 1 września 2027 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

8.5. Znaki ostrzegawcze

Urządzenia nadawcze oraz obszar wokół obiektu oznaczono symbolami zgodnymi z PN-74/T - 06260. Źródła promieniowania elektromagnetycznego – Znaki ostrzegawcze.

9. Wyniki pomiarów

Pole elektryczne

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu pomiarowego)	Wysokość pomiaru [m]	Zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego E [V/m] ^{1,6}			Wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych powiększona o niepewność pomiaru ² E [V/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WME ¹	Współrzędne geograficzne pionu (punktu pomiarowego) ³
			Sonda S-03	Sonda S-09	SUMA			
1	GKP 0°, 1m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.3" 21°10'36.9"
2	GKP 0°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.9" 21°10'36.9"
3	GKP 0°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'27.6" 21°10'36.9"
4	GKP 0°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'28.2" 21°10'36.9"
5	GKP 0°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'28.9" 21°10'36.9"
6	GKP 0°, 100m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'29.5" 21°10'36.9"
7	GKP 68 69°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<2.4*	<1,0*	<2.4*	4.4	0.16	51°47'26.0" 21°10'38.6"
8	GKP 68 69°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<2.4*	<1,0*	<2.4*	4.4	0.16	51°47'26.3" 21°10'39.5"
9	GKP 68 69°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<2.4*	<1,0*	<2.4*	4.4	0.16	51°47'26.5" 21°10'40.5"
10	GKP 68 69°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<2.4*	<1,0*	<2.4*	4.4	0.16	51°47'26.8" 21°10'41.5"
11	GKP 106°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.5" 21°10'37.5"
12	GKP 106°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.3" 21°10'38.5"
13	GKP 106°, 1m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.0" 21°10'40.0"

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

14	GKP 106°, 20m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.8" 21°10'41.0"
15	GKP 120°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.4" 21°10'37.4"
16	GKP 120°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.1" 21°10'38.2"
17	GKP 120°, 1m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.6" 21°10'39.4"
18	GKP 120°, 20m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.3" 21°10'40.3"
19	GKP 120°, 1m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'23.8" 21°10'41.8"
20	GKP 169°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'25.2" 21°10'37.0"
21	GKP 169°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'24.5" 21°10'37.2"
22	GKP 169°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'23.9" 21°10'37.4"
23	GKP 169°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'23.3" 21°10'37.6"
24	GKP 169°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'22.6" 21°10'37.8"
25	GKP 240°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.2" 21°10'35.9"
26	GKP 240°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.9" 21°10'35.0"
27	GKP 240°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.6" 21°10'34.1"
28	GKP 240°, 1m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.0" 21°10'32.6"
29	GKP 240°, 20m od budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'23.7" 21°10'31.8"
30	GKP 301°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.9" 21°10'36.1"
31	GKP 301°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.2" 21°10'35.2"
32	GKP 301°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.5" 21°10'34.3"
33	GKP 301°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.9" 21°10'33.5"
34	GKP 301°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'27.2" 21°10'32.6"
35	GKP 301°, 100m od terenu instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'27.6" 21°10'31.7"
36	GKP 321°, 1m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'26.0" 21°10'36.3"
37	GKP 321°, 20m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'26.5" 21°10'35.7"
38	GKP 321°, 40m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><2.4*</u>	<1,0*	<u><2.4*</u>	4.4	0.16	51°47'27.0" 21°10'35.0"
39	GKP 330°, 1m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.1" 21°10'36.5"
40	GKP 330°, 20m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'26.7" 21°10'35.9"
41	GKP 330°, 40m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'27.2" 21°10'35.4"

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

42	GKP 330°, 60m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'27.8" 21°10'34.9"
43	GKP 330°, 80m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'28.4" 21°10'34.4"
44	GKP 330°, 100m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'28.9" 21°10'33.9"
45	PPP- W wejściu do hali	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'25.1" 21°10'35.1"
46	PPP- w wejściu do budynku	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'24.6" 21°10'33.2"
47	PPP- W wejściu do hali	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'23.6" 21°10'40.2"
-	GKP 0°, 300m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'35.3" 21°10'36.9"
-	GKP 0°, 600m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'45.0" 21°10'36.9"
-	GKP 120°, 310m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'20.6" 21°10'50.5"
-	GKP 120°, 600m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'15.9" 21°11'3.1"
-	GKP 240°, 300m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'20.8" 21°10'23.8"
-	GKP 240°, 600m od anten	0,3-2,0	<1,0*	<1,0*	<1,0*	1.8	0.07	51°47'15.9" 21°10'10.7"

Pole magnetyczne (wyznaczone na podstawie pomiaru wartości natężenia pola elektrycznego)

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu) pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Zmierzona wartość natężenia pola magnetycznego H [A/m] ¹			Wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych powiększona o niepewność pomiaru ² H [A/m] ²	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych W _M ⁴	Współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego ³
			Sonda S-03	Sonda S-09	SUMA			
1	GKP 0°, 1m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.3" 21°10'36.9"
2	GKP 0°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.9" 21°10'36.9"
3	GKP 0°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'27.6" 21°10'36.9"
4	GKP 0°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'28.2" 21°10'36.9"
5	GKP 0°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'28.9" 21°10'36.9"
6	GKP 0°, 100m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'29.5" 21°10'36.9"
7	GKP 68° 69°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.006*	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.0" 21°10'38.6"
8	GKP 68° 69°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.006*	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.3" 21°10'39.5"
9	GKP 68° 69°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.006*	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.5" 21°10'40.5"
10	GKP 68° 69°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.006*	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.8" 21°10'41.5"
11	GKP 106°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.5" 21°10'37.5"
12	GKP 106°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.3" 21°10'38.5"

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

13	GKP 106°, 1m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.0" 21°10'40.0"
14	GKP 106°, 20m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.8" 21°10'41.0"
15	GKP 120°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.4" 21°10'37.4"
16	GKP 120°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.1" 21°10'38.2"
17	GKP 120°, 1m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.6" 21°10'39.4"
18	GKP 120°, 20m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.3" 21°10'40.3"
19	GKP 120°, 1m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'23.8" 21°10'41.8"
20	GKP 169°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'25.2" 21°10'37.0"
21	GKP 169°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'24.5" 21°10'37.2"
22	GKP 169°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'23.9" 21°10'37.4"
23	GKP 169°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'23.3" 21°10'37.6"
24	GKP 169°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'22.6" 21°10'37.8"
25	GKP 240°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.2" 21°10'35.9"
26	GKP 240°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.9" 21°10'35.0"
27	GKP 240°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.6" 21°10'34.1"
28	GKP 240°, 1m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.0" 21°10'32.6"
29	GKP 240°, 20m od budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'23.7" 21°10'31.8"
30	GKP 301°, 1m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.9" 21°10'36.1"
31	GKP 301°, 20m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.2" 21°10'35.2"
32	GKP 301°, 40m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.5" 21°10'34.3"
33	GKP 301°, 60m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.9" 21°10'33.5"
34	GKP 301°, 80m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'27.2" 21°10'32.6"
35	GKP 301°, 100m od terenu instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'27.6" 21°10'31.7"
36	GKP 321°, 1m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.0" 21°10'36.3"
37	GKP 321°, 20m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'26.5" 21°10'35.7"
38	GKP 321°, 40m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<u><0.006*</u>	<0.003*	<0.006*	0.012	0.16	51°47'27.0" 21°10'35.0"
39	GKP 330°, 1m	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.1"

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

	od ogrodzenia instalacji							21°10'36.5"
40	GKP 330°, 20m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'26.7" 21°10'35.9"
41	GKP 330°, 40m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'27.2" 21°10'35.4"
42	GKP 330°, 60m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'27.8" 21°10'34.9"
43	GKP 330°, 80m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'28.4" 21°10'34.4"
44	GKP 330°, 100m od ogrodzenia instalacji	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'28.9" 21°10'33.9"
45	PPP- W wejściu do hali	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'25.1" 21°10'35.1"
46	PPP- w wejściu do budynku	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'24.6" 21°10'33.2"
47	PPP- W wejściu do hali	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'23.6" 21°10'40.2"
-	GKP 0°, 300m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'35.3" 21°10'36.9"
-	GKP 0°, 600m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'45.0" 21°10'36.9"
-	GKP 120°, 310m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'20.6" 21°10'50.5"
-	GKP 120°, 600m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'15.9" 21°11'3.1"
-	GKP 240°, 300m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'20.8" 21°10'23.8"
-	GKP 240°, 600m od anten	0,3-2,0	<0.003*	<0.003*	<0.003*	0.005	0.07	51°47'15.9" 21°10'10.7"

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PPP – Pomocniczy Pion pomiarowy

¹ wyniki oznaczone * są wynikami poniżej czułości zestawu pomiarowego

² wartość wyznaczona na podstawie pomiaru wartości skutecznej natężenia pola elektrycznego, z zależności: $H=E/377$

³ współrzędne geograficzne pozyskane metodą obliczeniową w oparciu o pomiar punktu referencyjnego, z dokładnością nie gorszą niż wymaganą w ZoE

⁴ do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WM_E i WM_H przyjęto na podstawie uzgodnień z klientem oraz rozpoznania źródeł, jako wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego odpowiednio 28 V/m i 0,073 A/m.

⁵ do wyznaczenia niepewności dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego, przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego.

⁶ maksymalna wartość chwilowa

Niepewność oszacowano zgodnie z dokumentem P-03 „Procedura nadzoru nad wyposażeniem” w postaci niepewności rozszerzonej wynikającej z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia $k=2$.

Całkowita szacowana niepewność rozszerzona składowej E wynosi odpowiednio:

sonda S-03: 30.7% dla częstotliwości do 3 GHz, sonda S-09: 27.3% dla częstotliwości do 3 GHz

Wyniki oznaczone podkreśleniem dotyczą pomiaru dla częstotliwości pola EM – 80 GHz, dla którego granica wykrywalności wynosi $<2.4 \cdot V/m$

Dla przedmiotowych pomiarów zlecniodawca określił poprawkę pomiarową = 1.4.

Umiejscowienie pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w nr 2 do niniejszego sprawozdania.

10. 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, 14 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258),
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). Wyniki obliczeń dostarczone przez zleceniodawcę nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.
3. na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności.

Miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt. 9 (Wyniki pomiarów) lub na załączniku przedstawiającym usytuowanie pionów pomiarowych.

Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę oraz przy rzeczywistych warunkach pracy instalacji innych operatorów.

11. Podstawa prawna

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn.zm.)
- 2) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)
- 3) 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),
- 4) PN-74/ T – 06260. Źródła promieniowania elektromagnetycznego. Znaki Ostrzegawcze.
- 5) Akredytacja nr AB 419 wydana przez Polskie Centrum Akredytacji (wydanie 16, z dnia 25 lutego 2020r.).

12. Spis załączników

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu badań

Załącznik 2. Usytuowanie pionów (punktów) pomiarowych

Załącznik 3. Dokumentacja fotograficzna obiektu badań

13. Data wydania i autoryzowania sprawozdania - 13 października 2020.

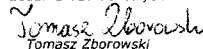
Obliczenia i sprawozdanie wykonał :

Sprawozdanie autoryzował:

NetWorkSI Sp. z o.o.
Specjalista ds. pomiarów
Laboratorium
Badań Środowiskowych

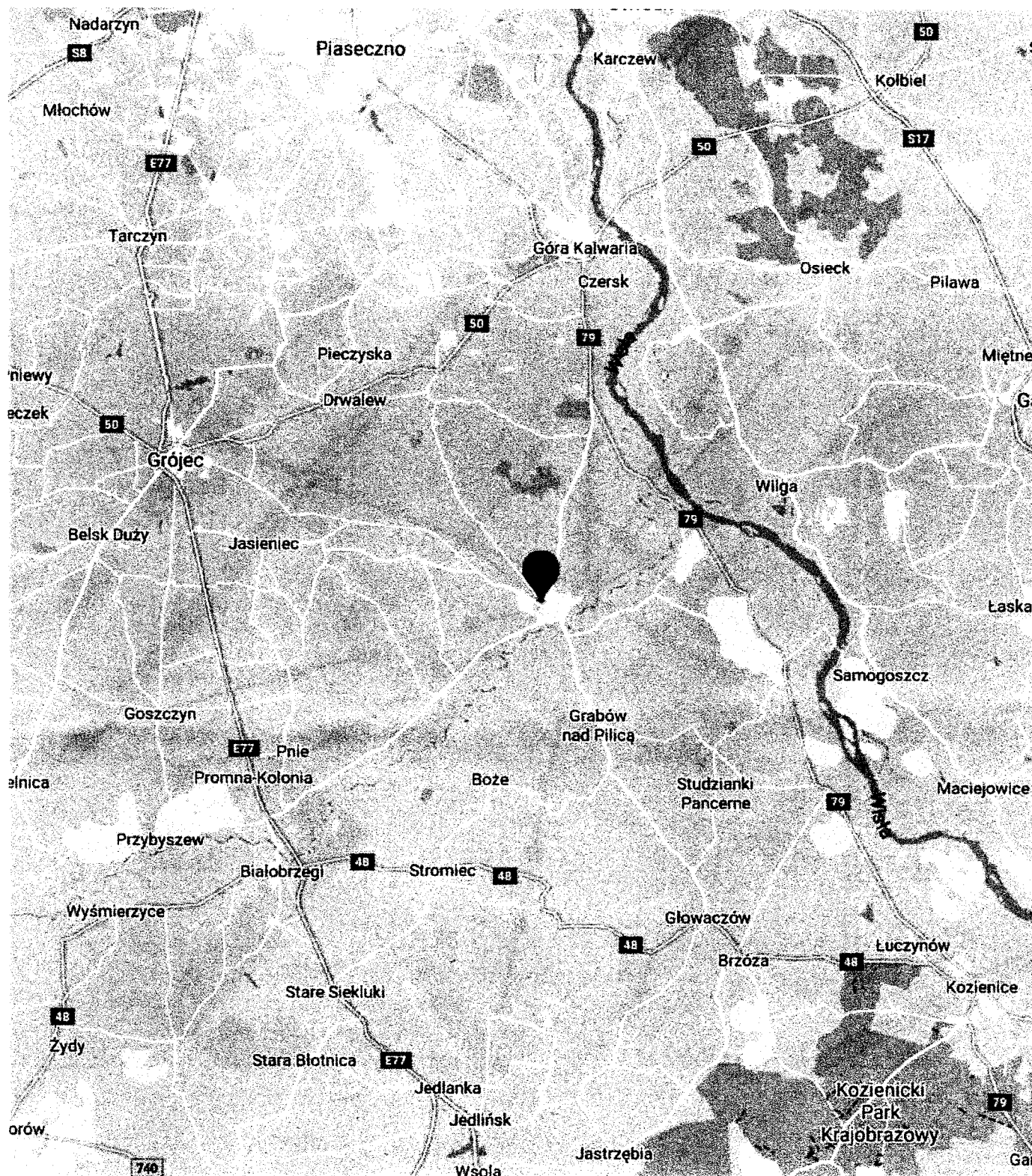

Tomasz Stanilewicz

NetWorkSI Sp. z o.o.
Starszy Specjalista ds. pomiarów
Laboratorium
Badań Środowiskowych


Tomasz Zborowski

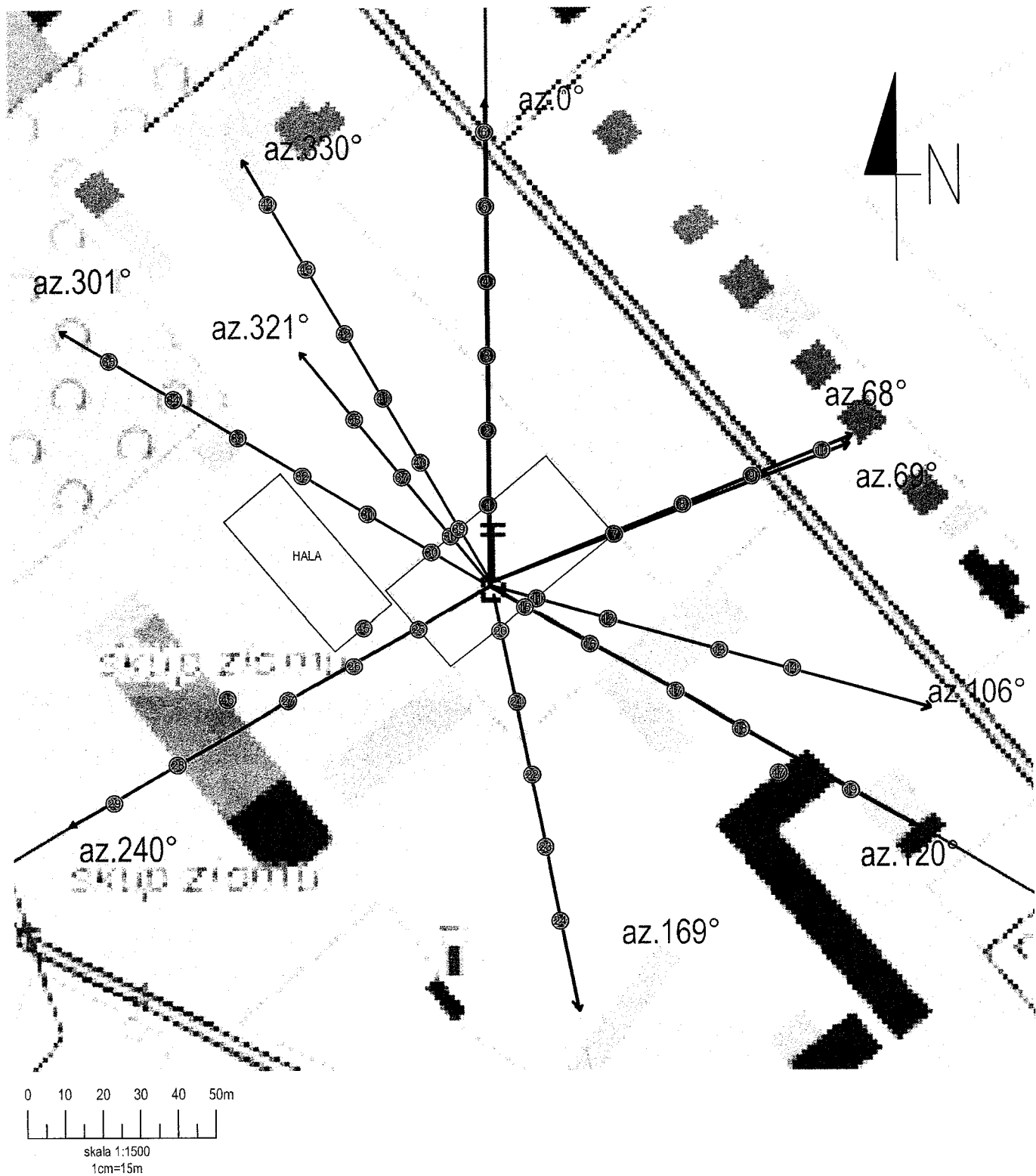
Koniec sprawozdania




Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.



Załącznik nr 1	<p style="text-align: center;">INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA Orange Polska S.A. 1863 (87996N!) WARKA Lokalizacja instalacji radiokomunikacyjnej</p>
-----------------------	--

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.



Załącznik nr 2	INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA Orange Polska S.A. 1863 (87996N) WARKA Usytuowanie pionów pomiarowych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej
SKALA 1:1500	<i>Legenda:</i> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Pion pomiarowy </div> <div style="text-align: center;">  Kierunek oddziaływania anten sektorowych </div> <div style="text-align: center;">  Kierunek oddziaływania anten radioliniowych </div> </div>

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
 Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.



Załącznik nr 3

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA Orange Polska S.A. 1863 (87996N!) WARKA

Zdjęcia instalacji radiokomunikacyjnej

Sprawozdanie z badań bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości.
Wynik przedstawione w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków i konfiguracji urządzeń w dniu wykonywania pomiarów.

