



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 5523/2019/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.
Numer i nazwa: 5952 (20134N!) MIELEC_SMOCZKA (KRZ_MIELEC_SMOCZKA)
Adres: MIELEC, DZIAŁKA 1436/4, Powiat mielecki, WOJ. PODKARPACKIE

53

Data wykonania pomiarów: 2019-10-22

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:

Wieprzycki Tomasz, **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 MIELEC, DZIAŁKA 1436/4.

5. Cel zlecenia:

Ustalenie wpływu na środowisko instalacji radiokomunikacyjnej 5952 (20134N!) MIELEC_SMO CZKA (KRZ_MIELEC_SMO CZKA) w odniesieniu do wymagań określonych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192 poz. 1883)*.

6. Pomiary zostały wykonane przez:

Gucwa Mateusz
Pąpka Paweł

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 las, pojedyncze zabudowania.

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

Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa					
Rzeczywisty czas 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 pochylenia [°]	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	Ilość nadajników	Maksymalna moc nadawania dla 1 nadajnika [dBm]
1	LTE 2100/ UMTS 2100	80010510v01 Kathrein	1	90	3/ 3	43	2/ 2	43/ 43
2	LTE 2600/ LTE 800	ATR4518R13v06 Huawei	1	90	3/ 3	43	2/ 1	49/ 46
3	UMTS 900/ GSM 900	7228.04 POWERWAVE	1	90	2/ 2	49	1/ 2	43/ 43
4	UMTS 900/ GSM 900	7228.04 POWERWAVE	1	90	2/ 2	49	1/ 2	43/ 43
5	LTE 1800	7760.00 POWERWAVE	1	90	4	49	2	46
6	UMTS 2100/ LTE 2100	80010510v01 Kathrein	1	210	5/ 5	43	2/ 2	43/ 43
7	LTE 800/ LTE 2600	ATR4518R13v06 Huawei	1	210	5/ 5	43	1/ 2	46/ 49
8	GSM 900/ UMTS 900	7228.04 POWERWAVE	1	210	2/ 2	49	2/ 1	43/ 43
9	UMTS 900/ GSM 900	7228.04 POWERWAVE	1	210	2/ 2	49	1/ 2	43/ 43
10	LTE 1800	7760.00 POWERWAVE	1	210	6	49	2	46
11	LTE 2100/ UMTS 2100	80010510v01 Kathrein	1	330	6/ 6	43	2/ 2	43/ 43
12	LTE 2600/ LTE 800	ATR4518R13v06 Huawei	1	330	6/ 6	43	2/ 1	49/ 46
13	UMTS 900/ GSM 900	7228.04 POWERWAVE	1	330	2/ 2	49	1/ 2	43/ 43
14	UMTS 900/ GSM 900	7228.04 POWERWAVE	1	330	2/ 2	49	1/ 2	43/ 43
15	LTE 1800	7760.00 POWERWAVE	1	330	6	49	2	46

Parametry radiolinii:

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]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania n.p.t [m]
1.	RTN XMC-2 23G/2+0/5 6MHz Huawei	23	27	VHLPX2-23- HW1 Andrew	0.6	280	46

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.

7.4 Inne źródła pól elektromagnetycznych

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

8. Opis pomiarów

8.1. Metoda badań

Metoda badań zgodna z rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192 z 2003r. poz. 1883).

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 [%]	
2019-10-22	11:55 - 12:40	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
				17.4	17.7

8.3. Warunki pracy urządzeń nadawczych

Warunki pracy urządzeń nadawczych zgodne z wymaganiami wskazanymi w pkt. 9 Załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

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-04	Narda Safety Test Solution	Miernik pól elektromagnetycznych NBM-550	F-0212	S-04	Narda Safety Test Solution	Sonda EF-6092	A-0057

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 30 sierpnia 2019 o numerze LWIMP/W/225/19 wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWIMP) Politechniki Wrocławskiej.
Data ważności świadectwa wzorcowania: 30 sierpnia 2021 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Termohigrometr:

Oznaczenie:	TH-17	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 2 maja 2020 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-13	Leica	Dalmierz laserowy	1051011710	4665.1-M11-4180-1748/15	27 listopada 2015

Data ważności świadectwa wzorcowania: 27 listopada 2025 (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.

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.

9. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu) pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Natężenie pola elektrycznego E [V/m] ¹	Niepewność pomiaru [V/m] ²	Współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego ³
1	DPP - okno na poddaszu domu numer 169	2,0	1,5	± 0,79	50°16'48" 21°29'8,2"
2	GKP 90°, 1m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,2" 21°29'10,8"
3	GKP 90°, 30m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,2" 21°29'12,3"
4	GKP 90°, 60m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,2" 21°29'13,8"
5	GKP 90°, 90m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,2" 21°29'15,3"
6	GKP 90°, 120m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,2" 21°29'16,9"
7	GKP 210°, 1m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,1" 21°29'10,5"
8	GKP 210°, 30m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'48,3" 21°29'9,8"
9	GKP 210°, 60m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'47,4" 21°29'9,1"
10	GKP 210°, 90m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'46,6" 21°29'8,3"
11	GKP 210°, 120m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'45,7" 21°29'7,5"
12	GKP 280° i 330°, 1m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,3" 21°29'10,5"
13	GKP 280°, 30m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,4" 21°29'9,1"
14	GKP 280°, 60m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'49,6" 21°29'7,5"
15	GKP 330°, 30m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'50,1" 21°29'9,8"
16	GKP 330°, 60m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'51" 21°29'9,1"
17	GKP 330°, 90m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'51,8" 21°29'8,3"
18	GKP 330°, 120m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'52,7" 21°29'7,5"
19	PPP azymut 350°, 75m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'51,6" 21°29'10"
20	PPP azymut 60°, 50m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'50" 21°29'12,8"
21	PPP azymut 110°, 85m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'48,3" 21°29'14,6"
22	PPP azymut 185°, 1m od narożnika budynku	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'48,3" 21°29'10,6"
23	PPP azymut 250°, 85m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'48,2" 21°29'6,5"
24	PPP azymut 310°, 75m od podstawy instalacji	0,3-2,0	<1,0*	-	50°16'50,8" 21°29'7,7"

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

PPP – Pomocniczy Pion pomiarowy

¹ wyniki oznaczone * są wynikami poniżej czułości zestawu pomiarowego

² oszacowano zgodnie z dokumentem P-03 „Procedura nadzoru nad wyposażeniem” w postaci niepewności rozszerzonej wynikającej z niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia k=2, który dla rozkładu równomiernego zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%.

Całkowita szacowana niepewność rozszerzona składowej E wynosi odpowiednio: 52.7% dla częstotliwości do 60 GHz

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

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.

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

10. Omówienie wyników pomiarów

Pomiary zostały wykonane na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami zał. nr 2 Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883 na obszarze dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono występowanie pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego charakteryzowanego poprzez składową elektryczną pola** w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 5952 (20134N!) MIELEC_SMO CZKA (KRZ_MIELEC_SMO CZKA) w miejscach, w których przeprowadzono pomiary (pkt. 9 Wyniki pomiarów) nie stwierdzono występowania wartości wyższych niż dopuszczalna 7 V/m określona w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192 z 2003r. poz. 1883).

W związku z powyższym w otoczeniu badanego obiektu 5952 (20134N!) MIELEC_SMO CZKA (KRZ_MIELEC_SMO CZKA) przebywanie ludności nie podlega ograniczeniu.

** - zgodnie z normą PN-EN 62311, w celu oceny zgodności, gdy niepewność względna wynosi poniżej 30%, wartość zmierzona należy porównać bezpośrednio z obowiązującą wartością dopuszczalną. W przypadku gdy niepewność względna wynosi powyżej 30%, w celu oceny zgodności, wartość zmierzona L_m należy porównać ze zmniejszonym poziomem dopuszczalnym zgodnie z równaniem:

$$L_m \leq \left(\frac{1}{0,7 + \frac{U(L_m)}{L_m}} \right) L_{lim}$$

gdzie:

L_m wartość mierzona;
 L_{lim} poziom dopuszczalny;
 $U(L_m)$ niepewność rozszerzona.

11. Podstawa prawna

- 1) Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn.zm.)
- 2) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192 z 2003r . poz. 1883)
- 3) PN-74/ T – 06260. Źródła promieniowania elektromagnetycznego. Znaki Ostrzegawcze.
- 4) Akredytacja nr AB 419 wydana przez Polskie Centrum Akredytacji (wydanie 15, z dnia 21 stycznia 2019r.).
- 5) DAB-18 Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku (wydanie 1, z dnia 02 lutego 2017r.)

12. Spis załączników

- Załącznik 1. Lokalizacja obiektu badań
Załącznik 2. Usytuowanie pionów (punktów) pomiarowych
Załącznik 3. Dokumentacja fotograficzna obiektu badań

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. Data sporządzenia sprawozdania

Sprawozdanie sporządzono – 15 listopada 2019.

Obliczenia i sprawozdanie wykonał:

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

Bąbik
Przemysław Bąbik

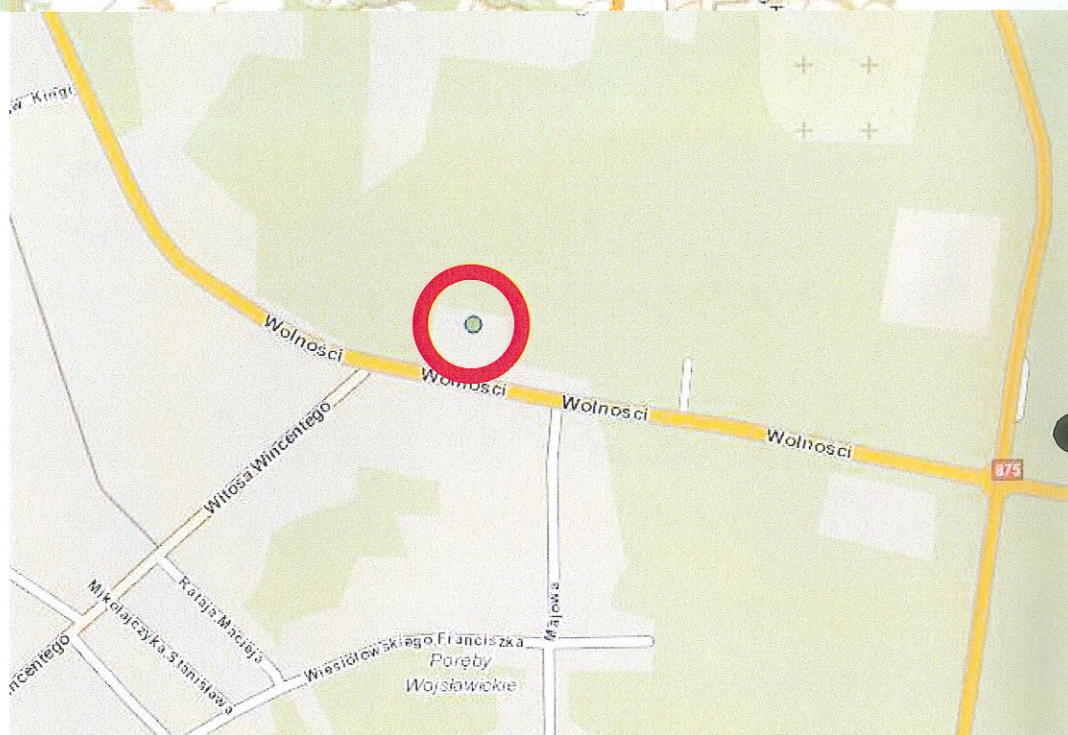
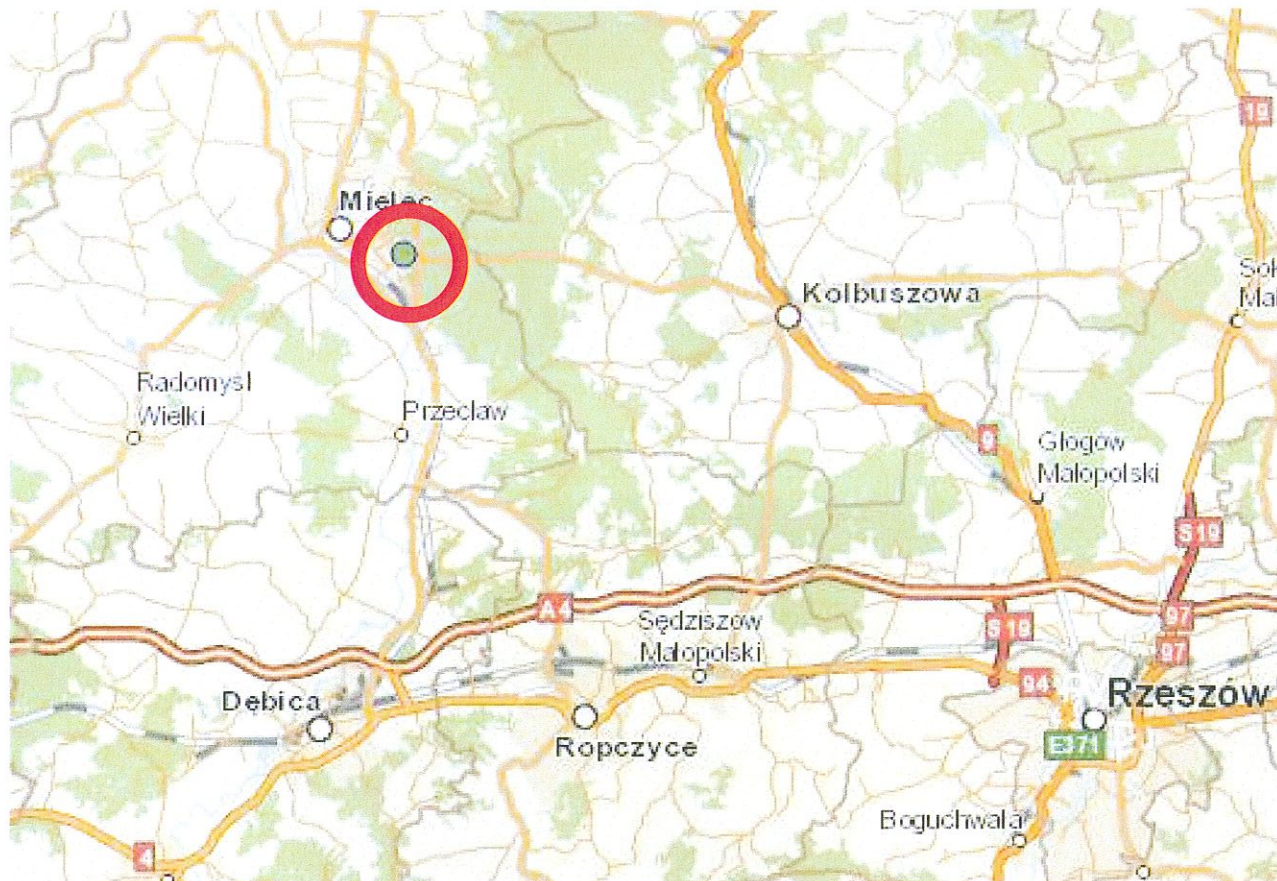
Sprawozdanie autoryzował:

NetWorkSI Sp. z o.o.
Specjalista ds. Pomiarów PEM
Laboratorium
Badań Środowiskowych

Mrozek
Arkadiusz Mrozek

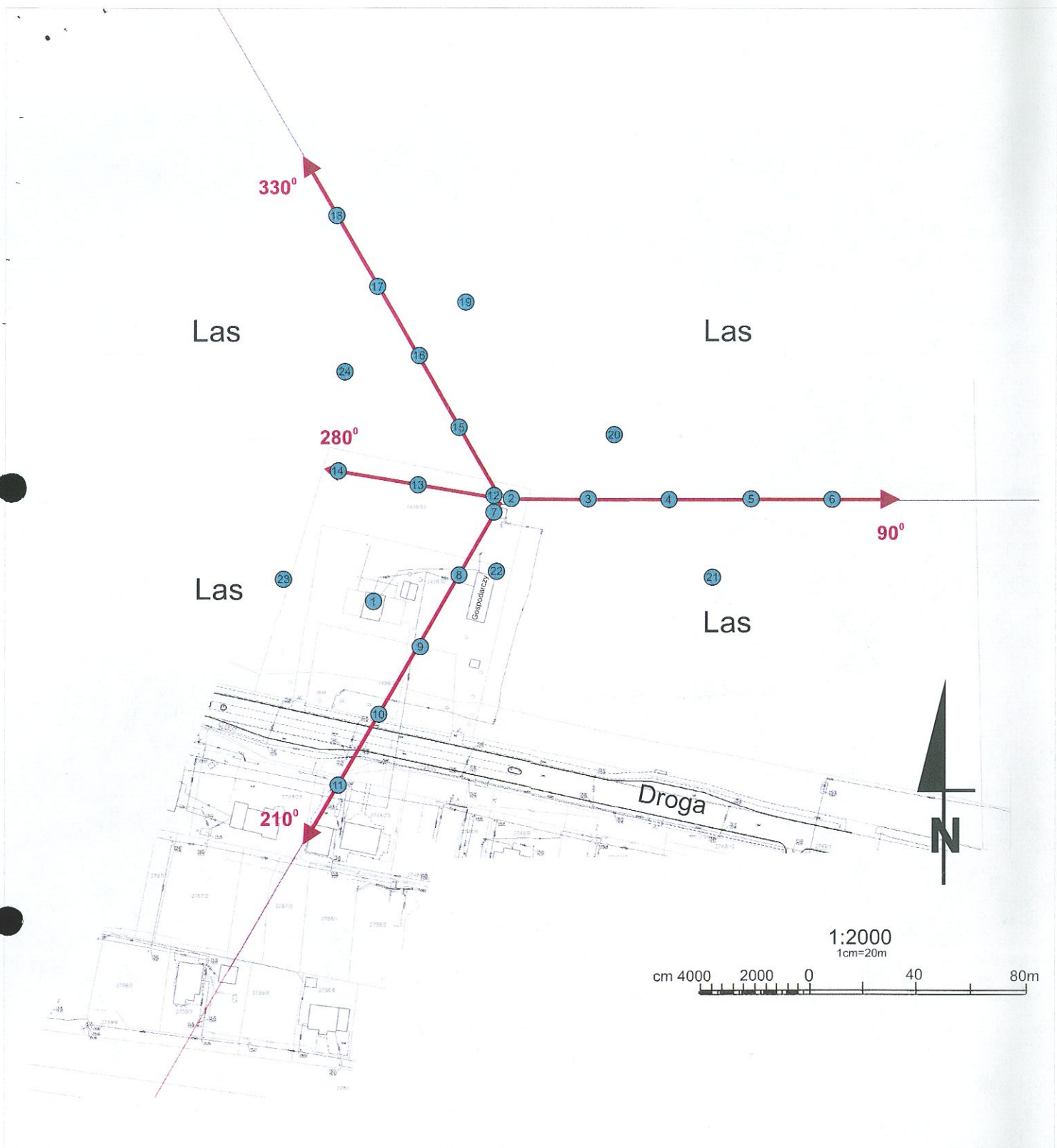
Koniec sprawozdania

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	Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A. 5952 MIELEC_SMOZKA (N!_20134_KRZ_MIELEC_SMOZKA) Lokalizacja instalacji
----------------	--

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. 5952 MIELEC_SMOZKA (NI_20134_KRZ_MIELEC_SMOZKA) Usytuowanie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej
SKALA 1:2000	<p>Legenda:</p> <p>⊗ Pion pomiarowy</p> <p>→ Kierunek oddziaływania anten sektorowych</p> <p>→ Kierunek oddziaływania anten radioliniowych</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 3.	Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A. 5952 MIELEC_SMO CZKA (N!_20134_KRZ_MIELEC_SMO CZKA) Dokumentacja fotograficzna
-----------------	--

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.