



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 5118/2020/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.

Numer i nazwa: 305 (80360 N!) BABICE

Adres: STARE BABICE, RYNEK 17, Powiat warszawski zachodni, WOJ. MAZOWIECKIE

Data wykonania pomiarów: 2020-08-21

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:

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 STARE BABICE, RYNEK 17.

5. Cel zlecenia:

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 305 (80360 NI) BABICE 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:

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 kościele. Anteny zawieszono na wieży kościelnej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w pomieszczeniu wewnątrz wieży kościelnej. Wokół instalacji null.

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					
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.]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]
1	LTE 2100/ LTE 2600/ LTE 800/ UMTS 2100	ATR4518R13 Huawei	1	90	4/ 4/ 4/ 4	31	6490
2	UMTS 900/ LTE 1800/ GSM 900	ATR4518R13 Huawei	1	90	4/ 4/ 4	31	5610
3	GSM 900/ LTE 1800/ UMTS 900	ATR4518R13 Huawei	1	190	4/ 4/ 4/ 4	31	5610
4	UMTS 2100/ LTE 2600/ LTE 800/ LTE 2100	ATR4518R13 Huawei	1	190	4/ 4/ 4	31	6490
5	LTE 2100/ LTE 2600/ LTE 800/ UMTS 2100	ATR4518R13 Huawei	1	270	4/6/4/4	31	6490
6	UMTS 900/ LTE 1800/ GSM 900	ATR4518R13 Huawei	1	270	6/ 6/ 6	31	5610

Transmisja realizowana drogą kablową.

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

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 [%]	
2020-08-21	11:40 - 12:40	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
				27.2	27.5

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).

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.

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-22	Narda Safety Test Solution	Miernik natężenia pola elektrycznego NBM-550	H-0487 *	S-29	Narda Safety Test Solution	Sonda EF-9091	A-0069

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadczenie wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 2 czerwca 2020 o numerze LWIMP/W/165/20 wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWIMP) Politechniki Wrocławskiej.
Data ważności świadectwa wzorcowania: 2 czerwca 2022 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Termohigrometr:

Oznaczenie:	TH-12	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 7 maja 2021 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-11	Leica	Dalmierz laserowy	1042957453	4609.22-M11-4180-1748/14	9 stycznia 2015

Data ważności świadectwa wzorcowania: 9 stycznia 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.

9. Wyniki pomiarów

Pole elektryczne

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu) pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego E [V/m] ^{2,6}	Wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych powiększona o niepewność pomiaru ⁵ E [V/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WM _E ⁴	Współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego ³
1	GKP 90°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'29,9"
2	GKP 90°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'31,0"
3	GKP 90°, 40 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'32,0"
4	GKP 90°, 60 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'33,0"
5	GKP 190°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'3,8" 20°50'29,4"
6	GKP 190°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'3,1" 20°50'29,2"
7	GKP 190°, 40 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'2,5" 20°50'29,1"
8	GKP 190°, 60 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'1,9" 20°50'28,9"
9	GKP 270°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'28,6"
10	GKP 270°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'27,6"
11	GKP 270°, 32 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'27,0"
12	PPP, azymut 229°, 53 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'3,8" 20°50'27,6"
13	PPP, azymut 152°, 80 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'2,7" 20°50'31,7"
14	PPP, azymut 127°, 74 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'3,5" 20°50'32,7"
15	PPP, azymut 10°, 48 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'6,4" 20°50'30,1"

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.

16	PPP, azymut 298°, 87 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'38,3"
17	GKP 90°, 165 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'45,9"
18	GKP 90°, 310 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'0,0" 20°50'28,3"
19	GKP 190°, 155 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°14'55,1" 20°50'26,9"
20	GKP 190°, 310 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'21,8"
21	GKP 270°, 150 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	52°15'4,9" 20°50'11,1"
22	GKP 270°, 355 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<1,0*	3.6	0.13	- -

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 ⁵ H [A/m] ²	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WMe ⁴	Współrzędne geograficzne pionu (punktu pomiarowego) ³
1	GKP 90°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'29,9"
2	GKP 90°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'31,0"
3	GKP 90°, 40 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'32,0"
4	GKP 90°, 60 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'33,0"
5	GKP 190°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'3,8" 20°50'29,4"
6	GKP 190°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'3,1" 20°50'29,2"
7	GKP 190°, 40 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'2,5" 20°50'29,1"
8	GKP 190°, 60 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'1,9" 20°50'28,9"
9	GKP 270°, 1 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'28,6"
10	GKP 270°, 20 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'27,6"
11	GKP 270°, 32 m od elewacji kościoła	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'27,0"
12	PPP, azymut 229°, 53 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'3,8" 20°50'27,6"
13	PPP, azymut 152°, 80 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'2,7" 20°50'31,7"
14	PPP, azymut 127°, 74 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'3,5" 20°50'32,7"
15	PPP, azymut 10°, 48 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'6,4" 20°50'30,1"
16	PPP, azymut 298°, 87 m od wieży kościelnej	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'38,3"
17	GKP 90°, 165 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'45,9"
18	GKP 90°, 310 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'0,0" 20°50'28,3"
19	GKP 190°, 155 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°14'55,1" 20°50'26,9"
20	GKP 190°, 310 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'21,8"
21	GKP 270°, 150 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	52°15'4,9" 20°50'11,1"
22	GKP 270°, 355 m od anten sektorowych	0,3-2,0	<0.003*	0.01	0.13	- -

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 WMe i WMH 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.

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.

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: 51.9% dla częstotliwości do 60 GHz

Dla przedmiotowych pomiarów zleceniodawca określił poprawkę pomiarową = 2.38.

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 (Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 ze 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 - 27 sierpnia 2020.

Obliczenia i sprawozdanie wykonał :

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

Sprawozdanie autoryzował:

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

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. 305 (80360 NI) BABICE 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. 305 (80360 N!) BABICE Usytuowanie pionów pomiarowych w otoczeniu instalacji
SKALA 1:1000	<p>Legenda:</p> <p>● Pion pomiarowy</p> <p>→ Kierunek oddziaływania anten sektorowych</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. 305 (80360 N!) BABICE
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.