



Laboratorium Badań Środowiskowych  
ul. Józefa Piusa Dziekońskiego 3  
00-728 Warszawa  
e-mail: [Laboratorium@networks.pl](mailto:Laboratorium@networks.pl)



AB 419

S P R A W O Z D A N I E 11055/2023/OS  
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH  
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.  
Numer i nazwa: 74030 (74030N!) REWAL MOBIL (PSZ\_REWAL\_MOBIL)  
Adres: REWAL, DWORCOWA 18, Powiat gryficki, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE

Data wykonania pomiarów: 2023-11-23

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 REWAL, DWORCOWA 18.

**5. Cel zlecenia:**

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 74030 (74030N!) REWAL MOBIL (PSZ\_REWAL\_MOBIL) 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. 2022 poz. 2630)*.

**6. Pomiary zostały wykonane przez:**

Łuczak Wojciech  
Strojek Michał

**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 nieogrodzonym. Anteny zawieszono na Wieży mobilnej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w kontenerze u podstawy wieży. Wokół instalacji znajduje się miasto.

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

### 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	800/900/1800/2100/2600	80010715 Kathrein	1	5	2/2/2/2/2	14.5	4243
2	800/900/1800/2100/2600	80010715 Kathrein	1	90	2/2/2/2/2	14.5	4243
3	800/900/1800/2100/2600	80010715 Kathrein	1	280	2/2/2/2/2	14.5	4243

\* wskazane wartości kąta pochylenia anten, zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy, są wartościami stałymi

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]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania n.p.t [m]
1.	RTN XMC-3 38G 56MHz Huawei	38	26	VHLP1-38-HW1A Andrew	0.3	224	13.5

### 7.4 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji otrzymanych od użytkownika oraz obserwacji otoczenia miejsca wykonywania pomiarów nie stwierdzono występowania innych źródeł pola-EM

## 8. Opis pomiarów

### 8.1. Metoda badań

Zgodna z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630), 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 [%]	
2023-11-23	08:35-09:20	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
		7.6	7.9	68.9	69.1

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.

Przedstawione wyżej warunki środowiskowe, występujące podczas wykonywania pomiarów pól elektromagnetycznych, są zgodne ze specyfikacją techniczną użytego zestawu pomiarowego.

### 8.3. Warunki pracy urządzeń nadawczych

Podczas pomiarów w przypadku uzyskania wyniku pomiaru szerokopasmowego wykonanego zastosowaną metodą, dla zakresów częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, powiększonego o rozszerzoną niepewność pomiaru  $U$  dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  przekraczającego 70% najniższej dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej lub magnetycznej pola dla objętych pomiarami zakresów częstotliwości, uwzględnia się 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. 2022, poz. 2630) zaznaczając, że wymagane jest wykonanie pomiaru z wykorzystaniem miernika selektywnego. W przypadku uzyskania wyniku pomiaru szerokopasmowego wykonanego zastosowaną metodą, dla zakresów częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz, powiększonego o rozszerzoną niepewność pomiaru  $U$  dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  nieprzekraczającego 70% najniższej dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej lub magnetycznej pola dla objętych pomiarami zakresów częstotliwości, nie uwzględnia się poprawek pomiarowych.

### 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
MW-02	Wavecontrol	Miernik pól elektromagnetycznych SMP2	22SN1955	SW-03	Wavecontrol	Sonda WPF60	22WP230195

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 10 czerwca 2022 o numerze LWIMP/W/157/22 wydane przez Politechnikę Wrocławską.  
Data ważności świadectwa wzorcowania: 10 czerwca 2024 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Termohigrometr:

Oznaczenie:	TH-20	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 19 maja 2024 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-17	Leica	Dalmierz Leica Disto D510	1096585340	L4-L41.4180.205.2021.4102.1	16 grudnia 2021

Data ważności świadectwa wzorcowania: 16 grudnia 2031 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Odbiornik GNSS:

Odbiornik GNSS wbudowany w miernik natężenia pola elektromagnetycznego użyty podczas pomiarów	Producent	Model
	UBlox	MAX-M8Q

Odbiorniki podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03.

## 9. Wyniki pomiarów

### Pole elektryczne

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu pomiarowego)	Wysokość pomiaru [m]	Zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego E [V/m] <sup>1,5</sup>	Wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru <sup>4</sup> E [V/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WM <sub>E</sub> <sup>3</sup>	Współrzędne geograficzne pionu (punktu pomiarowego) <sup>2</sup>
1	PKP na az. 335° w odległości 40m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'44.0" 15°0'47.9"
2	PKP na az. 253° w odległości 28m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'42.6" 15°0'47.2"
3	PKP na az. 150° w odległości 24m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'42.2" 15°0'49.3"
4	PKP na az. 65° w odległości 25m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.3" 15°0'50.0"
5	GKP w odległości 8m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'49.3"
6	GKP w odległości 21m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'50.0"
7	GKP w odległości 40m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'51.1"
8	GKP w odległości 75m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'52.9"
9	GKP w odległości 7m od anteny radioliniowej az. 224°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'42.6" 15°0'48.6"
10	GKP w odległości 36m od anteny radioliniowej az. 224°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'41.9" 15°0'47.5"
11	GKP w odległości 7m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'48.2"
12	GKP w odległości 22m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'47.5"
13	GKP w odległości 41m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'46.4"
14	GKP w odległości 80m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.3" 15°0'44.3"
15	GKP w odległości 5m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'49.0"
16	GKP w odległości 25m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.7" 15°0'49.0"
17	GKP w odległości 39m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'44.0" 15°0'49.0"
18	GKP w odległości 95m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'45.8" 15°0'49.3"
-	GKP w odległości 173m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'48.4" 15°0'49.7"
-	GKP w odległości 184m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.0" 15°0'59.0"

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.

-	GKP w odległości 176m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°4'43.7" 15°0'39.2"
---	---	---------	-------	-----	------	--------------------------

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

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu pomiarowego)	Wysokość pomiaru [m]	Wartość natężenia pola magnetycznego H [A/m] <sup>1</sup>	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru <sup>4</sup> H [A/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WM <sub>H</sub> <sup>3</sup>	Współrzędne geograficzne pionu (punktu pomiarowego) <sup>2</sup>
1	PKP na az. 335° w odległości 40m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'44.0" 15°0'47.9"
2	PKP na az. 253° w odległości 28m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'42.6" 15°0'47.2"
3	PKP na az. 150° w odległości 24m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'42.2" 15°0'49.3"
4	PKP na az. 65° w odległości 25m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.3" 15°0'50.0"
5	GKP w odległości 8m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'49.3"
6	GKP w odległości 21m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'50.0"
7	GKP w odległości 40m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'51.1"
8	GKP w odległości 75m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'52.9"
9	GKP w odległości 7m od anteny radioliniowej az. 224°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'42.6" 15°0'48.6"
10	GKP w odległości 36m od anteny radioliniowej az. 224°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'41.9" 15°0'47.5"
11	GKP w odległości 7m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'48.2"
12	GKP w odległości 22m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'47.5"
13	GKP w odległości 41m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'46.4"
14	GKP w odległości 80m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.3" 15°0'44.3"
15	GKP w odległości 5m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'49.0"
16	GKP w odległości 25m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.7" 15°0'49.0"
17	GKP w odległości 39m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'44.0" 15°0'49.0"
18	GKP w odległości 95m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'45.8" 15°0'49.3"
-	GKP w odległości 173m od anteny sektorowej az. 5°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'48.4" 15°0'49.7"
-	GKP w odległości 184m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.0" 15°0'59.0"

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.

-	GKP w odległości 176m od anteny sektorowej az. 280°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°4'43.7" 15°0'39.2"
---	---	---------	---------	-------	------	--------------------------

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<sup>1</sup> wyniki oznaczone \* są wynikami poniżej czułości zestawu pomiarowego i są wynikami spoza zakresu akredytacji. Do obliczenia wyniku skorygowanego przyjęto wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru - dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego metody

<sup>2</sup> współrzędne geograficzne pozyskane metodą pomiaru bezpośredniego

<sup>3</sup> do wyznaczenia wartości wskaźnikowej  $W_{ME}$  i  $W_{MH}$  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.

<sup>4</sup> do wyznaczenia niepewności dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego, przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego.

<sup>5</sup> 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: 59.2% dla częstotliwości do 40 GHz

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

## 10. Omówienie wyników pomiarów

W związku z tym, że żadna z wartości zmierzonych, udokumentowanych w tabelach w pkt. 9, uzyskanych w skutek zastosowania pomiaru szerokopasmowego, powiększonego o rozszerzoną niepewność pomiaru  $U$  dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$  nie przekroczyła 70% najniższej dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej lub magnetycznej pola dla objętych pomiarami zakresów częstotliwości, nie uwzględnia się poprawek pomiarowych.

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie pkt 25 ppkt 1 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022, poz. 2630), w związku z tym, że żadna z wartości wskaźnikowych, udokumentowanych w tabelach w pkt. 9 nie przekracza wartości 1, stwierdza się, że w miejscach, w których wykonano pomiary w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 74030 (74030N!) REWAL MOBIL (PSZ\_REWAL\_MOBIL), dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

## 11. Podstawa prawna

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556)
- 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. 2022, poz. 2630),
- 4) Akredytacja nr AB 419 wydana przez Polskie Centrum Akredytacji (wydanie 21, z dnia 11 kwietnia 2023 r.)

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.

## **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**

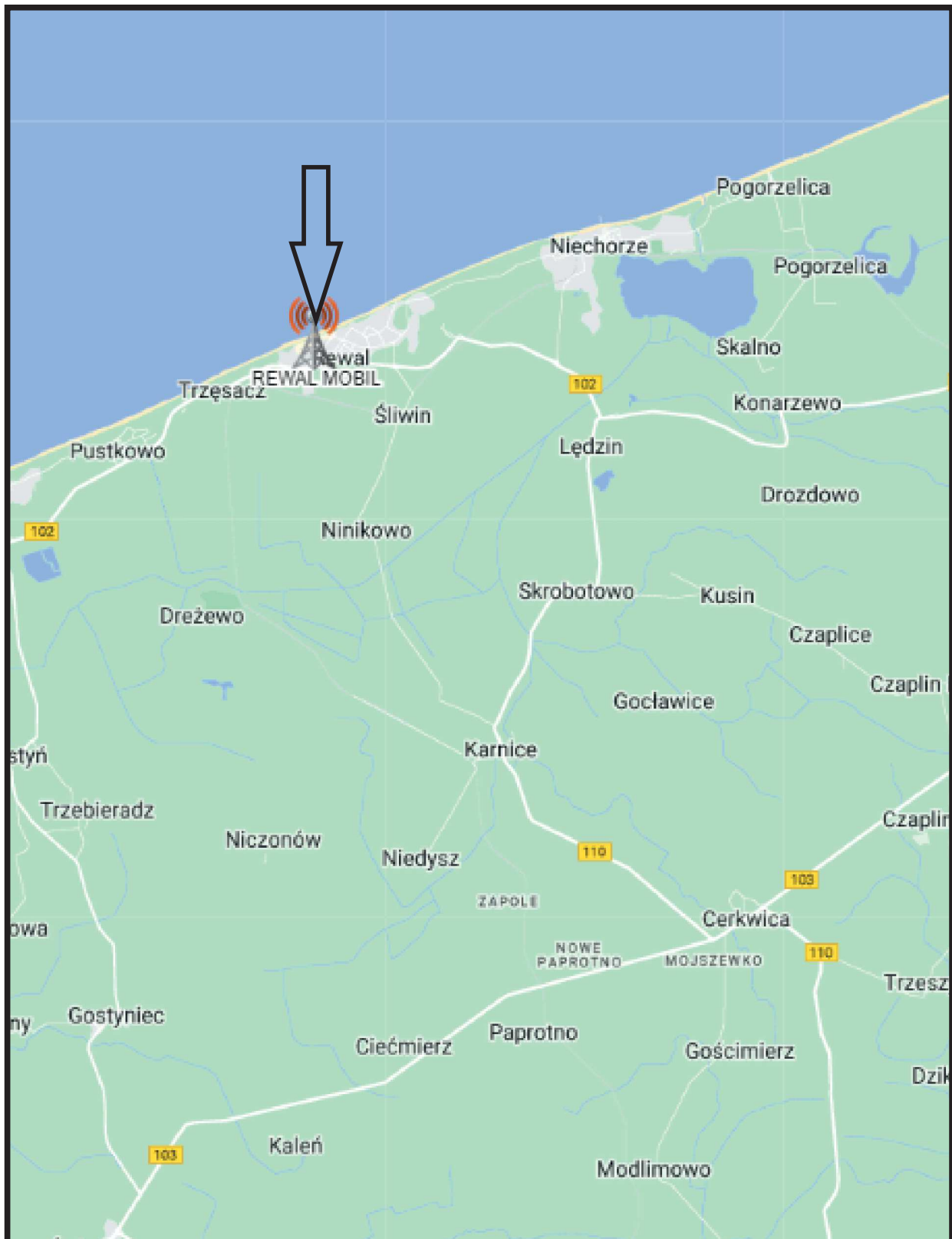
Obliczenia i sprawozdanie wykonał :

Sprawozdanie autoryzował:

**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	<b>INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA Orange Polska S.A. 74030 (74030N!) REWAL MOBIL (PSZ_REWAL_MOBIL)</b> Lokalizacja instalacji radiokomunikacyjnej
----------------	---





Załącznik nr 3

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA Orange Polska S.A. 74030 (74030N!) REWAL MOBIL (PSZ\_REWAL\_MOBIL)

Zdjęcia instalacji radiokomunikacyjnej