



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 718/2021/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.
Numer i nazwa: (40186N!) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO)
Adres: GDAŃSK, KAPLICZNA 30, Powiat m. Gdańsk, WOJ. POMORSKIE

Data wykonania pomiarów: 2021-03-24

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 GDAŃSK, KAPLICZNA 30.

5. Cel zlecenia:

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej (40186N!) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO) 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:

Kułygin Michał
Nowak 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 dachu. Anteny zawieszono na maszcie usytowanym na dachu budynku. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w kontenerze na dachu budynku. Wokół instalacji są ośrodki wypoczynkowe i plaża.

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 zlecniodawcę:

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	900/ 1800/ 2100	ATR4518R13v06 Huawei	1	110	2/ 3/ 3	21.0	6444.0
2	2600	ATR4518R13v06 Huawei	1	110	3	21.0	3453.0
3	900/ 1800/ 2100	ATR4518R13v06 Huawei	1	230	2/ 2/ 2	21.0	5298.0
4	2600	ATR4518R13v06 Huawei	1	230	2	21.0	2099.0
5	900/ 1800/ 2100	ATR4518R13v06 Huawei	1	325	2/ 4/ 4	21.0	6444.0
6	2600	ATR4518R13v06 Huawei	1	325	4	21.0	3453.0

* wskazane wartości kąta pochylenia anten, zgodnie z informacją uzyskaną od zlecniodawcy, 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-2 38G/2+0/28MHz Huawei	38	408.4	VHLPX1-38- HW1 Andrew	0.3	139	21.0

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

Zgodna z 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.

Zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy Prawo Ochrony Środowiska, w przypadku wprowadzenia na części albo całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej stanu nadzwyczajnego, o którym mowa w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. poz.

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.

483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946), lub stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2019 r. poz. 1239, z późn. zm.8)), pomiarów , nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

W związku z obecnie obowiązującym stanem epidemii, pomiarów nie wykonano w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych w obszarze pomiarowym przedmiotowej instalacji radiokomunikacyjnej.

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 [%]	
2021-03-24	15:25-16:35	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
		7.8	7.2	56.3	56.1

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 Rozporządzenia 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-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. Świadectwo 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-07	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 30 grudnia 2022 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-09	Leica	Dalmierz laserowy	1042956700	4609.10-M11-4180-1748/14	9 stycznia 2015

Data ważności świadectwa wzorcowania: 9 stycznia 2025 (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.

9. Wyniki pomiarów

Pole elektryczne

Nr pionu	Opis umiejscowienia pionu (punktu) pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego E [V/m] ^{1,5}	Wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych powiększona o niepewność pomiaru ⁴ E [V/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WME ³	Współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego ²
1	GKP 110°, 74m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'21,8" 18°35'51,5"
2	GKP 110°, 94m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'21,5" 18°35'52,5"
3	GKP 139°, 72m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'20,8" 18°35'50,3"
4	GKP 139°, 91m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'20,4" 18°35'51,0"
5	GKP 230°, 33m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'21,9" 18°35'46,3"
6	GKP 230°, 53m od masztu	2	1,5	3.2	0.11	54°25'21,5" 18°35'45,5"
7	GKP 230°, 74m od masztu	2	1,3	2.8	0.1	54°25'21,1" 18°35'44,6"
8	GKP 230°, 95m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'20,6" 18°35'43,7"
9	GKP 325°, 13m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'22,9" 18°35'47,3"
10	GKP 325°, 31m od masztu	2	1,6	3.4	0.12	54°25'23,4" 18°35'46,8"
11	GKP 325°, 50m od masztu	2	1,3	2.8	0.1	54°25'23,9" 18°35'46,1"
12	GKP 325°, 70m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'24,4" 18°35'45,5"
13	GKP 325°, 89m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'25,0" 18°35'45,0"
14	PPP 4°, 33m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'23,7" 18°35'47,8"
15	PPP 68°, 21m od masztu	2	1,3	2.8	0.1	54°25'22,9" 18°35'48,8"
16	PPP 180°, 36m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'21,4" 18°35'47,7"
17	PPP 270°, 32m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'22,6" 18°35'45,9"
-	GKP 110°, 300m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'19,3" 18°36'3,1"
-	GKP 230°, 210m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'18,2" 18°35'38,9"
-	GKP 230°, 105m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'20,4" 18°35'43,3"
-	GKP 325°, 280m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'30,0" 18°35'38,9"
-	GKP 325°, 105m od masztu	0,3-2,0	<1,0*	2.1	0.08	54°25'25,4" 18°35'44,4"

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] ¹	Wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych powiększona o niepewność pomiaru ⁴ H [A/m]	Wskaźnikowa wartość poziomu emisji pól elektromagnetycznych WME ³	Współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego ²
1	GKP 110°, 74m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'21,8" 18°35'51,5"
2	GKP 110°, 94m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'21,5" 18°35'52,5"
3	GKP 139°, 72m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'20,8" 18°35'50,3"

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.

4	GKP 139°, 91m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'20,4" 18°35'51,0"
5	GKP 230°, 33m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'21,9" 18°35'46,3"
6	GKP 230°, 53m od masztu	2	0.004	0.008	0.12	54°25'21,5" 18°35'45,5"
7	GKP 230°, 74m od masztu	2	0.003	0.007	0.1	54°25'21,1" 18°35'44,6"
8	GKP 230°, 95m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'20,6" 18°35'43,7"
9	GKP 325°, 13m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'22,9" 18°35'47,3"
10	GKP 325°, 31m od masztu	2	0.004	0.009	0.12	54°25'23,4" 18°35'46,8"
11	GKP 325°, 50m od masztu	2	0.003	0.007	0.1	54°25'23,9" 18°35'46,1"
12	GKP 325°, 70m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'24,4" 18°35'45,5"
13	GKP 325°, 89m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'25,0" 18°35'45,0"
14	PPP 4°, 33m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'23,7" 18°35'47,8"
15	PPP 68°, 21m od masztu	2	0.003	0.007	0.1	54°25'22,9" 18°35'48,8"
16	PPP 180°, 36m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'21,4" 18°35'47,7"
17	PPP 270°, 32m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'22,6" 18°35'45,9"
-	GKP 110°, 300m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'19,3" 18°36'3,1"
-	GKP 230°, 210m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'18,2" 18°35'38,9"
-	GKP 230°, 105m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'20,4" 18°35'43,3"
-	GKP 325°, 280m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'30,0" 18°35'38,9"
-	GKP 325°, 105m od masztu	0,3-2,0	<0.003*	0.006	0.08	54°25'25,4" 18°35'44,4"

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PPP – Pomocniczy Pion pomiarowy

¹ wyniki oznaczone * są wynikami poniżej czułości zestawu pomiarowego

² współrzędne geograficzne pozyskane metodą obliczeniową w oparciu o pomiar punktu referencyjnego

³ 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.

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

⁵ 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 zlecniodawca określił poprawkę pomiarową = 1.4.

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

10. Omówienie wyników pomiarów

Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zlecniodawcę, umożliwiającich uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zlecniodawcy oraz innych operatorów występujących w obszarze pomiarowym.

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. 2020, poz. 258), 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

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.

instalacji radiokomunikacyjnej (40186N!) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO), dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

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) Akredytacja nr AB 419 wydana przez Polskie Centrum Akredytacji (wydanie 17, z dnia 13 stycznia 2021r.).

12. Spis załączników

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

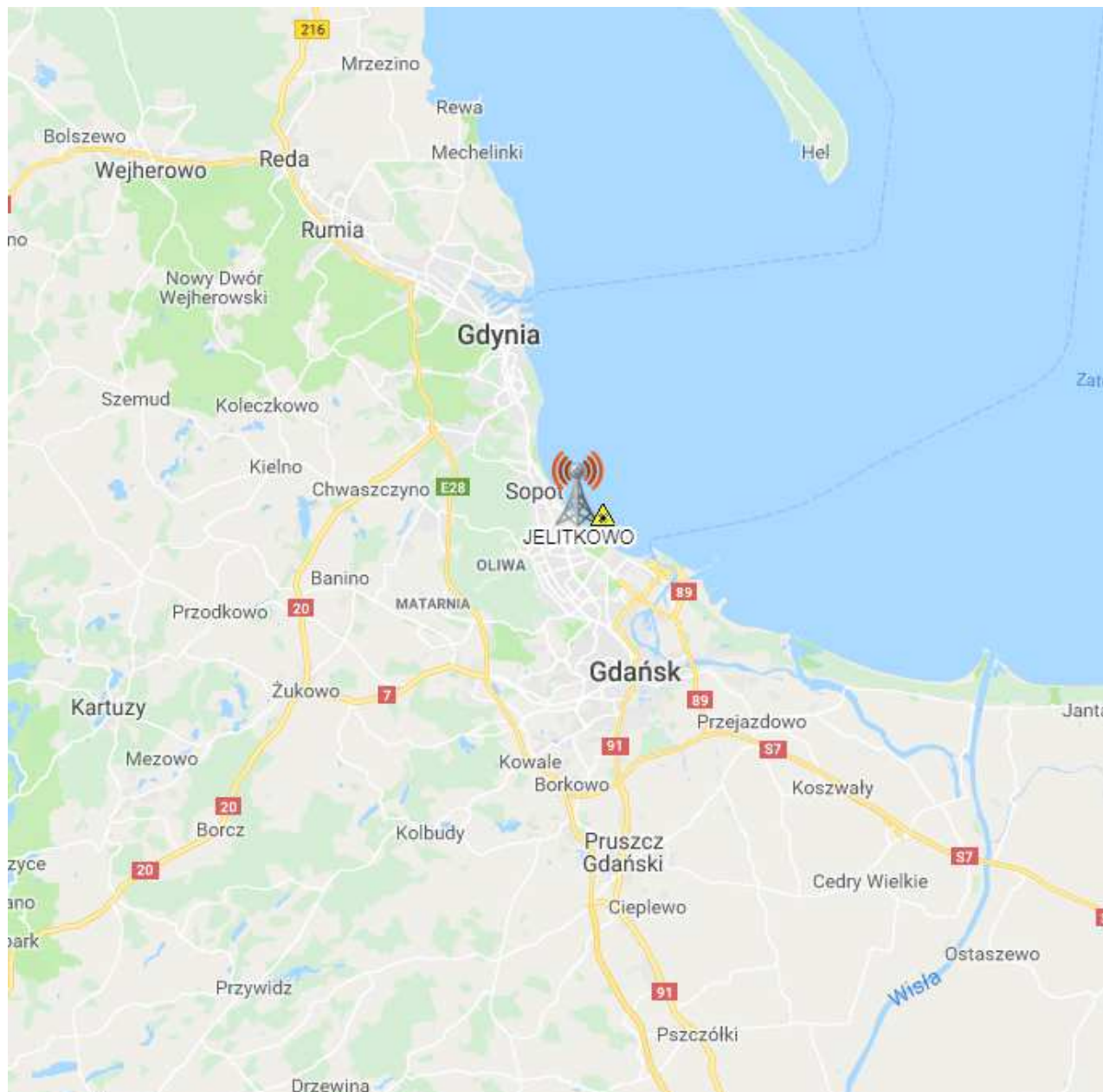
13. Data wydania i autoryzowania sprawozdania

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.

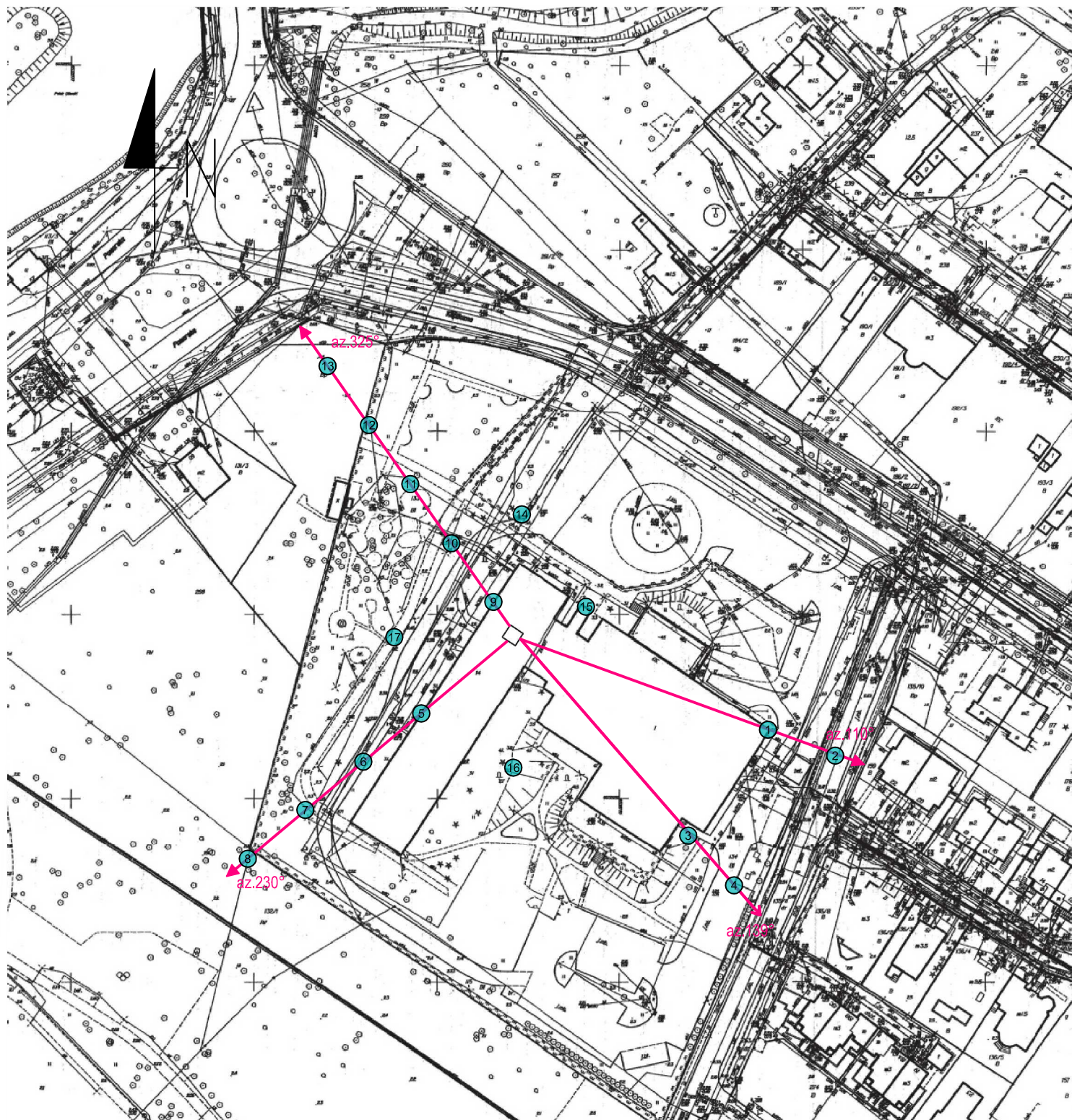


Załącznik nr 1

Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A. (40186N!) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO)

Lokalizacja stacji

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. (40186N!) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO) Usytuowanie pionów pomiarowych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej
SKALA 1:1500	Legenda:  Pion pomiarowy  Kierunek oddziaływania anten sektorowych  Kierunek oddziaływania anten radioliniowych  0 15 30 45 60 75m skala 1:1500 1cm=15m

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. (40186NI) JELITKOWO (GGD_GDANSK_JELITKOWO)

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.