



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 7367/2023/OS  
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH  
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.

Numer i nazwa: 66558 (66558N!) PPO\_SREM\_ODLEWNIA2 (PPO\_SREM\_ODLEWNIA2)

Adres: ŚREM, STANISŁAWA STASZICA 1, Powiat śremski, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Data wykonania pomiarów: 2023-09-28

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 ŚREM, STANISŁAWA STASZICA 1.

**5. Cel zlecenia:**

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 66558 (66558N!) PPO\_SREM\_ODLEWNIA2 (PPO\_SREM\_ODLEWNIA2) 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 silosie odlewni. Anteny zawieszono na masztach usytowanych na dachu budynku. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w szafie outdoor W środku silosa odlewni. 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.

### 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	800/1800/2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	0	5/5/5	31.9	13249
2	900/2600	ATR4518R11v06 Huawei	1	0	5/5	31.9	7830
3	800/1800/2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	90	5/5/5	31.9	13249
4	900/2600	ATR4518R11v06 Huawei	1	90	3/5	31.9	7830
5	800/1800/2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	180	4/4/4	31.9	13249
6	900/2600	ATR4518R11v06 Huawei	1	180	2/4	31.9	7830
7	800/1800/2100	ATR4518R11v06 Huawei	1	270	4/4/4	31.9	13249
8	900/2600	ATR4518R11v06 Huawei	1	270	3/4	31.9	7830

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

Transmisja realizowana drogą kablową

### 7.4 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji otrzymanych od użytkownika oraz obserwacji otoczenia miejsca wykonywania pomiarów stwierdzono występowanie innych źródeł pola-EM, pracujących w systemie: telefonii komórkowej (800MHz-2600MHz), linii radiowych (5GHz – 90GHz), które istotnie wpływają na wyniki pomiarów.

## 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 [%]	
2023-09-28	09:30-10:50	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
		22.2	23.4	66.8	65.4

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.

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] <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	DPP w płaszczyźnie okna portierni wjazdowej odlewni	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'37.6" 17°1'39.7"
2	PKP na az. 40° w odległości 35m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'35.0" 17°1'41.2"
3	PKP na az. 336° w odległości 63m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'36.5" 17°1'38.6"
4	DPP W otwartym oknie budynku biurowca odlewni, piętro 3/3	2.0	<b>2.5</b>	4	0.14	52°4'35.8" 17°1'37.6"
5	GKP w odległości 14m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	1.7	2.7	0.1	52°4'34.3" 17°1'41.2"
6	GKP w odległości 45m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	2.0	3.2	0.11	52°4'34.3" 17°1'43.0"
7	GKP w odległości 89m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	1.3	2.1	0.07	52°4'34.3" 17°1'45.1"
8	GKP w odległości 12m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	1.5	2.4	0.09	52°4'35.0" 17°1'40.4"
9	GKP w odległości 43m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	2.0	3.2	0.11	52°4'36.1" 17°1'40.4"
10	GKP w odległości 70m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	1.3	2.1	0.07	52°4'36.8" 17°1'40.4"
11	GKP w odległości 1m od anteny sektorowej az. 270°	2.0	1.4	2.2	0.08	52°4'34.3" 17°1'39.7"
12	GKP w odległości 6m od anteny sektorowej az. 180°	2.0	1.6	2.5	0.09	52°4'34.0" 17°1'40.1"
-	GKP w odległości 211m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'27.5" 17°1'40.1"
14	GKP w odległości 91m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'34.3" 17°1'35.0"
-	GKP w odległości 248m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'34.3" 17°1'26.8"
-	GKP w odległości 338m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'23.2" 17°1'40.1"
-	GKP w odległości 230m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	52°4'34.3" 17°1'52.7"
18	PKP na az. 132° w odległości 26m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	1.6	2.5	0.09	52°4'33.6" 17°1'41.5"

### 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	DPP w płaszczyźnie okna portierni wjazdowej odlewni	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'37.6" 17°1'39.7"
2	PKP na az. 40° w odległości 35m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'35.0" 17°1'41.2"
3	PKP na az. 336° w odległości 63m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'36.5" 17°1'38.6"
4	DPP W otwartym oknie budynku biurowca odlewni, piętro 3/3	2.0	<b>0.007</b>	0.011	0.14	52°4'35.8" 17°1'37.6"
5	GKP w odległości 14m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	0.005	0.007	0.1	52°4'34.3" 17°1'41.2"
6	GKP w odległości 45m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	0.005	0.008	0.12	52°4'34.3" 17°1'43.0"

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.

7	GKP w odległości 89m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	0.003	0.005	0.08	52°4'34.3" 17°1'45.1"
8	GKP w odległości 12m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	0.004	0.006	0.09	52°4'35.0" 17°1'40.4"
9	GKP w odległości 43m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	0.005	0.008	0.12	52°4'36.1" 17°1'40.4"
10	GKP w odległości 70m od anteny sektorowej az. 0°	2.0	0.003	0.005	0.08	52°4'36.8" 17°1'40.4"
11	GKP w odległości 1m od anteny sektorowej az. 270°	2.0	0.004	0.006	0.08	52°4'34.3" 17°1'39.7"
12	GKP w odległości 6m od anteny sektorowej az. 180°	2.0	0.004	0.007	0.09	52°4'34.0" 17°1'40.1"
–	GKP w odległości 211m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'27.5" 17°1'40.1"
14	GKP w odległości 91m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'34.3" 17°1'35.0"
–	GKP w odległości 248m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'34.3" 17°1'26.8"
–	GKP w odległości 338m od anteny sektorowej az. 180°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'23.2" 17°1'40.1"
–	GKP w odległości 230m od anteny sektorowej az. 90°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	52°4'34.3" 17°1'52.7"
18	PKP na az. 132° w odległości 26m od anteny sektorowej az. 90°	2.0	0.004	0.007	0.09	52°4'33.6" 17°1'41.5"

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

DPP – Dodatkowy Pion 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  $W_{M_E}$  i  $W_{M_H}$  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.

<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

Umiejscowienie 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 66558 (66558N!) PPO\_SREM\_ODLEWNIA2 (PPO\_SREM\_ODLEWNIA2), dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

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.

### **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.)

### **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:

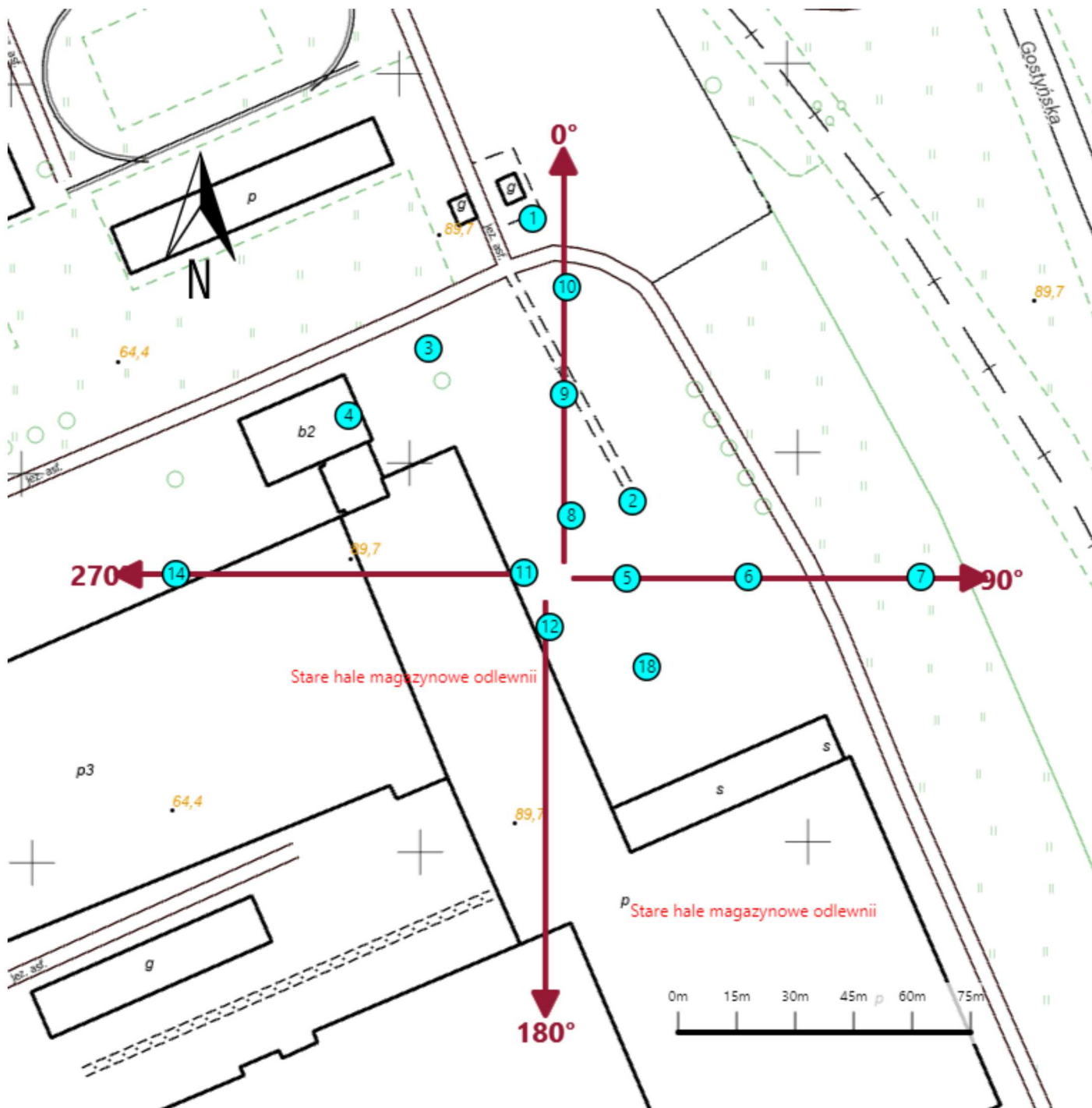
**Koniec sprawozdania**




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. 66558 (66558N!) PPO_SREM_ODLEWIA2 (PPO_SREM_ODLEWIA2) Lokalizacja instalacji
----------------	---





Załącznik nr 2	<p style="text-align: center;">Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.                  PPO_SREM_ODLEWNIA2 (66558N!)</p> <p style="text-align: center;">Usytuowanie pionów pomiarowych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej</p>
	<p>Legenda:</p> <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>



Załącznik nr 3

Instalacja radiokomunikacyjna Orange Polska S.A.  
66558 (66558N!) PPO\_SREM\_ODLEWNIA2 (PPO\_SREM\_ODLEWNIA2)

Dokumentacja fotograficzna