



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 8968/2022/OS  
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH  
WYKONANYCH DLA POTRZEB OCHRONY ŚRODOWISKA

Badany obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna T-Mobile Polska S.A.  
Numer i nazwa: 32954 (42954N!) GKO\_BOBOLICE\_LUBOWO2  
Adres: LUBOWO DZ.67,Powiat koszaliński, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE

Data wykonania pomiarów: 2023-11-03

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.

**1. Właściciel badanego obiektu:**

T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa

**2. Zleceniodawca:**

T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 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 T-Mobile Polska S.A. zlokalizowanej w miejscowości LUBOWO DZ.67.

**5. Cel zlecenia:**

Wykonanie pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej 32954 (42954N!) GKO\_BOBOLICE\_LUBOWO2 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:**

Żebrowski Mateusz  
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 terenie ogrodzonym. Anteny zawieszono na wieży strunobetonowej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w szafie outdoor u podstawy wieży. Wokół instalacji Las.

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	AQU4518R25v18 Huawei	1	40	0/0/2/2	41.1	21979
2	800/900/1800/2100	AQU4518R25v18 Huawei	1	140	0/0/2/2	41.1	21979
3	800/900/1800/2100	AQU4518R25v18 Huawei	1	270	1/0/2/2	41.1	21979

\* 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.	NP ERICSSON RAU2X 23GHZ 28MHz Ericsson	23	10000	ANT2_1.2 23 HP Ericsson	1.2	281	43

### 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 [%]	
2023-11-03	15:00-16:10	Przed pomiarem	Po pomiarach	Przed pomiarem	Po pomiarach
				10.2	10.1

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-08	Wavecontrol	Miernik pól elektromagnetycznych SMP2	22SN2090	SW-15	Wavecontrol	Sonda WPF60	22WP230221

Mierniki natężenia pola elektromagnetycznego podlegają okresowemu sprawdzeniu zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03 i PB-01. Świadectwo wzorcowania zestawu pomiarowego z dnia 4 listopada 2022 o numerze LWiMP/W/333/22 wydane przez Politechnikę Wrocławską.

Data ważności świadectwa wzorcowania: 4 listopada 2024 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Termohigrometr:

Oznaczenie:	TH-21	Producent:	AZ INSTRUMENT CORP	Model:	Termohigrometr AZ8706
-------------	-------	------------	--------------------	--------	-----------------------

Data ważności świadectwa wzorcowania: 17 grudnia 2023 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Dalmierz:

Oznaczenie	Producent	Typ	Numer seryjny	Nr świadectwa wzorcowania	Data świadectwa wzorcowania
D-08	Leica	Dalmierz Leica Disto D510	1042957273	4609.4-M11-4180-1748/14	9 stycznia 2015

Data ważności świadectwa wzorcowania: 9 stycznia 2025 (zgodnie z procedurą wewnętrzną P-03).

Odbiornik GNSS:

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

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 WME <sup>3</sup>	Współrzędne geograficzne pionu (punktu pomiarowego) <sup>2</sup>
1	GKP w odległości 9m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.8" 16°37'35.0"
2	GKP w odległości 44m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'16.6" 16°37'36.1"
3	GKP w odległości 89m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'17.6" 16°37'37.9"
4	PKP na az. 3° w odległości 77m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'18.0" 16°37'35.0"
5	PKP na az. 319° w odległości 77m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'17.3" 16°37'31.8"
6	GKP w odległości 16m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.5" 16°37'33.6"
7	GKP w odległości 52m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.8" 16°37'31.8"
8	GKP w odległości 86m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'16.2" 16°37'30.0"
9	GKP w odległości 20m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.5" 16°37'33.2"
10	GKP w odległości 52m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.5" 16°37'31.4"
11	GKP w odległości 92m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.5" 16°37'29.3"
12	PKP na az. 213° w odległości 77m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'13.3" 16°37'32.2"
13	PKP na az. 173° w odległości 69m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'13.3" 16°37'35.0"
14	GKP w odległości 14m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.1" 16°37'35.0"
15	GKP w odległości 47m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'14.4" 16°37'36.5"
16	GKP w odległości 90m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'13.3" 16°37'37.9"

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.

-	PKP na az. 96° w odległości 86m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.1" 16°37'39.4"
-	GKP w odległości 468m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'27.0" 16°37'51.2"
-	GKP w odległości 474m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'3.6" 16°37'51.6"
-	GKP w odległości 470m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<1.0*	1.6	0.06	54°3'15.5" 16°37'8.4"

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] <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	GKP w odległości 9m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.8" 16°37'35.0"
2	GKP w odległości 44m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'16.6" 16°37'36.1"
3	GKP w odległości 89m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'17.6" 16°37'37.9"
4	PKP na az. 3° w odległości 77m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'18.0" 16°37'35.0"
5	PKP na az. 319° w odległości 77m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'17.3" 16°37'31.8"
6	GKP w odległości 16m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.5" 16°37'33.6"
7	GKP w odległości 52m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.8" 16°37'31.8"
8	GKP w odległości 86m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'16.2" 16°37'30.0"
9	GKP w odległości 20m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.5" 16°37'33.2"
10	GKP w odległości 52m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.5" 16°37'31.4"
11	GKP w odległości 92m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.5" 16°37'29.3"
12	PKP na az. 213° w odległości 77m od anteny radioliniowej az. 281°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'13.3" 16°37'32.2"
13	PKP na az. 173° w odległości 69m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'13.3" 16°37'35.0"
14	GKP w odległości 14m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.1" 16°37'35.0"
15	GKP w odległości 47m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'14.4" 16°37'36.5"
16	GKP w odległości 90m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'13.3" 16°37'37.9"

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.

-	PKP na az. 96° w odległości 86m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.1" 16°37'39.4"
-	GKP w odległości 468m od anteny sektorowej az. 40°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'27.0" 16°37'51.2"
-	GKP w odległości 474m od anteny sektorowej az. 140°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'3.6" 16°37'51.6"
-	GKP w odległości 470m od anteny sektorowej az. 270°	0.3-2.0	<0.003*	0.004	0.06	54°3'15.5" 16°37'8.4"

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: 60.8% 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 32954 (42954N!) GKO\_BOBOLICE\_LUBOWO2, 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**

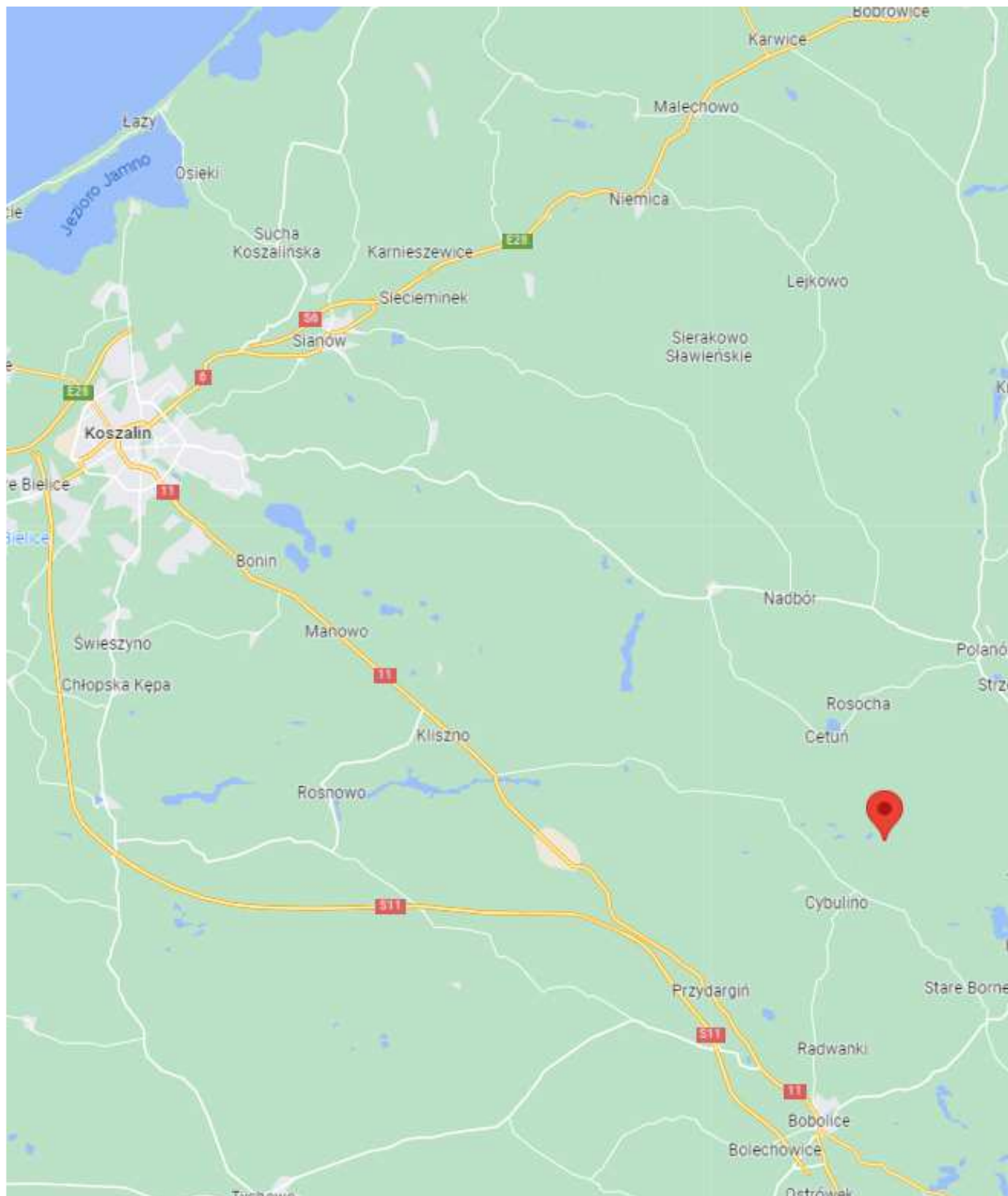
Obliczenia i sprawozdanie wykonał :

Sprawozdanie autoryzował:

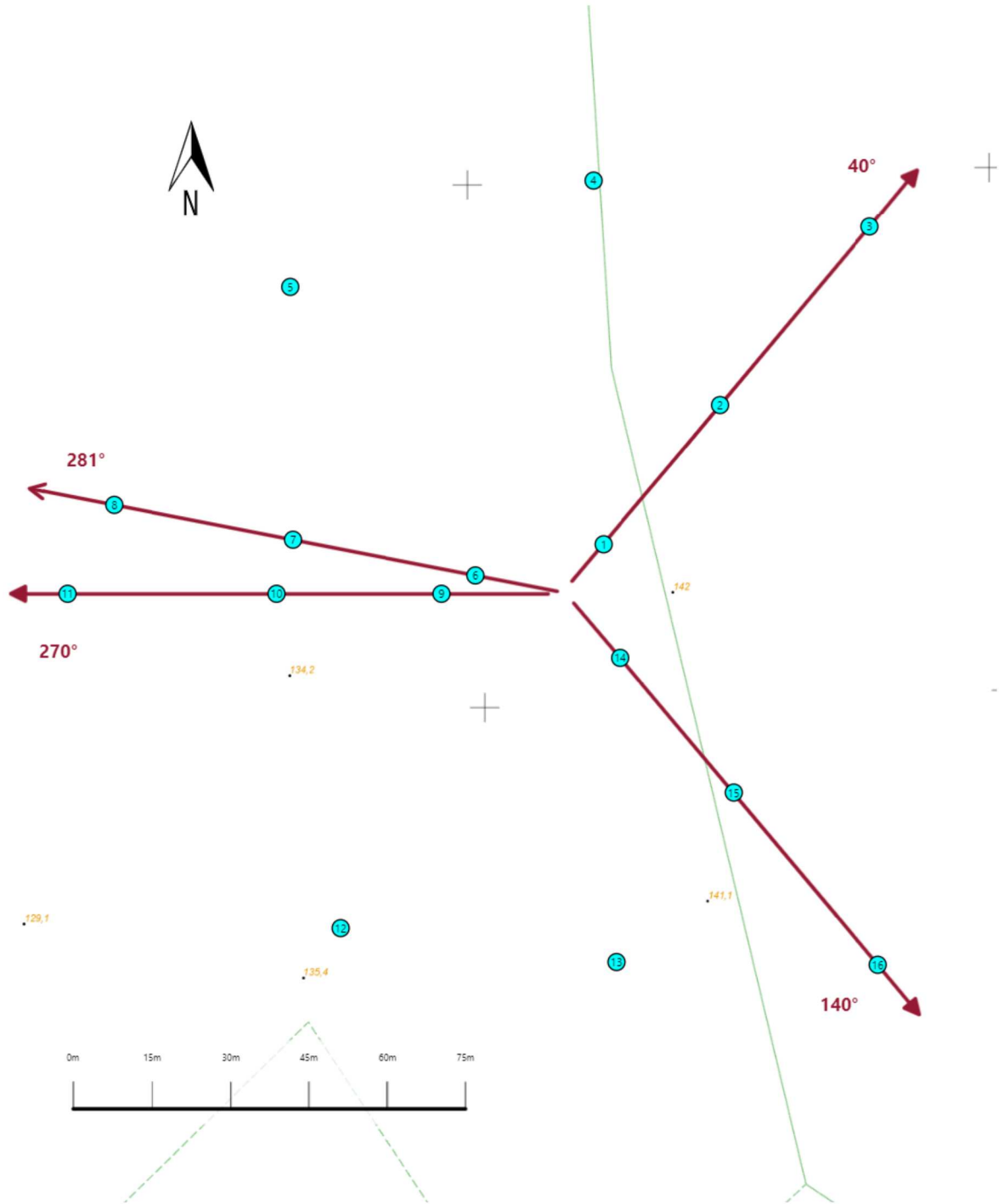
**Koniec sprawozdania**





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	Instalacja radiokomunikacyjna T-Mobile Polska S.A. (42954N!) GKO_BOBOLICE_LUBOWO2 Lokalizacja instalacji
----------------	--



Załącznik nr 2	<p style="text-align: center;"><b>Instalacja radiokomunikacyjna T-Mobile Polska S.A.</b>  <b>GKO_BOBOLICE_LUBOWO2 (42954N!)</b>                  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;">                   Brak dostępu             </div> <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 T-Mobile Polska S.A.  
(42954N!) GKO\_BOBOLICE\_LUBOWO2

Dokumentacja fotograficzna