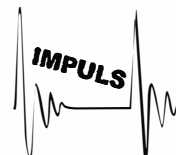




AB 1362



**IMPULS**  
Marek Skórczewski i Zbigniew Setman  
Spółka Jawna  
Laboratorium Badawcze  
ul. Altanowa 24/5, 85-790 Bydgoszcz  
tel. 601 631 588; e-mail: [biuro@impulslaboratorium.eu](mailto:biuro@impulslaboratorium.eu)



Bydgoszcz, 10.05.2020

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**  
NR 11/20/OS/2020  
Z POMIARÓW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO  
DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

ZLECENIODAWCA	TP TELTECH Sp. z o. o. 80-236 Gdańsk, ul. Grunwaldzka 108/112
PROWADZĄCY INSTALACJĘ	Orange Polska S.A. 02-326 Warszawa, al. Jerozolimskie 160
RODZAJ INSTALACJI	Instalacja radiokomunikacyjna
MIEJSCE INSTALACJI	33-370 Jaworzyna, Góra Jaworzyna, dz. 7/5
GMINA	Muszyna
POWIAT	nowosądecki
WOJEWÓDZTWO	małopolskie
WSP. GEOGRAF.	49-25-03 20-53-43
KOD OBIEKTU	JAWORZYNA_(26147_KNO_MUSZYNA_JAWORZYNA)
DATA WYKONANIA POMIARÓW	6.05.2020

**IMPULS**  
Marek Skórczewski i Zbigniew Setman  
Spółka Jawna  
ul. Altanowa 24/5, 85-790 Bydgoszcz  
NIP 5542840420 REGON 140591753

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

- 1.1. Zleceniodawca –  
TP TELTECH Sp. z o. o. 80-236 Gdańsk, ul. Grunwaldzka 108/112
- 1.2. Miejsce zainstalowania urządzeń:  
WIEZA  
Wokół stacji: tereny zielone, brak zabudowy
- 1.3. Podstawa prawna wykonania pomiarów:
  - a) Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku – pkt 3 - Dz.U. poz. 258.
  - b) Zlecenie na wykonanie pomiarów nr 11/2020.
- 1.4. Metodyka pomiarów:
  - a) Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wraz z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Klimatu - Dz.U. poz 258. – pkt 25 ppkt 1 załącznika
- 1.5. Odstępstwa, ograniczenia i uwarunkowania metody badawczej:  
- pkt 3 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020
- 1.6. Instytucja wykonująca pomiary  
IMPULS Marek Skórczewski i Zbigniew Setman Spółka Jawna  
85-790 Bydgoszcz, ul. Altanowa 24/5;  
Osoby wykonujące pomiary: Zbigniew Setman
- 1.7. Przedstawiciel użytkownika udzielający informacji o parametrach pracy źródeł –
- 1.8. Wykaz przyrządów pomiarowych

Lp.	Nazwa urządzenia	Numer Miernik	Rok produkcji	Świadectwo wzorcowania
1.	NBM-520 – miernik szerokopasmowy z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF-6091 wzorcowaną dla zakresu częstotliwości 80MHz-90GHz i wartości pomiaru pola 0,8-300 V/m - z sondą pomiarową pola magnetycznego typu HF-0191 wzorcowaną dla zakresu częstotliwości 10MHz-1GHz i wartości pomiaru pola 0,01-12 A/m	D-1356	2016  2014	LWiMPW/128/19  LWiMPW/128/19
2.	Termohigrometr AZ8703	9816835	2012	0040/AT/12
3.	Dalmierz laserowy Trotec BD26	BD26	2018	30759/1/2018

### 1.9. Warunki środowiskowe wykonania pomiarów:

Podczas wykonywania pomiarów pól elektromagnetycznych nie występowały opady atmosferyczne. Wyniki pomiaru parametrów pogodowych przedstawia poniższa tabela:

Warunki środowiskowe	godzina: hh:mm	temperatura: °C	wilgotność względna: %
przed wykonaniem pomiaru	9,00	2,0	57
po wykonaniu pomiaru	11,20	3,0	57

### 1.10. Sposób identyfikacji widma pola elektromagnetycznego

Widmo pola elektromagnetycznego zidentyfikowano na podstawie dostarczonych przez zleceniodawcę danych technicznych urządzeń.

## 2. OPIS ŹRÓDEŁ PÓL

### 2.1. Wykaz mierzonych urządzeń:

Uwaga: dane przedstawiają maksymalne parametry pracy instalacji przekazane przez Zleceniodawcę.

Urządzenia nadawczo-odbiorcze zlokalizowane są w szafach technicznych oraz na masztach technicznych.

Parametry systemu nadawczo-odbiorczego:

Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytworzonego pola		stacjonarne					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Typ/producent anteny	Ilość anten	Azymut [°]	Kąt pochylenia [°]	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Równoważna moc promieniowana izotropowo EIRP [W]
1	L800/G900/U900	ADU4516R0V01	1	100	12/10/10	27,8	6344
2	L800/G900	ADU4516R0V01	1	210	10/10	27,8	4982
3	L800/G900/U900	ADU4516R0V01	1	340	10/10/10	27,8	6344

Tablica nr 3

PARAMETRY RADIOLINII:

Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		Znamionowe					
Rodzaj wytworzonego pola		Stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/ Producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc EIRP[W]	Typ/ producent	Srednica anteny [m]	Azymut (°)	Wys. za inst. n.p.t [m]
1	RTN XMC-3 23G 28MHZ	23	1482,6	VHLPX1-23-HW1	0,3	37	16,7
2	RTN 380 R2 70/80GHZ	80	1778,3	VHLP1-80	0,3	110	20
3	RTN XMC-3 23GHZ 28MHZ	23	6039,9	VHLP2-23	0,6	170	20
4	RTN 380AX 70/80GHZ	80	6309,6	A23D80S06H	0,6	171	20

2.2. Na badanym obiekcie – wieży –występują źródła pola i promieniowania elektromagnetycznego innych użytkowników z zakresu częstotliwości wykonywanych pomiarów oraz nie występują źródła spoza zakresu pomiarowego miernika.

### 3. OPIS PRZEPROWADZONYCH POMIARÓW

System antenowy zainstalowany jest na wieży.

Warunki pracy urządzeń nadawczych zgodne z wymaganiami wskazanymi w pkt. 25 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Pomiary wykonano w pionach pomiarowych przedstawionych na załączonym rysunku.

Główne kierunki pomiarowe ustalono wzdłuż:

- azymutów anten sektorowych
- azymutów radiolinii stanowiących kierunki maksymalnego zasięgu oddziaływania pól elektromagnetycznych

Minimalna odległość pomiarowa mierzona od anteny – zgodnie z zależnością:

- minimalną odległość, do której należy wykonać pomiary, mierzona od anteny, wyznacza się jako większą z odległości:

$$D_{min} = \max\left(\frac{8\sqrt{EIRP_{SUM}}}{\min(ME_{gr})}; 10H_{ant}\right)$$

gdzie:

$D_{min}$  - oznacza najmniejszą odległość od anteny, do której należy wykonać pomiary wzdłuż ustalonych kierunków pomiarowych, wyrażoną w m,

$EIRP_{SUM}$  - oznacza sumę równoważnych mocy promieniowanych izotropowo (EIRP) wszystkich anten, których azymuty są odległe od siebie o mniej niż kąt połowy mocy anteny o najszerzej wiązce, wyrażona w W,

$\min(ME_{gr})$  - oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola określoną dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności wyrażoną w V/m,

$10H_{ant}$  - oznacza wysokość zawieszenia anteny względem powierzchni terenu wyrażoną w m;

Pomocnicze kierunki ustalono zgodnie z pkt 14 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Pomiary wykonano w miejscach dostępnych, w sposób umożliwiający wyznaczenie miejsc występowania pól elektromagnetycznych o poziomach dopuszczalnych a w przypadku stwierdzenia wartości granicznych, wyznaczenia granic obszarów ograniczonego użytkowania.

Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną z otrzymanych wielkości natężenia pola elektrycznego w zakresie 0,4 GHz do 90 GHz występującą w punktach pomiarowych położonych na wysokości od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią podłoża (wzdłuż pionu pomiarowego).

**Wszystkie informacje wymagane przez klienta są uzgodnione w wyniku przeglądu zlecenia.**

#### 4. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW

Tabela nr 1

Nr pionu	Miejsce wykonania pomiarów /punkt pomiarowy	Wysokość pomiarowa [m]	Pole – E [V/m]	Pole – H [A/m]**	Współrzędne geograficzne	Pole E *Wp + U <sub>c</sub> [V/m]	Pole H *Wp + U <sub>c</sub> [A/m]	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
Kierunki pomiarowe na wszystkich azymutach i pionu pomocnicze									
1.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'04,2"N 20°53'42,5"E	-	-	-	-
2.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'05,8"N 20°53'41,6"E	-	-	-	-
3.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'09,7"N 20°53'39,7"E	-	-	-	-
4.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'05,2"N 20°53'43,9"E	-	-	-	-
5.	Tereny zielone	0,3-2,0	2,6	0,006	49°25'04,3"N 20°53'44,3"E	4,41	0,01	0,15	0,16
6.	Tereny zielone	0,3-2,0	2,8	0,007	49°25'03,1"N 20°53'44,4"E	4,75	0,01	0,16	0,17
7.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'03,2"N 20°53'47,0"E	-	-	-	-
8.	Tereny zielone	0,3-2,0	4,0	0,01	49°25'02,3"N 20°53'43,9"E	6,79	0,01	0,24	0,24
9.	Tereny zielone	0,3-2,0	2,6	0,006	49°25'01,9"N 20°53'43,6"E	4,41	0,01	0,15	0,16
10.	Tereny zielone	0,3-2,0	4,5	0,011	49°25'01,6"N 20°53'44,7"E	7,64	0,01	0,27	0,27
11.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'02,4"N 20°53'42,7"E	-	-	-	-
12.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'02,1"N 20°53'40,6"E	-	-	-	-
13.	Tereny zielone	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'01,8"N 20°53'42,7"E	-	-	-	-
Wartość pomiarowa anten sektorowych – punkt 10H <sub>ant</sub>									
14.	Az 100	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'00,8"N 20°53'57,0"E	-	-	-	-
15.	Az 210	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°24'54,9"N 20°53'34,3"E	-	-	-	-
16.	Az 340	0,3-2,0	< 2,0*	<0,005*	49°25'11,8"N 20°53'37,5"E	-	-	-	-
<p>Niepewność standardowa pomiaru u<sub>c</sub> dla 400-2600MHz wynosi 16,3 %                      Niepewność standardowa pomiaru u<sub>c</sub> dla 8-38GHz wynosi 22,1 %                      Niepewność standardowa pomiaru u<sub>c</sub> dla 80 GHz wynosi 29,8 %                      Niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia k=2 wynosi 2*u<sub>c</sub>                      * - poniżej czułości miernika                      ** - wartość wyznaczona na podstawie pomiaru wartości skutecznej natężenia pola elektrycznego, z zależności:  <math>H = E/377</math>                      WM<sub>E</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola (na podstawie uzgodnień z operatorem do wyznaczenia przyjęto wartość 28 V/m)                      WM<sub>H</sub> . wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola (na podstawie uzgodnień z operatorem do wyznaczenia przyjęto wartość 0,073 A/m)                      Wp – współczynnik poprawek badanej stacji podany przez operatora (Wp = 1,46)  <b>Czas trwania pomiaru na każdym punkcie pomiarowym: 6 minut</b></p>									

Zgodnie z rozporządzeniem Min. Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr, poz. 2448) z tabeli nr 2 zał. 1 – Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności:

Tabela 2

Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0.5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0.15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87 / f <sup>0,5</sup>	0,73 / f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f <sup>0,5</sup>	0,0037 × f <sup>0,5</sup>	f / 200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Oznaczenia:

f – wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”.

ND – nie dotyczy.

W przypadku instalacji radiokomunikacyjnych wartości graniczne promieniowania dla poszczególnych pasm/systemów wynoszą:

Tabela 3

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
Lp.	1	2	3	4
1	400 MHz	28	0,07	2
2	800 MHz	38,8	0,1	4,0
3	900 MHz	41,2	0,11	4,5
4	1800 MHz	58,3	0,16	9,0
5	2100 MHz	61	0,16	10,0
6	2600 MHz	61	0,16	10,0

Analizę wykonano przyjmując stały, najbardziej rygorystyczny poziom dolnej częstotliwości z tabeli 2 (tj. 2W/m<sup>2</sup>) Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019r.

**Wytyczne operatora:**

**Dopuszczalny poziom natężenia pola elektromagnetycznego - wartość dopuszczalną dla dolnego zakresu pasma 400 MHz – 2000 MHz przyjęto stały, najbardziej rygorystyczny poziom dolnej częstotliwości z tabeli 2 (tj. 2W/m<sup>2</sup>).**

## **5. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ**

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. w miejscach dostępnych dla ludności

Miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 4 (Zestawienie wyników pomiarów tabela nr 1).

UWAGA:

**Na czas epidemii znosi się obowiązek przeprowadzania pomiarów środowiskowych PEM w lokalach mieszkalnych oraz lokalach użytkowych.**

1b. <sup>75</sup> 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. 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 i 1495 oraz z 2020 r. poz. 284, 322, 374 i 567), pomiarów, o których mowa w ust. 1, nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę, umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258), stwierdza się, że w obszarze pomiarowym dla instalacji w miejscach, w których przeprowadzono pomiary w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotzymane.

## 6. OCENA NARAŻENIA LUDNOŚCI W MIEJSCACH DOSTĘPNYCH DO PRZEBYWANIA

Na podstawie Min. Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr, poz. 2448) z tabela nr 2 zał. 1 – Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności: wskazują, że w żadnym punkcie pomiarowym nie występują przekroczenia wartości granicznych natężenia składowej elektrycznej (gęstości mocy mikrofalowej) pola elektromagnetycznego zakresu częstotliwości od 400 MHz do 90 GHz charakteryzujących dopuszczalny poziom promieniowania elektromagnetycznego określonych w załączniku nr 1 tabela 2 w/w rozporządzenia po uwzględnieniu wymagań normy PN-EN 62311:2008.

## 7. WNIOSKI

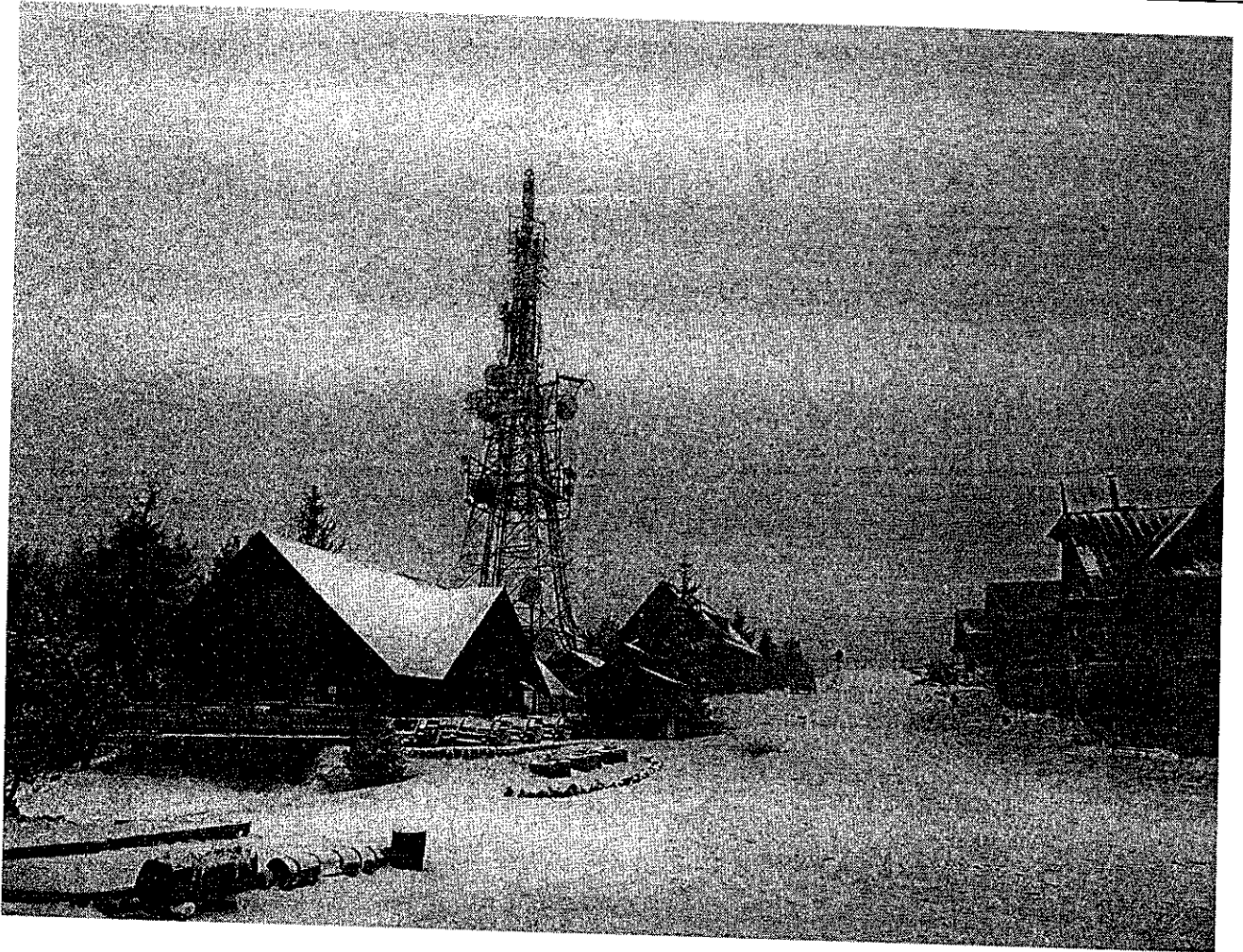
Po uwzględnieniu wymagań nie wykazano natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w badanym zakresie powyżej wartości granicznych rozporządzenia. Przebywanie we wszystkich zbadanych miejscach dostępnych dla ludności dozwolone jest bez żadnych ograniczeń.

**Ponowne pomiary kontrolne** należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j.Dz.U.z 2018 poz.799 z 13.04.2018 r. z późn. zmianami).

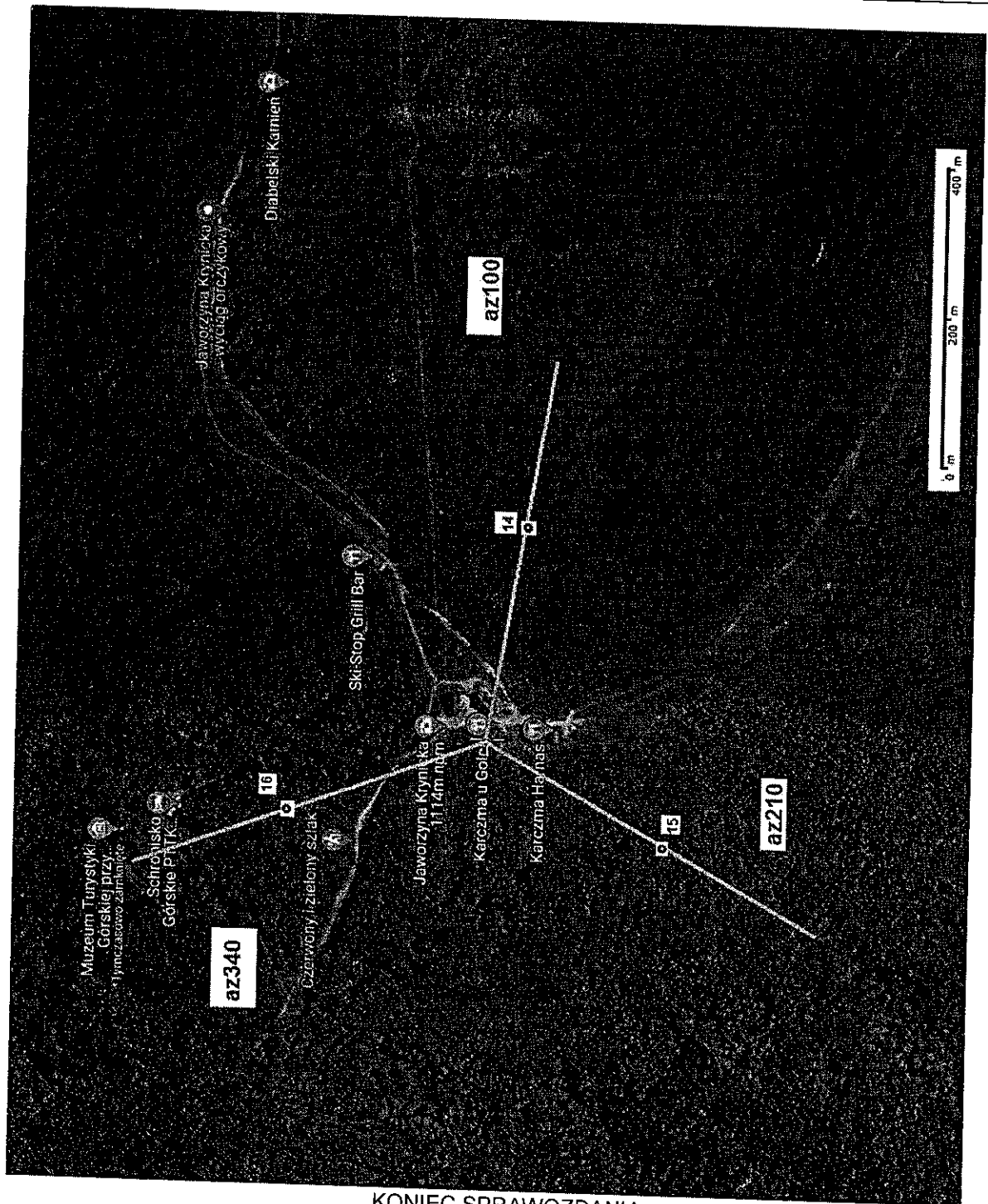
### UWAGA

- Powyższe wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów
- Bez pisemnej zgody Laboratorium IMPULS powyższych wyników nie wolno powielać inaczej jak tylko w całości.
- Zleceniodawca ma możliwość złożenia pisemnej skargi /reklamacji na działalność Laboratorium w terminie 14 dni od daty otrzymania sprawozdania (w przypadku przekazania sprawozdania przesyłką poleconą, decyduje data stempla pocztowego).









KONIEC SPRAWOZDANIA