MOBI-TELEKOM
Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM [redacted] LABORATORIUM BADAWCZE
Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot
Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: biuro@mobi-telekom.pl

AB 1198

SPRAWOZDANIE
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

[redacted]

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT35731 SIERADZ_ELEWATOR_A2
ADRES STACJI	ul. Elewatorowa 1, Sieradz
GMINA	Sieradz
POWIAT	sieradzki
WOJEWÓDZTWO	łódzkie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. [redacted]	[redacted]
Autoryzacja	inż. [redacted]	[redacted]

Data pomiarów: 20-08-2021

[redacted]

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
2.1. Parametry anten sektorowych
2.2. Parametry anten radioliniowych
3. Opis zestawu pomiarowego
3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
3.3. Dalmierz laserowy
3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

1. INFORMACJE OGÓLNE

Prowadzący instalację	Towerlink Poland Sp. z o.o., 02-673 Warszawa, ul. Konstruktorska 4
Zleceniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel Zleceniodawcy	[redacted]
Miejsce posadowienia	Maszty antenowe na dachu elewatora
Miejsce umieszczenia urządzeń	Pomieszczenie techniczne
Nazwisko osoby wyznaczonej przez [redacted]	[redacted]chniczny
Porównanie wyników pomiarów z dopuszczalnymi poziomami	Nie dotyczy (w związku z art. 31 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 695))
Data i godzina wykonania pomiarów	20-08-2021,12:20-13:10
Temperatura otoczenia [°C]	22,4 - 22,7
Wilgotność względna [%]	63,5 - 62,2
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów T-Mobile, Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	23-08-2021

2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radiolinkowych została przekazana przez zleceniodawcę.

2.1. Parametry anten sektorowych

Charakterystyka promieniowania				Kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24				
Warunki pracy				[redacted] ionowe				
Lp.	Częstotliwość [MHz]	Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Wysokość zawieszenia [m]	Pochylenie mechaniczne [°]	Azymut [°]	Moc promieniowana [W]
1	1800/900	ADU4518R0V06/ Huawei	51°36'40,31"N 18°47'58,21"E	1	80	4/4	46,00	7248
2	900	80010816/ Kathrein	[redacted] 18°47'58,31"E	1	170	5	38,00	2027
3	900	80010816/ Kathrein	51°36'39,77"N 18°47'57,61"E	1	260	5	38,00	2027
4	1800	80010652/ Kathrein	51°36'39,76"N 18°47'58,31"E	1	170	5	38,00	3900
5	1800	80010652/ Kathrein	51°36'39,71"N 18°47'57,61"E	1	260	5	38,00	3900
6	1800/900	ADU4518R0V06/ Huawei	51°36'40,31"N 18°47'58,21"E	1	350	2,5/2,5	46,00	7248

2.2. Parametry anten linii radiowych (radiolinii)

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24				
Warunki pracy				znamionowe				
Lp.	Typ anteny	Średnica [m]	Zysk [dBi]	Współrzędne geograficzne	Wysokość zawieszenia [m]	Pochylenie mechaniczne [°]	Azymut [°]	Moc promieniowana [W]
1	Vet,P2-60/ Andrew	0,6	237	51°36'40,31"N 18°47'58,21"E	80	38,5	19	59,5	8912,51

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu RAHAM model 495 nr 192172 wraz z sondą gęstości mocy model 94 nr 191537 firmy General Microwave, pracującą w paśmie 50 MHz – 86 GHz o zakresie pomiarowym od 2,7 V/m do 265 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr ŁWiMP/W/065/20 z dnia 16 kwietnia 2020 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska. Przyjęty próg czułości zestawu pomiarowego wynosi 2,7 V/m.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp, typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10276736. Świadectwo wzorcowania nr 1510/AH/18 wydane dnia 31 lipca 2018 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania L4-L41.4180.120.2018.2699.1. Data wzorcowania 10.08.2018 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS Coordintaes oraz za pomocą własnego oprogramowania do obliczania współrzędnych geograficznych.

4. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

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).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020 poz. 695)

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Pkt. 25 ppkt. 1 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).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 45% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

Zastosowano poprawki pomiarowe udostępnione przez Zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Lp.	Nr punktu pomiarowego	Polaryzacja	Zakres częstotliwości	Natężenie pola elektrycznego	Dopuszczalne natężenie pola elektrycznego	Natężenie pola elektrycznego	Dopuszczalne natężenie pola elektrycznego	Natężenie pola elektrycznego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego
				E	E	E	E	E	
				900 MHz	900 MHz	1800 MHz	1800 MHz	2100 MHz	
			GHz	V/m	V/m	V/m	V/m	V/m	
1	GKP – az. 80°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'40,6"N 18°48'3,4"E
2	GKP – az. 80°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'40,9"N 18°48'6,4"E
3	GKP – az. 80°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'41,8"N 18°48'14,1"E
4	GKP – az. 80°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'42,7"N 18°48'22,1"E
5	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'31,9"N 18°48'0,5"E
6	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'28,9"N 18°48'1,5"E
7	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'24,6"N 18°48'2,7"E
8	GKP – az. 260°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'39,1"N 18°47'54,0"E
9	GKP – az. 260°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,8"N 18°47'42,3"E
10	GKP – az. 260°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,1"N 18°47'36,9"E
11	GKP – az. 260°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'36,8"N 18°47'33,0"E
12	GKP – az. 350°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'42,6"N 18°47'57,6"E
13	GKP – az. 350°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'46,3"N 18°47'56,5"E
14	GKP – az. 350°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'50,5"N 18°47'55,2"E
15	GKP – az. 350°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'54,9"N 18°47'54,0"E
16	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'47,9"N 18°47'44,6"E
17	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'51,1"N 18°47'43,9"E
18	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'46,8"N 18°47'37,9"E
19	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'44,2"N 18°47'41,5"E

©Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji.
Powielanie całości niniejszej opinii może być prowadzone wyłącznie za zgodą.

20	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'41,6"N 18°47'45,7"E
21	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'41,7"N 18°47'34,5"E
22	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'44,2"N 18°47'50,6"E
23	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'52,9"N 18°47'49,0"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'53,6"N 18°47'59,2"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'53,0"N 18°48'4,6"E
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'51,5"N 18°48'6,1"E
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'51,0"N 18°48'11,6"E
28	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'47,5"N 18°48'8,3"E
29	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'48,4"N 18°48'3,9"E
30	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'44,3"N 18°48'5,7"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'40,1"N 18°48'11,9"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'39,8"N 18°48'19,1"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,6"N 18°48'20,3"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,6"N 18°48'12,5"E
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,5"N 18°48'7,7"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'37,4"N 18°48'2,7"E
37	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,8	2	0,007	1,65	6,7	0,018	0,24	0,24	51°36'37,5"N 18°47'58,3"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,7"N 18°48'5,1"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,5"N 18°48'11,0"E
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,3"N 18°48'16,8"E
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'33,2"N 18°48'12,7"E
42	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'28,1"N 18°48'7,9"E
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'32,7"N 18°47'55,3"E
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'28,0"N 18°47'51,8"E

45	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'29,5"N 18°47'50,1"E
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'30,2"N 18°47'40,9"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,0"N 18°47'36,7"E
48	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,0"N 18°47'42,7"E
49	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'35,2"N 18°47'50,9"E
50	DPP – ul. Elewatorowa 1, budynek dyżurny, parter	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<0,0	<0,017	<0,00	<0,23	-
51	DPP – ul. Elewatorowa 1, elewator, wyjście na dach	2,9	2	0,006	1,65	0,0	0,000	0,00	0,00	-
52	GKP – ul. 237*	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<6,5	<0,017	<0,23	<0,23	51°36'38,6"N 18°47'55,9"E

* poniżej zasięgu całości zestawu pomiarowego wynoszącego 2,7 V/m

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - poboczny kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wynosi natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

4 wynosi natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej zakresu zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozporządzenia Rady oraz w porozumieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźników WMF i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

6a. WYNIKI POMIARÓW DLA CZĘSTOTLIWOŚCI 40-80 GHz

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi: 57% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

Zastosowano poprawki pomiarowe udostępnione przez Zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

Tabela nr 2. Zestawienie wyników pomiarów

52	GKP – az. 237°	p.cz.*	0,3-2	<0,007	1,65	<7,0	<0,019	<0,25	<0,25	51°39'38,6"N 18°47'55,8"E

* poniżej progu czułości zestawu pomiarowego wynoszącego 2,7 V/m.

1 oznaczenie: GKP - główny kierunek promieniowania, PKP - poprzednczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy punkt pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla zmierzonej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozporządzenia Zgodnie z Rozporządzeniem, ze Zleceniodawcą, do wyznaczania wartości składowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceniodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto przyjętą maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 20-08-2021r. stwierdzono, że w obszarze pomiarowym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

Załączniki:

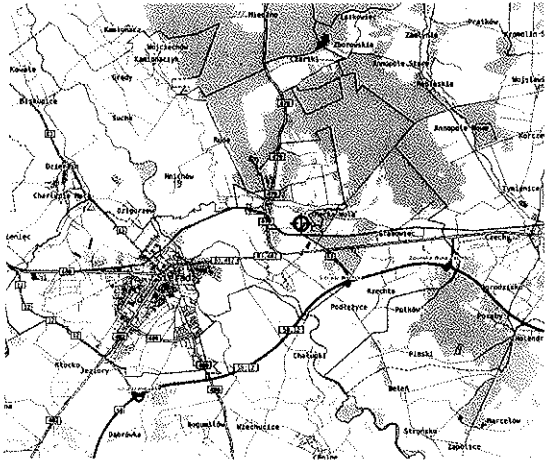
1. Lokalizacja obiektu.
2. Dokumentacja fotograficzna.
3. Rys. 1

KONIEC SPRAWOZDANIA

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	18°47'57,81"E
szerokość :	51°36'40,01"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA