



MOBI-TELEKOM

Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch 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 PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/005/01/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT24469 ROKIETNICA
ADRES STACJI	dz. nr 2915/1, Rokietnica
GMINA	Rokietnica
POWIAT	jarosławski
WOJEWÓDZTWO	podkarpackie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E

Sporządzający sprawozdanie	mgr Paulina Sidorowicz	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 05-01-2024

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
 - 2.1. Anteny sektorowe
 - 2.2. Anteny radioliniowe
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., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zlecniodawca	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zlecniodawcy	Andrzej Gawron
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Grzegorz Klimko, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	05-01-2024, 11:25-12:45
Temperatura otoczenia [°C]	1,9 - 2,1
Wilgotność względna [%]	73,1 - 73,4
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	10-01-2024

2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24						
Warunki pracy			znamionowe						
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	1800/900	ADU4518R0V06/ Huawei	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	60	4/4	0-8/0-10	40,50	4517
2	1800/900	ADU4518R0V06/ Huawei	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	190	4/4	0-8/0-10	40,50	4456
3	1800/900	ADU4518R0V06/ Huawei	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	300	4/4	0-8/0-10	40,50	4457
4	1800	80010656/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	30	4	2-10	40,50	3663
	1800		49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	90	4	2-10		3663
5	1800	80010656/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	150	6	2-10	40,50	3923
	1800		49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	210	4	2-10		3923
6	1800	80010656/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	270	4	2-10	40,50	4202
	1800		49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	330	4	2-10		4202
7	900	742266V02/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	70	4	0-7	30,50	4046
8	900	742266V02/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	190	4	0-7	30,50	4046
9	900	742266V02/ Kathrein	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	310	4	0-7	30,50	4301
10	420	B-65B-R1VB/ CommScope	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	210	4	0-16	35,00	791
11	420	B-65B-R1VB/ CommScope	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	1	310	4	0-16	35,00	791

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Warunki pracy				znamionowe					
Lp.	Typ / producent anteny	Wysokość środka elektr. anteny	Azymut	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	-	[Ghz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	VHLP2-23/ Andrew	37,5	124	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	23	18,0	40,4	0,6	691,8
2	A23D12HAC/ Huawei	37,5	334	49°53'32,60"N 22°39'06,40"E	23	18,0	46,1	1,2	2570,4

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2226 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0137 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/442/23 z dnia 16 listopada 2023 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wroclawska.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10276735. Świadectwo wzorcowania nr 0443/AH/19 wydane 01 marca 2019 przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 29806584. Nr Świadectwa wzorcowania 2983/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

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. 2022 poz. 2630).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Załącznik do rozporządzenia 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. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 50,2% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E^2	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa $E^{3,5}$	Wartość końcowa $H^{4,5}$	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'34,1"N 22° 39'7,8"E
2	GKP - az. 30°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'37,8"N 22° 39'10,8"E
3	GKP - az. 30°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	49° 53'41,5"N 22° 39'14,6"E
4	GKP - az. 30°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	49° 53'43,8"N 22° 39'16,5"E
5	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'34,0"N 22° 39'10,1"E
6	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'33,5"N 22° 39'11,0"E
7	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'35,9"N 22° 39'15,9"E
8	GKP - az. 70°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	49° 53'34,9"N 22° 39'16,7"E
9	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'38,9"N 22° 39'23,5"E
10	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'37,0"N 22° 39'25,0"E
11	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'30,3"N 22° 39'8,1"E
12	GKP - az. 150°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	49° 53'25,5"N 22° 39'12,7"E
13	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'21,1"N 22° 39'16,2"E
14	GKP - az. 190°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'29,5"N 22° 39'5,8"E
15	GKP - az. 190°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'24,3"N 22° 39'4,0"E
16	GKP - az. 190°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'19,6"N 22° 39'3,1"E
17	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'29,4"N 22° 39'3,2"E
18	GKP - az. 210°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'26,5"N 22° 39'1,1"E
19	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'21,5"N 22° 38'56,2"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'32,6"N 22° 39'3,6"E
21	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'34,1"N 22° 39'2,5"E
22	GKP - az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'34,2"N 22° 39'3,4"E
23	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'34,3"N 22° 39'4,9"E
24	GKP - az. 270°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	49° 53'32,4"N 22° 38'57,8"E
25	GKP - az. 300°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'35,5"N 22° 38'58,3"E
26	GKP - az. 310°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'37,4"N 22° 38'57,2"E
27	GKP - az. 330°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'38,9"N 22° 39'0,9"E
28	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'32,5"N 22° 38'47,1"E
29	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'38,6"N 22° 38'49,6"E
30	GKP - az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'40,8"N 22° 38'50,9"E
31	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'43,6"N 22° 38'56,6"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'41,0"N 22° 38'56,0"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	49° 53'35,0"N 22° 38'53,0"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	49° 53'29,5"N 22° 38'57,3"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'26,8"N 22° 38'50,8"E
36	GKP – az. 334°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'41,5"N 22° 38'59,7"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	49° 53'37,8"N 22° 39'6,5"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	49° 53'44,0"N 22° 39'7,1"E
39	GKP – az. 124°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	49° 53'29,2"N 22° 39'13,3"E
40	GKP – az. 124°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	49° 53'26,1"N 22° 39'20,8"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E^{3,5}	Wartość końcowa H^{4,5}	Wartość wskaźni- kowa WME⁶	Wartość wskaźni- kowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
41	GKP – az. 90°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	49° 53'32,5"N 22° 39'20,3"E
42	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	49° 53'40,4"N 22° 39'18,3"E

pdg* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 Vm (0,8 Vm) - wynik spoza zakresu akredytacji

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

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

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

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej 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 zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 05-01-2024r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów 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. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

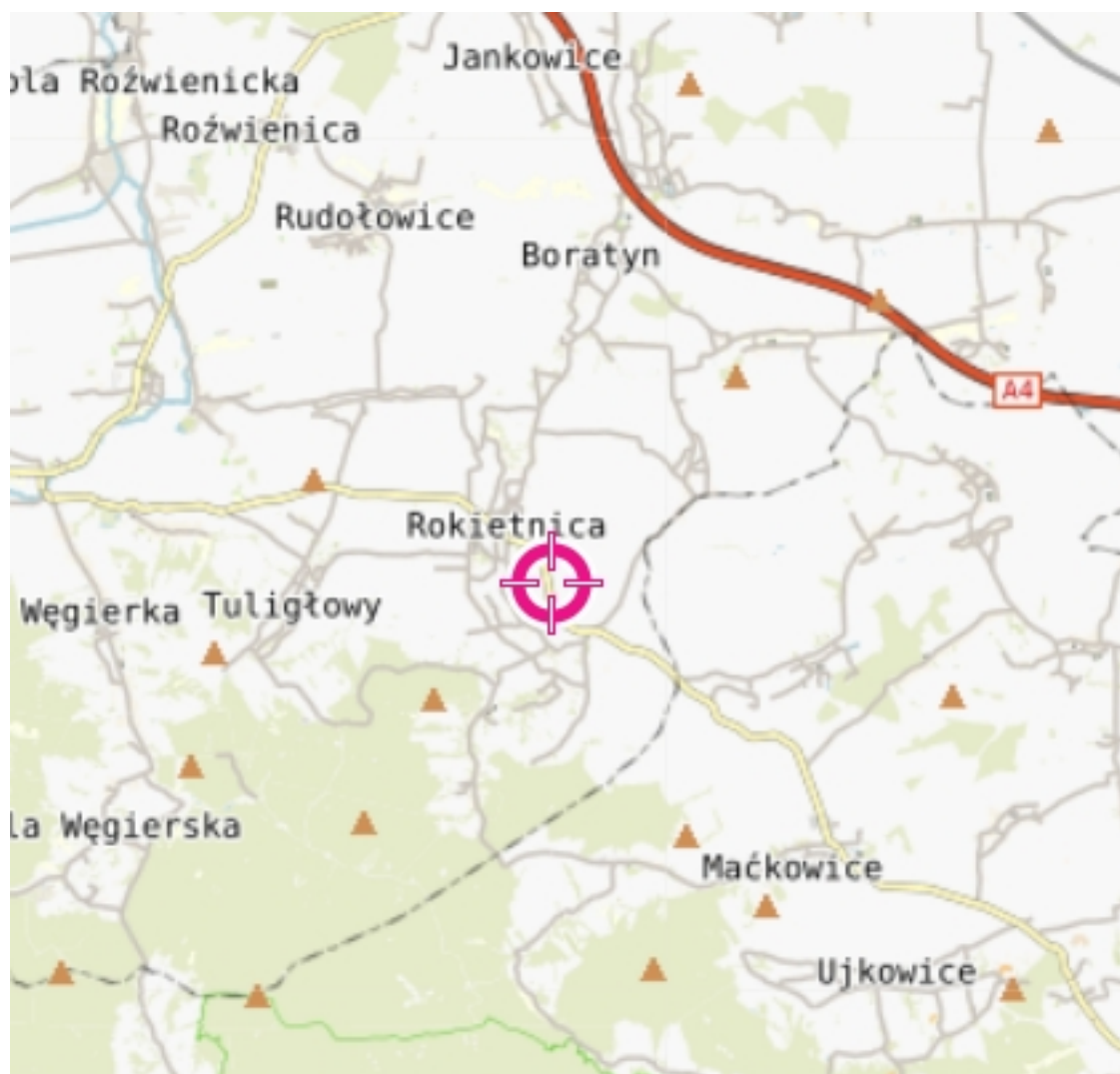
Załączniki:

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 :	22°39'06,40"E
szerokość :	49°53'32,60"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

