



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 PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/118/10/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT20630 TYCHY_FABRYCZNA_A2
ADRES STACJI	ul. Fabryczna 2, 43-110 Tychy
GMINA	m. Tychy
POWIAT	m. Tychy
WOJEWÓDZTWO	śląskie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E

Sporządzający sprawozdanie	mgr Paulina Sidorowicz	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 20-12-2023

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
Zleceniodawca	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zleceniodawcy	Andrzej Gawron
Miejsce instalacji anten	Maszt antenowy na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Pomieszczenie techniczne
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Jarosław Josz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	20-12-2023,09:00-11:00
Temperatura otoczenia [°C]	3,3 - 3,6
Wilgotność względna [%]	70,7 - 70,1
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 operatora T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	31-12-2023

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	2100/900	742266/ Kathrein	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	120	3,5/3,5	0-6/0-7	29,50	7880
2	2100/900	742266V02/ Kathrein	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	230	5/5	0-6/0-7	29,50	8064
3	2100/900	742266/ Kathrein	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	340	4,5/4,5	0-6/0-7	29,50	7880
4	2600	120105/ CellMax	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	125	3,5	2-8	31,10	5695
5	2600	120105/ CellMax	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	245	5	2-9	31,10	5695
6	2600	120105/ CellMax	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	340	4,5	2-7	31,10	5695
7	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	40	4/4	2-6/ 2-6	29,00	8185
	1800/2600		50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	340	4,5/4,5	2-7/ 2-7		8185
8	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	105	3,5/3,5	2-5/ 2-5	29,00	8185
	1800/2600		50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	165	4,5/4,5	2-7/ 2-7		8185
9	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	220	5/5	2-8/ 2-8	29,00	8185
	1800/2600		50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	1	280	5/5	2-8/ 2-8		8185

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	HAE1-80/ Gabriel	25	55	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	80	6,0	47,8	0,3	239,9
2	Cambium Force 300-19/ Cambium Networks	20	85	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	5,4	29,0	19	0,3	63,1
3	VHLP1-38/ Andrew	23,8	90	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	38	0,0	40,1	0,3	10,2
4	HAE1-80/ Gabriel	27,3	278	50°06'04.70"N 19°00'23.90"E	80	8,0	47,8	0,3	380,2

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-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/232/22 z dnia 02 sierpnia 2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10390031. Świadectwo wzorcowania nr 2099/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 07306573. Nr Świadectwa wzorcowania 2447/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 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 55% 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. 165°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 6'3,0"N 19° 0'24,6"E
2	GKP - az. 120°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 6'4,4"N 19° 0'25,0"E
3	GKP - az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'5,2"N 19° 0'24,4"E
4	GKP - az. 220°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'2,7"N 19° 0'21,2"E
5	GKP - az. 245°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 6'3,9"N 19° 0'21,4"E
6	GKP - az. 340°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 6'6,6"N 19° 0'22,8"E
7	GKP - az. 280°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'4,9"N 19° 0'21,8"E
8	GKP - az. 40°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 6'8,0"N 19° 0'28,1"E
9	GKP - az. 55°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 6'7,5"N 19° 0'30,0"E
10	GKP - az. 90°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'4,7"N 19° 0'31,3"E
11	GKP - az. 85°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'5,1"N 19° 0'32,3"E
12	GKP - az. 105°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 6'3,5"N 19° 0'30,4"E
13	GKP - az. 120°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'2,2"N 19° 0'30,6"E
14	GKP - az. 125°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 6'2,5"N 19° 0'28,6"E
15	GKP - az. 165°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'0,5"N 19° 0'25,7"E
16	GKP - az. 220°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'0,1"N 19° 0'17,8"E
17	GKP - az. 230°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'58,6"N 19° 0'12,4"E
18	GKP - az. 230°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'0,5"N 19° 0'16,0"E
19	GKP - az. 245°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'2,3"N 19° 0'15,9"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	DPP - ul. Piłsudskiego 122, parter okno	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	-
21	GKP - az. 165°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 5'55,3"N 19° 0'27,8"E
22	GKP - az. 165°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'57,5"N 19° 0'26,9"E
23	GKP - az. 220°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 5'57,3"N 19° 0'14,2"E
24	GKP - az. 125°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 5'59,0"N 19° 0'36,4"E
25	GKP - az. 125°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 6'1,0"N 19° 0'32,0"E
26	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'0,9"N 19° 0'34,2"E
27	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'59,7"N 19° 0'37,4"E
28	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'59,3"N 19° 0'38,1"E
29	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'59,3"N 19° 0'38,1"E
30	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 5'59,7"N 19° 0'37,2"E
31	GKP - az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'2,3"N 19° 0'37,7"E
32	GKP - az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'3,0"N 19° 0'33,6"E
33	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'4,7"N 19° 0'39,3"E
34	GKP - az. 85°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'5,5"N 19° 0'37,8"E
35	GKP - az. 55°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'10,0"N 19° 0'35,9"E
36	GKP - az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'9,9"N 19° 0'30,6"E
37	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'12,1"N 19° 0'33,5"E
38	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'13,6"N 19° 0'18,9"E
39	GKP - az. 340°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 6'10,9"N 19° 0'20,4"E
40	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'8,6"N 19° 0'21,7"E
41	GKP - az. 278°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'5,1"N 19° 0'19,4"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
42	GKP - az. 278°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 6'5,7"N 19° 0'11,8"E
43	DPP - ul. Poziomkowa 92, parter okno	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	-
44	DPP - ul. Poziomkowa 44, piętro 3, m12	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,10	-
45	DPP - ul. Fabryczna 1, hala, parter, okno	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-

pdg* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - 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 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 20-12-2023r. 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:

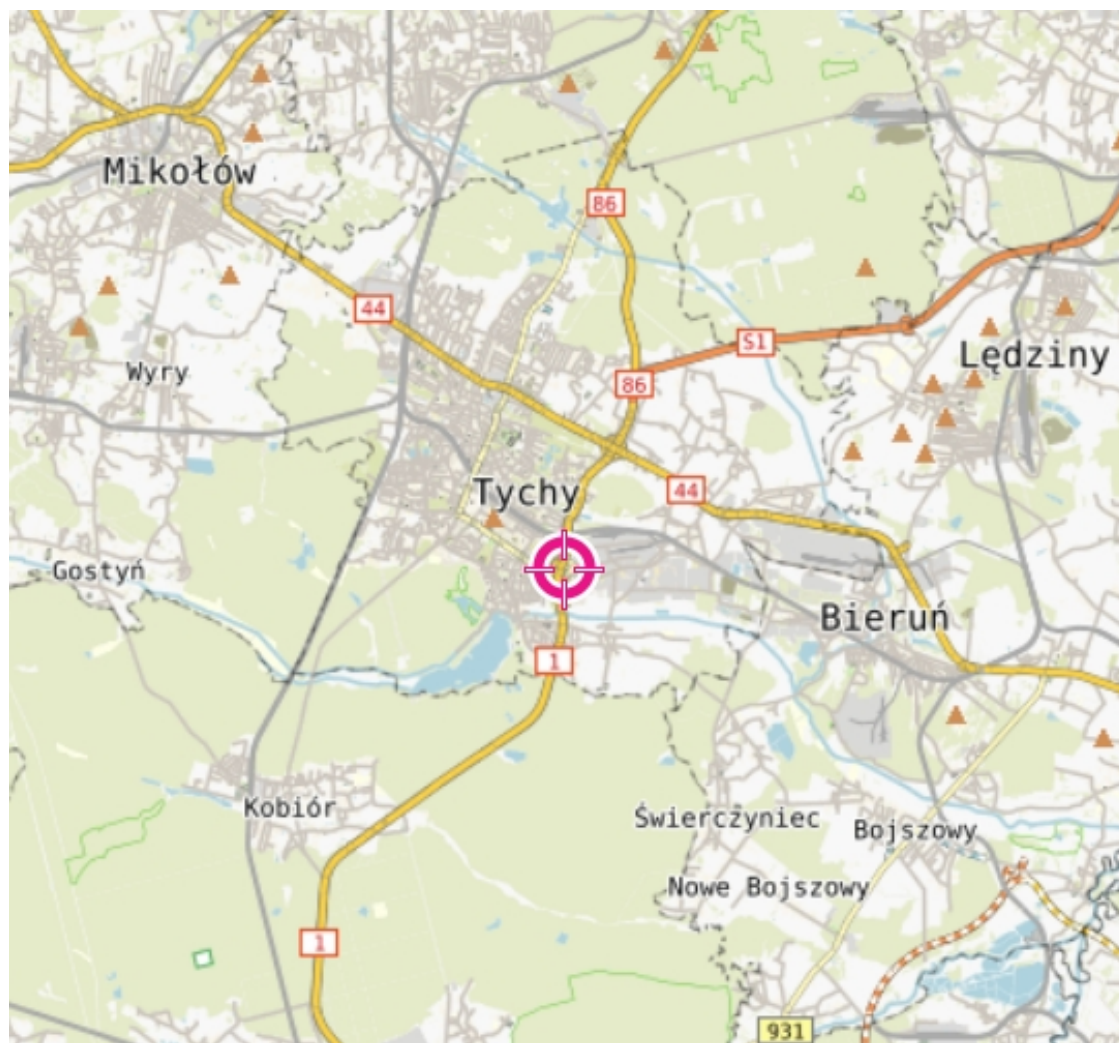
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	19°00'23.90"E
szerokość :	50°06'04.70"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

