



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 PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/422/12/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT44236 WŁOCLAWEK AZOTY
ADRES STACJI	dz. nr 16, ul. Toruńska 222, obręb Azoty, Włocławek
GMINA	m. Włocławek
POWIAT	m. Włocławek
WOJEWÓDZTWO	kujawsko-pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	 Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2024-02-05 09:39
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-02-05 09:45

Data pomiarów: 02-02-2024

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
Zleceniodawca	Herkules S.A., ul. Annopol 5, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Jarosław Łaskiewicz
Miejsce instalacji anten	Komin
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Henryk Dzioch, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	02-02-2024, 12:45-14:35
Temperatura otoczenia [°C]	4,8 - 5,6
Wilgotność względna [%]	73,5 - 71,2
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 Play, T-Mobile, Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	05-02-2024

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	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
	[MHz]							
1	900	A704517R0V06/ Huawei	1	60	5,5	0-10	86,30	5975
2	900	A704517R0V06/ Huawei	1	150	5,5	0-10	86,30	5975
3	900	A704517R0V06/ Huawei	1	240	5	0-10	86,30	5975
4	900	A704517R0V06/ Huawei	1	330	5	0-10	86,30	5975
5	1800/2100/2600	120165/ CellMax	1	60	5,5/5,5/5,5	1-10/1-10/ 1-10	47,20	18366
6	1800/2100/2600	120165/ CellMax	1	150	5,5/5,5/5,5	1-10/1-10/ 1-10	47,20	18366
7	1800	120125/ CellMax	1	240	5	1-10	47,20	4993
8	1800	120125/ CellMax	1	330	5	1-10	47,20	4993
9	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	0	5	0-14	86,00	791
10	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	120	5,5	0-14	86,00	791
11	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	240	5	0-14	86,00	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	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
1	ANT3 C 0.6 23 HPX/ Ericsson	86,15	32	23	19	40,5	0,6	891,3
2	UKY 220 73/SC15/ Ericsson	86,15	143	38	14	40,4	0,3	275,4
3	ANT3 C 1.2 23 HPX/ Ericsson	86,15	269	23	20	46,7	1,2	4677,4
4	UKY 230 42/14H/ Ericsson	86,15	295	80	14	50,5	0,6	2818,4
5	ANT3 B 1.2 23 HPX/ Ericsson	86,15	322	23	14	46,1	1,2	1023,3
6	ANT3 C 1.2 23 HPX/ Ericsson	86,15	344	23	21	46,7	1,2	5888,4

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadczenie wzorcowania Nr LWIMP/W/218/22 z dnia 15 lipca 2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9967025. Świadczenie wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadczenia wzorcowania 2448/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone 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

Lp.	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obciążenia H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,6}	Wartość wskaźnikowa WME ¹	Wartość wskaźnikowa WMH ¹	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 60°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	52° 42'51,6"N 18° 57'36,0"E
2	GKP - az. 0°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	52° 42'52,8"N 18° 57'34,5"E
3	GKP - az. 240°	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	52° 42'50,4"N 18° 57'32,7"E
4	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 42'45,5"N 18° 57'31,3"E
5	GKP - az. 240°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 42'43,4"N 18° 57'12,7"E
6	GKP - az. 269°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'50,7"N 18° 57'7,5"E
7	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 42'46,4"N 18° 57'10,5"E
8	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'54,8"N 18° 57'34,5"E
9	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 42'59,3"N 18° 57'34,5"E
10	GKP - az. 0°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 43'1,9"N 18° 57'34,5"E
11	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'9,6"N 18° 57'34,5"E
12	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'19,0"N 18° 57'34,5"E
13	GKP - az. 32°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 42'54,7"N 18° 57'38,3"E
14	GKP - az. 32°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'4,6"N 18° 57'48,5"E
15	GKP - az. 32°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'9,8"N 18° 57'53,9"E
16	GKP - az. 32°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'12,5"N 18° 57'56,6"E
17	GKP - az. 32°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'16,2"N 18° 58'0,4"E
18	GKP - az. 60°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 42'53,5"N 18° 57'41,5"E
19	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'58,9"N 18° 57'57,1"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmiernona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskazni- kowa WME ⁶	Wartość wskazni- kowa WMI 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. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'3,3"N 18° 58'9,7"E
21	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'5,3"N 18° 58'15,5"E
22	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 42'49,7"N 18° 57'38,2"E
23	GKP - az. 120°	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,14	0,15	52° 42'48,6"N 18° 57'41,4"E
24	GKP - az. 120°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 42'47,4"N 18° 57'45,0"E
25	GKP - az. 120°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'41,4"N 18° 58'2,0"E
26	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'35,6"N 18° 58'18,3"E
27	GKP - az. 150°	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	52° 42'48,0"N 18° 57'37,4"E
28	GKP - az. 143°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	52° 42'48,0"N 18° 57'38,3"E
29	GKP - az. 150°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 42'44,0"N 18° 57'41,2"E
30	GKP - az. 143°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'44,8"N 18° 57'42,3"E
31	GKP - az. 150°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'37,1"N 18° 57'47,8"E
32	GKP - az. 143°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'34,9"N 18° 57'54,6"E
33	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'32,6"N 18° 57'52,1"E
34	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'37,0"N 18° 56'54,3"E
35	GKP - az. 269°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'50,7"N 18° 56'58,4"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'49,4"N 18° 56'47,1"E
37	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 42'34,2"N 18° 57'31,2"E
38	GKP - az. 295°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'1,1"N 18° 56'58,8"E
39	GKP - az. 322°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'3,1"N 18° 57'18,9"E
40	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'4,8"N 18° 57'21,4"E
41	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'15,3"N 18° 57'11,3"E
42	GKP - az. 322°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'13,1"N 18° 57'6,0"E
43	GKP - az. 344°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'7,6"N 18° 57'26,7"E
44	GKP - az. 344°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 43'9,9"N 18° 57'25,6"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
45	GKP - az. 330°	2,6	2	0,007	3,9	0,010	0,14	0,14	52° 42'55,3"N 18° 57'30,4"E
46	GKP - az. 269°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	52° 42'50,9"N 18° 57'25,8"E
47	GKP - az. 295°	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	52° 42'52,9"N 18° 57'27,8"E
48	GKP - az. 344°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	52° 42'56,7"N 18° 57'31,8"E
49	GKP - az. 322°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 42'54,8"N 18° 57'29,7"E

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 zleciodawcy, 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 02-02-2024r. 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:

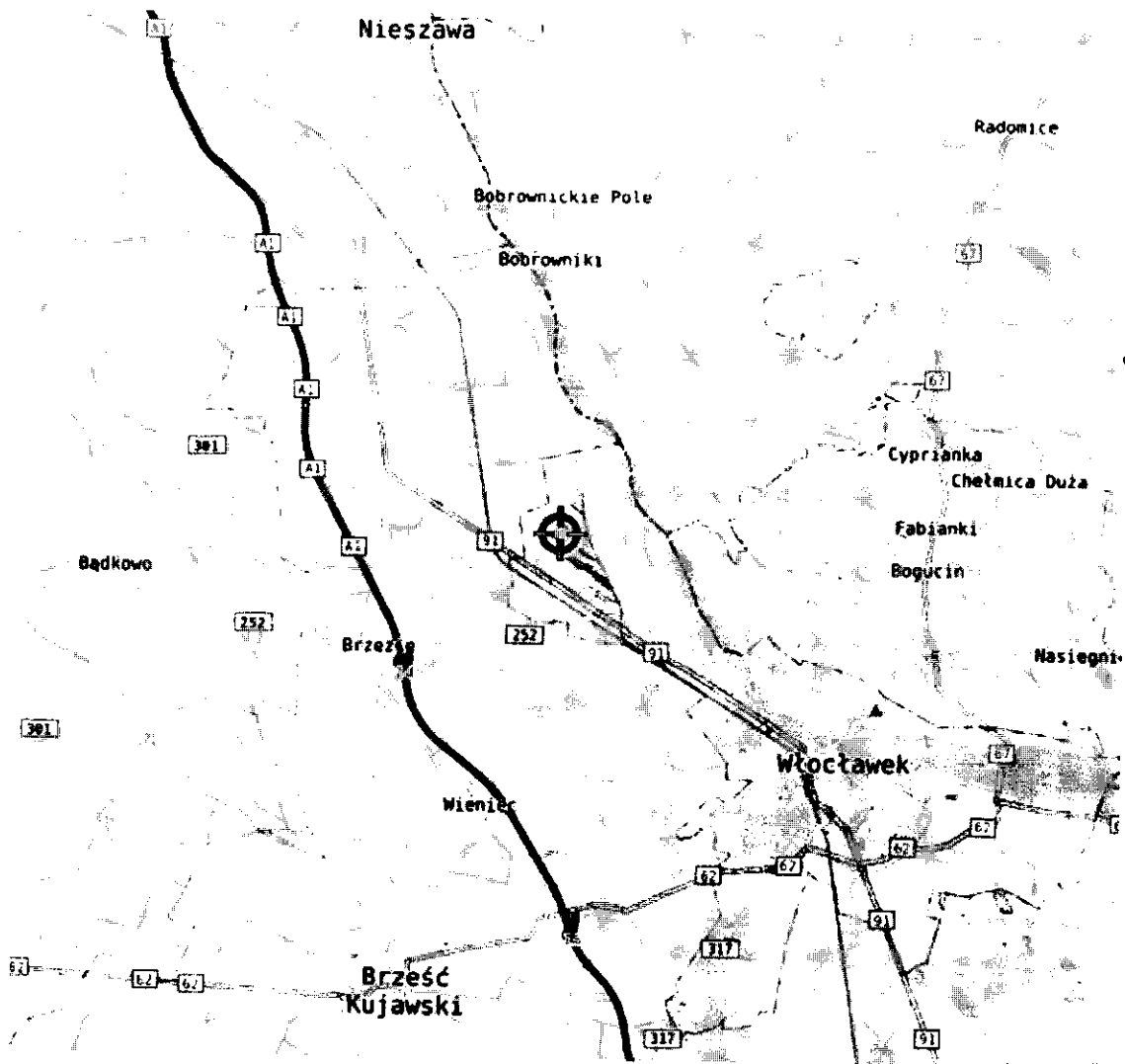
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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



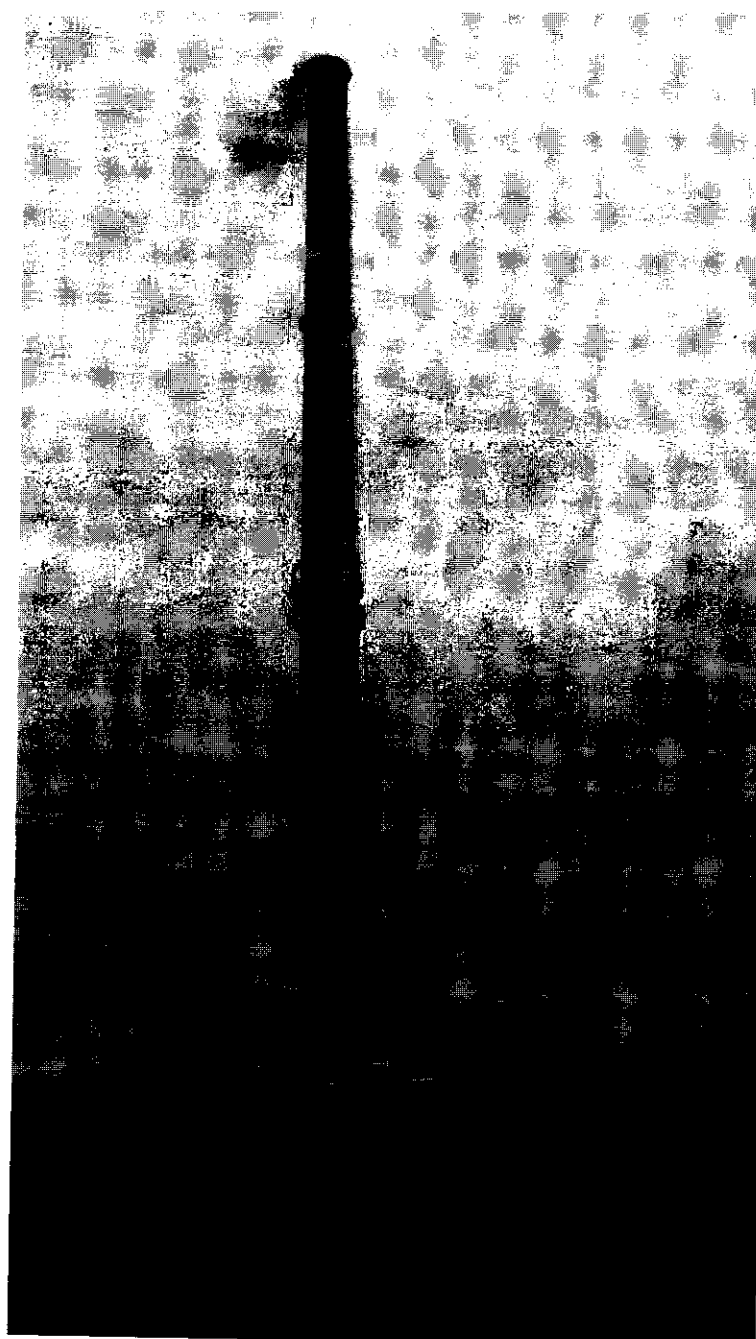
Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	18°57'34,60"E
szerokość :	52°42'51,11"N

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji.
Sprawozdanie stanowi integralną całość, nie może być powielane inaczej, jak w całości.

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

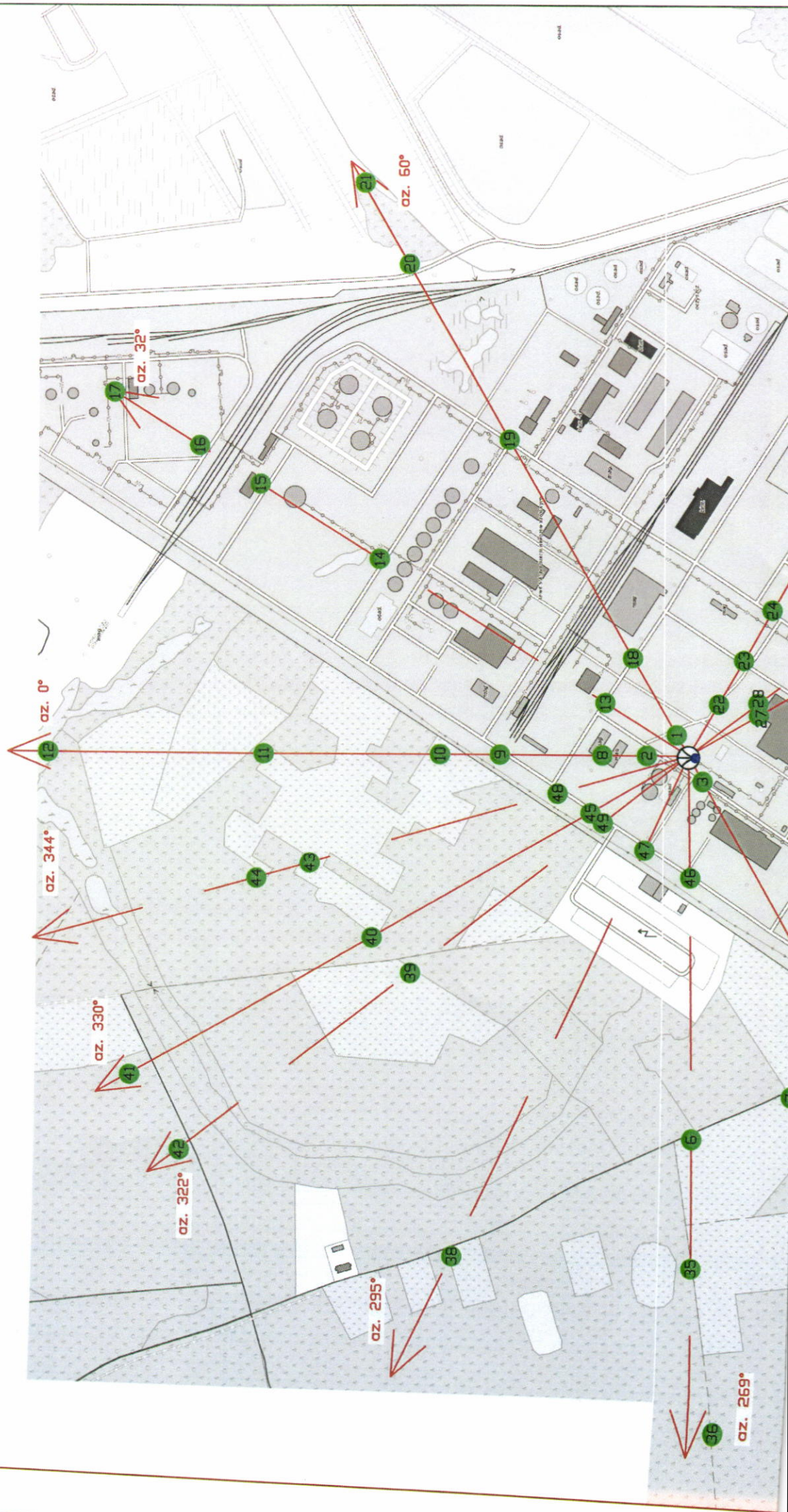


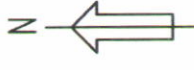
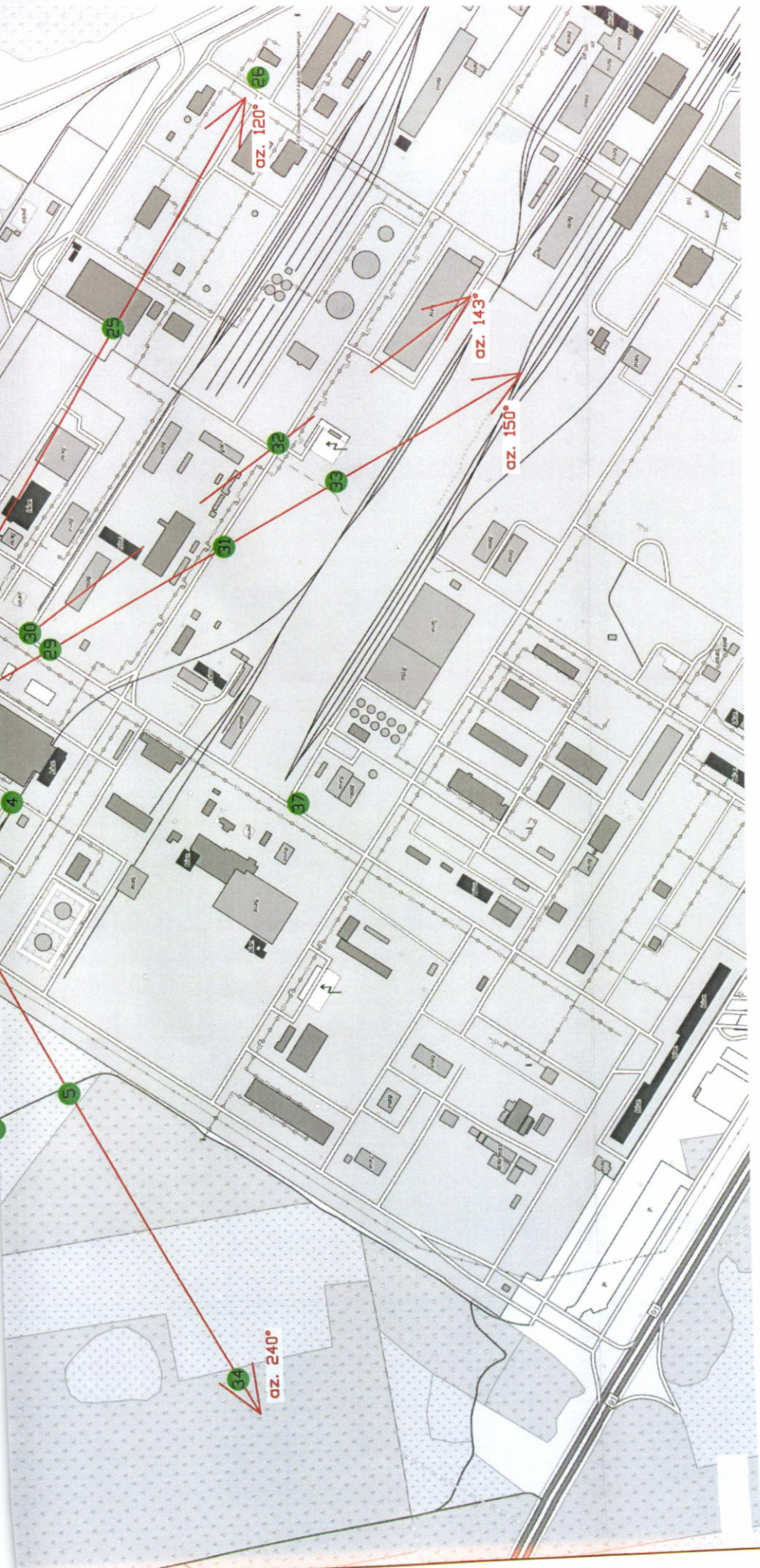
MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji.
Sprawozdanie stanowi integralną całość, nie może być powielane inaczej, jak w całości.

Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych





skala 1:7000

Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

- Antena sektorowa
- Płen pomiarowy
- Antena paraboliczna

Legenda

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych nr LBMT/422/12/23/PEM/OS

