

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH PRZEPROWADZONYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Numer ewidencyjny sprawozdania: LBPEM/Z/430/OŚ/03/2016

Przedmiot badań: Stacja Bazowa SIR4410A P4 Sp.z o.o.
ul. 3 maja 30, Warta

Zleceniodawca / Klient: Dział Operacyjny WaveNet Sp. z o.o., ul. Promyka 93, 05-800 Pruszków /
P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

Data przyjęcia zlecenia: 03.03.2016

Data wykonania badań: 08.03.2016

Data zakończenia badań: 10.03.2016
/ sprawozdanie z dnia

Pomiary wykonał:

SPECJALISTA
d. badań środowiska pracy
i środowiska naturalnego
[Signature]
mgr inż. Kowalczyk

Sprawdził:

SPECJALISTA
d. badań środowiska pracy
i środowiska naturalnego
[Signature]
mgr inż. Agnieszka Stradomska

Autoryzował:

KIEROWNIK LABORATORIUM
[Signature]
mgr inż. Anna Okopelova

Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1. Zleceniodawca i podstawa badań	3
1.2. Cel badań.....	3
1.3. Przedstawiciel Klienta	3
1.4. Podstawa prawna.....	3
1.5. Miejsce zainstalowania urządzeń oraz źródeł pola elektromagnetycznego przedmiotu badań.....	4
1.6. Dane techniczne źródeł promieniowania:	4
1.7. Sprzęt pomiarowy.....	5
1.8. Metodyka wykonywania pomiarów	5
1.9. Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	6
1.10. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych	6
2. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW	6
3. WYNIKI BADAŃ.....	8
4. ZAŁĄCZNIKI.....	8

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Zleceniodawca i podstawa badań

Niniejsze opracowanie dotyczy pomiarów natężenia pola elektrycznego (zgodnie z p.4 Załącznika nr 2 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) wykonane **dla celów ochrony środowiska** na podstawie umowy ramowej na wykonanie pomiarów pola elektromagnetycznego zawartej w dniu 08.03.2010, zgodnie z zamówieniem Nr 517_03.03.2016_W.

Zleceniodawca / Klient :

Dział Operacyjny WaveNet Sp. z o.o., ul. Promyka 93, 05-800 Pruszków / P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa

1.2. Cel badań

Celem badań jest wyznaczenie, w otoczeniu instalacji wytwarzającej pole elektromagnetyczne, dopuszczalnych poziomów tego pola w środowisku, zróżnicowane dla miejsc dostępnych dla ludności a także wyznaczenie granic obszarów ograniczonego użytkowania (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

1.3. Przedstawiciel Klienta

Pracownik, który w imieniu użytkownika źródeł pól udzielał niezbędnych informacji:

P4 SP. Z O.O. Starszy Specjalista ds. Procesu Pozwoleń Aleksandra Jarmolowicz

Podczas wykonywania pomiarów przedstawiciel Zleceniodawcy/Klient nie był obecny.

1.4. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Dokumenty związane:

- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r., Nr 213, poz. 1397);

1.5. Miejsce zainstalowania urządzeń oraz źródeł pola elektromagnetycznego przedmiotu badań

Obiektem badań jest stacja bazowa telefonii komórkowej sieci P4 SIR4410A. Stacja bazowa zlokalizowana jest na dachu budynku o wysokości 17,00 m. Anteny zainstalowane są na wysokości 28,70 m n.p.t. na maszcie kratowym. Maszt umieszczony jest na dachu. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczone są na konstrukcji wsporczej na dachu budynku.

1.6. Dane techniczne źródeł promieniowania:

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

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa											
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24											
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne											
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1				sektor 2				sektor 3			
I Nadajnik stacji bazowej:													
1	Typ / Producent	DBS / Huawei											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	800	2100	1800	900	800	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49	50,79	49	49	49	50,79	49	49	49	50,79	49	49
II Obciążenie:													
1	Typ anteny	742213	742213	ADU 4516R0v01		742213	742213	ADU 4516R0v01		742213	742213	ADU 4516R0v01	
2	Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Huawei		Kathrein	Kathrein	Huawei		Kathrein	Kathrein	Huawei	
3	Ilość anten	1	1	1		1	1	1		1	1	1	
4	Azymut	10				120				240			
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-8,00	0,00-8,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-7,00	0,00-7,00	0,00-6,00			
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	28,70				28,70				28,70			
7	Zysk energetyczny [dBi]	19,5	19	16,8	16	19,5	19	16,8	16	19,5	19	16,8	16

Wyniki przedstawione w sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu i są ważne tylko dla tej konfiguracji. Kopiowanie sprawozdania dozwolone tylko w całości.

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Linia radiowa				Antena			
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	18	25,5	VHLP2- 18/Andrew	0,6	152	31,00

1.7. Sprzęt pomiarowy

Tabela 3.

Lp	Nazwa i typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Numer identyfikacyjny	Numer świadectwa wzorcowania i data ważności
1.	Miernik Narda 8053Display	Zależy od sondy	262WL10307	Nr LWiMP/W/164/15 08.07.2017
2.	Sonda Narda EP 408	1,0-800 V/m 0,001- 40 GHz	000WX10301	Nr LWiMP/W/164/15 08.07.2017
3.	Termohigrometr: LB-706 - panel odczytu LB-701HS - sonda temperatura: wilgotność:	-40 °C do 85 °C 10% do 95%	724 3337	nie podlega wzorcowaniu Nr 0872/AH/15 25.05.2017
4.	Dalmierz laserowy „DISTO D5”	0 m do 200 m	303611856	3013.1-M11-4180-1150/15 10.08.2017

1.8. Metodyka wykonywania pomiarów

Pomiary pól elektromagnetycznych wykonano wyznaczając natężenie pola elektrycznego. Wyznaczono piony pomiarowe, w celu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu obiektu, zgodnie z **załącznik nr 2 „Metody sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku”** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Pomiary przeprowadza się w szczególności w tych miejscach, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych.

Wyniki pomiarów wraz z opisem pionów pomiarowych przedstawiono w **tabeli 5.**

Lokalizację pionów pomiarowych przedstawiono w **załączniku nr 2.**

Pomiary prowadzą osoby, które są świadome zagrożeń występujących podczas wykonywania pomiarów i nie mają przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania przez nie takich pomiarów.

Z informacji uzyskanych od operatora wynika, że w momencie wykonywania pomiarów anteny stacji bazowej były zasilane mocą maksymalną.

1.9. Inne źródła pól elektromagnetycznych

Jeżeli w otoczeniu instalacji występuje pole elektromagnetyczne wytworzone przez kilka instalacji niepracujących równocześnie, zasięg występowania pól elektromagnetycznych o poziomach dopuszczalnych wyznacza się dla instalacji albo grupy instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne o poziomach najwyższych (p. 8, Załącznik nr 2, Dz. U. Nr 192, poz. 1883)

Na podstawie obserwacji otoczenia stwierdzono, że w otoczeniu nie instalacji występują źródła PEM z badanych zakresów częstotliwości.

1.10. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego, dla którego określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności

Lp.	Zakres częstotliwości	Parametr fizyczny		
		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	---	0,1 W/m ²

2. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów:

Opady atmosferyczne: nie wystąpiły .

Temperatura powietrza: 6,9 °C.

Wilgotność względna: 64,8 %.

Za wynik pomiaru w punkcie pomiarowym przyjmujemy wskazanie miernika z sondą bezkierunkową. Zalecane jest zaokrąglenie wyniku pomiaru do dwóch cyfr znaczących.

Jako wynik pomiaru dla danego pionu przyjęto wartość maksymalną odczytaną podczas pomiaru od 0,3 m do 2 m w danym pionie pomiarowym, nad powierzchnią ziemi albo nad innymi powierzchniami, na których mogą przybywać ludzie.

Zestawienie wyników składa się z tablic i rysunków sytuacyjnych przedstawionych w załączniku nr 2 (Usytuowanie pionów pomiarowych).

Tabela 5. Zestawienie wyników pomiarów natężenia pola elektrycznego

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Wartość zmierzona E, [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność pomiaru [V/m]	E całkowite po uwzględnieniu dodatniej niepewności pomiaru [V/m]
1	2	3	4	5	6
1	Azymut 0 kierunek głównej wiązki promieniowania (KGWP) na odległości 40 m od anten, pole	1,01	0,3 - 2,0	±0,34	1,35
2	Azymut 0 (KGWP) na odległości 80 m od anten, pole	1,11	0,3 - 2,0	±0,37	1,48
3	Azymut 0 (KGWP) na odległości 120 m od anten, droga	1,28	0,3 - 2,0	±0,42	1,70
4	Azymut 0 (KGWP) na odległości 160 m od anten, pole	1,96	0,3 - 2,0	±0,65	2,61
5	Azymut 0 (KGWP) na odległości 200 m od anten, pole	1,99	0,3 - 2,0	±0,66	2,65
6	Azymut 120 (KGWP) na odległości 40 m od anten, pole	1,14	0,3 - 2,0	±0,38	1,52
7	Azymut 120 (KGWP) na odległości 80 m od anten, pole	1,38	0,3 - 2,0	±0,46	1,84
8	Azymut 120 (KGWP) na odległości 120 m od anten, pole	1,38	0,3 - 2,0	±0,46	1,84
9	Azymut 120 (KGWP) na odległości 160 m od anten, pole	1,79	0,3 - 2,0	±0,59	2,38
10	Azymut 120 (KGWP) na odległości 200 m od anten, pole	1,80	0,3 - 2,0	±0,60	2,40
11	Azymut 240 (KGWP) na odległości 40 m od anten, parking	1,03	0,3 - 2,0	±0,34	1,37
12	Azymut 240 (KGWP) na odległości 80 m od anten, obok budynku	1,26	0,3 - 2,0	±0,42	1,68
13	Azymut 240 (KGWP) na odległości 120 m od anten, obok budynku	1,40	0,3 - 2,0	±0,46	1,86
14	Azymut 240 (KGWP) na odległości 160 m od anten, trawnik	1,38	0,3 - 2,0	±0,46	1,84
15	Azymut 240 (KGWP) na odległości 200 m od anten, boisko	1,60	0,3 - 2,0	±0,53	2,13
16	Azymut 152 (KGWP) na odległości 40 m od anten, pole	1,01	0,3 - 2,0	±0,34	1,35
17	Azymut 152 (KGWP) na odległości 80 m od anten, pole	1,26	0,3 - 2,0	±0,42	1,68
18	Azymut 152 (KGWP) na odległości 120 m od anten, pole	1,38	0,3 - 2,0	±0,46	1,84
19	Azymut 152 (KGWP) na odległości 160 m od anten, pole	1,42	0,3 - 2,0	±0,47	1,89
20	Azymut 152 (KGWP) na odległości 200 m od anten, pole	1,40	0,3 - 2,0	±0,46	1,86

Niepewność rozszerzona wyniku pomiaru oszacowano dla współczynnika rozszerzenia $k=2$, i prawdopodobieństwa rozszerzenia 95% i wynosi:

- $U= 33,18\%$ w zakresie 900- 2100 MHz dla sondy z zakresem pomiarów do 40GHz.

Wyniki przedstawione w sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu i są ważne tylko dla tej konfiguracji. Kopiowanie sprawozdania dozwolone tylko w całości.

Oszacowanie niepewności rozszerzonej dla innych zakresów częstotliwości przedstawiono w wewnętrznych instrukcjach laboratorium.

Przedstawione wyniki pomiarów odnoszą się do warunków panujących w momencie ich wykonania.

3. WYNIKI BADAŃ

Tabela 6. Zestawienie pionów pomiarowych i porównanie z wartościami dopuszczalnymi

Numer pionu pomiarowego	Wartość zmierzona E, [V/m]	Dopuszczalny poziom, składowa elektryczna	Uwagi
1-20	1,99±0,66 (max)	7 V/m	

Wykonane badania w pionach pomiarowych 1-20 w otoczeniu stacji bazowej świadczą o dotrzymaniu dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zróżnicowanym dla miejsc dostępnych dla ludności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883);

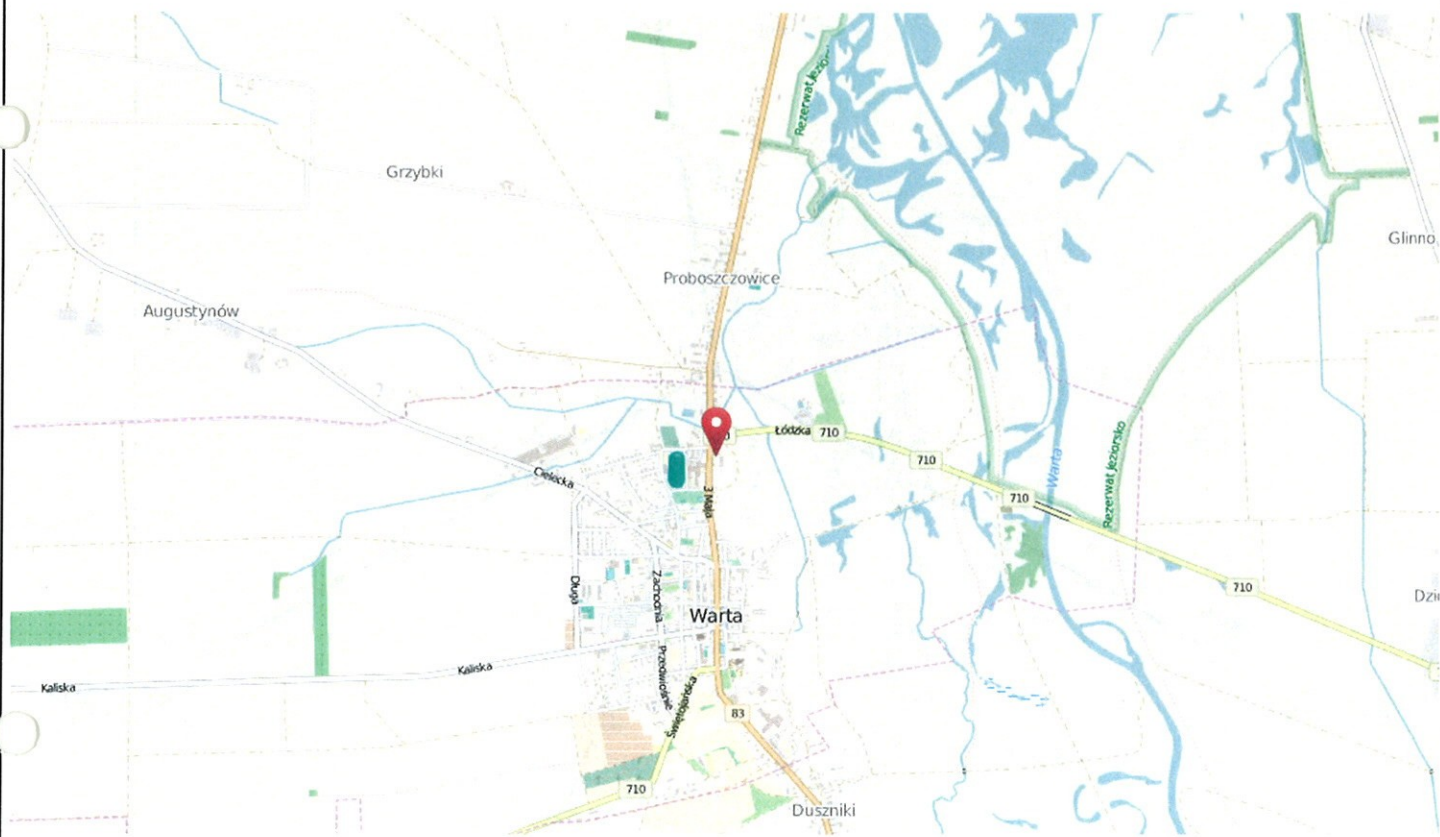
Uwaga: Kolejne badanie należy wykonać zgodnie z p.2, 1, załącznika nr 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) w razie zmiany warunków pracy instalacji, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest ta instalacja.

4. ZAŁĄCZNIKI

1. Lokalizacja obiektu badań (1 str.).
2. Usytuowanie pionów pomiarowych (1 str.).
3. Dokumentacja fotograficzna obiektu badań (1 str.).

Autoryzował:

KONIEC SPRAWOZDANIA



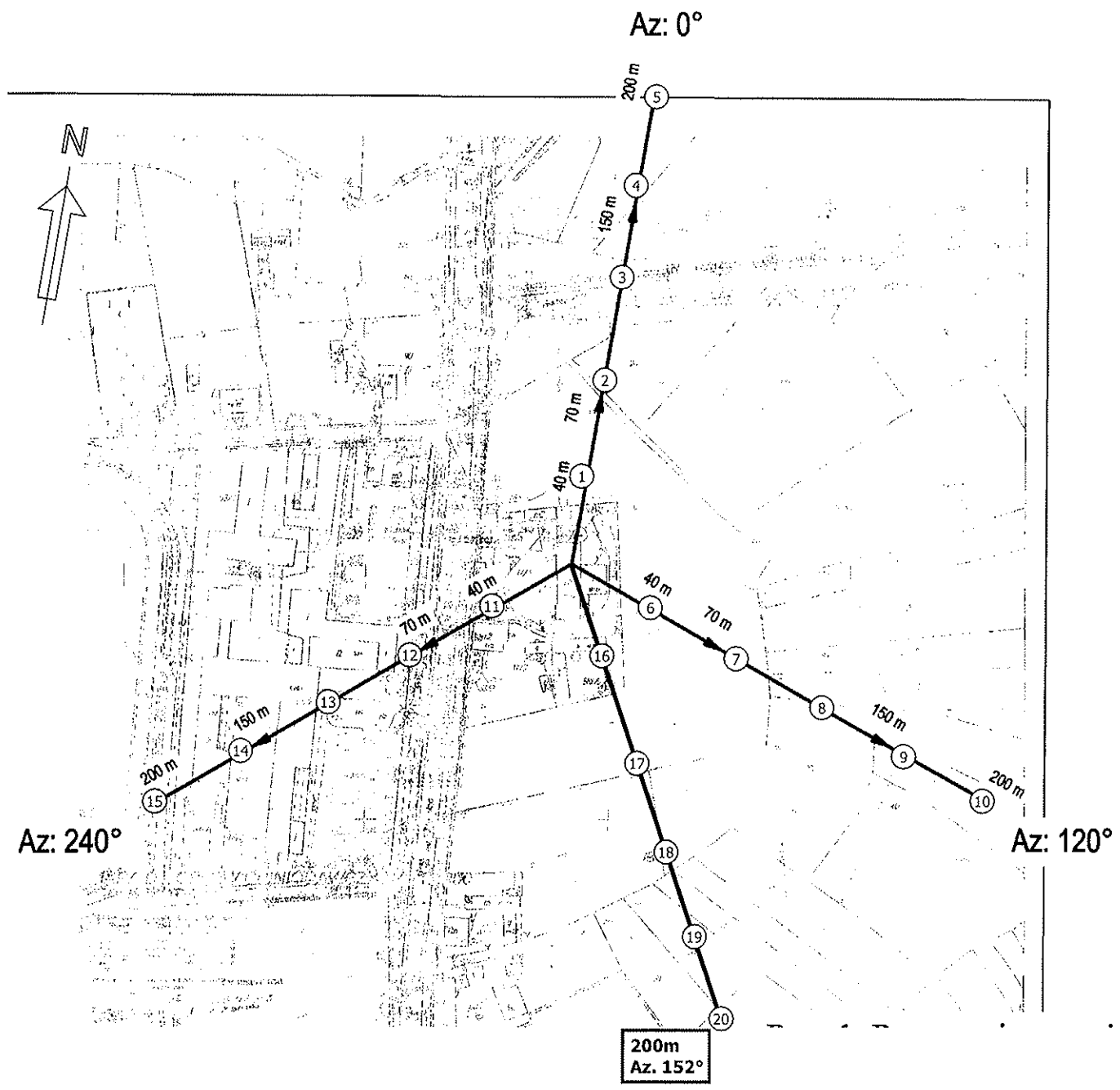
Laboratorium badań pól
elektromagnetycznych



Sprawozdanie:
LBPEM/Z/430/OŚ/03/2016

Obiekt badań:
SIR4410A

Załącznik nr: 1 Lokalizacja obiektu badań



Laboratorium badań pól elektromagnetycznych		(((•))) wavenet
Sprawozdanie: LBPEM/Z/430/OŚ/03/2016		Obiekt badań: SIR4410A
Załącznik nr: 2 Usytuowanie pionów pomiarowych		



**Laboratorium badań pól
elektromagnetycznych**



Sprawozdanie:
LBPEM/Z/430/OŚ/03/2016

Obiekt badań:
SIR4410A

Załącznik nr: 3
Dokumentacja fotograficzna obiektu badań