



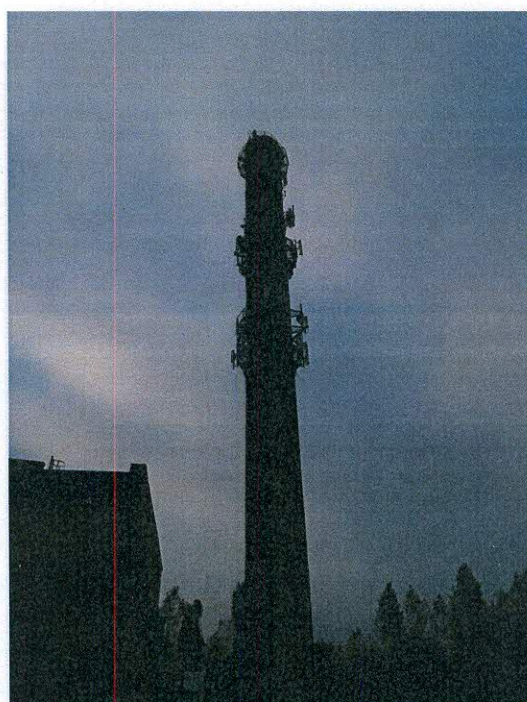
Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64
e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

**Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne
nr 180/10/OŚ/2019-P4-W**



Nr i nazwa stacji	ZGI3303	
Adres	Aleksandrów Łódzki, ul. Piotrkowska 10/12	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Data	2019-10-23	

Nr egzemplarza

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	3
4. Charakterystyka źródeł PEM.....	4
5. Wyniki pomiarów.....	5
6. Ocena wyników pomiarów dla celów ochrony środowiska	5
7. Oświadczenie.....	5
8. Spis załączników.	9

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Jankowska
Istotne informacje dostarczone przez zleceniodawcę	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Aleksandrów Łódzki, ul. Piotrkowska 10/12
Miejsce instalacji anten	Komin
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	23.10.2019
Temperatura na początku pomiaru [°C]	12,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	12,5
Warunki atmosferyczne	Brak opadów.
Wilgotność na początku pomiaru [%]	70,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	72,0
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Występują.
Tryb pracy urządzeń	Maksymalny, stacja skonfigurowana na tryb pomiarowy – wysłano sms z ustalonej treści do NOC.

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003 nr 192 poz. 1883 z dnia 14.11.2003 r.)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzenia dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883), uwzględniając kierunkowość promieniowania anten nadawczych w miejscach potencjalnego występowania największych wartości natężeń pól elektromagnetycznych.
-----------------------	--

Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 6092, o zakresie pomiarowym 0,8 V/m – 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 24.05.2020 r. Niepewność standardowa rozszerzona wynosi 36,0% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO-16-11/03.

4. Charakterystyka źródeł PEM.

Tabela 1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa										
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24										
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne										
L p	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2			sektor 3		
I	Nadajnik stacji bazowej:											
1	Typ / Producent	DBS / Huawei										
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	800	2600	900	800	2600	2100	1800	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	50,79	51,51	46	46	49,03	46	46	49,03	50,79	51,51	
II	Obciążenie:											
1	Typ anteny	Huawei AMB4520R9		Huawei AMB4519R0		Huawei AMB4520R0 DualBeam		Huawei AMB4519R0		Huawei AMB4520R0 DualBeam		
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		
3	Ilość anten	1		1		1		1		1		
4	Azymut	0					60			64		
5	kąt pochylenia anten [°]	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00			10,00		
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	55,15			55,50		55,80		55,80		55,15	
7	EIRP [W]	19516			4593		7315		4593		7315	

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa									
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24									
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne									

Lp	Wyszczególnienie	sektor 4							sektor 5			sektor 6		
I	Nadajnik stacji bazowej:													
1	Typ / Producent	DBS / Huawei												
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	800	2600	2100	1800	2100	1800	2100	1800	900	800	2600	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46	46	49,03	47,78	48,5	47,78	48,5	50,79	51,51	46	46	49,03	
II	Obciążenie:													
1	Typ anteny	Huawei A79451700	Huawei A79451700	Huawei A26451900	Kathrein 742213	Kathrein 742213	Huawei AMB4520R9			Huawei AMB4519R0		Huawei AMB4520R0 DualBeam		
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Kathrein	Kathrein	Huawei			Huawei		Huawei		
3	Ilość anten	1	1	1	1	1			1		1			
4	Azymut	150							218			220		
5	kąt pochylenia anten [°]	10,00	10,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	8,00		10,00	10,00	9,00	
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	55,20	55,20	55,50	55,50			55,50		55,15		55,50		
7	EIRP [W]	2112	1895	6084	9755			9755		19516		4593		

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 7			sektor 8	
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	800	2600	2100	1800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46	46	49,03	50,79	51,51
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei AMB4519R0		Huawei AMB4520R0 DualBeam		Huawei AMB4520R9
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		Huawei
3	Ilość anten	1		1		1
4	Azymut	280			282	
5	kąt pochylenia anten [°]	10,00			12,00	
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	55,50		55,8		55,15
7	EIRP [W]	4593		7315		19516

Tabela 2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Lp	Linia radiowa			Antena			
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	160	55,00
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	218	55,00
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	220	55,60

5. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa $\pm$ [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
1	1,4	0,50	1,1	N:51°49'27.39" E:19°18'38.41"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
2	1,5	0,54	0,8	N:51°49'28.10" E:19°18'38.41"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
3	1,7	0,61	0,9	N:51°49'28.63" E:19°18'38.45"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
4	1,8	0,65	1,1	N:51°49'29.28" E:19°18'38.53"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
5	1,6	0,58	1,0	N:51°49'30.10" E:19°18'38.54"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
6	1,4	0,50	1,0	N:51°49'30.80" E:19°18'38.65"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
7	1,1	0,40	0,8	N:51°49'31.30" E:19°18'38.49"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
8	1,5	0,54	0,9	N:51°49'27.05" E:19°18'39.40"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
9	1,7	0,61	0,9	N:51°49'27.39" E:19°18'40.15"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
10	1,5	0,54	1,4	N:51°49'27.71" E:19°18'40.95"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
11	1,2	0,43	1,3	N:51°49'28.07" E:19°18'41.95"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
12	1,1	0,40	1,1	N:51°49'28.34" E:19°18'42.84"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
13	1,0	0,36	1,1	N:51°49'28.65" E:19°18'43.98"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
14	0,8	0,29	1,1	N:51°49'28.92" E:19°18'44.78"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
15	1,2	0,43	0,8	N:51°49'28.76" E:19°18'43.33"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
16	1,0	0,36	0,9	N:51°49'28.30" E:19°18'44.50"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
17	0,8	0,29	0,9	N:51°49'28.58" E:19°18'45.08"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
18	1,4	0,50	1,0	N:51°49'26.16" E:19°18'38.95"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
19	1,5	0,54	0,8	N:51°49'25.16" E:19°18'39.67"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
20	1,2	0,43	0,7	N:51°49'24.43" E:19°18'40.35"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
21	1,0	0,36	1,1	N:51°49'23.86" E:19°18'40.93"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
22	0,9	0,32	0,8	N:51°49'23.24" E:19°18'41.64"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
23	0,8	0,29	0,9	N:51°49'22.72" E:19°18'42.03"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
24	1,3	0,47	1,1	N:51°49'26.11" E:19°18'37.63"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
25	1,5	0,54	1,0	N:51°49'25.62" E:19°18'36.85"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
26	1,6	0,58	1,0	N:51°49'25.12" E:19°18'36.24"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
27	0,8	0,29	0,8	N:51°49'24.44" E:19°18'35.29"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
28	0,9	0,32	0,9	N:51°49'23.26" E:19°18'23.26"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
29	1,5	0,54	0,9	N:51°49'26.80" E:19°18'37.33"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
30	1,7	0,61	1,4	N:51°49'26.99" E:19°18'36.42"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
31	1,3	0,47	1,3	N:51°49'26.99" E:19°18'36.09"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP

32	1,2	0,43	1,1	N:51°49'27.18" E:19°18'34.15"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP
33	1,1	0,40	1,1	N:51°49'27.39" E:19°18'32.91"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
34	0,9	0,32	1,1	N:51°49'27.48" E:19°18'31.91"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
35	0,8	0,29	0,8	N:51°49'27.53" E:19°18'30.89"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
36	1,5	0,54	0,9	N:51°49'29.53" E:19°18'39.67"	otoczenie stacji bazowej -PKP
37	1,3	0,47	0,9	N:51°49'27.73" E:19°18'39.35"	otoczenie stacji bazowej -PKP
38	0,9	0,32	1,0	N:51°49'28.74" E:19°18'41.85"	otoczenie stacji bazowej -PKP
39	1,1	0,40	0,8	N:51°49'26.95" E:19°18'43.00"	otoczenie stacji bazowej -PKP
40	1,4	0,50	0,7	N:51°49'26.09" E:19°18'40.31"	otoczenie stacji bazowej -PKP
41	0,9	0,32	1,1	N:51°49'24.82" E:19°18'41.49"	otoczenie stacji bazowej -PKP
42	1,3	0,47	0,8	N:51°49'25.34" E:19°18'37.73"	otoczenie stacji bazowej -PKP
43	1,1	0,40	0,9	N:51°49'24.26" E:19°18'36.40"	otoczenie stacji bazowej -PKP
44	0,8	0,29	1,1	N:51°49'25.16" E:19°18'34.33"	otoczenie stacji bazowej -PKP
45	1,4	0,50	1,0	N:51°49'36.26" E:19°18'36.19"	otoczenie stacji bazowej -PKP
46	0,8	0,29	1,0	N:51°49'26.53" E:19°18'34.09"	otoczenie stacji bazowej -PKP
47	0,8	0,29	0,8	N:51°49'27.68" E:19°18'34.07"	otoczenie stacji bazowej -PKP
48	1,4	0,50	0,9	N:51°49'27.57" E:19°18'36.53"	otoczenie stacji bazowej -PKP
49	1,2	0,43	0,9	N:51°49'29.18" E:19°18'36.98"	otoczenie stacji bazowej -PKP
50	0,8	0,29	1,4	N:51°49'25.30" E:19°18'38.98"	otoczenie stacji bazowej - 45m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP
51	1,2	0,43	1,3	N:51°49'23.95" E:19°18'39.55"	otoczenie stacji bazowej - 90m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
A	1,2	0,43	1,2	N:51°49'25.80" E:19°18'38.51"	Piotrowska 10/12, piętro 1, okno -DPP
B	1,3	0,47	1,5	N:51°49'24.74" E:19°18'36.26"	Hala, okno, parter -DPP
C	1,2	0,43	1,3	N:51°49'23.98" E:19°18'35.70"	Piotrkowska 20, piętro 1, okno -DPP
D	1,2	0,43	1,4	N:51°49'26.66" E:19°18'31.55"	Piotrowska 10/12, okno, parter -DPP
E	-				Brak dostępu – pomieszczenia gospodarcze
F	-				Brak dostępu – Piotrkowska 22, odmowa
G	1,1	0,40	1,2	N:51°49'28.45" E:19°18'34.21"	Hala, okno, parter -DPP
H	-				Brak dostępu – budynek przemysłowy

* poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP- dodatkowe punkty pomiarowe

5.1 Wyniki pomiarów dla częstotliwości 40-80 GHz

Niepewność standardowa wynosi 58,6% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$.

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

180/10/OŚ/2019-P4-W

Strona 7 z 11

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa ±[V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
24	1,3	0,76	1,1	N:51°49'26.11" E:19°18'37.63"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
25	1,5	0,88	1,0	N:51°49'25.62" E:19°18'36.85"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
26	1,6	0,94	1,0	N:51°49'25.12" E:19°18'36.24"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
27	0,8	0,47	0,8	N:51°49'24.44" E:19°18'35.29"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
28	0,9	0,53	0,9	N:51°49'23.26" E:19°18'23.26"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
50	0,8	0,47	1,4	N:51°49'25.30" E:19°18'38.98"	otoczenie stacji bazowej - 45m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
51	1,2	0,70	1,3	N:51°49'23.95" E:19°18'39.55"	otoczenie stacji bazowej - 90m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
B	1,3	0,76	1,5	N:51°49'24.74" E:19°18'36.26"	Hala, okno, parter -DPP
C	1,2	0,70	1,3	N:51°49'23.98" E:19°18'35.70"	Piotrkowska 20, piętro 1, okno -DPP
F			-		Brak dostępu – Piotrkowska 22, odmowa

* poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

DPP- dodatkowe punkty pomiarowe

- główne kierunki pomiarowe ustalono wzdłuż maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego, a także wzdłuż prostych łączących instalacje z najbliższymi osiedlami i wolno stojącymi budynkami mieszkalnymi.

- pomiary poziomów pól elektromagnetycznych wykonano w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z ust. 14 pkt. 3 załącznika nr 2. do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. oraz w odległości min. 0,5m od urządzeń teletechnicznych oraz energetycznych, mogących zaburzyć pole elektromagnetyczne.

Zgodnie z polską normą PN-EN 62311, dla niepewności względnej przekraczającej 30%, dokonano zmniejszenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego L_m stosując równanie:

$$L_m \leq \left(\frac{1}{0,7 + \frac{U(L_m)}{L_m}} \right) L_{lim}$$

Dla wykorzystanego podczas pomiarów zestawu pomiarowego obniżono poziom dopuszczalny do wartości 6,6 V/m dla zakresu częstotliwości od 40MHz do 40GHz oraz do wartości 5,4 V/m dla zakresu częstotliwości od 40GHz do 80GHz.

6. Ocena wyników pomiarów dla celów ochrony środowiska.

Po przeprowadzonym pomiarze pól elektromagnetycznych w dniu 23.10.2019 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności nie występują natężenia pól elektromagnetycznych przekraczające wartość graniczną dostępu dla ludności, która wynosi **6,6 V/m dla zakresu częstotliwości od 40MHz do 40GHz oraz 5,4 V/m dla zakresu częstotliwości od 40GHz do 80GHz.**

W ocenie wyników pomiarów uwzględniono niepewność pomiarową zgodnie z normą PN-EN 62311.

7. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.
Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

8. Spis załączników.

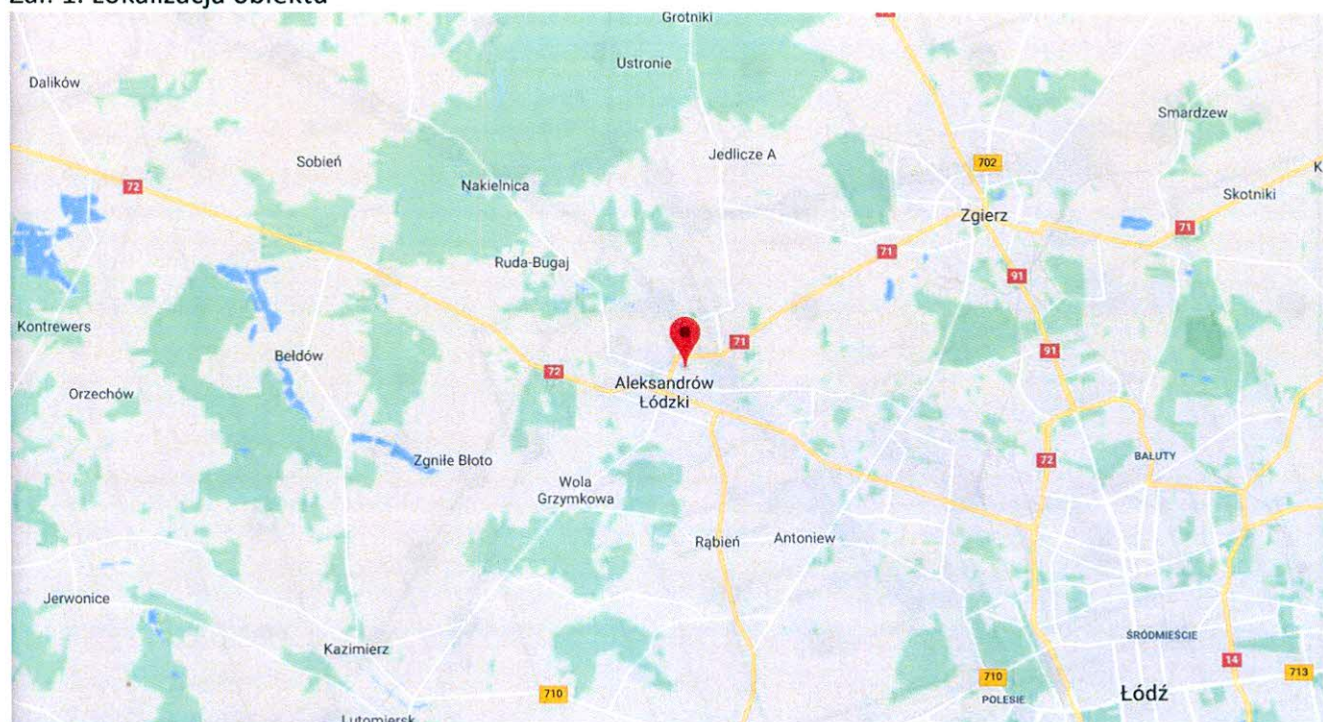
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

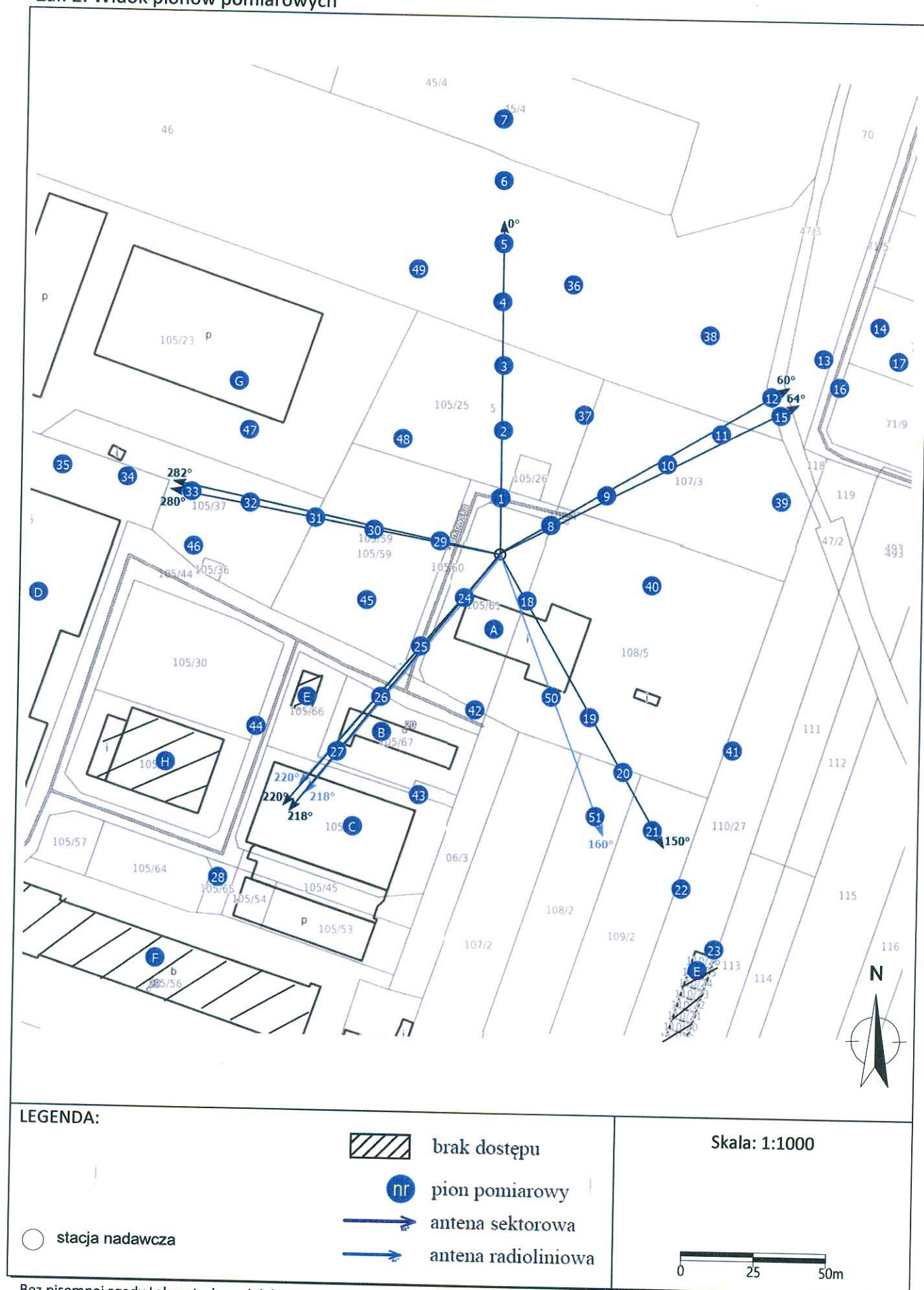
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	19°18'38.2"E
szerokość:	51°49'26.5"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”
180/10/OŚ/2019-P4-W

Załącznik 3. Zdjęcia obiektów



