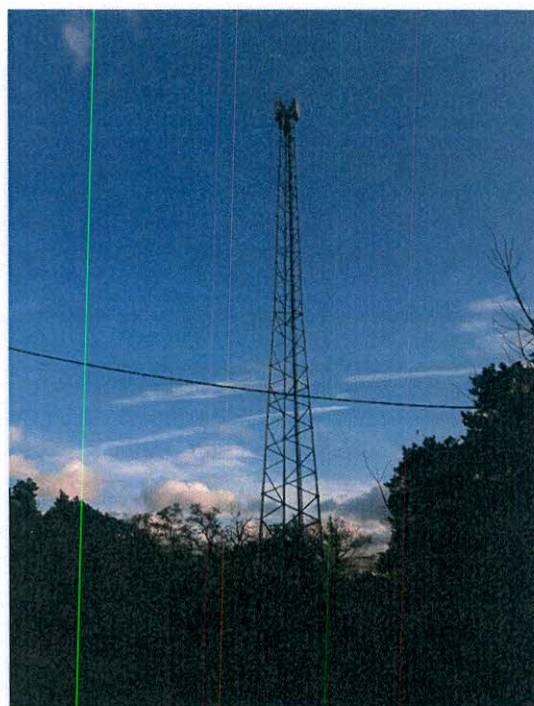


**Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne
nr 143/11/OŚ/2019-P4-W**



Nr i nazwa stacji	ZGI3312	
Adres	Ozorków, gm. Ozorków, działka nr 4/2, woj. łódzkie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Data	2019-11-29	

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.	7

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	Ozorków, gm. Ozorków, działka nr 4/2, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	29.11.2019
Temperatura na początku pomiaru [°C]	7,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	6,5
Warunki atmosferyczne	Brak opadów.
Wilgotność na początku pomiaru [%]	59,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	59,0
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Nie 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 36,8% przy poziomie ufności 95% i współczynnika 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				
I	Nadajnik stacji bazowej:										
1	Typ / Producent	DBS / Huawei									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	1800	2100	2600	800	900	1800	2100	2600	800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	49,03	46,02	46,02	49,03	49,03	49,03	46,02	46,02
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A704517R0	Huawei A704517R0	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A704517R0	Huawei A704517R0
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	20					110				
5	Kąt pochylenia anten [°]	6,00	6,00	6,00	10,00	10,00	6,00	6,00	6,00	10,00	10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59,10					59,10				
7	EIRP [W]	7656	8511	9867	1860	2026	7656	8511	9867	1860	2026

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

Lp	Wyszczególnienie	sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	1800	2100	2600	800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	49,03	46,02	46,02
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A264521R1	Huawei A704517R0	Huawei A704517R0
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1
4	Azymut	230				
5	Kąt pochylenia anten [°]	6,00	6,00	6,00	10,00	10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59,10				
7	EIRP [W]	7656	8511	9867	1860	2026

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	18	28,5	VHLPX2-18/Andrew	0,6	50	57,00
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP2-80/Andrew	0,6	281	57,00

5. Wyniki pomiarów.

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

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa $\pm$ [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
1	0,8	0,29	1,2	N:51°57'05.54" E:19°19'10.63"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
2	1,0	0,37	1,1	N:51°57'06.27" E:19°19'10.96"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
3	1,1	0,40	0,8	N:51°57'06.79" E:19°19'11.44"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
4	0,9	0,33	0,8	N:51°57'07.47" E:19°19'11.75"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
5	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'08.16" E:19°19'12.25"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
6	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'08.75" E:19°19'12.53"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
7	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'09.32" E:19°19'12.73"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
8	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'04.71" E:19°19'11.40"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
9	1,0	0,37	0,8	N:51°57'04.59" E:19°19'12.56"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
10	0,9	0,33	0,9	N:51°57'04.38" E:19°19'13.61"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
11	0,8	0,29	0,9	N:51°57'04.24" E:19°19'14.42"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP

12	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'04.10" E:19°19'15.36"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
13	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'03.96" E:19°19'16.66"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
14	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'03.81" E:19°19'17.38"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
15	0,8	0,29	1,1	N:51°57'04.50" E:19°19'09.57"	otoczenie stacji bazowej - 20m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
16	1,0	0,37	1,1	N:51°57'04.07" E:19°19'08.73"	otoczenie stacji bazowej - 40m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
17	0,8	0,29	0,8	N:51°57'03.52" E:19°19'08.17"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
18	0,8	0,29	0,9	N:51°57'03.23" E:19°19'07.37"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
19	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'02.62" E:19°19'06.09"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
20	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'02.06" E:19°19'05.33"	otoczenie stacji bazowej - 120m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
21	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'01.72" E:19°19'04.75"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
22	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'07.40" E:19°19'13.30"	otoczenie stacji bazowej - PKP
23	0,8	0,29	0,9	N:51°57'05.41" E:19°19'13.54"	otoczenie stacji bazowej - PKP
24	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'05.09" E:19°19'16.78"	otoczenie stacji bazowej - PKP
25	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'03.30" E:19°19'15.16"	otoczenie stacji bazowej - PKP
26	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'03.70" E:19°19'11.06"	otoczenie stacji bazowej - PKP
27	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'02.08" E:19°19'07.94"	otoczenie stacji bazowej - PKP
28	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'03.63" E:19°19'05.73"	otoczenie stacji bazowej - PKP
29	0,8	0,29	1,0	N:51°57'06.16" E:19°19'09.44"	otoczenie stacji bazowej - PKP
30	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'08.43" E:19°19'10.51"	otoczenie stacji bazowej - PKP
31	0,8	0,29	0,8	N:51°57'05.96" E:19°19'12.46"	otoczenie stacji bazowej - 45m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
32	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'06.73" E:19°19'13.77"	otoczenie stacji bazowej - 90m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
33	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'05.22" E:19°19'07.63"	otoczenie stacji bazowej - 45m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
34	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'05.76" E:19°19'05.66"	otoczenie stacji bazowej - 90m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
A	0,9	0,33	1,3	N:51°57'03.98" E:19°19'11.97"	Łeśnia 1, okno, parter, brak odstępu na wyższe piętro – brak mieszkańców - DPP
B	-				Brak dostępu – pomieszczenie gospodarcze

* 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 59,0% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$.

Numer pionu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego [V/m]	Niepewność pomiarowa $\pm$ [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne pionów pomiarowych x , y	Uwagi
33	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'05.22" E:19°19'07.63"	otoczenie stacji bazowej - 45m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP

„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”

34	p.cz*	-	0,3-2,0	N:51°57'05.76" E:19°19'05.66"	otoczenie stacji bazowej - 90m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP
----	-------	---	---------	----------------------------------	---

* poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki 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 6,5 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 29.11.2019 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności nie występują natężenia pól elektromagnetycznych przekraczające wartość graniczną dostępu dla ludności, która wynosi **6,5 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 norma 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.

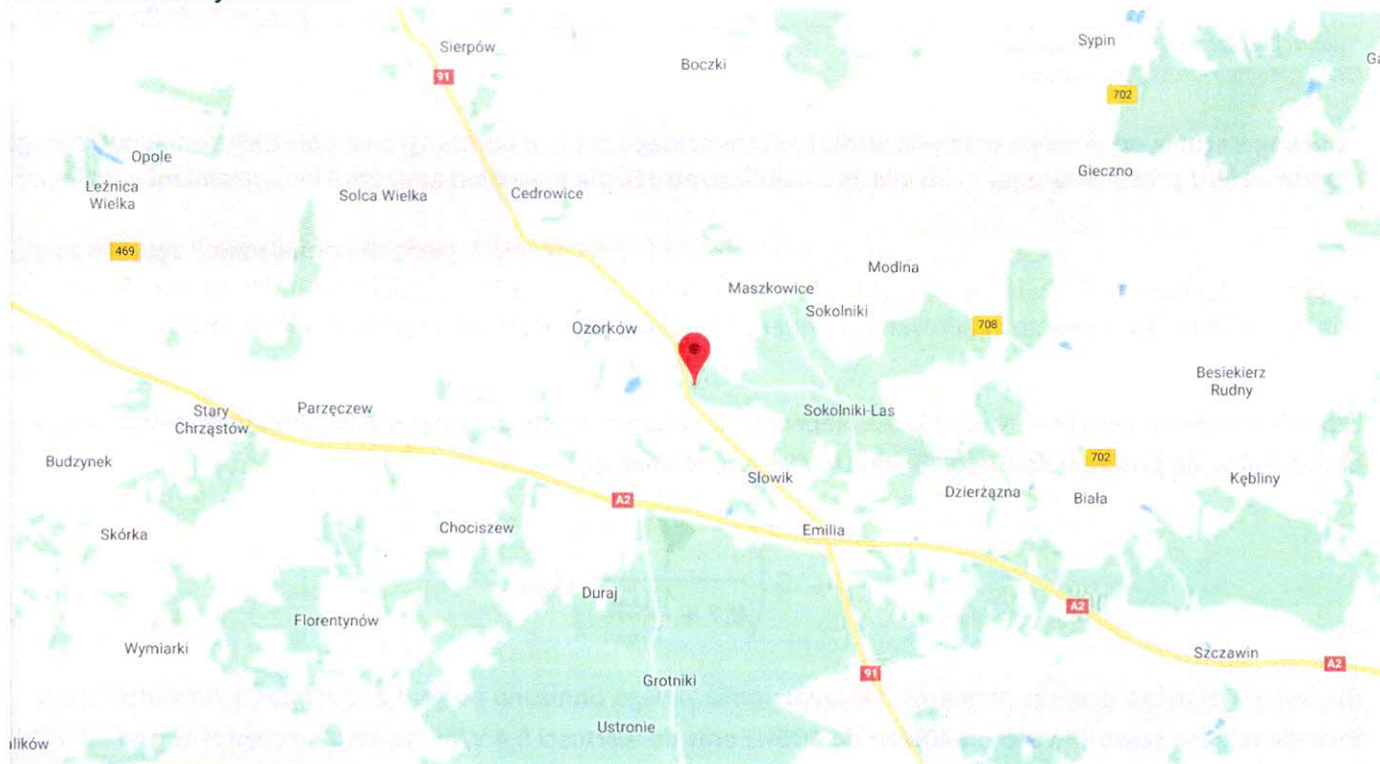
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu

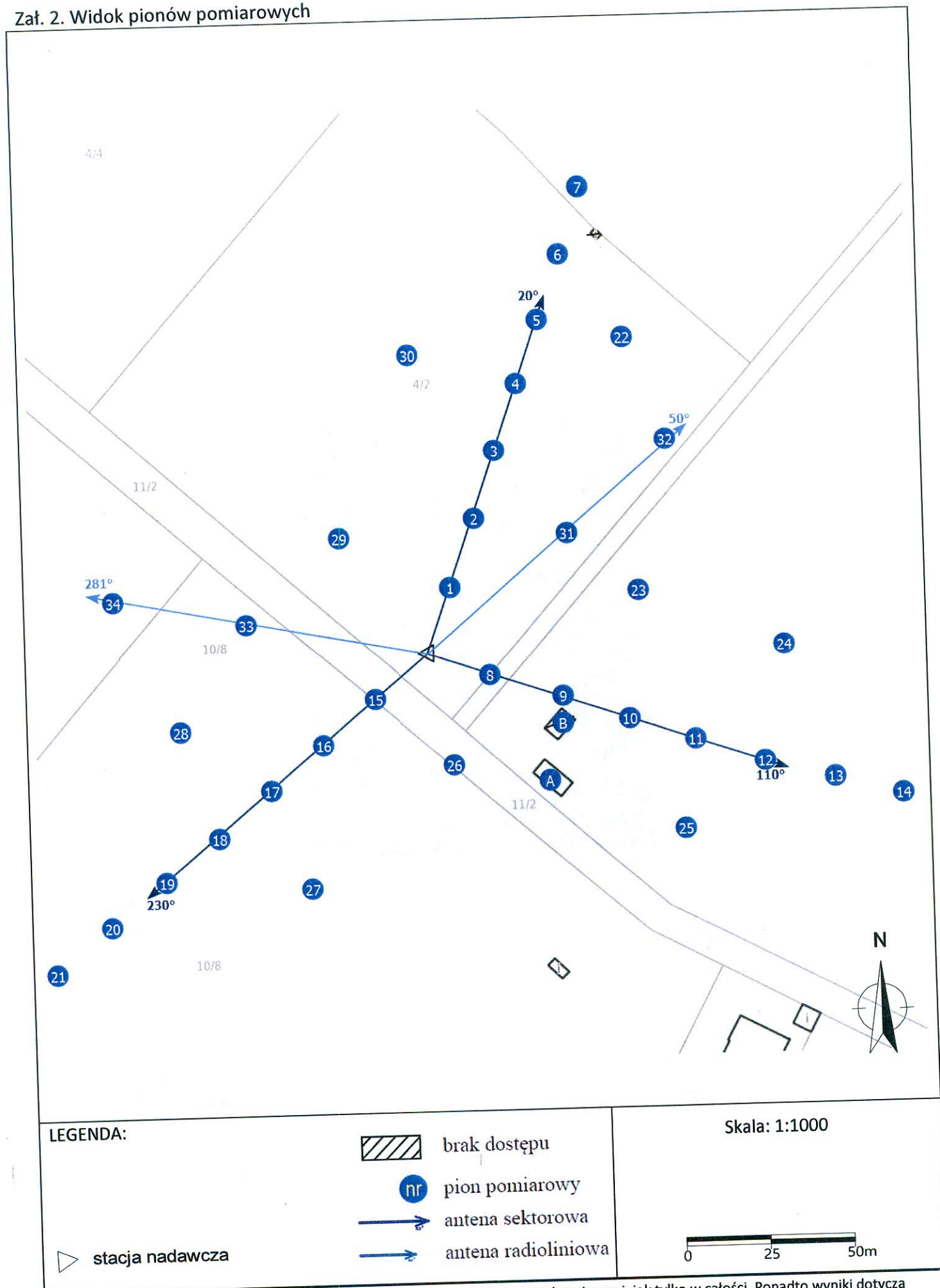


Współrzędne geograficzne

długość: 19°19'10.1"E

szerokość: 51°57'05.1"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



Załącznik 3. Zdjęcia obiektów

