



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Paweł

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
nr 22/10/OŚ/2022-P4



Nr i nazwa stacji	ELB0005B	
Adres	Elbląg, Saperów 20, pow. Elbląg, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2022-10-24	

„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”

22/10/OŚ/2022-P4

Strona 1 z 10

Spis treści

1. Informacje ogólne.	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....	4
5. Charakterystyka źródeł PEM.....	5
6. Wyniki pomiarów.	6
7. Stwierdzenie zgodności	7
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników.	7

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Magdalena Sokół
Istotne informacje dostarczone przez klienta	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników	dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, poprawka pomiarowa
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Elbląg, Saperów 20, pow. Elbląg, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	dach
Miejsce instalacji urządzeń	indoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2022-10-24
Godzina rozpoczęcia pomiaru	9.10
Godzina zakończenia pomiaru	10.30
Temperatura na początku pomiaru [°C]	12
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	12
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	93
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	93
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	nie występują
Parametry pracy instalacji	tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).
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 0,7 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 10.06.2024 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF-6092 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95% Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, Nr. inwentarzowy 03/WL, nr identyfikacyjny 1222436, typ: GM1362-EN-00, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH”. Przymiar wstępny STABILA, Nr. inwentarzowy 06/WL, nr identyfikacyjny 06WL, świadectwo wzorcowania z dn. 22.09.2021 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.
Pomiary zostały wykonane	- na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). - na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym. - w miejscach dostępnych dla ludności. - miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów).
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu zagrożenia epidemicznego, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.9))
Warunki pracy urządzeń nadawczych	Tryb pracy eksploatacyjny.

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f / 200$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

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/RBS / Overlay Huawei/Ericsson														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	3500	2600	2100	1800	900	3500	2600	2100	1800	900	3500	2600	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	53,01	52,04	53,01	53,01	46,02	53,01	52,04	53,01	53,01	46,02	53,01	52,04	53,01	53,01	46,02
II	Obciążenie:															
1	Typ anteny	Ericsson AIR 3278	Huawei ASI4517R3				Ericsson AIR 3278	Huawei ASI4517R3				Ericsson AIR 3278	Huawei ASI4517R3			
2	Producent anteny	Ericsson	Huawei				Ericsson	Huawei				Ericsson	Huawei			
3	Ilość anten	1	1				1	1				1	1			
4	Azymut	130					240					350				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	4,00-9,00	2,00-6,00	2,00-6,00	2,00-6,00	0,00-6,00	4,00-9,00	2,00-7,00	2,00-7,00	2,00-7,00	0,00-7,00	4,00-9,00	2,00-7,00	2,00-7,00	2,00-7,00	0,00-7,00
6	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	4					4,5					4,5				
7	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	26,20					26,20					26,20				
8	EIRP [W]	10215	22381				10215	22381				10215	22381			

Tabela 2. Anteny radioliniowe - dane otrzymane od klienta

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 zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	137	24,00

6. Wyniki pomiarów.

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

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E+U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM _E	WM _H
1	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°9'42.7" N 19°25'40.32" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,069
2	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'40.62" N 19°25'44.54" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
3	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'38.29" N 19°25'49.27" E	otoczenie stacji bazowej - 262 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
4	2,0	3,18	0,005	0,008	0,3 - 2,0	54°9'42.93" N 19°25'35.82" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,115	0,115
5	1,6	2,54	0,004	0,007	0,3 - 2,0	54°9'42.12" N 19°25'33.44" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
6	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'41.31" N 19°25'31.05" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
7	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'40.51" N 19°25'28.66" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
8	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3 - 2,0	54°9'46.93" N 19°25'37.25" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,052	0,052
9	1,6	2,54	0,004	0,007	0,3 - 2,0	54°9'48.52" N 19°25'36.77" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
10	2,2	3,49	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°9'50.11" N 19°25'36.3" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,127	0,127
11	2,7	4,29	0,007	0,011	0,3 - 2,0	54°9'52.09" N 19°25'35.7" E	otoczenie stacji bazowej - 262 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,156	0,156
12	1,5	2,38	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°9'44.3" N 19°25'35.9" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,087	0,087
A	2,2	3,49	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°9'43.7" N 19°25'38.1" E	ul. Saperów 34, pomiar przy budynku - DPP	0,127	0,127
B	1,5	2,38	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°9'45.3" N 19°25'38.0" E	ul. Saperów 14, pomiar przy budynku - DPP	0,087	0,087
C	2,3	3,65	0,006	0,010	0,3 - 2,0	54°9'43.1" N 19°25'39.1" E	ul. Saperów 24, pomiar przy budynku - DPP	0,133	0,133
D	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°9'41.8" N 19°25'37.3" E	ul. Saperów 16, pomiar przy budynku - DPP	0,075	0,075
E	2,1	3,33	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°9'41.5" N 19°25'31.9" E	ul. Piechoty 20/21, pomiar przy budynku - DPP	0,121	0,121
F	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'40.8" N 19°25'29.6" E	ul. Piechoty 19, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046
G	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'39.8" N 19°25'26.9" E	ul. Okrężna 20/22, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046
H	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'39.5" N 19°25'26.0" E	ul. Piechoty 7a/7b, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046
I	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°9'41.2" N 19°25'40.0" E	ul. Saperów 9/11, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058
J	2,2	3,49	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°9'42.4" N 19°25'40.9" E	ul. Saperów 13, pomiar przy budynku - DPP	0,127	0,127
K	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°9'43.6" N 19°25'41.3" E	ul. Saperów 15, pomiar przy budynku - DPP	0,069	0,069
L	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°9'44.7" N 19°25'41.8" E	ul. Saperów 17, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058
M	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°9'41.6" N 19°25'42.4" E	ul. Czarnieckiego 2, pomiar przy budynku - DPP	0,081	0,081
N	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'41.7" N 19°25'43.7" E	ul. Czarnieckiego 4, pomiar przy ogrodzeniu - DPP	0,046	0,046
O	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'41.5" N 19°25'45.1" E	ul. Czarnieckiego 6/8, pomiar przy ogrodzeniu - DPP	0,046	0,046

„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”

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E+U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM _E	WM _H
P	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'40.0" N 19°25'45.4" E	ul. Ułańska 7, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046
R	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'39.8" N 19°25'46.5" E	ul. Ułańska 9, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046
S	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°9'38.6" N 19°25'49.0" E	ul. Ułańska 15, pomiar przy budynku - DPP	0,046	0,046

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Rozporządzenia Ministra Zdrowia).

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt. 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 2022-10-24 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WME oraz WMH są mniejsze od wartości dopuszczalnych – zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258, pkt 26).

8. 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.

9. Spis załączników.

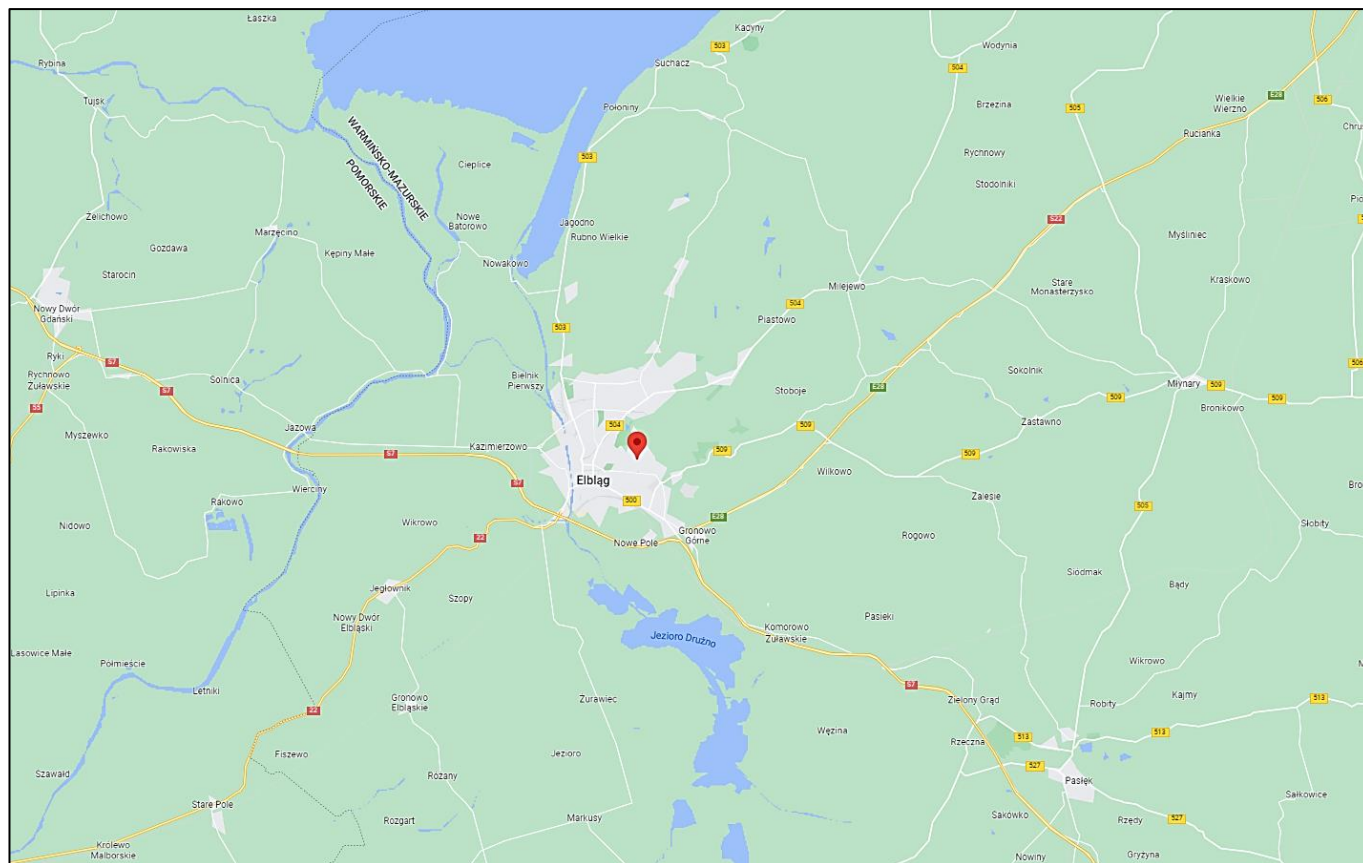
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu

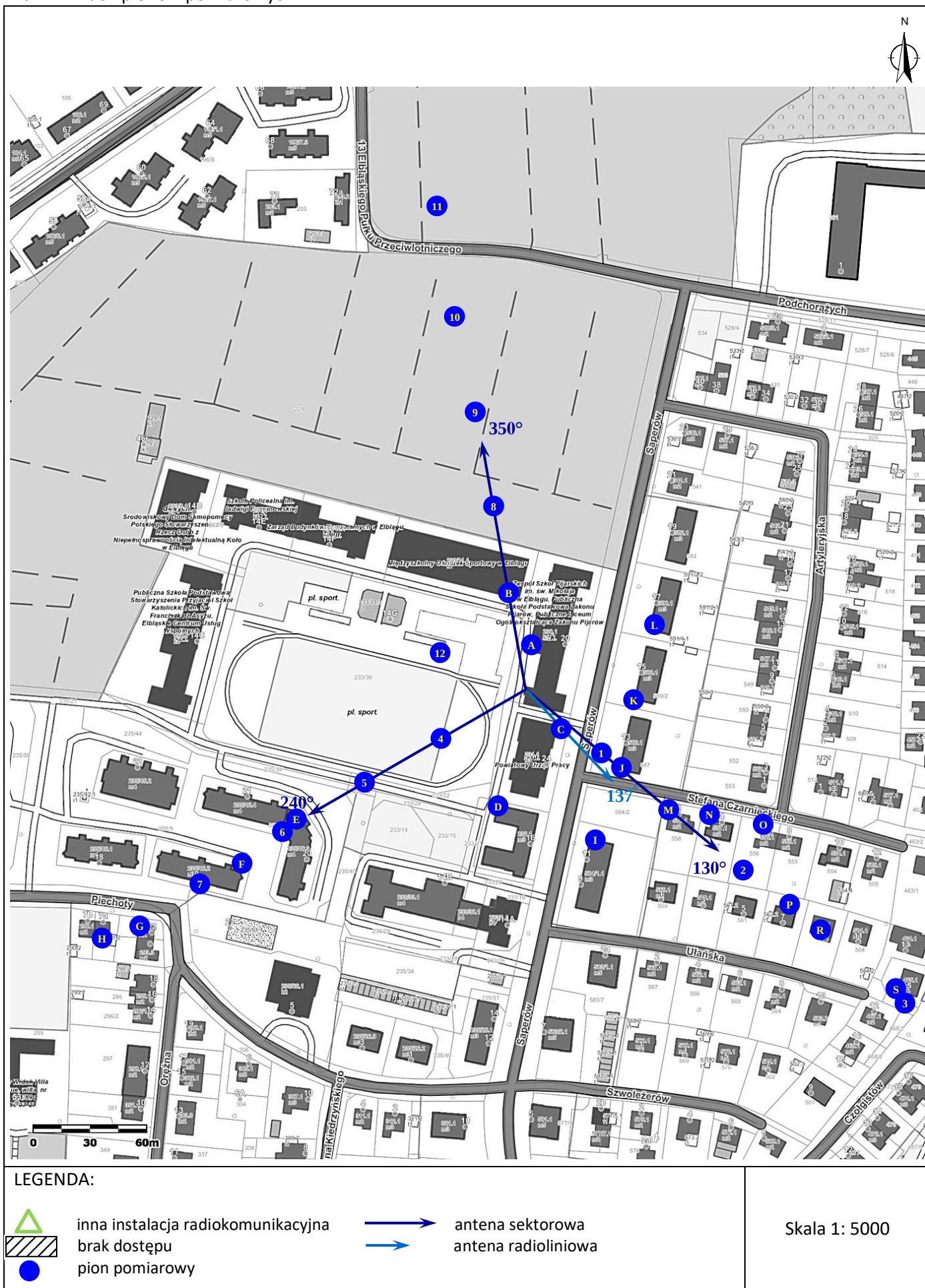


Współrzędne geograficzne

szerokość: 54°09'44.60"N

długość: 19°25'40.20"E

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



Załącz. 3. Załączniki graficzne

