



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 nr 14/11/OŚ/2023 – P4



Nr i nazwa stacji	ELB0024C	
Adres	Elbląg, Fromborska, dz. nr 478, pow. Elbląg, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-11-21	

Spis treści

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

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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Elbląg, Fromborska, dz. nr 478, pow. Elbląg, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	Wieża rurowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	21.11.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	3,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	3,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	73,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	73,0
Godzina na początku pomiaru	08:24
Godzina na koniec pomiaru	10:07
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2022 r., poz 2556 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r., poz. 2630).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o 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).
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m - 400V/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 08.08.2025, numer świadectwa: LWiMP/W/318/23. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 44/WL, nr identyfikacyjny 1540619, świadectwo wzorcowania nr 0393/AH/20 z dn. 02.03.2020 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Nr. inwentarzowy 47/WL, nr seryjny 909411542, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.29.2020.784.1 z dnia 02 czerwca 2020 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none">1. 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. 2022 poz. 2630). Wybór i lokalizacja pionów pomiarowych, w tym znajdujących się wewnątrz lokali, zostały ustalone zgodnie z procedurą laboratorium nr PP-7.3/7.4/7.5-11, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji.2. 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)5. w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części

zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Sposób powiadamiania dysponentów

Zgodnie z pkt 14 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). poinformowano dysponentów lokali o planowanych pomiarach.

Informacji dokonano między innymi poprzez:

1. bloki mieszkalne – zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych,
2. biurowce, budynki użyteczności publicznej itp. - przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu,
3. domy jednorodzinne, szeregowce itp.- pozostawienie informacji w skrynkach pocztowych itp. lub przekazanie osobiste.

Warunki pracy urządzeń nadawczych

Tryb pracy eksploatacyjny.

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

Parametr fizyczny Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego	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 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	900	900	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	47,07	47,07	47,07
II Obciążenie:				
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R6	Huawei ATR4518R6	Huawei ATR4518R6
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1
4	Azymut	70	170	270
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	3,00	3,00	3,00
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	47,20	47,20	47,20
8	EIRP [W]	1963	1963	1963

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 zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	317	46,00

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]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM _E	WM _H
1	1,3	2,07	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'05.1" E:19°26'04.7"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
2	1,6	2,55	0,004	0,007	0,3-2,0	N:54°11'06.2" E:19°26'09.8"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,093
3	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:54°11'06.9" E:19°26'12.7"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
4	0,8	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'07.4" E:19°26'14.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
5	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'07.9" E:19°26'17.2"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
6	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'08.6" E:19°26'20.1"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	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”
000/00/OŚ/

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E, +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H +U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM _E	WM _H
7	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'09.1" E:19°26'22.7"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
8	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°11'02.9" E:19°26'02.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,058
9	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'01.3" E:19°26'02.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,064
10	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°10'59.8" E:19°26'03.3"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,068	0,070
11	1,4	2,23	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°10'58.1" E:19°26'03.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
12	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°10'56.5" E:19°26'04.3"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,068	0,070
13	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°10'55.0" E:19°26'04.7"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
14	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°10'53.3" E:19°26'05.1"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
15	1,4	2,23	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°11'04.5" E:19°25'59.0"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
16	1,6	2,55	0,004	0,007	0,3-2,0	N:54°11'04.6" E:19°25'56.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,093
17	1,4	2,23	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°11'04.6" E:19°25'53.6"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
18	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'04.5" E:19°25'51.1"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,064
19	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'04.6" E:19°25'45.2"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
20	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'04.6" E:19°25'42.6"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
21	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°11'04.6" E:19°25'39.8"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
22	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'06.9" E:19°25'58.6"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,068	0,070
23	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'06.1" E:19°26'02.8"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,063	0,064
24	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°11'06.4" E:19°26'05.4"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,057	0,058
25	1,3	2,07	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'04.1" E:19°26'06.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,074	0,075
26	1,4	2,23	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°11'03.5" E:19°26'04.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,080	0,081
27	1,3	2,07	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'01.7" E:19°26'04.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,074	0,075
28	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'01.5" E:19°26'01.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,063	0,064
29	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'02.8" E:19°26'00.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,068	0,070
30	1,3	2,07	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°11'03.4" E:19°25'56.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,074	0,075

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 załącznika 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)). Zgodnie z pkt. 7 załącznika 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) nie stosuje się poprawek pomiarowych.

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. 2022 poz. 2630), 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. 2022 poz. 2630), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 21.11.2023 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. 2022 poz. 2630, 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.

9. Spis załączników.

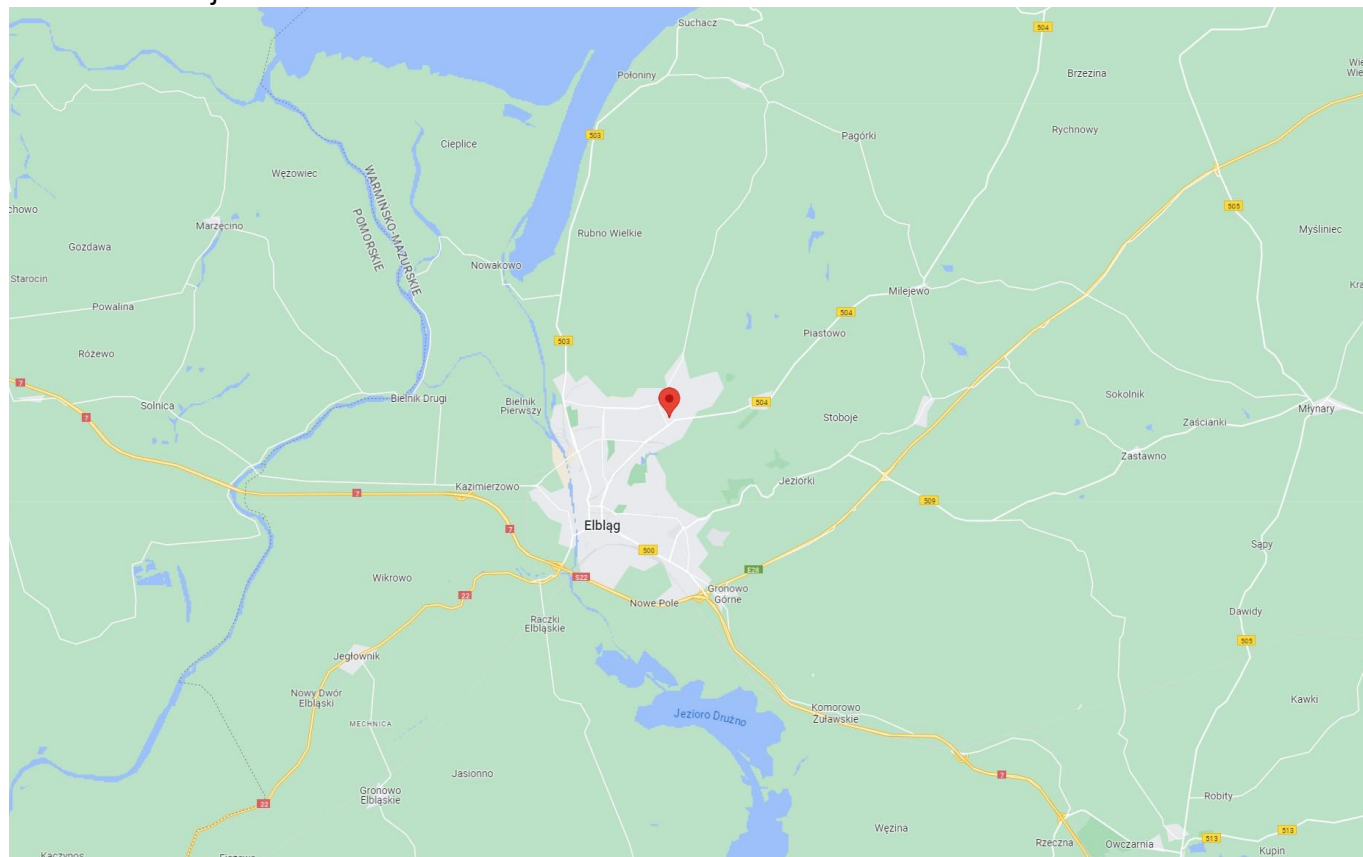
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

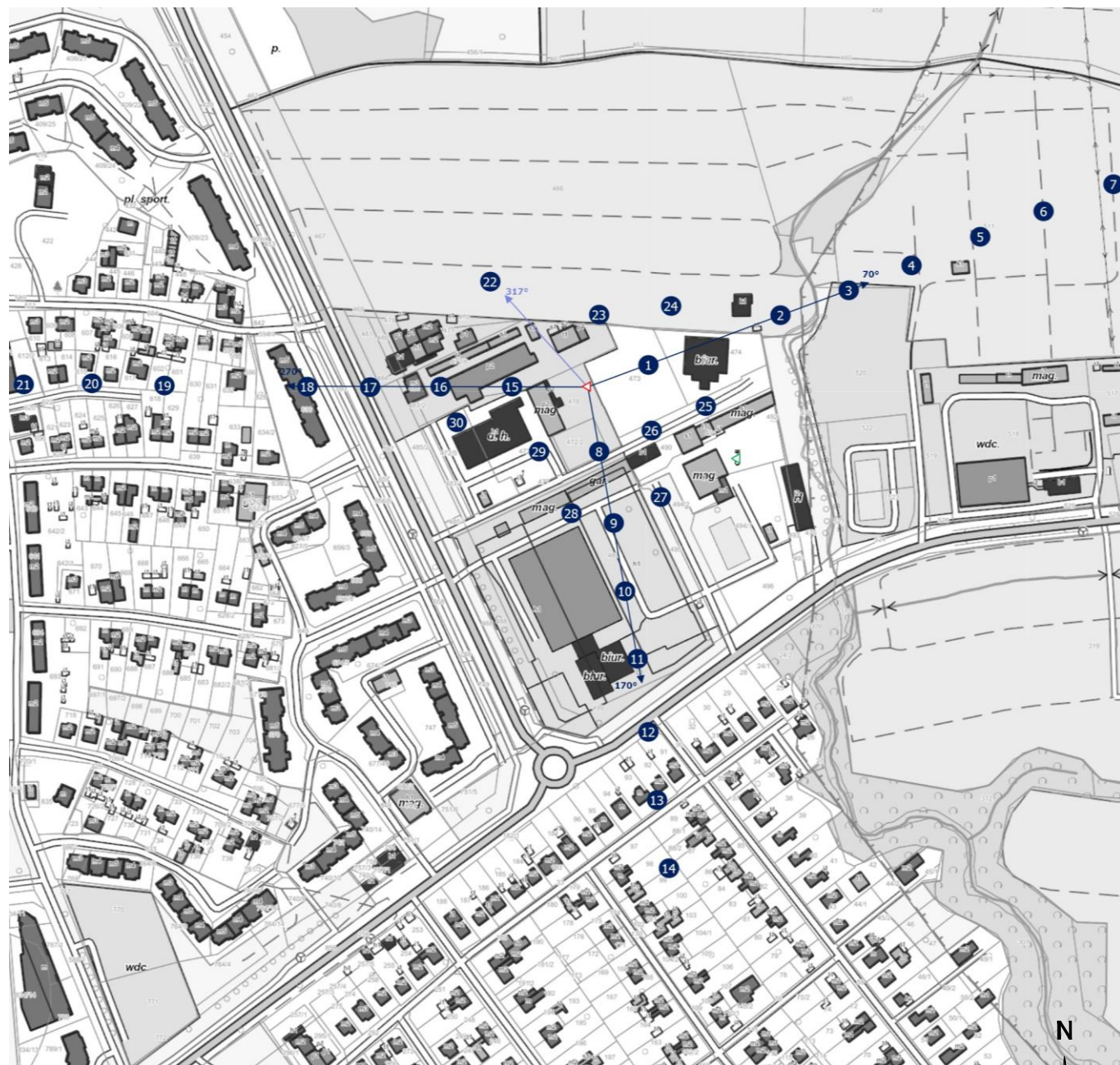
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu






Współrzędne geograficzne	
długość:	19°26'02.40"E
szerokość:	54°11'04.56"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

-  inna instalacja telekomunikacyjna
-  instalacja telekomunikacyjna dla której wykonywano pomiar

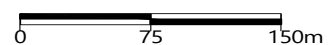
 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala: 1:5400



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

