



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak
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 08/01/OŚ/2024-P4



Nr i nazwa stacji	ELC0009C	
Adres	Ełk, Kolonia 2, dz. nr 1209/13, pow. ełcki, woj. WARMIŃSKO-MAZURSKIE	
Opracowanie	Andrzej Figger	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2024-03-11	

Spis treści

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca – podmiot udzielający informacji	P4 sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
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. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Ełk, Kolonia 2, dz. nr 1209/13, pow. ełcki, woj. WARMIŃSKO-MAZURSKIE
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Bartosz Powroźnik
Data wykonania pomiaru	11.03.2024
Temperatura na początku pomiaru [°C]	+5,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	+5,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	46,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	46,0
Godzina na początku pomiaru	12:37
Godzina na koniec pomiaru	14:10
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

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

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 550 nr F-0303 - 01/WL, Sonda EF6092 nr A-0061 - 02WL, 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 wzorcowania LWiMP/W/161/22 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 57,2% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr BESTONE nr BE807 EF1222013 - WL/07. Sprawdzany okresowo. Dalmierz laserowy BOSCH Professional GLM 40 nr 328411710 - WL/60. Sprawdzany okresowo. GPS Garmin 65 nr 6QA008957 - WL/54. Sprawdzany okresowo w punktach osnowy geodezyjnej, zgodnie z procedurą laboratorium PZ-6.5 sprawdzanie wewnętrzne WL.
Pomiary zostały wykonane	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 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (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 skrzynkach pocztowych 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	800	800	2600	2100	1800	900	3500	2600	800	2100	1800	900	800	800	2600	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	52,04	53,01	53,01	47,78	53,01	52,04	49,03	53,01	53,01	47,78	49,03	49,03	52,04	53,01	53,01	47,78
II	Obciążenie:																		
1	Typ anteny	Huawei A704516 R0	Huawei A704516 R0	Huawei ADU4521 R0	Huawei ATR4518R6			Ericsson AIR 3278	Huawei ATR4518R11			Huawei ATR4518R6			Huawei A704516 R0	Huawei A704516 R0	Huawei ADU4521 R0	Huawei ATR4518R6	
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei			Ericsson	Huawei			Huawei			Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	
3	Ilość anten	1	1	1	1			1	1			1			1	1	1	1	
4	Azymut	100						220						340					
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-12,00	0,00-12,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	4,00-9,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-12,00	0,00-12,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	41,50						41,50						41,50					
7	EIRP [W]	2979	2979	19862	23698			10215	13535			23698			2979	2979	19862	23698	

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	VHLP1-80/Andrew	0,3	175	39,50
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	276	38,80
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	326	38,80

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	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°50'36.54"N, 22°21'58.05"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
2	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'39.77"N, 22°21'56.16"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040

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
3	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'42.76"N, 22°21'53.88"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
4	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	53°50'45.49"N, 22°21'53.07"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
5	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'47.27"N, 22°21'51.83"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
6	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°50'34.39"N, 22°21'59.75"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
7	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'33.64"N, 22°22'6.16"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
8	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'33.05"N, 22°22'10.14"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
9	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	53°50'33.73"N, 22°21'55.62"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,056	0,057
10	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'32.35"N, 22°21'54.09"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
11	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'30.21"N, 22°21'50.64"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
12	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'27.81"N, 22°21'46.66"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
13	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0	53°50'34.96"N, 22°21'55.7"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
14	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'35.85"N, 22°21'48.86"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
15	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	53°50'36.51"N, 22°21'57.7"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
16	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'38.47"N, 22°21'54.85"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
17	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'33.32"N, 22°21'58.63"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
18	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	53°50'30.43"N, 22°21'59.37"E	Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
A	1,5	2,36	0,004	0,006	0,3 - 2,0	53°50'36.2"N 22°21'57.9"E	Kolonia 5, pomiar przed budynkiem - DPP	0,084	0,086
B	1,6	2,52	0,004	0,007	0,3 - 2,0	53°50'29.8"N 22°21'49.1"E	Bora Komorowskiego 14, piętro 4, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,090	0,091
	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0		Bora Komorowskiego 14, piętro 3, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,067	0,069
	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3 - 2,0		Bora Komorowskiego 14, piętro 2, klatka schodowa, pomiar w otworze okiennym – DPP	0,067	0,069

„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”

08/01/OŚ/2024-P4

Strona 7 z 11

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 11.03.2024 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WM_E oraz WM_H 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.

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

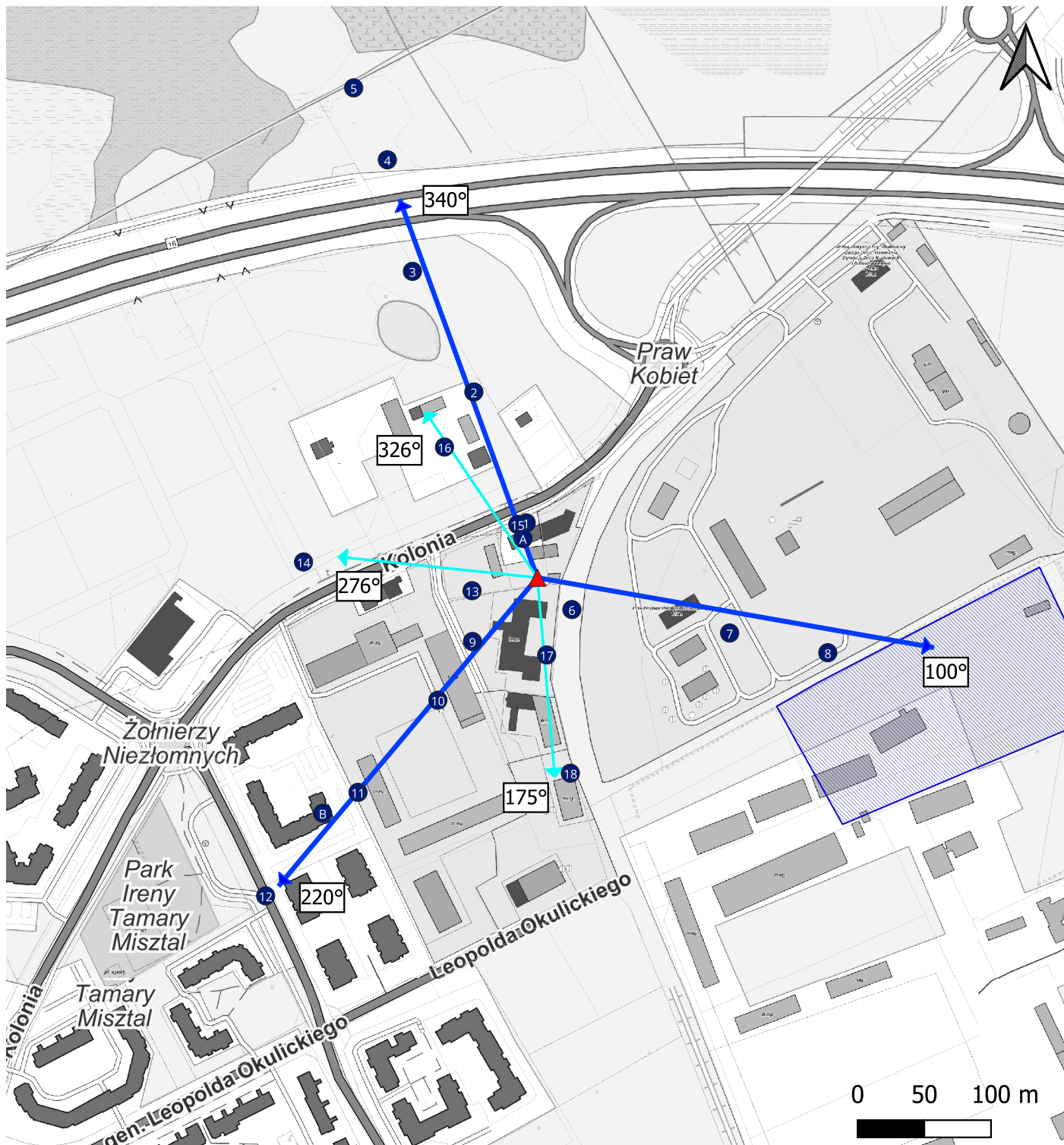
Załącznik 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	22°21'58.40"E
szerokość:	53°50'35.20"N



LEGENDA:

- pion pomiarowy
- ▲ inna instalacja radiokomunikacyjna
- ▲ instalacja radiokomunikacyjna dla której wykonano pomiar
- antena sektorowa
- antena radioliniowa
- ▨ brak dostępu

Skala: 1:4300

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

