



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 1/01/OŚ/2023- ELT



Nr i nazwa stacji	BT43804_BYDGOSZCZ_CZERSKO	
Adres	Bydgoszcz, ul. Objazdowa 1, woj. kujawsko-pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-01-05	

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.....	5
6. Wyniki pomiarów.....	5
7. Stwierdzenie zgodności	6
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników.	7

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o. ul. Żupnicza 17 – 03-821 Warszawa Osoba udzielająca informacji – Piotr Miliszkiewicz
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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	TOWERLINK POLAND SP. z.o.o. , ul. Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Bydgoszcz, ul. Objazdowa 1, woj. kujawsko-pomorskie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener
Osoby wykonujące pomiar	Daniel Karpiński
Data wykonania pomiaru	05.01.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	6,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	6,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	83,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	83,0
Godzina na początku pomiaru	15:25
Godzina na koniec pomiaru	17:23
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	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 29 września 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973)
- 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 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m 300V/m pracująca w paśmie 80 MHz – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, numer świadectwa: LWIMP/W/081/21, świadectwo ważne do 11.03.2023r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, Nr. inwentarzowy 07/WL, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 03.04.2017r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, Nr. inwentarzowy 18/WL, nr seryjny 10721, świadectwo wzorcowania nr. 6W1/1551/17 z dn. 19.06.2017r. 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	<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. 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).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. 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.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. 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 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	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego			
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 pochyleń anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut mechaniczny [°]	Azymut elektryczny [°]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Pasmo częstotliwości [MHz]	Zakres pochyleń elektrycznego [°]	Średnie pochyleń anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	Zakres pochyleń mechanicznego [°]	Moc EIRP [W]	Suma EIRP [W]
ADU4518R7V06	53°06'31.18"N 18°05'52.46"E	0	0	23,65	1800 900	2,0 - 12,0 0,0 - 12,0	6,0 6,0	0,0	2775 4909	7684
ADU4518R7V06	53°06'31.18"N 18°05'52.46"E	120	120	25,00	1800 900	2,0 - 12,0 0,0 - 12,0	6,0 6,0	0,0	2775 4909	7684
ADU4518R7V06	53°06'31.18"N 18°05'52.46"E	240	240	23,65	1800 900	2,0 - 12,0 0,0 - 12,0	6,0 6,0	0,0	2775 4909	7684

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut [°]	Średnica [m]	Pasmo częstotliwości [GHz]	Zysk energetyczny [dBi]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	EIRP [W]	Wysokość środka elektrycznego anten n.p.t. [m]
UKY 230 42/14H	53°06'31.18"N 18°05'52.46"E	267	0,6	80	50,5	2	177,83	22,0
ANT3 B 0.3 80 HP	53°06'31.18"N 18°05'52.46"E	352	0,3	80	44,6	12	457,09	22,0

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	1,76	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°06'34.6" E:18°05'52.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,064
2	1,3	2,08	0,003	0,006	0,3-2,0	N:53°06'36.2" E:18°05'52.7"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
3	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'37.8" E:18°05'52.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
4	1,1	1,76	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°06'39.0" E:18°05'52.7"	otoczenie stacji bazowej - 237m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,064
5	1,8	2,88	0,005	0,008	0,3-2,0	N:53°06'30.2" E:18°05'55.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,103	0,105
6	1,6	2,56	0,004	0,007	0,3-2,0	N:53°06'28.7" E:18°06'00.5"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,093
7	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'27.9" E:18°06'03.0"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
8	1,7	2,72	0,005	0,007	0,3-2,0	N:53°06'27.4" E:18°06'04.4"	otoczenie stacji bazowej - 237m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,097	0,099
9	1,5	2,40	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'30.2" E:18°05'49.8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,086	0,087
10	1,8	2,88	0,005	0,008	0,3-2,0	N:53°06'29.3" E:18°05'47.5"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,103	0,105
11	1,6	2,56	0,004	0,007	0,3-2,0	N:53°06'28.7" E:18°05'45.2"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,093
12	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'27.7" E:18°05'42.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,081
13	1,3	2,08	0,003	0,006	0,3-2,0	N:53°06'27.1" E:18°05'41.2"	otoczenie stacji bazowej - 237m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
14	1,5	2,40	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'31.1" E:18°05'49.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,086	0,087
15	1,1	1,76	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°06'31.1" E:18°05'46.6"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,064
16	0,9	1,44	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°06'34.4" E:18°05'52.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
17	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°06'33.0" E:18°05'55.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,057	0,058
18	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°06'30.8" E:18°05'57.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,080	0,081
19	0,8	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°06'28.0" E:18°05'56.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,046	0,046
20	0,9	1,44	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°06'28.8" E:18°05'51.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,051	0,052
21	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°06'32.2" E:18°05'50.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,057	0,058
A	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°06'32.3" E:18°05'50.0"	Magazyn, pomiar przed budynkiem - DPP	0,046	0,046
B	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°06'32.3" E:18°05'52.0"	Magazyn, pomiar przed budynkiem - DPP	0,046	0,046
C	1,1	1,76	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°06'31.3" E:18°05'51.9"	Objazdowa 1, pomiar przed budynkiem -DPP	0,063	0,064
D	0,7*	1,28	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°06'31.3" E:18°05'54.6"	Nowotoruńska 29, pomiar przed budynkiem -DPP	0,046	0,046
E	0,9	1,44	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°06'30.4" E:18°05'57.4"	Nowotoruńska 27, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052

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. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121)). 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. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121) 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.

„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”

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 dotrzymania 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 05.01.2023 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258, pkt 26).

8. Oświadczenie.

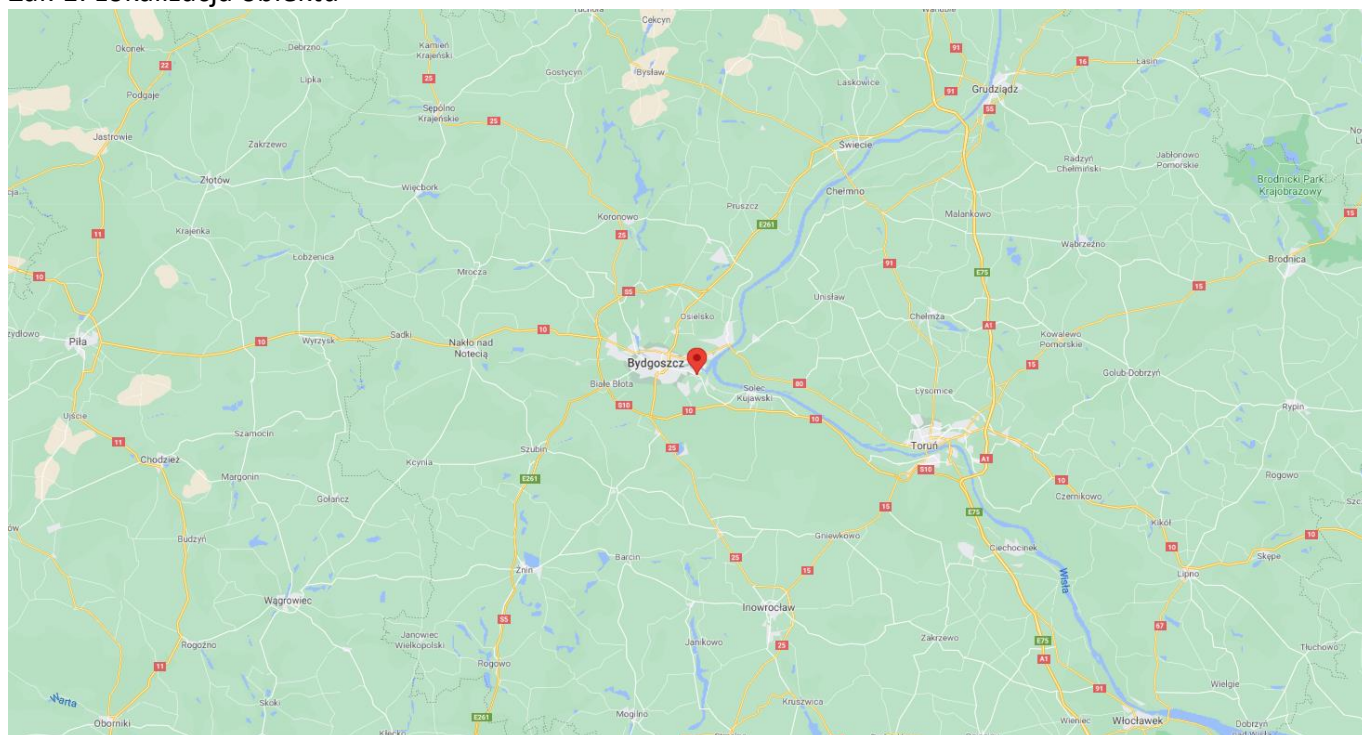
Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.
Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.
Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej.

9. Spis załączników.

Zał. 1. Lokalizacja obiektu.
Zał. 2. Widok pionów pomiarowych
Zał. 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

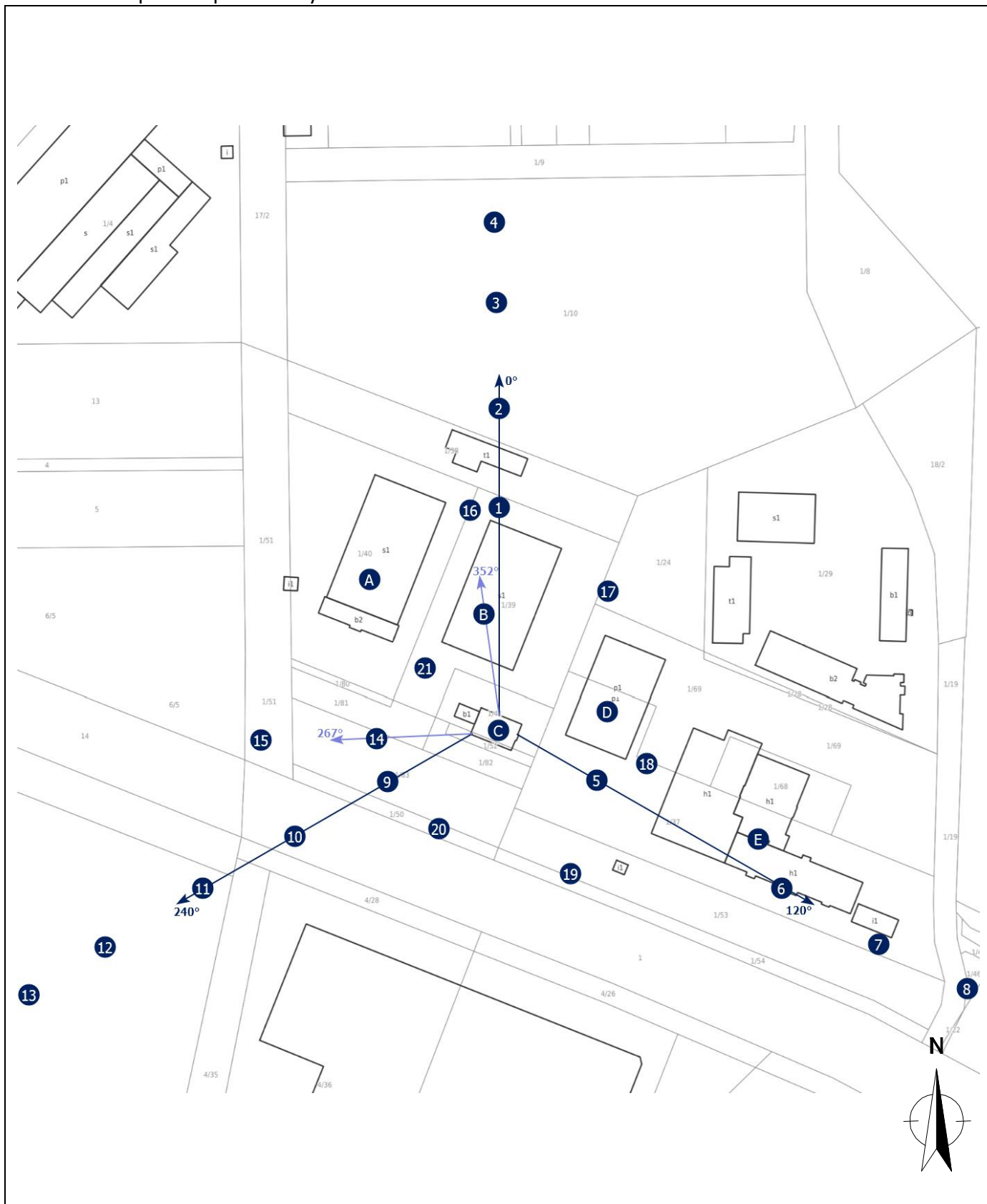
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu




Współrzędne geograficzne

długość:	18°05'52.46"E
szerokość:	53°06'31.18"N


Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

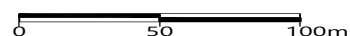
 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala: 1:3125



„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”

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

