

**SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA
nr 02/09/OŚ/2022**



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: BT42314 EŁK CENTRUM 3
Adres: ul. Armii Krajowej 2, Ełk

opracowała:
inż. Natalia Drewniak

autoryzował:
mgr inż. Edward Szczepaniuk

Spis treści

- 1. Prowadzący Instalację**
- 2. Zleceniodawca**
- 3. Metoda Pomiarowa**
- 4. Lokalizacja Obiektu**
- 5. Opis pomiarów**
- 6. Źródła PEM**
- 7. Wyniki pomiarów dla celów ochrony środowiska**
- 8. Stwierdzenie zgodności wyników**
- 9. Podstawa prawna**
- 10. Załączniki**

1. Prowadzący Instalację

Towerlink Poland sp. z o. o., ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa

2. Zlecniodawca

ECS Sp. z o. o., ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa

3. Metoda Pomiarowa

Pkt. 25 ppkt. 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022 poz. 1121).

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: ul. Armii Krajowej 2, Ełk
gmina: Ełk
powiat: Ełcki
województwo: warmińsko-mazurskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data i godzina wykonania:

2022-09-19, 09:45-11:30

pomiary wykonał:

Sebastian Górka

warunki metrologiczne:

Temp. [°] 13,0 - 13,2
Wilgotność [%]: 64,6 - 71,2
Opady: BRAK

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny BC-0009. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/122/21 z dnia 16 kwietnia 2021r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

sonda pola elektrycznego:

11.3. nr seryjny L-0012 pracującą w paśmie 27MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0,5 V/m do 250 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/122/21 z dnia 16 kwietnia 2021r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

urządzenia pomocnicze:

Termohigrometr AZ 8703 nr seryjny 9913540. Świadectwo wzorcowania nr 1185/AH/18 z dnia 12 czerwca 2018r., wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH”.

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych są wyznaczane za pomocą aplikacji GPS COORDINATES.

Pomiary przeprowadzono:

- 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 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)
- w temperaturze i wilgotności zgodnych ze specyfikacją miernika zgodnie z wymaganiami pkt 4 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).
- dla średnich tiltów, wyznaczonych zgodnie z wymaganiami pkt 13 ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).
- na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).
- podczas pracy wszystkich instalacji emitujących pola elektromagnetyczne w danym zakresie częstotliwości zgodnie z wymaganiami pkt 10 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).
- do odległości wyznaczonej zgodnie z wymaganiami pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).

Poziomy pół w środowisku zostały wyznaczone zgodnie z wymaganiami pkt 9 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

Typ anteny	Producent	Azymut [°]	Pasmo częstotliwości	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Deklarowane pochylenie elektryczne [°]	Pochylenie elektryczne [°] (ustawienia podczas pomiarów PEM*)	Deklarowane pochylenie mechaniczne [°]	EIRP [W]
120325	CellMax	90	900	35,15	2,0-12,0	6,0	0	7439
			1800		1,0-10,0	6,0	0	
120325	CellMax	235	900	35,15	2,0-12,0	6,0	0	7439
			1800		1,0-10,0	6,0	0	
120325	CellMax	335	900	35,15	2,0-12,0	6,0	0	7439
			1800		1,0-10,0	6,0	0	
120105	CellMax	90	2600	36,8	2,0-10,0	6,0	0	11634
120105	CellMax	235	2600	36,8	2,0-10,0	6,0	0	11634
120105	CellMax	335	2600	36,8	2,0-10,0	6,0	0	11634

* średnie ustawienie tiltów wyznaczone zgodnie z metodyką pomiarową, na podstawie danych uzyskanych od zleceniodawcy

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

Typ anteny	Producent	średnica [m]	Azymut [°]	Pasmo częstotliwości [GHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk energetyczny [dBi]	EIRP [W]
A38S03HAC	Huawei	0,3	67	38	51,7	16	40,1	407
UKY 230 41/14H	Ericsson	0,3	107	80	51,6	7	46,5	224

Inne źródła PEM: T-Mobile

7. Wyniki pomiarów dla celów ochrony środowiska

Pomiary zostały wykonane przy tym rodzaju pracy, przy którym występują pola elektromagnetyczne o najwyższym poziomie. Piony pomiarowe zostały przedstawione na rys. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 49,58% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3. Zestawienie wyników

nr pionu	Pole E	Pole H	E**	H**	Wys. Pomiaru	Współrzędne geograficzne	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]			-	-	-
1	1,4	0,004	2,1	0,006	2,0	53°49'18.02"N 22°20'53.03"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
2	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'18.02"N 22°21'01.44"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
3	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'18.02"N 22°21'10.44"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 90° GKP
4	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'20.23"N 22°21'09.61"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
5	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'22.18"N 22°21'07.81"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
6	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'21.02"N 22°21'02.78"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
7	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'15.42"N 22°21'04.06"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 107° GKP
8	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'12.89"N 22°21'06.87"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
9	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'10.23"N 22°21'02.58"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
10	1,0	0,003	1,5	0,004	2,0	53°49'26.59"N 22°21'01.97"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
11	1,7	0,005	2,5	0,007	2,0	53°49'29.20"N 22°21'00.06"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – PKP
12	1,3	0,003	1,9	0,005	2,0	53°49'26.72"N 22°21'05.37"E	0,07	0,07	otoczenie instalacji – PKP
13	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'23.73"N 22°21'03.98"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
14	1,7	0,005	2,5	0,007	2,0	53°49'27.69"N 22°20'54.50"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – PKP
15	1,6	0,004	2,4	0,006	2,0	53°49'26.74"N 22°20'50.65"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – PKP
16	1,4	0,004	2,1	0,006	2,0	53°49'26.04"N 22°20'47.11"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – PKP
17	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'24.78"N 22°20'49.22"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
18	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'25.89"N 22°20'56.21"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
19	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'23.46"N 22°20'57.40"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
20	1,0	0,003	1,5	0,004	2,0	53°49'20.08"N 22°20'52.37"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
21	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'20.33"N 22°20'58.88"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 67° GKP
22	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'19.50"N 22°20'56.85"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
23	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'11.09"N 22°20'57.21"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
24	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'13.14"N 22°20'52.51"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
25	1,2	0,003	1,8	0,005	2,0	53°49'15.47"N 22°20'49.74"E	0,06	0,07	otoczenie instalacji – PKP
26	1,8	0,005	2,7	0,007	2,0	53°49'17.28"N 22°20'50.31"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – PKP
27	1,3	0,003	1,9	0,005	2,0	53°49'14.40"N 22°20'48.27"E	0,07	0,07	otoczenie instalacji – PKP

nr pionu	Pole E	Pole H	E**	H**	Wys. Pomiaru	Współrzędne geograficzne	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]			-	-	-
28	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'12.30"N 22°20'52.52"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
29	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'11.11"N 22°20'55.19"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
30	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'08.75"N 22°20'54.51"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
31	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'09.76"N 22°20'48.71"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
32	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'11.79"N 22°20'44.66"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
33	1,7	0,005	2,5	0,007	2,0	53°49'17.53"N 22°20'48.46"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – az. 235° GKP
34	1,2	0,003	1,8	0,005	2,0	53°49'16.65"N 22°20'46.34"E	0,06	0,07	otoczenie instalacji – az. 235° GKP
35	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'15.36"N 22°20'43.22"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 235° GKP
36	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'12.29"N 22°20'39.38"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
37	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'10.98"N 22°20'37.16"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
38	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'09.21"N 22°20'34.63"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
39	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'17.94"N 22°20'42.02"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
40	1,0	0,003	1,5	0,004	2,0	53°49'18.57"N 22°20'44.84"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
41	1,4	0,004	2,1	0,006	2,0	53°49'18.62"N 22°20'49.17"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
42	1,5	0,004	2,2	0,006	2,0	53°49'20.28"N 22°20'47.86"E	0,08	0,08	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
43	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'22.03"N 22°20'46.47"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
44	1,3	0,003	1,9	0,005	2,0	53°49'23.40"N 22°20'45.39"E	0,07	0,07	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
45	1,0	0,003	1,5	0,004	2,0	53°49'25.30"N 22°20'43.89"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
46	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'27.90"N 22°20'41.84"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – az. 335° GKP
47	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'28.95"N 22°20'40.11"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
48	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'27.38"N 22°20'35.80"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
49	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'24.52"N 22°20'37.07"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
50	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'21.13"N 22°20'39.53"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
51	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'25.29"N 22°20'41.46"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
52	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'22.80"N 22°20'42.93"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
53	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'20.54"N 22°20'44.13"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
54	p.cz.*	<0,001	<0,7	<0,002	2,0	53°49'22.44"N 22°20'50.57"E	<0,03	<0,03	otoczenie instalacji – PKP
55a	2,5	0,007	3,7	0,010	2,0	-	0,13	0,14	ul. Mickiewicza 2, IVp., klatka, w oknie
55b	2,1	0,006	3,1	0,008	2,0	-	0,11	0,11	ul. Mickiewicza 2, IIIp., klatka, w oknie

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (poniżej 0,5 V/m)

** wartość powiększona o niepewność pomiaru

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

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

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

Na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

8. Stwierdzenie zgodności wyników

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, określa wartości dopuszczalne, które zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Parametr fizyczny Zakres Częstotliwości Pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna E [V/m]	Składowa magnetyczna H [A/m]	Gęstość mocy S [W/m ²]
lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10000	2500	ND
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3/f	ND
5	od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	ND
6	od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7	od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73/f	ND
8	od 1 MHz do 10 MHz	87/ f ^{0.5}	0,73/f	ND
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0.5}	0,0037 x f ^{0.5}	f/200
11	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Pomiar był zrealizowany poprzez określenie maksymalnej wartości chwilowej zgodnie z punktem 11 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Zgodnie z punktem 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne w środowisku, określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym w wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, o którym mowa w pkt 25, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego z dnia: 19-09-2022r. stwierdza się, iż w otoczeniu badanego obiektu nie występuje natężenie pola elektrycznego przekraczające wartość graniczną dopuszczalną dla miejsc dostępnych dla ludności. Jednocześnie, na podstawie obliczonych wskaźników poziomu emisji ocenia się, iż dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne zostały dotrzymane.

OŚWIADCZENIE

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

Sprawozdanie wydano: Kowale, 20-09-2022r.

9. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

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, Dz. U. 2022 poz. 1121)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz.U. 2020 poz. 695)

10. Załączniki

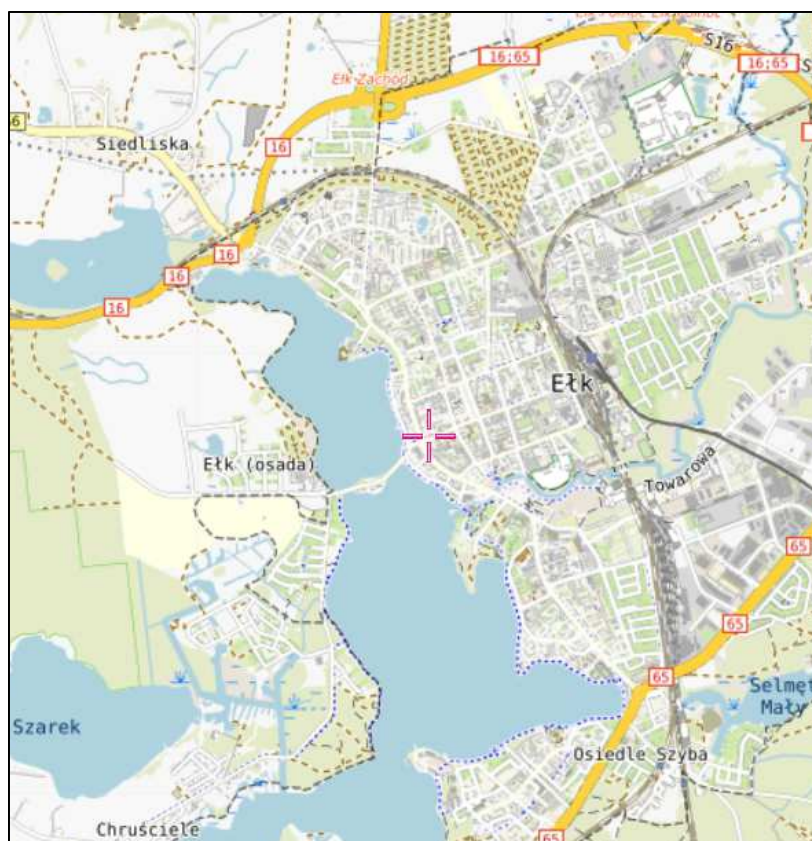
Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

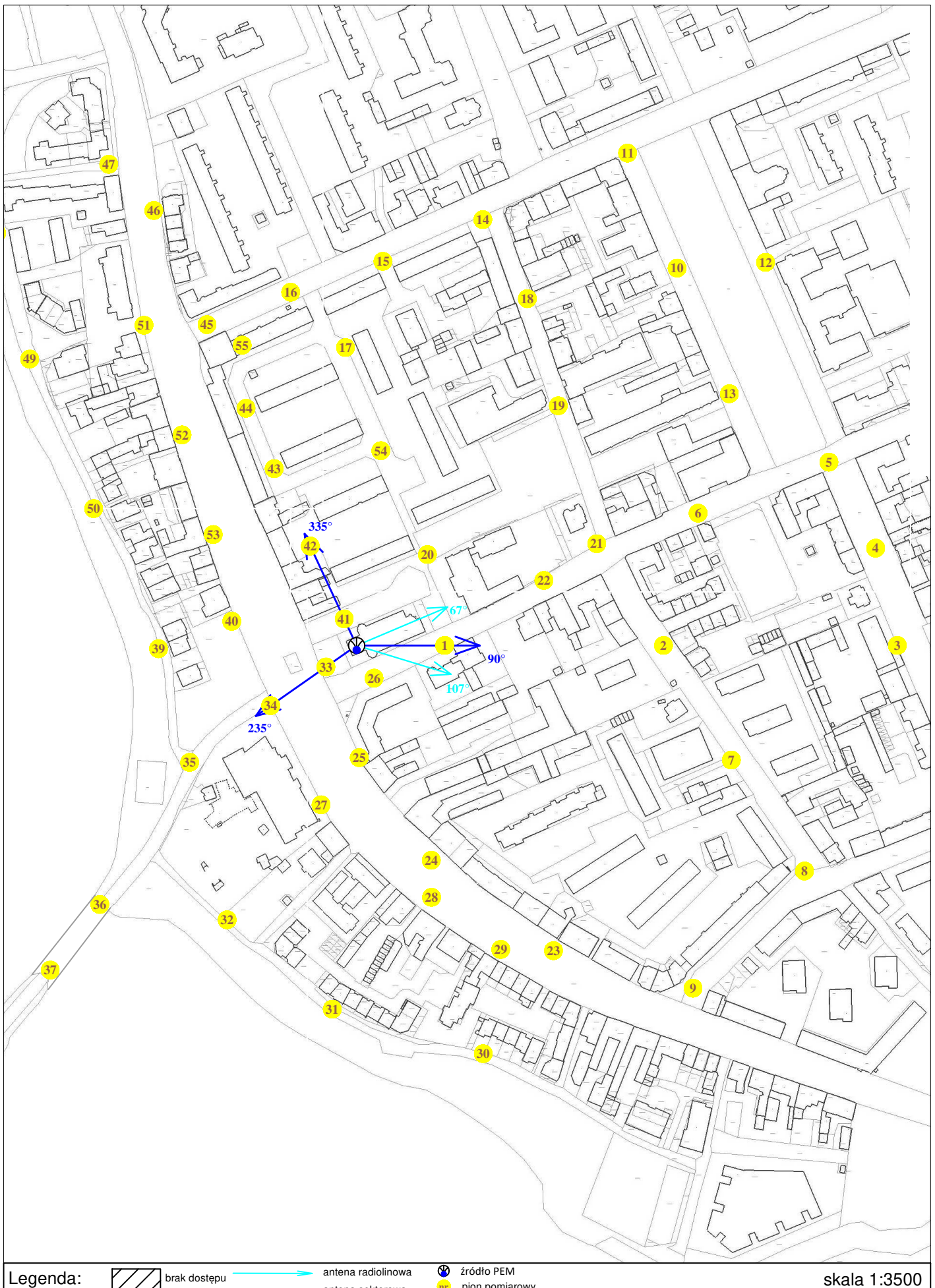
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu

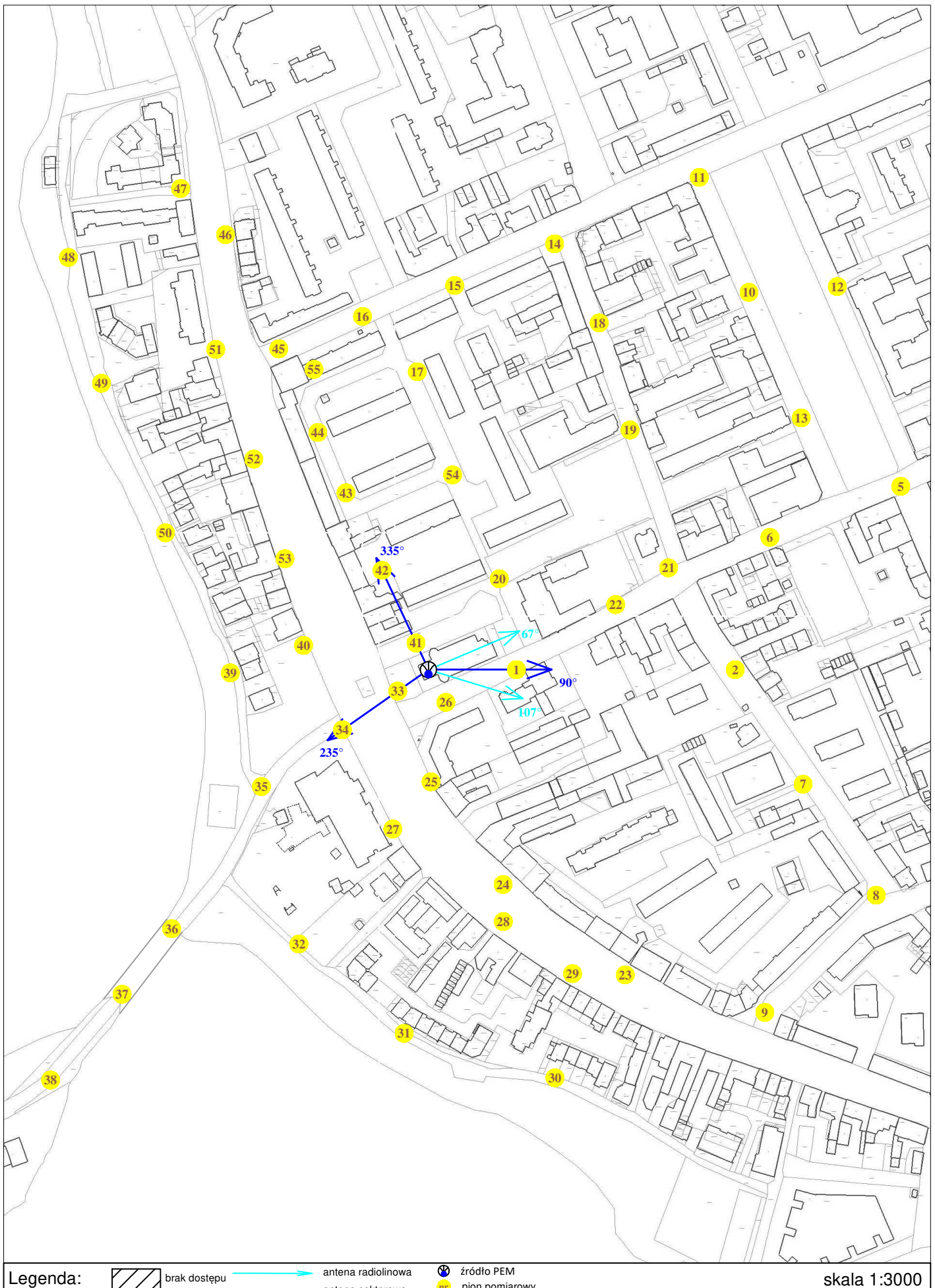


Współrzędne geograficzne	
N	53° 49' 17,99"
E	22° 20' 50,03"

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 4 Widok badanego obiektu

