

DUARTE

Duarte Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 10
80-180 Kowale
email: biuro@duarte.com.pl



AB 1691

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA nr 10/09/OŚ/2021



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: BT44015 GDAŃSK HYDROSTER
Adres: ul. Szafarnia 10, 80-755 Gdańsk

opracowała:
inż. Natalia Drewniak

autoryzował:
mgr inż. Edward Szczepaniuk

Edward
Adam
Szczepaniuk
Elektronicznie
podpisany przez
Edward Adam
Szczepaniuk
Data: 2021.09.23
11:30:22 +02'00'

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. Zleceniodawca

Herkules S.A., ul. Jaśkowa Dolina 81, 80-286 Gdańsk

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.

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: ul. Szafarnia 10, 80-755 Gdańsk
gmina: Gdańsk
powiat: m. Gdańsk
województwo: pomorskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data i godzina wykonania:

2021-09-22, 11:20-13:00

pomiary wykonał:

Tomasz Szczepaniuk

warunki metrologiczne:

Temp. [°] 10,5 - 11,0
Wilgotność [%]: 61,5 - 61,9
Opady: BRAK

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-200 nr seryjny AS-0186. Świadczenie wzorcowania nr LWiMP/W/077/21 z dnia 15 marca 2021r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

sonda pola elektrycznego:

11.C. nr seryjny L-0018 pracującą w paśmie 27MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0,5 V/m do 250 V/m. Świadczenie wzorcowania nr LWiMP/W/077/21 z dnia 15 marca 2021., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

urządzenia pomocnicze:

Termohigrometr GM1362 nr seryjny 1980441. Świadczenie wzorcowania nr 1864/AH/20 z dnia 31 sierpnia 2020r., 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 pól 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 [°]	Pasma częstotliwości	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Deklarowane pochylenie elektryczne [°]	Pochylenie elektryczne [°] (ustawienia podczas pomiarów PEM*)	Deklarowane pochylenie mechaniczne [°]	EIRP [W]
742264V02	Kathrein	80	900	30,0	0,0-5,0	2,5	0	9925
			1800		0,0-5,0	2,5	0	
			2100		0,0-5,0	2,5	0	
742264V02	Kathrein	180	900	30,0	0,0-4,0	2,0	0	9925
			1800		0,0-4,0	2,0	0	
			2100		0,0-4,0	2,0	0	
742264V02	Kathrein	280	900	30,0	0,0	2,0	0	9925
			1800		0,0	2,0	0	
			2100		0,0	2,0	0	
120115	CellMax	80	2600	26,7	2,0-3,0	2,5	0	15113
120115	CellMax	180	2600	26,7	2,0	2,0	0	15113
120115	CellMax	280	2600	26,7	2,0	2,0	0	15113

* 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 [°]	Pasma częstotliwości [GHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk energetyczny [dBi]	EIRP [W]
HAE1-80	Gabriel	0,3	272	80	39,0	0	47,8	60
VHLP1-38	Andrew	0,3	355	38	39,3	0	40,1	10

Inne źródła PEM: występują

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.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 47,68% 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	q	E**	H**	Wys. Pomiaru	Współrzędne geograficzne	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[A/m]	-	[V/m]	[A/m]			-	-	-
1	1,3	0,003	2,00	3,8	0,010	2,0	54°20'55.55"N 18°39'40.28"E	0,14	0,14	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
2	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.09"N 18°39'45.77"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
3	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.33"N 18°39'48.29"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
4	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.56"N 18°39'50.72"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
5	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.81"N 18°39'53.34"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
6	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.04"N 18°39'55.67"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 80° GKP
7	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.70"N 18°39'53.99"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
8	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'55.96"N 18°39'54.84"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
9	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.43"N 18°39'51.61"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
10	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	54°20'57.20"N 18°39'49.37"E	0,08	0,09	otoczenie instalacji – PKP
11	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'55.90"N 18°39'52.31"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
12	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'55.31"N 18°39'49.32"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
13	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.42"N 18°39'45.38"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
14	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'54.99"N 18°39'45.78"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
15	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'54.84"N 18°39'43.87"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
16	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'54.67"N 18°39'42.72"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
17	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	54°20'56.09"N 18°39'41.34"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – PKP
18	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	54°20'55.92"N 18°39'39.10"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 355° GKP
19	1,1	0,003	2,00	3,2	0,009	2,0	54°20'54.55"N 18°39'39.14"E	0,12	0,12	otoczenie instalacji – az. 180° GKP
20	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'50.68"N 18°39'39.15"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 180° GKP
21	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'49.47"N 18°39'39.17"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 180° GKP
22	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'47.64"N 18°39'39.19"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 180° GKP
23	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'45.97"N 18°39'39.21"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 180° GKP
24	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'44.85"N 18°39'37.39"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
25	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	54°20'46.80"N 18°39'37.95"E	0,09	0,10	otoczenie instalacji – PKP
26	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	54°20'48.84"N 18°39'38.35"E	0,08	0,09	otoczenie instalacji – PKP
27	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'48.74"N 18°39'40.66"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP

nr pionu	Pole E	Pole H	q	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	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'50.96"N 18°39'40.90"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
29	1,1	0,003	2,00	3,2	0,009	2,0	54°20'51.44"N 18°39'38.02"E	0,12	0,12	otoczenie instalacji – PKP
30	1,2	0,003	2,00	3,5	0,009	2,0	54°20'52.91"N 18°39'37.66"E	0,13	0,13	otoczenie instalacji – PKP
31	1,8	0,005	2,00	5,3	0,014	2,0	54°20'54.34"N 18°39'37.27"E	0,19	0,19	otoczenie instalacji – PKP
32	1,1	0,003	2,00	3,2	0,009	2,0	54°20'55.96"N 18°39'37.89"E	0,12	0,12	otoczenie instalacji – PKP
33	1,8	0,005	2,00	5,3	0,014	2,0	54°20'55.45"N 18°39'37.16"E	0,19	0,19	otoczenie instalacji – az. 280° GKP
34	1,4	0,004	2,00	4,1	0,011	2,0	54°20'55.83"N 18°39'33.48"E	0,15	0,15	otoczenie instalacji – az. 280° GKP
35	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.10"N 18°39'30.86"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 280° GKP
36	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	54°20'56.85"N 18°39'23.61"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 280° GKP
37	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.02"N 18°39'21.92"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 280° GKP
38	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'57.54"N 18°39'21.67"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
39	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'55.68"N 18°39'21.58"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 272° GKP
40	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	54°20'56.02"N 18°39'23.01"E	0,08	0,09	otoczenie instalacji – PKP
41	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	54°20'57.59"N 18°39'24.31"E	0,08	0,09	otoczenie instalacji – PKP
42	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'55.19"N 18°39'29.02"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
43	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	54°20'56.73"N 18°39'31.44"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
44	1,2	0,003	2,00	3,5	0,009	2,0	54°20'56.59"N 18°39'33.42"E	0,13	0,13	otoczenie instalacji – PKP
45	1,2	0,003	2,00	3,5	0,009	2,0	54°20'54.03"N 18°39'33.94"E	0,13	0,13	otoczenie instalacji – PKP
46	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	54°20'56.37"N 18°39'36.93"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – PKP
47	2,8	0,007	2,00	8,3	0,022	2,0	-	0,30	0,30	ul. Szopy 1, Xp., korytarz, w oknie
47a	2,9	0,008	2,00	8,6	0,023	2,0	-	0,31	0,31	ul. Szopy 1, VIIIp., korytarz, w oknie
47b	1,7	0,005	2,00	5,0	0,013	2,0	-	0,18	0,18	ul. Szopy 1, VIp., korytarz, w oknie
47c	1,1	0,003	2,00	3,2	0,009	2,0	-	0,12	0,12	ul. Szopy 1, IVp., korytarz, w oknie
47d	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	-	<0,05	<0,05	ul. Szopy 1, IIp., korytarz, w oknie
48	2,2	0,006	2,00	6,5	0,017	2,0	-	0,23	0,24	ul. Szopy 3, Xp., korytarz, w oknie
48a	2,3	0,006	2,00	6,8	0,018	2,0	-	0,24	0,25	ul. Szopy 3, VIIIp., korytarz, w oknie
48b	1,6	0,004	2,00	4,7	0,013	2,0	-	0,17	0,17	ul. Szopy 3, VIp., korytarz, w oknie
48c	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	-	0,11	0,11	ul. Szopy 3, IVp., korytarz, w oknie
48d	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	-	<0,05	<0,05	ul. Szopy 3, IIp., korytarz, w oknie

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

** wartość po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

q – poprawka pomiarowa podana przez operatora (w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar q=2,0)

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.

Zakres Częstotliwości Pola elektromagnetycznego		Parametr fizyczny	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 elektromagnetycznych 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: 22-09-2021r. 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 elektromagnetycznych 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, 23-09-2021r.

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)

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

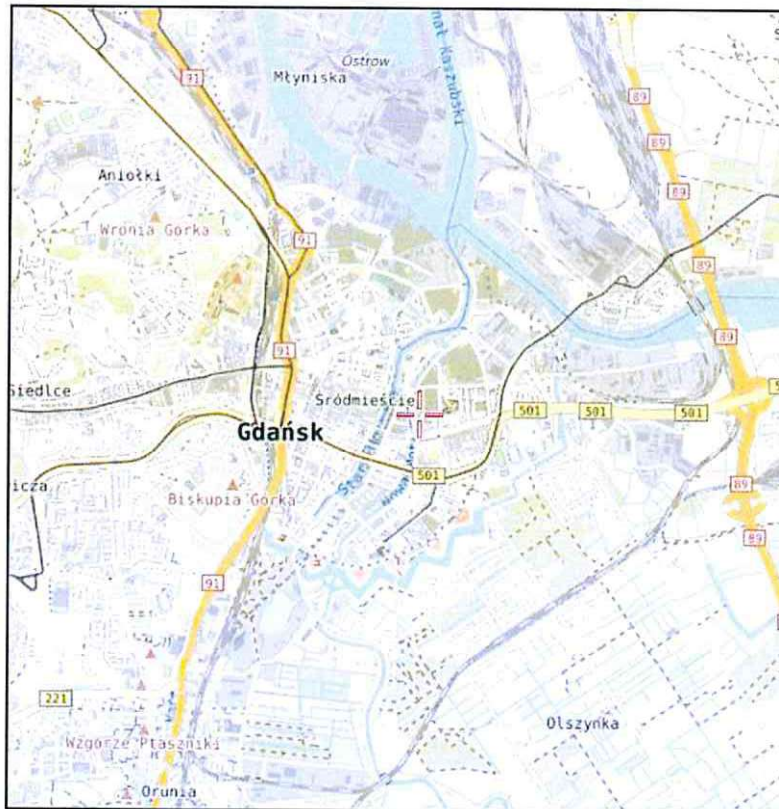
Rys. 1 - Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 3 - Widok badanego obiektu

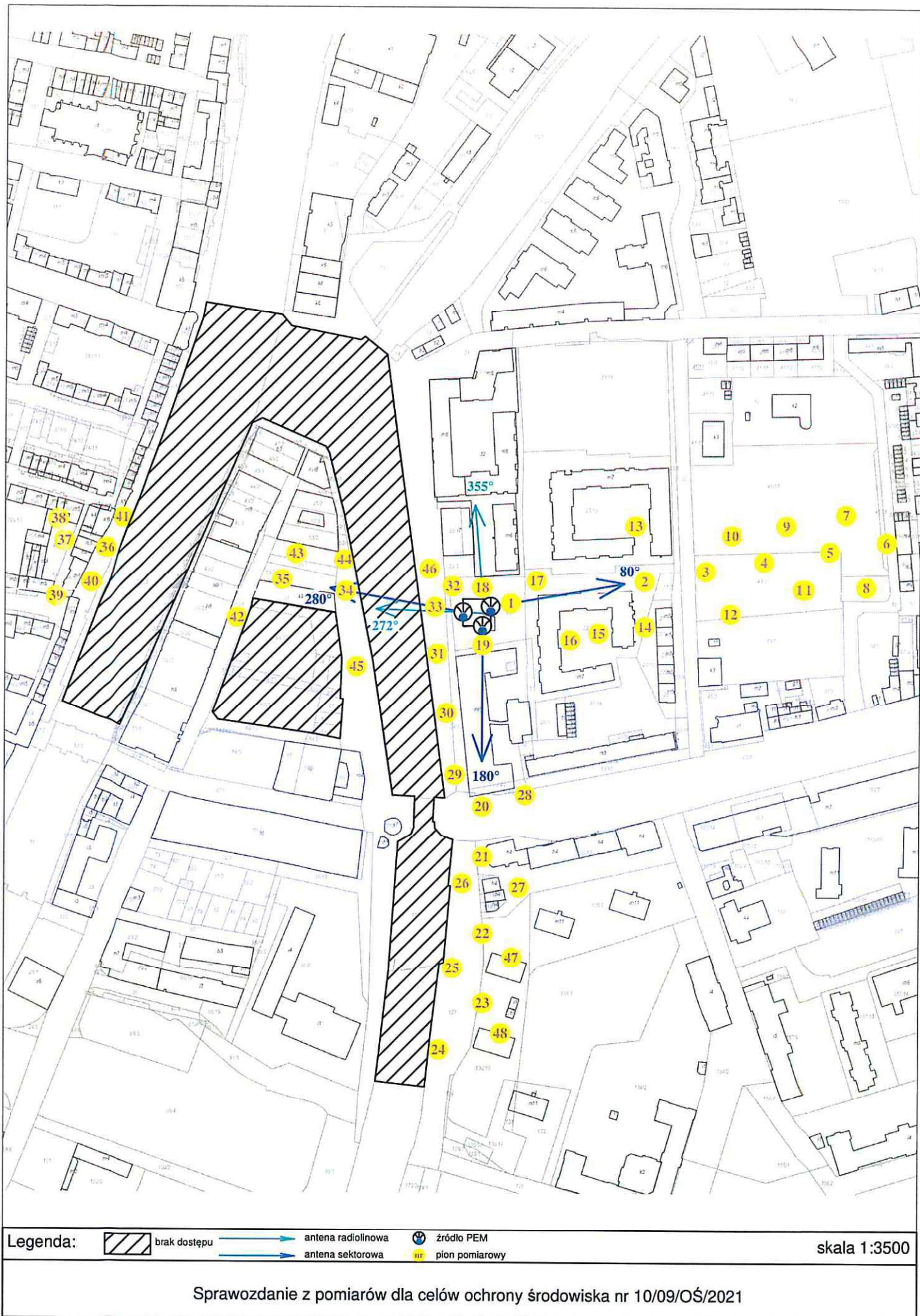
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu



Wspólrzędne geograficzne	
N	54° 20' 55,36"
E	18° 39' 39,30"

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Widok badanego obiektu

