

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 04/04/OŚ/2022



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: OPA4402
Adres: dz. nr 116, Bronisławów 28

opracowała:

autoryzował:

Edward
Adam
Szczepaniuk

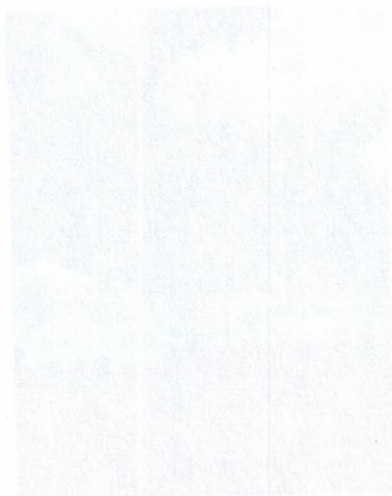
Elektronicznie
podpisany przez

Data: 2022.04.25
11:17:44 +02'00'

data pomiaru: 2022-04-12

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

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-667 Warszawa

2. Zleceniodawca

Krupa Systems sp. z o.o., ul. Warszawska 15/18, 05-400 Otwock

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: dz. nr 116, Bronisławów 28
gmina: Tartów
powiat: Opatowski
województwo: świętokrzyskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data i godzina wykonania:

2022-04-12, 15:00-17:20

pomiary wykonał:

warunki metrologiczne:

Temp. [°] 10,8 - 12,3
Wilgotność [%]: 35,6 - 48,2
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:

- nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności, zgodnie z wymaganiami pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)
 - 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

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	RBS / SRAN Ericsson								
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	1800	800	900	1800	800	900	1800	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46,02	50,79	46,02	46,02	50,79	46,02	46,02	50,79	46,02
II	Obciążenie:									
1	Typ anteny	A704517R0	ADU4518R8	ADU4518R8	A704517R0	ADU4518R8	ADU4518R8	A704517R0	ADU4518R8	ADU4518R8
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	60			240			330		
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59			59			59		
7	EIRP [W]	2045	6083	1878	2045	6083	1878	2045	6083	1878
Maksymalna moc nadawana przy ustawieniach pochylenia anten										

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
				Antena			
Lp	Linia radiowa						
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23580506/Huawei	0,6	15	56,75
2	OPTIX RTN/HUAWEI	13	29	VHLPX4-13/Andrew	1,2	148	56,75

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. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 49,58% przy poziomie ufności 95% i współczynnika 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	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	50°56'34.12"N 21°41'48.68"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
2	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	50°56'34.40"N 21°41'49.45"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
3	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	50°56'34.66"N 21°41'50.26"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
4	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'35.33"N 21°41'51.99"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
5	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'36.35"N 21°41'54.79"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
6	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'37.49"N 21°41'57.94"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
7	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	50°56'38.75"N 21°42'01.40"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
8	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'39.94"N 21°42'04.67"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
9	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'41.22"N 21°42'08.19"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
10	0,6	0,002	2,00	1,8	0,005	2,0	50°56'42.10"N 21°42'10.61"E	0,06	0,07	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
11	0,6	0,002	2,00	1,8	0,005	2,0	50°56'43.29"N 21°42'13.89"E	0,06	0,07	otoczenie instalacji – az. 60° GKP
12	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'41.65"N 21°42'05.24"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
13	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'39.10"N 21°42'08.15"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
14	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'39.98"N 21°41'59.99"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
15	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'37.07"N 21°42'01.70"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
16	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	50°56'33.70"N 21°41'49.71"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – PKP
17	1,1	0,003	2,00	3,3	0,009	2,0	50°56'32.83"N 21°41'49.55"E	0,12	0,12	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]			-	-	
18	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'33.14"N 21°41'48.28"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 148° GKP
19	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'32.48"N 21°41'46.57"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – PKP
20	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'33.44"N 21°41'46.80"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
21	1,1	0,003	2,00	3,3	0,009	2,0	50°56'33.07"N 21°41'45.78"E	0,12	0,12	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
22	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	50°56'32.82"N 21°41'45.10"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
23	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'32.12"N 21°41'43.19"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
24	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'31.03"N 21°41'40.18"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
25	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'29.78"N 21°41'36.75"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
26	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	50°56'28.37"N 21°41'32.88"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
27	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'27.21"N 21°41'29.68"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
28	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'26.14"N 21°41'26.76"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
29	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'25.20"N 21°41'24.16"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
30	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'24.21"N 21°41'21.45"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 240° GKP
31	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'25.23"N 21°41'30.70"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – PKP
32	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'26.59"N 21°41'34.75"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – PKP
33	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'29.39"N 21°41'27.48"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – PKP
34	0,6	0,002	2,00	1,8	0,005	2,0	50°56'30.17"N 21°41'31.69"E	0,06	0,07	otoczenie instalacji – PKP
35	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'33.74"N 21°41'45.47"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – PKP
36	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'34.46"N 21°41'46.06"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – PKP
37	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'34.30"N 21°41'47.17"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
38	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	50°56'34.94"N 21°41'46.58"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
39	0,9	0,002	2,00	2,7	0,007	2,0	50°56'35.37"N 21°41'46.19"E	0,10	0,10	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
40	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'36.58"N 21°41'45.08"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
41	0,7	0,002	2,00	2,1	0,006	2,0	50°56'38.38"N 21°41'43.43"E	0,07	0,08	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
42	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'40.11"N 21°41'41.84"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
43	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'41.93"N 21°41'40.17"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
44	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'44.05"N 21°41'38.23"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
45	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'45.87"N 21°41'36.56"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
46	0,8	0,002	2,00	2,4	0,006	2,0	50°56'47.39"N 21°41'35.17"E	0,09	0,09	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
47	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'49.21"N 21°41'33.51"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
48	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'50.28"N 21°41'32.53"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – az. 330° GKP
49	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'42.95"N 21°41'35.69"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
50	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'45.90"N 21°41'42.11"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
51	p.cz.*	<0,001	2,00	<1,5	<0,004	2,0	50°56'42.24"N 21°41'44.99"E	<0,05	<0,05	otoczenie instalacji – PKP
52	0,5	0,001	2,00	1,5	0,004	2,0	50°56'39.77"N 21°41'38.28"E	0,05	0,05	otoczenie instalacji – PKP
53	1,0	0,003	2,00	3,0	0,008	2,0	50°56'34.95"N 21°41'48.18"E	0,11	0,11	otoczenie instalacji – PKP

* 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.

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna E [V/m]	Składowa magnetyczna H [A/m]	Gęstość mocy S [W/m ²]
Zakres Częstotliwości Pola elektromagnetycznego				
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	0,73/f	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}	0,073	2
9	od 10 MHz do 400 MHz	28	0,0037 x f ^{0,5}	f/200
10	od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 x f ^{0,5}	0,16	10
11	od 2 GHz do 300 GHz	61		

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, 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: 12-04-2022r. 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 pól 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, 13-04-2022r.

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)

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 poz. 1219)

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

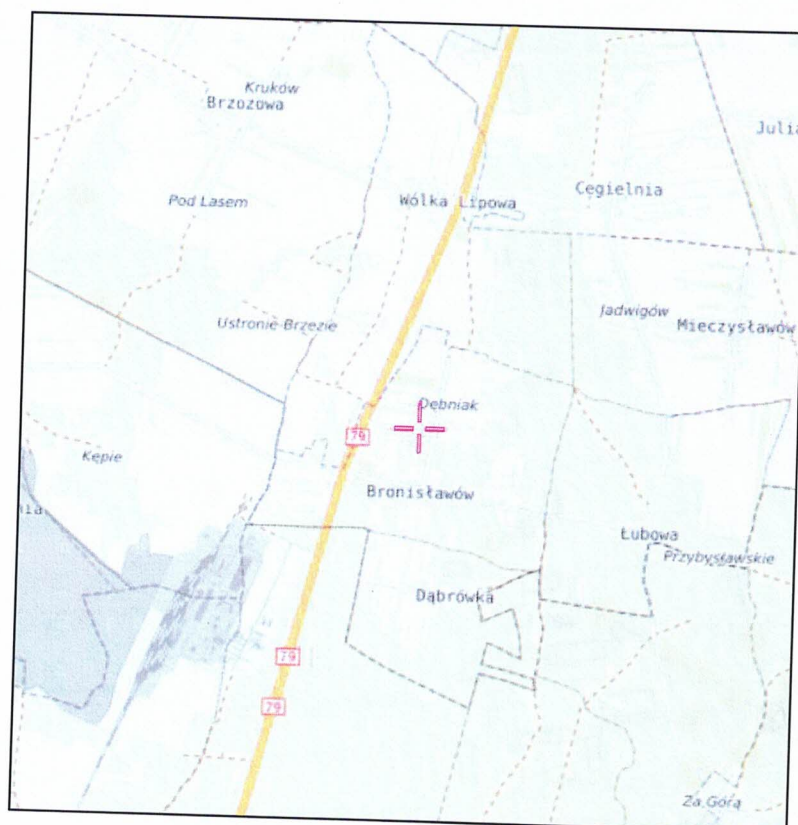
Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

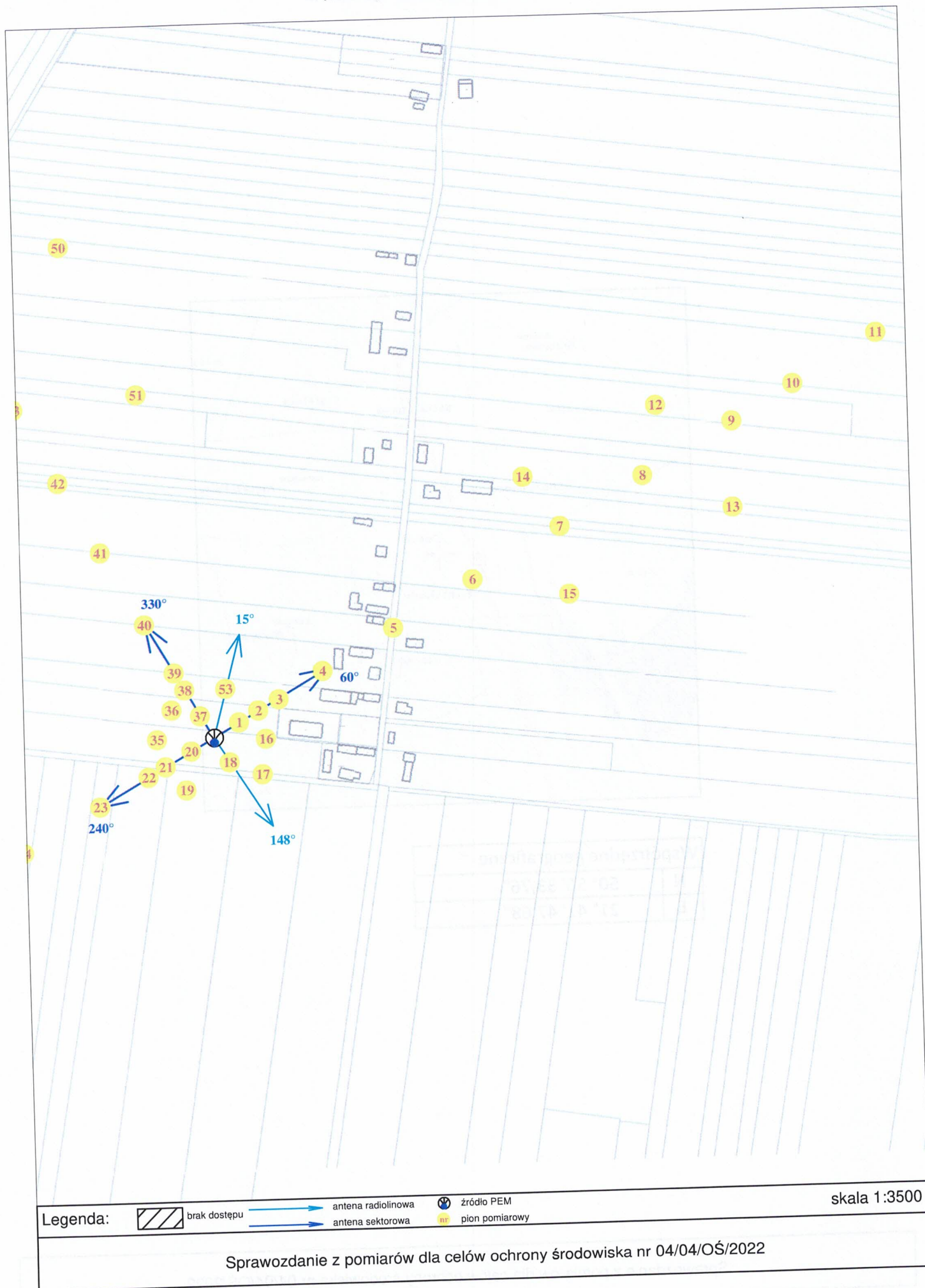
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu

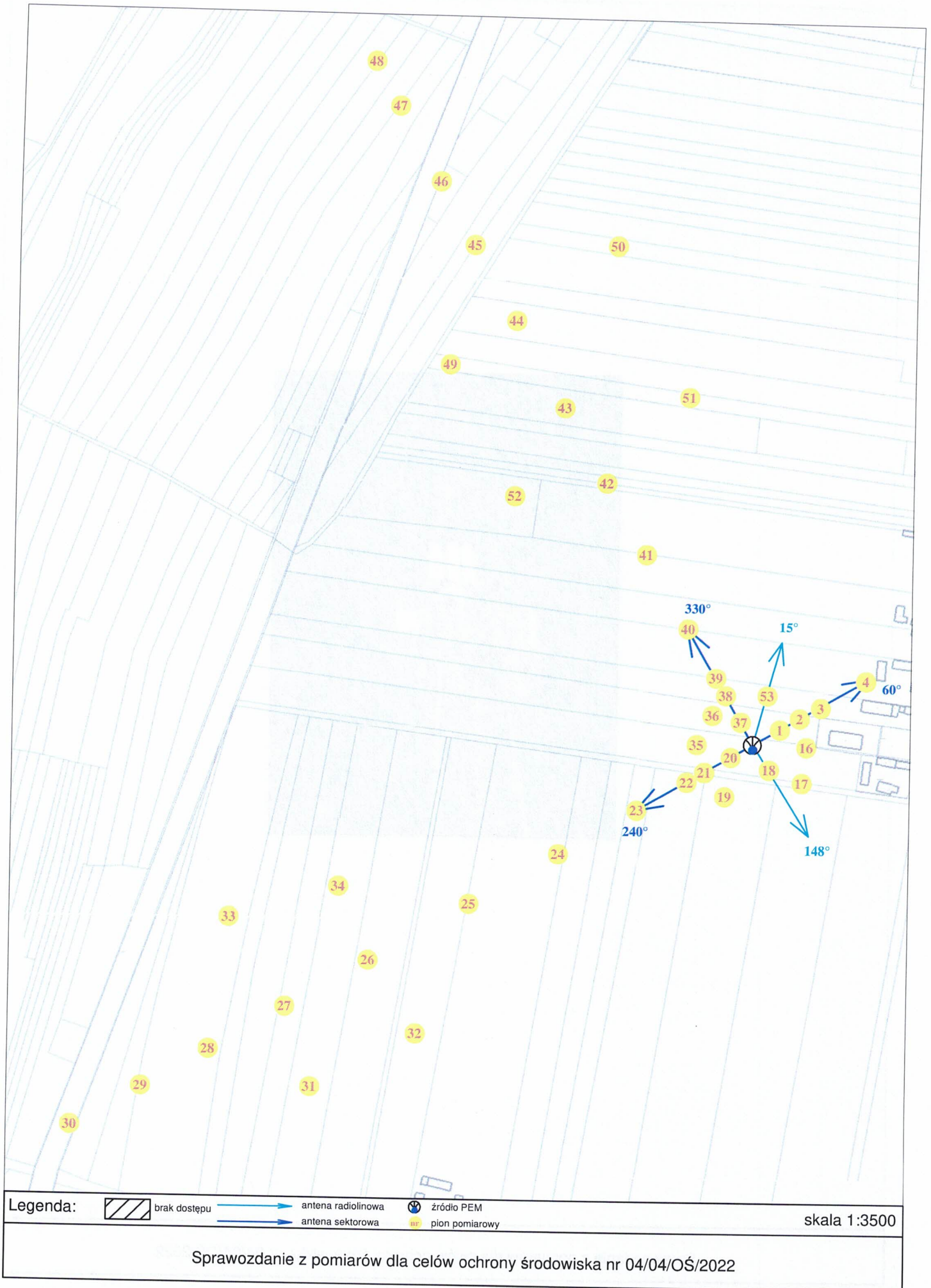


Współrzędne geograficzne	
N	50° 56' 33,76"
E	21° 41' 47,68"

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Widok badanego obiektu

