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 12/06/OŚ/2020



Obiekt: **instalacja radiokomunikacyjna**
Nazwa obiektu: BT42423_SŁUPSK STADION 650-LECIA
Adres: ul. Kaszubska 18, Słupsk

opracowała:
inż. Natalia Drewniak

autoryzował:
mgr inż. Edward Szczepaniuk

2020-06-17

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. Omówienie wyników pomiarów
9. Załączniki

1. Prowadzący Instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o., ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa

2. Zleceniodawca

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.

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu:	ul. Kaszubska 18, Słupsk
gmina:	Słupsk
powiat:	słupski
województwo:	pomorskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

określenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

data wykonania:

2020-06-17

pomiary wykonał:

Paulina Pietrzak

warunki metrologiczne:

	zewnętrzne
Temp. [°]	26,3 - 26,6
Wilgotność [%]:	36,8 - 37,3
Opady:	BRAK

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-200 nr seryjny AS-0186. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/031/18 z dnia 28 lutego 2018r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

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. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/031/18 z dnia 28 lutego 2018r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

urządzenia pomocnicze:

Termohigrometr AZ 8703 nr seryjny 96186813. Świadectwo wzorcowania nr 1184/AH/18 z dnia 12 czerwca 2018r, wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH".

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

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe

Typ anteny	Azymut [°]	Pasmo częstotliwości [MHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Deklarowane pochylenie elektryczne [°]	Deklarowane pochylenia mechaniczne [°]	EIRP [W]
120115	115	1800/2100	19,25	2-6/2-6	0	7701
120325	230	900/1800/ 2100/2600	19,15	2-6/1-6/ 1-6/1-6	0	19912
120115	345	1800/2100	19,25	2-6/2-6	0	7701

Tabela 2. Anteny radioliniowe

Typ anteny	Azymut [°]	Pasmo częstotliwości [GHz]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk energetyczny [dBi]	EIRP [W]
HAE1-80	237	80	20,5	13	47,8	1202,3

Inne źródła PEM: BRAK

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 49,4% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.
Pomiary przeprowadzono dla średnich tiltów, wyznaczonych zgodnie z metodyką pomiarową.
Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3. Zestawienie wyników

nr pionu	E – wartość zmierzona	ΔE – niepewność pomiarowa	H – wartość zmierzona/ obliczona	ΔH – niepewność pomiarowa	Wysokość pomiarowa	Współrzędne geograficzne	Poprawka pomiarowa	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[m]			-	-	-
1	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.31"N 17°2'28.18"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 115° GKP
2	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.23"N 17°2'30.29"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 115° GKP
3	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'28.15"N 17°2'33.40"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 115° GKP
4	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.29"N 17°2'35.31"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 115° GKP
5	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'28.14"N 17°2'35.50"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
6	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.46"N 17°2'33.5"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
7	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.4"N 17°2'32.11"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
8	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'28.54"N 17°2'30.6"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
9	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'30.20"N 17°2'30.27"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
10	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'28.4"N 17°2'27.36"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
11	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'30.30"N 17°2'27.49"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
12	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.26"N 17°2'25.46"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
13	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.5"N 17°2'23.54"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 230° GKP
14	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.8"N 17°2'20.50"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 230° GKP
15	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.0"N 17°2'18.30"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 230° GKP
16	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'26.45"N 17°2'17.57"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 230° GKP
17	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.36"N 17°2'17.46"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
18	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'26.27"N 17°2'19.44"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
19	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'28.1"N 17°2'18.23"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
20	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.33"N 17°2'21.11"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
21	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'29.48"N 17°2'20.20"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
22	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'30.39"N 17°2'22.15"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP

nr pionu	E – wartość zmierzona	ΔE – niepewność pomiarowa	H – wartość zmierzona/ obliczona	ΔH – niepewność pomiarowa	Wysokość pomiarowa	Współrzędne geograficzne	Poprawka pomiarowa	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[m]			-	-	-
23	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'31.21"N 17°2'25.18"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 345° GKP
24	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'33.17"N 17°2'24.59"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 345° GKP
25	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'34.13"N 17°2'24.5"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 345° GKP
26	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'35.1"N 17°2'23.15"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 345° GKP
27	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'36.4"N 17°2'22.19"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – az. 345° GKP
28	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'36.0"N 17°2'24.22"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
29	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'35.31"N 17°2'21.0"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
30	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'34.10"N 17°2'25.43"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
31	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'34.28"N 17°2'21.8"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
32	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'33.17"N 17°2'26.52"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
33	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'32.35"N 17°2'22.50"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
34	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'32.4"N 17°2'26.58"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP
35	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'31.35"N 17°2'22.15"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP

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

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

7.1 Wyniki pomiarów 80 GHz

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 59,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2.

Tabela 4. Zestawienie wyników

nr pionu	E – wartość zmierzona	ΔE – niepewność pomiarowa	H – wartość zmierzona/ obliczona	ΔH – niepewność pomiarowa	Wysokość pomiarowa	Współrzędne geograficzne	Poprawka pomiarowa	WME	WMH	Opis pionu pomiarowego
Lp.	[V/m]	[V/m]	[A/m]	[A/m]	[m]			-	-	-
17	p.cz.*	-	-	-	2	54°28'27.36"N 17°2'17.46"E	1,40	-	-	otoczenie instalacji – PKP

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

GKP – główny kierunek pomiarowy

PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy

8. Omówienie wyników pomiarów

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 do1 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

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów pola elektromagnetycznego z dnia: 17-06-2020r. 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 są dotrzymane.

OŚWIADCZENIE

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu
Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielanie 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 sporządzono: Kowale, 22-06-2020r.

9. Załączniki

Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 3 – Widok badanego obiektu

KONIEC SPRAWOZDANIA

zatwierdził:
mgr inż. Edward Szczepaniuk

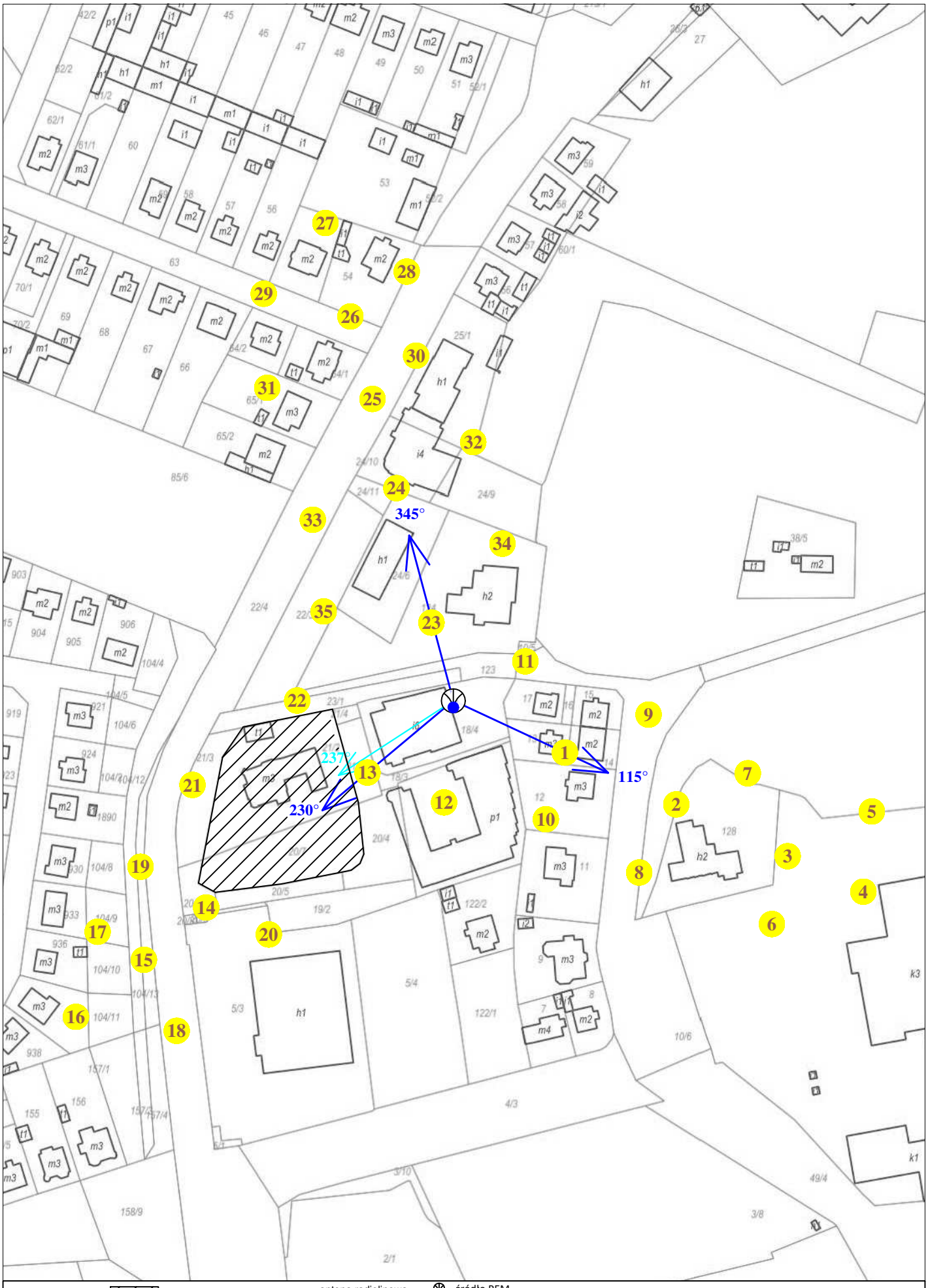
opracowała:
inż. Natalia Drewniak

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu



Współrzędne geograficzne	
N	54° 28’ 30,39”
E	17° 02’ 25,87”

Rys. 2 Lokalizacja pionow pomiarowych



Legenda: brak dostępu; antena radiolinowa; antena sektorowa; źródło PEM; nr pion pomiarowy; skala 1:2000

Sprawozdanie z pomiarów dla celów ochrony środowiska nr 12/06/OŚ/2020

Rys. 3 Widok badanego obiektu

