

P4 Sp. z o.o.
02-677 Warszawa
Warszawa
Wynalazek 1
NIP: 9512120077
REGON: 015808609

Warszawa (miasto), 2025-03-25

Starostwo Powiatowe w
Pucku
Puck
Puck (miasto)
ul. Orzeszkowej Elizy 5

WNIOSEK

Aktualizacja danych instalacji wytwarzającej pole elektromagnetyczne po wprowadzeniu zmiany nieistotnej (PUC0201A)

Dzień dobry!

Przesyłam zgłoszenie instalacji wytwarzającej pole elektromagnetyczne (PUC0201A) wraz z wymaganymi załącznikami.

Załączniki:

1. [PUC0201_17.pdf](#)
2. [PUC0201_OS_24.03.2025-sig-sig.pdf](#)
3. [PUC0201A_202503250000.pdf](#)

Dokument został podpisany, aby go zweryfikować należy użyć
oprogramowania do weryfikacji podpisu
Data złożenia podpisu: 2025-03-25T13:48:07Z
Podpis elektroniczny



Prowadzący instalację:
P4 Sp. z o. o.
ul. Wynalazek 1
02-677 Warszawa

Gdańsk, 2025-03-25

Starosta Pucki

Wydział Rolnictwa i Ochrony Środowiska

Przedłożenie informacji o zmianie danych w instalacji

o których mowa w przedłożeniu informacji dla PUC0201A z dnia 2022-09-07

dotyczy: informacji o zmianie w zakresie danych w przedłożeniu informacji dla PUC0201A.

Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji:

84-150 Hel, Dworcowa, dz. nr 42/1, gm. Hel, pow. pucki

Podstawa prawna: ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, art. 152, ust 6, pkt 1, lit. c)

Niniejsza informacja zawiera wyłącznie dane, które uległy zmianie.

1) Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby.

Brak zmian.

2) Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług.

Usługi telekomunikacyjne, transmisja danych: 1TB/doba.

3) Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny).

Brak zmian.

4) Wielkość i rodzaj emisji.

Dane przed zmianą:

L.p.	Nazwa anteny	Wysokość [m n.p.t.]	Rodzaj emisji	Równoważna moc promieniowana izotropowo	Azymut	Kąt pochylenia	Częstotliwość
------	--------------	------------------------	------------------	--	--------	-------------------	---------------

1	11_GLT	32,7	PEM	1486 W	60°	0-10°	900 MHz
2	11_GLT	32,7	PEM	6457 W	60°	2-6°	1800 MHz
3	11_GLT	32,7	PEM	6607 W	60°	2-6°	2100 MHz
4	12_HNV	32,7	PEM	2972 W	60°	0-10°	800 MHz
5	12_HNV	32,7	PEM	4677 W	60°	2-6°	1800 MHz
6	12_HNV	32,7	PEM	5129 W	60°	2-6°	2100 MHz
7	21_GHLNTV	32,7	PEM	2838 W	160°	0-10°	800 MHz
8	21_GHLNTV	32,7	PEM	1592 W	160°	0-10°	900 MHz
9	21_GHLNTV	32,7	PEM	7096 W	160°	2-10°	1800 MHz
10	21_GHLNTV	32,7	PEM	7780 W	160°	2-10°	2100 MHz
11	21_GHLNTV	32,7	PEM	6668 W	160°	2-10°	2600 MHz
12	31_GLT	32,7	PEM	1486 W	330°	0-10°	900 MHz
13	31_GLT	32,7	PEM	6457 W	330°	2-6°	1800 MHz
14	31_GLT	32,7	PEM	6607 W	330°	2-6°	2100 MHz
15	32_HNV	32,7	PEM	2972 W	330°	0-10°	800 MHz
16	32_HNV	32,7	PEM	4677 W	330°	2-6°	1800 MHz
17	32_HNV	32,7	PEM	5129 W	330°	2-6°	2100 MHz

Dane po zmianie:

L.p.	Nazwa anteny	Wysokość [m n.p.t.]	Rodzaj emisji	Równoważna moc promieniowana izotropowo	Azymut	Kąt pochylenia	Częstotliwość
1	11_GLT	32,7	PEM	2228 W	60°	0-10°	900 MHz
2	11_GLT	32,7	PEM	6457 W	60°	0-6°	1800 MHz
3	11_GLT	32,7	PEM	6607 W	60°	0-6°	2100 MHz
4	12_HNV	32,7	PEM	2972 W	60°	0-12°	800 MHz
5	12_HNV	32,7	PEM	4677 W	60°	2-12°	1800 MHz
6	12_HNV	32,7	PEM	5129 W	60°	2-12°	2100 MHz
7	21_GHLNTV	32,7	PEM	2838 W	160°	0-10°	800 MHz
8	21_GHLNTV	32,7	PEM	2388 W	160°	0-10°	900 MHz
9	21_GHLNTV	32,7	PEM	7096 W	160°	2-12°	1800 MHz
10	21_GHLNTV	32,7	PEM	7780 W	160°	2-12°	2100 MHz
11	21_GHLNTV	32,7	PEM	6668 W	160°	2-12°	2600 MHz
12	31_GLT	32,7	PEM	2228 W	330°	0-10°	900 MHz
13	31_GLT	32,7	PEM	6457 W	330°	0-6°	1800 MHz
14	31_GLT	32,7	PEM	6607 W	330°	0-6°	2100 MHz
15	32_HNV	32,7	PEM	2972 W	330°	0-12°	800 MHz
16	32_HNV	32,7	PEM	4677 W	330°	2-12°	1800 MHz
17	32_HNV	32,7	PEM	5129 W	330°	2-12°	2100 MHz
18	RL1	31	PEM	1514 W	167°		80 GHz
19	RL2	31	PEM	1778 W	260°		80 GHz

5) Opis stosowanych metod ograniczania wielkości emisji.

Brak zmian.

6) Informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami.

Stopień ograniczenia wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami.

7) (uchylony)

-/-

8) Sprawozdanie z wykonanych pomiarów poziomów pól EM, o których mowa w art. 122a ust. 1 pkt 1.

Sprawozdanie nr LBMT/053/03/25/PEM/OS z dnia 2025-03-24, Nr akredytacji PCA – AB 1198.

Podpis jest prawidłowy

Data: 2025.03.25 14:43:51 CET





MOBI-TELEKOM

Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: biuro@mobi-telekom.pl



AB 1198

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/053/03/25/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NAZWA STACJI	PUC0201
ADRES STACJI	dz. nr 42/8, Hel
GMINA	Hel
POWIAT	pucki
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie		 Signed by / Podpisano przez: Date / Data: 2025-03-25 10:45
Autoryzacja		 Signed by / Podpisano przez: Date / Data: 2025- 03-25 11:05

Data pomiarów: 24.03.2025 r.

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
 - 2.1. Anteny sektorowe
 - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
 - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
 - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
 - 3.3. Dalmierz laserowy
 - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

1. INFORMACJE OGÓLNE

Prowadzący Instalację	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Zlecniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Miejsce instalacji anten	Monopol
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia outdoor u podstawy wieży
Nazwiska osób wykonujących pomiary	
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630) oraz procedurą wewnętrzną Laboratorium
Data i godzina wykonania pomiarów	24.03.2025 r., 11:30-11:40
Temperatura otoczenia [°C]	8,8 - 9,2
Wilgotność względna [%]	54,5 - 54,7
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej przekazanej przez Zlecniodawcę oraz na podstawie obserwacji z miejsca wykonywania pomiarów.
Dane otrzymane od Zlecniodawcy, za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności	Numer / nazwa obiektu, parametry źródeł PEM (dane anten, parametry nadawania, pochylenia anten, poprawka pomiarowa).
Inne źródła pól elektromagnetycznych	W otoczeniu badanego obiektu stwierdzono występowanie innych źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wyniki pomiarów.
Data opracowania	25.03.2025 r.

2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez Zleceniodawcę.

2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Warunki pracy		znamionowe						
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Liczba anten	Azymut	Zakres kątów pochylenia anten	Wysokość środka elektr. anteny	Maksymalna moc nadawania na sektor	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[dBm]	[W]
1	2100/1800/800	ADU4518R11/ Huawei	1	60	2,00-12,00/ 2,00-12,00/ 0,00-12,00	32,7	50/ 50/ 49,03	12778
2	2100/1800/900	80010771/ Kathrein	1	60	0,00-6,00/ 0,00-6,00/ 0,00-10,00	32,7	50/ 50/ 47,78	15292
3	2600/2100/1800/900/800	ASI4517R3/ Huawei	1	160	2,00-12,00/ 2,00-12,00/ 2,00-12,00/ 0,00-10,00/ 0,00-10,00	32,7	52,04/ 53,01/ 53,01/ 47,78/ 49,03	26770
4	2100/1800/800	ADU4518R11/ Huawei	1	330	2,00-12,00/ 2,00-12,00/ 0,00-12,00	32,7	50/ 50/ 49,03	12778
5	2100/1800/900	80010771/ Kathrein	1	330	0,00-6,00/ 0,00-6,00/ 0,00-10,00	32,7	50/ 50/ 47,78	15292

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

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ/(producent)	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa	Typ/(producent)	Średnica anteny	Azymut	Wysokość środka elektr. anteny
-	-	[GHz]	[dBm]	-	[m]	[°]	[m n.p.t.]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/ Huawei	0,3	167	31
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	VHLP1-80/ Andrew	0,3	260	31

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2729 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0127 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0.8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWIMP/W/044/24 z dnia 05.02.2024 r. wydane przez LWIMP, Politechnika Wrocławska.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10276736. Świadectwo wzorcowania nr 3210/AH/23 z dnia 22.08.2023 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy firmy PREXISO, typ P50 o numerze seryjnym 1274521562. Świadectwo wzorcowania nr 3361/AM/23 z dnia 26.09.2023 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pól pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

4. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Ustawa z dnia z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 poz. 54).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 51,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

Poprawki pomiarowe uwzględnia się tylko w przypadku pomiarów selektywnych. W przypadku pomiarów szerokopasmowych, których dotyczą wyniki niniejszego sprawozdania, nie uwzględnia się poprawek pomiarowych.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Nr pomiaru	Opis planu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E^2	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa $E^{3,5,7,8}$	Wartość końcowa $H^{4,5,7,8}$	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 260°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 36'40,8"N 18° 48'5,0"E
2	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'40,4"N 18° 48'5,9"E
3	GKP - az. 160°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	54° 36'39,4"N 18° 48'6,6"E
4	DPP - Komandorska 9, pomiar wykonany na 2p. (suszarnia na poddaszu) w oknie.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
5	GKP - az. 160°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	54° 36'37,2"N 18° 48'8,0"E
6	GKP - az. 167°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	54° 36'35,6"N 18° 48'7,8"E
7	PKP - w otoczeniu instalacji	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	54° 36'33,0"N 18° 48'7,8"E
8	GKP - az. 160°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	54° 36'32,8"N 18° 48'10,8"E
9	GKP - az. 160°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	54° 36'30,4"N 18° 48'12,2"E
10	PKP - w otoczeniu instalacji	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 36'32,4"N 18° 48'4,1"E
11	GKP - az. 260°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'40,5"N 18° 48'2,0"E
12	PKP - w otoczeniu instalacji	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'42,2"N 18° 47'56,7"E
13	GKP - az. 330°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'45,2"N 18° 48'1,3"E
14	GKP - az. 60°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 36'41,5"N 18° 48'7,4"E
15	GKP - az. 60°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 36'41,9"N 18° 48'8,8"E
16	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'42,8"N 18° 48'11,4"E
17	GKP - az. 60°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 36'44,0"N 18° 48'15,0"E
18	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	54° 36'44,8"N 18° 48'17,3"E
19	GKP - az. 60°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 36'46,1"N 18° 48'21,2"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5,7,8}	Wartość końcowa H ^{4,5,7,8}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP - az. 60°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	54° 36'46,5"N 18° 48'22,7"E
21	PKP - w otoczeniu instalacji	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'43,4"N 18° 48'3,1"E
22	GKP - az. 330°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 36'47,5"N 18° 47'59,0"E
23	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 36'50,5"N 18° 47'56,1"E
24	DPP - Dworcowa 1 (Dworzec Kolejowy), pomiar wykonany wewnątrz budynku.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-

pdg* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego

6 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

7 w przypadku uzyskania wartości przekraczającej 60% wartości dopuszczalnej poziomów pól elektromagnetycznych, dodatkowo wykonuje się pomiary dla największego i najmniejszego stosowanego lub planowanego kąta pochylenia wiązki

8 w przypadku uzyskania wartości przekraczającej 70% wartości dopuszczalnej poziomów pól elektromagnetycznych, wymagane jest wykonanie pomiaru miernikiem selektywnym

7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17.12.2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 24.03.2025 r. oraz danych otrzymanych od Zleceniodawcy stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1. Stwierdzenia zgodności dokonano zgodnie z zasadą podejmowania decyzji zawartą w załączniku do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Załączniki:

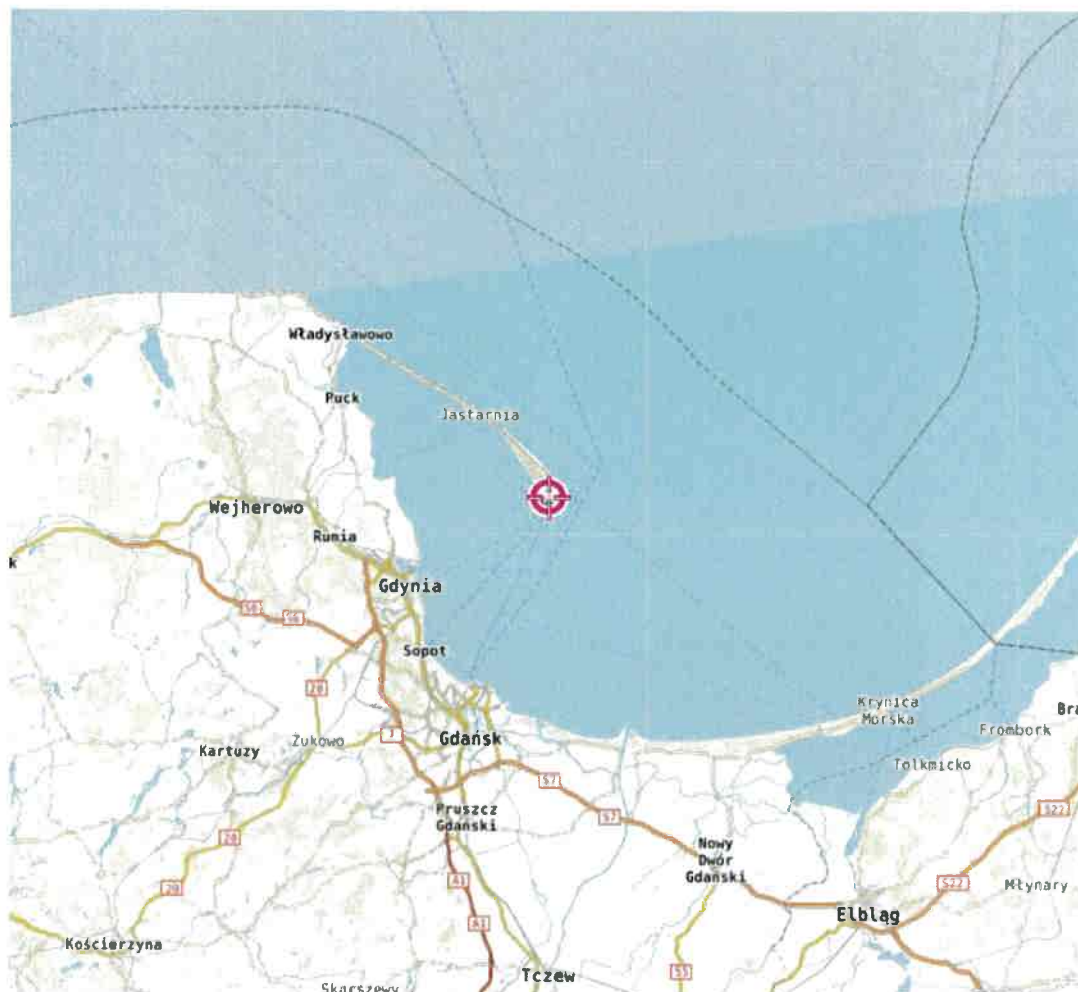
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys.1

KONIEC SPRAWOZDANIA

Bez pisemnej zgody Laboratorium 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.

ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	18°48'5,7"E
szerokość :	54°36'40,9"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

- Pion pomiarowy
- Antena nadawcza
- Antena parabolowa

Instalacja bębna z odłami pola elektromagnetycznego

skala 1:3500

