

SPRAWOZDANIE NR 0048/002

Z POMIARÓW POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

NAZWA OBIEKTU	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Choszczno II Stacja EOP
LOKALIZACJA	73-200 Choszczno Sułowo 6 Woj.: zachodniopomorskie Powiat: choszczeński
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE LOKALIZACJI (KOORDYNATY GPS - WGS 84)	53°11'23.5"N 15°25'57.5"E
ODPOWIEDZIALNY ZA EKSPLOATACJĘ INSTALACJI	Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Sikorskiego 37
ZLECENIODAWCA POMIARÓW	Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Sikorskiego 37
NUMER ZLECENIA	OD2/ZMS/SU/AK/073/2021
AUTORYZOWAŁ	inż. Marek Kudła Kierownik Laboratorium Badawczego
	podpis

Formularz PB-PEM-OŚ-Z08, wyd. z dn. 2021-03-02

Spis treści

Cel badań	2
1.1. Dokumenty odniesienia	2
2. Charakterystyka badanego obiektu.....	3
2.1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego	3
3. Opis pomiarów	3
3.1. Zestaw aparatury pomiarowej	4
3.2. Zestaw aparatury pomocniczej.....	4
4. Miejsca przeprowadzenia pomiarów	4
5. Wyniki pomiarów.....	5
6. Ocena oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na środowisko.....	20
7. Oświadczenia	20

Cel badań

Celem pomiarów jest ustalenie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i ocena stopnia oddziaływania badanych źródeł pól elektromagnetycznych na środowisko w odniesieniu do aktualnie obowiązujących dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

1.1. Dokumenty odniesienia

Podstawa wykonania pomiarów:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 r., poz. 258);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r., poz. 2448);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2020 r., poz. 1219 t.j.).

Metodyka pomiarowa zgodna z:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 r., poz. 258).

Uprawnienia laboratorium do wykonywania badań:

- system jakości oparty o PN-EN ISO / IEC 17025:2018-02;
- akredytacja Polskiego Centrum Akredytacji – nr certyfikatu AB 1712¹ ważny do 20.03.2023 r.

¹ akredytacja Laboratorium w odniesieniu do normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań; aktualny status oraz zakres akredytacji jest dostępny na stronie www.pca.gov.pl.

2. Charakterystyka badanego obiektu*

2.1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Rodzaj instalacji:	Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Choszczno II
Dziedzina zastosowań:	Przemysł- energetyka
Częstotliwość wytwarzanego / badanego pola:	50 Hz
Charakterystyka pracy instalacji podczas pomiaru:	Transformator TORc 16000 /115 Nr 52661
Średnie napięcie międzyfazowe [kV]	117,3
Średnie natężenie prądu [A]	19
Moc średnia [MVA]	3,95
Napięcie znamionowe [kV]:	110
Prąd znamionowy [A]:	735
Moc znamionowa [MVA]:	16
Efektywny czas pracy źródła:	Praca całodobowa, bezprzerwowa

3. Opis pomiarów

Wykonawca pomiarów:	Laboratorium Badawcze SPIE Elbud Gdańsk S.A. ul. Marynarki Polskiej 87 80-557 Gdańsk
Data pomiarów:	19.05.2021
Godzina rozpoczęcia i zakończenia pomiarów:	11 ⁵⁵ – 13 ¹⁵
Warunki pracy źródeł pól-EM:	Obiekt w rzeczywistych warunkach pracy
Temperatura zewnętrzna w czasie pomiarów: (min / max):	14,7 °C / 24,4 °C
Wilgotność powietrza w czasie pomiarów: (min / max):	36% / 57%
Warunki meteorologiczne mogące mieć wpływ na wyniki pomiarów:	Brak opadów atmosferycznych w trakcie wykonywania pomiarów
Pomiary wykonał / wykonali:	inż. Anna Kowal specjalista ds. pomiarów laboratoryjnych lic. Grzegorz Wolski specjalista ds. pomiarów laboratoryjnych
Sprawozdanie opracował/opracowała:	inż. Anna Kowal
Sposób identyfikacji źródeł pola-EM:	Na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę
Zakres częstotliwości emitowanych pól-EM:	50 Hz
Inne źródła w pobliżu badanego obiektu mogące mieć wpływ na wyniki pomiarów:	brak
Potencjalne wtórne źródła pola-EM:	Metalowe elementy ogrodzenia

* Dane pozyskane od Zleceniodawcy/ przedstawiciela prowadzącego instalację lub zakład, zgodnie z załącznikiem PB-PEM-Z05_DaneTech. Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za informacje przedstawione w punkcie charakterystyki badanego obiektu.

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

3.1. Zestaw aparatury pomiarowej

Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Typ: ESM-100 nr 972448	<u>zakres pomiaru pola elektrycznego:</u> - częstotliwość $f(E) \in <10 \text{ Hz} \div 400 \text{ kHz}>$ - natężenie pola elektrycznego $E \in <0,1 \div 40 \text{ kV/m}>$ - niepewność rozszerzona pomiaru $U_B < 30\%$, (wsp. rozszerzenia $k_\beta = 2$; metoda B)
Sonda zespolona z miernikiem:	<u>zakres pomiaru pola magnetycznego:</u> - częstotliwość $f(H) \in <10 \text{ Hz} \div 400 \text{ kHz}>$ - natężenie pola magnetycznego $H \in <0,1 \mu\text{T} \div 19 \text{ mT}>$ - niepewność rozszerzona pomiaru $U_B < 30\%$, (wsp. rozszerzenia $k_\beta = 2$; metoda B)
Świadectwo wzorcowania:	LWiMP/W/004/21 z dnia 21.01.2021 r.
Bieżąca kontrola metrologiczna:	zgodnie z instrukcją roboczą
Wyznaczenie niepewności rozszerzonej pomiaru:	zgodnie z procedurą PB-PEM-Z02

3.2. Zestaw aparatury pomocniczej

Termohigrometr

Typ: CHY 321	nr fabryczny: 004835
Świadectwo wzorcowania:	2378/AH/18 z dnia 14.11.2018 r.
Bieżąca kontrola wewnętrzna z dnia:	04.11.2020

Dalmierz laserowy

Typ: Leica Geosystem DISTO D110	nr fabryczny: 1253913934
Świadectwo wzorcowania:	L4-L41.4180.178.2019.3993.1

Lokalizator GPS

Typ: GPS Garmin GPSMAP 64 Series	nr fabryczny: 3BM055027
---	-------------------------

4. Miejsca przeprowadzenia pomiarów

Pomiary parametrów pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) przeprowadzono w sposób umożliwiający sprawdzenie dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Pomiary wykonano w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzeń objętych obowiązkiem wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, o którym mowa w art. 122a ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.).

Pomiary nie obejmują miejsc, do których prowadzący instalację posiada tytuł prawny.

5. Wyniki pomiarów

Tabela nr 1. Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego w środowisku (E) w warunkach normalnej eksploatacji instalacji

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
1	Ogrodzenie stacji, strona północna N: 53°11'25,17" E: 15°25'57,42"	<100	-	-	-	-
2	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'25,04" E: 15°25'57,28"	<100	-	-	-	-
3	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,91" E: 15°25'57,12"	100	130	200	0,013	0,13
4	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,78" E: 15°25'56,96"	200	250	300	0,025	0,25
5	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,65" E: 15°25'56,81"	300	380	400	0,038	0,38
6	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,51" E: 15°25'56,65"	400	500	600	0,05	0,5
7	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,48" E: 15°25'56,62"	400	500	600	0,05	0,5
8	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,46" E: 15°25'56,59"	400	500	600	0,05	0,5
9	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,43" E: 15°25'56,56"	500	630	700	0,063	0,63
10	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,418" E: 15°25'56,53"	500	630	700	0,063	0,63
11	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,38" E: 15°25'56,50"	500	630	700	0,063	0,63
12	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,36" E: 15°25'56,47"	400	500	600	0,05	0,5

² zgodnie z procedurą PB-PEM-Z01

³ Interpretacja wyniku polega na porównaniu wartości pomiaru powiększonej o wyznaczoną wartość niepewności rozszerzonej pomiaru do normatywu określonego w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r., poz. 2448). Laboratorium stosuje zasadę podejmowania decyzji opartą na prostej akceptacji. Ryzyko błędnej akceptacji lub odrzucenia wyniku wynosi do 50% w przypadku wyników zbliżonych do granicy tolerancji.

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
13	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,33" E: 15°25'56,44"	400	500	600	0,05	0,5
14	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,30" E: 15°25'56,40"	300	380	400	0,038	0,38
15	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,27" E: 15°25'56,37"	200	250	300	0,025	0,25
16	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,25" E: 15°25'56,34"	200	250	300	0,025	0,25
17	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,22" E: 15°25'56,31"	200	250	300	0,025	0,25
18	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,19" E: 15°25'56,27"	300	380	400	0,038	0,38
19	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,17" E: 15°25'56,25"	400	500	600	0,05	0,5
20	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,14" E: 15°25'56,22"	400	500	600	0,05	0,5
21	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,11" E: 15°25'56,18"	400	500	600	0,05	0,5
22	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,08" E: 15°25'56,15"	400	500	600	0,05	0,5
23	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,06" E: 15°25'56,12"	300	380	400	0,038	0,38
24	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,03" E: 15°25'56,09"	300	380	400	0,038	0,38
25	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,01" E: 15°25'56,06"	300	380	400	0,038	0,38
26	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,98" E: 15°25'56,02"	300	380	400	0,038	0,38
27	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,95" E: 15°25'55,99"	300	380	400	0,038	0,38
28	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,93" E: 15°25'55,96"	400	500	600	0,05	0,5
29	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,90" E: 15°25'55,93"	500	630	700	0,063	0,63

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
30	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,87" E: 15°25'55,90"	500	630	700	0,063	0,63
31	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,85" E: 15°25'55,87"	600	760	800	0,076	0,76
32	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,82" E: 15°25'55,83"	700	880	1000	0,088	0,88
33	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,79" E: 15°25'55,80"	700	880	1000	0,088	0,88
34	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,76" E: 15°25'55,77"	700	880	1000	0,088	0,88
35	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,74" E: 15°25'55,74"	700	880	1000	0,088	0,88
36	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,71" E: 15°25'55,71"	700	880	1000	0,088	0,88
37	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,68" E: 15°25'55,68"	700	880	1000	0,088	0,88
38	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,66" E: 15°25'55,65"	600	760	800	0,076	0,76
39	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,62" E: 15°25'55,61"	600	760	800	0,076	0,76
40	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,60" E: 15°25'55,58"	600	760	800	0,076	0,76
41	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,57" E: 15°25'55,77"	600	760	800	0,076	0,76
42	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,55" E: 15°25'55,52"	600	760	800	0,076	0,76
43	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,52" E: 15°25'55,49"	700	880	1000	0,088	0,88
44	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,49" E: 15°25'55,46"	700	880	1000	0,088	0,88
45	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,47" E: 15°25'55,43"	700	880	1000	0,088	0,88
46	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,44" E: 15°25'55,40"	800	1010	1100	0,101	1,01

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
47	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,417" E: 15°25'55,37"	800	1010	1100	0,101	1,01
48	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,39" E: 15°25'55,32"	800	1010	1100	0,101	1,01
49	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,36" E: 15°25'55,30"	800	1010	1100	0,101	1,01
50	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,34" E: 15°25'55,27"	700	880	1000	0,088	0,88
51	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,31" E: 15°25'55,23"	600	760	800	0,076	0,76
52	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,28" E: 15°25'55,20"	600	760	800	0,076	0,76
53	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,26" E: 15°25'55,18"	600	760	800	0,076	0,76
54	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,23" E: 15°25'55,15"	500	630	700	0,063	0,63
55	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,20" E: 15°25'55,10"	500	630	700	0,063	0,63
56	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,17" E: 15°25'55,08"	500	630	700	0,063	0,63
57	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,14" E: 15°25'55,05"	500	630	700	0,063	0,63
58	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,12" E: 15°25'55,00"	400	500	600	0,05	0,5
59	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,10" E: 15°25'54,98"	500	630	700	0,063	0,63
60	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,07" E: 15°25'54,95"	500	630	700	0,063	0,63
61	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,04" E: 15°25'54,91"	400	500	600	0,05	0,5
62	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,02" E: 15°25'54,89"	400	500	600	0,05	0,5
63	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,99" E: 15°25'54,86"	500	630	700	0,063	0,63

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
64	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,96" E: 15°25'54,83"	500	630	700	0,063	0,63
65	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,94" E: 15°25'54,79"	500	630	700	0,063	0,63
66	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,91" E: 15°25'54,76"	500	630	700	0,063	0,63
67	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,78" E: 15°25'54,61"	500	630	700	0,063	0,63
68	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,64" E: 15°25'54,45"	500	630	700	0,063	0,63
69	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,51" E: 15°25'54,30"	600	760	800	0,076	0,76
70	Ogrodzenie stacji, strona zachodnia N: 53°11'22,48" E: 15°25'54,26"	600	760	800	0,076	0,76
71	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,41" E: 15°25'54,50"	200	250	300	0,025	0,25
72	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,33" E: 15°25'54,74"	<100	-	-	-	-
73	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,26" E: 15°25'54,98"	<100	-	-	-	-
74	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,18" E: 15°25'55,22"	<100	-	-	-	-
75	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,10" E: 15°25'55,45"	<100	-	-	-	-
76	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,03" E: 15°25'55,69"	<100	-	-	-	-
77	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,96" E: 15°25'55,94"	<100	-	-	-	-
78	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,89" E: 15°25'56,17"	<100	-	-	-	-
79	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,81" E: 15°25'56,42"	<100	-	-	-	-
80	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,73" E: 15°25'56,65"	<100	-	-	-	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
81	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,65" E: 15°25'56,90"	<100	-	-	-	-
82	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,58" E: 15°25'57,13"	<100	-	-	-	-
83	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,51" E: 15°25'57,37"	<100	-	-	-	-
84	Ogrodzenie stacji, strona południowa N: 53°11'21,39" E: 15°25'57,72"	<100	-	-	-	-
85	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,53" E: 15°25'57,88"	<100	-	-	-	-
86	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,66" E: 15°25'58,03"	<100	-	-	-	-
87	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,79" E: 15°25'58,203"	<100	-	-	-	-
88	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,92" E: 15°25'58,35"	<100	-	-	-	-
89	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,06" E: 15°25'58,51"	<100	-	-	-	-
90	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,196" E: 15°25'58,66"	<100	-	-	-	-
91	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,32" E: 15°25'58,82"	<100	-	-	-	-
92	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,46" E: 15°25'58,97"	<100	-	-	-	-
93	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,59" E: 15°25'59,13"	<100	-	-	-	-
94	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,729" E: 15°25'59,29"	<100	-	-	-	-
95	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,85" E: 15°25'59,43"	<100	-	-	-	-
96	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,99" E: 15°25'59,60"	<100	-	-	-	-
97	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,11" E: 15°25'59,75"	<100	-	-	-	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
98	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,25" E: 15°25'59,91"	<100	-	-	-	-
99	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,38" E: 15°26'00,06"	<100	-	-	-	-
100	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,51" E: 15°26'00,22"	<100	-	-	-	-
101	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,64" E: 15°26'00,38"	<100	-	-	-	-
102	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,77" E: 15°26'00,53"	<100	-	-	-	-
103	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,91" E: 15°26'00,69"	<100	-	-	-	-
104	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,16" E: 15°26'00,65"	<100	-	-	-	-
105	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,23" E: 15°26'00,41"	<100	-	-	-	-
106	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,31" E: 15°26'00,18"	<100	-	-	-	-
107	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,39" E: 15°25'59,93"	<100	-	-	-	-
108	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,46" E: 15°25'59,69"	<100	-	-	-	-
109	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,54" E: 15°25'59,46"	<100	-	-	-	-
110	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,61" E: 15°25'59,21"	<100	-	-	-	-
111	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,69" E: 15°25'58,98"	<100	-	-	-	-
112	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,76" E: 15°25'58,74"	<100	-	-	-	-
113	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,83" E: 15°25'58,50"	<100	-	-	-	-
114	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,91" E: 15°25'58,26"	<100	-	-	-	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wyniki pomiaru natężenia pola elektrycznego $E \pm u_c$ na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji ²	WM _E ³	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
115	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,99" E: 15°25'58,02"	<100	-	-	-	-
116	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'25,06" E: 15°25'57,77"	<100	-	-	-	-
Dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego w środowisku na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r., poz. 2448)						
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		dla miejsc dostępnych dla ludności		dla zabudowy mieszkaniowej		
[Hz]		[V/m]		[V/m]		
50		10 000		1 000		

Tabela nr 2. Wyniki pomiarów indukcji magnetycznej w środowisku (B) w warunkach normalnej eksploatacji instalacji

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _B ⁶
-	-	[m]	[μT]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
1	Ogrodzenie stacji, strona północna N: 53°11'25,17" E: 15°25'57,42"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
2	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'25,04" E: 15°25'57,28"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
3	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,91" E: 15°25'57,12"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-

⁴ Wartość natężenia pola magnetycznego w środowisku wyznaczono na podstawie zmierzonej wartości indukcji magnetycznej w środowisku przyjmując założenie $1A/m = 1,25\mu T$.

⁵ zgodnie z procedurą PB-PEM-Z01

⁶ Interpretacja wyniku polega na porównaniu wartości pomiaru powiększonej o wyznaczoną wartość niepewności rozszerzonej pomiaru do normatywu określonego w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r., poz. 2448). Laboratorium stosuje zasadę podejmowania decyzji opartą na prostej akceptacji. Ryzyko błędnej akceptacji lub odrzucenia wyniku wynosi do 50% w przypadku wyników zbliżonych do granicy tolerancji.

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
4	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,78" E: 15°25'56,96"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
5	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,65" E: 15°25'56,81"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
6	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,51" E: 15°25'56,65"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
7	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,48" E: 15°25'56,62"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
8	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,46" E: 15°25'56,59"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
9	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,43" E: 15°25'56,56"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
10	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,418" E: 15°25'56,53"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
11	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,38" E: 15°25'56,50"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
12	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,36" E: 15°25'56,47"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
13	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,33" E: 15°25'56,44"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
14	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,30" E: 15°25'56,40"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
15	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,27" E: 15°25'56,37"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
16	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,25" E: 15°25'56,34"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
17	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,22" E: 15°25'56,31"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
18	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,19" E: 15°25'56,27"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
19	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,17" E: 15°25'56,25"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
20	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,14" E: 15°25'56,22"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
21	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,11" E: 15°25'56,18"	2	0,5	0,4	0,48	<1,62	0,01
22	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,08" E: 15°25'56,15"	2	0,6	0,5	0,60	2	0,01
23	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,06" E: 15°25'56,12"	2	0,7	0,5	0,60	2	0,01
24	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,03" E: 15°25'56,09"	2	0,8	0,7	0,83	2,8	0,01
25	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'24,01" E: 15°25'56,06"	2	0,9	0,7	0,83	2,8	0,01
26	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,98" E: 15°25'56,02"	2	1	0,8	0,95	3,2	0,02
27	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,95" E: 15°25'55,99"	2	1,1	0,9	1,07	3,6	0,02
28	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,93" E: 15°25'55,96"	2	1,3	1	1,19	4,1	0,02
29	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,90" E: 15°25'55,93"	2	1,4	1,2	1,43	4,9	0,02
30	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,87" E: 15°25'55,90"	2	1,5	1,2	1,43	4,9	0,02
31	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,85" E: 15°25'55,87"	2	1,6	1,3	1,55	5,3	0,03
32	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,82" E: 15°25'55,83"	2	1,7	1,4	1,67	5,7	0,03
33	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,79" E: 15°25'55,80"	2	1,8	1,4	1,67	5,7	0,03
34	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,76" E: 15°25'55,77"	2	1,8	1,4	1,67	5,7	0,03
35	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,74" E: 15°25'55,74"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
36	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,71" E: 15°25'55,71"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
37	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,68" E: 15°25'55,68"	2	1,9	1,6	1,90	6,5	0,03

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
38	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,66" E: 15°25'55,65"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
39	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,62" E: 15°25'55,61"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
40	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,60" E: 15°25'55,58"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
41	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,57" E: 15°25'55,77"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
42	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,55" E: 15°25'55,52"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
43	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,52" E: 15°25'55,49"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
44	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,49" E: 15°25'55,46"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
45	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,47" E: 15°25'55,43"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
46	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,44" E: 15°25'55,40"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
47	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,417" E: 15°25'55,37"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
48	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,39" E: 15°25'55,32"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
49	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,36" E: 15°25'55,30"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
50	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,34" E: 15°25'55,27"	2	2	1,6	1,90	6,5	0,03
51	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,31" E: 15°25'55,23"	2	1,9	1,5	1,79	6,1	0,03
52	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,28" E: 15°25'55,20"	2	1,8	1,4	1,67	5,7	0,03
53	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,26" E: 15°25'55,18"	2	1,8	1,4	1,67	5,7	0,03
54	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,23" E: 15°25'55,15"	2	1,6	1,2	1,43	4,9	0,02

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
55	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,20" E: 15°25'55,10"	2	1,4	1,1	1,31	4,5	0,02
56	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,17" E: 15°25'55,08"	2	1,2	0,9	1,07	3,6	0,02
57	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,14" E: 15°25'55,05"	2	1,1	0,9	1,07	3,6	0,02
58	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,12" E: 15°25'55,00"	2	1	0,8	0,95	3,2	0,02
59	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,10" E: 15°25'54,98"	2	0,9	0,7	0,83	2,8	0,01
60	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,07" E: 15°25'54,95"	2	0,9	0,7	0,83	2,8	0,01
61	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,04" E: 15°25'54,91"	2	1,1	0,9	1,07	3,6	0,02
62	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'23,02" E: 15°25'54,89"	2	0,8	0,6	0,71	2,4	0,01
63	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,99" E: 15°25'54,86"	2	0,7	0,6	0,71	2,4	0,01
64	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,96" E: 15°25'54,83"	2	0,7	0,6	0,71	2,4	0,01
65	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,94" E: 15°25'54,79"	2	0,7	0,6	0,71	2,4	0,01
66	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,91" E: 15°25'54,76"	2	0,7	0,5	0,60	2	0,01
67	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,78" E: 15°25'54,61"	2	0,8	0,6	0,71	2,4	0,01
68	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,64" E: 15°25'54,45"	2	0,8	0,6	0,71	2,4	0,01
69	Ogrodzenie stacji, strona północno- zachodnia N: 53°11'22,51" E: 15°25'54,30"	2	0,8	0,7	0,83	2,8	0,01
70	Ogrodzenie stacji, strona zachodnia N: 53°11'22,48" E: 15°25'54,26"	2	0,8	0,7	0,83	2,8	0,01
71	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,41" E: 15°25'54,50"	2	0,5	0,4	0,48	<1,62	0,01

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
72	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,33" E: 15°25'54,74"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
73	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,26" E: 15°25'54,98"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
74	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,18" E: 15°25'55,22"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
75	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,10" E: 15°25'55,45"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
76	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'22,03" E: 15°25'55,69"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
77	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,96" E: 15°25'55,94"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
78	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,89" E: 15°25'56,17"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
79	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,81" E: 15°25'56,42"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
80	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,73" E: 15°25'56,65"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
81	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,65" E: 15°25'56,90"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
82	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,58" E: 15°25'57,13"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
83	Ogrodzenie stacji, strona południowo- zachodnia N: 53°11'21,51" E: 15°25'57,37"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
84	Ogrodzenie stacji, strona południowa N: 53°11'21,39" E: 15°25'57,72"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
85	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,53" E: 15°25'57,88"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
86	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,66" E: 15°25'58,03"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
87	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,79" E: 15°25'58,203"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
88	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'21,92" E: 15°25'58,35"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
89	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,06" E: 15°25'58,51"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
90	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,196" E: 15°25'58,66"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
91	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,32" E: 15°25'58,82"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
92	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,46" E: 15°25'58,97"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
93	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,59" E: 15°25'59,13"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
94	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,729" E: 15°25'59,29"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
95	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,85" E: 15°25'59,43"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
96	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'22,99" E: 15°25'59,60"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
97	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,11" E: 15°25'59,75"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
98	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,25" E: 15°25'59,91"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
99	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,38" E: 15°26'00,06"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
100	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,51" E: 15°26'00,22"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
101	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,64" E: 15°26'00,38"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
102	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,77" E: 15°26'00,53"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
103	Ogrodzenie stacji, strona południowo- wschodnia N: 53°11'23,91" E: 15°26'00,69"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
105	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,16" E: 15°26'00,65"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
106	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,23" E: 15°26'00,41"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna)	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ⁴ H	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego ⁵	WM _H ⁶
-	-	[m]	[μ T]	[A/m]	[A/m]	[A/m]	-
107	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,31" E: 15°26'00,18"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
108	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,39" E: 15°25'59,93"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
109	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,46" E: 15°25'59,69"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
110	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,54" E: 15°25'59,46"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
111	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,61" E: 15°25'59,21"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
112	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,69" E: 15°25'58,98"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
113	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,76" E: 15°25'58,74"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
114	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,83" E: 15°25'58,50"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
115	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,91" E: 15°25'58,26"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
116	Ogrodzenie stacji, strona północno- wschodnia N: 53°11'24,99" E: 15°25'58,02"	2	<0,5	<0,4	-	<1,62	-
Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego w środowisku na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r., poz. 2448)							
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego						dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
[Hz]						[A/m]	[A/m]
50						60	60

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

6. Ocena oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na środowisko

W miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji nie występują przekroczenie dopuszczalnych wartości składowej elektrycznej oraz składowej magnetycznej w środowisku. W otoczeniu instalacji nie stwierdza się terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Badany obiekt będący źródłem promieniowania elektromagnetycznego w środowisku o częstotliwości 50 Hz nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Wyniki pomiarów odnoszą się do pracy instalacji w stanie zastanym (tzw. układzie normalnym), czyli w takim stanie urządzeń, położeniu łączników i obciążeń, jaki występuje podczas normalnej eksploatacji. Wyniki pomiarów w odniesieniu do poziomu natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz pola magnetycznego dla maksymalnych obciążeń przedstawiono odpowiednio w tabelach nr 1 i 2.

7. Oświadczenia

- Zleceniodawca ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni licząc od daty stempla pocztowego lub od daty potwierdzenia przyjęcia sprawozdania, o ile nie określono inaczej w umowie.
- Laboratorium rozpatrzy reklamacje w terminie 30 dni licząc od daty otrzymania reklamacji, o ile nie określono inaczej w umowie.
- Laboratorium oświadcza, że wykonało pomiary zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami i normami, a wyniki i ich ocena służą celowi w jakim zostały wytworzone.
- Wyniki dotyczą wyłącznie obiektów badanych i odnoszą się wyłącznie do dnia, godzin, miejsca wykonywania pomiarów

Spis załączników

Załącznik nr 1: Lokalizacja pionów pomiarowych

Załącznik nr 2: Dokumentacja fotograficzna obiektu

Załącznik nr 3: Świadcstwo wzorcowania miernika ESM-100

----- K O N I E C S P R A W O Z D A N I A -----

Załącznik nr 1: Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 1. Lokalizacja pionów pomiarowych.

UWAGA: Sprawozdanie z pomiarów bez pisemnej zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Źródło map „© autorzy OpenStreetMap” <https://www.openstreetmap.org/copyright>

Załącznik nr 2: Dokumentacja fotograficzna



Zdjęcie nr 1. Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Choszczno II – widok fragmentu obiektu.

Załącznik nr 3: Świadectwo wzorcowania miernika ESM-100

	<p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska 50-372 Wrocław ul. Janiszewskiego 9 (bud. C-5 pok. 801-803) fax.: +48 (71) 3203189, tel. +48 (71) 3203087, 3202497, email: LWiMP@pwr.wroc.pl</p> <p>Laboratorium wzorcuje spełniające wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018 akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania. Nr akredytacji AP 078</p>	 AP 078
<h2>ŚWIADECTWO WZORCOWANIA</h2>		
Data wydania: 21 stycznia 2021 r. Nr świadectwa: LWiMP/W/004/21 Strona 1/5		
OBIEKT WZORCOWANIA	Miernik pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Maschek nr 972448	
ZGŁASZAJĄCY	SPIE Elbud Gdańsk S.A ul Marynarki Polskiej 87 80-557 Gdańsk	
METODA WZORCOWANIA	Wzorcowanie przeprowadzono zgodnie z procedurami wzorcowania LWiMP: PrW-1: Wzorcowanie mierników pola magnetycznego i indukcji magnetycznej (wyd. 6 z 28.04.2014) PrW-2: Wzorcowanie mierników pola elektrycznego i elektromagnetycznego (wyd. 6 z 28.04.2014) PrW-4: Wzorcowanie metodą pola podwójnie wzorcowanego (wyd. 6 z 28.04.2014)	
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Wzorcowanie zostało przeprowadzono w warunkach spełniających następujące kryteria: temperatura otoczenia: $(22 \pm 24) ^\circ\text{C}$ wilgotność względna powietrza: $(25 \pm 45) \%$	
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	21 stycznia 2021 r.	
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w GUM i PTB (Niemcy)	
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach 2-5 niniejszego świadectwa wraz z niepewnością wzorcowania.	
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$	
	Kierownik Laboratorium	
		KIEROWNIK Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego dr hab. inż. Paweł Bieńkowski, prof. uczelni
FT-PS-09_02 wyd.1 20-02-2020r.		
Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości		

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 078

Data wydania: 21 stycznia 2021 r.

Nr świadectwa: LWiMP/W/004/21

Strona 2/5

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

miernika pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Maschek nr 972448

Charakterystyka dynamiczna – składowa E

- wyznaczenie poprawności wskazań miernika w funkcji natężenia pola wzorcowego
- częstotliwość pomiarowa: $f= 10 \text{ kHz}$

Wskazanie miernika wzorcowanego* [V/m]	Natężenie pola wzorcowego [V/m]	$C_{d(E)} = \frac{E_{wzorcowe}}{E_{wskazywane}}$	Niepewność wzorcowania [%]
1,00	0,90	0,90	8
2,00	1,92	0,96	8
5,00	4,82	0,96	8
10,0	9,78	0,98	6
20,0	19,50	0,98	6
50,0	48,30	0,97	6
80,0	78,4	0,98	6
100,0	97,5	0,98	6
200	195	0,98	6
400	390	0,98	6
600	588	0,98	6
800	777	0,97	6
1000	975	0,98	6

* wskazanie utrzymane z dokładnością do ± 5 ostatniej cyfry znaczącej

częstotliwość pomiarowa: $f= 50 \text{ Hz}$

Wskazanie miernika wzorcowanego* [kV/m]	Natężenie pola wzorcowego [kV/m]	$C_{d(E)} = \frac{E_{wzorcowe}}{E_{wskazywane}}$	Niepewność wzorcowania [%]
0,10	0,094	0,94	6
0,20	0,195	0,98	6
0,50	0,497	0,99	6
1,00	0,97	0,97	6
2,00	2,00	1,00	6
5,00	4,94	0,99	6
10,00	9,90	0,99	6
20,00	20,01	1,00	7
30,00	30,17	1,01	7
40,00	40,19	1,00	7

* wskazanie utrzymane z dokładnością do ± 5 ostatniej cyfry znaczącej

Nierównomierność charakterystyki promieniowania (odchylenie od charakterystyki izotropowej)

$\delta < \pm 5\%$ dla $f= 50\text{Hz}$ i $E=1000 \text{ V/m}$
 $\delta < \pm 11\%$ dla $f= 10\text{Hz} - 400\text{kHz}$ i $E=100\text{V/m}$

Autoryzował:

P. Bieńkowski

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez **LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 078**

Data wydania: 21 stycznia 2021 r.

Nr świadectwa: LWiMP/W/004/21

Strona 3/5

WYNIKI
WZORCOWANIA

miernika pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Maschek nr 972448

Charakterystyka częstotliwościowa – składowa E

- wzorcowanie przeprowadzono dla natężenia pola wzorcowego $E = 100 \text{ V/m}$

Częstotliwość	$C_f = \frac{Wsk_{ref}}{Wsk_f} *$	Niepewność wzorcowania
[Hz]		[%]
10	1,14	8
20	1,06	8
50	1,04	6
100	1,02	6
200	1,02	6
500	1,01	6
1 000	1,01	6
2 000	1,00	6
5 000	1,00	6
10 000	1,00	6
20 000	1,00	6
50 000	1,00	6
100 000	1,00	6
200 000	1,02	7
300 000	1,08	7
400 000	1,10	7

* Wsk_{ref} – wskazanie miernika przy zadanym natężeniu pola dla częstotliwości referencyjnej

Wsk_f – wskazanie miernika przy takim samym natężeniu pola dla częstotliwości wzorcowania

Uwaga: Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości f wyznacza się na podstawie zależności:

$$E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_{d(E)} \cdot C_{f(f)}$$

Autoryzował:


P. Bieńkowski

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 078

Data wydania: 21 stycznia 2021 r.

Nr świadectwa: LWiMP/W/004/21

Strona 4/5

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

miernika pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Maschek nr 972448

Charakterystyka dynamiczna – składowa H

- częstotliwość pomiarowa: $f = 50$ Hz

Wskazanie miernika wzorcowanego*	Natężenie pola wzorcowego	$C_{d(H)} = \frac{H_{wzorcowe}}{H_{wskazywane}}$	Niepewność wzorcowania
[μ T]	[μ T]		[%]
0,10	0,097	0,97	
0,50	0,50	1,00	10
1,00	1,00	1,00	10
2,00	2,02	1,01	8
5,00	5,05	1,01	6
10,0	10,10	1,01	6
20,0	20,10	1,01	6
50,0	50,20	1,00	6
100,0	100,3	1,00	6
200	203,0	1,02	6
500	507,0	1,01	6
1000	1010,0	1,01	6
[mT]	[mT]		
2,00	2,01	1,01	6
3,00	3,10	1,03	6
5,00	5,16	1,03	6
10,0	10,30	1,03	6
19,0	19,60	1,03	6

* wskazanie utrzymane z dokładnością do ± 5 ostatniej cyfry znaczącej

Nierównomierność charakterystyki promieniowania (odchylenie od charakterystyki izotropowej)

$\delta < \pm 5\%$ dla $f = 50$ Hz i $H = 15 \mu$ T

$\delta < \pm 11\%$ dla $f = 10$ Hz - 400 kHz i $H = 5 \mu$ T

Autoryzował:

P. Bieńkowski

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA wydane przez **LABORATORIUM AKREDYTOWANE** Nr AP 078

Data wydania: 21 stycznia 2021 r.

Nr świadectwa: LWIMP/W/004/21

Strona 5/5

WYNIKI
WZORCOWANIA

miernika pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Maschek nr 972448

Charakterystyka częstotliwościowa – składowa H

- wzorcowanie przeprowadzono dla natężenia pola wzorcowego $H = 15 \mu T$

Częstotliwość [Hz]	$C_f = \frac{Wsk_{ref}}{Wsk_f} *$	Niepewność wzorcowania [%]
10	1,12	8
20	1,03	8
50	1,00	6
100	1,01	6
200	1,00	6
500	0,99	6
1 000	1,00	6
2 000	1,01	6
5 000	1,03	6
10 000	1,04	6
20 000	1,03	6
50 000	1,02	10
100 000	1,03	10
200 000	1,07	12
300 000	1,16	12
400 000	1,28	12

* Wsk_{ref} – wskazanie miernika przy zadanym natężeniu pola dla częstotliwości referencyjnej
 Wsk_f – wskazanie miernika przy takim samym natężeniu pola dla częstotliwości wzorcowania

Uwaga: Poprawną wartość natężenia pola H przy częstotliwości f wyznacza się na podstawie zależności:

$$H_{poprawne} = H_{wskazywane} \cdot C_{d(H)} \cdot C_{f(f)}$$

Autoryzował:

P. Bieńkowski