



AB 1712

SPRAWOZDANIE NR 0068/001

Z POMIARÓW POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

NAZWA OBIEKTU	Dwutorowa Linia Wysokiego Napięcia 220 kV Adamów - Zgierz / Janów - Zgierz
LOKALIZACJA	Województwo: Łódzkie; Powiat: Zgierski; Gmina Zgierz - miasto, Zgierz - obszar wiejski; Obręb: Zgierz 119, Lućmierz-Las
ODPOWIEDZIALNY ZA EKSPLOATACJĘ INSTALACJI	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w Konstancinie - Jeziorna ul. Warszawska 165 05-520 Konstancin - Jeziorna
ZLECENIODAWCA POMIARÓW	SPIE Elbud Gdańsk S.A. ul. Marynarki Polskiej 87, 80-557 Gdańsk
NUMER ZLECENIA	2021-11-26/SPIE-68
AUTORYZOWAŁ	inż. Marek Kudła Kierownik Laboratorium Badawczego

Marek Kudła
Elektronicznie podpisany przez
Marek Kudła
Data: 2021.11.30
10:17:52 +01'00'

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

Spis treści

1. Cel badań.....	3
1.1. Dokumenty odniesienia.....	3
2. Charakterystyka badanego obiektu	3
2.1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego	3
3. Opis pomiarów	4
3.1. Miejsca przeprowadzenia pomiarów.....	4
3.2. Zestaw aparatury pomiarowej	4
4. Wyniki pomiarów.....	6
5. Ocena oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na środowisko	25
6. Oświadczenia	25

1. 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);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 2311);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.).

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.

2. Charakterystyka badanego obiektu *

2.1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Rodzaj instalacji:	Dwutorowa Linia Wysokiego Napięcia 220 kV						
Dziedzina zastosowań:	Przemysł - Energetyka						
Relacja (podstacja-stacja):	Adamów - Zgierz / Janów – Zgierz						
Częstotliwość wytwarzanego / badanego pola:	50 Hz						
Charakterystyka pracy instalacji podczas pomiaru:	Adamów - Zgierz			Janów – Zgierz			
	U ₁₂	U ₂₃	U ₃₁	U ₁₂	U ₂₃	U ₃₁	
Średnie napięcie międzyfazowe [kV]	234,2	234,2	233,8	234,4	234,2	233,7	
	I ₁	I ₂	I ₃	I ₁	I ₂	I ₃	
Średnie natężenie prądu [A]	131,0	137,6	135,9	280,5	287,6	281,4	
	Średnia moc [MVA]						
	52,9			112,0			
Napięcie znamionowe [kV]:	220			220			
Prąd znamionowy [A] (prąd maksymalny w instalacji (przewodzie) podczas normalnej pracy):	1037						
Efektywny czas pracy źródła:	praca całodobowa / 7 dni w tygodniu						

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.

* 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. Opis pomiarów

Wykonawca pomiarów:	Laboratorium Badawcze SPIE Elbud Gdańsk S.A. ul. Marynarki Polskiej 87 80-557 Gdańsk
Data pomiarów:	27.11.2021
Godzina rozpoczęcia i zakończenia pomiarów:	9 ⁰⁰ – 13 ⁰⁰
Warunki pracy źródeł pól-EM:	
Temperatura zewnętrzna w czasie pomiarów: (min / max) [°C]:	0,4 °C / 2,4 °C
Wilgotność powietrza w czasie pomiarów: (min / max) [%]:	72,3 % / 74,8 %
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:	lic. Grzegorz Wolski
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:	równoległe do badanej linii przebiega linia 110 kV
Potencjalne wtórne źródła pola-EM:	metalowe elementy konstrukcji i ogrodzeń posesji;

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
Bieżąca kontrola wewnętrzna z dnia:	10.11.2021

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. 2001 nr 62 poz. 627 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 ± uc na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji	WM ^{E2}	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
1	Pion pomiarowy zlokalizowany przy budynku N: 51°51'05,76" E: 19°22'37,20"	<100	-	-	-	-
2	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek południe N: 51°51'08,64" E: 19°22'42,00"	900	1130	1900	0,113	1,13
3	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek południe N: 51°51'08,66" E: 19°22'41,96"	900	1130	1900	0,113	1,13
4	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek południe N: 51°51'08,67" E: 19°22'41,91"	900	1130	1900	0,113	1,13
5	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek południe N: 51°51'08,69" E: 19°22'41,87"	900	1130	1900	0,113	1,13
6	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek południe N: 51°51'08,70" E: 19°22'41,82"	1000	1260	2100	0,126	1,26
7	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek południe N: 51°51'08,72" E: 19°22'41,78"	1000	1260	2100	0,126	1,26
8	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek południe N: 51°51'08,73" E: 19°22'41,73"	1000	1260	2100	0,126	1,26
9	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek południe N: 51°51'08,75" E: 19°22'41,69"	1100	1390	2300	0,139	1,39

2 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.

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 ± uc na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji	WME ²	
		Wartość maksymalna	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	[V/m]	[V/m]	[V/m]	-	-
1	Pion pomiarowy zlokalizowany przy budynku N: 51°51'05,76" E: 19°22'37,20"	<100	-	-	-	-
2	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek południe N: 51°51'08,64" E: 19°22'42,00"	900	1130	1900	0,113	1,13
3	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek południe N: 51°51'08,66" E: 19°22'41,96"	900	1130	1900	0,113	1,13
4	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek południe N: 51°51'08,67" E: 19°22'41,91"	900	1130	1900	0,113	1,13
5	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek południe N: 51°51'08,69" E: 19°22'41,87"	900	1130	1900	0,113	1,13
6	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek południe N: 51°51'08,70" E: 19°22'41,82"	1000	1260	2100	0,126	1,26
7	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek południe N: 51°51'08,72" E: 19°22'41,78"	1000	1260	2100	0,126	1,26
8	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek południe N: 51°51'08,73" E: 19°22'41,73"	1000	1260	2100	0,126	1,26
9	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek południe N: 51°51'08,75" E: 19°22'41,69"	1100	1390	2300	0,139	1,39

2 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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-				-	-
10	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek południe N: 51°51'08,76" E: 19°22'41,64"	1100	1390	2300	0,139	1,39
11	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek południe N: 51°51'08,78" E: 19°22'41,60"	1100	1390	2300	0,139	1,39
12	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek południe N: 51°51'08,80" E: 19°22'41,56"	1200	1510	2500	0,151	1,51
13	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek południe N: 51°51'08,81" E: 19°22'41,51"	1200	1510	2500	0,151	1,51
14	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek południe N: 51°51'08,83" E: 19°22'41,47"	1200	1510	2500	0,151	1,51
15	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek południe N: 51°51'08,84" E: 19°22'41,42"	1300	1640	2700	0,164	1,64
16	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek południe N: 51°51'08,86" E: 19°22'41,38"	1300	1640	2700	0,164	1,64
17	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek południe N: 51°51'08,87" E: 19°22'41,33"	1400	1760	2900	0,176	1,76
18	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek południe N: 51°51'08,89" E: 19°22'41,29"	1500	1890	3100	0,189	1,89
19	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek południe N: 51°51'08,91" E: 19°22'41,25"	1600	2020	3300	0,202	2,02
20	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek południe N: 51°51'08,92" E: 19°22'41,20"	1700	2140	3500	0,214	2,14

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
21	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek południe N: 51°51'08,94" E: 19°22'41,16"	1900	2390	3900	0,239	2,39
22	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek południe N: 51°51'08,95" E: 19°22'41,11"	1900	2390	3900	0,239	2,39
23	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek południe N: 51°51'08,97" E: 19°22'41,07"	1900	2390	3900	0,239	2,39
24	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek południe N: 51°51'08,98" E: 19°22'41,02"	2000	2520	4100	0,252	2,52
25	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek południe N: 51°51'09,00" E: 19°22'40,98"	2000	2520	4100	0,252	2,52
26	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek południe N: 51°51'09,01" E: 19°22'40,93"	2000	2520	4100	0,252	2,52
27	Środek prześła między słupami nr 7A – 8 N: 51°51'09,03" E: 19°22'40,89"	2000	2520	4100	0,252	2,52
28	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek północ N: 51°51'09,05" E: 19°22'40,85"	1800	2270	3700	0,227	2,27
29	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek północ N: 51°51'09,06" E: 19°22'40,80"	1800	2270	3700	0,227	2,27
30	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek północ N: 51°51'09,08" E: 19°22'40,76"	1800	2270	3700	0,227	2,27
31	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek północ N: 51°51'09,09" E: 19°22'40,71"	1700	2140	3500	0,214	2,14
32	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek północ N: 51°51'09,11" E: 19°22'40,67"	1700	2140	3500	0,214	2,14

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	-	-	-	-	-
33	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek północ N: 51°51'09,12" E: 19°22'40,62"	1600	2020	3300	0,202	2,02
34	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek północ N: 51°51'09,14" E: 19°22'40,58"	1500	1890	3100	0,189	1,89
35	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek północ N: 51°51'09,15" E: 19°22'40,53"	1400	1760	2900	0,176	1,76
36	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek północ N: 51°51'09,17" E: 19°22'40,49"	1300	1640	2700	0,164	1,64
37	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek północ N: 51°51'09,19" E: 19°22'40,45"	1300	1640	2700	0,164	1,64
38	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek północ N: 51°51'09,20" E: 19°22'40,40"	1200	1510	2500	0,151	1,51
39	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek północ N: 51°51'09,22" E: 19°22'40,36"	1200	1510	2500	0,151	1,51
40	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek północ N: 51°51'09,23" E: 19°22'40,31"	1200	1510	2500	0,151	1,51
41	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek północ N: 51°51'09,25" E: 19°22'40,27"	1100	1390	2300	0,139	1,39
42	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek północ N: 51°51'09,26" E: 19°22'40,22"	1100	1390	2300	0,139	1,39
43	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek północ N: 51°51'09,28" E: 19°22'40,18"	1000	1260	2100	0,126	1,26

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-					
44	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek północ N: 51°51'09,30" E: 19°22'40,14"	1000	1260	2100	0,126	1,26
45	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek północ N: 51°51'09,31" E: 19°22'40,09"	1000	1260	2100	0,126	1,26
46	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek północ N: 51°51'09,33" E: 19°22'40,05"	1000	1260	2100	0,126	1,26
47	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek północ N: 51°51'09,34" E: 19°22'40,00"	1000	1260	2100	0,126	1,26
48	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek północ N: 51°51'09,36" E: 19°22'39,96"	900	1130	1900	0,113	1,13
49	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek północ N: 51°51'09,37" E: 19°22'39,91"	900	1130	1900	0,113	1,13
50	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek północ N: 51°51'09,39" E: 19°22'39,87"	800	1010	1700	0,101	1,01
51	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek północ N: 51°51'09,40" E: 19°22'39,82"	700	880	1500	0,088	0,88
52	Prześło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek północ N: 51°51'09,42" E: 19°22'39,78"	700	880	1500	0,088	0,88
53	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,42"	900	1130	1600	0,113	1,13
54	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,37"	1000	1260	1700	0,126	1,26

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	-	-	-	-	-
55	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,32"	1100	1390	1900	0,139	1,39
56	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,27"	1300	1640	2200	0,164	1,64
57	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,21"	1300	1640	2200	0,164	1,64
58	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,16"	1400	1760	2400	0,176	1,76
59	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,11"	1400	1760	2400	0,176	1,76
60	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,06"	1500	1890	2600	0,189	1,89
61	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,01"	1800	2270	3100	0,227	2,27
62	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,96"	1700	2140	2900	0,214	2,14
63	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,90"	1700	2140	2900	0,214	2,14
64	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,85"	2200	2770	3700	0,277	2,77
65	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,80"	2000	2520	3400	0,252	2,52

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-				-	-
66	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,75"	2100	2650	3600	0,265	2,65
67	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,70"	2000	2520	3400	0,252	2,52
68	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,65"	2000	2520	3400	0,252	2,52
69	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,59"	2200	2770	3700	0,277	2,77
70	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,54"	2300	2900	3900	0,290	2,90
71	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,49"	2500	3150	4200	0,315	3,15
72	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,44"	2800	3530	4700	0,353	3,53
73	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,39"	2600	3280	4400	0,328	3,28
74	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,34"	2700	3400	4600	0,340	3,40
75	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,28"	2700	3400	4600	0,340	3,40
76	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,23"	2700	3400	4600	0,340	3,40

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
-	-	-	-	-	-	-
77	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,18"	2800	3530	4700	0,353	3,53
78	Srodek prześła między słupami nr 18 – 19 N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,13"	3000	3780	5100	0,378	3,78
79	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,08"	2700	3400	4600	0,340	3,40
80	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,03"	2600	3280	4400	0,328	3,28
81	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,98"	2500	3150	4200	0,315	3,15
82	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,92"	2500	3150	4200	0,315	3,15
83	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,87"	2500	3150	4200	0,315	3,15
84	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,82"	2200	2770	3700	0,277	2,77
85	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,77"	2100	2650	3600	0,265	2,65
86	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,72"	2200	2770	3700	0,277	2,77
87	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,67"	1900	2390	3200	0,239	2,39
88	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,61"	1700	2140	2900	0,214	2,14

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 ± u _c na wys. 2 m		Wyznaczona wartość natężenia pola elektrycznego dla maksymalnych parametrów pracy instalacji [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna powiększona o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
89	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,56"	1600	2020	2700	0,202	2,02
90	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,51"	1600	2020	2700	0,202	2,02
91	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,46"	1500	1890	2600	0,189	1,89
92	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,41"	1500	1890	2600	0,189	1,89
93	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,36"	1400	1760	2400	0,176	1,76
94	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,30"	1300	1640	2200	0,164	1,64
95	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,25"	1200	1510	2100	0,151	1,51
96	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,20"	1100	1390	1900	0,139	1,39
97	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,15"	1100	1390	1900	0,139	1,39
98	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,10"	1100	1390	1900	0,139	1,39
99	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,05"	900	1130	1600	0,113	1,13

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 [V/m]	WME ²	
		Wartość maksymalna [V/m]	Wartość maksymalna o niepewność rozszerzoną [V/m]		dla miejsc dostępnych dla ludności	dla zabudowy mieszkaniowej
100	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,99"	800	1010	1400	0,101	1,01
101	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,94"	700	880	1200	0,088	0,88
102	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,89"	600	760	1100	0,076	0,76
103	Prześło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,84"	600	760	1100	0,076	0,76
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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
1	Pion pomiarowy zlokalizowany przy budynku N: 51°51'05,76" E: 19°22'37,20"	2	<0,5	<0,4	-	<1,98	-
2	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek południe N: 51°51'08,64" E: 19°22'42,00"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	0,01
3	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek południe N: 51°51'08,66" E: 19°22'41,96"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	0,01
4	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek południe N: 51°51'08,67" E: 19°22'41,91"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	0,01
5	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek południe N: 51°51'08,69" E: 19°22'41,87"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
6	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek południe N: 51°51'08,70" E: 19°22'41,82"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
7	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek południe N: 51°51'08,72" E: 19°22'41,78"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
8	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek południe N: 51°51'08,73" E: 19°22'41,73"	2	0,8	0,7	0,833	7,1	0,01
9	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek południe N: 51°51'08,75" E: 19°22'41,69"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
10	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek południe N: 51°51'08,76" E: 19°22'41,64"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01

³ Wartość natężenia pola magnetycznego w środowisku wyznaczono na podstawie zmierzonej wartości indukcji magnetycznej w środowisku przyjmując założenie $1A/m = 1,25\mu T$.

⁴ 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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm uc$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
11	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek południe N: 51°51'08,78" E: 19°22'41,60"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
12	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek południe N: 51°51'08,80" E: 19°22'41,56"	2	0,9	0,8	0,952	8,2	0,02
13	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek południe N: 51°51'08,81" E: 19°22'41,51"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
14	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek południe N: 51°51'08,83" E: 19°22'41,47"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
15	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek południe N: 51°51'08,84" E: 19°22'41,42"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
16	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek południe N: 51°51'08,86" E: 19°22'41,38"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
17	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek południe N: 51°51'08,87" E: 19°22'41,33"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
18	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek południe N: 51°51'08,89" E: 19°22'41,29"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
19	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek południe N: 51°51'08,91" E: 19°22'41,25"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
20	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek południe N: 51°51'08,92" E: 19°22'41,20"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
21	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek południe N: 51°51'08,94" E: 19°22'41,16"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
22	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek południe N: 51°51'08,95" E: 19°22'41,11"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Wysokość pomiaru od poziomu terenu [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
23	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek południe N: 51°51'08,97" E: 19°22'41,07"	2	1	0,8	0,952	8,2	0,02
24	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek południe N: 51°51'08,98" E: 19°22'41,02"	2	0,9	0,8	0,952	8,2	0,02
25	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek południe N: 51°51'09,00" E: 19°22'40,98"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
26	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek południe N: 51°51'09,01" E: 19°22'40,93"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
27	Środek prześla między słupami nr 7A – 8 N: 51°51'09,03" E: 19°22'40,89"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
28	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek północ N: 51°51'09,05" E: 19°22'40,85"	2	0,9	0,7	0,833	7,1	0,01
29	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek północ N: 51°51'09,06" E: 19°22'40,80"	2	0,8	0,7	0,833	7,1	0,01
30	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek północ N: 51°51'09,08" E: 19°22'40,76"	2	0,8	0,7	0,833	7,1	0,01
31	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek północ N: 51°51'09,09" E: 19°22'40,71"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
32	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek północ N: 51°51'09,11" E: 19°22'40,67"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
33	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek północ N: 51°51'09,12" E: 19°22'40,62"	2	0,8	0,6	0,714	6,1	0,01
34	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek północ N: 51°51'09,14" E: 19°22'40,58"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	0,01
35	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek północ N: 51°51'09,15" E: 19°22'40,53"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej B ± uc (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	W/MH ⁴
36	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek północ N: 51°51'09,17" E: 19°22'40,49"	2	0,7	0,6	0,714	6,1	0,01
37	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek północ N: 51°51'09,19" E: 19°22'40,45"	2	0,7	0,5	0,595	5,1	0,01
38	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek północ N: 51°51'09,20" E: 19°22'40,40"	2	0,7	0,5	0,595	5,1	0,01
39	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek północ N: 51°51'09,22" E: 19°22'40,36"	2	0,7	0,5	0,595	5,1	0,01
40	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek północ N: 51°51'09,23" E: 19°22'40,31"	2	0,6	0,5	0,595	5,1	0,01
41	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek północ N: 51°51'09,25" E: 19°22'40,27"	2	0,6	0,5	0,595	5,1	0,01
42	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek północ N: 51°51'09,26" E: 19°22'40,22"	2	0,6	0,5	0,595	5,1	0,01
43	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek północ N: 51°51'09,28" E: 19°22'40,18"	2	0,6	0,5	0,595	5,1	0,01
44	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek północ N: 51°51'09,30" E: 19°22'40,14"	2	0,6	0,4	0,476	4,1	0,01
45	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek północ N: 51°51'09,31" E: 19°22'40,09"	2	0,5	0,4	0,476	4,1	0,01
46	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek północ N: 51°51'09,33" E: 19°22'40,05"	2	0,5	0,4	0,476	4,1	0,01
47	Przešlo między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek północ N: 51°51'09,34" E: 19°22'40,00"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-

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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
48	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek północ N: 51°51'09,36" E: 19°22'39,96"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-
49	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek północ N: 51°51'09,37" E: 19°22'39,91"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-
50	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek północ N: 51°51'09,39" E: 19°22'39,87"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-
51	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek północ N: 51°51'09,40" E: 19°22'39,82"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-
52	Przeszło między słupami nr 7A – 8, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek północ N: 51°51'09,42" E: 19°22'39,78"	2	<0,5	<0,4	-	<4,08	-
53	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 25 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,42"	2	0,8	0,6	0,714	5,0	0,01
54	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 24 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,37"	2	0,9	0,7	0,833	5,9	0,01
55	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 23 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,32"	2	0,9	0,7	0,833	5,9	0,01
56	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 22 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,27"	2	1	0,8	0,952	6,7	0,02
57	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 21 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,21"	2	1,1	0,9	1,071	7,5	0,02
58	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 20 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,16"	2	1,2	0,9	1,071	7,5	0,02
59	Przeszło między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 19 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,11"	2	1,2	1	1,190	8,4	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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej B ± uc (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
60	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 18 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,06"	2	1,3	1	1,190	8,4	0,02
61	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 17 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'30,01"	2	1,4	1,1	1,309	9,2	0,02
62	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 16 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,96"	2	1,5	1,2	1,428	10,0	0,02
63	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 15 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,90"	2	1,6	1,3	1,547	10,9	0,03
64	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 14 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,85"	2	1,7	1,4	1,666	11,7	0,03
65	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 13 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,80"	2	1,8	1,4	1,666	11,7	0,03
66	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 12 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,75"	2	1,8	1,5	1,785	12,6	0,03
67	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 11 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,70"	2	1,9	1,5	1,785	12,6	0,03
68	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 10 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,65"	2	1,9	1,5	1,785	12,6	0,03
69	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 9 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,59"	2	2	1,6	1,904	13,4	0,03
70	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 8 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,54"	2	2	1,6	1,904	13,4	0,03
71	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 7 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,49"	2	2	1,6	1,904	13,4	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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm uc$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
72	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,44"	2	1,9	1,5	1,785	12,6	0,03
73	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,39"	2	1,9	1,5	1,785	12,6	0,03
74	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,34"	2	1,8	1,5	1,785	12,6	0,03
75	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,28"	2	1,8	1,4	1,666	11,7	0,03
76	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,23"	2	1,7	1,4	1,666	11,7	0,03
77	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek wschód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,18"	2	1,6	1,3	1,547	10,9	0,03
78	Środek prześla między słupami nr 18 – 19 N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,13"	2	1,6	1,3	1,547	10,9	0,03
79	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 1 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,08"	2	1,5	1,2	1,428	10,0	0,02
80	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 2 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'29,03"	2	1,5	1,2	1,428	10,0	0,02
81	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 3 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,98"	2	1,4	1,1	1,309	9,2	0,02
82	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 4 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,92"	2	1,4	1,1	1,309	9,2	0,02
83	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 5 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,87"	2	1,4	1,1	1,309	9,2	0,02
84	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 6 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,82"	2	1,3	1,1	1,309	9,2	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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
85	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 7 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,77"	2	1,3	1	1,19	8,4	0,02
86	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 8 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,72"	2	1,3	1	1,19	8,4	0,02
87	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 9 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,67"	2	1,2	1	1,19	8,4	0,02
88	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 10 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,61"	2	1,2	1	1,19	8,4	0,02
89	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 11 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,56"	2	1,2	0,9	1,071	7,5	0,02
90	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 12 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,51"	2	1,1	0,9	1,071	7,5	0,02
91	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 13 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,46"	2	1,1	0,9	1,071	7,5	0,02
92	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 14 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,41"	2	1	0,8	0,952	6,7	0,02
93	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 15 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,36"	2	0,9	0,8	0,952	6,7	0,02
94	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 16 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,30"	2	0,9	0,7	0,833	5,9	0,01
95	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 17 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,25"	2	0,8	0,7	0,833	5,9	0,01
96	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadłe do osi linii – odległość 18 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,20"	2	0,8	0,6	0,714	5,0	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 [m]	Wynik pomiaru indukcji magnetycznej $B \pm u_c$ (wartość maksymalna) [μT]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego ³ H [A/m]	Wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność rozszerzoną [A/m]	Wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego dla prądu znamionowego [A/m]	WMH ⁴
97	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 19 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,15"	2	0,7	0,6	0,714	5,0	0,01
98	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 20 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,10"	2	0,7	0,5	0,595	4,2	0,01
99	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 21 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'28,05"	2	0,6	0,5	0,595	4,2	0,01
100	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 22 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,99"	2	0,6	0,5	0,595	4,2	0,01
101	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 23 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,94"	2	0,6	0,4	0,476	3,3	0,01
102	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 24 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,89"	2	0,5	0,4	0,476	3,3	0,01
103	Przešlo między słupami nr 18 – 19, prostopadle do osi linii – odległość 25 m, kierunek zachód N: 51°53'13,32" E: 19°22'27,84"	2	<0,5	<0,4	-	<3,35	-
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
						[A/m]	[A/m]
						60	60
		[Hz]					
		50					

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 przekroczenia dopuszczalnych wartości składowej elektrycznej oraz składowej magnetycznej w środowisku.

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 celom w jakim zostały wytworzone.
- Wyniki dotyczą wyłącznie obiektów badanych i odnoszą się wyłącznie do dnia, godzin, miejsca wykonywania pomiarów

Spis załączników

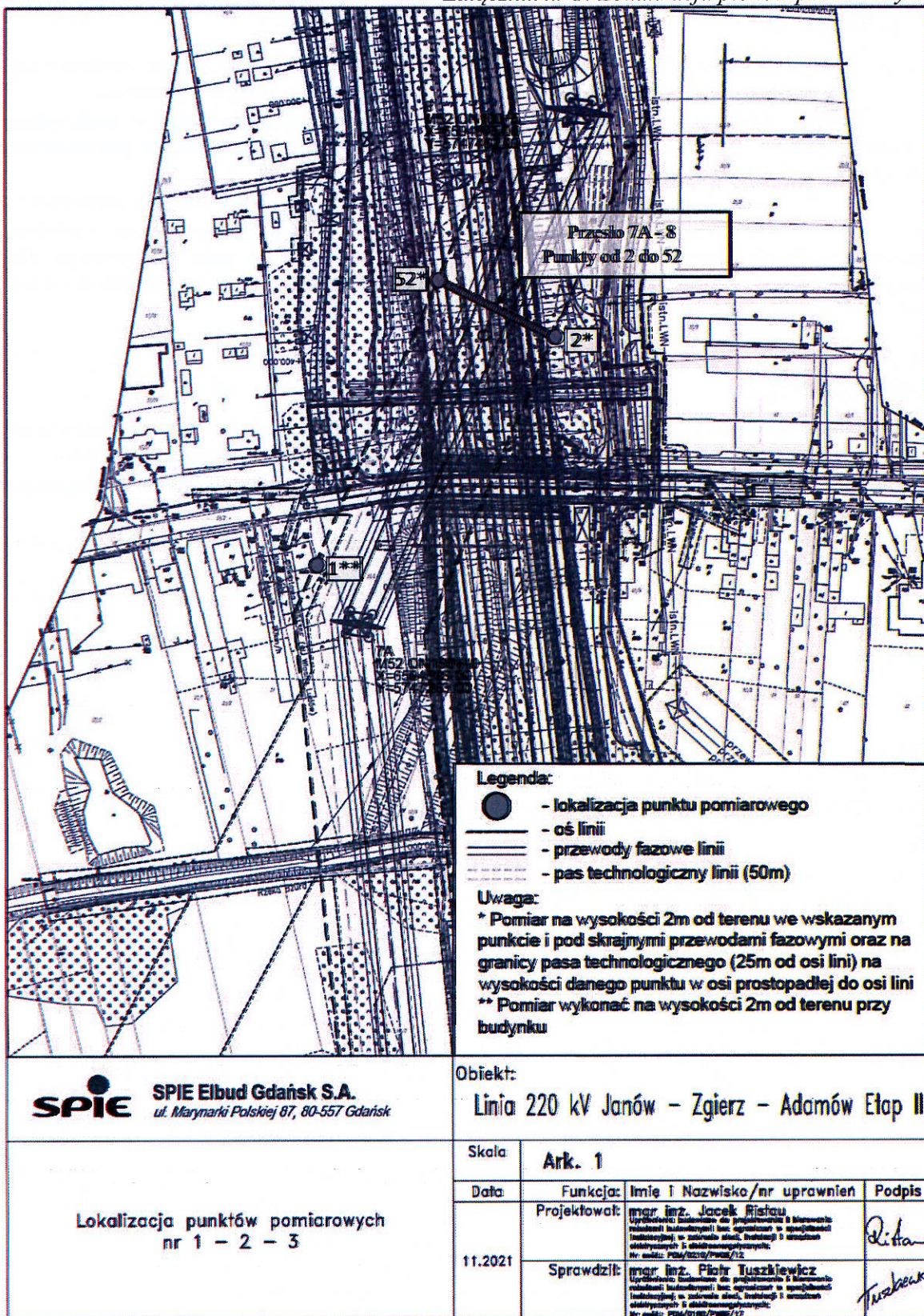
Załącznik nr 1: Lokalizacja pionów pomiarowych

Załącznik nr 2: Dokumentacja fotograficzna obiektu

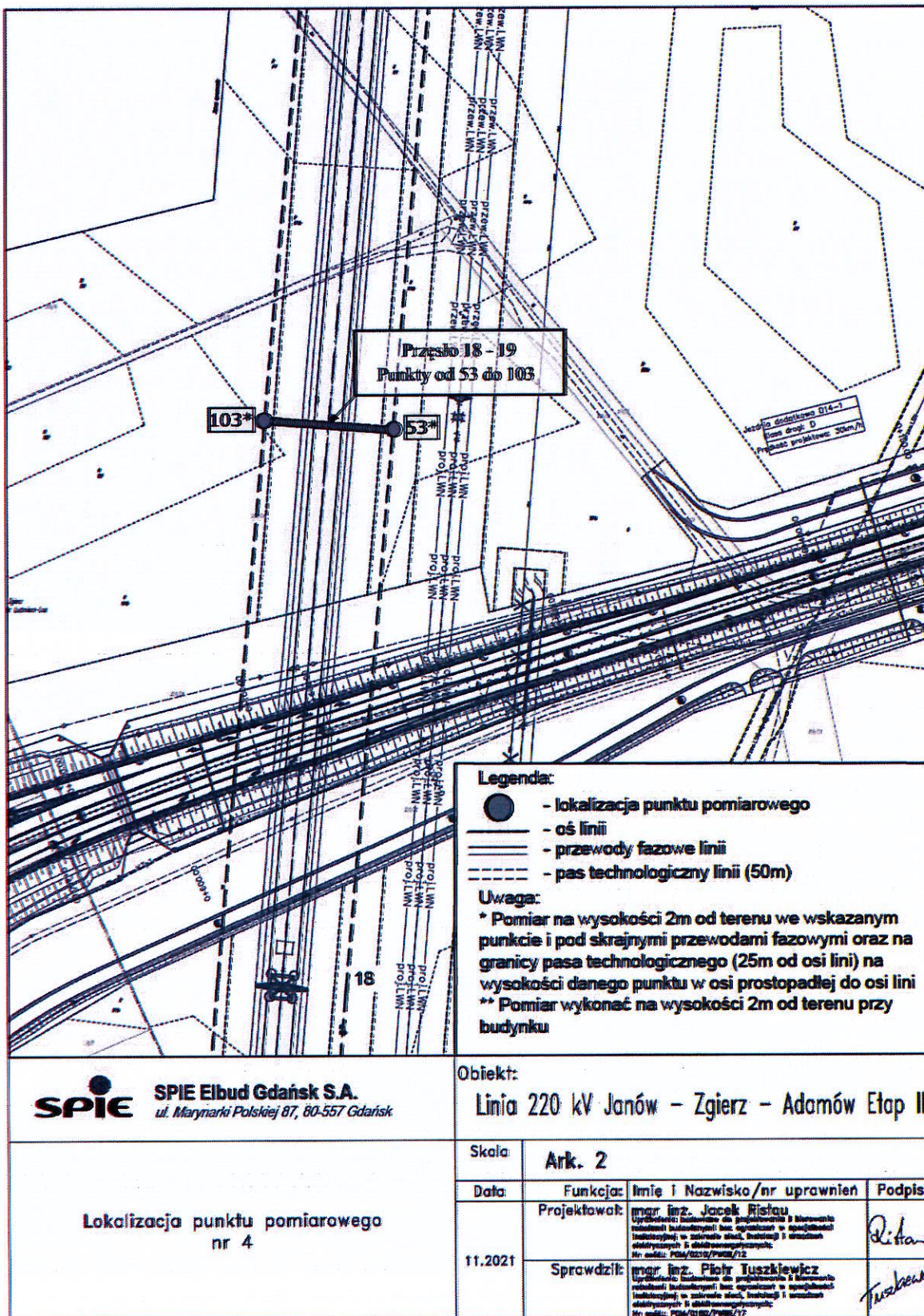
Załącznik nr 3: Świadectwo wzorcowania miernika ESM-100

----- 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 – prześlio nr 7A – 8



Załącznik nr 1: Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 2. Lokalizacja pionów pomiarowych – przesło nr 18 – 19

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

Załącznik nr 2: Dokumentacja fotograficzna



Zdjęcie nr 1. Dwutorowa Linia Wysokiego Napięcia 220 kV Adamów - Zgierz / Janów – Zgierz - przęsło nr 18 - 19.



Zdjęcie nr 2. Dwutorowa Linia Wysokiego Napięcia 220 kV Adamów - Zgierz / Janów – Zgierz - przęsło nr 7A - 8.

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

Załącznik nr 3: Świadectwo wzorcowania miernika ESM-100

	<p>Laboratorium Wzorców i Metodologii Pola Elektromagnetycznego (LWMP) Politechnika Wroclawska 50-372 Wrocław ul. Janiszewskiego 9 (bud. C5) pok. 401-403 fax: +48 (71) 3202188, tel: +48 (71) 3202087, 3202487, e-mail: LWMP@pwr.wroc.pl</p>	
<p>Laboratorium wzorcowujące spełniające wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018 akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji; wyposażenie i usługa pomiarowa EA-NLA i ILAC-MRA; dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania; Nr akredytacji: AP 078</p>		
<h2>ŚWIADECTWO WZORCOWANIA</h2>		
<p>AP 078</p>		
<p>Data wydania: 21 stycznia 2021 r. Nr świadectwa: LWMP/W004/21 Strona 1/5</p>		
<p>OBIĘKT WZORCOWANIA</p>	<p>Miernik pola elektromagnetycznego typ ESM-100 firmy Masclak nr 972448</p>	
<p>ZGŁASZAJĄCY</p>	<p>SPIE Elbud Gdańsk S.A ul Marynarki Polskiej 87 80-557 Gdańsk</p>	
<p>METODA WZORCOWANIA</p>	<p>Wzorcowanie przeprowadzono zgodnie z procedurami wzorcowania LWMP: PW1: Wzorcowanie mierników pola magnetycznego i indukcji magnetycznej (wyt. 66z283.04.2014) PW2: Wzorcowanie mierników pola elektrycznego i elektromagnetycznego (wyt. 66z283.04.2014) PW4: Wzorcowanie metodą pola probujnika wzorcowanego (wyt. 66z283.04.2014)</p>	
<p>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</p>	<p>Wzorcowanie zostało przeprowadzone w warunkach spełniających następujące kryteria: temperatura otoczenia: (22 ± 24) °C wilgotność względna powietrza: (25 ± 45) %</p>	
<p>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</p>	<p>21 stycznia 2021 r.</p>	
<p>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</p>	<p>Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA-NLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami używanymi w GUM i PTB (Niemcy)</p>	
<p>WYNIKI WZORCOWANIA</p>	<p>Podano na stronach 2-5 niniejszego świadectwa wraz z niepewnością wzorcowania.</p>	
<p>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</p>	<p>Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 00:2018. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2</p>	
<p>Kierownik Laboratorium</p>		
<p>KIEROWNIK Laboratorium Wzorców i Metodologii Pola Elektromagnetycznego <i>Paweł Bielecki</i> dr hab. inż. Paweł Bielecki, prof. uczelni</p>		
<p>FD-03-09-02 wyd. II 20-08-2020r.</p>		
<p>Niniejsze świadectwo może być używane lub logowane tylko w całości</p>		

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. Biejkowski

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

Data wydania: 21 stycznia 2021 r. Nr Świadectwa: LWMP/W004/21 Strona 3/5

WYNIKI WZORCOWANIA miernika pola elektromagnetycznego typ ESE-100 firmy Mastech nr 972448

Charakterystyka czułościowa – składowa E


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

Czułość	$C_f = \frac{Wsk_{ref}}{Wsk_f}$	Niepewność wzorcowania
[Hz]		[%]
10	1,04	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 częstotwości referencyjnej
 Wsk_f – wskazanie miernika przy takim samym natężeniu pola dla częstotwości wzorcowania

Uwaga: Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotwości f wyznaczoną podstawić zliczniki:

$$E_{poprawne} = E_{wzorcowanie} \cdot C_{A(E)} \cdot C_{f(f)}$$

Autoryzował:

 P. Baniś

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: $f = 50 \text{ Hz}$

Wskazanie miernika wzorcowanego*	Natężenie pola wzorcowego	$C_{d(H)} = \frac{H_{\text{wzorcowa}}}{H_{\text{wskazywane}}}$	Niepewność wzorcowania
[μT]	[μT]		[%]
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	6
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 $f = 50 \text{ Hz}$ i $H = 15 \mu\text{T}$

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

Autoryzował

P. Bienkowski

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

- wzmacnianie 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 zadanych 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. Białkowski