



ELFEKO S.A.

Laboratorium Badawcze

ul. Hutnicza 20A, 81-061 Gdynia
tel. (58) 663-49-19, fax. (58) 623-00-50



AB 760



Członek rzeczywisty nr 703

SPRAWOZDANIE NR 0005/2022/N/Ś **Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH** **WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA I LUDNOŚCI**

NAZWA OBIEKTU	Napowietrzna linia 220 kV relacji Żydowo – Piła Krzewina odcinki 66-72 oraz 237-239
LOKALIZACJA	woj. wielkopolskie, powiat złotowski woj. zachodniopomorskie, powiat szczecinecki
UŻYTKOWNIK	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. 05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165
ZLECENIE NR	11/ESA/22
POMIARY WYKONAŁ	mgr inż. Krzysztof Moskot
AUTORYZOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Moskot

„ELFEKO” S.A.
KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr inż. Krzysztof Moskot

Gdynia, 22 marca 2022

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
2. WYMAGANIA OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW	5
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BADANEGO	5
4. OPIS POMIARÓW	6
5. WYNIKI POMIARÓW	6
6. OCENA WYNIKÓW POMIARÓW	12
7. OCENA ZGODNOŚCI	12
8. ZAŁĄCZNIKI	12
8.1. Załącznik nr 1: Linia 220 kV – usytuowanie pionów pomiarowych w pobliżu linii	
8.2. Załącznik nr 2: Linia 220 kV – zdjęcia	

Niniejsze sprawozdanie zawiera 12 stron oraz 2 załączniki.

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Zleceniodawca:

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165

Użytkownik:

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165

1.2. Nazwisko osoby udzielającej informacji do protokołu:

Dariusz Rydziński – przedstawiciel PSE S.A.

1.3. Pomiary wykonał

mgr inż. Krzysztof Moskot

1.4. Data wykonywania pomiarów:

17.03.2022 (godz. 10:00 – 15:20)

1.5. Warunki pogodowe podczas pomiarów:

- temperatura powietrza: 8,8-12,3°C
- wilgotność względna: 36,3-47,8%
- brak opadów atmosferycznych

1.6. Nazwa i miejsce użytkowania źródła pola elektromagnetycznego:

Napowietrzna linia **220 kV relacji Żydowo – Piła Krzewina**
odcinki 66-72 oraz 237-239
woj. wielkopolskie, powiat złotowski, woj. zachodniopomorskie, powiat szczeciński

1.7. Zastosowanie źródła pola elektromagnetycznego:

Przesył energii elektrycznej

1.8. Efektywny czas pracy źródła:

24 godziny na dobę

1.9. Opis sytuacyjny urządzenia:

Pomiary wykonano w 8 wybranych przęsłach napowietrznej linii 220 kV. Linia w badanych odcinkach przebiega jednotorowo (słupy serii H52 i Hc₄₀₂) głównie w obszarach niezurbanizowanych (pola uprawne, nieużytki, lasy) odcinkami zbliżając się do niskiej zabudowy mieszkaniowej.

Przyjęta szerokość pasa technologicznego linii to 2 x 25 m od osi.

1.10. Podstawy prawne wykonywania badań:

Certyfikat Akredytacji Nr AB 760 **Laboratorium Badawczego ELFEKO S.A.** wydany przez **PCA** (ważny do 22.08.2022r.).

1.11. Opis zestawu pomiarowego:

Tabela 1. Zestaw pomiarowy

Lp.	Nazwa
1.	Sonda EHP - 50 - model – Narda EHP-50C - numer seryjny – 352WN70419 - producent – Narda Safety Test Solutions - świadectwo wzorcowania – nr LWiMP/W/195/20 wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego ITTA Politechnika Wroclawska (data wydania: 26.06.2020) - zakres pomiaru (częstotliwość od 5Hz do 100kHz): natężenie pola elektrycznego (0,01 V/m – 100 kV/m) natężenie pola magnetycznego (0,8 mA/m – 8 kA/m)
2.	Palmtop HP hx2100 - model – HP iPAQ hx 2100 - numer seryjny – 2CK72502X8 - producent – Hewlett-Packard
3.	Miernik temperatury i wilgotności typ AZ 8703 - nr fabryczny – 9612680 - świadectwo wzorcowania – 3487/AH/21 wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH” (data wydania: 27.12.2021) - zakres pomiaru temperatury: -20÷50°C - zakres pomiaru wilgotności: 0÷100% RH
4.	Odbiornik GPS - model – MobileMapper 100 - numer seryjny – 0200104001253 - producent – Ashtech

Wyposażenie pomiarowe poddano sprawdzeniu zgodnie z Procedurą Laboratorium PL-08.

1.12. Związane akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

1.13. Metodyka badań:

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

2. WYMAGANIA OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW

W zakresie **ochrony ludności i środowiska** przed polem elektromagnetycznym, obowiązuje „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t. j. Dz.U. 2021, poz. 1973 z późniejszymi zmianami).

Dla pól elektromagnetycznych w zakresie częstotliwości 50 Hz, graniczna wartość składowej elektrycznej uznana za **dopuszczalną** dla miejsc dostępnych dla ludności wynosi 10000 V/m, natomiast dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 1000 V/m. Graniczna wartość składowej magnetycznej uznana za dopuszczalną dla w/w przypadków wynosi 60 A/m.

Stwierdzenie występowania pól elektromagnetycznych powyżej tych wartości może stanowić przyczynę do powstania obszaru ograniczonego użytkowania, którego granice i sposób użytkowania, w drodze uchwały, tworzy sejmik województwa lub rada powiatu. Zgodnie z powyższym, urządzenia powinny być tak skonstruowane, usytuowane i eksploatowane, aby uniemożliwić ludności dostęp do potencjalnych stref ograniczonego użytkowania. Przebywanie ludności w tych strefach jest zabronione z wyjątkiem osób odpowiednio przeszkolonych w zakresie BHP. Regulują to odrębne przepisy. Obszarów ograniczonego użytkowania nie wyznacza się w miejscach niedostępnych dla ludności.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU BADANEGO

Tabela 2. Parametry źródła pola elektromagnetycznego

Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24
Warunki pracy	znamionowe
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne
Napowietrzna linia 220 kV relacji Żydowo – Piła Krzewina odcinki 66-72 oraz 237-239	
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie znamionowe [kV]	220
Najwyższe napięcie robocze U_{max} [kV]	245
Przewody robocze	AFL-8 402/454 408-AL1F/34-UHST
Maksymalna obciążalność I_{max} [A]	900

Tabela 3. Parametry pracy linii podczas wykonywania pomiarów

Wyszczególnienie	Wartość
Napięcie robocze linii U_{pom} [kV]	234,7 – 238,0
Obciążenie linii I_{pom} [A]	175,0 – 294,9

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Informacje wykorzystane do opracowania wyników zostały uzyskane z: PSE S.A. (parametry pracy linii) oraz ELFEKO S.A. (informacje dotyczące parametrów znamionowych linii, profil linii). Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za ww. informacje, które to mogą mieć wpływ na ważność wyników.

4. OPIS POMIARÓW

Dla celów ochrony ludności i środowiska pomiary przeprowadzono w pobliżu linii 220 kV w 8 przekrojach poprzecznych linii, w środku przęseł o najmniejszej odległości przewodów fazowych do ziemi oraz w miejscu zbliżenia do zabudowań mieszkaniowych. Miejsca zostały wybrane w taki sposób, by określić maksymalne oddziaływanie linii, w osi linii oraz na skrajach pasa technologicznego (2 x 25 m od osi).

Pomiary przeprowadzono w określonych punktach pomiarowych, zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarów pól e.-m. określoną w przepisach i rekomendowaną w literaturze przedmiotu. Za wynik pomiaru w punktach pomiarowych przyjęto maksymalną wartość mierzonej wielkości.

Pomiary przeprowadzono w punktach położonych na wysokości 2,0 m nad powierzchnią gruntu oraz 1,6 m od istniejących budynków.

Podczas pomiarów obiekt energetyczny pracował w warunkach normalnej eksploatacji, zgodnych z ich znamionowymi charakterystykami technicznymi.

5. WYNIKI POMIARÓW

Tabele 4.1-4.8 Opis i lokalizacja pionów pomiarowych

Przęsło nr	66-67				
Seria i typ słupów	HC ₄₀₂ P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	14:40-15:00		
Temperatura [°C]	10,7	Wilgotność [%]	36,3		
Napięcie robocze linii [kV]	235,3	Obciążenie linii [A]	293,9		
Sytuacja pomiarowa					
Środek przęsła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
1	Na granicy pasa technologicznego	630	0,8	53°17'53,6"	16°54'25,7"
2	9m od osi linii w kierunku fazy L2	2020	3,4	53°17'53,4"	16°54'26,6"
3	W osi linii 220kV	1090	4,0	53°17'53,4"	16°54'27,1"
4	9m od osi linii w kierunku fazy L3	1060	3,3	53°17'53,3"	16°54'27,6"
5	Na granicy pasa technologicznego	640	0,8	53°17'53,2"	16°54'28,4"

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Prześło nr	67-68				
Seria i typ słupów	H52 P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	14:10-14:25		
Temperatura [°C]	12,0	Wilgotność [%]	41,7		
Napięcie robocze linii [kV]	235,9	Obciążenie linii [A]	287,9		
Sytuacja pomiarowa					
Środek prześła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
6	Na granicy pasa technologicznego	630	0,9	53°18'8,0"	16°54'29,5"
7	10,5m od osi linii w kierunku fazy L2	1260	2,3	53°18'7,9"	16°54'30,2"
8	W osi linii 220kV	820	2,6	53°18'7,8"	16°54'30,8"
9	10,5m od osi linii w kierunku fazy L3	1280	2,3	53°18'7,7"	16°54'31,3"
10	Na granicy pasa technologicznego	650	0,9	53°18'7,6"	16°54'32,1"

Prześło nr	68-69				
Seria i typ słupów	H52 P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	13:40-13:55		
Temperatura [°C]	11,3	Wilgotność [%]	40,1		
Napięcie robocze linii [kV]	235,9	Obciążenie linii [A]	294,9		
Sytuacja pomiarowa					
Środek prześła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
11	Na granicy pasa technologicznego	680	1,0	53°18'22,8"	16°54'33,2"
12	10m od osi linii w kierunku fazy L2	1380	2,6	53°18'22,7"	16°54'34,0"
13	W osi linii 220kV	910	2,9	53°18'22,6"	16°54'34,5"
14	10m od osi linii w kierunku fazy L3	1360	2,6	53°18'22,5"	16°54'35,1"
15	Na granicy pasa technologicznego	690	1,0	53°18'22,4"	16°54'35,8"

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Prześło nr	69-70				
Seria i typ słupów	H52 P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	13:15-13:30		
Temperatura [°C]	11,1	Wilgotność [%]	39,0		
Napięcie robocze linii [kV]	234,7	Obciążenie linii [A]	292,9		
Sytuacja pomiarowa					
Środek prześła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
16	Na granicy pasa technologicznego	600	0,8	53°18'37,9"	16°54'37,1"
17	10,5m od osi linii w kierunku fazy L2	1220	2,1	53°18'37,8"	16°54'37,9"
18	W osi linii 220kV	750	2,4	53°18'37,8"	16°54'38,4"
19	10,5m od osi linii w kierunku fazy L3	1200	2,1	53°18'37,7"	16°54'39,0"
20	Na granicy pasa technologicznego	570	0,7	53°18'37,6"	16°54'39,8"

Prześło nr	70-71				
Seria i typ słupów	H52 P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	12:50-13:05		
Temperatura [°C]	12,0	Wilgotność [%]	40,2		
Napięcie robocze linii [kV]	235,5	Obciążenie linii [A]	267,5		
Sytuacja pomiarowa					
Środek prześła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
21	Na granicy pasa technologicznego	650	0,9	53°18'51,4"	16°54'40,5"
22	10m od osi linii w kierunku fazy L2	1350	2,4	53°18'51,3"	16°54'41,4"
23	W osi linii 220kV	850	2,8	53°18'51,3"	16°54'41,9"
24	10m od osi linii w kierunku fazy L3	1320	2,5	53°18'51,2"	16°54'42,4"
25	Na granicy pasa technologicznego	630	0,9	53°18'51,1"	16°54'43,2"

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Prześło nr	71-72				
Seria i typ słupów	H52 P – H52 ON150				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	12:10-12:30		
Temperatura [°C]	12,3	Wilgotność [%]	37,8		
Napięcie robocze linii [kV]	235,6	Obciążenie linii [A]	288,0		
Sytuacja pomiarowa					
Środek prześła – największy zwis przewodów, tereny rolnicze. Około 40m od osi linii budynek mieszkalny.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
26	Na granicy pasa technologicznego	470	0,7	53°19'4,8"	16°54'44,0"
27	11m od osi linii w kierunku fazy L2	680	1,4	53°19'4,7"	16°54'44,7"
28	W osi linii 220kV	240	1,8	53°19'4,7"	16°54'45,3"
29	11m od osi linii w kierunku fazy L3	630	1,5	53°19'4,6"	16°54'45,9"
30	Na granicy pasa technologicznego	350	0,7	53°19'4,6"	16°54'46,6"
31	1,6m od budynku mieszkalnego - Tarnowiec 8	20	0,3	53°19'4,7"	16°54'43,1"

Prześło nr	237-238				
Seria i typ słupów	Hc₄₀₂ P – H52 P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	10:40-10:55		
Temperatura [°C]	8,9	Wilgotność [%]	47,4		
Napięcie robocze linii [kV]	237,0	Obciążenie linii [A]	177,5		
Sytuacja pomiarowa					
Pod linią – największy zwis przewodów, przecinka leśna.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
32	Na granicy pasa technologicznego	20	0,6	53°55'2,5"	16°46'20,0"
33	9m od osi linii w kierunku fazy L3	1940	2,6	53°55'2,5"	16°46'20,9"
34	W osi linii 220kV	1340	3,0	53°55'2,4"	16°46'21,4"
35	9m od osi linii w kierunku fazy L1	1880	2,2	53°55'2,4"	16°46'21,9"
36	Na granicy pasa technologicznego	80	0,5	53°55'2,4"	16°46'22,7"

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Prześło nr	238-239				
Seria i typ słupów	H52 P – Hc ₄₀₂ P				
Data pomiaru	17.03.2022	Godzina pomiaru	10:15-10:30		
Temperatura [°C]	8,8	Wilgotność [%]	47,8		
Napięcie robocze linii [kV]	238,0	Obciążenie linii [A]	175,0		
Sytuacja pomiarowa					
Pod linią – największy zwis przewodów, przecinka leśna.					
Nr pionu	Miejsce pomiaru	Natężenie pola elektrycznego E [V/m]	Natężenie pola magnetycznego H [A/m]	Współrzędne geograficzne	
				N	E
37	Na granicy pasa technologicznego	30	0,5	53°55'18,0"	16°46'19,5"
38	9m od osi linii w kierunku fazy L3	1840	2,4	53°55'18,0"	16°46'20,4"
39	W osi linii 220kV	1190	2,8	53°55'18,0"	16°46'20,9"
40	9m od osi linii w kierunku fazy L1	1820	2,2	53°55'18,0"	16°46'21,3"
41	Na granicy pasa technologicznego	40	0,5	53°55'18,0"	16°46'22,2"

Zmierzone wartości natężenia pola elektrycznego i magnetycznego przeliczono uwzględniając poprawki pomiarowe wynikające z:

- chwilowego napięcia w linii (K_U);
- chwilowego obciążenia linii (K_I);
- maksymalnego zwisu przewodów (K_f).

Poprawki K_U i K_I zostały obliczone na podstawie informacji dotyczących napięcia w linii (U_{pom}) i obciążenia linii (I_{pom}) przekazanych przez PSE S.A. w odniesieniu do wartości maksymalnych (napięcie $U_{max}=245$ kV, obciążenie $I_{max} = 900$ A).

Poprawki K_f wyznaczono na podstawie zmierzonych wysokości zawieszenia przewodów w odniesieniu do minimalnych wysokości z profili linii.

Tabela 5. Zestawienie zmierzonych i przeliczonych wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego

Nr pionu	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Natężenie pola elektrycznego				Natężenie pola magnetycznego				Przekroczenie dopuszczalnej wartości* (tak/nie)
		E_{pom} [V/m]	E_{max} [V/m]	U_E [V/m]	$E_{max}+U_E$ [V/m]	H_{pom} [A/m]	H_{max} [A/m]	U_H [A/m]	$H_{max}+U_H$ [A/m]	
Prześło 66-67										
1	2,0	630	660	107	770	0,8	2,5	0,4	2,9	nie
2	2,0	2020	2600	422	3020	3,4	12,8	2,2	15,0	nie
3	2,0	1090	1580	256	1840	4,0	17,0	2,9	19,9	nie
4	2,0	1060	1360	221	1580	3,3	12,6	2,2	14,8	nie
5	2,0	640	670	108	780	0,8	2,4	0,4	2,8	nie
Prześło 67-68										
6	2,0	630	670	108	780	0,9	2,8	0,5	3,3	nie
7	2,0	1260	1470	239	1710	2,3	8,1	1,4	9,5	nie

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

Nr pionu	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Natężenie pola elektrycznego				Natężenie pola magnetycznego				Przekroczenie dopuszczalnej wartości* (tak/nie)
		E_{pom} [V/m]	E_{max} [V/m]	U_E [V/m]	$E_{max}+U_E$ [V/m]	H_{pom} [A/m]	H_{max} [A/m]	U_H [A/m]	$H_{max}+U_H$ [A/m]	
8	2,0	820	1060	173	1230	2,6	10,3	1,8	12,1	nie
9	2,0	1280	1500	243	1740	2,3	8,2	1,4	9,6	nie
10	2,0	650	690	112	800	0,9	2,9	0,5	3,4	nie
Prześło 68-69										
11	2,0	680	710	115	830	1,0	3,2	0,6	3,8	nie
12	2,0	1380	1480	240	1720	2,6	8,3	1,4	9,7	nie
13	2,0	910	1010	164	1170	2,9	9,6	1,7	11,3	nie
14	2,0	1360	1460	237	1700	2,6	8,2	1,4	9,6	nie
15	2,0	690	720	117	840	1,0	3,1	0,5	3,6	nie
Prześło 69-70										
16	2,0	600	630	103	730	0,8	2,4	0,4	2,8	nie
17	2,0	1220	1340	217	1560	2,1	6,8	1,2	8,0	nie
18	2,0	750	870	142	1010	2,4	8,2	1,4	9,6	nie
19	2,0	1200	1310	213	1520	2,1	6,7	1,2	7,9	nie
20	2,0	570	600	97	700	0,7	2,3	0,4	2,7	nie
Prześło 70-71										
21	2,0	650	680	111	790	0,9	3,0	0,5	3,5	nie
22	2,0	1350	1510	245	1750	2,4	8,8	1,5	10,3	nie
23	2,0	850	1010	164	1170	2,8	10,7	1,9	12,6	nie
24	2,0	1320	1470	239	1710	2,5	9,0	1,6	10,6	nie
25	2,0	630	660	108	770	0,9	3,1	0,5	3,6	nie
Prześło 71-72										
26	2,0	470	500	82	580	0,7	2,2	0,4	2,6	nie
27	2,0	680	780	127	910	1,4	5,0	0,9	5,9	nie
28	2,0	240	290	46	340	1,8	6,6	1,1	7,7	nie
29	2,0	630	720	118	840	1,5	5,1	0,9	6,0	nie
30	2,0	350	380	61	440	0,7	2,2	0,4	2,6	nie
31	2,0	20	20	3	20	0,3	1,1	0,2	1,3	nie
Prześło 237-238										
32	2,0	20	20	3	20	0,6	2,9	0,5	3,4	nie
33	2,0	1940	2650	431	3080	2,6	17,7	3,1	20,8	nie
34	2,0	1340	2100	341	2440	3,0	22,9	4,0	26,9	nie
35	2,0	1880	2570	418	2990	2,2	14,9	2,6	17,5	nie
36	2,0	80	80	13	90	0,5	2,5	0,4	2,9	nie
Prześło 238-239										
37	2,0	30	30	5	40	0,5	2,8	0,5	3,3	nie
38	2,0	1840	2510	407	2920	2,4	16,1	2,8	18,9	nie
39	2,0	1190	1860	302	2160	2,8	21,6	3,8	25,4	nie
40	2,0	1820	2480	403	2880	2,2	15,1	2,6	17,7	nie
41	2,0	40	40	7	50	0,5	2,6	0,5	3,1	nie

*w odniesieniu do dopuszczalnych poziomów pól określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia (Dz.U. 2019 poz. 2448)

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.

gdzie:

E_{pom} – zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego;

H_{pom} – zmierzona wartość natężenia pola magnetycznego (przeliczona z mierzonej indukcji magnetycznej B);

E_{max} – przeliczona maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek K_u i K_f ;

H_{max} – przeliczona maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek K_i i K_f ;

U_E i U_H - rozszerzone niepewności pomiaru przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Uwagi

W przypadku uwag i skarg, należy je zgłaszać w ciągu 90 dni pod adres wykonawcy badań.

6. OCENA WYNIKÓW POMIARÓW

Pomiary kontrolne oddziaływania pola elektromagnetycznego w otoczeniu badanych pręseł napowietrznej linii **220 kV relacji Żydowo – Piła Krzewina**, przeprowadzone na **odcinkach 66-72 i 237-239** w miejscach dostępnych dla ludności, **nie wykazały** występowania pól elektromagnetycznych o wartościach składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego przekraczającej **1000 V/m** w miejscach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz na granicy pasa technologicznego linii (25 m od osi linii) oraz przekraczającej **10000 V/m** w granicach pasa technologicznego linii.

Składowa magnetyczna nie przekroczyła w żadnym miejscu pomiaru wartości **60 A/m**.

7. OCENA ZGODNOŚCI

Zgodnie z przyjętą zasadą podejmowania decyzji co do stwierdzenia zgodności (pkt. 1 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)), zmierzone wartości pola elektrycznego i magnetycznego przeliczono na wartości maksymalne oraz powiększono o rozszerzoną niepewność pomiaru.

W następstwie tego **stwierdza się**, że określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 2448), **dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w miejscach wykonania pomiarów są zachowane**.

Uwaga: Wyniki niniejszych pomiarów są ważne jedynie dla danej konfiguracji obiektu i warunków pracy.

8. ZAŁĄCZNIKI

8.1. Załącznik nr 1: Linia 220kV – usytuowanie pionów pomiarowych w pobliżu linii

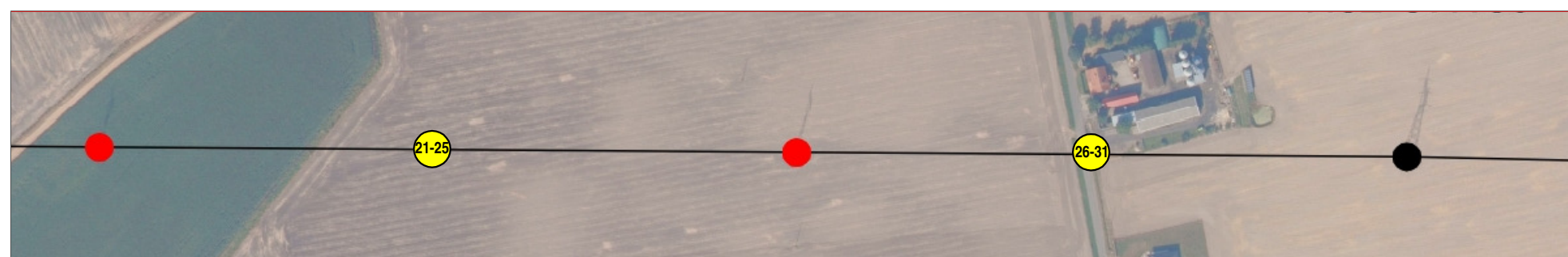
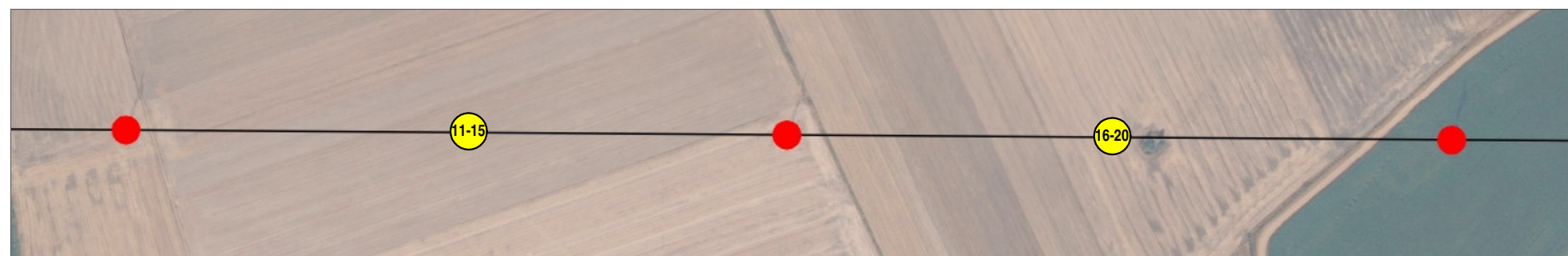
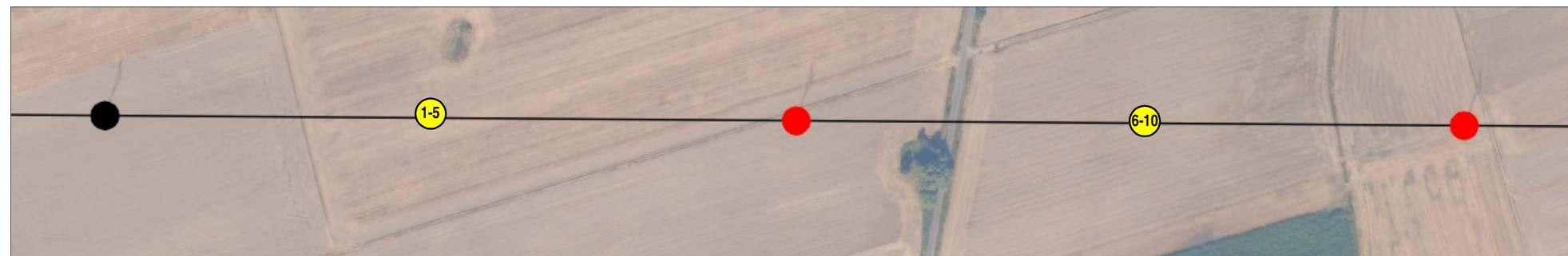
8.2. Załącznik nr 2: Linia 220kV – zdjęcia



Koniec sprawozdania

Opracował
„ELFEKO” S.A.
KIEROWNIK LABORATORIUM

mgr inż. Krzysztof Moskot

UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.



LEGENDA	
	- Pion pomiarowy
	- Oś napowietrznej linii 220kV

**NAPOWIETRZNA LINIA 220 kV
RELACJI ŻYDOWO - PIŁA KRZEWINA**
pow. złotowski, woj. wielkopolskie, pow. szczecinecki, woj. zach.-pomorskie

Usytuowanie pionów pomiarowych w pobliżu napowietrznej linii 220kV





NAPOWIETRZNA LINIA 220 kV
RELACJI ŻYDOWO - PIŁA KRZEWINA
pow. złotowski, woj. wielkopolskie, pow. szczecinecki, woj. zach.-pomorskie

Linia 220 kV - zdjęcia



UWAGA: Niniejsze sprawozdanie może być powielane jedynie w całości. Fragmentaryczne kopiowanie wymaga zgody kierownictwa laboratorium. Wyniki pomiarów i przeliczeń w niniejszym sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanego obiektu.