

RAPORT Z BADAŃ
NATĘŻENIA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU NAPOWIETRZNEJ
JEDNOTOROWEJ LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ 220 kV
RELACJI BOGUCHWAŁA – CHMIELÓW
W WYTYPOWANYCH PRZĘSŁACH.

Nr opracowania: LB/PEM/06/2021

	Imię i nazwisko:	Data:	Podpis:
Pomiary wykonał:	Norbert Stępniewski	05.05.2021	
Autoryzował:	Karol Zajdler	25.05.2021	 KIEROWNIK LABORATORIUM PSE S.A. Laboratorium Pomiarowo-Badawcze w Radomiu Karol Zajdler

Data autoryzacji raportu jest datą wydania raportu.

Niniejsze opracowanie może być powielane wyłącznie w całości.

Spis treści

1. ZLECENIODAWCA POMIARÓW.....	3
2. PRZEDMIOT ZLECENIA.....	3
3. CEL WYKONANIA POMIARÓW	3
4. WYKONAWCA POMIARÓW.....	3
5. ZAKRES I MIEJSCE POMIARÓW	4
6. DATA PRZEPROWADZENIA I WARUNKI ŚRODOWISKOWE POMIARÓW.....	4
7. METODYKA POMIARÓW I APARATURA POMIAROWA	4
8. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PÓL ELEKTROMAGETYCZNYCH.....	4
9. WYNIKI POMIARÓW	5
10. PRZEDSTAWIANIE STWIERDZEŃ ZGODNOŚCI.....	12
11. WYKAZ RYSUNKÓW	13

1. ZLECENIODAWCA POMIARÓW

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. z siedzibą w Konstancinie - Jeziornej przy ul. Warszawskiej 165.

Nr zlecenia: 20-27831.

2. PRZEDMIOT ZLECENIA

Przedmiotem zlecenia było wykonanie pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz emitowanego do środowiska przez jednotorową napowietrzną linię elektroenergetyczną 220 kV Boguchwała - Chmielów, w wytypowanych przęsłach nr 54-55-56.

3. CEL WYKONANIA POMIARÓW

Przeprowadzenie pomiarów miało na celu określenie poziomów pól elektromagnetycznych w badanym obszarze określonym w pkt. 2 oraz sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów tych pól w środowisku, zróżnicowanych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu linii, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, a są nimi:

- *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019, poz. 1396),*
- *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448)*
- *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).*

4. WYKONAWCA POMIARÓW

Zlecone pomiary zostały wykonane przez Laboratorium Pomiarowo-Badawcze Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. biuro w Radomiu z siedzibą przy ul. Żeromskiego 75 w Radomiu reprezentowanym przez pracownika laboratorium Norberta Stępniewskiego. Laboratorium posiada Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 1000 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji dnia 18 lutego 2009 roku upoważniający do wykonywania badań i pomiarów pola elektromagnetycznego w środowisku pracy oraz w środowisku ogólnym o następujących badanych cechach:

Pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku wykonywane dla celów obszaru regulowanego		
Przedmiot badań/wyrób	Rodzaj działalności/badane cechy/metoda	Dokumenty odniesienia
Środowisko – pole elektromagnetyczne w otoczeniu instalacji elektroenergetycznych	Natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz Zakres: 100 V/m – 20 000 V/m Metoda pomiarowa bezpośrednia	Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2020 poz. 258)
	Indukcja magnetyczna o częstotliwości 50 Hz Zakres: 1,0 µT – 10 mT Metoda pomiarowa bezpośrednia Natężenie pola magnetycznego (z obliczeń)	

5. ZAKRES I MIEJSCE POMIARÓW

Zakres prac pomiarowych obejmował pomiary największych wartości skutecznych natężenia składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz występującego w środowisku w otoczeniu jednotorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV Boguchwała - Chmielów, w wytypowanych przęsłach nr 54-55-56 na terenie obrębu Hadykówka, gm. Cmolas, pow. kolbuszowski, woj. podkarpackie, wg MPZP lina w wybranych przęsłach przebiega przez: grunty zadrzewione i zakrzewione, łąki, pastwiska i tereny gruntów ornych. Rozmieszczenie pionów pomiarowych przedstawia rysunek nr 1 stanowiący załącznik niniejszego raportu.

6. DATA PRZEPROWADZENIA I WARUNKI ŚRODOWISKOWE POMIARÓW

Pomiary zostały przeprowadzone w dniu 05.05.2021 r. w następujących warunkach atmosferycznych:

- temperatura powietrza $t = 16 \div 20$ °C,
- wilgotność względna $RH = 28 \div 21$ % (bez opadów atmosferycznych),

7. METODYKA POMIARÓW I APARATURA POMIAROWA

Zastosowana metodyka wykonania pomiarów jest zgodna z *Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258)* i opisana jest w instrukcji technologicznej Laboratorium 0027.03/DE/2020 z dnia 28.04.2020 r.

Do pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego wykorzystano następujące przyrządy pomiarowe:

- miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100 firmy Maschek nr 972659 o zakresie pomiarowym $100 \text{ V/m} \div 25 \text{ kV/m}$ i $0,1 \mu\text{T} \div 10 \text{ mT}$ przy zakresie częstotliwości 50 Hz wzorcowany przez Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, Zespół Laboratoriów Wzorcujących 00-701 Warszawa ul. Czerniakowska 16 w dniu 13.04.2021. (wzorcowanie potwierdzone Świadectwem Wzorcowania NM1/036-1/2021 i NM1/036-2/2021 z dnia 14.04.2021), sprawdzany zgodnie z Instrukcją 0030.02/DE/2019 z dnia 11.09.2019 r. przed i po wykonaniu pomiarów.

Pomocniczy sprzęt pomiarowy stanowiły:

1. termohigrometr typu LB-701 nr fabr. 2968 wzorcowany przez Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL w dniach 13-16.07.2020., nr świadectwa wzorcowania: 69054/2020 z dn. 16.07.2020.,
2. przymiar wstęgowy RU-30 nr fabryczny 114/08, sprawdzany wewnątrz w dniu 05.10.2020. (sprawdzenie potwierdzone Protokołem Sprawdzenia Wewnętrznego SWEW/04/2020 z dn. 05.10.2020),
3. odbiornik GPS firmy Leica typ Zeno 20 nr fabryczny 3165668 sprawdzany każdorazowo przed pomiarami na punktach stałej osnowy geodezyjnej,
4. miernik do pomiaru wysokości przewodów firmy SUPARULE model CHM 600E nr A 32572 sprawdzany wewnątrz przez Laboratorium w dniu 05.10.2018 r., nr protokołu: SWEW/09/2018 z dnia 05.10.2018 r.

8. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Dominującym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz występującego na badanym obszarze pomiarowym jest napowietrzna linia elektroenergetyczna o napięciu roboczym 220 kV, płaskim układzie przewodów roboczych relacji Boguchwała - Chmielów.

Dane dotyczące charakterystyki technicznej linii oraz parametrów pracy tej linii w dniu wykonywania pomiarów zostały uzyskane od klienta i zostały podane w poniższym zestawieniu:

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1.	Rodzaj linii	220 kV Boguchwała – Chmielów
2.	Przewody robocze	AFL-8-525
3.	Napięcie robocze linii podczas wykonywania pomiarów	$U_{L12}=235,7$ kV, $U_{L23}=236,6$ kV, $U_{L31}=234,8$ kV $U_{SR}=235,7$ kV*
4.	Obciążenie linii podczas wykonywania pomiarów	$I_{L1}=92,9$ A, $I_{L2}=98,7$ A, $I_{L3}=95,3$ A $I_{SR}=95,6$ A*

(*) – dane z godziny 10⁰⁰ -12⁰⁰ dn. 05.05.2021,

Parametry linii (napięcie, obciążenie) uzyskano od Dyżurnego Stacji RCN Radom.

Maksymalne znamionowe parametry elektryczne przedmiotowej linii wynoszą:

- napięcie – 245 kV,
- obciążenie – 1170 A(*)

(*) Dane dotyczące obciążenia oraz napięcia przedmiotowych linii oraz typów przewodów roboczych uzyskano z katalogu „Dopuszczalne obciążalności linii z dnia 19-09-2019” dla linii 400 i 220 kV.

9. WYNIKI POMIARÓW

Podczas pomiarów przedmiotowe linie elektroenergetyczne pracowały w warunkach normalnej eksploatacji, a parametry pracy podano w pkt. 8 niniejszego raportu.

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego (tabela nr 1) oraz wyniki pomiarów natężenia składowej magnetycznej tego pola (tabela nr 2) w badanym obszarze pomiarowym w poszczególnych pionach pomiarowych, uporządkowane według kolejnych numerów tych pionów zaznaczonych na rysunku nr 1 oraz wysokości pomiarowe, na których znajdowały się podstawowe punkty pomiarowe.

Ponadto wyznaczono granicę obszaru, na którym zostały wykazane przekroczenia ustalonych w akcie prawnym, dopuszczalnych wartości poziomów pola elektromagnetycznego (jeżeli dotyczy).

TABELA 1. Zestawienie wyników pomiarów natężenia pola elektrycznego

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru	Wysokość pomiarowa h(*) [m npt.]	Poziom natężenia PEM dotyczący					
			E_{pom} [V/m]	E_m [V/m]	U_{RC} [V/m]	E_{max} [V/m]	Terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	Miejsc dostępnych dla ludności
1	2	3	4	5	6	7	8	
Przęsło 54 – 55								
1	W osi słupa nr 54, pod przewodem fazy L3 N:50°19'46,4" E:21°42'47,2"	2	82	85	17	102	nie dotyczy	dopuszczalne
2	W 1/4 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'43,92" E:21°42'49,23"	2	780	1500	310	1800	nie dotyczy	dopuszczalne

3	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L1 N:50°19'43,92" E:21°42'49,03"	2	2000	5500	1100	6600	nie dotyczy	dopuszczalne
4	W 1/4 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'44,17" E:21°42'47,85"	2	730	1400	280	1700	nie dotyczy	dopuszczalne
5	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L3 N:50°19'44,06" E:21°42'48,24"	2	1700	4600	920	5500	nie dotyczy	dopuszczalne
6	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L2 N:50°19'44,3" E:21°42'48,89"	2	1500	4100	820	4900	nie dotyczy	dopuszczalne
7	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L1 N:50°19'40,24" E:21°42'49,6"	2	2000	5300	1000	6300	nie dotyczy	dopuszczalne
8	W 1/2 długości przęsła 54-55 15m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,1" E:21°42'47,71"	2	220	270	54	320	nie dotyczy	dopuszczalne
9	W 1/2 długości przęsła 54-55 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,13" E:21°42'48,04"	2	650	920	180	1100	nie dotyczy	dopuszczalne
10	W 1/2 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,13" E:21°42'48,43"	2	1800	3400	670	4100	nie dotyczy	dopuszczalne
11	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L3 N:50°19'40,09" E:21°42'48,76"	2	2600	7000	1400	8400	nie dotyczy	dopuszczalne
12	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L2 N:50°19'40,02" E:21°42'49,33"	2	1900	5000	990	6000	nie dotyczy	dopuszczalne
Przęsło 55 – 56								
13	W osi słupa nr 55, pod przewodem fazy L3 N:50°19'32,37" E:21°42'50,04"	2	91	95	19	114	nie dotyczy	dopuszczalne
14	W 1/4 długości przęsła 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'29,34" E:21°42'49,89"	2	630	730	140	870	nie dotyczy	dopuszczalne
15	W 1/4 długości przęsła 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'29,39" E:21°42'48,80"	2	1200	1400	280	1700	nie dotyczy	dopuszczalne

16	W 1/4 długości pręśła 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'29,34" E:21°42'49,47"	2	2000	2600	520	3100	nie dotyczy	dopuszczalne
17	W 1/4 długości pręśła 55-56 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'28,29" E:21°42'48,19"	2	640	740	150	890	nie dotyczy	dopuszczalne
18	W 1/4 długości pręśła 55-56 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'29,27" E:21°42'48,29"	2	1200	1400	280	1700	nie dotyczy	dopuszczalne
19	W 1/4 długości pręśła 55-56 pod przewodem fazy L3 N:50°19'29,25" E:21°42'48,41"	2	1600	2100	420	2500	nie dotyczy	dopuszczalne
20	W 1/4 długości pręśła 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'29,36" E:21°42'49,05"	2	1600	2100	420	2500	nie dotyczy	dopuszczalne
21	W 1/2 długości pręśła 55-56 20m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,63" E:21°42'47,70"	2	230	250	50	300	nie dotyczy	dopuszczalne
22	W 1/2 długości pręśła 55-56 15m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,61" E:21°42'48,57"	2	720	820	160	980	nie dotyczy	dopuszczalne
23	W 1/2 długości pręśła 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,59" E:21°42'48,41"	2	1200	1500	300	1800	nie dotyczy	dopuszczalne
24	W 1/2 długości pręśła 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,57" E:21°42'48,24"	2	2200	3300	640	3900	nie dotyczy	dopuszczalne
25	W 1/2 długości pręśła 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'25,55" E:21°42'48,06"	2	2400	4700	930	5600	nie dotyczy	dopuszczalne
26	W 1/2 długości pręśła 55-56 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'25,71" E:21°42'46,94"	2	800	980	190	1200	nie dotyczy	dopuszczalne
27	W 1/2 długości pręśła 55-56 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'25,67" E:21°42'47,21"	2	1600	2500	490	3000	nie dotyczy	dopuszczalne
28	W 1/2 długości pręśła 55-56 pod przewodem fazy L3 N:50°19'25,64" E:21°42'47,50"	2	2000	4000	790	4800	nie dotyczy	dopuszczalne

29	W 1/2 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'25,34" E:21°42'47,64"	2	1900	3700	740	4400	nie dotyczy	dopuszczalne
30	W 3/4 długości przęsła 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'22,41" E:21°42'47,34"	2	490	570	110	680	nie dotyczy	dopuszczalne
31	W 3/4 długości przęsła 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'22,13" E:21°42'47,23"	2	810	970	190	1200	nie dotyczy	dopuszczalne
32	W 3/4 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'22,13" E:21°42'47,10"	2	1300	1600	310	1900	nie dotyczy	dopuszczalne
33	W 3/4 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'20,04" E:21°42'46,74"	2	870	1100	210	1300	nie dotyczy	dopuszczalne
34	W osi słupa nr 56, pod przewodem fazy L1 N:50°19'20,02" E:21°42'46,41"	2	320	330	66	400	nie dotyczy	dopuszczalne
35	W osi słupa nr 56, pod przewodem fazy L3 N:50°19'20,11" E:21°42'45,79"	2	300	310	61	370	nie dotyczy	dopuszczalne

gdzie:

E_{pom} - natężenie pola E w pionie pomiarowym,

E_m - wartość natężenia pola, która może wystąpić w czasie normalnej eksploatacji linii, w najbardziej niekorzystnych warunkach z uwzględnieniem poprawek pomiarowych,

U_{RC} - rozszerzona niepewność pomiaru odpowiadająca prawdopodobieństwu rozszerzenia wynoszącemu ok.95 % przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$,

E_{max} - wartość natężenia pola, która może wystąpić w czasie normalnej eksploatacji linii, w najbardziej niekorzystnych warunkach z uwzględnieniem poprawek pomiarowych oraz rozszerzonej niepewności pomiaru odpowiadająca prawdopodobieństwu rozszerzenia wynoszącemu ok.95 % przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$, **przedstawiona z dokładnością do dwóch miejsc znaczących dla miejsc dostępnych dla ludności zgodnie z objaśnieniem do Tabeli 2 Poz. 2448 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r.**

(1) – wynik poniżej zakresu akredytacji

(*) – za poziom terenu uważa się poziom ziemi i innych płaszczyzn poziomych (np. dachy, tarasy, podłogi kondygnacji itp.)

TABELA 2. Zestawienie wyników pomiarów natężenia pola magnetycznego

Nr pionu pomiarowego	Miejsce pomiaru	Wysokość pomiarowa h ^(*) [m npt.]	Poziom natężenia PEM dotyczący						
			B _{pom} [μT]	H _{pom} [A/m]	H _m A/m	U _{RC} [A/m]	H _{max} [A/m]	Terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	Miejsc dostępnych dla ludności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Przęsło 54 – 55									
1	W osi słupa nr 54, pod przewodem fazy L3 N:50°19'46,4" E:21°42'47,2"	2	0,4	0,3	3,7	0,74	4,5	nie dotyczy	dopuszczalne
2	W 1/4 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'43,92" E:21°42'49,23"	2	1,1	0,86	10	2,1	13	nie dotyczy	dopuszczalne
3	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L1 N:50°19'43,92" E:21°42'49,03"	2	1,7	1,4	17	3,3	20	nie dotyczy	dopuszczalne
4	W 1/4 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'44,17" E:21°42'47,85"	2	0,9	0,69	8,4	1,7	10	nie dotyczy	dopuszczalne
5	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L3 N:50°19'44,06" E:21°42'48,24"	2	2,0	1,6	20	3,9	23	nie dotyczy	dopuszczalne
6	W 1/4 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L2 N:50°19'44,3" E:21°42'48,89"	2	1,9	1,5	19	3,7	22	nie dotyczy	dopuszczalne
7	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L1 N:50°19'40,24" E:21°42'49,6"	2	1,6	1,3	16	3,1	19	nie dotyczy	dopuszczalne
8	W 1/2 długości przęsła 54-55 15m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,1" E:21°42'47,71"	2	0,3	0,21	2,5	0,5	3	nie dotyczy	dopuszczalne
9	W 1/2 długości przęsła 54-55 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,13" E:21°42'48,04"	2	0,5	0,36	4,4	0,87	5,3	nie dotyczy	dopuszczalne
10	W 1/2 długości przęsła 54-55 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'40,13" E:21°42'48,43"	2	0,9	0,72	8,8	1,7	11	nie dotyczy	dopuszczalne
11	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L3 N:50°19'40,09" E:21°42'48,76"	2	1,8	1,4	18	3,5	21	nie dotyczy	dopuszczalne

12	W 1/2 długości przęsła 54-55 pod przewodem fazy L2 N:50°19'40,02" E:21°42'49,33"	2	2,0	1,6	20	3,9	23	nie dotyczy	dopuszczalne
Przęsło 54 – 55									
13	W osi słupa nr 55, pod przewodem fazy L3 N:50°19'32,37" E:21°42'50,04"	2	0,3	0,2	2,4	0,48	2,9	nie dotyczy	dopuszczalne
14	W 1/4 długości przęsła 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'29,34" E:21°42'49,89"	2	0,7	0,52	6,4	1,3	7,6	nie dotyczy	dopuszczalne
15	W 1/4 długości przęsła 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'29,39" E:21°42'48,80"	2	1,2	0,96	12	2,3	14	nie dotyczy	dopuszczalne
16	W 1/4 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'29,34" E:21°42'49,47"	2	1,6	1,3	16	3,1	19	nie dotyczy	dopuszczalne
17	W 1/4 długości przęsła 55-56 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'28,29" E:21°42'48,19"	2	0,7	0,58	7	1,4	8,4	nie dotyczy	dopuszczalne
18	W 1/4 długości przęsła 55-56 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'29,27" E:21°42'48,29"	2	1,0	0,8	9,8	1,9	12	nie dotyczy	dopuszczalne
19	W 1/4 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L3 N:50°19'29,25" E:21°42'48,41"	2	1,4	1,1	14	2,7	16	nie dotyczy	dopuszczalne
20	W 1/4 długości przęsła 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'29,36" E:21°42'49,05"	2	1,8	1,4	18	3,5	21	nie dotyczy	dopuszczalne
21	W 1/2 długości przęsła 55-56 20m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,63" E:21°42'47,70"	2	0,3	0,22	2,7	0,54	3,3	nie dotyczy	dopuszczalne
22	W 1/2 długości przęsła 55-56 15m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,61" E:21°42'48,57"	2	0,6	0,48	5,9	1,20	7	nie dotyczy	dopuszczalne
23	W 1/2 długości przęsła 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,59" E:21°42'48,41"	2	1,2	0,96	12	2,30	14	nie dotyczy	dopuszczalne

24	W 1/2 długości pręśla 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'25,57" E:21°42'48,24"	2	1,6	1,3	16	3,10	19	nie dotyczy	dopuszczalne
25	W 1/2 długości pręśla 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'25,55" E:21°42'48,06"	2	1,8	1,4	18	3,5	21	nie dotyczy	dopuszczalne
26	W 1/2 długości pręśla 55-56 10m od przewodu fazy L3 N:50°19'25,71" E:21°42'46,94"	2	1,0	0,8	9,8	1,9	12	nie dotyczy	dopuszczalne
27	W 1/2 długości pręśla 55-56 5m od przewodu fazy L3 N:50°19'25,67" E:21°42'47,21"	2	1,7	1,4	17	3,3	20	nie dotyczy	dopuszczalne
28	W 1/2 długości pręśla 55-56 pod przewodem fazy L3 N:50°19'25,64" E:21°42'47,50"	2	1,5	1,2	15	2,9	18	nie dotyczy	dopuszczalne
29	W 1/2 długości pręśla 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'25,34" E:21°42'47,64"	2	2,1	1,7	21	4,1	25	nie dotyczy	dopuszczalne
30	W 3/4 długości pręśla 55-56 10m od przewodu fazy L1 N:50°19'22,41" E:21°42'47,34"	2	0,6	0,48	5,9	1,2	7	nie dotyczy	dopuszczalne
31	W 3/4 długości pręśla 55-56 5m od przewodu fazy L1 N:50°19'22,13" E:21°42'47,23"	2	1,2	0,96	12	2,3	14	nie dotyczy	dopuszczalne
32	W 3/4 długości pręśla 55-56 pod przewodem fazy L1 N:50°19'22,13" E:21°42'47,10"	2	1,5	1,2	15	2,9	18	nie dotyczy	dopuszczalne
33	W 3/4 długości pręśla 55-56 pod przewodem fazy L2 N:50°19'20,04" E:21°42'46,74"	2	1,3	1	13	2,5	15	nie dotyczy	dopuszczalne
34	W osi słupa nr 56, pod przewodem fazy L1 N:50°19'20,02" E:21°42'46,41"	2	0,4	0,32	3,9	0,78	4,7	nie dotyczy	dopuszczalne
35	W osi słupa nr 56, pod przewodem fazy L3 N:50°19'20,11" E:21°42'45,79"	2	0,3	0,24	2,9	0,58	3,5	nie dotyczy	dopuszczalne

gdzie:

B_{pom} – natężenie pola magnetycznego w pionie pomiarowym odczytane z miernika w μT ,

H_{pom} – przeliczone natężenie pola H w pionie pomiarowym na A/m,

H_m - wartość natężenia pola, która może wystąpić w czasie normalnej eksploatacji linii, w najbardziej niekorzystnych warunkach z uwzględnieniem poprawek pomiarowych,

U_{RC} - rozszerzona niepewność pomiaru odpowiadająca prawdopodobieństwu rozszerzenia wynoszącemu ok.95 % przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$,

H_{max} - wartość natężenia pola, która może wystąpić w czasie normalnej eksploatacji linii, w najbardziej niekorzystnych warunkach z uwzględnieniem poprawek pomiarowych oraz rozszerzonej niepewności pomiaru odpowiadająca prawdopodobieństwu rozszerzenia wynoszącemu ok.95 % przy współczynniku rozszerzenia $k = 2$,

(*) – za poziom terenu uważa się poziom ziemi i innych płaszczyzn poziomych (np. dachy, tarasy, podłogi kondygnacji itp.).

Wyniki pomiarów są ważne jedynie dla istniejącej w czasie pomiarów konfiguracji linii i elementów środowiska.

10. PRZEDSTAWIANIE STWIERDZEŃ ZGODNOŚCI

Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448). W myśl Tabeli 1 i Tabeli 2 Załącznika tego rozporządzenia dla badanego pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz dopuszczalny poziom pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynosi dla składowej elektrycznej – 1000 V/m, a dla składowej magnetycznej - 60 A/m, natomiast dla miejsc dostępnych dla ludności, odpowiednio – 10000 V/m i 60 A/m.

Stwierdzenie zgodności wykonano na podstawie informacji uzyskanej od klienta dotyczących obciążenia i napięcia linii odnosi się do wyników pomiarów natężenia pola elektrycznego zawartych w kolumnie 8 Tabeli nr 1 oraz wyników pomiarów indukcji magnetycznej zawartych w kolumnie 9 Tabeli nr 2.

Zasada podejmowania decyzji została określona w wymaganiach obszaru regulowanego. Zgodnie z zapisami zawartymi w pkt 1. ppkt. 2 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258), porównuje się otrzymane wyniki pomiarów, powiększone o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$, z dopuszczalnymi wartościami parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych. Przeprowadzone pomiary dla określenia poziomów pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz emitowanego przez jednotorową napowietrzną linię elektroenergetyczną 220 kV Boguchwała – Chmielów w wytypowanych przęsłach nr 54-55-56 wykazały, że dopuszczalny poziom natężenia pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu tej linii w żadnym punkcie pomiarowym nie został przekroczony, tzn. wartość natężenia pola elektrycznego jest mniejsza od dopuszczalnego poziomu 1000 V/m dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz 10000 V/m dla miejsc dostępnych dla ludności, a wartość natężenia pola magnetycznego jest mniejsza od dopuszczalnego poziomu 60 A/m.

Wobec powyższego przebywanie ludzi w badanym obszarze pomiarowym nie podlega żadnym ograniczeniom.

Ponowienie badań będzie konieczne jedynie w przypadku:

- zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie,
- zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której nastąpiła ta zmiana.

11.WYKAZ RYSUNKÓW

Rysunek nr 1/1. Rozmieszczenie pionów pomiarowych natężenia pola-EM w wytypowanych przęsłach 54-55-56 jednotorowej linii 220 kV Boguchwała – Chmielów.

Rysunek zamieszczono na stronie 14 niniejszego raportu.

.....Koniec raportu.....

