



2022-73865

Warszawa, 05 grudnia 2022 r.

BH-WO.272.113.2022.3

URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W WARSZAWIE
ul. KŁOPOTOWSKIEGO 5
03-718 WARSZAWA

Dotyczy: Aktualizacji danych instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne

W nawiązaniu do art. 152 ust 6 pkt. 1 lit. C) ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 r. poz. 1973 z późn.zm.) oraz § 2 ust. 2 pkt. 1) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2019 r., poz. 1510), w załączeniu przedkładamy informacje na temat aktualizacji parametrów instalacji wytwarzającej pole elektromagnetyczne dla napowietrznej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Kozienice – Mory – Piaseczno:

1. na dwutorowym odcinku Kozienice – Piaseczno, Mory – Piaseczno w skrzyżowaniu z S7. Przebudowa obejmowała demontaż istniejących łańcuchów izolatorowych jednorzędowych i zawieszenie projektowanych dwurzędowych. Regulację zwisów przewodów fazowych. Montaż nowych przewodów fazowych ACSS w sekcji 21-22 oraz przewodów odgromowych OPGW w sekcjach 15-28 w osi linii. Wymianę słupów nr 16, 21, 22 i podwyższenie słupa nr 18. Przesunięcie w stosunku do poprzedniej lokalizacji słupów nr 16 i 22 w osi linii.
2. na dwutorowym odcinku Kozienice – Mory, Kozienice – Piaseczno w skrzyżowaniu z S7. Przebudowa obejmowała montaż nowych przewodów fazowych w nowoprojektowanej sekcji 230-231. Montaż nowych przewodów odgromowych OPGW w sekcjach 227-251 w osi linii. Wymianę słupów nr 230 i 231 oraz przesunięcie słupów o kilka metrów w osi linii.

Przebudowa napowietrznej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Kozienice – Mory – Piaseczno podyktowana była uniknięciem kolizji wynikającej z budowy drogi ekspresowej S7. Trasa i długość linii nie uległy zmianie.

Zmiany wprowadzone w przedmiotowej instalacji, w związku z wykonanymi pracami na ww. linii elektroenergetycznej nie mają charakteru istotnej zmiany, tzn. takiej, która może powodować znaczące zwiększenie negatywnego wpływu na środowisko, w odniesieniu do parametrów instalacji zgłoszonej po raz pierwszy.

Z poważaniem

Danuta Wiss

Elektronicznie podpisany
przez Danuta Wiss
Data: 2022.12.07 09:04:51
+01'00'



Z upoważnienia Zarządu PSE S.A.

Dyrektor Biura Zarządzania Środowiskiem Pracy

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna,
05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165, Sekretariat: tel. +48 22 242 20 36, fax +48 22 242 23 23, www.pse.pl

Załącznik/i:

1. Sprawozdanie nr LWiMP/42.1/2022
2. Sprawozdanie nr LWiMP/42.2/2022
3. Sprawozdanie nr PP-PS/22-07-25-1
4. Pełnomocnictwo
5. Potwierdzenie opłaty za pełnomocnictwo

	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/42.1/2022 Wrocław, dn. 07.06.2022 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	
---	--	---

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr: LWiMP/42.1/2022

zakres częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane inaczej niż w całości bez zgody kierownika LWiMP

Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym protokole

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził:.....
(imię i nazwisko) *Prof. Białkowski*, prof. uczelni
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 07.06.2022 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 6 ponumerowanych stron
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr **AB 361**



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 2/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

Zleceniodawca

Nazwa **Laboratorium Badawczo Pomiarowe
ELMATOM Tomasz Chłap**

Adres **ul. Daszyńskiego 51
44-100 Gliwice**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 23.05.2022 r.

Enviesa Sp. z o o

ul. Toruńska 4 ; 44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Prześła 20 – 23 linii 220 kV relacji Kozienice – Piaseczno / Mory - Piaseczno, która jest własnością PSE S.A.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary wykonano w dniu 30.05.2022 r. w godzinach 16⁰⁰ do 17⁰⁰. dla celów ochrony środowiska.
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy:

Tor Mory – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 16.00	godz. 16.30	godz. 17.00
U = 237,2 kV	U = 236,6 kV	U = 236,8 kV
I = 122 A	I = 113 A	I = 105 A

Tor Kozienice – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 16.00	godz. 16.30	godz. 17.00
U = 236,1 kV	U = 235,6 kV	U = 235,7 kV
I = 414 A	I = 444 A	I = 428 A

Na podstawie informacji od Zleceniodawcy przyjęto napięcie maksymalne 245 kV i prądy maksymalne 1200 A.

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów: temp. powietrza od 13°C do 15°C bez opadów, (wilgotność względna powietrza: 67-70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

dr hab. inż. Paweł Bieńkowski

ze strony zleceniodawcy: Tomasz Chłap

4. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska

50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27.

fax: (+48) 71-320 31 89, tel. (+48) 71-320 30 87

5. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu: Tomasz Chłap.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 3/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

6.1. Opis zestawu pomiarowego

I. nazwa miernika: *miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100*

- zakres częstotliwości pomiarowych: *10 Hz – 400 kHz*

- zakres mierzonego pola: *0,1 A/m – 15,2 kA/m; 0,01 – 50 kV/m*

Rozszerzona niepewność pomiaru: $U = 15\%$ dla ochrony środowiska.

6.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2021 r.

7. Dokumenty odniesienia:

Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB361 dla Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego PWR wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, zakres akredytacji: Wydanie nr 16 z dnia 07 września 2021 r.

- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U.Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.). z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U. Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.).
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020 (Dz.U. nr 258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

III WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłem jest linia 220 kV relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno w przęsłach 20-23 nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności: 10 kV/m dla natężenia pola elektrycznego oraz 60 A/m dla natężenia pola magnetycznego.

Pomiary zostały wykonane w pobliżu nowo budowanej obwodnicy drogowej, pod linią 220 kV.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz uwzględniające poprawki pomiarowe na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskane od Zleceniodawcy, przedstawiono w tabeli nr 1.

W celu uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy urządzeń wytwarzających pole elektryczne i pole magnetyczne, otrzymane wyniki zostały przemnożone przez współczynniki uzyskane na podstawie danych od Zlecającego (wartość max / wartość w czasie pomiarów – uśrednione dla obu torów):

k_U – współczynnik ze względu na max. napięcie pracy linii;
przyjęto $k_U = 1,04$ – dla natężenia pola elektrycznego,

k_I – współczynnik ze względu na max. prąd obciążenia linii;
przyjęto k_I w zakresie: od $1200 / 279 = 4,30$ do $1200 / 267 = 4,49$ – dla natężenia pola magnetycznego, w zależności od badanego przęsła i godziny pomiaru,

k_Z – współczynnik ze względu na zwis temperaturowy przewodów; przyjęto wartość $1,4$ dla wszystkich uzyskanych wyników natężenia pola elektrycznego i magnetycznego.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 4/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

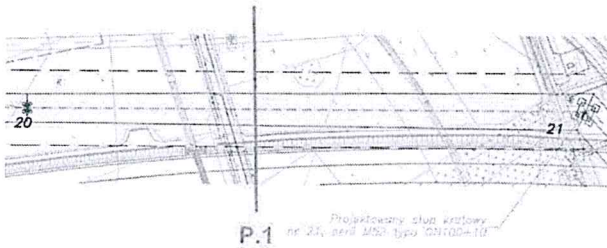
Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników i odniesieniem do obowiązujących przepisów prawnych.

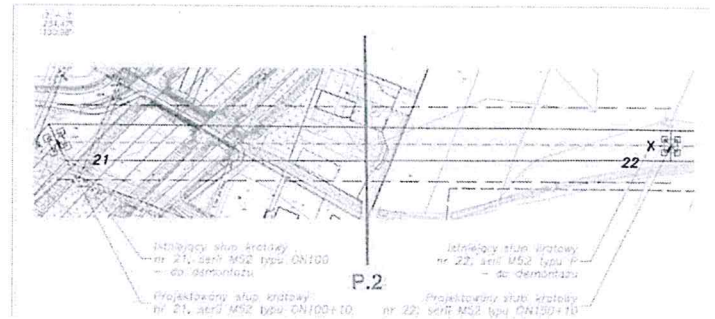
**Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola–E i pola-M dla linii 220 kV relacji
Kozienice – Piaseczno / Mory - Piaseczno , przęsła 20-23**

Nr przekroju pomiarowego P. ... Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / $\times k_U \times k_Z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \times k_Z \pm U$ [A/m]
 P.1 Przęsło 20-21 - środek przęsła (na skraju drogi) - oś linii - środek przęsła oś toru I GPS: 52°4'35.49"N 20°57'48.60"E	0,78 / 1,1 ±0,17 --- ---	0,27 / 1,7 ±0,26 --- ---
 P.2 Przęsło 21-22 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°4'28,30"N 20°57'32,50"E	2,3 / 3,4 ±0,51 2,1 / 3,1 ±0,47 2,0 / 2,9 ±0,44	3,5 / 21 ±3,2 2,3 / 14 ±2,1 3,2 / 19 ±2,9
 P.3 Przęsło 22-23 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°4'26,40"N 20°57'15,49"E	1,1 / 1,6 ±0,24 1,3 / 1,9 ±0,29 1,0 / 1,5 ±0,23	1,4 / 8,8 ±1,3 1,5 / 9,4 ±1,4 1,1 / 6,9 ±1,0

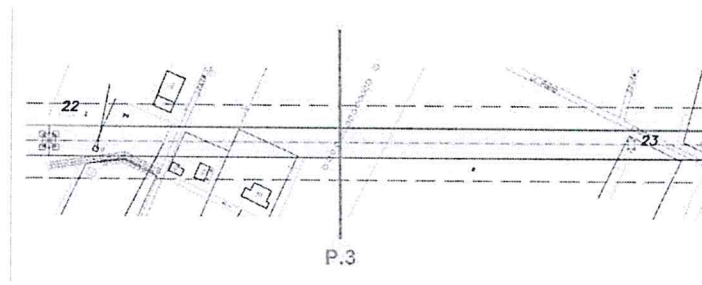
Przekroje pomiarowe i obliczeniowe $P.1 \div P.3$ zaznaczono na rysunkach 1 – 3.



Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

IV OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Pomiary natężenia pola elektrycznego 50 Hz, przeprowadzone w przęsłach 20-23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i uwzględniając niepewność pomiaru – **nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, czyli nie jest przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.**

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **3,91 kV/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Środowiska i Ministra Klimatu. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 6/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego



Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Pomiary natężenia pola magnetycznego, 50 Hz przeprowadzone w przęsłach 20-23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i po uwzględnieniu niepewności pomiaru, wykazały występowanie tylko wartości poniżej 60 A/m, czyli **brak przekroczenia wartości granicznej, dopuszczalnej dla terenów ogólnodostępnych dla ludzi**. Największa zmierzona i przeliczona wartość to **24,2 A/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach 20 – 23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, z uwzględnieniem niepewności rozszerzonej pomiaru i poprawek pomiarowych, wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym w badanych obszarach nie są przekroczone wartości graniczne dla terenów dostępnych dla ludności.

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----

	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/42.2/2022 Wrocław, dn. 07.06.2022 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	 <p>AB 361</p>
---	--	---

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr: LWiMP/42.2/2022

zakres częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane inaczej niż w całości bez zgody kierownika LWiMP

Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym protokole

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził:.....
(imię i nazwisko) *Prof. dr hab. inż. Andrzej Bielecki*
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 07.06.2022 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 5 ponumerowanych stron
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr **AB 361**



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 2/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

Zleceniodawca

Nazwa **Laboratorium Badawczo Pomiarowe
ELMATOM Tomasz Chłap**

Adres **ul. Daszyńskiego 51
44-100 Gliwice**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 23.05.2022 r.

Enviesa Sp. z o o

ul. Toruńska 4 ; 44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Przęsła 229 – 232 linii 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, która jest własnością PSE S.A.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary wykonano w dniu 30.05.2022 r. w godzinach 17³⁰ do 18³⁰. dla celów ochrony środowiska.
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy:

Tor Kozienice – Mory, napięcia i prądy robocze:

godz. 17.30	godz. 18.00	godz. 18.30
U = 236,6 kV	U = 237,1 kV	U = 236,4 kV
I = 441 A	I = 419 A	I = 442 A

Tor Kozienice – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 17.30	godz. 18.00	godz. 18.30
U = 235,8 kV	U = 236,2 kV	U = 235,5 kV
I = 427 A	I = 409 A	I = 430 A

Na podstawie informacji od Zleceniodawcy przyjęto napięcie maksymalne 245 kV i prądy maksymalne 1200 A.

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów: temp. powietrza od 13°C do 15°C bez opadów, (wilgotność względna powietrza: 67-70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

dr hab. inż. Paweł Bieńkowski

ze strony zleceniodawcy: Tomasz Chłap

4. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska

50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27.

fax: (+48) 71-320 31 89, tel. (+48) 71-320 30 87

5. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu: Tomasz Chłap.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 3/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

6.1. Opis zestawu pomiarowego

I. nazwa miernika: *miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100*

- zakres częstotliwości pomiarowych: *10 Hz – 400 kHz*
- zakres mierzonego pola: *0,1 A/m – 15,2 kA/m; 0,01 – 50 kV/m*

Rozszerzona niepewność pomiaru: $U = 15\%$ dla ochrony środowiska.

6.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2021 r.

7. Dokumenty odniesienia:

- Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB361 dla Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego PWr wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, zakres akredytacji: Wydanie nr 16 z dnia 07 września 2021 r.
- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U.Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.). z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U. Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.).
 - ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020 (Dz.U. nr 258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
 - ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

III WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłem jest linia 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, w przęsłach 229-232 nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności: 10 kV/m dla natężenia pola elektrycznego oraz 60 A/m dla natężenia pola magnetycznego.

Pomiary zostały wykonane w pobliżu nowo budowanej obwodnicy drogowej, pod linią 220 kV.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz uwzględniające poprawki pomiarowe na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskane od Zleceniodawcy, przedstawiono w tabeli nr 1.

W celu uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy urządzeń wytwarzających pole elektryczne i pole magnetyczne, otrzymane wyniki zostały przemnożone przez współczynniki uzyskane na podstawie danych od Zlecającego (wartość max / wartość w czasie pomiarów – uśrednione dla obu torów):

k_U – współczynnik ze względu na max. napięcie pracy linii;
przyjęto $k_U = 1,04$ – dla natężenia pola elektrycznego,

k_I – współczynnik ze względu na max. prąd obciążenia linii;
przyjęto k_I w zakresie: od $1200 / 451 = 2,66$, do $1200 / 414 = 2,90$ – dla natężenia pola magnetycznego, w zależności od badanego przęsła i godziny pomiaru,

k_Z – współczynnik ze względu na zwis temperaturowy przewodów; przyjęto wartość $1,4$ dla wszystkich uzyskanych wyników natężenia pola elektrycznego i magnetycznego.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 4/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

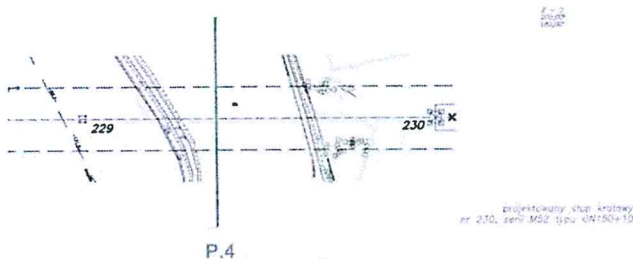
Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników i odniesieniem do obowiązujących przepisów prawnych.

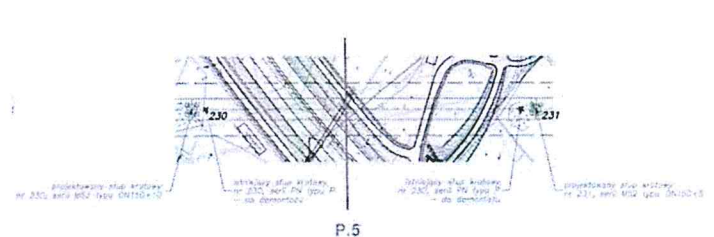
Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M dla linii 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice - Piaseczno , przęsła 229 - 232

Nr przekroju pomiarowego P. ... Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / $\times k_U \times k_Z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \times k_Z \pm U$ [A/m]
 P.4 Przęsło 229 - 230 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'27.72"N 20°53'49.38"E	1,2 / 1,8 ±0,27 1,4 / 2,0 ±0,30 1,3 / 1,9 ±0,29	2,4 / 9,7 ±1,5 2,6 / 11 ±1,7 2,5 / 10 ±1,5
 P.5 Przęsło 230 - 231 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'15,45"N 20°53'56,15"E	1,2 / 1,8 ±0,27 1,3 / 1,9 ±0,29 1,2 / 1,8 ±0,27	2,3 / 8,9 ±1,3 2,5 / 9,7 ±1,5 2,3 / 8,9 ±1,3
 P.6 Przęsło 231 - 232 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'11,02"N 20°53'58,38"E	1,4 / 2,0 ±0,30 1,6 / 2,3 ±0,35 1,3 / 1,9 ±0,29	2,9 / 11 ±1,7 2,7 / 10 ±1,5 2,8 / 11 ±1,7

Przekroje pomiarowe i obliczeniowe P.4 ÷ P.6 zaznaczono na rysunkach 1 – 3.



Rysunek 1



Rysunek 2



Sprawozdanie z pomiarów PEM

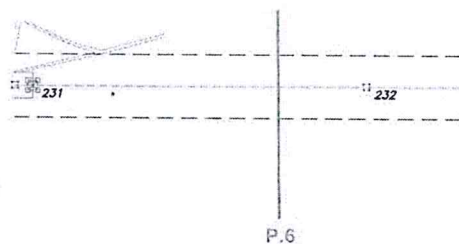
Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 5/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl



Rysunek 3

IV OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia poła elektrycznego 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Pomiary natężenia poła elektrycznego 50 Hz, przeprowadzone w przęsłach 229-232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i uwzględniając niepewność pomiaru – **nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, czyli nie jest przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.**

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **2,65 kV/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Wartość graniczną natężenia poła magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Środowiska i Ministra Klimatu. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.

Pomiary natężenia poła magnetycznego, 50 Hz przeprowadzone w przęsłach 229-232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i po uwzględnieniu niepewności pomiaru, wykazały występowanie tylko wartości poniżej 60 A/m, czyli **brak przekroczenia wartości granicznej, dopuszczalnej dla terenów ogólnodostępnych dla ludzi.** Największa zmierzona i przeliczona wartość to **12,7 A/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach 229 – 232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, z uwzględnieniem niepewności rozszerzonej pomiaru i poprawek pomiarowych, wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym w badanych obszarach nie są przekroczone wartości graniczne dla terenów dostępnych dla ludności.

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----



OSRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”

Marek Zając i Artur Zając s.c.
LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW
tel.: +48 603 57 77 88, +48 603 18 77 88, fax: +48 12 20 20 477
www.pppkrakow.pl, e-mail: artur@ppkrakow.pl, marek@ppkrakow.pl



AB 286

Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy certyfikat akredytacji nr AB 286 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiar pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiar hałasu w środowisku pracy,
- pomiar hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiar drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiar promieniowania optycznego nielaserowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiar promieniowania laserowego,
- pomiar natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiar oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- pobieranie próbek powietrza w celu oceny narażenia zawodowego na: pyły przemysłowe (frakcja wdychalna + respirabilna).
- testy specjalistyczne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej w zakresie:
 - radiografii ogólnej,
 - stomatologii,
 - mammografii,
 - fluoroskopii i angiografii,
 - tomografii komputerowej,
 - monitorów do prezentacji obrazów medycznych.

Ponadto poza zakresem akredytacji wykonujemy:

- testy akceptacyjne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej,
- pomiar dozymetryczne osłon stałych,
- pomiar rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiar dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obliczaniem osłon stałych.,
- szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,
- opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/22-07-25-1

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

1. LOKALIZACJA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ:

- województwo: mazowieckie,
- linia elektroenergetyczna 220 kV relacji: Piaseczno – Kozienice/Piaseczno - Mory
- przęsła: 15-19

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

- ZLECENIODAWCA: TEHMAR Energetyka i Budownictwo, ul. Przytorowa 25a, 16-400 Suwałki.
- PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Andrzej Chludziński.
- UŻYTKOWNIK: POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE S.A.

3. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Mateusz Piechaczek i mgr inż. Piotr Liniewicz.

4. DATA POMIARÓW: 25.08.2022 r., godz. 11³⁰ ÷ 13³⁰.

5. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW ORAZ STWIERDZENIE ZGODNOŚCI: mgr inż. Mateusz Piechaczek.

6. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA: 30.08.2022 r.

7. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: mgr inż. Artur Zając.

8. DATA AUTORYZACJI: 30.08.2022 r.

Dokument
podpisany
przez Artur
Zając
Data:
2022.08.30
13:32:58 CEST



Bez pisemnej zgody Dyrektora Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.
Wyniki przedstawione w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.
Laboratorium odpowiada za wszystkie informacje przedstawione w niniejszym sprawozdaniu, poza informacjami dostarczonymi przez klienta

9. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO:

Przedmiotem pomiarów jest jednorobowa napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV relacji:

1. Piaseczno – Kozienice/Piaseczno - Mory (prześla: 15-19)

Obszar objęty pomiarami jest terenem ogólnodostępnym. Część prześla nr 15-16, oraz 17-19 znajduje się na terenie prywatnym (w tym słup numer 18).

W czasie wykonywania pomiarów linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia była pod napięciem.

Tabela 1 zawiera informację o parametrach pracy linii.

Tabela 2 zawiera informację o zastosowanych poprawkach pomiarowych.

Tabela 1. Parametry pracy linii

numer toru	napięcie podczas pomiaru - U_{ch} [kV]		napięcie maksymalne - U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru - I_{ch} [A]		prąd maksymalny - I_{max} [A]
	przed pomiarem - U_{ch} [kV]	po pomiarze - U_{ch} [kV]		przed pomiarem I_{ch} [A]	po pomiarze I_{ch} [A]	
Piaseczno – Kozienice	$U_{L12}=234,8$	$U_{L12}=233,8$	245	$I_{L1}=441$	$I_{L1}=455$	720
	$U_{L23}=234,2$	$U_{L23}=233,0$		$I_{L2}=441$	$I_{L2}=450$	
	$U_{L31}=234,0$	$U_{L31}=233,1$		$I_{L3}=455$	$I_{L3}=464$	
Piaseczno – Mory	$U_{L12}=234,9$	$U_{L12}=234,0$	245	$I_{L1}=61$	$I_{L1}=61$	720
	$U_{L23}=233,5$	$U_{L23}=232,4$		$I_{L2}=66$	$I_{L2}=61$	
	$U_{L31}=234,0$	$U_{L31}=232,9$		$I_{L3}=89$	$I_{L3}=84$	

Tabela 2. Poprawki pomiarowe.

Numer prześla	napięcie podczas pomiaru U_{ch} [kV]	napięcie maksymalne U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru I_{ch} [A]	prąd maksymalny I_{max} [A]	Odległość przewodu linii względem ziemi w trakcie wykonywania pomiaru*	Odległość przewodu linii względem ziemi dla największego, dopuszczalnego zwisu (w temperaturze +60°C)	Poprawka pomiarowa dla składowej elektrycznej k_u	Poprawka pomiarowa dla składowej magnetycznej k_l	Poprawka pomiarowa dla największego zwisu przewodów fazowych linii k_f
15-16	233,5	245	61	720	23,98	22,35	1,05	11,80	1,17
16-17	233,5	245	61	720	21,56	19,61	1,05	11,80	1,23
17-18	232,4	245	61	720	20,14	18,33	1,05	11,80	1,23
18-19	232,4	245	61	720	14,95	13,00	1,05	11,80	1,39

* - wartość zmierzona w trakcie wykonywania pomiaru.

Dane zawarte w tabeli 1 i 2 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Zleceniodawcy.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji instalacji i urządzeń będących źródłem pól elektromagnetycznych, ich liczby i ich parametrów w czasie wykonywania pomiarów. W otoczeniu badanego obiektu stwierdzono występowanie linii elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 110kV relacji Piaseczno-Ursus/Piaseczno-Sękocin (skrzyżowanie z prześłem 16-17), linii 15 kV (skrzyżowanie z prześłem 17-18), oraz linii nN (skrzyżowanie z prześłem 18-19) których oddziaływanie może wpływać na wynik wartości mierzonej.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 3.

10. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.

10.1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji elektroenergetycznej, będącej przedmiotem pomiarów, jest sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla miejsc dostępnych dla ludności.

10.2. Warunki środowiskowe:

Pomiary zostały wykonane przy wilgotności względnej powietrza i temperaturze otoczenia zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika.

Tabela 3. Warunki środowiskowe.

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne-zjawiska atmosferyczne					
25.08.2022	10:30	początkowy	temperatura.:	29°C	wilgotność.:	44%	opady:	bez opadów
	13:30	końcowy	temperatura.:	32°C	wilgotność.:	31%	opady:	bez opadów

10.3. Oszacowana niepewność pomiaru.

Szacowanie niepewności całkowitej wyników badań ilościowych przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025: 2008-02, normą PN-EN 62311 i dokumentem EA-4/02 M:2022. Oszacowane wartości niepewności są niepewnościami rozszerzonymi przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$. Podczas pomiarów wszystkie składowe budżety niepewności zostały zidentyfikowane i są zgodne z wymaganiami podstawowymi.

10.4. Identyfikacja widma pola: identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

10.5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 4. 1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.

1.	miernik	
	nazwa	miernik pola elektromagnetycznego
	producent	Maschek Elektronik GmbH
	typ	ESM-100
	numer fabryczny	972241

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,9" E 20° 58' 37,2"	363	450	2,0	0,88	0,70	9,7	2,0	0,05	0,16	Zgodny
16	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,8" E 20° 58' 36,8"	244	300	2,0	0,95	0,76	10,0	2,0	0,03	0,17	Zgodny
17	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,7" E 20° 58' 34,8"	209	260	2,0	0,36	0,29	4,0	2,0	0,03	0,07	Zgodny
18	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,3" E 20° 58' 34,1"	315	390	2,0	0,40	0,32	4,4	2,0	0,04	0,07	Zgodny
19	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,1" E 20° 58' 34,3"	331	410	2,0	0,49	0,39	5,4	2,0	0,04	0,09	Zgodny
20	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,0" E 20° 58' 34,2"	299	370	2,0	0,54	0,43	6,0	2,0	0,04	0,10	Zgodny
21	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,5" E 20° 58' 33,6"	184	230	2,0	0,48	0,38	5,3	2,0	0,02	0,09	Zgodny
22	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,4" E 20° 58' 33,3"	328	400	2,0	0,44	0,35	4,8	2,0	0,04	0,08	Zgodny
23	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,3" E 20° 58' 32,8"	295	360	2,0	0,34	0,27	3,8	2,0	0,04	0,06	Zgodny
24	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,4" E 20° 58' 32,5"	280	340	2,0	0,29	0,23	3,2	2,0	0,03	0,05	Zgodny
25	Słup nr 16	N 52° 05' 23,9" E 20° 58' 32,2"	<100	<110***	0,3-2,0	0,38	0,30	3,6	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
26	Słup nr 16	N 52° 05' 23,5" E 20° 58' 31,9"	<100	<110***	0,3-2,0	0,32	0,26	3,0	2,0	<0,01	0,05	Zgodny
27	Słup nr 16	N 52° 05' 23,6" E 20° 58' 32,0"	<100	<110***	0,3-2,0	0,36	0,28	3,4	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
28	Słup nr 16	N 52° 05' 23,7" E 20° 58' 32,5"	<100	<110***	0,3-2,0	0,37	0,29	3,5	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
29	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,2" E 20° 58' 31,7"	263	340	2,0	0,45	0,36	5,2	2,0	0,03	0,09	Zgodny
30	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,2" E 20° 58' 31,3"	313	400	2,0	0,45	0,36	5,2	2,0	0,04	0,09	Zgodny
31	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 30,9"	337	440	2,0	0,40	0,32	4,7	2,0	0,04	0,08	Zgodny
32	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 30,4"	326	420	2,0	0,34	0,27	4,0	2,0	0,04	0,07	Zgodny
33	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 29,8"	261	340	2,0	0,25	0,20	2,9	2,0	0,03	0,05	Zgodny
34	Przęsło 16-17	N 52° 05' 21,0" E 20° 58' 28,6"	1032	1300	2,0	0,98	0,79	11,0	2,0	0,13	0,18	Zgodny
35	Przęsło 16-17	N 52° 05' 21,0" E 20° 58' 29,2"	1124	1500	2,0	1,07	0,86	12,0	2,0	0,15	0,20	Zgodny
36	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,8" E 20° 58' 29,7"	1170	1500	2,0	1,10	0,88	13,0	2,0	0,15	0,22	Zgodny
37	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,7" E 20° 58' 30,1"	1186	1500	2,0	0,99	0,79	12,0	2,0	0,15	0,20	Zgodny
38	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,6" E 20° 58' 30,4"	1079	1400	2,0	0,92	0,74	11,0	2,0	0,14	0,18	Zgodny
39	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,8" E 20° 58' 27,9"	502	650	2,0	0,60	0,48	7,0	2,0	0,07	0,12	Zgodny
40	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,6" E 20° 58' 28,3"	653	840	2,0	0,83	0,66	9,6	2,0	0,08	0,16	Zgodny
41	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,5" E 20° 58' 28,5"	645	830	2,0	0,96	0,77	11,0	2,0	0,08	0,18	Zgodny
42	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,5" E 20° 58' 28,9"	573	740	2,0	0,99	0,79	11,0	2,0	0,07	0,18	Zgodny
43	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,4" E 20° 58' 29,4"	382	490	2,0	0,81	0,64	9,4	2,0	0,05	0,16	Zgodny
44	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 28,4"	644	830	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
45	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 28,0"	606	780	2,0	1,28	1,03	15,0	2,0	0,08	0,25	Zgodny
46	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 27,7"	875	1100	2,0	1,22	0,98	14,0	2,0	0,11	0,23	Zgodny

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
47	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,4" E 20° 58' 27,3"	770	990	2,0	1,05	0,84	12,0	2,0	0,10	0,20	Zgodny
48	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 26,8"	630	810	2,0	0,72	0,58	8,4	2,0	0,08	0,14	Zgodny
49	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,3" E 20° 58' 25,2"	649	840	2,0	0,71	0,57	8,3	2,0	0,08	0,14	Zgodny
50	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,2" E 20° 58' 25,3"	789	1000	2,0	0,90	0,72	10,0	2,0	0,10	0,17	Zgodny
51	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,4" E 20° 58' 25,7"	875	1100	2,0	1,23	0,99	14,0	2,0	0,11	0,23	Zgodny
52	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,3" E 20° 58' 26,5"	738	950	2,0	1,37	1,09	16,0	2,0	0,10	0,27	Zgodny
53	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,4" E 20° 58' 27,0"	584	750	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
54	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,8" E 20° 58' 25,7"	556	720	2,0	1,11	0,89	13,0	2,0	0,07	0,22	Zgodny
55	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,7" E 20° 58' 25,2"	706	910	2,0	1,34	1,07	16,0	2,0	0,09	0,27	Zgodny
56	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,4" E 20° 58' 24,5"	815	1100	2,0	1,25	1,00	15,0	2,0	0,11	0,25	Zgodny
57	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,3" E 20° 58' 24,0"	766	990	2,0	0,97	0,77	11,0	2,0	0,10	0,18	Zgodny
58	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,1" E 20° 58' 23,8"	783	1000	2,0	0,86	0,69	10,0	2,0	0,10	0,17	Zgodny
59	Stup nr 17	N 52° 05' 13,4" E 20° 58' 23,4"	423	440	2,0	1,12	0,89	11,0	2,0	0,04	0,18	Zgodny
60	Stup nr 17	N 52° 05' 13,2" E 20° 58' 23,0"	377	400	2,0	0,96	0,77	9,1	2,0	0,04	0,15	Zgodny
61	Stup nr 17	N 52° 05' 13,0" E 20° 58' 23,3"	396	420	2,0	1,11	0,89	10,0	2,0	0,04	0,17	Zgodny
62	Stup nr 17	N 52° 05' 13,1" E 20° 58' 23,7"	381	400	2,0	1,17	0,94	11,0	2,0	0,04	0,18	Zgodny
63	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,9"	461	590	2,0	1,34	1,07	16,0	2,0	0,06	0,27	Zgodny
64	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,6"	630	810	2,0	1,44	1,15	17,0	2,0	0,08	0,28	Zgodny
65	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,1"	786	1000	2,0	1,27	1,01	15,0	2,0	0,10	0,25	Zgodny
66	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,6" E 20° 58' 21,6"	759	980	2,0	0,93	0,74	11,0	2,0	0,10	0,18	Zgodny
67	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 21,2"	601	780	2,0	0,63	0,50	7,3	2,0	0,08	0,12	Zgodny
68	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,3" E 20° 58' 20,1"	736	950	2,0	0,77	0,61	8,9	2,0	0,10	0,15	Zgodny
69	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,3" E 20° 58' 20,6"	914	1200	2,0	1,10	0,88	13,0	2,0	0,12	0,22	Zgodny
70	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,1" E 20° 58' 20,9"	935	1200	2,0	1,45	1,16	17,0	2,0	0,12	0,28	Zgodny
71	Przęsło 17-18	N 52° 05' 09,8" E 20° 58' 21,2"	828	1100	2,0	1,48	1,18	17,0	2,0	0,11	0,28	Zgodny
72	Przęsło 17-18	N 52° 05' 09,9" E 20° 58' 21,3"	715	920	2,0	1,35	1,08	16,0	2,0	0,09	0,27	Zgodny
73	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 19,4"	760	980	2,0	1,36	1,09	16,0	2,0	0,10	0,27	Zgodny
74	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,0" E 20° 58' 19,2"	701	910	2,0	1,27	1,02	15,0	2,0	0,09	0,25	Zgodny
75	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 18,9"	1179	1500	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,15	0,22	Zgodny
76	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 19,2"	578	750	2,0	1,11	0,89	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
77	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,0" E 20° 58' 17,3"	469	610	2,0	0,58	0,46	6,7	2,0	0,06	0,11	Zgodny
78	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,2" E 20° 58' 17,9"	609	790	2,0	0,86	0,68	9,9	2,0	0,08	0,17	Zgodny

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
79	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,1" E 20° 58' 18,3"	693	890	2,0	1,06	0,85	12,0	2,0	0,09	0,20	Zgodny
80	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,0" E 20° 58' 18,9"	596	770	2,0	1,15	0,92	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
81	Przęsło 17-18	N 52° 05' 06,8" E 20° 58' 19,2"	429	550	2,0	0,91	0,73	11,0	2,0	0,06	0,18	Zgodny
82	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,7" E 20° 58' 18,1"	357	460	2,0	0,80	0,64	9,3	2,0	0,05	0,16	Zgodny
83	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 17,6"	382	490	2,0	0,84	0,67	9,7	2,0	0,05	0,16	Zgodny
84	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 17,1"	463	600	2,0	0,76	0,61	8,8	2,0	0,06	0,15	Zgodny
85	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 16,6"	481	620	2,0	0,61	0,48	7,0	2,0	0,06	0,12	Zgodny
86	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,7" E 20° 58' 16,1"	362	470	2,0	0,43	0,35	5,0	2,0	0,05	0,08	Zgodny
87	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,6" E 20° 58' 09,4"	681	990	2,0	0,69	0,55	9,1	2,0	0,10	0,15	Zgodny
88	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,6" E 20° 58' 09,9"	996	1500	2,0	1,06	0,85	14,0	2,0	0,15	0,23	Zgodny
89	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,7" E 20° 58' 10,7"	1002	1500	2,0	1,73	1,38	23,0	2,0	0,15	0,38	Zgodny
90	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,8" E 20° 58' 11,0"	916	1300	2,0	1,80	1,44	24,0	2,0	0,13	0,40	Zgodny
91	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,8" E 20° 58' 11,5"	709	1000	2,0	1,46	1,17	19,0	2,0	0,10	0,32	Zgodny
92	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 09,7"	598	870	2,0	1,42	1,14	19,0	2,0	0,09	0,32	Zgodny
93	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,2" E 20° 58' 08,9"	1009	1500	2,0	2,33	1,87	31,0	2,0	0,15	0,52	Zgodny
94	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 08,5"	1063	1600	2,0	1,98	1,58	26,0	2,0	0,16	0,43	Zgodny
95	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 08,0"	1034	1500	2,0	1,30	1,04	17,0	2,0	0,15	0,28	Zgodny
96	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,2" E 20° 58' 07,5"	796	1200	2,0	0,72	0,57	9,4	2,0	0,12	0,16	Zgodny
97	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,5" E 20° 58' 05,3"	638	930	2,0	0,76	0,61	10,0	2,0	0,09	0,17	Zgodny
98	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,4" E 20° 58' 05,8"	647	940	2,0	1,09	0,88	14,0	2,0	0,09	0,23	Zgodny
99	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,4" E 20° 58' 06,3"	638	930	2,0	1,36	1,09	18,0	2,0	0,09	0,30	Zgodny
100	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,3" E 20° 58' 06,6"	700	1000	2,0	1,37	1,10	18,0	2,0	0,10	0,30	Zgodny
101	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,2" E 20° 58' 07,1"	493	720	2,0	1,07	0,85	14,0	2,0	0,07	0,23	Zgodny
102	Słup nr 19	N 52° 04' 50,7" E 20° 58' 05,2"	384	400	2,0	1,08	0,87	10,0	2,0	0,04	0,17	Zgodny
103	Słup nr 19	N 52° 04' 51,2" E 20° 58' 05,1"	518	540	2,0	1,03	0,83	9,8	2,0	0,05	0,16	Zgodny
104	Słup nr 19	N 52° 04' 51,0" E 20° 58' 04,5"	338	350	2,0	0,78	0,63	7,4	2,0	0,04	0,12	Zgodny
105	Słup nr 19	N 52° 04' 50,7" E 20° 58' 04,7"	310	330	2,0	1,11	0,89	10,0	2,0	0,03	0,17	Zgodny

*- wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ oraz uwzględniający poprawki pomiarowe wyliczone na podstawie danych uzyskanych od Przedstawiciela Zleceniodawcy. Wynik zaokrąglony do dwóch cyfr znaczących,

** - wartości podane w kolumnie 8 tabeli 4 są wartościami wyznaczonymi, zgodnie ze wzorem $1 \mu T \approx 0,8 A/m$, na podstawie zmierzonej wartości pola magnetycznego wyrażonej w μT a podanych w kolumnie 7.

***-wynik wskazany przez miernik jest wartością poniżej dolnej granicy zakresu akredytacji, do obliczenia wyniku przyjęto wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru-dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

Pomiary pola-EM w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznej będącej przedmiotem pomiarów przeprowadzono w miejscach podanych w tabeli nr 5. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załącznikach nr 1 do 2.

13. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z POZIOMAMI DOPUSZCZALNYMI ORAZ OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW:

13.1. Na podstawie wykonanych pomiarów w miejscach w których uzyskano dostęp, w pionach (punktach) pomiarowych stwierdza się dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z punktem 11.2 sprawozdania (wartości wskaźnikowe nie przekraczają wartości 1, wartości normatywne dla terenów ogólnodostępnych w środowisku wynoszą dla pola elektrycznego 10 000 V/m; dla pola magnetycznego 60 A/m).

Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności (część przęśła 15-16 zlokalizowana jest na prywatnym, ogrodzonym terenie; część przęśła 17-19 przechodzi przez tereny prywatne oraz zakłady przemysłowe, ograniczając dostęp bezpośrednio pod przewody fazowe oraz słup numer 18).

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami: tak; zgodnie z dokumentem określonym w punkcie 11.2 sprawozdania.

Stwierdzenia zgodności z wymaganiem dla wyników badania poniżej dolnej granicy zakresu akredytacji przedstawiane są w ramach opinii i interpretacji.

Zasada podejmowania decyzji: określona w treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r.

Ryzyko związane z tą zasadą: Zasada podejmowania decyzji została określona w powyższym dokumencie w związku z czym rozpatrywanie poziomu ryzyka nie jest konieczne.

Instalacja elektroenergetyczna spełnia wymagania normatywu powołanego w punkcie 11.2. sprawozdania.

13.2. Pomiary pola-EM w środowisku wykonuje się każdorazowo w razie zmiany warunków pracy instalacji elektroenergetycznej, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest ta instalacja.

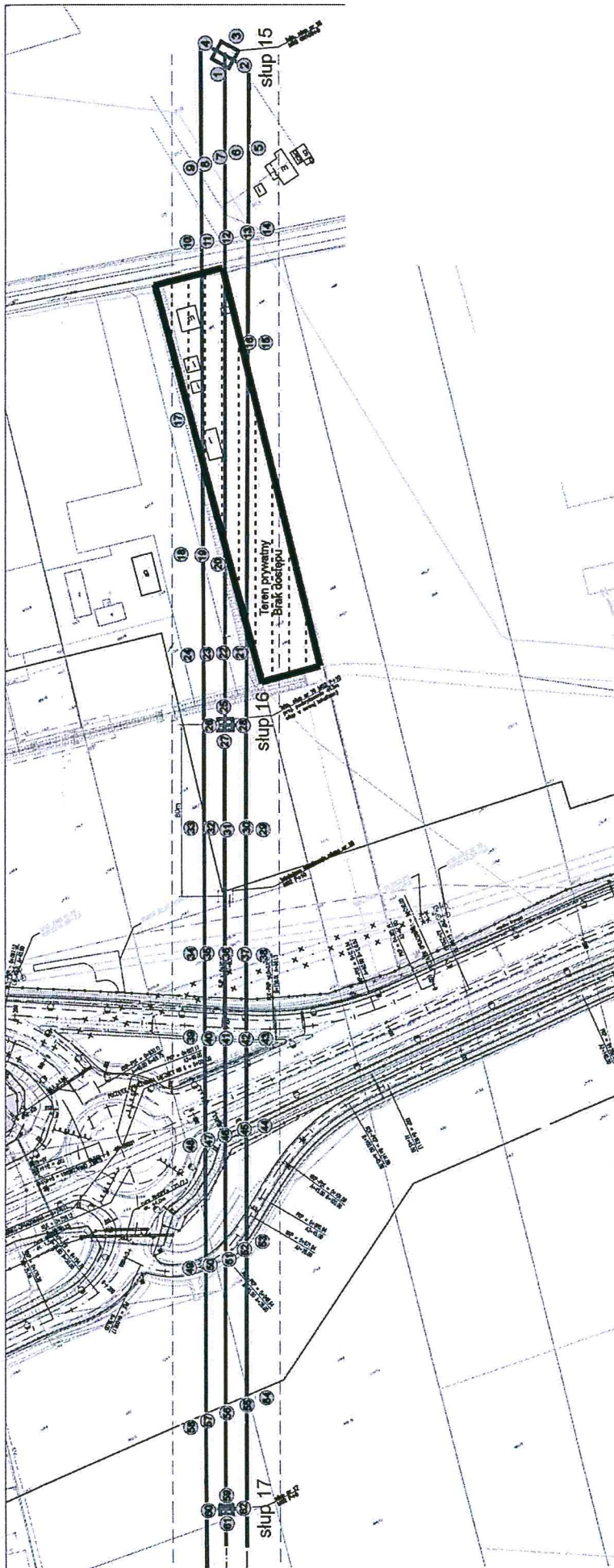
Otrzymują:

2 x Zleceniodawca (wersja drukowana)

1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

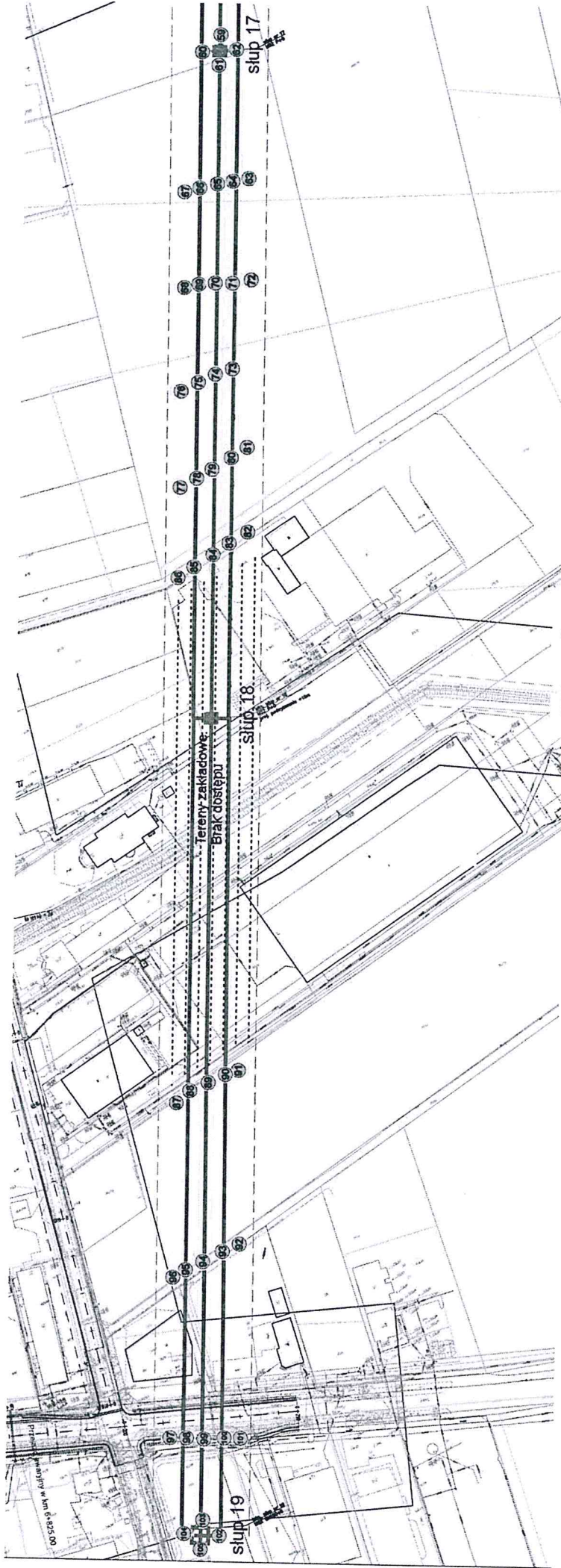
1 x PP aa (wersja elektroniczna)

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załączniki nr 1 do 2.



Lokalizacja pionów (punktów pomiarowych) wokół instalacji elektroenergetycznej. Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Piaseczno - Kozienice/Piaseczno - Mory. Przebieg 15-16-17. Mapa poglądowa.

○ punkt pionu pomiarowy.



Lokalizacja pionów (punktów pomiarowych wokół instalacji elektroenergetycznej). Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Piaseczno - Kozienice/Piaseczno - Mory, Przęcia 17-18-19. Mapa poglądowa.

○ -punkt (pion) pomiarowy.

PEŁNOMOCNICTWO

Zarząd Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (nazwa skrócona: PSE S.A.) z siedzibą w Konstancinie-Jeziornie, wpisanej do Krajowego Rejestru Sądowego – Rejestru Przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, pod numerem KRS 0000197596, niniejszym udziela pełnomocnictwa:

Panu Danucie Wiss

posiadającej numer ewidencyjny PESEL 76102306164

1. W związku z pełnieniem funkcji Dyrektora Biura Zarządzania Środowiskiem Pracy, Pełnomocnik upoważniony jest do:
 - 1.1. przygotowania, przeprowadzenia i zatwierdzenia wyników postępowań o udzielenie zamówienia zgodnie z Procedurą udzielania zamówień w PSE S.A. w zakresie zamówień udzielanych przez PSE S.A. o wartości jednorazowego zobowiązania poniżej 500.000,00 zł (pięćset tysięcy), z wyłączeniem zamówień nie ujętych w Planie Zamówień, o którym mowa w Procedurze udzielania zamówień w PSE S.A., lub udzielanych w trybie zamówienia z wolnej ręki, o wartości jednorazowego zobowiązania równej lub większej niż 25.000,00 zł (dwadzieścia pięć tysięcy),
 - 1.2. zawierania umów wynikających z postępowań o udzielenie zamówienia przeprowadzonych zgodnie z Procedurą udzielania zamówień w PSE S.A.,
 - 1.3. zaciągania zobowiązań innych niż wynikające z umów, o których mowa w pkt. 1.2. niniejszego pełnomocnictwa i rozporządzania prawem do wartości jednorazowego zobowiązania poniżej 25.000,00 zł (dwadzieścia pięć tysięcy),
 - 1.4. wykonywania czynności związanych z realizacją umów, w tym składania zleceń w ramach wykonania prawa opcji, odstąpienia od umowy, rozwiązywania, wypowiedzania i aneksowania umów z zastrzeżeniem, że aneks nie skutkuje zwiększeniem wartości zobowiązania Spółki ani wydłużeniem terminu wykonania umowy,
 - 1.5. składania zleceń na obsługę prawną w ramach zawartych umów na świadczenie usług prawnych:
 - 1.5.1. do wartości jednorazowego zobowiązania nie większej niż 40.000,00 zł (czterdzieści tysięcy), działając łącznie z Dyrektorem Biura Prawnego lub inną upoważnioną osobą,
 - 1.5.2. w zakresie wartości jednorazowego zobowiązania powyżej 40.000,00 zł (czterdzieści tysięcy), działając łącznie z Dyrektorem Biura Prawnego lub inną upoważnioną osobą, po akceptacji właściwego członka Zarządu PSE S.A. nadzorującego dany obszar,

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna

05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165, Sekretariat: tel. +48 22 242 32 20, fax. +48 22 242 19 71, www.pse.pl

NIP: 526-27-48-936, REGON 015668195, Nr KRS 0000197596

Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XIV Wydział Krajowego Rejestru Sądowego,

Wysokość kapitału zakładowego: 9.605.473.000,00, kapitał zakładowy w całości wpłacony

Numer rachunku bankowego:
56124059181111000049137468



- 1.6. pozyskiwania pozwoleń, zezwoleń, decyzji i innych dokumentów związanych z utrzymaniem i eksploatacją obiektów Spółki w zakresie korzystania ze środowiska w tym reprezentowania Spółki w postępowaniach administracyjnych,
 - 1.7. składania sprawozdań i raportów związanych z korzystaniem ze środowiska,
 - 1.8. negocjowania i zawierania umów w zakresie sprzedaży oraz przekazywania odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne uprawnionym odbiorcom, wytworzonych w trakcie eksploatacji obiektów Spółki,
 - 1.9. potwierdzania za zgodność z oryginałem oświadczeń i dokumentów w imieniu PSE S.A.,
 - 1.10. występowania w imieniu Spółki, w tym składania oświadczeń woli, w zakresie spraw bieżących prowadzonych przez Biuro Zarządzania Środowiskiem Pracy, przed organami administracji rządowej, samorządowej, przedsiębiorcami, instytucjami i osobami fizycznymi, bez prawa do zaciągania zobowiązań, z zastrzeżeniem pkt 1.1-1.5, 1.8 pełnomocnictwa,
 - 1.11. udzielania kar porządkowych oraz wyróżnień i pochwał pracownikom zarządzanego Biura, z inicjatywy własnej lub na wniosek bezpośredniego przełożonego pracownika,
 - 1.12. reprezentowania PSE S.A. podczas ustalania okoliczności i przyczyn wypadku przez zespół powypadkowy powołany przez pracodawcę poszkodowanego nie będącego pracownikiem PSE, kontroli i postępowań kontrolnych z zakresu bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska,
 - 1.13. występowania w imieniu PSE S.A. w sprawach związanych z dostępem do informacji publicznej, w tym wydawania decyzji w imieniu PSE S.A. w sprawach związanych z dostępem do informacji publicznej,
 - 1.14. występowania w imieniu PSE S.A. w sprawach związanych z ponownym wykorzystywaniem informacji sektora publicznego, w tym wydawania decyzji w imieniu PSE S.A. w sprawach związanych z ponownym wykorzystywaniem informacji sektora publicznego,
 - 1.15. zawierania umów o zachowanie poufności lub umów o podobnym charakterze,
 - 1.16. zatwierdzania instrukcji dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach pracy.
2. Wartością zobowiązania jest wartość umowy bez podatku VAT. Przy ustalaniu wartości zobowiązania z tytułu umowy przewidującej świadczenia okresowe lub ciągłe, zawartej na czas nieoznaczony, za podstawę ustalenia wartości takiego zobowiązania bierze się wartość świadczeń okresowych lub ciągłych netto za okres 12 miesięcy, a w przypadku zobowiązań z tytułu umowy zawartej na czas oznaczony, za podstawę ustalenia wartości takiego zobowiązania bierze się wartość świadczeń okresowych lub ciągłych netto za okres obowiązywania umowy, nie dłuższy jednak niż 48 miesięcy.

3. W zakresie objętym niniejszym pełnomocnictwem Pełnomocnik ma obowiązek przestrzegać obowiązujących w Spółce regulacji wewnętrznych.
4. Pełnomocnik, na czas nieobecności w pracy, ma prawo udzielenia dalszego pełnomocnictwa Kierownikowi Wydziału w Biurze Zarządzania Środowiskiem Pracy. Dalsze pełnomocnictwa, udzielone na podstawie niniejszego pełnomocnictwa, wygasają z dniem odwołania lub wygaśnięcia niniejszego pełnomocnictwa.
5. Pełnomocnik, w zakresie pkt 1.12 pełnomocnictwa ma prawo udzielenia dalszego pełnomocnictwa pracownikom PSE S.A.
6. Dalsze pełnomocnictwa, udzielone na podstawie pkt. 4 i 5 niniejszego pełnomocnictwa, wygasają z dniem odwołania lub wygaśnięcia niniejszego pełnomocnictwa.
7. Przy zaciąganiu zobowiązań i podpisywaniu w imieniu Spółki na podstawie niniejszego pełnomocnictwa Pełnomocnik ma obowiązek używać określenia: „Z upoważnienia Zarządu”.
8. Pełnomocnictwo zostaje udzielone na czas nieokreślony od dnia udzielenia do ostatniego dnia zajmowania przez Pełnomocnika stanowiska określonego powyżej. Odwołanie pełnomocnictwa może nastąpić w każdym czasie przez każdego z członków Zarządu.
9. Z dniem przyjęcia przez Pełnomocnika niniejszego pełnomocnictwa odwołaniu ulega pełnomocnictwo udzielone Pełnomocnikowi w dniu 24 czerwca 2019 roku.
10. Dokument niniejszego pełnomocnictwa należy zwrócić do Biura Prawnego PSE S.A. w terminie 5 dni od daty wygaśnięcia bądź odwołania.

02 LUT. 2021

Konstancin-Jeziorna, dnia roku

~~WICEPREZES ZARZĄDU~~

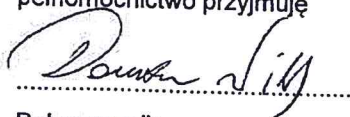
~~Józef Bysiewicz~~

ZA ZARZĄD

~~WICEPREZES ZARZĄDU~~

~~Krzysztof Słowski~~

Po zapoznaniu się z treścią niniejsze
pełnomocnictwo przyjmuję



Pełnomocnik

Egzemplarz 2 z 2 dla Pełnomocnika

**KANCELARIA NOTARIALNA
DOROTA KAŁOWSKA**

00-132 Warszawa,

ul. Grzybowska numer 12/14 lokal B-2

tel. (22) 624-22-15, tel. (22) 654-70-67

faks: (22) 652-27-42

e-mail: kalowska@notariusze.waw.pl

Repertorium A numer 7137/2021

POŚWIADCZAM, dnia piętnastego września dwa tysiące dwudziestego pierwszego roku (15.09.2021 r.) zgodność niniejszego odpisu z okazanym w tutejszej Kancelarii dokumentem. -----

POBRANO: -----

a) takse notarialną na podstawie § 13 pkt 2) rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 czerwca 2004 roku w sprawie maksymalnych stawek taksy notarialnej (t. j.: Dz. U. z 2020 r., poz. 1473) w kwocie **18,00 zł**, -----

b) podatek od towarów i usług (VAT) w kwocie **4,14 zł** (stawka 23%) na podstawie art. 146aa pkt 1) w związku z art. 41 ust. 1, art. 2 i art. 15 ustawy z dnia 11 marca 2004 roku o podatku od towarów i usług (t. j.: Dz. U. z 2021 r., poz. 685 ze zm.). -----

Notariusz informuje o obowiązku zapłaty opłaty skarbowej od złożenia dokumentu stwierdzającego udzielenie pełnomocnictwa lub prokury albo jego odpisu, wypisu lub kopii, zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 roku o opłacie skarbowej wraz z załącznikiem do niej, stanowiącym wykaz przedmiotów opłaty skarbowej, stawek tej opłaty oraz zwolnień (t. j.: Dz.U. z 2020 r., poz. 1546), a także rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 28 września 2007 roku w sprawie zapłaty opłaty skarbowej (Dz. U. z 2007 r., Nr 187 poz. 1330 ze zm.). -----

**DOROTA
KAŁOWSKA**

DOROTA KAŁOWSKA

NOTARIUSZ

Elektronicznie podpisany
przez DOROTA
KAŁOWSKA



Data: 2021.09.15 14:01:18

+02'00'

UPP - Urzędowe Poświadczenie Przedłożenia

Identyfikator Poświadczenia: ePUAP-UPP95809572

Adresat dokumentu, którego dotyczy poświadczenie

Nazwa adresata dokumentu: URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W WARSZAWIE

Identyfikator adresata: umwm

Rodzaj identyfikatora adresata: ePUAP-ID

Nadawca dokumentu, którego dotyczy poświadczenie

Nazwa nadawcy: POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Identyfikator nadawcy: PSE_SA

Rodzaj identyfikatora nadawcy: ePUAP-ID

Dane poświadczenia

Data doręczenia: 2022-12-07T15:31:27.867

Data wytworzenia poświadczenia: 2022-12-07T15:31:27.867

Identyfikator dokumentu, którego dotyczy poświadczenie: DOK138557600

Dane uzupełniające (opcjonalne)

Rodzaj informacji uzupełniającej: Źródło

Wartość informacji uzupełniającej: Poświadczenie wystawione przez platformę ePUAP

Rodzaj informacji uzupełniającej: Identyfikator ePUAP dokumentu

Wartość informacji uzupełniającej: 138557600

Rodzaj informacji uzupełniającej: Informacja

Wartość informacji uzupełniającej: Zgodnie z art 39¹ par. 1 k.p.a. pisma powiązane z przedłożonym dokumentem będą przesyłane za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Rodzaj informacji uzupełniającej: Pouczenie

Wartość informacji uzupełniającej: Zgodnie z art 39¹ par. 1d k.p.a. istnieje możliwość rezygnacji z doręczania pism za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Dane dotyczące podpisu

Poświadczenie zostało podpisane - aby je zweryfikować należy użyć oprogramowania do weryfikacji podpisu

Lista podpisanych elementów (referencji):

referencja ID-fa301e4567048babf589e5298cbb01ce :

referencja ID-07eac363a7ab4a4163c70055465dd275 :

Pismo%20og%C3%B3lne%20do%20podmiotu%20publicznego%20-%20stary%20wz%C3%B3r%20-%20Pismo%20og%C3%B3lne%20do%20podmiotu%20publicznego.xml

referencja : #xades-id-3b57812cbd1a57fd0a609d3888ab38f



ISTNIEJE OD 1989 R.

OSRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”

Marek Zajac i Artur Zajac s.c.
LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW
tel.: +48 603 57 77 88, +48 603 18 77 88, fax: +48 12 20 20 477
www.ppkrakow.pl, e-mail: artur@ppkrakow.pl, marek@ppkrakow.pl



AB 286

Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy certyfikat akredytacji nr AB 286 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiary pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiary hałasu w środowisku pracy,
- pomiary hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiary drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiary promieniowania optycznego nielaserowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiary promieniowania laserowego,
- pomiary natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
- pomiary oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
- pobieranie próbek powietrza w celu oceny narażenia zawodowego na: pyły przemysłowe (frakcja wdychalna + respirabilna).
- testy specjalistyczne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej w zakresie:
 - radiografii ogólnej,
 - stomatologii,
 - mammografii,
 - fluoroskopii i angiografii,
 - tomografii komputerowej,
 - monitorów do prezentacji obrazów medycznych.

Ponadto poza zakresem akredytacji wykonujemy:

- testy akceptacyjne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej,
- pomiary dozymetryczne osłon stałych,
- pomiary rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiary dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obliczaniem osłon stałych,
- szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,
- opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/22-07-25-1

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

1. LOKALIZACJA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ:

- województwo: mazowieckie,
- linia elektroenergetyczna 220 kV relacji: Piaseczno – Kozienice/Piaseczno - Mory
- przęsła: 15-19

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

- ZLECENIODAWCA: TEHMAR Energetyka i Budownictwo, ul. Przytorowa 25a, 16-400 Suwałki.
- PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Andrzej Chludziński.
- UŻYTKOWNIK: POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE S.A.

3. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Mateusz Piechaczek i mgr inż. Piotr Liniewicz.

4. DATA POMIARÓW: 25.08.2022 r., godz. 11³⁰ ÷ 13³⁰.

5. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW ORAZ STWIERDZENIE ZGODNOŚCI: mgr inż. Mateusz Piechaczek.

6. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA: 30.08.2022 r.

7. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: mgr inż. Artur Zajac.

8. DATA AUTORYZACJI: 30.08.2022 r.

Dokument
podpisany
przez Artur
Zajac
Data:
2022.08.30
13:32:58 CEST



Bez pisemnej zgody Dyrektora Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.
Wyniki przedstawione w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.
Laboratorium odpowiada za wszystkie informacje przedstawione w niniejszym sprawozdaniu, poza informacjami dostarczonymi przez klienta

9. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO:

Przedmiotem pomiarów jest jednotorowa napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV relacji:

1. Piaseczno – Kozienice/Piaseczno - Mory (prześla: 15-19)

Obszar objęty pomiarami jest terenem ogólnodostępnym. Część prześla nr 15-16, oraz 17-19 znajduje się na terenie prywatnym (w tym słup numer 18).

W czasie wykonywania pomiarów linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia była pod napięciem.

Tabela 1 zawiera informację o parametrach pracy linii.

Tabela 2 zawiera informację o zastosowanych poprawkach pomiarowych.

Tabela 1. Parametry pracy linii

numer toru	napięcie podczas pomiaru - U_{ch} [kV]		napięcie maksymalne - U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru - I_{ch} [A]		prąd maksymalny - I_{max} [A]
	przed pomiarem - U_{ch} [kV]	po pomiarze - U_{ch} [kV]		przed pomiarem I_{ch} [A]	po pomiarze I_{ch} [A]	
Piaseczno – Kozienice	$U_{L12}=234,8$	$U_{L12}=233,8$	245	$I_{L1}=441$	$I_{L1}=455$	720
	$U_{L23}=234,2$	$U_{L23}=233,0$		$I_{L2}=441$	$I_{L2}=450$	
	$U_{L31}=234,0$	$U_{L31}=233,1$		$I_{L3}=455$	$I_{L3}=464$	
Piaseczno – Mory	$U_{L12}=234,9$	$U_{L12}=234,0$	245	$I_{L1}=61$	$I_{L1}=61$	720
	$U_{L23}=233,5$	$U_{L23}=232,4$		$I_{L2}=66$	$I_{L2}=61$	
	$U_{L31}=234,0$	$U_{L31}=232,9$		$I_{L3}=89$	$I_{L3}=84$	

Tabela 2. Poprawki pomiarowe.

Numer prześla	napięcie podczas pomiaru U_{ch} [kV]	napięcie maksymalne U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru I_{ch} [A]	prąd maksymalny I_{max} [A]	Odległość przewodu linii względem ziemi w trakcie wykonywania pomiaru*	Odległość przewodu linii względem ziemi dla największego, dopuszczalnego zwisu (w temperaturze +60°C)	Poprawka pomiarowa dla składowej elektrycznej k_u	Poprawka pomiarowa dla składowej magnetycznej k_l	Poprawka pomiarowa dla największego zwisu przewodów fazowych linii k_f
15-16	233,5	245	61	720	23,98	22,35	1,05	11,80	1,17
16-17	233,5	245	61	720	21,56	19,61	1,05	11,80	1,23
17-18	232,4	245	61	720	20,14	18,33	1,05	11,80	1,23
18-19	232,4	245	61	720	14,95	13,00	1,05	11,80	1,39

* - wartość zmierzona w trakcie wykonywania pomiaru.

Dane zawarte w tabeli 1 i 2 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Zleceniodawcy.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji instalacji i urządzeń będących źródłem pól elektromagnetycznych, ich liczby i ich parametrów w czasie wykonywania pomiarów. W otoczeniu badanego obiektu stwierdzono występowanie linii elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 110kV relacji Piaseczno-Ursus/Piaseczno-Sękokocin (skrzyżowanie z prześłem 16-17), linii 15 kV (skrzyżowanie z prześłem 17-18), oraz linii nN (skrzyżowanie z prześłem 18-19) których oddziaływanie może wpływać na wynik wartości mierzonej.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 3.

10. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ:

10.1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji elektroenergetycznej, będącej przedmiotem pomiarów, jest sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla miejsc dostępnych dla ludności.

10.2. Warunki środowiskowe:

Pomiary zostały wykonane przy wilgotności względnej powietrza i temperaturze otoczenia zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika.

Tabela 3. Warunki środowiskowe.

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne-zjawiska atmosferyczne					
25.08.2022	10:30	początkowy	temperatura.:	29°C	wilgotność:	44%	opady:	bez opadów
	13:30	końcowy	temperatura.:	32°C	wilgotność:	31%	opady:	bez opadów

10.3. Oszacowana niepewność pomiaru.

Szacowanie niepewności całkowitej wyników badań ilościowych przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025: 2008-02, normą PN-EN 62311 i dokumentem EA-4/02 M:2022. Oszacowane wartości niepewności są niepewnościami rozszerzonymi przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$. Podczas pomiarów wszystkie składowe budżety niepewności zostały zidentyfikowane i są zgodne z wymaganiami podstawowymi.

10.4. Identyfikacja widma pola: identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

10.5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 4. 1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.

1.	miernik	
	nazwa	miernik pola elektromagnetycznego
	producent	Maschek Elektronik GmbH
	typ	ESM-100
	numer fabryczny	972241

Tabela 4. 1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego c.d.

2.	sonda pomiarowa		
	typ	sonda zintegrowana z miernikiem	
	numer fabryczny		
	pole	elektryczne	magnetyczne
	zakres pomiaru pola elektromagnetycznego	0,100 [kV/m] ÷ 50 [kV/m]	0,050 [μ T] ÷ 19 [mT]
	zakres częstotliwościowy	10 [Hz] ÷ 400 000 [Hz]	10 [Hz] ÷ 400 000 [Hz]
	Niepewność zestawu pomiarowego	19,1%	17,2%
3.	świadectwo wzorcowania		
3.1.	laboratorium wzorcuje	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
3.2.	numer świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/229/19	
3.3.	data wydania świadectwa wzorcowania	28 sierpnia 2019 r.	
3.4.	data ważności wzorcowania	28 sierpnia 2022 r.	
4.	bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.	
5.	świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej		
5.1.	laboratorium wykonujące pomiar	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wroclawska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
5.2.	numer świadectwa	LWiMP/P/057/17	
5.3.	data wydania świadectwa	22 maja 2017 r.	

11. PODSTAWA PRAWNA.

11.1. Podstawa metodyki pomiarów: Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258).

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

12. WYNIKI POMIARÓW.

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych.

numer pionu (punktu) pomiarowego	opis miejsca pomiaru	współrzędne geograficzne	Wartość zmierzona natężenia pola E [V/m]	Wynik skorygowany pomiaru natężenia skutecznego pola E [V/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiarowego[m]	Wartość zmierzona natężenia pola H [μ T]	Wartość przeliczona natężenia pola H [A/m]**	Wynik skorygowany pomiaru natężenia skutecznego pola H [A/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiarowego[m]	Wartość wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WMH	Stwierdzenie zgodności względem dokumentu wskazanego w punkcie 11.2 sprawozdania oparta na zasadzie w punkcie 13.1 sprawozdania
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Słup nr 15	N 52° 05' 32,5" E 20° 58' 39,2"	361	380	2,0	0,99	0,80	9,4	2,0	0,04	0,16	Zgodny
2	Słup nr 15	N 52° 05' 32,5" E 20° 58' 39,7"	288	300	2,0	1,31	1,05	12,0	2,0	0,03	0,20	Zgodny
3	Słup nr 15	N 52° 05' 33,0" E 20° 58' 39,9"	308	320	2,0	1,00	0,80	9,4	2,0	0,03	0,16	Zgodny
4	Słup nr 15	N 52° 05' 33,1" E 20° 58' 39,5"	297	310	2,0	0,70	0,56	6,6	2,0	0,03	0,11	Zgodny
5	Przęsło 15-16	N 52° 05' 32,1" E 20° 58' 39,9"	532	650	2,0	1,18	0,95	13,0	2,0	0,07	0,22	Zgodny
6	Przęsło 15-16	N 52° 05' 32,0" E 20° 58' 39,7"	559	690	2,0	1,25	1,00	14,0	2,0	0,07	0,23	Zgodny
7	Przęsło 15-16	N 52° 05' 32,2" E 20° 58' 39,2"	571	700	2,0	1,12	0,89	12,0	2,0	0,07	0,20	Zgodny
8	Przęsło 15-16	N 52° 05' 32,2" E 20° 58' 38,7"	475	580	2,0	0,88	0,70	9,7	2,0	0,06	0,16	Zgodny
9	Przęsło 15-16	N 52° 05' 32,2" E 20° 58' 37,8"	438	540	2,0	0,43	0,35	4,8	2,0	0,05	0,08	Zgodny
10	Przęsło 15-16	N 52° 05' 30,8" E 20° 58' 36,8"	431	530	2,0	0,47	0,37	5,2	2,0	0,05	0,09	Zgodny
11	Przęsło 15-16	N 52° 05' 30,6" E 20° 58' 37,2"	523	640	2,0	0,73	0,59	8,1	2,0	0,06	0,14	Zgodny
12	Przęsło 15-16	N 52° 05' 30,5" E 20° 58' 37,7"	500	610	2,0	1,05	0,84	12,0	2,0	0,06	0,20	Zgodny
13	Przęsło 15-16	N 52° 05' 30,2" E 20° 58' 37,8"	352	430	2,0	1,16	0,93	13,0	2,0	0,04	0,22	Zgodny
14	Przęsło 15-16	N 52° 05' 29,9" E 20° 58' 38,0"	274	340	2,0	1,05	0,84	12,0	2,0	0,03	0,20	Zgodny

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,9" E 20° 58' 37,2"	363	450	2,0	0,88	0,70	9,7	2,0	0,05	0,16	Zgodny
16	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,8" E 20° 58' 36,8"	244	300	2,0	0,95	0,76	10,0	2,0	0,03	0,17	Zgodny
17	Przęsło 15-16	N 52° 05' 28,7" E 20° 58' 34,8"	209	260	2,0	0,36	0,29	4,0	2,0	0,03	0,07	Zgodny
18	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,3" E 20° 58' 34,1"	315	390	2,0	0,40	0,32	4,4	2,0	0,04	0,07	Zgodny
19	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,1" E 20° 58' 34,3"	331	410	2,0	0,49	0,39	5,4	2,0	0,04	0,09	Zgodny
20	Przęsło 15-16	N 52° 05' 27,0" E 20° 58' 34,2"	299	370	2,0	0,54	0,43	6,0	2,0	0,04	0,10	Zgodny
21	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,5" E 20° 58' 33,6"	184	230	2,0	0,48	0,38	5,3	2,0	0,02	0,09	Zgodny
22	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,4" E 20° 58' 33,3"	328	400	2,0	0,44	0,35	4,8	2,0	0,04	0,08	Zgodny
23	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,3" E 20° 58' 32,8"	295	360	2,0	0,34	0,27	3,8	2,0	0,04	0,06	Zgodny
24	Przęsło 15-16	N 52° 05' 25,4" E 20° 58' 32,5"	280	340	2,0	0,29	0,23	3,2	2,0	0,03	0,05	Zgodny
25	Stup nr 16	N 52° 05' 23,9" E 20° 58' 32,2"	<100	<110***	0,3-2,0	0,38	0,30	3,6	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
26	Stup nr 16	N 52° 05' 23,5" E 20° 58' 31,9"	<100	<110***	0,3-2,0	0,32	0,26	3,0	2,0	<0,01	0,05	Zgodny
27	Stup nr 16	N 52° 05' 23,6" E 20° 58' 32,0"	<100	<110***	0,3-2,0	0,36	0,28	3,4	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
28	Stup nr 16	N 52° 05' 23,7" E 20° 58' 32,5"	<100	<110***	0,3-2,0	0,37	0,29	3,5	2,0	<0,01	0,06	Zgodny
29	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,2" E 20° 58' 31,7"	263	340	2,0	0,45	0,36	5,2	2,0	0,03	0,09	Zgodny
30	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,2" E 20° 58' 31,3"	313	400	2,0	0,45	0,36	5,2	2,0	0,04	0,09	Zgodny
31	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 30,9"	337	440	2,0	0,40	0,32	4,7	2,0	0,04	0,08	Zgodny
32	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 30,4"	326	420	2,0	0,34	0,27	4,0	2,0	0,04	0,07	Zgodny
33	Przęsło 16-17	N 52° 05' 22,3" E 20° 58' 29,8"	261	340	2,0	0,25	0,20	2,9	2,0	0,03	0,05	Zgodny
34	Przęsło 16-17	N 52° 05' 21,0" E 20° 58' 28,6"	1032	1300	2,0	0,98	0,79	11,0	2,0	0,13	0,18	Zgodny
35	Przęsło 16-17	N 52° 05' 21,0" E 20° 58' 29,2"	1124	1500	2,0	1,07	0,86	12,0	2,0	0,15	0,20	Zgodny
36	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,8" E 20° 58' 29,7"	1170	1500	2,0	1,10	0,88	13,0	2,0	0,15	0,22	Zgodny
37	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,7" E 20° 58' 30,1"	1186	1500	2,0	0,99	0,79	12,0	2,0	0,15	0,20	Zgodny
38	Przęsło 16-17	N 52° 05' 20,6" E 20° 58' 30,4"	1079	1400	2,0	0,92	0,74	11,0	2,0	0,14	0,18	Zgodny
39	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,8" E 20° 58' 27,9"	502	650	2,0	0,60	0,48	7,0	2,0	0,07	0,12	Zgodny
40	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,6" E 20° 58' 28,3"	653	840	2,0	0,83	0,66	9,6	2,0	0,08	0,16	Zgodny
41	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,5" E 20° 58' 28,5"	645	830	2,0	0,96	0,77	11,0	2,0	0,08	0,18	Zgodny
42	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,5" E 20° 58' 28,9"	573	740	2,0	0,99	0,79	11,0	2,0	0,07	0,18	Zgodny
43	Przęsło 16-17	N 52° 05' 19,4" E 20° 58' 29,4"	382	490	2,0	0,81	0,64	9,4	2,0	0,05	0,16	Zgodny
44	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 28,4"	644	830	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
45	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 28,0"	606	780	2,0	1,28	1,03	15,0	2,0	0,08	0,25	Zgodny
46	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 27,7"	875	1100	2,0	1,22	0,98	14,0	2,0	0,11	0,23	Zgodny

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
47	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,4" E 20° 58' 27,3"	770	990	2,0	1,05	0,84	12,0	2,0	0,10	0,20	Zgodny
48	Przęsło 16-17	N 52° 05' 18,3" E 20° 58' 26,8"	630	810	2,0	0,72	0,58	8,4	2,0	0,08	0,14	Zgodny
49	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,3" E 20° 58' 25,2"	649	840	2,0	0,71	0,57	8,3	2,0	0,08	0,14	Zgodny
50	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,2" E 20° 58' 25,3"	789	1000	2,0	0,90	0,72	10,0	2,0	0,10	0,17	Zgodny
51	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,4" E 20° 58' 25,7"	875	1100	2,0	1,23	0,99	14,0	2,0	0,11	0,23	Zgodny
52	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,3" E 20° 58' 26,5"	738	950	2,0	1,37	1,09	16,0	2,0	0,10	0,27	Zgodny
53	Przęsło 16-17	N 52° 05' 16,4" E 20° 58' 27,0"	584	750	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
54	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,8" E 20° 58' 25,7"	556	720	2,0	1,11	0,89	13,0	2,0	0,07	0,22	Zgodny
55	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,7" E 20° 58' 25,2"	706	910	2,0	1,34	1,07	16,0	2,0	0,09	0,27	Zgodny
56	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,4" E 20° 58' 24,5"	815	1100	2,0	1,25	1,00	15,0	2,0	0,11	0,25	Zgodny
57	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,3" E 20° 58' 24,0"	766	990	2,0	0,97	0,77	11,0	2,0	0,10	0,18	Zgodny
58	Przęsło 16-17	N 52° 05' 14,1" E 20° 58' 23,8"	783	1000	2,0	0,86	0,69	10,0	2,0	0,10	0,17	Zgodny
59	Słup nr 17	N 52° 05' 13,4" E 20° 58' 23,4"	423	440	2,0	1,12	0,89	11,0	2,0	0,04	0,18	Zgodny
60	Słup nr 17	N 52° 05' 13,2" E 20° 58' 23,0"	377	400	2,0	0,96	0,77	9,1	2,0	0,04	0,15	Zgodny
61	Słup nr 17	N 52° 05' 13,0" E 20° 58' 23,3"	396	420	2,0	1,11	0,89	10,0	2,0	0,04	0,17	Zgodny
62	Słup nr 17	N 52° 05' 13,1" E 20° 58' 23,7"	381	400	2,0	1,17	0,94	11,0	2,0	0,04	0,18	Zgodny
63	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,9"	461	590	2,0	1,34	1,07	16,0	2,0	0,06	0,27	Zgodny
64	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,6"	630	810	2,0	1,44	1,15	17,0	2,0	0,08	0,28	Zgodny
65	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 22,1"	786	1000	2,0	1,27	1,01	15,0	2,0	0,10	0,25	Zgodny
66	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,6" E 20° 58' 21,6"	759	980	2,0	0,93	0,74	11,0	2,0	0,10	0,18	Zgodny
67	Przęsło 17-18	N 52° 05' 11,7" E 20° 58' 21,2"	601	780	2,0	0,63	0,50	7,3	2,0	0,08	0,12	Zgodny
68	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,3" E 20° 58' 20,1"	736	950	2,0	0,77	0,61	8,9	2,0	0,10	0,15	Zgodny
69	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,3" E 20° 58' 20,6"	914	1200	2,0	1,10	0,88	13,0	2,0	0,12	0,22	Zgodny
70	Przęsło 17-18	N 52° 05' 10,1" E 20° 58' 20,9"	935	1200	2,0	1,45	1,16	17,0	2,0	0,12	0,28	Zgodny
71	Przęsło 17-18	N 52° 05' 09,8" E 20° 58' 21,2"	828	1100	2,0	1,48	1,18	17,0	2,0	0,11	0,28	Zgodny
72	Przęsło 17-18	N 52° 05' 09,9" E 20° 58' 21,3"	715	920	2,0	1,35	1,08	16,0	2,0	0,09	0,27	Zgodny
73	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 19,4"	760	980	2,0	1,36	1,09	16,0	2,0	0,10	0,27	Zgodny
74	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,0" E 20° 58' 19,2"	701	910	2,0	1,27	1,02	15,0	2,0	0,09	0,25	Zgodny
75	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 18,9"	1179	1500	2,0	1,14	0,91	13,0	2,0	0,15	0,22	Zgodny
76	Przęsło 17-18	N 52° 05' 08,1" E 20° 58' 19,2"	578	750	2,0	1,11	0,89	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
77	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,0" E 20° 58' 17,3"	469	610	2,0	0,58	0,46	6,7	2,0	0,06	0,11	Zgodny
78	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,2" E 20° 58' 17,9"	609	790	2,0	0,86	0,68	9,9	2,0	0,08	0,17	Zgodny

Tabela 5. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
79	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,1" E 20° 58' 18,3"	693	890	2,0	1,06	0,85	12,0	2,0	0,09	0,20	Zgodny
80	Przęsło 17-18	N 52° 05' 07,0" E 20° 58' 18,9"	596	770	2,0	1,15	0,92	13,0	2,0	0,08	0,22	Zgodny
81	Przęsło 17-18	N 52° 05' 06,8" E 20° 58' 19,2"	429	550	2,0	0,91	0,73	11,0	2,0	0,06	0,18	Zgodny
82	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,7" E 20° 58' 18,1"	357	460	2,0	0,80	0,64	9,3	2,0	0,05	0,16	Zgodny
83	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 17,6"	382	490	2,0	0,84	0,67	9,7	2,0	0,05	0,16	Zgodny
84	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 17,1"	463	600	2,0	0,76	0,61	8,8	2,0	0,06	0,15	Zgodny
85	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,6" E 20° 58' 16,6"	481	620	2,0	0,61	0,48	7,0	2,0	0,06	0,12	Zgodny
86	Przęsło 17-18	N 52° 05' 05,7" E 20° 58' 16,1"	362	470	2,0	0,43	0,35	5,0	2,0	0,05	0,08	Zgodny
87	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,6" E 20° 58' 09,4"	681	990	2,0	0,69	0,55	9,1	2,0	0,10	0,15	Zgodny
88	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,6" E 20° 58' 09,9"	996	1500	2,0	1,06	0,85	14,0	2,0	0,15	0,23	Zgodny
89	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,7" E 20° 58' 10,7"	1002	1500	2,0	1,73	1,38	23,0	2,0	0,15	0,38	Zgodny
90	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,8" E 20° 58' 11,0"	916	1300	2,0	1,80	1,44	24,0	2,0	0,13	0,40	Zgodny
91	Przęsło 18-19	N 52° 04' 57,8" E 20° 58' 11,5"	709	1000	2,0	1,46	1,17	19,0	2,0	0,10	0,32	Zgodny
92	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 09,7"	598	870	2,0	1,42	1,14	19,0	2,0	0,09	0,32	Zgodny
93	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,2" E 20° 58' 08,9"	1009	1500	2,0	2,33	1,87	31,0	2,0	0,15	0,52	Zgodny
94	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 08,5"	1063	1600	2,0	1,98	1,58	26,0	2,0	0,16	0,43	Zgodny
95	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,3" E 20° 58' 08,0"	1034	1500	2,0	1,30	1,04	17,0	2,0	0,15	0,28	Zgodny
96	Przęsło 18-19	N 52° 04' 55,2" E 20° 58' 07,5"	796	1200	2,0	0,72	0,57	9,4	2,0	0,12	0,16	Zgodny
97	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,5" E 20° 58' 05,3"	638	930	2,0	0,76	0,61	10,0	2,0	0,09	0,17	Zgodny
98	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,4" E 20° 58' 05,8"	647	940	2,0	1,09	0,88	14,0	2,0	0,09	0,23	Zgodny
99	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,4" E 20° 58' 06,3"	638	930	2,0	1,36	1,09	18,0	2,0	0,09	0,30	Zgodny
100	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,3" E 20° 58' 06,6"	700	1000	2,0	1,37	1,10	18,0	2,0	0,10	0,30	Zgodny
101	Przęsło 18-19	N 52° 04' 52,2" E 20° 58' 07,1"	493	720	2,0	1,07	0,85	14,0	2,0	0,07	0,23	Zgodny
102	Słup nr 19	N 52° 04' 50,7" E 20° 58' 05,2"	384	400	2,0	1,08	0,87	10,0	2,0	0,04	0,17	Zgodny
103	Słup nr 19	N 52° 04' 51,2" E 20° 58' 05,1"	518	540	2,0	1,03	0,83	9,8	2,0	0,05	0,16	Zgodny
104	Słup nr 19	N 52° 04' 51,0" E 20° 58' 04,5"	338	350	2,0	0,78	0,63	7,4	2,0	0,04	0,12	Zgodny
105	Słup nr 19	N 52° 04' 50,7" E 20° 58' 04,7"	310	330	2,0	1,11	0,89	10,0	2,0	0,03	0,17	Zgodny

*- wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ oraz uwzględniający poprawki pomiarowe wyliczone na podstawie danych uzyskanych od Przedstawiciela Zleceniodawcy. Wynik zaokrąglony do dwóch cyfr znaczących,

** - wartości podane w kolumnie 8 tabeli 4 są wartościami wyznaczonymi, zgodnie ze wzorem $1 \mu T \approx 0,8 A/m$, na podstawie zmierzonej wartości pola magnetycznego wyrażonej w μT a podanych w kolumnie 7.

***-wynik wskazany przez miernik jest wartością poniżej dolnej granicy zakresu akredytacji, do obliczenia wyniku przyjęto wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru-dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

Pomiary pola-EM w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznej będącej przedmiotem pomiarów przeprowadzono w miejscach podanych w tabeli nr 5. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załącznikach nr 1 do 2.

13. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z POZIOMAMI DOPUSZCZALNYMI ORAZ OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW:

13.1. Na podstawie wykonanych pomiarów w miejscach w których uzyskano dostęp, w pionach (punktach) pomiarowych stwierdza się dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z punktem 11.2 sprawozdania (wartości wskaźnikowe nie przekraczają wartości 1, wartości normatywne dla terenów ogólnodostępnych w środowisku wynoszą dla pola elektrycznego 10 000 V/m; dla pola magnetycznego 60 A/m).

Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności (część przęśła 15-16 zlokalizowana jest na prywatnym, ogrodzonym terenie; część przęśła 17-19 przechodzi przez teren prywatne oraz zakłady przemysłowe, ograniczając dostęp bezpośrednio pod przewody fazy oraz słup numer 18).

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami: **tak; zgodnie z dokumentem określonym w punkcie 11.2 sprawozdania.**

Stwierdzenia zgodności z wymaganiem dla wyników badania poniżej dolnej granicy zakresu akredytacji przedstawiane są w ramach opinii i interpretacji.

Zasada podejmowania decyzji: określona w treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r.

Ryzyko związane z tą zasadą: Zasada podejmowania decyzji została określona w powyższym dokumencie w związku z czym rozpatrywanie poziomu ryzyka nie jest konieczne.

Instalacja elektroenergetyczna spełnia wymagania normatywu powołanego w punkcie 11.2. sprawozdania.

13.2. Pomiary pola-EM w środowisku wykonuje się każdorazowo w razie zmiany warunków pracy instalacji elektroenergetycznej, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest ta instalacja.

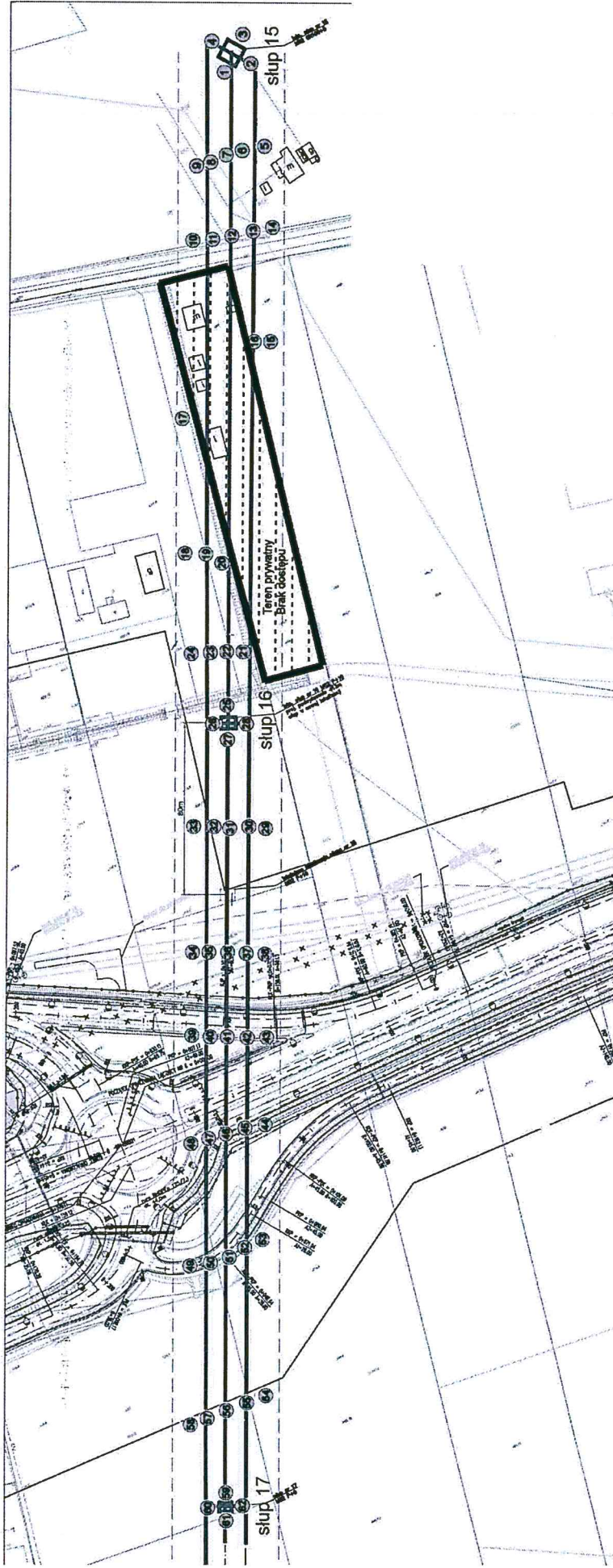
Otrzymują:

2 x Zleceniodawca (wersja drukowana)

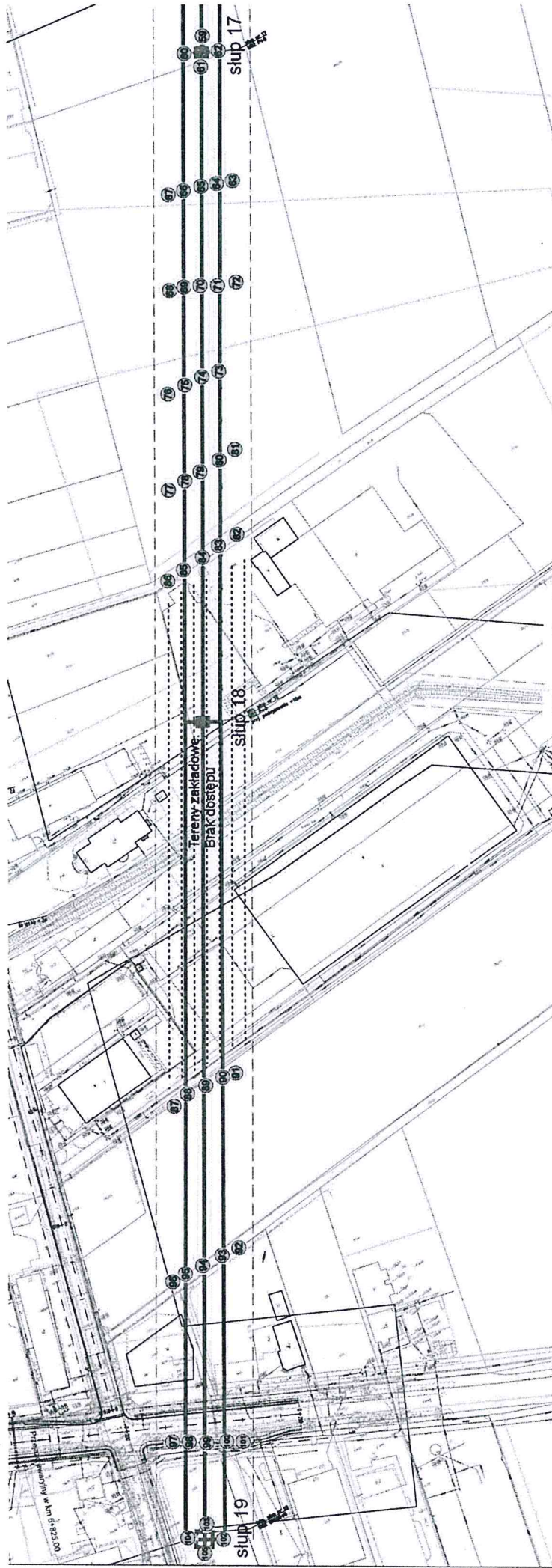
1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

1 x PP aa (wersja elektroniczna)

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załączniki nr 1 do 2.



Lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji elektroenergetycznej. Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Piaseczno - Koźminiec/Piaseczno - Mory. Przęła 15-16-17. Mapa poglądowa.	
Zal. nr 1:	○ -punkt (pion) pomiarowy.



Lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji elektroenergetycznej, Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Piaseczno - Koźminice/Piaseczno - Mory, Pręęła 17-18-19.	
Mapka poglądowa.	
○	-punkt (pion) pomiarowy.



2022-81771

Warszawa, 16 grudnia 2022 r.

BH-WO.272.113.2022.4

URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO W WARSZAWIE DEPARTAMENT
GOSPODARKI ODPADAMI, EMISJI I POZWOLEŃ ZINTEGROWANYCH
ul. AL. SOLIDARNOŚCI 61 /
03-402 WARSZAWA (PRAGA-PÓŁNOC)

Dotyczy: Odpowiedzi na wezwanie nr. PZ-PI-I.7224.8.2022.KŚ z dnia 13 grudnia 2022 r. dot. uzupełnienia danych dla złożonej aktualizacji danych instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne

W nawiązaniu do pisma o nr. PZ-PI-I.7224.8.2022.KŚ z dnia 13 grudnia 2022 r. dotyczącego wezwania, do uzupełnienia braków w złożonej aktualizacji danych instalacji emitującej pola elektromagnetyczne, tj. napowietrznej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Kozienice – Mory – Piaseczno, w postaci przedstawienia prawidłowo sporządzonego zgłoszenia zawierającego elementy wskazane w art. 152 ust. 2 Poś przesyłamy poniżej wymagane dane w tabeli.

1. Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin Jeziorna.
2. Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji: Linia wyprowadzona ze stacji elektroenergetycznej 400/220/110 kV Kozienice, 26-900 Świerże Górne, wprowadzona do stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Mory ul. Połczyńska 123, 01-304 Warszawa – tor I. Linia wyprowadzona ze stacji elektroenergetycznej 400/220/110 kV Kozienice, 26-900 Świerże Górne, wprowadzona do stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno ul. Energetyczna 18, 05-500 Piaseczno – tor II. Linia wyprowadzona ze stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Mory ul. Połczyńska 123, 01-304 Warszawa, wprowadzona do stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Piaseczno ul. Energetyczna 18, 05-500 Piaseczno – tor II.
3. Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług: Przesył energii elektrycznej na poziomie 130 TWh rocznie.
4. Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny):

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna,
05-520 Konstancin-Jeziorna, ul. Warszawska 165, Sekretariat: tel. +48 22 242 20 36, fax +48 22 242 23 23, www.pse.pl

Instalacja funkcjonuje 7 dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę.
5. Wielkość i rodzaj emisji: Napięcie znamionowe równe 220 kV.
6. Opis stosowanych metod ograniczania emisji: Projektowanie i budowa obiektów elektroenergetycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
7. Informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami: Oddziaływanie instalacji elektroenergetycznej nie przekracza dopuszczalnych poziomów emisji pola EM.
8. Wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych Sprawozdania nr LWiMP/42.1/2022, LWiMP/42.2/2022, PP-PS/22-07-25-1 z pomiarów emisji pola EM w środowisku stanowią załączniki nr 1,2,3 do pisma.

Ponadto informujemy, że przebudowa napowietrznej dwutorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Kozienice – Mory – Piaseczno (Kozienice – Mory tor I, Kozienice – Piaseczno tor II, Mory - Piaseczno tor II) podyktowana była uniknięciem kolizji wynikającej z budowy drogi ekspresowej S7. Trasa i długość linii nie uległy zmianie.

Zmiany wprowadzone w przedmiotowej instalacji, w związku z wykonanymi pracami na ww. linii elektroenergetycznej nie mają charakteru istotnej zmiany, tzn. takiej, która może powodować znaczące zwiększenie negatywnego wpływu na środowisko, w odniesieniu do parametrów instalacji zgłoszonych po raz pierwszy.

Z poważaniem

Danuta Wiss Elektronicznie podpisany przez
Danuta Wiss
Data: 2022.12.16 15:10:37 +01'00'



Z upoważnienia Zarządu PSE S.A.

Dyrektor Biura Zarządzania Środowiskiem Pracy

Załącznik/i:

1. Sprawozdanie nr LWiMP/42.1/2022
2. Sprawozdanie nr LWiMP/42.2/2022
3. Sprawozdanie nr PP-PS/22-07-25-1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/42.1/2022 Wrocław, dn. 07.06.2022 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	
---	--	---

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr: LWiMP/42.1/2022

zakres częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane inaczej niż w całości bez zgody kierownika LWiMP

Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym protokole

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził:.....
(imię i nazwisko) *Prof. Biedkowski*, prof. uczelni
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 07.06.2022 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 6 ponumerowanych stron
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr **AB 361**



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 2/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

Zleceniodawca

Nazwa **Laboratorium Badawczo Pomiarowe
ELMATOM Tomasz Chłap**

Adres **ul. Daszyńskiego 51
44-100 Gliwice**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 23.05.2022 r.

Enviesa Sp. z o o

ul. Toruńska 4 ; 44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Prześła 20 – 23 linii 220 kV relacji Kozienice – Piaseczno / Mory - Piaseczno, która jest własnością PSE S.A.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary wykonano w dniu 30.05.2022 r. w godzinach 16⁰⁰ do 17⁰⁰. dla celów ochrony środowiska.
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy:

Tor Mory – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 16.00	godz. 16.30	godz. 17.00
U = 237,2 kV	U = 236,6 kV	U = 236,8 kV
I = 122 A	I = 113 A	I = 105 A

Tor Kozienice – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 16.00	godz. 16.30	godz. 17.00
U = 236,1 kV	U = 235,6 kV	U = 235,7 kV
I = 414 A	I = 444 A	I = 428 A

Na podstawie informacji od Zleceniodawcy przyjęto napięcie maksymalne 245 kV i prądy maksymalne 1200 A.

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów: temp. powietrza od 13°C do 15°C bez opadów, (wilgotność względna powietrza: 67-70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

dr hab. inż. Paweł Bieńkowski

ze strony zleceniodawcy: Tomasz Chłap

4. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska

50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27.

fax: (+48) 71-320 31 89, tel. (+48) 71-320 30 87

5. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu: Tomasz Chłap.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 3/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

6.1. Opis zestawu pomiarowego

I. nazwa miernika: *miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100*

- zakres częstotliwości pomiarowych: *10 Hz – 400 kHz*

- zakres mierzonego pola: *0,1 A/m – 15,2 kA/m; 0,01 – 50 kV/m*

Rozszerzona niepewność pomiaru: $U = 15\%$ dla ochrony środowiska.

6.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2021 r.

7. Dokumenty odniesienia:

Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB361 dla Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego PWR wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, zakres akredytacji: Wydanie nr 16 z dnia 07 września 2021 r.

- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U.Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.). z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U. Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.).
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020 (Dz.U. nr 258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

III WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłem jest linia 220 kV relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno w przęsłach 20-23 nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności: 10 kV/m dla natężenia pola elektrycznego oraz 60 A/m dla natężenia pola magnetycznego.

Pomiary zostały wykonane w pobliżu nowo budowanej obwodnicy drogowej, pod linią 220 kV.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz uwzględniające poprawki pomiarowe na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskane od Zleceniodawcy, przedstawiono w tabeli nr 1.

W celu uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy urządzeń wytwarzających pole elektryczne i pole magnetyczne, otrzymane wyniki zostały przemnożone przez współczynniki uzyskane na podstawie danych od Zlecającego (wartość max / wartość w czasie pomiarów – uśrednione dla obu torów):

k_U – współczynnik ze względu na max. napięcie pracy linii;
przyjęto $k_U = 1,04$ – dla natężenia pola elektrycznego,

k_I – współczynnik ze względu na max. prąd obciążenia linii;
przyjęto k_I w zakresie: od $1200 / 279 = 4,30$ do $1200 / 267 = 4,49$ – dla natężenia pola magnetycznego, w zależności od badanego przęsła i godziny pomiaru,

k_Z – współczynnik ze względu na zwis temperaturowy przewodów; przyjęto wartość $1,4$ dla wszystkich uzyskanych wyników natężenia pola elektrycznego i magnetycznego.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 4/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Zakres prac obejmował:

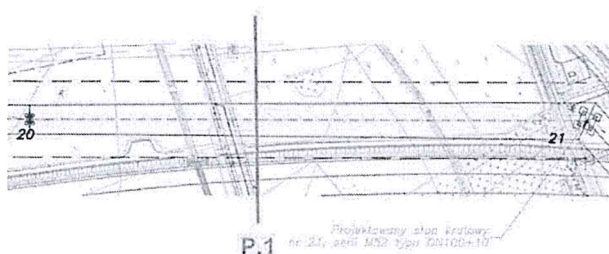
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników i odniesieniem do obowiązujących przepisów prawnych.

**Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M dla linii 220 kV relacji
Kozienice – Piaseczno / Mory - Piaseczno , przęsła 20-23**

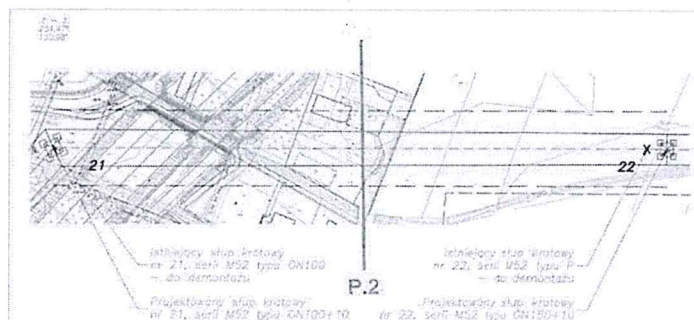
Nr przekroju pomiarowego P. ... Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / $\times k_U \times k_Z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \times k_Z \pm U$ [A/m]
 P.1 Przęsło 20-21 - środek przęsła (na skraju drogi) - oś linii - środek przęsła oś toru I GPS: 52°4'35,49"N 20°57'48,60"E	0,78 / 1,1 ±0,17 --- ---	0,27 / 1,7 ±0,26 --- ---
 P.2 Przęsło 21-22 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°4'28,30"N 20°57'32,50"E	2,3 / 3,4 ±0,51 2,1 / 3,1 ±0,47 2,0 / 2,9 ±0,44	3,5 / 21 ±3,2 2,3 / 14 ±2,1 3,2 / 19 ±2,9
 P.3 Przęsło 22-23 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°4'26,40"N 20°57'15,49"E	1,1 / 1,6 ±0,24 1,3 / 1,9 ±0,29 1,0 / 1,5 ±0,23	1,4 / 8,8 ±1,3 1,5 / 9,4 ±1,4 1,1 / 6,9 ±1,0



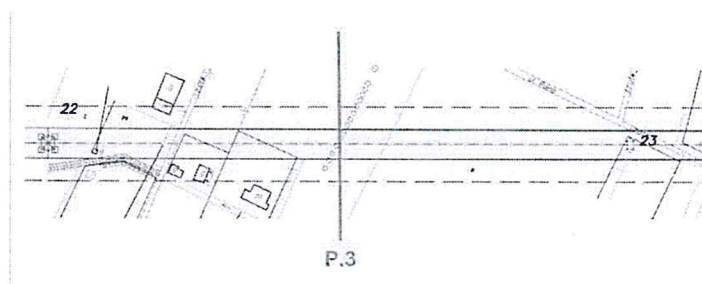
Przekroje pomiarowe i obliczeniowe P.1 ÷ P.3 zaznaczono na rysunkach 1 – 3.



Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

IV OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Pomiary natężenia pola elektrycznego 50 Hz, przeprowadzone w przęsłach 20-23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i uwzględniając niepewność pomiaru – **nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, czyli nie jest przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.**

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **3,91 kV/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Środowiska i Ministra Klimatu. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.1/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 6/6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego



Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Pomiary natężenia pola magnetycznego, 50 Hz przeprowadzone w przęsłach 20-23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i po uwzględnieniu niepewności pomiaru, wykazały występowanie tylko wartości poniżej 60 A/m, czyli **brak przekroczenia wartości granicznej, dopuszczalnej dla terenów ogólnodostępnych dla ludzi**. Największa zmierzona i przeliczona wartość to **24,2 A/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach 20 – 23 linii relacji Kozienice – Piaseczno / Mory – Piaseczno pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, z uwzględnieniem niepewności rozszerzonej pomiaru i poprawek pomiarowych, wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym w badanych obszarach nie są przekroczone wartości graniczne dla terenów dostępnych dla ludności.

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----

	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/42.2/2022 Wrocław, dn. 07.06.2022 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	
---	--	---

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr: LWiMP/42.2/2022

zakres częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane inaczej niż w całości bez zgody kierownika LWiMP

Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym protokole

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził:.....
(imię i nazwisko) *Prof. Andrzej Bielecki*
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 07.06.2022 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 5 ponumerowanych stron
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr **AB 361**



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 2/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

Zleceniodawca

Nazwa **Laboratorium Badawczo Pomiarowe
ELMATOM Tomasz Chłap**

Adres **ul. Daszyńskiego 51
44-100 Gliwice**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 23.05.2022 r.

Enviesia Sp. z o o

ul. Toruńska 4 ; 44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Prześła 229 – 232 linii 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, która jest własnością PSE S.A.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary wykonano w dniu 30.05.2022 r. w godzinach 17³⁰ do 18³⁰. dla celów ochrony środowiska.
2. Informację dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy:

Tor Kozienice – Mory, napięcia i prądy robocze:

godz. 17:30	godz. 18.00	godz. 18.30
U = 236,6 kV	U = 237,1 kV	U = 236,4 kV
I = 441 A	I = 419 A	I = 442 A

Tor Kozienice – Piaseczno, napięcia i prądy robocze:

godz. 17.30	godz. 18.00	godz. 18.30
U = 235,8 kV	U = 236,2 kV	U = 235,5 kV
I = 427 A	I = 409 A	I = 430 A

Na podstawie informacji od Zleceniodawcy przyjęto napięcie maksymalne 245 kV i prądy maksymalne 1200 A.

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów: temp. powietrza od 13°C do 15°C bez opadów, (wilgotność względna powietrza: 67-70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

dr hab. inż. Paweł Bieńkowski

ze strony zleceniodawcy: Tomasz Chłap

4. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska
50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27.

fax: (+48) 71-320 31 89, tel. (+48) 71-320 30 87

5. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu: Tomasz Chłap.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 3/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

6.1. Opis zestawu pomiarowego

I. nazwa miernika: **miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100**

- zakres częstotliwości pomiarowych: **10 Hz – 400 kHz**

- zakres mierzonego pola: **0,1 A/m – 15,2 kA/m; 0,01 – 50 kV/m**

Rozszerzona niepewność pomiaru: $U = 15\%$ dla ochrony środowiska.

6.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2021 r.

7. Dokumenty odniesienia:

Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB361 dla Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego PWr wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, zakres akredytacji: Wydanie nr 16 z dnia 07 września 2021 r.

✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U.Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.). z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U. Nr 21, poz.124 z 29 maja 2020 r.).

✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020 (Dz.U. nr 258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

III WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłem jest linia 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, w przęsłach 229-232 nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności: 10 kV/m dla natężenia pola elektrycznego oraz 60 A/m dla natężenia pola magnetycznego.

Pomiary zostały wykonane w pobliżu nowo budowanej obwodnicy drogowej, pod linią 220 kV.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz uwzględniające poprawki pomiarowe na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskane od Zleceniodawcy, przedstawiono w tabeli nr 1.

W celu uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy urządzeń wytwarzających pole elektryczne i pole magnetyczne, otrzymane wyniki zostały przemnożone przez współczynniki uzyskane na podstawie danych od Zlecającego (wartość max / wartość w czasie pomiarów – uśrednione dla obu torów):

k_U – współczynnik ze względu na max. napięcie pracy linii;
przyjęto $k_U = 1,04$ – dla natężenia pola elektrycznego,

k_I – współczynnik ze względu na max. prąd obciążenia linii;
przyjęto k_I w zakresie: od $1200 / 451 = 2,66$, do $1200 / 414 = 2,90$ – dla natężenia pola magnetycznego, w zależności od badanego przęsła i godziny pomiaru,

k_Z – współczynnik ze względu na zwis temperaturowy przewodów; przyjęto wartość **1,4** dla wszystkich uzyskanych wyników natężenia pola elektrycznego i magnetycznego.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 4/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

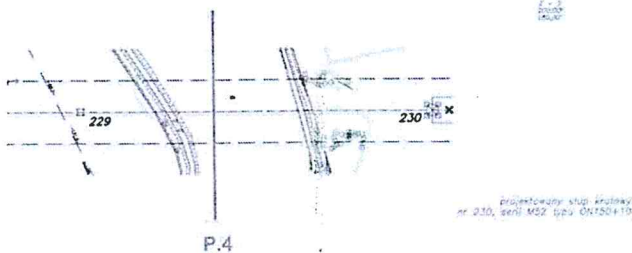
Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników i odniesieniem do obowiązujących przepisów prawnych.

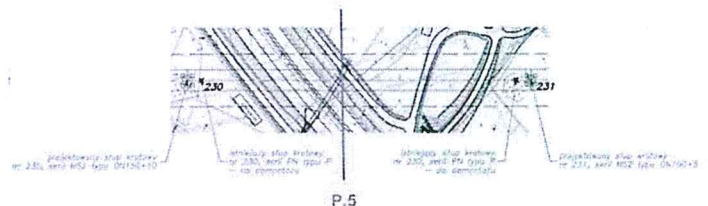
Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M dla linii 220 kV relacji Kozienice – Mory / Kozienice - Piaseczno , przęsła 229 - 232

Nr przekroju pomiarowego P. ... Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / $\times k_U \times k_Z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \times k_Z \pm U$ [A/m]
 P.4 Przęsło 229 - 230 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'27.72"N 20°53'49.38"E	1,2 / 1,8 ±0,27 1,4 / 2,0 ±0,30 1,3 / 1,9 ±0,29	2,4 / 9,7 ±1,5 2,6 / 11 ±1,7 2,5 / 10 ±1,5
 P.5 Przęsło 230 - 231 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'15,45"N 20°53'56,15"E	1,2 / 1,8 ±0,27 1,3 / 1,9 ±0,29 1,2 / 1,8 ±0,27	2,3 / 8,9 ±1,3 2,5 / 9,7 ±1,5 2,3 / 8,9 ±1,3
 P.6 Przęsło 231 - 232 - tor I - oś linii - tor II GPS: 52°1'11,02"N 20°53'58,38"E	1,4 / 2,0 ±0,30 1,6 / 2,3 ±0,35 1,3 / 1,9 ±0,29	2,9 / 11 ±1,7 2,7 / 10 ±1,5 2,8 / 11 ±1,7

Przekroje pomiarowe i obliczeniowe P.4 ÷ P.6 zaznaczono na rysunkach 1 – 3.



Rysunek 1



Rysunek 2



Sprawozdanie z pomiarów PEM

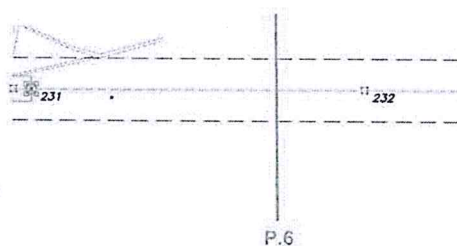
Nr LWiMP/42.2/2022

Wrocław, dn. 07.06.2022 r.

str. 5/5

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl



Rysunek 3

IV OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Pomiary natężenia pola elektrycznego 50 Hz, przeprowadzone w przęsłach 229-232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i uwzględniając niepewność pomiaru – **nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, czyli nie jest przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.**

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **2,65 kV/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Środowiska i Ministra Klimatu. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.

Pomiary natężenia pola magnetycznego, 50 Hz przeprowadzone w przęsłach 229-232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno, po przeliczeniu na wartości maksymalne i po uwzględnieniu niepewności pomiaru, wykazały występowanie tylko wartości poniżej 60 A/m, czyli **brak przekroczenia wartości granicznej, dopuszczalnej dla terenów ogólnodostępnych dla ludzi.** Największa zmierzona i przeliczona wartość to **12,7 A/m** wraz z niepewnością rozszerzoną.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach 229 – 232 linii relacji Kozienice – Mory / Kozienice – Piaseczno pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, z uwzględnieniem niepewności rozszerzonej pomiaru i poprawek pomiarowych, wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym w badanych obszarach nie są przekroczone wartości graniczne dla terenów dostępnych dla ludności.

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----

