

FORMULARZ ZGŁOSZENIA INSTALACJI WYTWARZAJĄCYCH POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

I. Wypełnia podmiot prowadzący instalację dokonujący jej zgłoszenia

1. Nazwa i adres organu ochrony środowiska właściwego do przyjęcia zgłoszenia

**Marszałek Województwa Podlaskiego  
Ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 1, 15-888 Białystok**

2. Nazwa instalacji zgodna z nazewnictwem stosowanym przez prowadzącego instalację

**Napowietrzna jednotorowa linia elektroenergetyczna 220 kV Elk - Ostrołęka**

3. Określenie nazw jednostek terytorialnych (województw, powiatów i gmin), na których terenie znajduje się instalacja, wraz z podaniem symboli NTS <sup>1)</sup> :

Ze względu na uchylene rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2007 r. w sprawie wprowadzenia Nomenklatury Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NTS) z dniem 1 stycznia 2018 r., zastosowano System Kodowania Jednostek Terytorialnych i Statystycznych – KTS.

**Wykaz jednostek terytorialnych, dla przebudowanych słupów oraz symboli KTS stanowi załącznik nr 1 do formularza.**

4. Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby

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

5. Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest instalacja

**Linia wyprowadzona ze stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Elk położonej w Malczewo 17, 19-321 Nowa Wieś Elcka, wprowadzona do stacji elektroenergetycznej 220/110 kV Ostrołęka położonej przy ul. Energetycznej 10, 07-401 Ostrołęka.**

6. Rodzaj instalacji zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz.U. Nr 130, poz.879)

**Napowietrzna linia elektroenergetyczna o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV.**

7. Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji lub wielkość świadczonych usług

**Przesył energii elektrycznej na poziomie 130 TWh rocznie.**

8. Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny)

**Instalacja funkcjonuje 7 dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę.**

9. Wielkość i rodzaj emisji <sup>2)</sup>

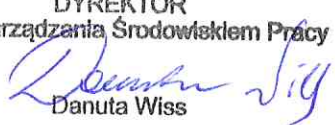
**Napięcie znamionowe równe 220 kV.**

10. Opis stosowanych metod ograniczania emisji

**Projektowanie i budowa obiektów elektroenergetycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

11. Informacja, czy stopień ograniczania emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami

**Oddziaływanie instalacji elektroenergetycznej nie przekracza dopuszczalnych poziomów emisji pola-EM. Linia wybudowana w roku 1984. Przebudowa linii w roku 2005, a następnie kwiecień – maj 2021r., w związku z budową drogi ekspresowej S-61 odc. Szczuczyn - węzeł Elk Południe.**

12. Szczegółowe dane, odpowiednio do rodzaju instalacji, zgodne z wymaganiami określonymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia:	
Lp. 1.	Należy podać współrzędne geograficzne lub współrzędne prostokątne płaskie słupów linii napowietrznej, załamania linii kablowej i głównej bramy wjazdowej stacji elektroenergetycznej, z dokładnością do jednej dziesiątej sekundy lub w zaokrągleniu do 1 m (współrzędne mogą być określone z użyciem technik GPS lub innych dostępnych technik, z zastosowaniem wymaganej dokładności) w obowiązującym układzie odniesień przestrzennych.  <b>Współrzędne słupów podane w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich zawiera załącznik nr 2 do formularza.</b>
2.	Należy podać ogólny opis sposobu (sposobów) zagospodarowania otoczenia instalacji, na podstawie dostępnych danych dokumentacyjnych lub wizji w terenie.  <b>Ogólny opis sposobu zagospodarowania otoczenia instalacji, wykonany na podstawie wizji w terenie zawiera załącznik nr 3 do formularza.</b>
3.	Należy podać prąd znamionowy.  <b>Prąd znamionowy linii – doba pomiarowa letnia – 530 A (dla 30°) Prąd znamionowy linii – doba pomiarowa zimowa – 980 A (dla 0°)</b>
4.	Należy podać długość linii w kilometrach. (Należy podać długość linii na terenie danego województwa.)  <b>Długość całkowitej linii wynosi 92,083 km. Długość linii na terenie województwa Podlaskiego wynosi 65,3 km. Długość linii na terenie województwa Mazowieckiego wynosi 9,3 km. Długość linii na terenie województwa Warmińsko – Mazurskiego wynosi 17,483 km.</b>
5.	Należy podać minimalną znamionową odległość przewodu pod napięciem od powierzchni ziemi.  <b>Minimalna znamionowa odległość przewodu pod napięciem od powierzchni ziemi wynosi 6,47 m.</b>
6.	Należy podać kwalifikację instalacji, jako przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839).  <b>Instalacja elektroenergetyczna należy do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.</b>
7.	Wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych, o których mowa w art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, jeśli takie były wymagane.  <b>Raport z badań natężenia pola elektromagnetycznego w środowisku w otoczeniu napowietrznej jednotorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Elk - Ostrołęka w wytypowanych przesłach. Sprawozdanie nr: EE/LA1/37/21 z dnia 30.06.2021r. stanowi załącznik nr 4 do formularza zgłoszenia.</b>
13. Miejscowość, data (rok-miesiąc-dzień): <b>Warszawa, 2021-08-13.</b> Imię i nazwisko osoby reprezentującej prowadzącego instalację <sup>4)</sup> ** Z UPOWAŻNIENIA ZARZĄDZU PSE S.A. DYREKTOR Biura Zarządzania Środowiskiem Pracy  Danuta Wiss Podpis	
<b>II. Wypełnia organ ochrony środowiska przyjmujący zgłoszenie</b>	
Data zarejestrowania zgłoszenia <b>18.08.2021r.</b>	Numer zgłoszenia <b>DOS-II.7224.1.2021</b>

**Załącznik nr 1**

**Określenie nazw jednostek terytorialnych (gmin, powiatów i województw) przebudowanych słupów wraz z podaniem symboli KTS**

Numery przebudowanych słupów	Symbol KTS					
	Kod	Nazwa (Gmina)	Nazwa dodatkowa	Powiat	Województwo	
191	10042815516015	Biała Piska	obszar wiejski	Piski	Warmińsko-Mazurskie	
191A	10042815516015	Biała Piska	obszar wiejski			
192	10042815516015	Biała Piska	obszar wiejski			
192A	10042815505042	Prostki	gmina wiejska	Ełcki		
193	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
194	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
202	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
203	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
203A	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
204	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
204A	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
205	10042815505042	Prostki	gmina wiejska			
221	10042815505022	Ełk	gmina wiejska			Ełcki
222	10042815505022	Ełk	gmina wiejska			
222A	10042815505022	Ełk	gmina wiejska			
223	10042815505022	Ełk	gmina wiejska			
224	10042815505022	Ełk	gmina wiejska			

**Załącznik nr 2**

**Współrzędne prostokątne słupów linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Ełk - Ostrołęka**

Nr słupa	X	Y	Gmina
191	b/z	b/z	Biała Piska
191A	5945440,369	7585317,257	Biała Piska
192	5945615,811	7585169,147	Biała Piska
192A	5945905,514	7585261,008	Prostki
193	5946195,378	7585352,982	Prostki
194	b/z	b/z	Prostki
202	b/z	b/z	Prostki
203	5949901,835	7585572,918	Prostki
203A	5950141,127	7585555,140	Prostki
204	5950239,057	7585676,518	Prostki
204A	5950597,034	7585668,841	Prostki
205	b/z	b/z	Prostki
221	b/z	b/z	Ełk
222	5957667,452	7586110,120	Ełk
222A	5957832,491	7586234,408	Ełk
223	5958131,018	7586159,233	Ełk
224	b/z	b/z	Ełk

**Załącznik nr 3****Ogólny opis sposobu zagospodarowania otoczenia napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV  
relacji Elk - Ostrołęka**

<b>Nr słupa</b>	<b>Gmina</b>	<b>Przeznaczenie terenu</b>
191	Biała Piska	Rolnicze
191A	Biała Piska	
192	Biała Piska	
192A	Prostki	
193	Prostki	
194	Prostki	
202	Prostki	
203	Prostki	
203A	Prostki	
204	Prostki	
204A	Prostki	
205	Prostki	
221	Elk	
222	Elk	
222A	Elk	
223	Elk	
224	Elk	

Tabela – szczegółowe dane dotyczące przebudowy jednotorowej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Elk – Ostrołęka

Lp.	Nazwa linii	Data zgłoszenia	Data realizacji ostatniej przebudowy	Napięcie [kV]	Zmiana trasy linii/różnica w długości	Przebudowane prześia	Prześia po przebudowie	Współrzędne słupów po przebudowie	Zakres przebudowy za wyjątkiem zmiany słupów	Skrzyżowanie
1.	ELK-OST	29.06.2012r.	Kwiecień-maj 2021 r.	220	+ 182,9 m	185-201 201-213 213-227	191-191A 191A-192 192-192A 192A-193 193-194 202-203 203-203A 203A-204 204-204A 204A-205 221-222 222-222A 222A-223 223-224	191: słup b/z 191A: X - 5945440,369 Y - 7585317,257 192: X - 5945615,811 Y - 7585169,147 192A: X - 5945905,514 Y - 7585261,008 193: X - 5946195,378 Y - 7585352,982 194: słup b/z 202: słup b/z 203: X - 5949901,835 Y - 7585572,918 203A: X - 5950141,127 Y - 7585555,140 204: X - 5950239,057 Y - 7585676,518 204A: X - 5950597,034 Y - 7585668,841 205: słup b/z 221: słup b/z 222: X - 5957667,452 Y - 7586110,120 222A: X - 5957832,491 Y - 7586234,408 223: X - 5958131,018 Y - 7586159,233 224: słup b/z	Demontaż słupów 192, 193, 203, 204, 222, 223. Demontaż przewodów fazowych i odgromowych tradycyjnych na odcinkach 191-194, 202-205, 221-224. Demontaż przewodów odgromowych w sekcjach światłowodowych 185-201, 201-213, 213-227. Montaż nowych słupów 191A, 192, 192A, 193, 203, 203A, 204, 204A, 222, 222A, 223. Montaż nowych przewodów fazowych i odgromowych 191A-193, 203-204A, 222-223. Montaż nowych przewodów odgromowych OPGW w sekcjach 185-201, 201-213, 213-227.	Budowa drogi ekspresowej S-61 odc. Szczuczyn - węzeł Elk Południe.



Zakład Pomiarowo-Badawczy Energetyki  
„ENERGOPOMIAR- ELEKTRYKA” Sp. z o. o.  
44-101 Gliwice, ul. Świętokrzyska 2  
tel. (32) 2376615, fax (32) 2310870  
**Laboratorium Badawcze**  
tel. (32) 2376639, 2376638  
e-mail: laboratorium.la@elektryka.com.pl

### Sprawozdanie nr EE/LA1/ 37 /21

**Pomiary i obliczenia natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz  
w wytypowanych przęsłach jednotorowej linii 220 kV Ełk – Ostrołęka**



AB 269

#### Badania przeprowadzili :

Kierownik Pracy:

mgr inż. Ireneusz Hasiec

tech. Krzysztof Patschek

Autoryzował :

mgr inż. Ireneusz Hasiec

Zatwierdził :

inż. Ireneusz Malciak

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Niniejsze sprawozdanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości.

Kopiowanie części może nastąpić tylko po pisemnej zgodzie ZPBE ENERGOPOMIAR-ELEKTRYKA Sp. z o. o.

Gliwice, 30 czerwca 2021 r.


**Klient:** ENPROM Sp. z o. o.  
ul. Taneczna 18C  
02-829 Warszawa

**Nr zlecenia wewnętrznego:** ZL/LA1/00031/21

**Data wykonania badań:** 2021 – 06 – 11

**Podstawa badań:** *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019, poz. 2448) [1]*  
*Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz.U. 2020, poz. 258) [2].*

**Sprawozdanie zawiera:** 26 stron + 2 załączniki

	<b>Laboratorium Badawcze</b>	Strona 3/26
Obiekt badań: Linia 220 kV Ełk – Ostrołęka		Sprawozdanie EE/LA1/37/21

## 1. OBIEKT BADAŃ

Pomiary wykonano we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach jednotorowej linii 220 kV relacji Ełk – Ostrołęka, w miejscach kolizji z projektowanym układem drogowym i obiektami towarzyszącymi drogi ekspresowej S61. Zmodernizowane przęsła zgrupowane są w trzech obszarach:

- skrzyżowanie nr 1/220 (przęsła 191–191A, 191A–192, 192–192A, 192A–193, 193–194),
- skrzyżowanie nr 2/220 (przęsła 202–203, 203–203A, 203A–204, 204–204A, 204A–205),
- skrzyżowanie nr 3/220 (przęsła 221–222, 222–222A, 222A–223, 223–224).

Zastosowano słupy kratowe serii H52 i przewody fazowe stalowo-aluminiowe  $AFL-8\ 525\ mm^2$  oraz przewody odgromowe typu  $AFL-1,7\ 70\ mm^2$  i  $AL3/A20SA$ .

W badanych przęsłach linia biegnie w terenie niezurbanizowanym, nad polami i nieużytkami oraz drogami gruntowymi i asfaltowymi, nie zbliżając się do zabudowań i posesji.

Przebieg linii 220 kV na tle mapy przedstawia mapka – załącznik 2.

W wybranych przęsłach, w przekrojach prostopadłych do osi linii 220 kV, wykonano obliczenia za pomocą licencjonowanego programu komputerowego. Wzięto do obliczeń wszystkie występujące kombinacje par typów słupów serii H52. Określono przekroje obliczeniowe – w miejscach największych zbliżeń przewodów roboczych linii do ziemi – patrz załącznik 1.

## 2. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem badań było określenie, czy w badanych miejscach nie są przekroczone podane w rozporządzeniu [1] wartości natężenia pola elektrycznego (pola-E) i magnetycznego (pola-M) 50 Hz, dopuszczalne dla obszarów dostępnych dla ludności i pod zabudowę mieszkaniową.

Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości natężenia pola-E oraz pola-M o częstotliwości 50 Hz, w wytyczonych przekrojach pomiarowych,
- ◆ wykonanie obliczeń i wykresów rozkładów natężenia pola-E i pola-M za pomocą programu komputerowego,
- ◆ sporządzenie dokumentacji fotograficznej sytuacji pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania z pomiarów wraz z omówieniem otrzymanych wyników.

## 3. ZASTOSOWANA APARATURA

- ◆ miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100 firmy Maschek nr 972308, świadectwo wzorcowania o znakach: LWiMP/W/181/19 z dnia 07.06.2019 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej – nr akredytacji AP 078.
- ◆ dalmierz laserowy Disto D5 nr 310730402 – pomiar odległości świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.75.2021.1431.1 z dnia 27.05.2021 r. wydane przez Pracownię Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar.
- ◆ termohigrometr typu LB-522 – pomiar wilgotności względnej i temperatury świadectwo wzorcowania nr 60450/2019 z dnia 29.03.2019 r. wydane przez Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL - nr akredytacji AP-067.
- ◆ GPS etrex nr seryjny 43325140 – wyznaczanie współrzędnych geograficznych.



#### 4. METODA BADAŃ

Pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia [2]. Natężenie pola-E i pola-M 50 Hz mierzono w pionach od wysokości 0,30 do 2,0 m nad powierzchnią ziemi, zapisując największe wyniki w pionie pomiarowym. Dla wszystkich środkowych pionów w przekrojach pomiarowych zmierzono i podano w tabelach ich współrzędne GPS.

Szczegółową metodykę pomiarów opisano w stosowanych przez Laboratorium: instrukcji badawczej *IB-09* i instrukcji roboczej *IR-09* (metoda pomiarowa – akredytacja PCA nr AB 269).

Zastosowano także metodę obliczeniową, z wykorzystaniem licencjonowanego programu komputerowego *RPN2011* autorstwa Politechniki Łódzkiej. Dla metody obliczeniowej przyjęto graniczny błąd względny równy 10 %.

Metodę obliczeniową, jako komplementarną z metodą pomiarową stosuje się w celu uwzględnienia sytuacji największego zwisu przewodów linii, największych występujących prądów i napięć oraz braku elementów ekranujących pole-E (np. drzew krzewów).

Do programu obliczeniowego wprowadzono dane na podstawie dokumentacji technicznej linii 220 kV, otrzymanej od Zleceniodawcy. Uzyskane wyniki pokazują największe możliwe do wystąpienia w trakcie eksploatacji linii napowietrznej wartości natężenia pola-E i pola-M.

#### 5. PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ

Wykonano pomiary największych wartości natężenia pola-E i pola-M w osi linii napowietrznej i pod skrajnymi jej przewodami fazowymi.

W trakcie pomiarów prowadzono monitoring warunków atmosferycznych; notowano także dokładną godzinę uzyskania każdego wyniku pomiaru natężenia pola-E i pola-M – celem określenia występujących w tym czasie wartości parametrów pracy linii: napięcia i obciążenia roboczego. Dane te uzyskano od Zleceniodawcy.

Wyniki pomiarów w tabelach, uzyskane bezpośrednio w terenie, zostały przemnożone przez współczynniki – celem uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy instalacji:

- $k_U = 1,05$  – każdorazowo na podstawie danych o napięciu roboczym w trakcie pomiarów – dla wyników pomiarów natężenia **pola-E**,
- $k_I$  – obliczane dla każdej sytuacji pomiarowej, na podstawie danych o chwilowym obciążeniu prądowym linii – dla wyników pomiarów natężenia **pola-M**.

Przy każdym wyniku podano jego niepewność rozszerzoną  $\pm U$ .

Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego wykonano w warunkach:

- zmierzona temperatura otoczenia: 24 – 29 °C,
- brak opadów atmosferycznych,
- zmierzona wilgotność względna powietrza: 54 – 57 %, co zapewnia zachowanie względnej niepewności rozszerzonej pomiaru na poziomie ufności 95%:
  - ◆ dla pola elektrycznego 18,4 %
  - ◆ dla pola magnetycznego 21,0 %

W obliczeniach przyjęto maksymalne napięcia: 245 kV i maksymalny prąd roboczy 1200 A.

Otrzymane wyniki wraz z opisami sytuacji pomiarowych, warunkami pomiaru i zdjęciami, zaprezentowano poniżej w **Kartach Pomiarowych 1÷14** oraz na wykresach **E1÷E7** i **H1÷H7**, -- w przekrojach obliczeniowych [P.O...] (*uwaga: pole-M oznaczono tam przez H*).

Przekroje obliczeniowe [P.O...] pokrywają się z przekrojami pomiarowymi [P.P...] o tych samych numerach. Wszystkie przekroje zaznaczono na rysunkach – załącznik 1.

Wyniki podano wraz z granicznymi błędami względnymi dla metody.

Obliczeniowe ustalenie zasięgu wartości granicznej 1 kV/m uwzględnia błąd metody równy 10%, co skutkuje przyjęciem przedmiotowych wartości, odpowiadających występowaniu wartości natężenia pola elektrycznego równych 0,91 kV/m. Podano wartości natężenia pola-E i pola-M na granicy pasa technologicznego linii 220 kV (25 m od osi linii).

W opisie sytuacji przyjęto strony *lewa/prawa* dla kierunku wzrastającej numeracji słupów.

### KARTA POMIAROWA 1

Przešlo: **Słup nr 191– Słup nr 191A** H52 P+5 ÷ H52 ON100+5

Napięcie robocze linii 220 kV	234,0 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	136 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.1 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, bliżej słupa nr 191A
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.1 (układ 2000)	X: 5945951,8719	Y: 8386883,4898
--	-----------------	-----------------

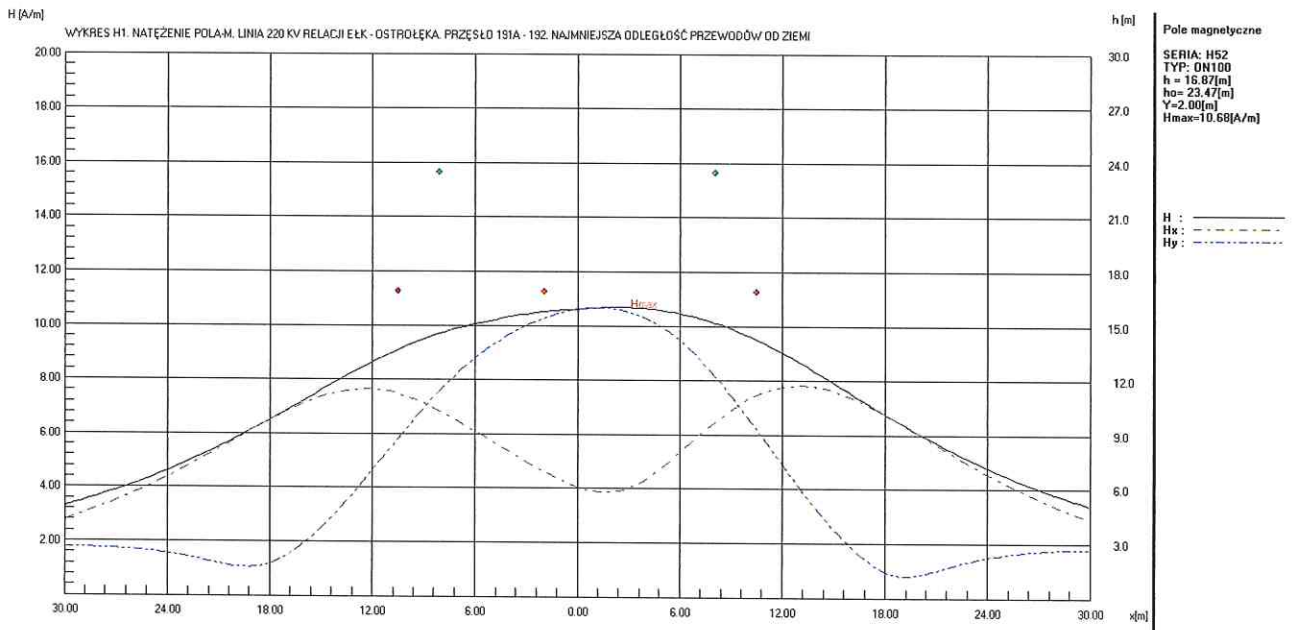
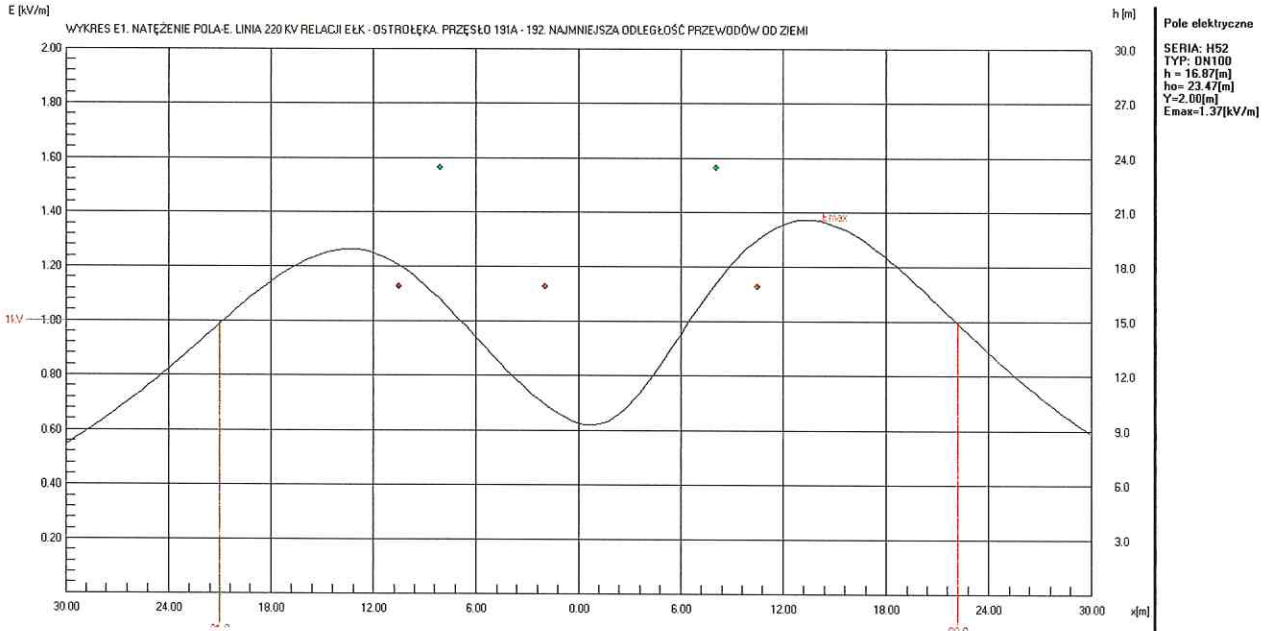
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.1   pod torem lewym, faza L1	0,88 ± 0,16	0,66 / 5,8 ± 1,2	-
P.P.1   w osi linii, pod fazą L2	0,41 ± 0,08	0,85 / 7,5 ± 1,6	-
P.P.1   pod torem prawym, faza L3	0,75 ± 0,14	0,62 / 5,5 ± 1,2	-

Obliczenia programem komputerowym – wykresy E1 i H1

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola ±U	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.1   max. wartość pod linią 220 kV	1,37 ± 0,14	10,68 ± 1,07
P.O.1   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	0,83 ± 0,08	4,55 ± 0,45
P.O.1   wartość 1 kV/m w odl. 23,6 m od osi linii 220 kV	1,0	—



KARTA POMIAROWA 1 – cd.



**KARTA POMIAROWA 2**

Przęsło: **Słup nr 191A – Słup nr 192** H52 ON100+5 ÷ H52 ON100

Napięcie robocze linii 220 kV	233,1 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	166 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.2 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.2 (układ 2000)	5946101,5770	8386831,3927
--	--------------	--------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.2   pod torem lewym, faza L1	1,2 ± 0,22	1,2 / 8,9 ± 1,9	21,6
P.P.2   w osi linii, pod fazą L2	0,58 ± 0,11	1,4 / 10 ± 2,1	-
P.P.2   pod torem prawym, faza L3	1,3 ± 0,24	1,0 / 7,2 ± 1,5	21,3



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

### KARTA POMIAROWA 3

Przęsło: **Słup nr 192 – Słup nr 192A** H52 ON100 + H52 P+5

Napięcie robocze linii 220 kV	232,3 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	199 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	<b>P.P.3</b> – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, bliżej słupa nr 192
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego <b>P.P.3</b> (układ 2000)	X: 5946325,2185	Y: 8386791,3718
---	-----------------	-----------------

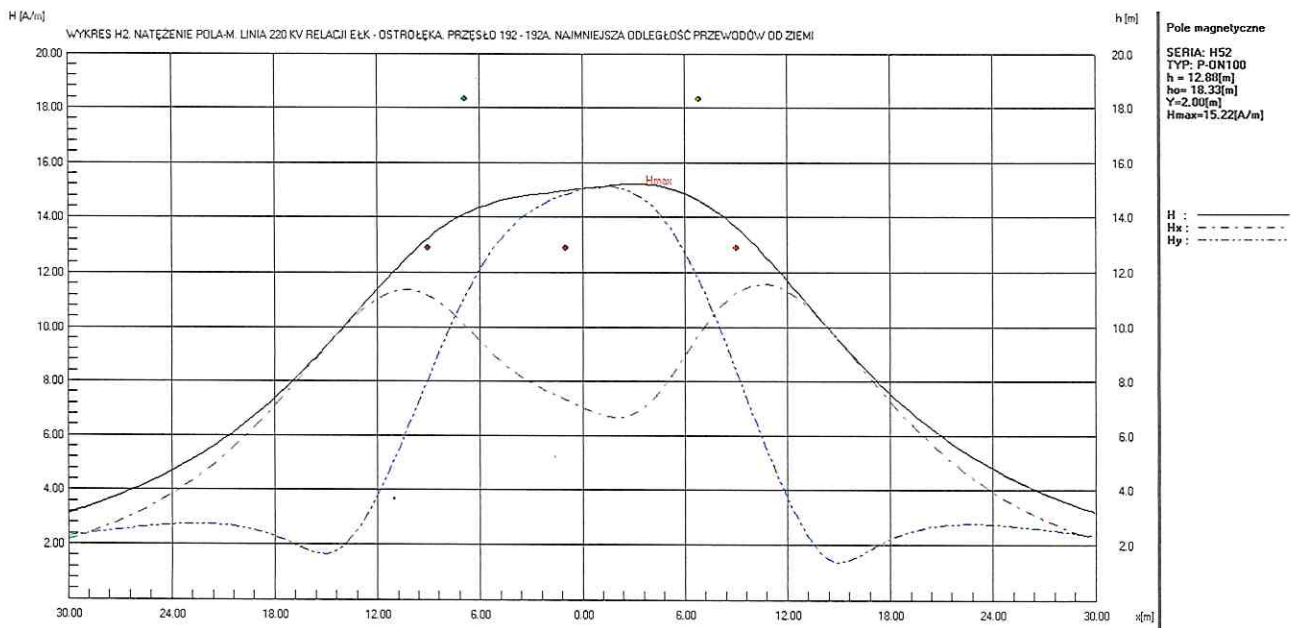
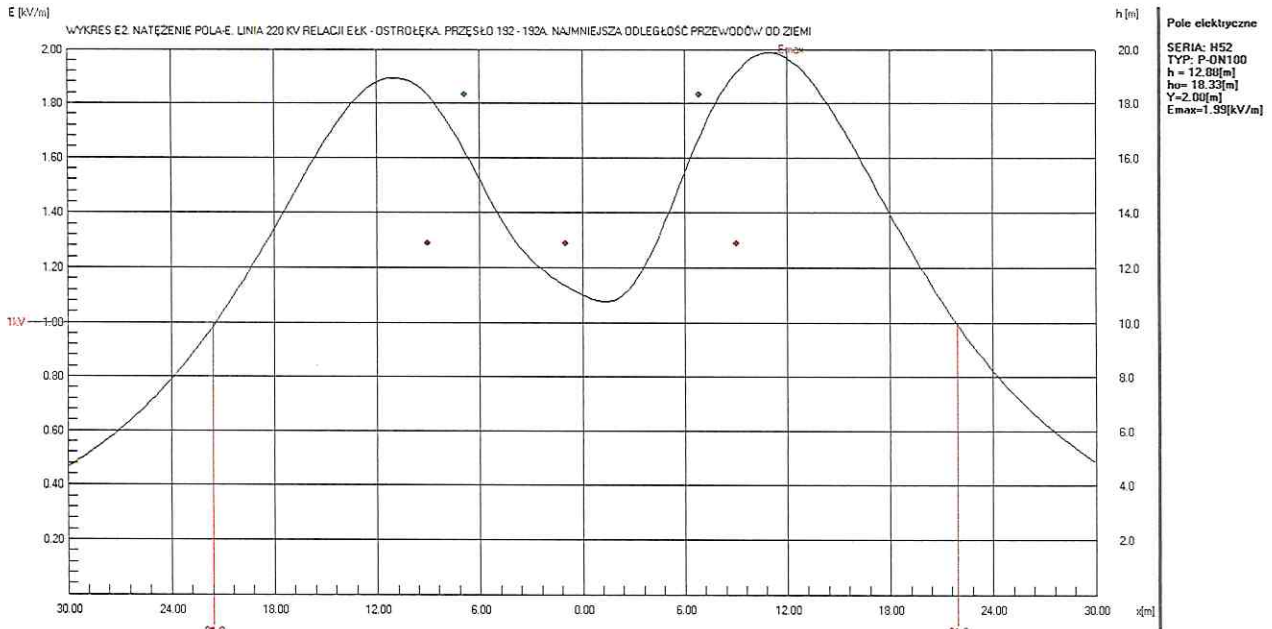
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.3   pod torem lewym, faza L1	1,7 ± 0,31	1,7 / 10 ± 2,1	20,7
P.P.3   w osi linii, pod fazą L2	0,91 ± 0,17	2,0 / 12 ± 2,5	-
P.P.3   pod torem prawym, faza L3	1,7 ± 0,31	1,7 / 10 ± 2,1	23,4

Obliczenia programem komputerowym – wykresy  $E_2$  i  $H_2$

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola ±U	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.3   max. wartość pod linią 220 kV	1,99 ± 0,20	15,22 ± 1,52
P.O.3   wartość w odł. 25 m od osi linii 220 kV	0,75 ± 0,08	4,46 ± 0,47
P.O.3   wartość 1 kV/m w odł. <u>22,6 m</u> od osi linii 220 kV	1,0	—



KARTA POMIAROWA 3 – cd.



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

#### KARTA POMIAROWA 4

Przęsło: **Słup nr 192A – Słup nr 193** H52 P+5 + H52 ON150+5

Napięcie robocze linii 220 kV	232,3 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	197 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.4 – na drodze, przy słupie nr 192A
	P.P.5 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.4 (układ 2000)	X: 5946556,9429	Y: 8386865,3212
Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.5 (układ 2000)	X: 5946607,6169	Y: 8386893,0066

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.4   pod torem lewym, faza L1	0,71 ± 0,13	0,84 / 5,1 ± 1,1	-
P.P.4   w osi linii, pod fazą L2	0,25 ± 0,05	0,89 / 5,4 ± 1,1	-
P.P.4   pod torem prawym, faza L3	0,69 ± 0,13	0,74 / 4,5 ± 0,95	-
P.P.5   pod torem lewym, faza L1	1,1 ± 0,20	1,0 / 6,1 ± 1,3	16,8
P.P.5   w osi linii, pod fazą L2	0,38 ± 0,07	1,2 / 7,3 ± 1,5	-
P.P.5   pod torem prawym, faza L3	0,93 ± 0,17	0,96 / 5,8 ± 1,2	-



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

### KARTA POMIAROWA 5

Przešlo: **Słup nr 193 – Słup nr 194** H52 ON150+5 + H52 P

Napięcie robocze linii 220 kV	232,4 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	195 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.6 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.6 (układ 2000)	X: 5947034,9441	Y: 8386974,0370
--	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.6   pod torem lewym, faza L1	2,2 ± 0,41	1,8 / 11 ± 2,3	21,9
P.P.6   w osi linii, pod fazą L2	1,2 ± 0,22	2,3 / 14 ± 2,9	-
P.P.6   pod torem prawym, faza L3	2,1 ± 0,39	1,7 / 10 ± 2,1	20,1

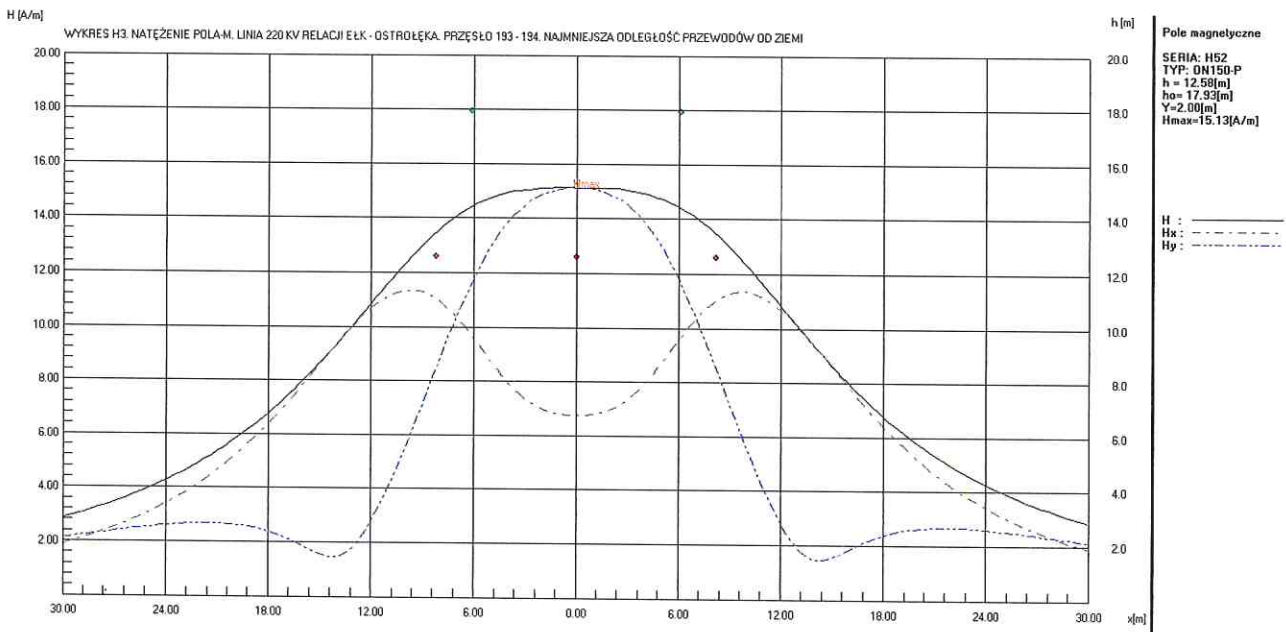
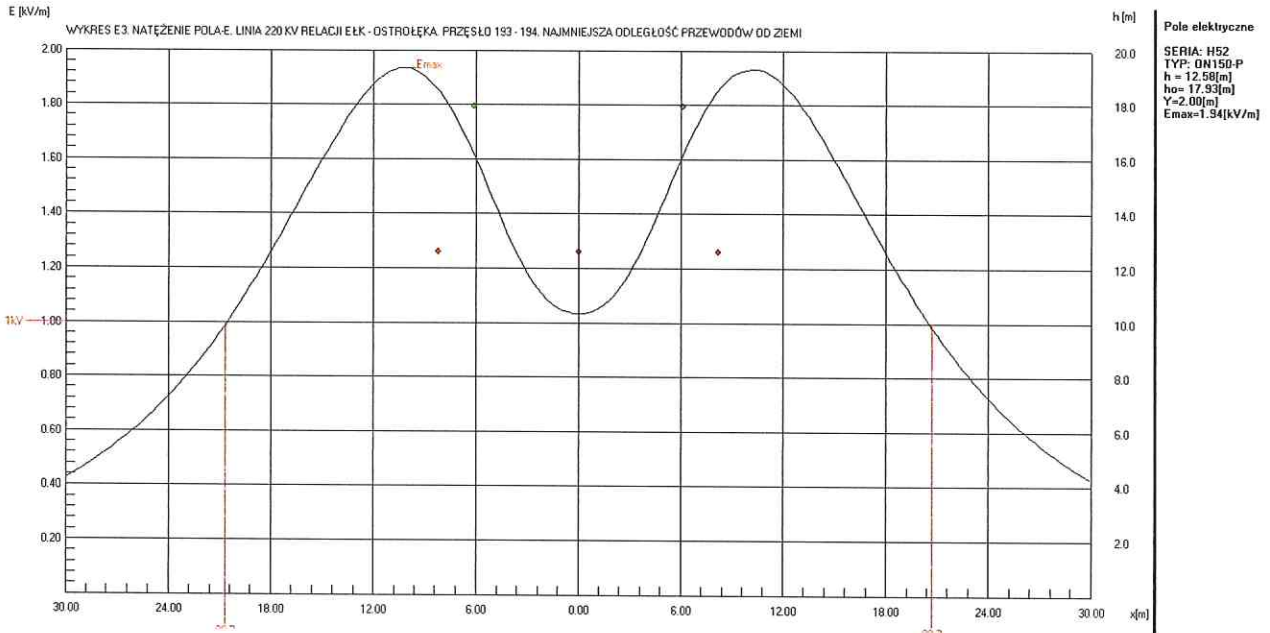
Obliczenia programem komputerowym – wykresy E3 i H3

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola $\pm U$	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.6   max. wartość pod linią 220 kV	1,94 ± 0,20	15,13 ± 1,51
P.O.6   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	0,66 ± 0,07	3,96 ± 0,40
P.O.6   wartość 1 kV/m w odl. <u>21,6 m</u> od osi linii 220 kV	1,0	—





KARTA POMIAROWA 5 – cd.



**KARTA POMIAROWA 6**

Przeszło: **Słup nr 202 – Słup nr 203** H52 P+5 ÷ H52 ON150+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,3 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	177 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.7 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.7 (układ 2000)	X: 5950443,0466	Y: 8387327,0150
--	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.7   pod torem lewym, faza L1	0,82 ± 0,15	0,78 / 5,3 ± 1,1	-
P.P.7   w osi linii, pod fazą L2	0,27 ± 0,05	0,87 / 5,9 ± 1,2	-
P.P.7   pod torem prawym, faza L3	0,68 ± 0,13	0,75 / 5,1 ± 1,1	-



**KARTA POMIAROWA 7**

Przęsło: **Słup nr 203 – Słup nr 203A** H52 ON150+5 ÷ H52 ON100+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,5 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	177 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.8 – na górcie, bliżej słupa nr 203
	P.P.9 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, na drodze

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.8 (układ 2000)	X: 5950538,2007	Y: 8387331,3172
Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.9 (układ 2000)	X: 5950604,7098	Y: 8387330,7086

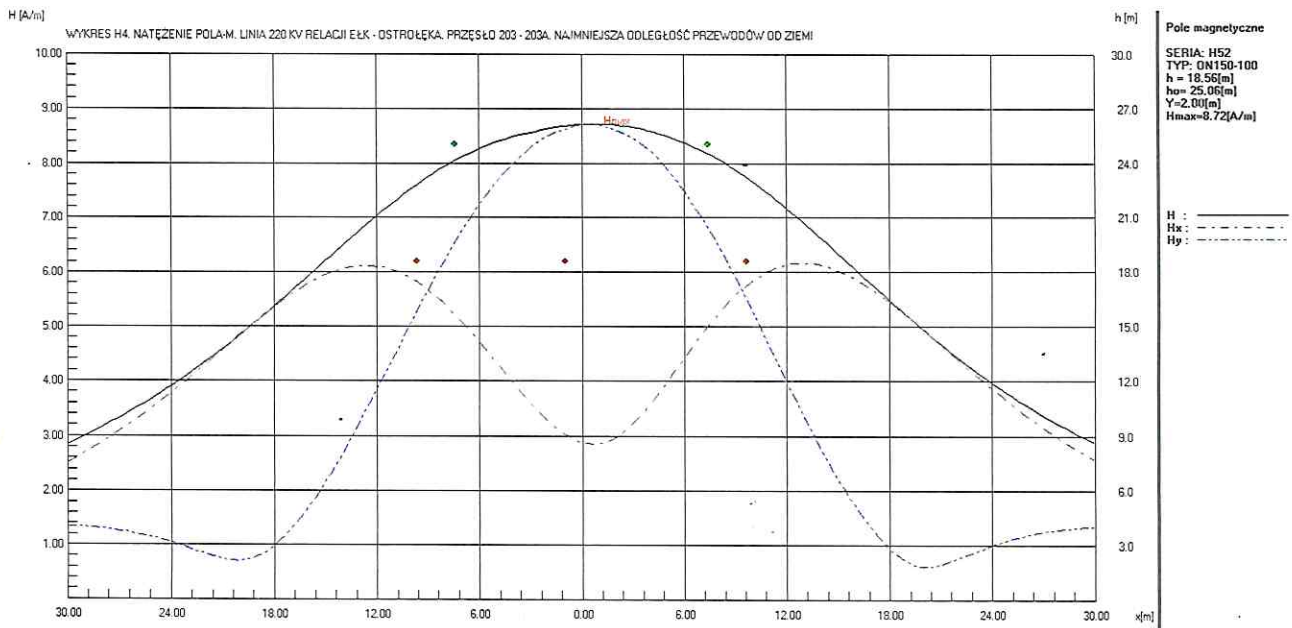
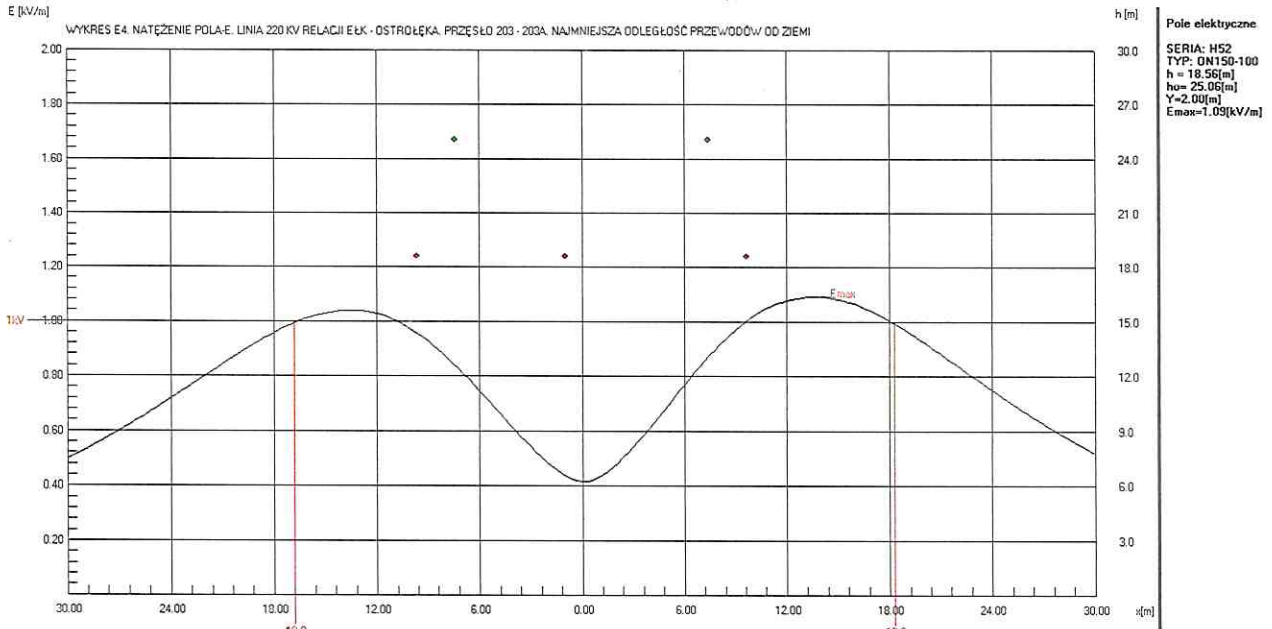
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.8   pod torem lewym, faza L1	0,87 ± 0,16	1,0 / 6,8 ± 1,4	-
P.P.8   w osi linii, pod fazą L2	0,40 ± 0,07	1,1 / 7,5 ± 1,6	-
P.P.8   pod torem prawym, faza L3	0,93 ± 0,17	1,0 / 6,8 ± 1,4	-
P.P.9   pod torem lewym, faza L1	1,0 ± 0,18	0,79 / 5,4 ± 1,1	-
P.P.9   w osi linii, pod fazą L2	0,47 ± 0,09	1,2 / 8,2 ± 1,7	-
P.P.9   pod torem prawym, faza L3	1,0 ± 0,18	1,0 / 6,8 ± 1,4	-

Obliczenia programem komputerowym – wykresy E4 i H4

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola ±U	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.9   max. wartość pod linią 220 kV	1,09 ± 0,11	8,72 ± 0,87
P.O.9   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	0,71 ± 0,07	3,76 ± 0,38
P.O.9   wartość 1 kV/m w odl. 20,3 m od osi linii 220 kV	1,0	—



KARTA POMIAROWA 7 – cd.



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

### KARTA POMIAROWA 8

Prześło: **Słup nr 203A – Słup nr 204** H52 ON100+5 ÷ H52 ON100+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,7 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	156 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	<b>P.P.10</b> – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, na drodze
---------------------	--

Współrzędne przekroju pomiarowego <b>P.P.10</b> (układ 2000)	X: 5950756,2122	Y: 8387384,1068
--	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.10   pod torem lewym, faza L1	<b>0,73</b> ± 0,14	0,85 / <b>6,5</b> ± 1,4	-
P.P.10   w osi linii, pod fazą L2	<b>0,36</b> ± 0,07	0,96 / <b>7,4</b> ± 1,6	-
P.P.10   pod torem prawym, faza L3	<b>0,80</b> ± 0,15	0,84 / <b>6,5</b> ± 1,4	-



**KARTA POMIAROWA 9**

Przebieg: **Słup nr 204 – Słup nr 204A** H52 ON100+5 ÷ H52 ON150+10

Napięcie robocze linii 220 kV	232,8 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	161 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.11 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, na drodze
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.11 (układ 2000)	X: 5950956,1351	Y: 8387456,1065
---	-----------------	-----------------

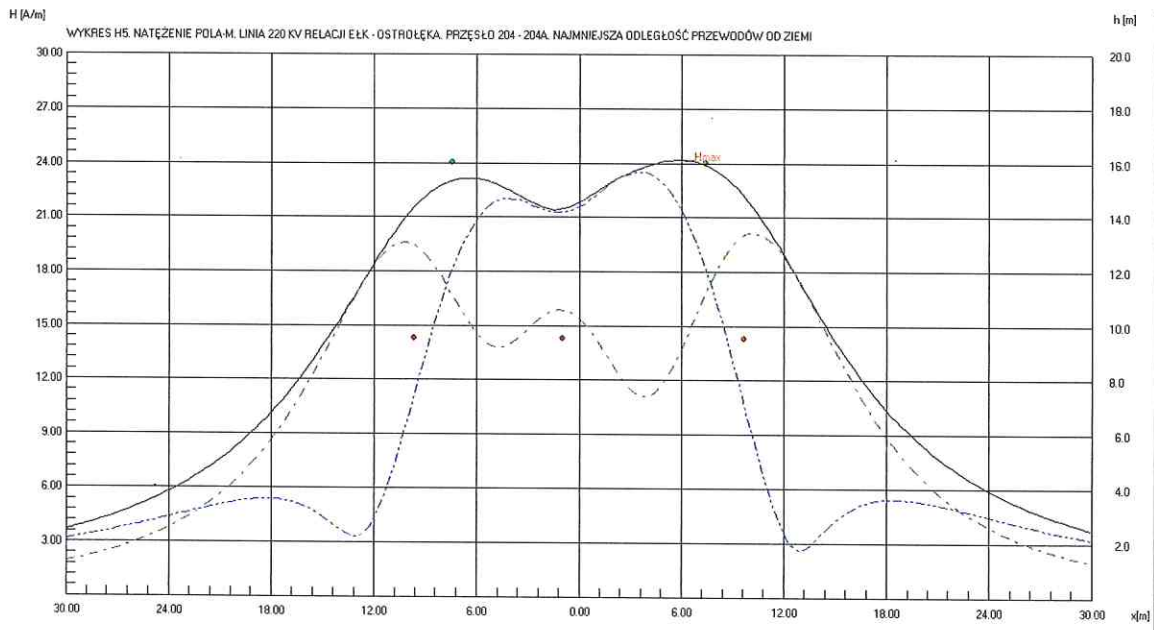
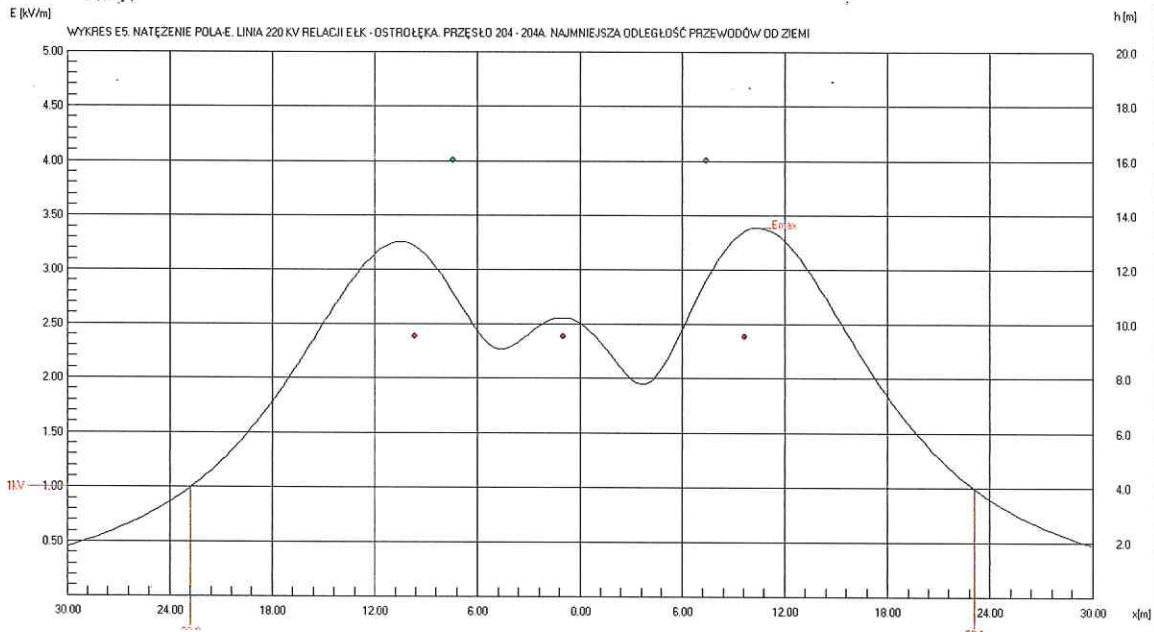
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.11   pod torem lewym, faza L1	$2,5 \pm 0,46$	1,9 / 14 $\pm 2,9$	nie zmierzono
P.P.11   w osi linii, pod fazą L2	$1,9 \pm 0,35$	3,0 / 22 $\pm 4,6$	-
P.P.11   pod torem prawym, faza L3	$2,6 \pm 0,48$	2,1 / 16 $\pm 3,4$	20,9

Obliczenia programem komputerowym – wykresy E5 i H5

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola $\pm U$	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.11   max. wartość pod linią 220 kV	$3,39 \pm 0,34$	$24,18 \pm 2,42$
P.O.11   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	$0,80 \pm 0,08$	$5,45 \pm 0,55$
P.O.11   wartość 1 kV/m w odl. <u>23,9 m</u> od osi linii 220 kV	1,0	—



KARTA POMIAROWA 9 – cd.



Obiekt badań: Linia 220 kV Ełk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

**KARTA POMIAROWA 10**

Przešlo: **Słup nr 204A – Słup nr 205** H52 ON150+10 + H52 P+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,3 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	155 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.12 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, pole
---------------------	--

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.12 (układ 2000)	X: 5951412,0728	Y: 8387492,1850
---	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.12   pod torem lewym, faza L1	1,6 ± 0,30	2,0 / 15 ± 3,2	22,8
P.P.12   w osi linii, pod fazą L2	0,79 ± 0,15	2,3 / 18 ± 3,8	-
P.P.12   pod torem prawym, faza L3	1,7 ± 0,31	1,9 / 15 ± 3,2	21,8





Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

### KARTA POMIAROWA 11

Przebieg: **Słup nr 221 – Słup nr 222** H52 P ÷ H52 ON100+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,9 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	144 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.13 – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, wzniesienie, pole		
---------------------	---	--	--

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.13 (układ 2000)	X: 5958095,4931	Y: 8388180,9353
---	-----------------	-----------------

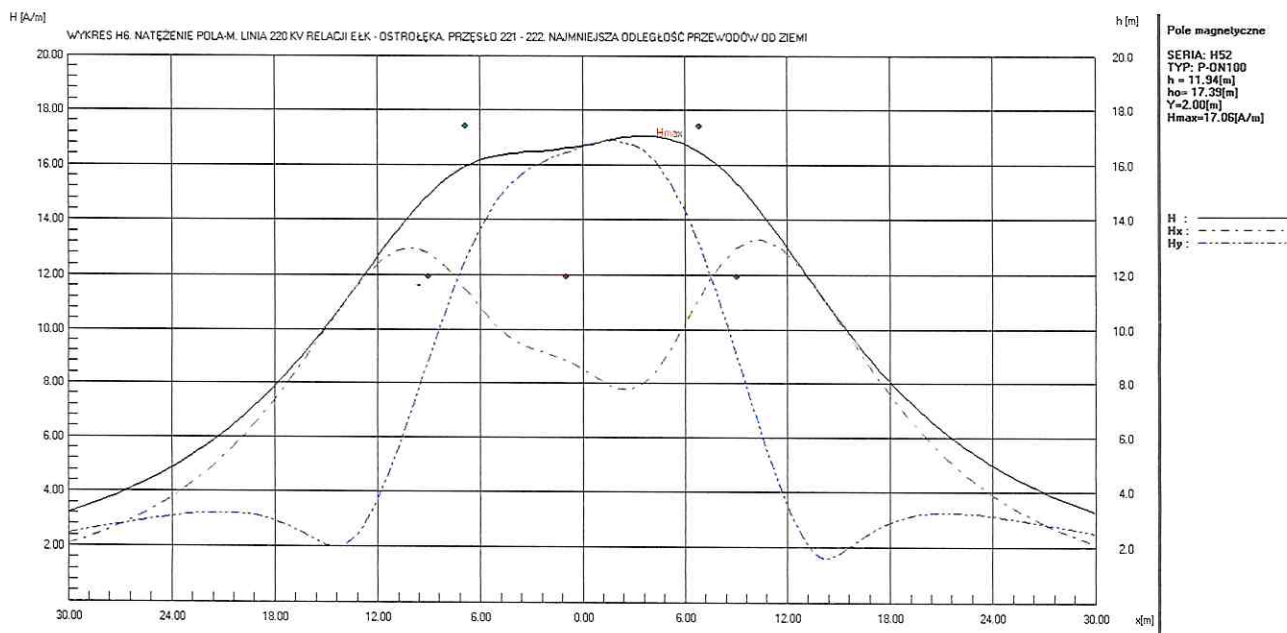
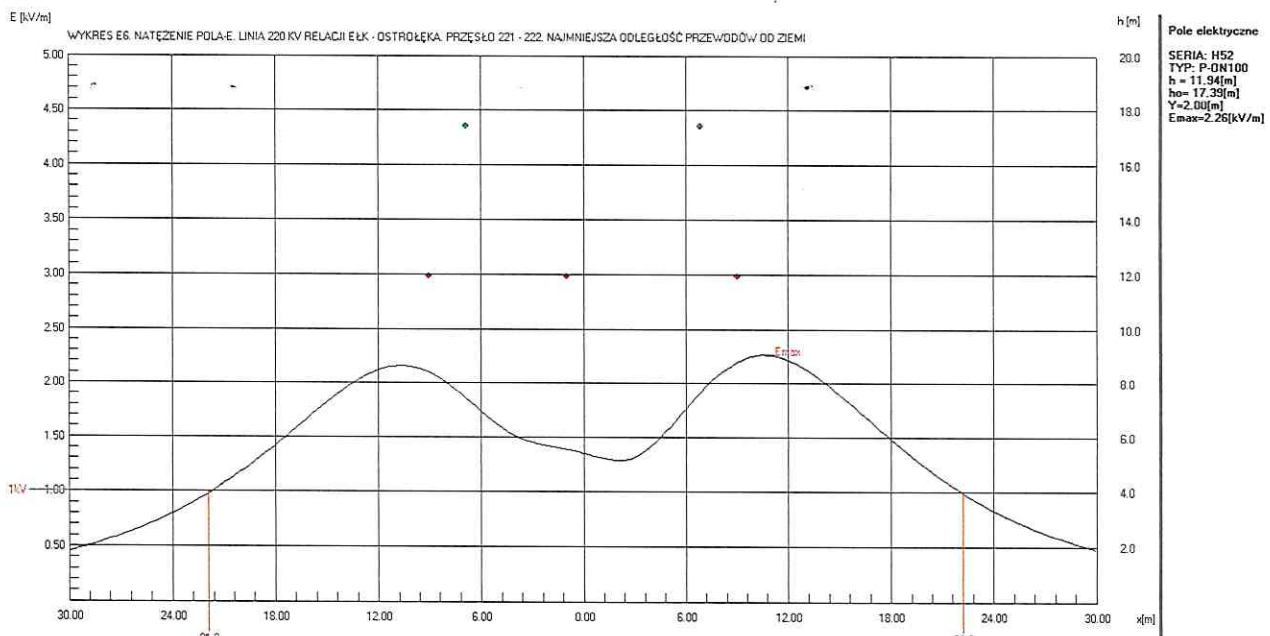
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.13   pod torem lewym, faza L1	2,1 ± 0,39	1,5 / 12 ± 2,5	22,0
P.P.13   w osi linii, pod fazą L2	1,2 ± 0,22	1,8 / 15 ± 3,2	-
P.P.13   pod torem prawym, faza L3	1,9 ± 0,42	1,4 / 12 ± 2,5	nie zmierzono

Obliczenia programem komputerowym – wykresy E6 i H6

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola ±U	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.8   max. wartość pod linią 220 kV	2,26 ± 0,27	17,06 ± 1,71
P.O.8   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	0,75 ± 0,08	4,62 ± 0,46
P.O.8   wartość 1 kV/m w odl. <u>23,1 m</u> od osi linii 220 kV	1,0	—



KARTA POMIAROWA 11 – cd.



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

**KARTA POMIAROWA 12**

Przebieg: **Słup nr 222 – Słup nr 222A** H52 ON100+5 ÷ H52 ON100+5

Napięcie robocze linii 220 kV	233,8 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	148 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	<b>P.P.14</b> – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, pole
---------------------	---

Współrzędne przekroju pomiarowego <b>P.P.14</b> (układ 2000)	X: 5958278,6845	Y: 8388254,6080
--	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego $/ \times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.14   pod torem lewym, faza L1	<b>0,70</b> $\pm$ 0,13	0,64 / <b>5,2</b> $\pm$ 1,1	-
P.P.14   w osi linii, pod fazą L2	<b>0,32</b> $\pm$ 0,06	0,76 / <b>6,2</b> $\pm$ 1,3	-
P.P.14   pod torem prawym, faza L3	<b>0,85</b> $\pm$ 0,16	0,61 / <b>4,9</b> $\pm$ 1,0	-



**KARTA POMIAROWA 13**

Przešlo: **Słup nr 222A – Słup nr 223** H52 ON100+5 ÷ H52 ON150+10

Napięcie robocze linii 220 kV	233,9 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	141 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	P.P.15 – na drodze
---------------------	--------------------

Współrzędne przekroju pomiarowego P.P.15 (układ 2000)	X: 5958567,0361	Y: 8388289,1667
---	-----------------	-----------------

Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.15   pod torem lewym, faza L1	1,4 ± 0,26	1,4 / 12 ± 2,5	21,2
P.P.15   w osi linii, pod fazą L2	0,64 ± 0,12	1,6 / 14 ± 2,9	-
P.P.15   pod torem prawym, faza L3	1,3 ± 0,24	1,2 / 10 ± 2,1	20,4



Obiekt badań: Linia 220 kV Elk – Ostrołęka

Sprawozdanie EE/LA1/37/21

### KARTA POMIAROWA 14

Przešlo: **Słup nr 223 – Słup nr 224** H52 ON150+10 + H52 P

Napięcie robocze linii 220 kV	233,9 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	144 A
-------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Przekrój pomiarowy:	<b>P.P.16</b> – w miejscu max. zbliżenia przewodów do ziemi, pole, wzniesienie od fazy L1		
---------------------	---	--	--

Współrzędne przekroju pomiarowego <b>P.P.16</b> (układ 2000)	X: 5958817,2709	Y: 8388287,9834
--	-----------------	-----------------

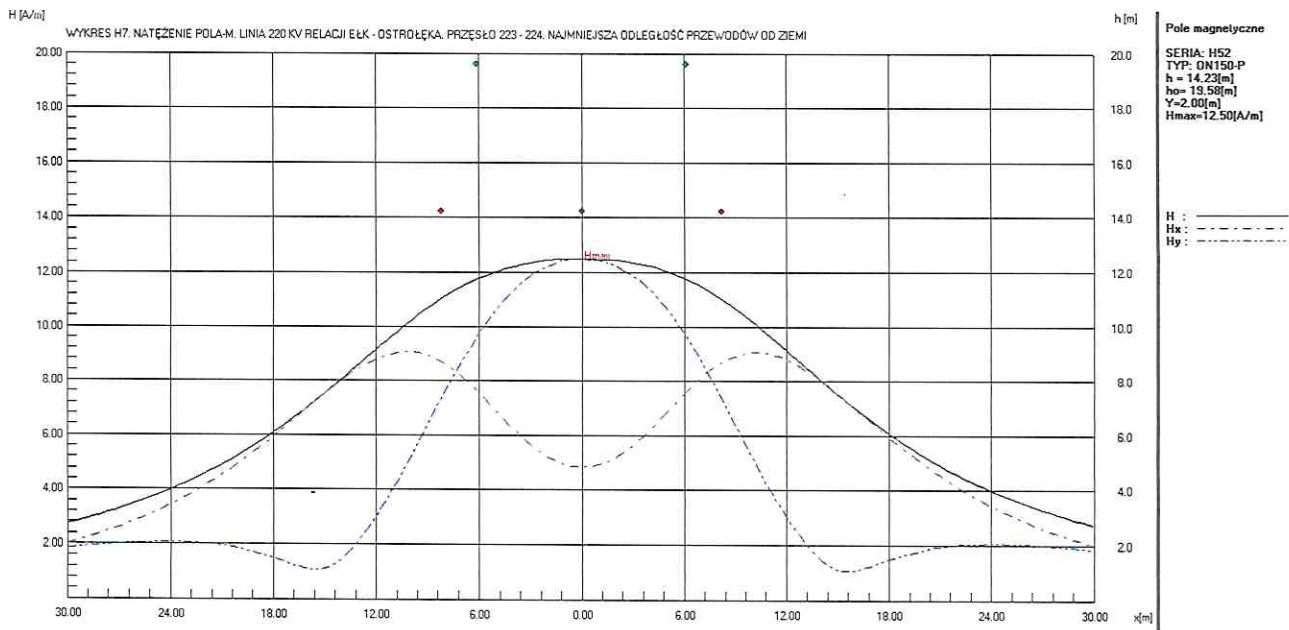
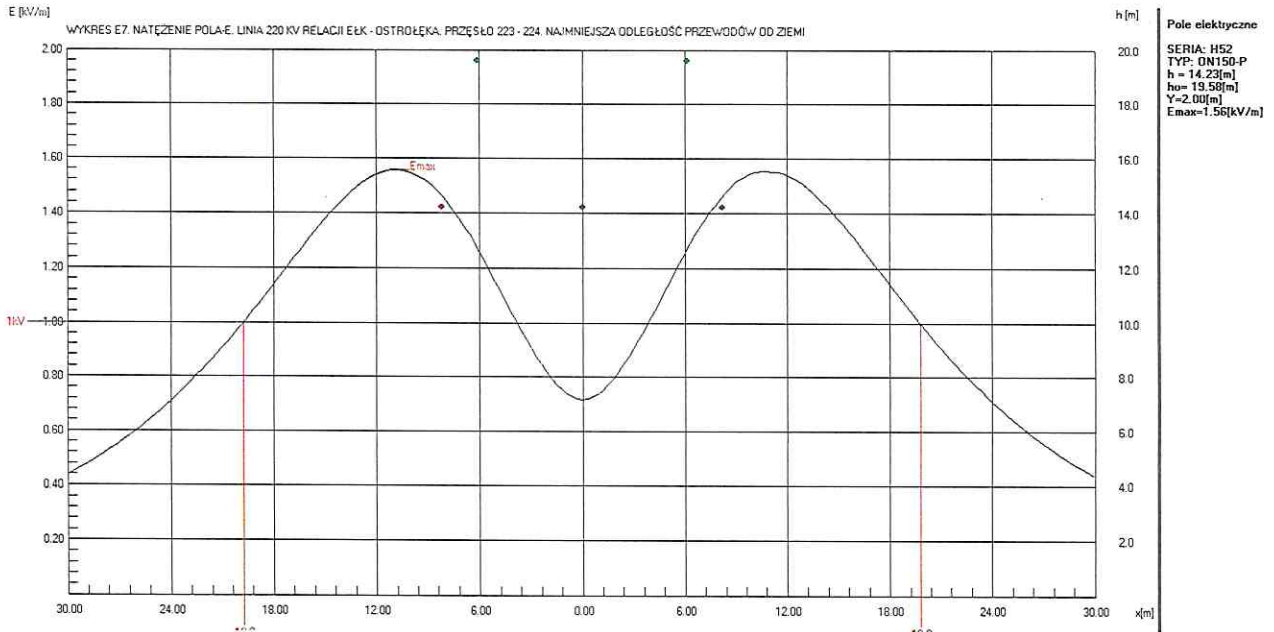
Nr przekroju pomiarowego   P.P. ...   Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m [m]
	elektrycznego $\times k_U \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \pm U$ [A/m]	
P.P.16   pod torem lewym, faza L1	<b>1,5 ± 0,28</b>	1,5 / <b>12 ± 2,5</b>	21,6
P.P.16   w osi linii, pod fazą L2	<b>0,67 ± 0,12</b>	1,4 / <b>12 ± 2,5</b>	-
P.P.16   pod torem prawym, faza L3	<b>1,2 ± 0,22</b>	1,2 / <b>10 ± 2,1</b>	20,2

Obliczenia programem komputerowym – wykresy E7 i H7

Nr przekroju obliczeniowego   P.O.	Obliczone natężenie pola ±U	
	elektrycznego [kV/m]	magnetycznego [A/m]
P.O.16   max. wartość pod linią 220 kV	<b>1,56 ± 0,16</b>	<b>12,50 ± 1,25</b>
P.O.16   wartość w odl. 25 m od osi linii 220 kV	<b>0,65 ± 0,07</b>	<b>3,74 ± 0,38</b>
P.O.16   wartość 1 kV/m w odl. <u>21,0 m</u> od osi linii 220 kV	<b>1,0</b>	—



KARTA POMIAROWA 14 – cd.



## 6. OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia [1] dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 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.**

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

Otrzymane dla wszystkich badanych przęseł linii elektroenergetycznej 220 kV Ełk – Ostrołęka wyniki pomiarów i obliczeń natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz **nie przekraczają, wraz z niepewnością, 10 kV/m**.

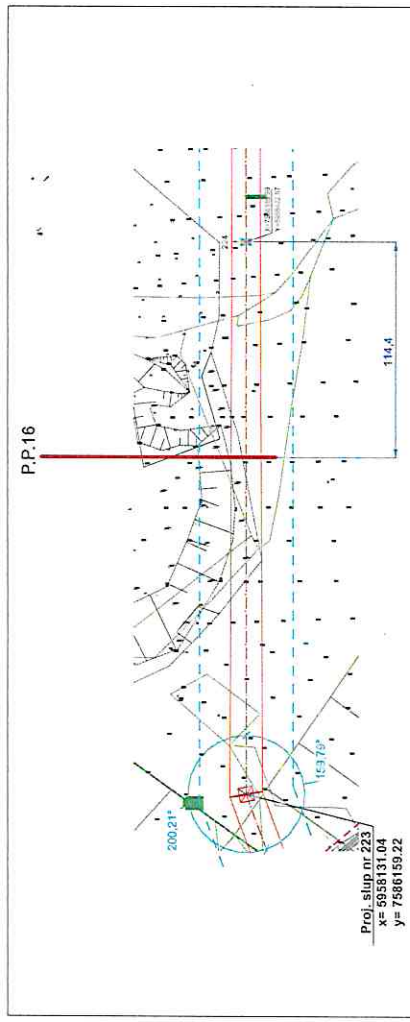
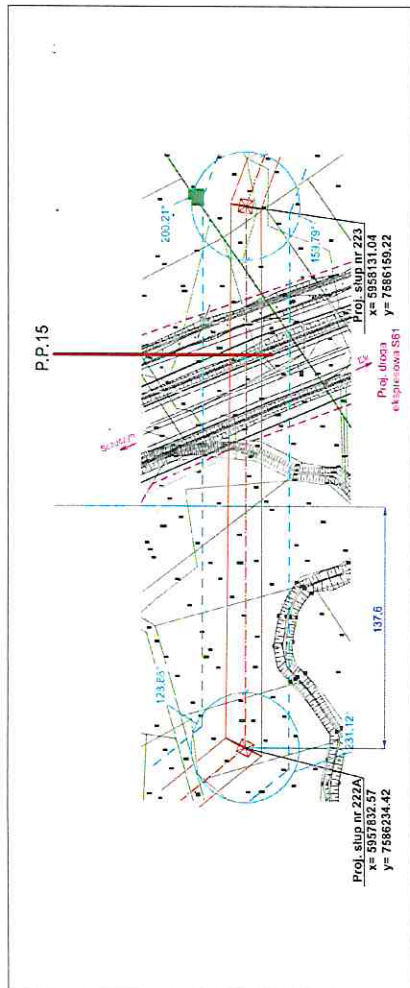
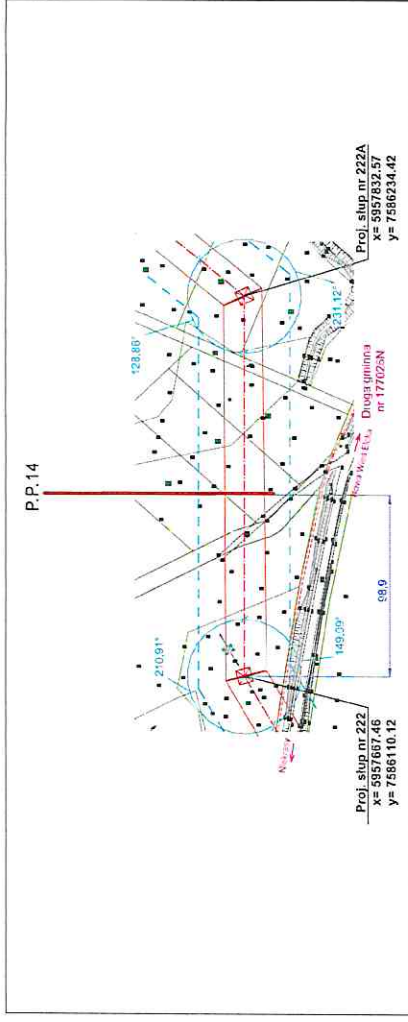
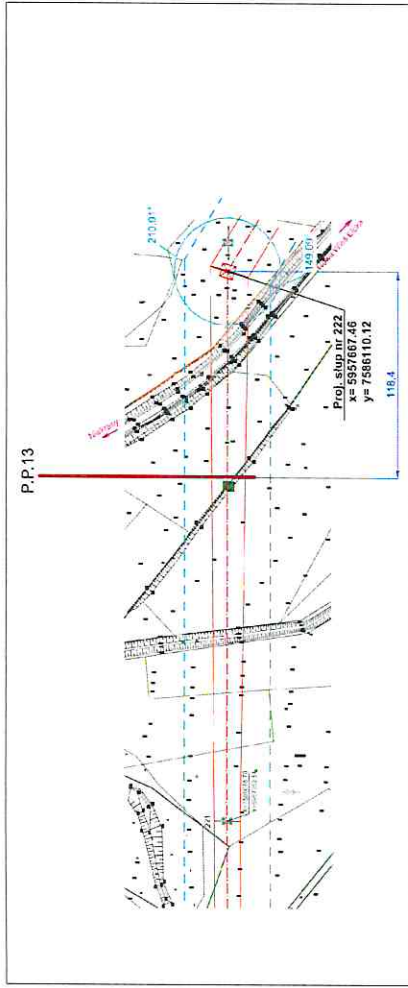
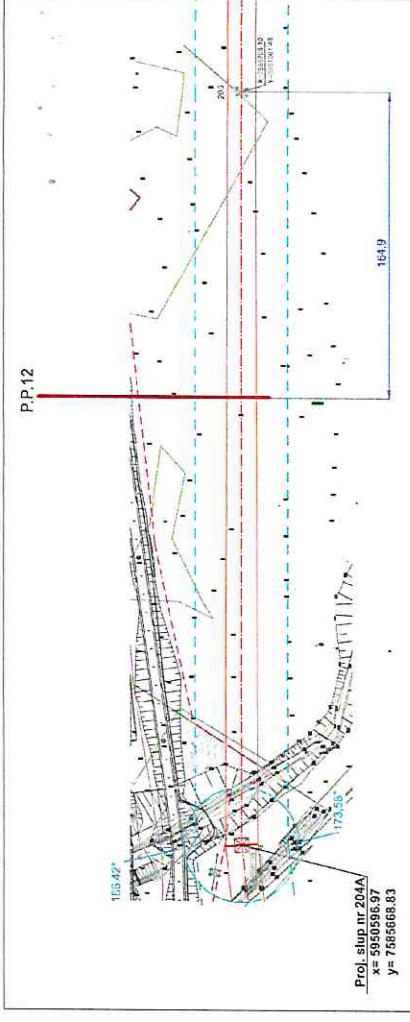
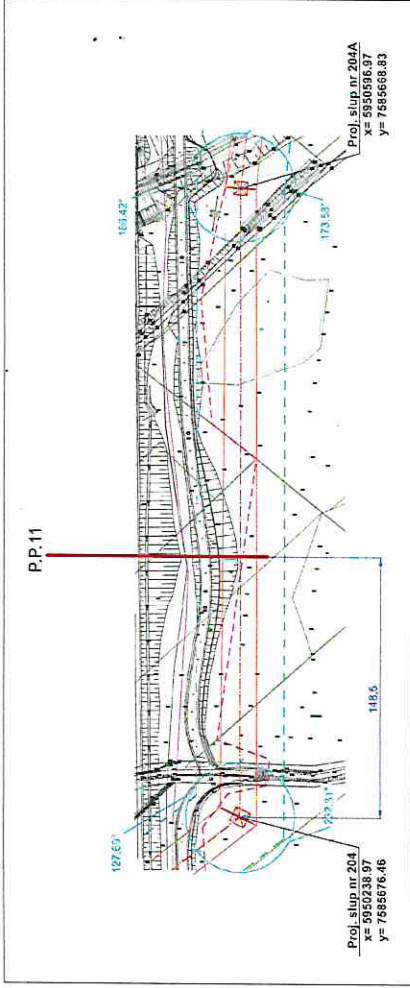
**Nigdzie na granicach pasa technologicznego (o szerokości 2 x 25 m od osi linii) nie jest przekroczona wartość 1,0 kV/m – graniczna dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi i miejsc pod zabudowę mieszkaniową.**

Otrzymane dla wszystkich badanych przęseł linii elektroenergetycznej 220 kV Ełk – Ostrołęka wyniki pomiarów i obliczeń natężenia pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz **nie przekraczają, wraz z niepewnością 60 A/m**.

**Nigdzie, w tym na granicach pasa technologicznego, nie jest przekroczona wartość 60 A/m – graniczna dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi i pod zabudowę mieszkaniową.**

W odniesieniu do badanej linii elektroenergetycznej 220 kV relacji Ełk – Ostrołęka stwierdza się zgodność otrzymanych wyników z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Zdrowia [1]* i *Rozporządzenia Ministra Klimatu [2]* w zakresie oddziaływania pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz na środowisko.

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



P.P.11, ... Numer przekroju pomiarowego

Przekroje pomiarowe dla linii 220 kV Ostrołęka - Elk.		Imię i nazwisko mgr inż. Ireneusz Hasieć Krzysztof Paściek	
ZPB ENEGOPOMIAR-ELEKTRYKA Sp. z o.o. LABORATORIUM BADAWCZE ul. Świętokrzyska 2, 44-101 Gliwice, Akredytacja AB 269		Autoryzował mgr inż. Ireneusz Hasieć	
Pomiary wykonali:		Data: 30.06.2021	
Report nr: EE/LA1/37/21		Strona w raporcie: Załącznik nr 1	
Nr rysunku: 2			



