

KLA.W.275.03.1.2021.PB

STAROSTWO POWIATOWE w Gryficach	
WPLYNEŁO	
Kancelaria Ogólna	
19. PAŹ. 2021	
Ilość załączników	(1) 13696
podpis	fp

44

Ro Cui -
20.10.21
Warszawa, 18 października 2021 r.

20.10.2021 r.
P. M. Gaj
[Signature]

Starostwo Powiatowe w Gryficach
Plac Zwycięstwa 37
72-300 Gryfice

Dotyczy: Zgłoszenia 110/20 kV GPO Karnice II jako instalacji mogącej negatywnie oddziaływać na środowisko.

Szanowni Państwo,

Działając w imieniu PGE Klaster Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, adres: ul. Ogrodowa 59a, 00-876 Warszawa, na podstawie pełnomocnictwa nr 6/2017 z dnia 21 grudnia 2017 r., zgodnie z art. 152.1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska niniejszym zgłaszam instalację w postaci stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II mogącą oddziaływać na środowisko.

- 1) oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby;

PGE Klaster Sp. z o.o.
ul. Ogrodowa 59a
00-876 Warszawa

- 2) adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji

dz. ew. nr 191/3 obręb Drozdowo, gmina Karnice.

- 3) rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkość produkcji;

wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – farma wiatrowa

- 4) czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny);

produkcja ciągła

- 5) wielkość i rodzaj emisji;

emisja pola elektrycznego oraz magnetycznego o wartościach mniejszych niż graniczne dopuszczalne dla środowiska zgodnie z pomiarami stanowiącymi załącznik do niniejszego zgłoszenia

6) opis stosowanych metod ograniczania wielkości emisji;

nie dotyczy

7) informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z przepisami;

tak, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektroenergetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 192, poz. 1883)

Do niniejszego zgłoszenia dołączono sprawozdanie nr **EE/LA1/50/19** z pomiarów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz na terenie i otoczeniu stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II.

PGE Klaster Sp. z o.o. Z poważaniem
ul. Ogrodowa 59a
00-876 Warszawa
NIP: 5272830729



Załączniki:

1. Sprawozdanie nr **EE/LA1/50/19** z pomiarów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego
2. Pełnomocnictwo nr 6/2017



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/ 50 /19

z pomiarów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz
na terenie i w otoczeniu stacji elektroenergetycznej
110/20 kV GPO Karnice II



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, 31 grudnia 2019 r.

Zleceniodawca: SPIE Elbud Gdańsk S. A.
ul. Marynarki Polskiej 87
80-557 Gdańsk

Nr zlecenia wewnętrznego: ZL/LA1/00050/19

Data wykonania badań: 2019 – 12 – 30

Podstawa badań: *Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (Dz. U. 2016, pozycja 950, tekst jednolity Dz. U. 2018, pozycja 331) [1]*

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192, poz. 1883) [2]

Sprawozdanie zawiera: 10 stron + 2 załączniki

1. OBIEKT BADAŃ

Pomiary wykonano na terenie i w otoczeniu napowietrznej rozdzielni 110 kV, przy transformatorze i rezystorze uziemiającym, przy dławiku kompensacyjnym oraz w budynku rozdzielni wewnętrznej 20 kV stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II.

Źródłem badanego pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) 50 Hz jest zgromadzona na terenie rozdzielni napowietrznej 110 kV czynna aparatura typu: przekładniki kombinowane, odłączniki, wyłączniki, transformator, oszynowanie napowietrzne, a także tory prądowe 20 kV w rozdzielni wewnętrznej.

Znaczące wartości pola-E występują jedynie na terenie rozdzielni 110 kV.

2. CEL I ZAKRES BADAŃ


Celem pomiarów było określenie stopnia oddziaływania badanych obiektów – jako źródeł pola elektrycznego i magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – na środowisko pracy i środowisko ogólne.

Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości natężenia pola elektrycznego oraz magnetycznego 50 Hz,
- ◆ określenie obszarów występowania stref ochronnych i zaznaczenie ich na planie stacji, razem z pionami pomiarowymi w środowisku pracy i środowisku ogólnym (*załącznik 1*),
- ◆ sporządzenie dokumentacji fotograficznej (*załącznik 2*)
- ◆ wykonanie sprawozdania 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 M1-M-11.4180.109.2016.1340.1 z dnia 25.04.2016 r. wydane przez Zakład Długości i Kąta Głównego Urzędu 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.

	Laboratorium Badawcze	Strona 4/10
Obiekt badań: Stacja elektroenergetyczna 110/20 kV GPO Karnice II		Sprawozdanie EE/LA1/ 50 /19

4. METODA BADAŃ

Pomiary wykonano zgodnie z:

- wymaganiami III części załącznika nr 3 do Rozporządzenia **[1]** – w oparciu o metodykę opublikowaną w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 4(90) z 2016 r. pt. „Narażenie na pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy podczas użytkowania systemów elektroenergetycznych i elektrycznych instalacji zasilających prądu przemiennego w energetyce. Metoda pomiaru pola elektromagnetycznego *in situ* – wymagania szczegółowe”. Metodyka ta jest dokumentem odniesienia przy badaniach pól-EM w środowisku pracy, w potwierdzonym przez PCA zakresie akredytacji nr 269 dla Laboratorium Badawczego Z.P.B.E. Energopomiar-Elektryka (link do strony PCA: <http://www.pca.gov.pl>).
- wymaganiami Rozporządzenia **[2]** – dla środowiska ogólnego.

5. PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ

5.1 Określenie przestrzeni pracy

Przy żadnym badanym źródle pola-EM nie ustalono stałych stanowisk pracy, a przestrzeń pracy zakwalifikowano jako przestrzeń obsługi.

5.2 Strategia pomiarowa

Zidentyfikowane źródła pola-E i pola-M na terenie rozdzielni napowietrznej 110 kV znajdują się ponad głowami pracowników. W związku z tym, mierzono tylko jedną wartość w każdym pionie pomiarowym – na wysokości 2 m nad ziemią (wyniki w *tabelach 1 i 2*). Przy transformatorze, przy szafkach w rozdzielni 20 kV, przy rezystorze i transformatorze uziemiającym (gdzie źródła pola-M umiejscowione są także na poziomie ciała człowieka), pomiary wykonano w pionach pomiarowych od poziomu ziemi do wysokości 2 m, z uwzględnieniem nóg, tułowia i głowy człowieka – dla tych miejsc zapisano największe występujące wartości (wyniki w *tabelach 3 i 4*). Wyznaczono wartości maksymalne w otoczeniu wszystkich istotnych źródeł pól-E i pól-M.

Ze względu na krótkie przebywanie personelu w obrębie występowania stref zagrożenia od pola-E, nie ma potrzeby obliczania w nich wskaźnika narażenia W (obszary tzw. obchodów, bez stałych miejsc pracy); przyjmuje się $W \ll 1$.

Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M uzyskano przy występujących w czasie pomiarów napięciach oraz obciążeniach prądowych.

5.3 Pomiary środowiskowe

W celu oceny oddziaływania rozdzielni 110 kV na środowisko (rozumiane jako tereny ogólnie dostępne dla ludności) wykonano pomiary natężenia pola-E i pola-M na granicy obszaru ogrodzonego: w odległości 1,6 – 2,0 m od metalowej siatki. Piony pomiarowe wybrano w miejscach spodziewanego występowania największych wartości natężenia pola-E i pola-M (patrz tabela 5 i załącznik 1).

5.4 Wyniki pomiarów

W poniższych **tabelach 1, 2** wytłuszczoną czcionką niebieską zaznaczono wartości natężeń pola-E, które kwalifikują się do strefy pośredniej, a czcionką czerwoną – te wartości natężenia pola-E, które kwalifikują się do strefy zagrożenia. W **tabeli 5** zawarto wyniki środowiskowe. Wartości natężenia pola elektrycznego przedstawiono w tabelach na szarym tle.

Na **rysunku 1 (załącznik 1)** przedstawiono obszary występowania strefy zagrożenia i strefy pośredniej od pola-E wraz z pionami pomiarowymi na terenie stacji elektroenergetycznej (pomiary dla celów bhp) oraz punkty pomiarowe na zewnątrz obszaru ogrodzonego (pomiary środowiskowe, cyfry zielone).

5.4.1 Wyniki pomiarów w środowisku pracy

Tabela 1. Rozdzielnia 110 kV. Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego 50 Hz

Pkt	Miejsce pomiaru	Wartość natężenia pola w kV/m pod przewodami poszczególnych faz		
		L1	L2	L3
	Pole 110 kV Transformator nr 1	U _{rob} = 118,5 kV		U _{max} = 123 kV
1.	Przy transformatorze – przy kablach 20 kV	0,18		
2.	Przy transformatorze – strona 20 kV	0,18		
3.	Przy transformatorze – strona 110 kV	2,3	0,90	2,3
4.	Między przekładnikiem kombinowanym i wyłącznikiem	4,6	2,6	4,3
5.	Między wyłącznikiem i odłącznikiem liniowym	6,1	3,7	6,5
6.	Za odłącznikiem liniowym na granicy własności	5,2	3,1	6,0

strefa zagrożenia, **strefa pośrednia**, strefa bezpieczna

Tabela 2. Rozdzielnia 110 kV. Wyniki pomiarów natężenia pola magnetycznego 50 Hz

Pkt	Miejsce pomiaru	Wartość natężenia pola w A/m pod przewodami poszczególnych faz		
		L1	L2	L3
	Pole 110 kV Transformator nr 1	$I_{rob} = 0 \text{ A}$		$I_{max} = 176 \text{ A}$
1.	Przy transformatorze – przy kablach 20 kV	48		
2.	Przy transformatorze – strona 20 kV	2,2		
3.	Przy transformatorze – strona 110 kV	0,63	0,35	0,37
4.	Między przekładnikiem kombinowanym i wyłącznikiem	0,36	0,31	0,24
5.	Między wyłącznikiem i odłącznikiem liniowym	0,33	0,51	0,38
6.	Za odłącznikiem liniowym na granicy własności	0,29	0,36	0,36
strefa bezpieczna				

Tabela 3. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M 50 Hz przy innych urządzeniach

Pkt	Miejsce pomiaru	Max wartość natężenia pola elektrycznego i magnetycznego	
		kV/m	A/m
7.	Przy transformatorze uziemiającym	< 0,05	10
8.	Przy rezystorze uziemiającym	< 0,05	1,2
9.	Przy dławiku kompensacyjnym	< 0,05	7,5
10.	Przy bramie	0,02	0,05
11.	Przy furtce do dławika	0,37	0,07
12.	Przy ogrodzeniu dławika	1,7	0,11
strefa bezpieczna			

Tabela 4. Budynek stacyjny. Wyniki pomiarów natężenia pola magnetycznego 50 Hz

Pkt	Miejsce pomiaru	Max wartość natężenia pola magnetycznego w A/m
13.	Rozdzielnica 20 kV Pole 1 „Siłownie wiatrowe – obwód 6”	3,4
14.	Pole 2 „Siłownie wiatrowe – obwód 7”	2,0
15.	Pole 3 „Siłownie wiatrowe”	1,6
16.	Pole 4 „Transformator 1”	4,5
17.	Pole 5 „Potrzeby Własne”	1,3
18.	Pole 6 „Dławik”	0,8
19.	Pole 7 „BKR”	0,45
20.	Przy biurku dyżurnego	0,08
strefa bezpieczna		

Uwaga: Wartości natężenia pola elektrycznego na terenie budynku stacyjnego nie przekraczają 1 kV/m

5.4.2 Wyniki pomiarów w środowisku ogólnym

Tabela 5. Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz

Pkt	Miejsce pomiaru	Max wartość natężenia pola elektrycznego i magnetycznego		
		kV/m	A/m	
	Środowisko ogólne			
A	Przy ogrodzeniu	na poziomie 2 m	< 0,05	0,45
		na poziomie ziemi	< 0,05	2,0
B	Przy ogrodzeniu	na poziomie 2 m	< 0,05	0,42
		na poziomie ziemi	< 0,05	1,8
C	Przy ogrodzeniu	na poziomie 2 m	< 0,05	0,44
		na poziomie ziemi	< 0,05	1,1
D	Przy ogrodzeniu	na poziomie 2 m	0,04	0,30
		na poziomie ziemi	0,03	0,75
E	Przy bramie wjazdowej	0,18	0,04	

5.5 Warunki środowiskowe i niepewność pomiaru

Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego wykonano w warunkach:

- zmierzona temperatura na zewnątrz 4 – 5 °C, była większa od +0.2 °C,
- zmierzona wilgotność względna powietrza 70 – 71 % była mniejsza od 72 %,
- brak opadów atmosferycznych,

co zapewnia zachowanie względnej niepewności rozszerzonej na poziomie ufności 95%:

- ◆ dla pola elektrycznego 9,10 %
- ◆ dla pola magnetycznego 8,66 %

6. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI

6.1 Środowisko Pracy

Zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej** z dnia 3 lipca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018, poz. 1286) **[3]** wprowadza się w przestrzeni pracy następujące **strefy ochronne** dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz (które w otoczeniu źródeł PEM należy zidentyfikować i oznakować zgodnie np. z normą PN-T-06260:1974):



Strefa Niebezpieczna – obejmująca te obszary, w których przebywanie - powodujące narażenie niebezpieczne - jest w ramach codziennej praktyki zabronione. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego powyżej **20 kV/m** i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego powyżej **3200 A/m**.



Strefa Zagrożenia – obejmująca te obszary, w których przebywanie - powodujące narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo (to znaczy istnieje konieczność stosowania środków ochronnych określonych ze względu na rozpoznane zagrożenia elektromagnetyczne, wynikające z bezpośrednich lub pośrednich skutków oddziaływania pola-EM).

Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od **3,3 kV/m** do **20 kV/m** i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od **530 A/m** do **3200 A/m**.




Strefa Pośrednia – obejmująca te obszary, w których przebywanie - powodujące narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo (to znaczy istnieje konieczność stosowania środków ochronnych określonych ze względu na rozpoznane zagrożenia elektromagnetyczne, wynikające z pośrednich skutków oddziaływania pola-EM).

Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od **1,0 kV/m** do **3,3 kV/m** i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od **60 A/m** do **530 A/m**.



Strefa Bezpieczna – rozumiana jako przestrzeń poza strefami ochronnymi, do której nie określono warunków ograniczających ekspozycję (ekspozycja pomijalna). Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego poniżej **1,0 kV/m** i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego poniżej **60 A/m**.

	Laboratorium Badawcze	Strona 9/10
Obiekt badań: Stacja elektroenergetyczna 110/20 kV GPO Karnice II		Sprawozdanie EE/LA1/ 50 /19

Do oceny stopnia narażenia na działanie pola elektrycznego i magnetycznego służy wskaźnik dziennego narażenia ogólnego W . Jeśli $W < 1$ to narażenie ogólne na pola-EM jest tymczasowe i jako kontrolowane jest dopuszczalne na stanowiskach pracy.

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów na terenie stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- występują obszary strefy zagrożenia (*patrz tabela 1 i załącznik 1*),
- na zewnątrz obszarów strefy zagrożenia występują obszary strefy pośredniej,
- pozostałe miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,
- wskaźnik W jest wszędzie mniejszy od 1.

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów na terenie stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- nie występują obszary strefy zagrożenia,
- nie występują obszary strefy pośredniej,
- wszystkie badane miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,
- wskaźnik W jest wszędzie mniejszy od 1.

Stwierdzenie o reprezentatywności i powtarzalności wyników:

W zakresie pola-E: pomiary reprezentatywne i powtarzalne.

W zakresie pola-M: pomiary powtarzalne, o ograniczonej reprezentatywności – ze względu na występowanie w czasie pomiarów, obciążeń prądowych, mniejszych od maksymalnych.

Stacja elektroenergetyczna 110/20 kV GPO Karnice II spełnia wymagania *Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (Dz.U.2016, pozycja 950, tekst jednolity Dz.U.2018, pozycja 331)*.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia [1], w miejscach występowania obszarów strefy:

- zagrożenia – pomiary natężenia pola-EM należy powtórzyć nie później niż po roku,
- pośredniej – pomiary natężenia pola-EM należy powtórzyć po upływie najwyżej 2 lat.

6.2 Środowisko Ogólne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska [2] 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.

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

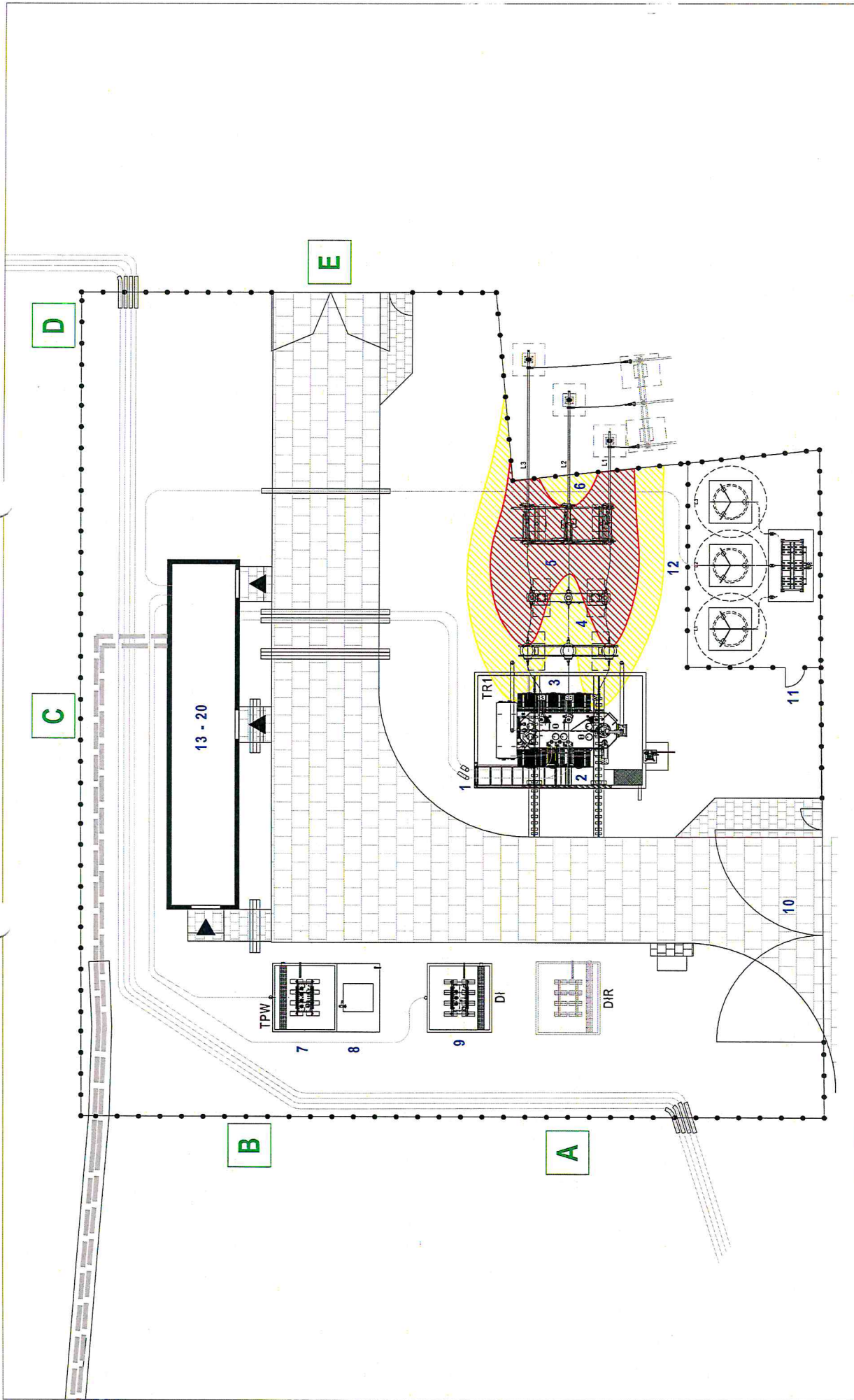
Otrzymane dla **środowiska ogólnego**, wyniki pomiarów natężenia poła elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów znajdujących się na terenie stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II są wielokrotnie mniejsze od wartości granicznej 10 kV/m (*patrz tabela 5*). **Nie jest więc przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi.**

Otrzymane dla **środowiska ogólnego**, wyniki pomiarów natężenia poła magnetycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów znajdujących się na terenie stacji elektroenergetycznej 110/20 kV GPO Karnice II nie przekraczają 60 A/m. Największa wartość wynosi **2,0 A/m** (*patrz tabela 5*).

Nie jest więc przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi i pod zabudowę mieszkaniową.

Stacja elektroenergetyczna 110/20 kV GPO Karnice II jest źródłem pola elektrycznego i pola magnetycznego częstotliwości 50 Hz o wartościach mniejszych niż graniczne dopuszczalne dla środowiska i tym samym spełnia wymagania *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192, poz.1883)*.

—————KONIEC SPRAWOZDANIA—————



Pomiar mgr inż. Ireneusz Hasiec Krzysztof Piśchulek		Inżynier mgr inż. Ireneusz Hasiec mgr inż. Ireneusz Hasiec	
Adres ul. Świętokrzyska 2, 44-101 Gliwice, Akredytacja AB 269		Data 31.12.2019	
Opis Płony pomiarowe w środowisku oraz obszary strefy zagrożenia i pośredniej dla stacji 110/20 kV Karnice II.		Report nr EE/LA/1/50/19	
Skala 1:1		Strona w raporcie Załącznik nr 1	
Strona w raporcie Załącznik nr 1		Nr rysunku 1	

- A** Płony pomiarowe w środowisku
- 1, 2, 3** Płony pomiarowe w środowisku pracy
- Obszar strefy zagrożenia pole - E
- Obszar strefy pośredniej pole - E

ZAŁĄCZNIK 2 – DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Transformator 110/20 kV i aparatura napowietrznej rozdzielni 110 kV



Wnętrzowa rozdzielnia 20 kV