



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.

Pracujemy poza zakresem akredytacji wykonujemy:

- testy odbiorcze 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/24-06-2-1

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

STACJA ELEKTROENERGETYCZNA 220/110 kV

GROSZOWICE

1. LOKALIZACJA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ:

- województwo: **opolskie,**
- powiat: **m. Opole,**
- gmina: **Opole,**
- miejscowość: **Opole,**
- ul.: **Oświęcimska 59,**
- współrzędne geograficzne: **E 17°58'13.8" N 50°36'46.4".**

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I UŻYTKOWNIKA:

- ZLECENIODAWCA: Victor Energy Sp. z o. o., ul. Białostocka 22 lok. 21H, 03-741 Warszawa.

- UŻYTKOWNIK: Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

- PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: [REDAKOWANE]

3. POMIARY WYKONALI: [REDAKOWANE]

4. DATA POMIARÓW: 05.02.2025 r., godz. $10^{30} \pm 11^{00}$.

5. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW ORAZ STWIERDZENIE ZGODNOŚCI: [REDAKOWANE]

6. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA: 10.02.2025 r.

7. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: [REDAKOWANE]

8. DATA AUTORYZACJI: 10.02.2025 r.



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 stacja elektroenergetyczna 220/110 kV „Groszowice”

Stacja zlokalizowana jest na terenie ogrodzonym; pomiary wykonano wokół ogrodzenia stacji.

Północna i zachodnia część ogrodzenia stacji graniczy z terenem firmy Tauron Dystrybucja S.A. do którego dostęp dla ludności jest ograniczony. Pozostałą część obszaru jest terenem ogólnodostępnym i została objęta pomiarami.

W czasie wykonywania pomiarów stacja elektroenergetyczna była pod obciążeniem.

Tabela 1. Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych.

nazwa urządzenia	Rozdzielnia 220/110kV
częstotliwość znamionowa [Hz]	50
rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne
napięcie znamionowe [kV]	220

nazwa urządzenia	Autotransformator
typ urządzenia	ANER3E 160000/220 PN
numer fabryczny	1133162
częstotliwość znamionowa [Hz]	50
napięcie GN/DN [V]	230000/120000
rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne
moc znamionowa [kVA]	160000

nazwa urządzenia	Autotransformator
typ urządzenia	ANAR3Gc 160000/220 PN
numer fabryczny	1133817
częstotliwość znamionowa [Hz]	50
napięcie GN/DN [V]	230000/120000
rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne
moc znamionowa [kVA]	160000

Tabela 2. Parametry pracy.

Relacja	napięcie podczas pomiaru - U_{ch} [kV]	napięcie maksymalne - U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru [A]	Prąd maksymalny [A]
Linia 220 kV Kędzierzyn	237,2	245	119	1090
Linia 220 kV Ząbkowice	237,1	245	78	1090
AT1 po stronie 110 kV	117,0	123	187	735
AT2 po stronie 110 kV	117,0	123	70	735

Tabela 3. Poprawki pomiarowe.

nazwa	napięcie podczas pomiaru U_{ch} [kV]	napięcie maksymalne U_{max} [kV]	prąd podczas pomiaru [A]	Prąd maksymalny [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_e	Poprawka pomiarowa dla składowej magnetycznej k_i	Poprawka pomiarowa dla największego zwisu przewodów fazowych linii k_f
Linia 220 kV Kędzierzyn	237,2	245	119	1090	n/d	n/d	1,03	9,16	n/d
Linia 220 kV Ząbkowice	237,1	245	78	1090	n/d	n/d	1,03	13,97	n/d
AT1 po stronie 110 kV	117,0	123	187	735	n/d	n/d	1,05	3,93	n/d
AT2 po stronie 110 kV	117,0	123	70	735	n/d	n/d	1,05	10,50	n/d

Dane zawarte w tabeli pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Zleceniodawcy

W otoczeniu badanego obiektu stwierdzono występowanie innych źródeł promieniowania w badanym zakresie, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji instalacji i urządzeń będących źródłem pól elektromagnetycznych, ich liczby i ich parametrów oraz istniejących instalacji i elementów wyposażenia pomieszczeń jakie były w czasie wykonywania pomiarów.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 4.

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 4. Warunki środowiskowe.

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne			
			temperatura:	5°C	wilgotność:	70%
05.02.2025	10:30	początkowy	temperatura:	5°C	wilgotność:	69%
	11:00	końcowy	temperatura:	5°C	wilgotność:	69%

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-04/16. 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 3. 1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.**

1.	miernik		
	nazwa	miernik pola elektromagnetycznego	
	producent	Maschek Elektronik GmbH	
	typ	ESM-100	
	numer fabryczny	972241	
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 [µT] ÷ 19 [mT]
	zakres częstotliwościowy	10 [Hz] ÷ 600 000 [Hz]	10 [Hz] ÷ 600 000 [Hz]
3.	Rozszerzona niepewność pomiaru (dla częstotliwości 50 Hz)	24%	28%
	świadectwo wzorcowania		
3.1.	laboratorium wzorcujące	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
3.2.	numer świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/074/23	
3.3.	data wydania świadectwa wzorcowania	24 lutego 2023 r.	
3.4.	data ważności wzorcowania	24 lutego 2026 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 Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
5.2.	numer świadectwa pomiaru	LWiMP/P/057/17	
5.3.	data wydania świadectwa pomiaru	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, Dz.U. 2022, poz. 1121).

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 4. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych.

numer pionu (punktu) pomiaro- wego	opis miejsca pomiaru	współrzędne geograficzne	Wartość zmierzona natężenia pola E [V/m]	Wartość skorygowana natężenia skutecznego pola E po zaokrągleniu [V/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiaro- wego[m]	Wartość zmierzona natężenia pola H [μT]	Wartość przeliczona natężenia pola H po zaokrągleniu [A/m]**	Wartość skorygowana natężenia skutecz- nego pola H po zaokrąg- leniu [A/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiaro- wego[m]	Wartość wskaźniko- wa WME	Wartość wskaźniko- wa WMH	Stwierdzenie zgodności wzglę- dem 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	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 46,7" E 17° 58' 13,2"	103	110	2,0	0,12	0,09	1,30	2,0	0,01	0,02	Zgodny
2	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 46,6" E 17° 58' 13,4"	162	170	2,0	0,10	0,08	1,10	2,0	0,02	0,02	Zgodny
3	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 46,6" E 17° 58' 13,6"	201	210	2,0	0,08	0,07	0,91	2,0	0,02	0,02	Zgodny
4	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 46,4" E 17° 58' 13,7"	483	500	2,0	0,20	0,16	2,30	2,0	0,05	0,04	Zgodny
5	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 46,2" E 17° 58' 13,4"	685	710	2,0	0,29	0,23	3,20	2,0	0,07	0,05	Zgodny
6	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 45,8" E 17° 58' 13,5"	972	1000	2,0	0,43	0,34	4,80	2,0	0,10	0,08	Zgodny
7	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 45,4" E 17° 58' 13,6"	486	500	2,0	0,72	0,57	8,00	2,0	0,05	0,13	Zgodny
8	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 45,0" E 17° 58' 13,7"	526	540	2,0	1,12	0,90	13,00	2,0	0,05	0,22	Zgodny
9	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,6" E 17° 58' 13,9"	753	780	2,0	1,11	0,89	12,00	2,0	0,08	0,20	Zgodny
10	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,1" E 17° 58' 14,0"	600	620	2,0	0,47	0,38	5,30	2,0	0,06	0,09	Zgodny
11	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,7" E 17° 58' 14,1"	234	240	2,0	0,25	0,20	2,80	2,0	0,02	0,05	Zgodny
12	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,5" E 17° 58' 14,5"	106	110	2,0	0,11	0,09	1,30	2,0	0,01	0,02	Zgodny
13	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,3" E 17° 58' 14,9"	<100***	<100	0,3-2,0	0,10	0,08	1,10	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
14	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,0" E 17° 58' 14,9"	<100***	<100	0,3-2,0	0,13	0,10	1,40	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
15	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,0" E 17° 58' 15,7"	<100***	<100	0,3-2,0	0,12	0,10	1,40	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
16	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,0" E 17° 58' 16,5"	<100***	<100	0,3-2,0	0,10	0,08	1,20	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
17	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,0" E 17° 58' 17,2"	<100***	<100	0,3-2,0	0,12	0,10	1,30	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
18	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,0" E 17° 58' 18,0"	100	100	2,0	0,11	0,09	1,30	2,0	0,01	0,02	Zgodny
19	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 18,6"	<100***	<100	0,3-2,0	0,10	0,08	1,10	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
20	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 19,3"	<100***	<100	0,3-2,0	0,11	0,08	1,20	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
21	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 19,9"	<100***	<100	0,3-2,0	0,10	0,08	1,10	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
22	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 20,6"	<100***	<100	0,3-2,0	0,15	0,12	1,60	2,0	<0,01	0,03	Zgodny
23	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 21,2"	<100***	<100	0,3-2,0	0,15	0,12	1,70	2,0	<0,01	0,03	Zgodny
24	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,1" E 17° 58' 22,2"	<100***	<100	0,3-2,0	0,12	0,09	1,30	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
25	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 43,6" E 17° 58' 22,1"	<100***	<100	0,3-2,0	0,07	0,06	0,78	2,0	<0,01	0,01	Zgodny
26	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,0" E 17° 58' 22,0"	<100***	<100	0,3-2,0	0,09	0,07	1,00	2,0	<0,01	0,02	Zgodny
27	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,3" E 17° 58' 21,9"	<100***	<100	0,3-2,0	0,19	0,15	2,10	2,0	<0,01	0,04	Zgodny
28	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,5" E 17° 58' 21,9"	<100***	<100	0,3-2,0	0,20	0,16	2,30	2,0	<0,01	0,04	Zgodny
29	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,6" E 17° 58' 22,3"	<100***	<100	0,3-2,0	0,21	0,17	2,30	2,0	<0,01	0,04	Zgodny

Tabela 4. Wyniki pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych c.d.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	ogrodzenie stacji	N 50° 36' 44,7'' E 17° 58' 22,7''	<100***	<100	0,3-2,0	0,10	0,08	1,10	2,0	<0,01	0,02	Zgodny

*- wynik pomiaru uwzględniający poprawkę pomiarową wyliczoną na podstawie danych uzyskanych od przedstawiciela Użytkownika (Tabela 3)

** - 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 4. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 1.

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego miernika i poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu metody pomiarowej (zakresu pomiarowego metody w aktualnym zakresie akredytacji laboratorium) laboratorium przedstawia ten wynik w sprawozdaniu jako wynik spoza zakresu akredytacji, a do obliczenia wyniku skorygowanego przyjmuje wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru-dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

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 dostępnych dla ludności w środowisku wynoszą dla pola elektrycznego 10 000 V/m oraz 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.

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

Zasada podejmowania decyzji: określona w treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022, poz. 1121).

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.

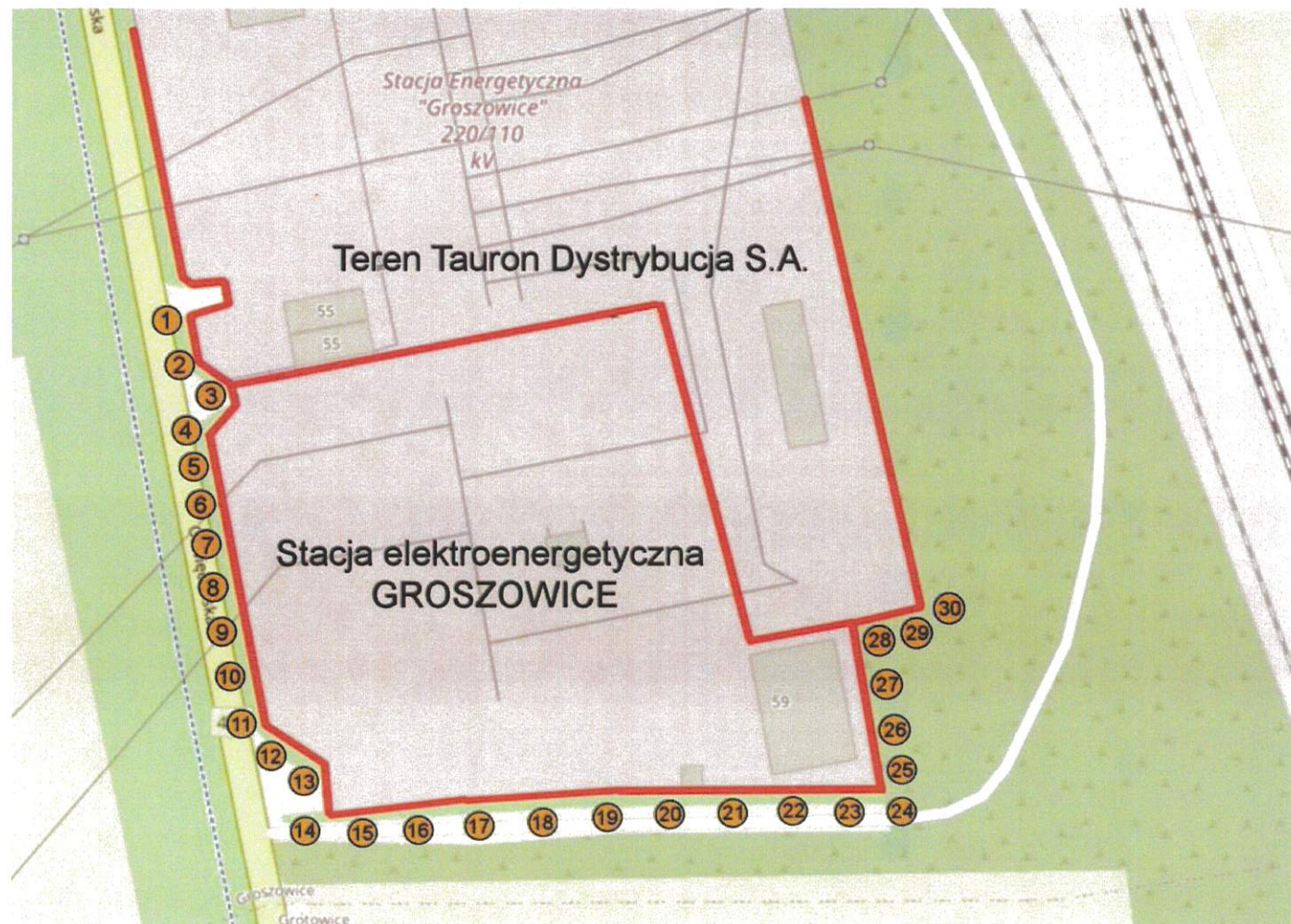
Otrzymują:

2 x Zleceniodawca (wersja drukowana)

1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

1 x PP aa (wersja elektroniczna)

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załącznik nr 1.



Załącznik nr 1: Lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół stacji elektroenergetycznej Grodzowice. Mapa poglądowa.

● -punkt (pion)
● -pomiarowy.