



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Lublinie

Dział Energetyki

ul. Okopowa 5, 02-022 Lublin

T: + 48 81 472 17 07

F: + 48 81 472 34 90

lzlublin@plk-sa.pl

www.plk-sa.pl

Lublin, 07 lipca 2025 r.

Nr IZ04EN.5621.2.2025.IS.3

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dobór, zakup, montaż i uruchomienie układów kompensacji mocy biernej
zabudowa urządzeń do kompensacji mocy biernej wg koncepcji
przekazanej przez Zamawiającego

Rodzaj zamówienia: Usługa

Kod CPV: 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

AKCEPTUJĘ

.....

Podpis Kierującego Organizacją merytorycznej

Opracował:

Izabela Szalast

tel. (081) 472-34-74

.....

Podpis

Spółka wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie
XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000037568, NIP 113-23-16-427,
REGON 017319027. Wysokość kapitału zakładowego w całości wpłaconego: 34.755.260.000,00 zł

Spis treści

1. Wykaz użytych pojęć.....	3
2. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia.....	3
3. Rodzaj zamawianych usług/dostaw/robót budowlanych	5
4. Charakterystyczne parametry – stan istniejący.....	5
5. Wymagania dla kompensatorów i osprzętu	5
6. Realizacja robót, zakres zamówienia	6
7. Harmonogram realizacji zamówienia.....	7
8. Parametry świadczonych usług	7
9. Odbiór robót.....	7
9.1. Odbiór końcowy	7
9.2. Odbiór pogwarancyjny	8
10. Załączniki	8

1. Wykaz użytych pojęć

OPZ – opis przedmiotu zamówienia

Wykonawca – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która oferuje na rynku wykonanie robót budowlanych lub obiektu budowlanego, dostawę produktów lub świadczenie usług lub ubiega się o udzielenie Zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła Umowę zakupową, Umowę centralną lub Zamówienie SAP.

Zamawiający – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

ul. Targowa 74; 03-734 Warszawa

reprezentowana przez: Zakład Linii Kolejowych w Lublinie

ul. Okopowa 5, 20-022 Lublin

Zwany dalej IZ Lublin

2. Ogólne informacje o przedmiocie zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dobór, zakup, montaż i uruchomienie układów kompensacji mocy biernej w lokalizacjach wskazanych w tabeli nr 1:

Zadanie obejmuje dobór, dostawę oraz montaż kompensatorów mocy biernej w celu poprawy współczynnika mocy w instalacjach trójfazowych niskiego napięcia 0,4 kV (napięcie międzyprzewodowe).

LP	Nr linii	km	Numer	nr licznika	Miejscowość	Nazwa	Przewidywane miejsce zabudowy urządzeń do kompensacji (wolnostojące, na zewnątrz/w pomieszczeniu, w którym przebywają ludzie/w pomieszczeniu)	uwagi
1	007	185,66	590508800000648287	56049817	Świdnik	Nastawnia Dysponująca Świdnik	w budynku nastawni	demontaż istniejącego układu, montaż nowego
2	007	172,936	590508800000653267	88041096	Lublin	PKP PLK S.A. IZ W LUBLINIE ISE LUBLIN - HALA NAPRAW	w pomieszczeniu rozdzielni	
3	007	172,936	590508800000653519	58012072	Lublin	PKP PLK S.A. IZ w Lublinie EOR nr 1 rejon nastawni LbA-1	Wolnostojące, na zewnątrz	przy szafie SAR1
4	007	247,65	590508800000650983	88006433	Chełm	PKP PLK S.A. IZ W LUBLINIE IDS CHEŁM; ST CHEŁM	Wolnostojące, na zewnątrz	demontaż istniejącej kostki i ponowny montaż
5	007	65,522	590508800000144499	54153965	Wola Rębkowska	przejazd kolejowy (oświetlenie przejazdu i zasilanie urządzeń SRK) w km. 65.522 linii kolejowej Nr 7	Wolnostojące, na zewnątrz	obok złącza kablowego ZZP1 w km 65,522 przy stacji transformatorowej słupowej
6	007	58,896	590508800000144482	44971807	Wola Rębkowska	przejazd kolejowy (oświetlenie i kontener SRK) w km. 58.896 linii kolejowej Nr 7	Wolnostojące, na zewnątrz	obok złącza kablowego ZZP1 w km 58,800 przy stacji transformatorowej słupowej

Tabela nr 1 – wykaz lokalizacji

Wymagany stopień skompensowania powinien uzyskać naturalny współczynnik $\tan \varphi$ w zakresie 0 do 0,4 (całkowite wyeliminowanie opłat za energię bierną).

Dla pozycji wskazanych w tabeli nr 1 dopuszcza się poziom skuteczności kompensacji mocy biernej $\geq 99 \%$.

3. Rodzaj zamawianych usług

W zakresie usług powierzonych Wykonawcy jest zaprojektowanie, dobór, zakup, montaż i uruchomienie układów kompensacji mocy biernej.

Wykonawca przed złożeniem oferty zapozna się z danymi zarejestrowanymi przez liczniki rozliczeniowo-pomiarowe, których dane zostały zapisane w fakturach (pomiar mocy biernej) i zgłosi na piśmie wszelkie uwagi, które będą uniemożliwiały wykonanie przedmiotu zamówienia, w szczególności osiągnięcia wymaganego poziomu redukcji opłat za energię bierną.

4. Charakterystyczne parametry – stan istniejący

Miejsca zabudowy kompensatorów mocy zgodnie z tabelą nr 1 przedstawioną wyżej.

5. Wymagania dla kompensatorów i osprzętu

1. Zastosowanie kompensatorów SVG/SVC (Static Var Generator) lub równoważne.
2. Kompensacja mocy indukcyjnej i pojemnościowej
3. Zastosowanie przekładników prądowych o klasie dokładności co najmniej 0,5.
4. Głośność urządzenia < 40 dB (urządzenia zamontowane w pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie).
5. Kompensatory dynamiczne z funkcją filtracji wyższych harmoniczných.
6. Filtracja wszystkich harmoniczných w prądzie do 25-go rzędu.
7. Kompensacja do zadanej wartości $\tan(\phi)$
8. Symetryzacja obciążenia na wszystkich fazach.
9. Strata mocy kompensatorów $\leq 15 \text{ W/kvar}$.
10. Komunikacja Wifi, Ethernet, RS-485 (przynajmniej jeden z wymienionych).
11. Czas regulacji < 20 ms.
12. Kompensacja w każdej fazie niezależnie.
13. Skuteczność kompensacji $\geq 99 \%$.
14. Możliwość pracy w układzie równoległym (możliwość rozbudowy).
15. Spełnienie normy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).
16. Zdalny nadzór urządzenia za pomocą bezpłatnego portalu WEB dedykowanego do urządzenia. Zdalna aktualizacja oprogramowania, diagnostyka urządzenia oraz zdalna parametryzacja. Wykonawca dostarczy, przyłączy oraz skonfiguruje modem GSM w celu monitorowania pracy instalacji (karty SIM zapewni Zamawiający).

6. Zakres zamówienia

- Wykonanie pomiarów i analiz w obiektach IZ Lublin celem prawidłowego doboru urządzeń do kompensacji mocy biernej trójfazowej z regulacją dla każdej fazy oddzielnie.
- Zaprojektowanie kompensatora mocy biernej wraz z pełnym wyposażeniem oraz projektem włączenia do instalacji elektrycznej obiektu podlegającego kompensacji mocy biernej.
- Uzgodnienie z Zamawiającym projektu kompensacji mocy biernej dla każdego obiektu. Po zatwierdzeniu rozwiązania projektowego przez Zamawiającego zabudowa kompensacji.
- Wykonanie instalacji elektrycznych i wszelkich prac niezbędnych do zamontowania układu kompensacji mocy biernej (układy kompensacji, przekładniki, korytka kablowe, przewody, dodatkowe elementy itp.).
- Zastosowane materiały muszą być materiałami nowymi i posiadać stosowne atesty oraz wymagane dopuszczenia.
- Uruchomienie kompensatorów mocy biernej w obiektach. Wykonanie pomiarów kontrolnych (sprawdzających) mających na celu stwierdzenie prawidłowości działania kompensacji obejmujące:
 - a) krzywe mocy czynnej i biernej skompensowanej (jednofazowej oraz trójfazowej) w okresie minimum 24 h,
 - b) pomiar napięć i prądów (jednofazowych i trójfazowych) w okresie minimum 24 h,
 - c) pomiar wartości współczynnika odkształceń prądów i napięć w punkcie głównego zasilania oraz porównanie odkształceń z wartościami zarejestrowanymi przed instalacją układu kompensacji,
 - d) pomiar wyższych harmoniczných napięcia i prądu,
 - e) pomiar temperatury urządzeń do kompensacji (temperatura urządzenia nie może przekraczać 60° C),
 - f) stwierdzenie poziomu skuteczności kompensacji wraz z oszacowaniem poziomu redukcji opłat za energię bierną (pojemnościową oraz indukcyjną), na podstawie pomiarów własnych oraz na podstawie danych odczytanych z licznika rozliczeniowo-pomiarowego,
 - g) opracowanie wyników pomiarów, jako załącznik do dokumentacji powykonawczej.

7. Harmonogram realizacji zamówienia

Termin wykonania zadania: do dnia 31.10.2025 r.

8. Parametry świadczonych usług

Wykonawca zobowiązuje się, że podczas realizacji Umowy działać będzie z najwyższą starannością, uwzględniającą profesjonalny charakter prowadzonej działalności, zgodnie ze złożoną ofertą oraz Umową, a także aktualnym stanem wiedzy fachowej, technicznej i technologicznej.

9. Odbiór

Wykonawca zapewni min. 36 miesięcy gwarancji na urządzenia/instalacje oraz poprawność pracy kompensatorów.

9.1. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania przedmiotu zamówienia w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości;
2. Odbioru końcowego dokona komisja. Komisję odbioru powołuje Zamawiający, w terminie 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia zamówienia;
3. Każdy obiekt podlega przeprowadzeniu indywidualnej procedury odbioru.
4. Zamawiający żąda, aby zamontowana instalacja spełniała wymogi techniczne przepisów PPOŻ, na potwierdzenie powyższego Zamawiający przed odbiorem końcowym żąda przedłożenia przez Wykonawcę dokumentu potwierdzającego uzgodnienie wymogów technicznych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń PPOŻ;
5. Podstawą odbioru końcowego jest zgłoszenie Zamawiającemu przez Wykonawcę zakończenia wykonania zamówienia. Procedura odbioru kończy się protokołem końcowym odbioru przedmiotu zamówienia podpisanym przez Zamawiającego i Wykonawcę;
6. Ponadto po zakończeniu wykonania zamówienia do odbioru końcowego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza (projekt, protokół z rozruchu instalacji, wykaz zabudowanych materiałów z akceptacją inwestora, protokoły pomiarów instalacji, karta gwarancyjna, instrukcja eksploatacji i konserwacji, lista przeszkolonych pracowników;
 - Karty katalogowe zastosowanych elementów wraz z deklaracjami zgodności WE, aprobatami technicznymi i certyfikatami potwierdzającymi, że dostarczone elementy systemu kompensacji mocy biernej spełniają wymagania polskich norm lub norm zharmonizowanych;

- Do protokołu odbioru końcowego należy umieścić dokumenty oryginalne lub kopie poświadczone przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem czytelnym podpisem lub podpisem i imienną pieczęcią;
- Wszystkie dokumenty dołączone do protokołu odbioru końcowego muszą być sporządzone w języku polskim;
- Wszystkie dokumenty załączone do protokołu odbioru końcowego muszą być zamieszczone w kolejności zgodnej z dołączonym w protokole spisem zawartości.

9.2. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych prac, związanych z usunięciem wad i usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej i funkcjonalnej obiektu. Odbiór pogwarancyjny zostanie zrealizowany przez komisję. Komisję odbioru powołuje Zamawiający, po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Procedura odbioru pogwarancyjnego zostaje potwierdzona protokołem odbioru pogwarancyjnego przedmiotu zamówienia podpisanym przez Zamawiającego i Wykonawcę.

10. Załączniki

Załącznik 1 Wykaz przyłączy do instalacji układu kompensacji mocy biernej wraz z odczytami

Załącznik 2 Szczegółowa lokalizacja i dokumentacja zdjęciowa

ZATWIERDZAM

.....

(podpis i pieczęć Dyrektora lub Zastępcy Dyrektora)

Lublin, dnia 2025 r.