

Dokumentacja Projektowo- Kosztorysowa

Inwestor:

**SKARB PAŃSTWA - Sąd Okręgowy w Siedlcach,
ul. Sądowa 2, 08-100 Siedlce**

Adres inwestycji:

**Budynek Sądu Rejonowego w
Sokołowie Podlaskim przy ul. ks.
Bosco 3**

Temat:

**„Opracowanie dokumentacji projektowo –
kosztorysowej naprawy kompensatora mocy
biernej w budynku Sądu Rejonowego w Sokołowie
Podlaskim przy ul. ks. Bosco 3”**

WARSZAWA, 12.07.2025

Opracowanie zawiera:

OPIS TECHNICZNY

1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Charakterystyka obiektu – stan istniejący	4
1.5	Projektowane zmiany istniejącej baterii kompensacji mocy biernej	4
1.6	Dobór kabli i zabezpieczeń do podłączenia filtrów aktywnych	4
1.7	Dobór i lokalizacja aktywnych kompensatorów mocy biernej	4
1.8	System ochrony od porażeń	5
1.9	Ochrona przepięciowa	5
1.10	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP	5
1.11	Wykonanie instalacji	5
1.11.1	Uwagi ogólne	5
1.11.2	Układanie kabli i przewodów	6
1.11.3	Warunki techniczne wykonania	6
1.11.4	Badania odbiorcze	6
1.11.5	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje użytkowania	7
2.1	Parametry techniczne montowanego urządzenia	7
3.1	Oświadczenie wykonawcy	8

OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest stworzenie dokumentacji projektowo – kosztorysowej naprawy układu kompensacji mocy biernej w budynku Sądu Rejonowego w Sokołowie Podlaskim przy ul. ks. Bosco 3 .

1.2 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- umowa nr G.222.5.2025
- wizja lokalna na obiekcie,
- stanu obecnego urządzeń na obiekcie,
- uzgodnień z Zamawiającym,

wymienionych niżej obowiązujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75 oz.690 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. z dnia 4.05.2007, Dz.U nr 93.

wymienionych niżej Polskich Norm:

- PN-HD 60364-1: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-EN 50160:2002, Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.
- PN-EN 61000-2-4:2002, Środowisko – Poziomy kompatybilności dotyczące zaburzeń przewodzonych małej częstotliwości w sieciach zakładów przemysłowych.

1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- dobór aktywnych kompensatorów mocy biernej,
- dobór kabli i zabezpieczeń dla aktywnych kompensatorów mocy biernej,
- projekt tras kablowych pomiędzy rozdzielnicami a aktywnymi kompensatorami mocy biernej,
- rozmieszczenie aktywnych kompensatorów mocy biernej.

1.4 Charakterystyka obiektu – stan istniejący

Budynek posiada 4 kondygnacje – 1 jedną kondygnację podziemną i 3 kondygnacje nadziemne. Rozdzielnie elektryczne niskiego napięcia zlokalizowane są na poziomie parteru. Budynek posiada zamontowany kompensator mocy biernej oparty na układzie dławikowym o mocy L: 9kvar/2st sterowany za pomocą KMB Novar 2609.

Bateria posiada zabezpieczenie główne w postaci wyłącznika nadprądowego MCB C32/3 .

Przekładniki pomiarowe znajdują się w rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej obok baterii kompensacji mocy biernej w tym samym pomieszczeniu.

1.5 Projektowane zmiany istniejącej baterii kompensacji mocy biernej

W celu podłączenia modernizowanego układu kompensacji mocy biernej należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy na wkładki cylindryczne do prądu znamionowego o wartości 125A. Rozłącznik należy zamontować w wolnej przestrzeni RG zasilając zabezpieczenie z toru głównego rozdzielnicy.

1.6 Dobór kabli i zabezpieczeń do podłączenia aktywnych kompensatorów mocy biernej

Tabela 1 - Ochrona przed prądem przetężeniowym wg PN-HD 60364-4-43, PN-IEC 60364-5-523

L.p.	Opis Włz	Moc Pi	Współczynnik zapotrzebowania k	Moc Ps	Współczynnik mocy cosφ	Napięcie	Prąd obliczeniowy Ib	Prąd zabez. In	Typ zabez.	Materiał	Rodzaj izolacji	Ilość	Typ kabla/przewodu	Przekroj S	Sposób ułożenia	Obc. prądowa Iz	Współczynnik poprawkowy kg	Iz*kg	Prąd zadziałania Iz	Warunek I	Warunek II	Długość kabla/przewodu	Konduktywność materiału kabla/przewodu	Spadek napięcia ΔU%
		[kW]		[kW]														[A]						
1	RG - SVG 50kVar	50,00	1,000	50,0	0,93	400	77,6	100	bezp.	Cu	PVC	1	H07V-K	25	E	150,9	1	150,9	130	SPEŁNIONY	SPEŁNIONY	10	56	0,200

1.7 Dobór i lokalizacja aktywnego kompensatora mocy biernej

Zaleca się zamontowanie aktywnego kompensatora mocy biernej o mocy znamionowej minimum 50 kVAr.

Aktywne kompensatory mocy biernej dobrano na podstawie analizy pomiarowej **KMB250712/1**, uwzględniając przy tym przyszłe modernizacje układów oświetlenia obiektu oraz zostawiając rezerwę mocy na rozbudowę obiektu. Do montażu aktywnego kompensatora mocy biernej należy wykorzystać nadające się elementy istniejącej infrastruktury np trasy kablowe, przekładniki itp. z obecnego układu kompensacji mocy biernej.

Kompensator należy zamontować na ścianie pomieszczenia rozdzielnicy głównej w miejscu umożliwiającym swobodną obsługę urządzenia, nie ograniczając dostępu do innych urządzeń zachowując tym samym wytyczne producenta montowanego urządzenia zawarte w DTR.

1.8 System ochrony od porażeń

Bez zmian – istniejący system.

1.9 Ochrona przepięciowa

Bez zmian – istniejąca ochrona.

1.10 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu PWP

Bez zmian – istniejący system.

1.11 Wykonanie instalacji

1.11.1 Uwagi ogólne

Wszystkie nowo układane przewody zasilające wewnątrz obudowy powinny być przewodami typu H07V-K o izolacji znamionowej 750V.

W przypadku konieczności wymiany przewodów sterowniczych z przekładników pomiarowych należy zastosować przewody typu np. JZ 500 o izolacji znamionowej 300/500V

Wykonawca jest zobowiązany do demontażu wszystkich zbędnych elementów układu baterii dławikowej w celu uporządkowania systemu.

Nowo montowany kompensator powinien być zamocowany w sposób trwały.

Wykonawca jest zobowiązany do zakupu, dostarczenia na budowę, montażu i uruchomienia wszystkich elementów poszczególnych instalacji potrzebnych do ich kompletności i prawidłowego działania.

Przed złożeniem zamówień Wykonawca powinien uzyskać u zamawiającego potwierdzenie prawidłowości dostaw. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca przeprowadza rozruchy poszczególnych instalacji, dostarcza instrukcje lub DTR-ki oraz udziela gwarancji prawidłowego działania na wszystkie wykonane prace i dostarczone elementy.

1.11.2 Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, oznakowaniem fabrycznym.

Kable i przewody wewnątrz rozdzielnic RG należy odseparować części

metalowych obudowy, dopuszczalne do tego są: koryta grzebieniowe zamykane, rękawy i oploty ochronne, uchwyty opasek kablowych-samoprzylepne.

Przewody prowadzone w pomieszczeniu poza rozdzielnicą RG należy prowadzić na istniejących oraz nowo przygotowanych trasach kablowych umożliwiających trwałe i bezpieczne mocowanie przewodów do naprawianego układu kompensacji mocy biernej.

1.11.3 Warunki techniczne wykonania

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną w opracowaniu. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome.
- Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia i posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze należy mocować w sposób trwały.
- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych lub listew instalacyjnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.

1.11.4 Badania odbiorcze

Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone, przez uprawnione osoby, protokoły pomiaru rezystancji izolacji, ciągłości przewodów ochronnych, sprawdzenia działania aktywnych filtrów kompensacji mocy biernej.

Wykonawca po montażu i uruchomieniu powinien wykonać sprawdzenia poprawności działania aktywnego kompensatora mocy biernej dokonując pomiaru analizatorem jakości energii w klasie A.

1.11.5 Dokumentacja powykonawcza, instrukcje użytkowania

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą tj: DTR aktywnego kompensatora mocy bierniej, deklaracje zgodności użytych materiałów,

2.1 Parametry techniczne montowanego urządzenia

Aby precyzyjnie kompensować moc bierną na obiekcie - kompensator powinien spełniać

odpowiednie warunki oraz posiadać parametry :

- a) Moc bierna kompensowana w zakresie 0-50 kVar;
- b) kompensacja chwilowej mocy bierniej pojemnościowej i indukcyjnej;
- c) Czas odpowiedzi $\leq 20\text{ms}$;
- d) Bezstopniowa kompensacja mocy bierniej w sieciach niskiego napięcia 400V;
- e) Typ sieci: TNC-S;
- f) Prawidłowa praca kompensatora dla napięć sieci $\pm 10\%$;
- g) Częstotliwość sieci: 50Hz;
- h) Symetryzacja obciążenia;
- i) Filtr harmonicznego prądu (od 3 do minimum 13 harmonicznej);
- j) Zakres parametryzacji współczynnika mocy od -1 do +1;
- k) Maksymalna wartość THDu $\leq 8\%$;

- l) Zabezpieczenia wewnętrzne kompensatora: zabezpieczenie nad/podnapięciowe,
- m) Sprawność kompensatora $\geq 95\%$;
- n) Złącza komunikacyjne: złącze RS485
- o) Protokół komunikacyjny: Modbus RTU
- p) Montaż naścienny;
- q) Temperatura otoczenia: $-20^{\circ}\text{C} \dots 50^{\circ}\text{C}$;
- r) Stopień ochrony: minimum IP20;
- s) Kompensator przystosowany do pracy z instalacjami fotowoltaicznymi;

Do poprawnego działania kompensatora typu SVG należy zastosować przekładniki prądowe pomiarowe o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5

3.1 Oświadczenie wykonawcy dokumentacji

Warszawa, dnia
12.07.2025 r.

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczam, że powyższa dokumentacja – projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla inwestycji:

Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej naprawy kompensatora mocy biernej w budynku Sądu Rejonowego w Sokołowie Podlaskim przy ul. ks. Bosco 3

Dokumentacja:

- została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz normami i że zostaje wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- Została sporządzona z należytą starannością, w szczególności uwzględnia wszystkie wymagane elementy, służące do zrealizowania na jej podstawie zaplanowanej przez zamawiającego naprawy lub wymiany kompensatora mocy biernej

.....

Załączniki:

- Obmiar robót - Załącznik nr 1

OBMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej naprawy kompensatora mocy biernej w budynku Sądu Rejonowego w Sokolowie Podlaskim przy ul. ks. Bosco 3						
Kompensator mocy biernej						
			SKMB-04/50-3P4W-B kompensator mocy biernej SVG 50kVar lub równoważny	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
Przekładniki prądowe						
			Do wykorzystania istniejące przekładniki pomiarowe	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
Materiały instalacyjne i montażowe						
			Przewody zasilające do aktywnego kompensatora mocy biernej o przekroju do 25 mm ²	m.	11,000	
			Przewody sterownicze 7g2,5	m.	11,000	
			Rozłącznik bezpiecznikowy cylindryczny 3P 22x58mm	szt.	1,000	
			Wkładki bezpiecznikowe 22x58	szt.	3,000	
			Korytka kablowe perforowane 100x60 2m	szt.	2,000	
			Wysięgnik wzmocniony WW200	szt.	6,000	
			Kanał kablowy 60x60 biały z pokrywą	m.	1,000	
			LGY 25	m.	8,000	
					RAZEM	43,000
Prace montażowe						
			Demontaż starej baterii kompensacji mocy biernej z obudowy	usł.	1,000	
			Montaż trasy kablowej	usł.	1,000	
			Ułożenie przewodów zasilających i sterowniczych	usł.	1,000	
			Montaż aktywnego kompensatora mocy biernej	usł.	1,000	
			Montaż przekładników prądowych	usł.	1,000	
			Sprawdzenie poprawności działania układu – pomiary po uruchomieniu kompensatora	usł.	1,000	
					RAZEM	6,000