
Układy pomiarowe energii elektrycznej OSP – kierunki rozwoju.

Tomasz Treumann | tomasz.treumann@pse.pl | Biuro Pomiarów Energii

Dźwirzyno | 27 maja 2025 r.

www.pse.pl

Biuro Pomiarów Energii – kim jesteśmy

Celami działania Biura Pomiarów Energii są:

- Utrzymanie techniczne i gospodarowanie składnikami majątku trwałego w zakresie urządzeń pomiarowych wchodzących w skład układów pomiarowych energii elektrycznej i jakości energii elektrycznej (układów pomiarowych) zgodnie z obowiązującymi u Operatora Systemu Przesyłowego (OSP) instrukcjami i procedurami.
- Zapewnienie danych pomiarowych dotyczących energii elektrycznej i jakości energii elektrycznej (danych pomiarowych) na potrzeby rozliczeń usług związanych z działalnością Spółki.
- Zapewnienie warunków dla realizacji usług związanych z działalnością Spółki w zakresie rozliczeń ilościowych i jakości energii elektrycznej.
- Rozwój układów pomiarowych i systemów pomiarowych energii elektrycznej.
- Zapewnienie realizacji zadań Operatora Informacji Rynku Energii (OIRE).
- Zapewnienie funkcjonowania Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE).



Cele stawiane układom pomiarów energii elektrycznej w OSP

Dane pozyskane z układów pomiarowych umożliwiają realizację obowiązków nakładanych na OSP przez Ustawodawcę oraz regulacje wewnętrzne.

- Pomiary energii elektrycznej na potrzeby rozliczeń Rynku Bilansującego i Rynku Mocy.
- Pomiary energii elektrycznej na potrzeby rozliczeń usługi przesyłania.
- Pomiary energii elektrycznej na potrzeby rozliczeń wymiany międzysystemowej z operatorami zagranicznymi.
- Pomiary jakości energii elektrycznej na potrzeby monitorowania parametrów jakościowych w sieci OSP.
- Pomiary energii elektrycznej na potrzeby rozliczeń związanych z działalnością OSP.
- Pomiary energii elektrycznej na potrzeby bilansowania oraz monitorowania strat w sieci OSP.
- Monitorowanie pracy sieci i elementów układów pomiarowych.



Rozwój układów pomiarów energii elektrycznej w OSP



2000

2008

2012

2025

Etapy budowy systemu pomiarowego OSP:

- Przejście z odczytów realizowanych przez dyżurnych stacji i elektrowni na system automatycznej akwizycji danych pomiarowych w oparciu o odczyt liczników przez koncentratory.
- Budowa układów pomiarowo-rozliczeniowych wykorzystujących bezpośredni odczyt stanów liczników.
- Instalacja układów pomiarowych umożliwiających bilansowanie sieci OSP.
- Wykorzystanie dróg transmisji danych w oparciu o sieci WANBB i APN.
- Budowa i wdrożenie systemu monitorowania jakości energii elektrycznej w sieci przesyłowej.
- Zmiana okresu integracji z 60 minut na 15 minut.
- Pomiar i raportowanie strat w sieci OSP.
- Uruchomienie monitorowania pracy elementów układu pomiarowego z systemami sterowania i nadzoru.



Nowe specyfikacje techniczne

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ - PSE-TS.SME PL/2025v1

Standardowa Specyfikacja Techniczna „Liczniki energii elektrycznej” obejmuje wymagania techniczne dla:

- liczników energii elektrycznej pracujących w układach pomiarowo-rozliczeniowych, których wskazania stanowią podstawę do rozliczeń ilościowych i wartościowych (finansowych),
- liczników pracujących w układach bilansowo-kontrolnych, których wskazania są wykorzystywane do monitorowania prawidłowości wskazań układów pomiarowo-rozliczeniowych i do bilansowania obiektów elektroenergetycznych lub obszarów sieci.

Poprzednia wersja standardu – grudzień 2018 r.

PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne	
STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Numer kodowy PSE-TS.SME PL/2025v1
TYTUŁ:	LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ
OPRACOWANO: Biuro Pomiarów Energii	
ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA Data	
Konstancja-Jadwinia 2025r.	

PSE Polskie Sieci Elektroenergetyczne	
STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	Numer kodowy PSE-TS.MQ PL/2025v1
TYTUŁ:	SZAFY POMIAROWE
OPRACOWANO: BIURO POMIARÓW ENERGII	
ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA Data	
Konstancja-Jadwinia 2025r.	

SZAFY POMIAROWE - PSE-TS.MQ PL/2025v1

Standardowa Specyfikacja Techniczna „Szafy Pomiarowe” obejmuje wymagania techniczne dla szaf pomiarowych przeznaczonych do zabudowy w stacjach elektroenergetycznych własności PSE S.A. i wykorzystywanych do instalacji układów pomiarowo-rozliczeniowych lub bilansowo-kontrolnych oraz analizatorów jakości energii.

Poprzednia wersja standardu – styczeń 2020 r.

Specyfikacje zostały zaktualizowane z szczególnym uwzględnieniem doświadczeń nabytych podczas prac eksploatacyjnych oraz realizacji przez specjalistów PSE testów FAT oraz SAT i aktualizacji innych specyfikacji technicznych.

Dokumenty po konsultacjach wewnętrznych PSE podlegały również konsultacjom zewnętrznym.

Inwestycje w PSE - zaplanowane i realizowane do 2037 r. włącznie

Sieciowe zadania inwestycyjne



390



Przyrost długości torów linii 400 kV

5295 km



Przyrost długości linii HVDC

1615 km



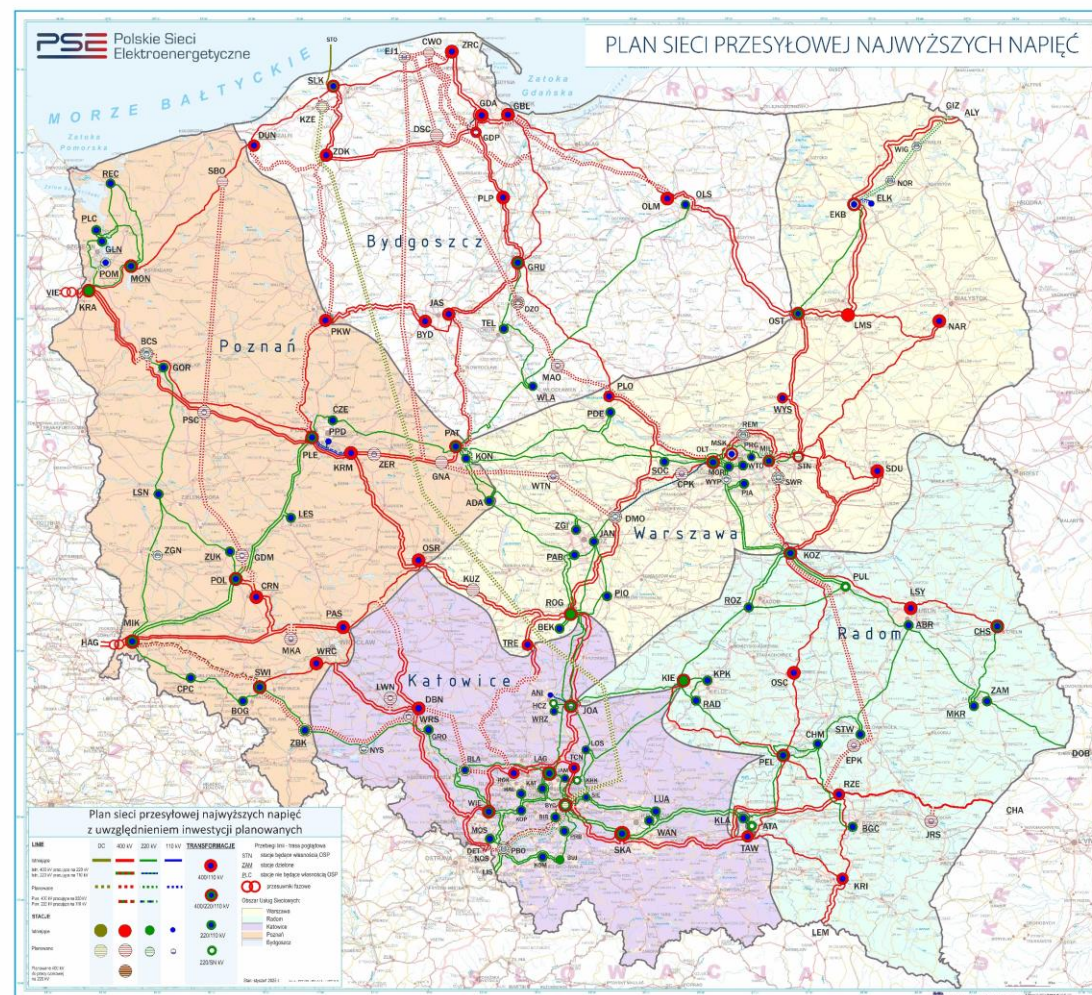
Stacje elektroenergetyczne

31 nowych **110** modernizowanych



Bieżąca wartość nakładów inwestycyjnych

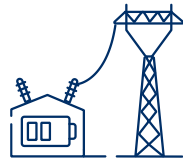
66,31 mld zł



Modernizacje realizowane w ramach prac Biura Pomiarów Energii

MODERNIZACJE

Realizowane i planowane modernizacje w zakresie układów pomiaru energii elektrycznej



Realizowane i planowane zadania:

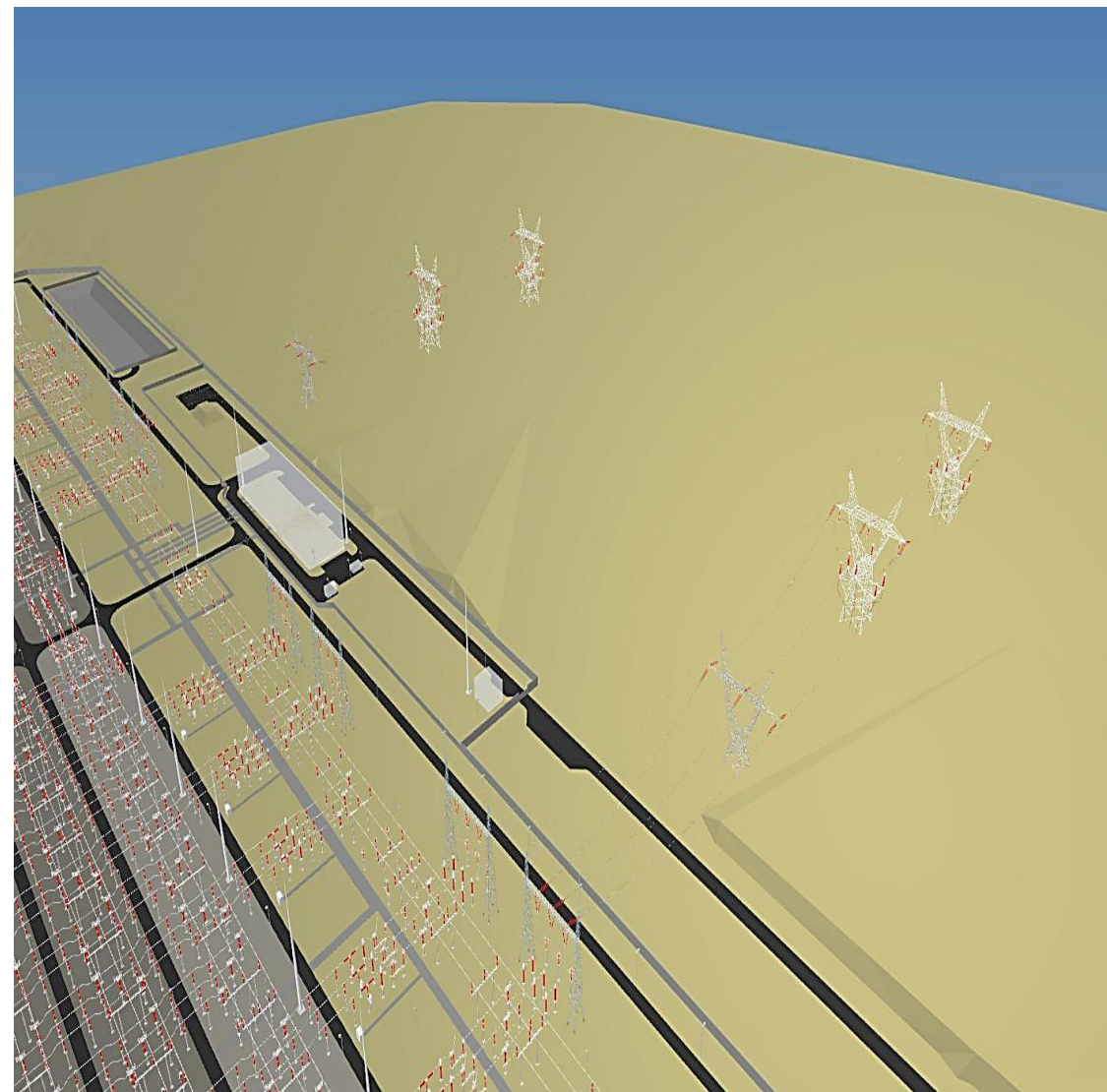
- Rozbudowa systemu monitorowania jakości energii elektrycznej z dostosowaniem układów pomiarowych OSP do wymogów rozporządzenia pomiarowego:
- 260 analizatorów jakości energii elektrycznej.
- Wymiana aparatury pomiarowej OSP w obiektach Kontrahentów:
- 70 układów pomiarowych.
- Modernizacja aparatury pomiarowej w obiektach nie objętych zadaniami inwestycyjnymi, zadanie w formie etapów obejmujące wymianą szafy, koncentratory i liczniki energii elektrycznej:
- 700 układów pomiarowych.
- Wymiana istniejącej aparatury w trakcie realizacji modernizacji stacji.
- Instalacja nowej aparatury w ramach zadań inwestycyjnych związanych z budową pól i mostów szynowych w ramach wydawanych warunków przyłączenia dla nowych obiektów.
- Wprowadzanie rozwiązań cyfrowych w aparaturze pomiarowej energii elektrycznej i jakości energii elektrycznej.

Mosty Szynowe

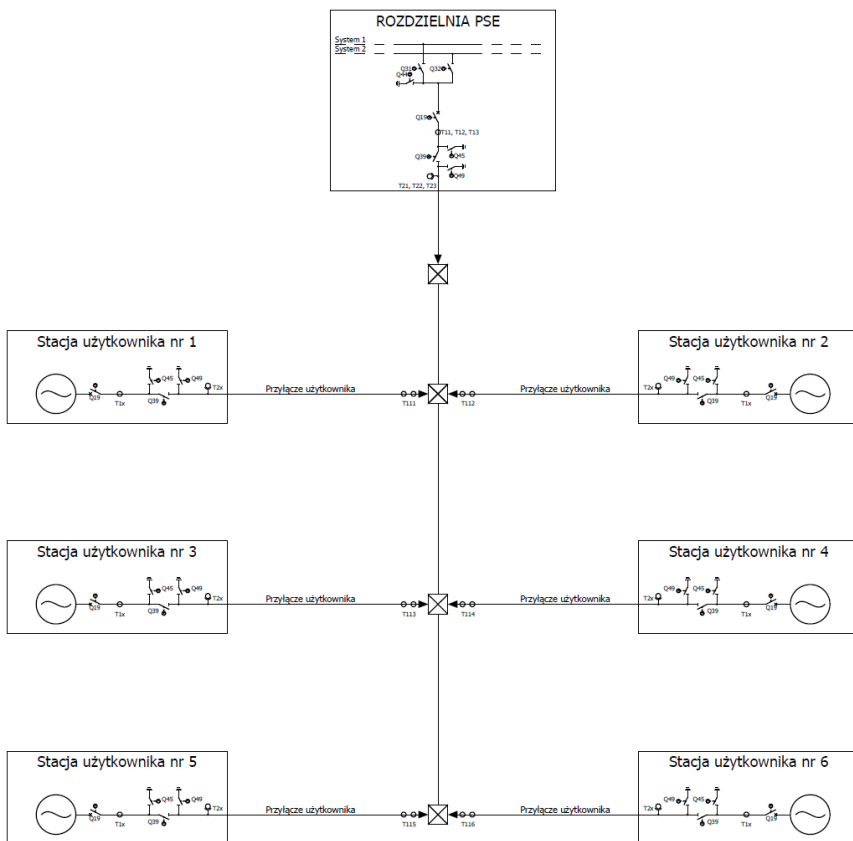
Most Szynowy jest obiektem stacyjno-liniowym, umożliwiającym przyłączenie wielu Partnerów Energetycznych do sieci przesyłowej w rozdzielniach o napięciu 400 kV, 220 kV oraz 110 kV z wykorzystaniem jednego pola wyłącznikowego.

Aparatura pierwotna oraz elementy liniowe, w zależności od uwarunkowań technicznych danej rozdzielni, mogą być lokalizowane zarówno poza stacją z wykorzystaniem słupów kablowych jak i na terenie stacji z wykorzystaniem np. mostów rurowych.

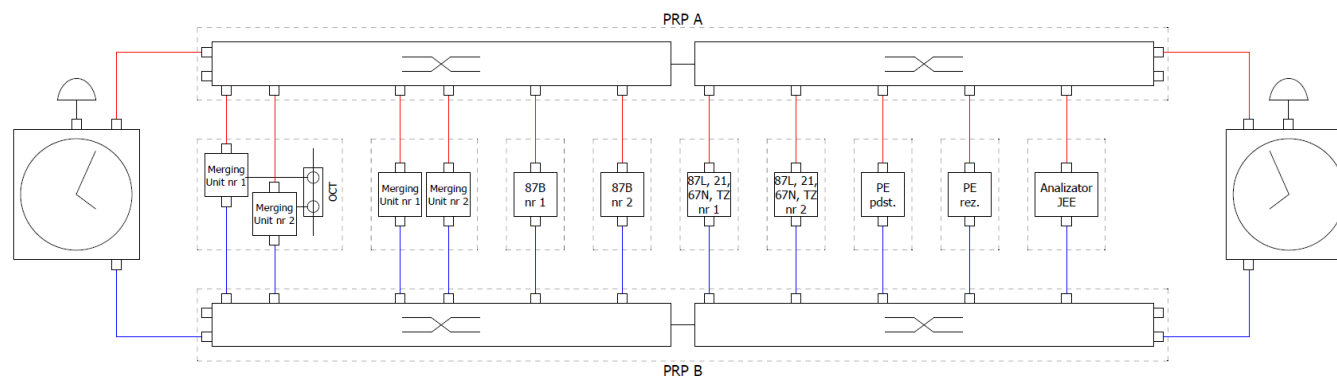
- Przyłączenia do infrastruktury PSE z wykorzystaniem Mostu Szynowego stosowane są w przypadku: magazynów energii, farm wiatrowych i fotowoltaicznych na napięciach 400, 220 i 110 kV.
- Most Szynowy złożony z jednego słupa krańcowego oraz trzech słupów kablowych - przyłączenie 6 Partnerów Energetycznych.
- Dwa typy słupów kablowych: 400 kV oraz 220/110 kV.
- W pobliżu każdej głowicy kablowej montaż niekonwencjonalnego przekładnika prądowego (LPIT ang. low power instrument transformer) z wyprowadzeniem sygnału pomiarowego do stacji elektroenergetycznej przewodem OPGW.



Cyfrowy układ pomiarowy w moście szynowym



Pomiary wykonywane będą poprzez urządzenia aktywne (ang. Merging Unit), które przetwarzają pomiary z przekładników optycznych w punkcie przyłączenia Partnera Energetycznego zgodnie z normą IEC 61869-9 lub analogowe z przekładników napięciowego i prądowego w polu na sygnał cyfrowy. Rozliczeniowe układy pomiaru energii elektrycznej i analizator jakości energii komunikować się będą z aparaturą za pomocą szyny procesowej zgodnej ze standardem IEC 61850.



Cyfrowe układy pomiaru energii elektrycznej

Aktualna sytuacja w obszarze cyfrowych pomiarów energii elektrycznej:

- Skromna i ograniczona dostępność cyfrowej aparatury pomiarowej.
- Brak wymagań i regulacji dla budowy rozwiązań cyfrowych w pomiarach energii elektrycznej.



Plan do wykonania:

- Opracowanie norm oraz regulacji prawnych opisujących wykorzystanie, testowanie i certyfikację cyfrowej aparatury pomiarowej (przekładników, liczników energii elektrycznej oraz analizatorów jakości energii elektrycznej).
- Opracowanie i wdrożenie procedur testowych do weryfikacji aparatury cyfrowej.
- Opracowanie standardów PSE definiujących wymagania dla aparatury cyfrowej, przekładników prądowych, zabezpieczeń oraz liczników energii elektrycznej i analizatorów jakości energii elektrycznej z wejściami cyfrowymi.

Tomasz Treumann | tomasz.treumann@pse.pl | Biuro Pomiarów Energii

Dźwierzyno | 27 maja 2025 r.