
Obrona i odbudowa w świetle regulacji prawnych

Grzegorz Pasiut, Marek Strójwąg – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Konferencja Naukowo-Techniczna „System Elektroenergetyczny: Bezpieczeństwo Operacyjne i Rynkowe” (SEBOR’26) | Kazimierz Dolny, 17-19 marca 2026 r.

www.pse.pl

01

| Wprowadzenie

| Wprowadzenie

- ⇒ W prezentacji omówimy:
 - ⇒ Rys historyczny obrony i odbudowy systemu;
 - ⇒ Regulacje UE w zakresie obrony i odbudowy;
 - ⇒ TCM - (TERMS, CONDITIONS AND METODOLOGIES);
 - ⇒ Krajowe regulacje prawne;
 - ⇒ Wyzwania na przyszłość.

| Rys historyczny – kamienie milowe

- ⇒ 1991 r. Powołanie PSE S.A.
- ⇒ 1993 r. Synchronizacja KSE do UCPTE.
- ⇒ 1997 Ustawa Prawo energetyczne i IRiESP.
- ⇒ Y2K syndrom – przygotowania KSE.
- ⇒ 2004 Generalny Plan Obrony i Odbudowy.
- ⇒ *2005 UCTE Operation Handbook*
- ⇒ *2016 – Kodeksy sieci*

02

| Regulacje UE w zakresie obrony i odbudowy

| Kodeksy sieci i wytyczne [1]

- ⇒ Rozporządzenia UE zwane kodeksami sieci.
- ⇒ Cel: zapewnienie funkcjonowania rynku energii według tych samych reguł niezależnie od kraju.
- ⇒ Opracowane we współpracy z Entso-E i Acer
- ⇒ Obowiązują wprost w państwach członkowskich UE.
- ⇒ Przyjęte w latach 2016-2018

| Kodeksy sieci i wytyczne [2]

⇒ Podział kodeksów:

- ⇒ Rynkowe - określa zasady funkcjonowania rynku w różnych horyzontach czasowych (CACM, FCA, EB)
- ⇒ Przyłączeniowe – określa zasady i wymagania związane z przyłączaniem do sieci elektroenergetycznych wytwórców energii elektrycznej, odbiorców i sieci (RfG, DCC, HVDC)
- ⇒ Operacyjne – określa wymogi i zasady wobec uczestników systemów przesyłowych dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy systemu (**SOGL, ER**)
- ⇒ Cyberbezpieczeństwa – określa zasady sektorowe dotyczące aspektów cyberbezpieczeństwa w transgranicznych przepływach energii elektrycznej. (CS)

| Kodeks SOGL

- ⊕ Rozporządzenia Komisji (UE) 2017/1485 z dnia 2 sierpnia 2017 r. ustanawiającego wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej;
- ⊕ Określa katalog podmiotów uznawanych za Significant Grid User (SGU)
- ⊕ Wprowadza klasyfikację stanu pracy systemu elektroenergetycznego:
 - ⊕ Normalny
 - ⊕ Alarmowy
 - ⊕ Zagrożenia
 - ⊕ Zaniku zasilania
 - ⊕ Odbudowy

| Kodeks NC ER

- ⊕ Rozporządzenie Komisji (UE) 2017/2196, z dnia 24 listopada 2017 r., ustanawiające kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (NC ER)
- ⊕ Określa:
 - ⊕ katalog obiektów uznawanych za SGU, istotnych dla procedur obrony i odbudowy;
 - ⊕ wymogi dotyczące zarządzania przez OSP *stanami zagrożenia, zaniku zasilania i odbudowy systemu*;
 - ⊕ zasady koordynacji pracy systemu w całej Unii w powyższych stanach;
 - ⊕ wymogi dotyczące testowania narzędzi służących zagwarantowaniu odbudowy wzajemnie połączonych systemów przesyłowych do stanu normalnego;
 - ⊕ zasady współpracy pomiędzy OS, SGU, dostawców usług w zakresie obrony lub odbudowy;
 - ⊕ zasady tworzenia i wdrażania Planu obrony systemu i Planu odbudowy.

Inne Kodeksy

- ⊕ *Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1388 z dnia 17 sierpnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący przyłączenia odbioru. (NC DC)*
 - ⊕ *określa zdolności, które mogą być wykorzystane w planach obrony i odbudowy systemu elektroenergetycznego a dotyczą instalacji odbiorczych przyłączonych do systemu przesyłowego (np. odłączenia odbioru przy niskiej częstotliwości, lub przy niskim napięciu, ponowne przyłączenie odbioru)*
- ⊕ *Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG).*
 - ⊕ *Określa wymagania dla Modułów Wytwarzania Energii*
- ⊕ *Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1447 z dnia 26 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci określający wymogi dotyczące przyłączenia do sieci systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego (NC HVDC)*
- ⊕ *Określa wymogi dla systemów wysokiego napięcia prądu stałego*

| Plan obrony systemu

- ⊕ NC ER nakłada na OSP obowiązek opracowania Planu obrony systemu
- ⊕ Plan obrony obejmuje następujące elementy:
 - ⊕ wykaz środków podlegających wdrożeniu przez OSP w swoich instalacjach;
 - ⊕ wykaz środków podlegających wdrożeniu przez OSD oraz wykaz OSD odpowiedzialnych za wdrożenie tych środków w swoich instalacjach;
 - ⊕ wykaz SGU odpowiedzialnych za wdrożenie w swoich instalacjach środków wynikających z obowiązkowych wymogów określonych w rozporządzeniach (UE) 2016/631, (UE) 2016/1388 i (UE) 2016/1447 lub z przepisów krajowych oraz wykaz środków podlegających wdrożeniu przez tych SGU;
 - ⊕ wykaz znaczących użytkowników sieci o wysokim priorytecie i warunki dotyczące ich odłączania
 - ⊕ terminy wdrożenia każdego ze środków wymienionych w planie obrony systemu.

| Plan obrony systemu [2]

- ⊗ Środki techniczne w Planie obrony systemu powinny obejmować:
 - ⊗ automatyki zabezpieczeniowe:
 - ⊗ automatyka w przypadku spadku częstotliwości;
 - ⊗ automatyka w przypadku wzrostu częstotliwości;
 - ⊗ automatyka przeciwdziałająca załamaniu napięcia.
 - ⊗ procedury planu obrony systemu:
 - ⊗ procedurę zarządzania odchyleniami częstotliwości;
 - ⊗ procedurę zarządzania odchyleniami napięcia;
 - ⊗ procedurę zarządzania rozptywami mocy czynnej;
 - ⊗ procedurę wsparcia systemu mocą czynną;
 - ⊗ procedurę ręcznego odłączenia odbiorców.

| Plan obrony systemu [3]

⇒ Uruchomienie Planu obrony systemu:

- ⇒ uruchomienie procedur ujętych w planie obrony przez OSP gdy system znajduje się w stanie zagrożenia a nie ma dostępnych działań zaradczych umożliwiających odbudowę systemu do stanu normalnego; lub
- ⇒ z analizy bezpieczeństwa pracy wynika, że bezpieczeństwo pracy systemu przesyłowego wymaga uruchomienia środka z planu obrony systemu w uzupełnieniu dostępnych działań zaradczych;
- ⇒ OSP uruchamia procedury ujęte w jego planie obrony systemu w koordynacji z OSD i SGU oraz z dostawcami usług w zakresie obrony.

| Plan obrony systemu [4]

⇒ Wdrażanie planu obrony:

- ⇒ Do 18.12.2018 r. OSP opracowuje plan obrony systemu w konsultacji z właściwymi OSD, SGU, krajowymi organami regulacyjnymi;
- ⇒ Do 18.12.2018 r. OSP powiadamia OSD przyłączonych do systemu przesyłowego o środkach, które mają zostać wdrożone, w tym o terminach ich wdrożenia;
- ⇒ Do 18.12.2018 r. OSP powiadamia SGU lub dostawców usług w zakresie obrony bezpośrednio przyłączonych do jego systemu przesyłowego o środkach, które mają zostać wdrożone w ich instalacjach, w tym o terminach ich wdrożenia;
- ⇒ Do 18.12.2019 r. OSP wdraża te środki ze swojego planu obrony systemu, które mają zostać wdrożone w systemie przesyłowym;
- ⇒ OSD, SGU i dostawcy usług, wdrażaną środki w swoich instalacjach w ciągu 12 miesięcy od ich powiadomienia przez OSP.

Plan odbudowy

- ⊕ NC ER nakłada na OSP obowiązek opracowania Planu odbudowy
- ⊕ Plan odbudowy obejmuje następujące elementy:
 - ⊕ wykaz środków wdrażanych przez OSP w swoich instalacjach;
 - ⊕ wykaz środków wdrażanych przez OSD w swoich instalacjach oraz wykaz OSD odpowiedzialnych za wdrożenie tych środków w swoich instalacjach;
 - ⊕ wykaz SGU odpowiedzialnych za wdrożenie w swoich instalacjach środków wynikających z obowiązkowych wymogów określonych w rozporządzeniach (UE) 2016/631, (UE) 2016/1388 i (UE) 2016/1447 lub z przepisów krajowych oraz wykaz środków wdrażanych przez tych SGU;
 - ⊕ wykaz znaczących użytkowników sieci o wysokim priorytecie i warunki dotyczące ich odłączania i ponownego podawania napięcia;
 - ⊕ wykaz rozdzielni, które są istotne dla procedur ujętych w planie odbudowy;
 - ⊕ liczbę źródeł zasilania na obszarze regulacyjnym OSP niezbędną do ponownego podania napięcia na jego system w ramach oddolnej strategii ponownego podawania napięcia posiadających zdolność do rozruchu autonomicznego, zdolność do szybkiej resynchronizacji (poprzez pracę na potrzeby własne) oraz zdolność pracy wyspowej;
 - ⊕ terminy wdrożenia każdego ze środków wymienionych w wykazie.

| Plan odbudowy [2]

- ⇒ Środki techniczne w Planie odbudowy powinny obejmować:
 - ⇒ procedurę ponownego podania napięcia
 - ⇒ procedurę regulacji częstotliwości;
 - ⇒ procedurę resynchronizacji.

| Plan odbudowy [3]

⇒ Uruchomienie Planu odbudowy:

⇒ uruchomienie procedur ujętych w planie odbudowy przez OSP gdy system znajduje się w stanie zagrożenia po ustabilizowaniu systemu w wyniku uruchomienia środków z planu obrony systemu; lub

⇒ system znajduje się w stanie zaniku zasilania;

⇒ OSP uruchamia procedury ujęte w jego planie odbudowy w koordynacji z OSD i SGU oraz z dostawcami usług w zakresie odbudowy.

| Plan odbudowy [4]

- ⊗ Wdrażanie planu odbudowy:
 - ⊗ Do 18.12.2018 r. OSP opracowuje plan odbudowy w konsultacji z właściwymi OSD, SGU, krajowymi organami regulacyjnymi;
 - ⊗ Do 18.12.2018 r. OSP powiadamia OSD przyłączonych do systemu przesyłowego o środkach, które mają zostać wdrożone, w tym o terminach ich wdrożenia;
 - ⊗ Do 18.12.2018 r. OSP powiadamia SGU lub dostawców usług w zakresie odbudowy bezpośrednio przyłączonych do jego systemu przesyłowego o środkach, które mają zostać wdrożone w ich instalacjach, w tym o terminach ich wdrożenia;
 - ⊗ Do 18.12.2019 r. OSP wdraża te środki ze swojego planu odbudowy, które mają zostać wdrożone w systemie przesyłowym;
 - ⊗ OSD, SGU i dostawcy usług, wdrażaną środki w swoich instalacjach w ciągu 12 miesięcy od ich powiadomienia przez OSP.

03

| TCM – Terms, Conditions and Methodologies

| TCM – Terms, Conditions and Methodologies

- ⇒ Doszczegółowieniem wymogów stawianych w Kodeksach Sieci są dokumenty uzupełniające tzw. TCM.
- ⇒ Opracowywane są one w oparciu o przepisy Rozporządzenia UE 714, 943 lub Kodeksów sieci.
- ⇒ W zakresie obrony i odbudowy, NC ER nakazuje opracowanie takich dokumentów każdemu z OSP i przedstawienie ich do zatwierdzenia przez organy regulacyjne.

| TCM – w zakresie obrony i odbudowy

- ⊕ *Zasady działania w charakterze dostawcy usług w zakresie odbudowy.*
 - ⊕ Określają one wymogi, jakie na podstawie zawartych umów muszą spełnić dostawcy usług systemowych.
- ⊕ *Zasady zawieszania i przywracania działań rynkowych oraz zasady rozliczania odchyleń i rozliczania energii bilansującej w przypadku zawieszenia działań rynkowych.*
 - ⊕ Określają zasady, na jakich mogą zostać zawieszona działania rynkowe w przypadku gdy KSE znajdzie się w stanie zaniku zasilania lub zostaną wyczerpane wszystkie dostępne w ramach rynku możliwości działania OSP, mogące zapobiec pogłębieniu się sytuacji kryzysowej.

| TCM – w zakresie obrony i odbudowy [2]

- ⊕ *Wykaz SGU odpowiedzialnych za wdrożenie w swoich instalacjach środków wynikających z obowiązkowych wymogów określonych w rozporządzeniach (UE) 2016/631, (UE) 2016/1388 i (UE) 2016/1447 lub z przepisów krajowych oraz wykaz środków, które mają być wdrażane przez przedmiotowych SGU określonych przez OSP zgodnie z art. 11 ust. 4 lit. c) i art. 23 ust. 4 lit. c) Rozporządzenia Komisji (UE) 2017/2196 z dnia 24 listopada 2017 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (Dz. Urz. UE L 312 z 28.11.2017 r.)*
 - ⊕ Stanowi on listę SGU (Modułów Wytwarzania Energii i Magazynów Energii Elektrycznej), którzy są odpowiedzialni za wdrożenie określonych środków wynikających z przepisów europejskich lub z przepisów krajowych oraz wykaz środków podlegających wdrożeniu przez tych SGU w ich instalacjach;
 - ⊕ Dla Istniejących MWE (przyłączonych przed wejściem w życie Kodeksów Sieci) oraz MEE, wymagania są określone na podstawie przepisów krajowych (IRiESP i „Zasady działania w charakterze dostawcy usług w zakresie odbudowy”);
 - ⊕ Dla Nowych MWE (przyłączonych po wejściu w życie Kodeksów Sieci), wymagania są określone na podstawie kodeksów sieci.

| TCM – w zakresie obrony i odbudowy [3]

- ⊕ *Plan testów na podstawie art. 43 ust. 2 Rozporządzenia Komisji (UE) 2017/2196 dnia 24 listopada 2017 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (Plan Testów).*
 - ⊕ Zawiera wytyczne dotyczące testowania obiektów, narzędzi i urządzeń w kontekście wymagań związanych z udziałem SGU w "Planie Obrony Systemu" lub "Planie Odbudowy". Dokument opiera się na wymogach wskazanych w kodeksach NC ER, NC RfG, IRiESP oraz „Zasadach działania w charakterze dostawcy usług w zakresie odbudowy”.

04

| Krajowe regulacje prawne w zakresie obrony i odbudowy

Krajowe regulacje prawne

- ⊕ *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.– Prawo energetyczne.*
- ⊕ *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła.*
- ⊕ *Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.*
 - ⊕ *współpraca pomiędzy OSP, OSD i wytwórcami w zakresie opracowywania planów działania oraz procedur i instrukcji w przypadku wystąpienia stanu zagrożenia, stanu zaniku napięcia lub stanu odbudowy systemu w krajowym systemie elektroenergetycznym;*
 - ⊕ *zasady stosowania automatyki częstotliwościowego samoczynnego odciążania;*
 - ⊕ *wymagania dla obiektów uznawanych za istotne dla realizacji planu obrony systemu i planu odbudowy, dla których obowiązkowe jest wdrożenie środków wskazanych w TCM opracowanych na podstawie kodeksów sieci;*
 - ⊕ *Nowy Załącznik nr 1 do ww. rozporządzenia, określa wymagania techniczne z zakresie przyłączania do sieci różnego typu obiektów.*
- ⊕ *Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP).*

05

| Wyzwania na przyszłość

| Wyzwania na przyszłość

⇒ *System energetyczny oparty o źródła OZE i MEE.*

⇒ *Nowe Kodeksy Sieci.*

⇒ *„Strategia PSE S.A. do roku 2040” – Strażnik i architekt.*

⇒ *Nowa strategia zarówno w zakresie obrony jak i odbudowy, uwzględniających charakterystykę pracy źródeł OZE i MEE.*

Grzegorz Pasiut, Marek Strójuwąg – Departament Zarządzania Systemem – PSE S.A.

Konferencja Naukowo-Techniczna „System Elektroenergetyczny: Bezpieczeństwo Operacyjne i Rynkowe” (SEBOR’26) | Kazimierz Dolny, 17-19 marca 2026 r.