

## Objaśnienia do formularza G-10.7(P)

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza za 2022 r.

Celem sprawozdania G-10.7(P) jest badanie przepływów energii elektrycznej oraz obliczenie strat i współczynnika strat sieciowych w sieciach elektroenergetycznych poszczególnych napięć.

Do składania sprawozdania zobowiązany jest operator elektroenergetycznego systemu przesyłowego (OSP) – w sprawozdaniu G-10.7(P) wykonuje bilans przepływów energii w sieciach przesyłowych.

Operatorzy systemów dystrybucyjnych (OSD) wykonują bilanse przepływów energii w sieciach dystrybucyjnych na formularzu G-10.7.

### 1. Podział funkcjonalny sieci

Pod względem funkcjonalnym sieć elektroenergetyczna Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jest podzielona na:

- sieć przesyłową,
- sieć dystrybucyjną.

**Przez sieć przesyłową** należy rozumieć sieć służącą do przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 110 kV.

Za krańcowe punkty sieci przesyłowej przyjmuje się:

- **początek** - transformator blokowy elektrowni po stronie wyjściowej najwyższego napięcia,
- **koniec** - transformator 400/110 kV lub 220/110 kV po stronie 110 kV.

W przypadku dostawy energii elektrycznej do odbiorcy końcowego punktem końcowym sieci przesyłowej jest miejsce, w którym zainstalowany jest układ pomiarowo-rozliczeniowy odbiorcy po stronie 220 kV.

W sieci przesyłowej energia jest bilansowana odrębnie dla napięć 400 kV i 220 kV. Sieci ww. napięć są rozgraniczone autotransformatorem lub transformatorem 400/220 kV po stronie niższego napięcia.

**Na sieć dystrybucyjną** składają się linie i węzły następujących grup napięciowych:

- 110 kV,
- średniego napięcia (SN) obejmującego wszystkie ciągi sieciowe o napięciu od 1 kV do 60 kV,
- niskiego napięcia (nN) obejmującego ciągi sieciowe o napięciu poniżej 1 kV.

Sieć 110 kV tworzą linie o napięciu znamionowym 110 kV oraz węzły 110/SN.

Za krańcowe punkty sieci 110 kV przyjmuje się:

- **początek** - transformator blokowy elektrowni po stronie 110 kV lub transformator sieci przesyłowej 400/110 kV lub 220/110 kV po stronie niższego napięcia,
- **koniec** - transformator 110/SN po stronie średniego napięcia lub układ pomiarowo-rozliczeniowy odbiorcy końcowego zainstalowany po stronie napięcia 110 kV na granicy sieci dystrybucyjnej dostawcy.

**Sieć średnich napięć** tworzą linie elektryczne o napięciu znamionowym od 1 kV do 60 kV oraz węzły o górnym i dolnym napięciu w przedziale 60 kV do 1 kV.

Za krańcowe punkty sieci średniego napięcia przyjmuje się:

- **początek** - transformator blokowy elektrowni po stronie wyższego napięcia lub transformator sieciowy 110 kV/SN po stronie średniego napięcia,
- **koniec** - transformator sieciowy SN/nN po stronie średniego napięcia lub miejsce dostarczenia energii do odbiorcy końcowego po stronie napięcia średniego.

**Sieć niskich napięć** tworzą węzły sieciowe SN/nN oraz linie elektryczne o napięciu poniżej 1 kV.

Za krańcowe punkty sieci niskich napięć przyjmuje się:

- **początek** - transformator blokowy elektrowni posiadający po stronie połączenia z siecią elektroenergetyczną napięcie poniżej 1 kV lub transformator SN/nN po stronie średniego napięcia,
- koniec - urządzenia odbiorców pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane w sieci o napięciu poniżej 1 kV.

## **2. Zasady metodyczne sporządzania sprawozdań G-10.7(P)**

### **2.1. Uwagi ogólne**

Pod pojęciem miejsca dostarczania energii należy rozumieć punkt w sieci, do którego przedsiębiorstwo energetyczne zobowiązane jest dostarczać energię elektryczną, określony w umowie o przyłączenie, w umowie o świadczenie usług przesyłowych albo w umowie sprzedaży energii elektrycznej.

Pomiary ilości energii elektrycznej podawanej w sprawozdaniu jako wprowadzanej i oddawanej z sieci powinny być wykonywane za pomocą układów pomiarowo-rozliczeniowych podstawowych lub rezerwowych (w przypadku awarii układów podstawowych) zainstalowanych w miejscach dostarczania energii.

### **2.2. Energia elektryczna wprowadzona do sieci elektroenergetycznej z elektrowni**

Pomiar ilości energii elektrycznej wprowadzanej do sieci elektroenergetycznej powinien być wykonywany w miejscu dostarczenia, czyli w polu transformatora blokowego, lub transformatorów w GPZ farm wiatrowych po stronie górnego napięcia. W energii tej powinna być zawarta energia pochodząca z magazynów energii elektrycznej będących własnością elektrowni. Energię elektryczną zużywaną na potrzeby ogólne zmierzoną po stronie górnego napięcia transformatora potrzeb ogólnych należy podać w Dziale 2 w wierszu „potrzeby ogólne elektrowni”.

### **2.3. Energia elektryczna wprowadzana do sieci z magazynów energii lub pobierana z sieci do magazynów energii przyłączonych do KSE jako oddzielne obiekty.**

Magazyny energii elektrycznej, jako oddzielne obiekty, mogą być własnością operatorów systemów elektroenergetycznych, odbiorców końcowych lub innych niezależnych jednostek. Obiekty te mogą być przyłączone do sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej. W sprawozdaniu G-10.7 informację o przepływach energii z magazynu i do magazynu podaje operator, do którego sieci podłączony jest magazyn.

### **2.4. Rozliczanie potrzeb własnych stacji elektroenergetycznych**

Energia zużywana na potrzeby własne stacji może być pobierana z transformatora własnej stacji elektroenergetycznej lub doprowadzona z zewnątrz.

Całkowita ilość energii elektrycznej pobieranej z trzeciego uzwojenia autotransformatora/transformatora NN/110 kV na potrzeby własne stacji traktowana jest jako pobór z sieci NN (zostaje uwzględniona w bilansie sieci o poziomie napięcia 400 kV lub 220 kV).

Energia pobierana na potrzeby własne stacji z sieci dystrybucyjnej jest traktowana jako pobór z tej sieci i w sprawozdaniu ma być uwzględniana w bilansie sieci o napięciu na poziomie, z którego została dostarczona. Ilość energii zużytej na potrzeby własne należy określać na wyjściu z transformatora po stronie średniego napięcia.

Straty w transformatorze potrzeb własnych powinny być zaliczane do zużycia na potrzeby własne stacji.

Jeżeli układ pomiarowy potrzeb własnych jest umieszczony po stronie niskiego napięcia transformatora potrzeb własnych, straty w transformatorze potrzeb własnych należy określić w sposób obliczeniowy, właściwy dla danego transformatora, i dodać do potrzeb własnych pomierzonych na niskim napięciu.

## **2.5. Przepływy energii pomiędzy siecią przesyłową a siecią dystrybucyjną**

Ilość energii przepływającej z sieci przesyłowej do sieci dystrybucyjnej lub z sieci dystrybucyjnej do sieci przesyłowej jest ustalana w miejscach dostarczania energii za pomocą układów pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych:

1. w polu transformatora 400/110 kV lub 220/110 kV po stronie 110 kV;
2. po stronie górnego napięcia transformatorów lub w liniach 400 kV i 220 kV zasilających odbiorców końcowych.

## **2.6. Wymiana energii elektrycznej z zagranicą**

Pomiar ilości energii elektrycznej odbywa się w miejscu dostarczenia energii za pomocą urządzenia pomiarowo-rozliczeniowego podstawowego lub rezerwowego (w przypadku awarii układu podstawowego).

## **2.7. Dostawy energii elektrycznej odbiorcom końcowym**

Pomiar ilości energii elektrycznej odbywa się w miejscu dostarczenia energii za pomocą układu pomiarowo-rozliczeniowego podstawowego lub rezerwowego (w przypadku awarii układu podstawowego).

## **2.8. Dostawy do odbiorców korzystających z prawa wyboru sprzedawcy**

Pomiar ilości energii elektrycznej odbywa się w miejscu dostarczenia energii za pomocą układu pomiarowo-rozliczeniowego lub rezerwowego (w przypadku awarii układu podstawowego).

## **2.9. Bilanse energii w sieciach poszczególnych napięć**

Operator systemu przesyłowego sporządza bilans energii w sieciach przesyłowych (napięcia 400 kV i 220 kV).

Operatorzy systemów dystrybucyjnych sporządzają bilanse energii dla sieci dystrybucyjnych (napięcia 110 kV, SN, NN) oraz dla niektórych fragmentów sieci 220 kV.

## **3. Uwagi szczegółowe dotyczące sprawozdania G-10.7(P)**

Sprawozdanie zawiera w dziale 1 i 2 kolumny pozwalające na sporządzanie bilansu napięcia 400 kV (kolumna 1) i 220 kV (kolumna 2) oraz kolumnę łączną, zawierającą zbiorczy bilans energii elektrycznej utworzony przez zsumowanie kolumn 1 i 2.

Łączny bilans energii dla sieci najwyższych napięć (400 kV i 220 kV) (kolumna 3) powstaje poprzez zsumowanie odpowiednio kolumn dla napięć 400 kV i 220 kV, z wyeliminowaniem przepływów wewnętrznych. Eliminacja przepływów wewnętrznych polega na pominięciu w kolumnie „RAZEM” w Dziale 1 i 2 wierszy 01 i 02.

### **Dział 1. Energia elektryczna wprowadzona do sieci, w MWh**

**Wiersze 01 - 02** – należy wykazać energię elektryczną wprowadzoną do sieci poszczególnych napięć poprzez transformację w stacjach sieci przesyłowej.

Do sieci 400 kV energia może być wprowadzana z własnej sieci w ramach przepływów energii z niższego do wyższego napięcia w węzłach sieciowych 400/220 kV. Należy ją wykazywać w wierszu 02.

**W wierszu 01** należy wykazać energię wprowadzoną do sieci 220 kV z własnej sieci w ramach przepływu energii w węzłach sieciowych 400/220 kV.

**W wierszach 03–10** należy wykazać energię wprowadzoną do sieci OSP z elektrowni, w rozbiu zgodnym ze specyfikacją w formularzu sprawozdania.

Podawaną w sprawozdaniu ilość energii elektrycznej należy wyznaczyć zgodnie z zasadą opisaną w punkcie 2.2.

Elektrownie, które zasilają sieć OSP, należy wyszczególnić w Dziale 3.

**W wierszu 11** należy wykazać energię wprowadzoną do sieci przesyłowej 400 kV i 220 kV z zagranicy.

Podawaną w sprawozdaniu Ilość energii wprowadzonej do sieci przesyłowej z zagranicy należy wyznaczyć zgodnie z punktem 2.6.

**Wiersz 12** – należy wykazać energię wprowadzoną do sieci przesyłowej z sieci dystrybucyjnej przez transformatory oraz liniami. Energię należy przyporządkować napięciu, na którym następuje pobór.

Ilość energii wprowadzonej do sieci przesyłowej przez każdego OSD należy przedstawić w Dziale 5.

**W wierszu 14** należy wykazywać energię elektryczną wprowadzoną do sieci elektroenergetycznej przez magazyny energii elektrycznej własne, odbiorców końcowych i innych niezależnych jednostek (oprócz magazynów **energii będących własnością** wytwórców).

**Wiersz 15** określa energię wprowadzoną do sieci poszczególnych napięć (kolumna 1 i 2) oraz energię wprowadzoną do sieci OSP (kolumna 3). Wiersz ten powinien być sumą wierszy: 01 do 06, 09 do 14.

## **Dział 2. Energia elektryczna oddana z sieci, w MWh**

**Wiersze 01–02** obejmują energię oddaną z sieci o napięciu określonym w kolumnach do sieci o napięciu podanym w wierszu. Dane w wierszach 01, 02 powinny być zgodne z danymi wykazywanymi w Dziale 1 (wiersz 01, 02).

Zależności pomiędzy wybranymi pozycjami sprawozdania.

<b>Dział 1</b>		<b>Dział 2</b>
(wiersz, kolumna)		(wiersz kolumna)
w. 01, k. 2	=	w. 02, k. 1
w. 02, k. 1	=	w. 01, k. 2

**Wiersz 03** – należy wykazać energię dostarczoną odbiorcom końcowym łącznie z energią dostarczoną drobnym dystrybutorom lokalnym. Ilość energii elektrycznej dostarczonej odbiorcom końcowym jest ustalana zgodnie z zasadą opisaną w punkcie 2.7.

**Wiersz 04** – należy podać energię elektryczną zużytą ogółem na potrzeby własne OSP. Do potrzeb własnych zalicza się energię dostarczoną na potrzeby własne stacji sieciowych.

**Wiersz 05** – należy wykazać całkowitą ilość energii elektrycznej pobieranej trzecim uzwojeniem z autotransformatora/ transformatora NN/110 kV na potrzeby własne stacji. Energia ta traktowana jest jako pobór z sieci NN (uwzględniona zostaje w bilansie sieci o poziomie napięcia 400 kV lub 220 kV) (patrz punkt 2.4).

**Wiersz 06** – należy podać energię oddaną na potrzeby ogólne elektrowni pobraną z górnego uzwojenia transformatorów blokowych.

**Wiersz 07** obejmuje energię pobraną z górnego uzwojenia transformatora blokowego na potrzeby blokowe elektrowni.

**Wiersz 08** – należy podać energię elektryczną pobraną przez elektrownie szczytowo-pompowe w cyklu pompowym na napięciu 400 kV (Żarnowiec) i napięciu 220 kV (Żar).

**Wiersz 09** – należy wykazać energię oddaną z sieci przesyłowej na eksport.

**Wiersz 10** – należy podać energię dostarczoną z sieci przesyłowej do sieci dystrybucyjnej przez transformatory oraz liniami. Specyfikacje energii przekazanej z sieci przesyłowej do sieci dystrybucyjnej (przez transformatory oraz liniami) należy przedstawić w Dziale 4.

**W wierszu 11** należy wykazywać energię elektryczną pobraną z sieci elektroenergetycznej przez magazyny energii elektrycznej własne, odbiorców końcowych i innych niezależnych jednostek (oprócz magazynów będących własnością wytwórców).

**Wiersz 12** jest sumą wierszy 01 do 04 i 06 do 11.

**Wiersz 13** stanowi różnicę pomiędzy energią wprowadzoną (Dział 1, wiersz15), a energią oddaną (Dział 2, wiersz 12).

**Wiersz 14** stanowi iloraz różnicy bilansowej (Dział 2, wiersz 13) i energii wprowadzonej do sieci (Dział 1, wiersz 15).