

Objaśnienia do formularza G-10.7(P)

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza za 2023 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.

Dział 1		Dział 2
(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).