

OBJAŚNIENIA DO FORMULARZA G-10.7

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza obowiązującego za 2010 r.

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

Do składania sprawozdania zobowiązani są operatorzy systemów dystrybucyjnych – OSD. W sprawozdaniu G-10.7 wykonują bilanse przepływów energii w sieciach dystrybucyjnych.

Bilans przepływów energii w sieciach przesyłowych sporządzany jest przez operatora systemu przesyłowego w sprawozdaniu G-10.7(P).

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.

Jako 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.

Dla sieci przesyłowej energia jest bilansowana odrębnie dla napięć 400 kV i 220 kV. Sieci wyżej wymienionych 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 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.

Jako krańcowe punkty sieci niskich napięć przyjmuje się:

- **początek** - transformator blokowy elektrowni mający 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

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 lub dystrybucyjnych 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, po stronie górnego napięcia transformatorów blokowych. Energię elektryczną zużywaną na potrzeby ogólne zmierzoną po stronie górnego napięcia transformatora potrzeb ogólnych należy podać w Dziale 2 w pozycji „potrzeby ogólne elektrowni”.

2.3. 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 lub 220 kV).

Energia pobierana na potrzeby własne stacji z sieci dystrybucyjnej traktowana jest 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.

2.4. Przepływy energii pomiędzy siecią przesyłową a siecią dystrybucyjną

Ilość energii przepływająca 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:

- a) w polu transformatora 400/110 kV lub 220/110 kV po stronie 110 kV,
- b) po stronie górnego napięcia transformatorów lub w liniach 400 i 220 kV zasilających odbiorców końcowych.

W przypadku przepływu energii elektrycznej z sieci przesyłowej do dystrybucyjnej przy wypełnianiu sprawozdania należy postępować w następujący sposób:

- w przypadku a) energię wprowadzaną z sieci przesyłowej do dystrybucyjnej (Dział 1) spółki dystrybucyjne wpisują do sprawozdania w pozycji „Z transformatorów o napięciu pierwotnym”.
- w przypadku b) energię wprowadzoną (Dział 1) OSD wpisują do sprawozdania w pozycji „Z sieci przesyłowych (OSP) – liniami”.

W przypadku przepływu energii z sieci rozdzielczej do przesyłowej przy wypełnianiu sprawozdania należy postępować w następujący sposób:

- w przypadku a) energię oddaną z sieci dystrybucyjnej do sieci przesyłowej (Dział 2) OSD wpisują do sprawozdania w pozycji „Transformacja do sieci”.
- w przypadku b) energię oddaną (Dział 2) OSD wpisują do sprawozdania w pozycji „Do sieci przesyłowych (OSP) – liniami”.

2.5. 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 urządzenia podstawowego).

2.6. Dostawy energii elektrycznej odbiorcom końcowym

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

2.7. Bilanse energii w sieciach poszczególnych napięć

Operator systemu przesyłowego – OSP sporządza bilans energii dla sieci przesyłowych (napięcia 400 i 220 kV).

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

Bilans energii w sieci 220 kV dotyczy przypadków, w których energia dostarczana jest przez operatorów systemów dystrybucyjnych do odbiorców końcowych na napięciu 220 kV, oraz w bardzo sporadycznych przypadkach kiedy OSD pobiera energię z sieci przesyłowej na napięciu 220 kV i następnie w ramach transformacji wewnętrznej wprowadza tę energię do sieci 110 kV.

Całkowita ilość energii wprowadzana do sieci 220 kV wykazywana jest w Dziale 1, w pozycji „Z sieci przesyłowych (OSP) – liniami” (wiersz 06, kolumna 1). Energia przekazywana odbiorcom końcowym na napięciu 220 kV wykazywana jest w Dziale 2 w pozycji „Dostawa do odbiorców końcowych” (wiersz 07, kolumna 1). Natomiast energia, która z linii przesyłowych 220 kV OSP wprowadzana jest w ramach transformacji wewnętrznej do sieci 110 kV, w

Dział 2 wykazywana jest jako oddana z sieci 220 kV do sieci 110 kV (wiersz 03, kolumna 1). Wprowadzenie tej energii do sieci 110 kV wykazywane jest w sprawozdaniu w Dziale 1 wiersz. 03, kolumna 2.

3. Uwagi szczegółowe dotyczące sprawozdania G-10.7

Sprawozdanie zawiera cztery kolumny, pozwalające na bilans napięcia 220, 110 kV, SN i nN oraz kolumnę łączną zawierającą bilans przepływu energii elektrycznej spółki dystrybucyjnej.

Bilans poszczególnych napięć pozwoli na obliczenie strat sieciowych w sieci poszczególnych napięć (kolumna 1, 2, 3, 4) oraz łącznie dla OSD (kolumna 5). W łącznym bilansie OSD należy wyeliminować przepływy wewnętrzne. Eliminacja przepływów wewnętrznych polega na pominięciu w kolumnie „Razem” wierszy 03, 04, 05.

Dział 1. Energia elektryczna wprowadzona do sieci, w MWh

Wiersze 01 - 05 – należy wykazać energię elektryczną pobraną z transformatorów sieci o napięciu pierwotnym podanym w wierszach 01 - 05 do sieci o napięciu podanym w kolumnach 2, 3 lub 4.

W wierszu 01 powinna znaleźć się energia pobrana z transformatorów o napięciu pierwotnym 400 kV do sieci 110 kV (patrz punkt 2.4.a), ewentualnie do sieci SN.

W wierszu 02 należy wykazać energię pobraną z transformatorów o napięciu pierwotnym 220 kV do sieci 110 kV (patrz punkt 2.4.a), ewentualnie do sieci średniego napięcia.

W wierszach 03 - 05 należy wykazać transformację w sieci dystrybucyjnej pomiędzy napięciem 110 kV i grupami SN i nN. Wiersze 03, 04 i 05 nie wchodzi do kolumny 5 „Razem”.

Wiersz 06 – należy podać energię pobraną z sieci przesyłowych OSP 220 kV (patrz punkt 2.4.b).

Wiersze 07- 27 obejmują energię wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej z elektrowni (patrz punkt 2.2).

W wierszach 13 - 25 należy wyszczególnić elektrownie, które zasilają sieć OSD i wykazane zostały w wierszu 07.

Wiersz 26 - Elektrownie przemysłowe są to obiekty wytwórcze przynależne organizacyjnie do zakładów przemysłowych, które nadwyżki energii elektrycznej sprzedają do sieci OSD.

Wiersz 27 - Inne źródła odnawialne są to obiekty proekologiczne, od których przedsiębiorstwa prowadzące obrót energią elektryczną kupują energię na warunkach specjalnych.

Wiersz 28 obejmuje energię elektryczną wpływającą do sieci OSD z zagranicy na napięciu 110 kV lub niższym (zgodnie z punktem 2.5).

Wiersze 29 – 38 obejmują wymianę energii elektrycznej między OSD w sieci dystrybucyjnej na napięciu 110 kV lub niższym.

Wiersz 39 obejmuje energię wpływającą do sieci OSD z sieci innych dystrybutorów.

Wiersz 40 stanowi sumę następujących wierszy Działu 1: od 01 do 07 oraz wierszy 10, 26, 27, 28, 38, 39.

Dział 2. Energia elektryczna oddana z sieci, w MWh

Wiersze 01 - 05 obejmują energię, która została przekazana do sieci innych napięć. Energia z sieci o napięciach wymienionych w kolumnach oddawana jest do sieci o napięciach wymienionych w wierszach. Dane z wierszy 03, 04 i 05 Działu 2 powinny korespondować z danymi Działu 1 według następujących równości (wiersze 03, 04 i 05 nie wchodzi do kolumny 5 „Razem”):

Dział 1 (wiersz, kolumna)		Dział 2 (wiersz, kolumna)
w. 03, k. 3	=	w. 04, k. 2
w. 03, k. 4	=	w. 05, k. 2
w. 04, k. 2	=	w. 03, k. 3
w. 04, k. 4	=	w. 05, k. 3

Wiersz 06 – należy podać energię, która zostaje przekazana do sieci OSP liniami 220 kV (patrz punkt 2.4.b).

Wiersz 07 obejmuje energię dostarczaną odbiorcom końcowym czyli energię dostarczoną odbiorcom za pośrednictwem sieci przedsiębiorstwa.

Wiersz 08 obejmuje energię dostarczaną drobnym dystrybutorom lokalnym, czyli jednostkom dysponującym własną siecią, które kupują energię elektryczną dla własnych odbiorców końcowych.

Wiersz 09 obejmuje ilość energii uznaną za pobraną z sieci nielegalnie.

Wiersz 10 obejmuje energię zużyłą ogółem na potrzeby własne przedsiębiorstwa.

Jest to zużycie na potrzeby eksploatacji sieci dystrybucyjnej (potrzeby produkcyjne) oraz zużycie na cele administracyjno-gospodarcze.

Wiersz 11 – należy podać energię elektryczną zużyłą na potrzeby produkcyjne sieci dystrybucyjnej.

Wiersz 12 obejmuje energię pobraną po stronie górnego uzwojenia transformatora blokowego na potrzeby ogólne elektrowni.

Wiersz 13 obejmuje energię pobraną z górnego uzwojenia transformatora blokowego na potrzeby blokowe elektrowni.

Wiersz 14 obejmuje energię pobraną przez elektrownie wodne na pompowanie wody niezależnie od tego, kto jest właścicielem elektrowni.

Wiersz 15 obejmuje energię przekazaną na napięciu 110 kV i niżej do sieci innych krajów (patrz punkt 2.5).

Wiersze 16 - 24 obejmują energię oddaną innym OSD na napięciu 110 kV i niżej.

Wiersz 25 obejmuje energię pobraną przez OSD z sieci innych dystrybutorów.

Wiersz 26 stanowi sumę wierszy 01 - 10, 12 - 15, 24, 25.

Wiersz 27 stanowi różnicę pomiędzy energią wprowadzoną (Dział 1, wiersz 40), a energią oddaną (Dział 2, wiersz 26).

Wiersz 28 stanowi iloraz różnicy bilansowej i energii wprowadzonej do sieci (wyrażony w procentach). Dotyczy to poszczególnych napięć oraz bilansu zbiorczego przedsiębiorstwa.