



**Metoda prognozowania
mierzonych rzadziej niż codziennie ilości
odbieranych przez użytkownika sieci**

Warszawa, marzec 2022 r.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 2 z 23
----------	--	---------------

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. DEFINICJE I SKRÓTY	3
3. PODSTAWA PRAWNA	5
4. UWARUNKOWANIA DO PROGNOZOWANIA	5
5. PROGNOZOWANIE	6
5.1 Opis metodologii prognozowania dla Punktów wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS w oparciu o profile poboru SLP	6
5.2. Wyznaczenie indywidualnej charakterystyki zużycia gazu w Punktach wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS – współczynnik zużycia (WZ_{PODm3})	18
5.3. Prognozowanie ilości Paliwa gazowego pobranego w Punktach wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS w oparciu o profile poboru SLP	19
6. UDOSTĘPNIANIE DANYCH	22
7. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	23

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 3 z 23
----------	--	---------------

1. WSTĘP

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr DRR-4729-14(27)/2015/2016/AKa1/APo z dnia 11 maja 2016 r. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie zwana dalej „Operatorem Systemu Dystrybucyjnego”, „OSD”, została wyznaczona podmiotem odpowiedzialnym za prognozowanie dobowych ilości gazu ziemnego, odbieranych przez poszczególnych użytkowników Systemu dystrybucyjnego gazu przyłączonego do Systemu przesyłowego dla którego Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. została wyznaczona operatorem w punktach tego systemu, w których rejestracja i odczytywanie pomiarów ilości odebranego Paliwa gazowego odbywa się rzadziej niż raz na dobę gazową. W nawiązaniu do art. 9cb. ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 tj. ze zm.) oraz art. 42 ust. 2 Rozporządzenia Komisji (UE) NR 312/2014 z dnia 26 marca 2014 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący bilansowania gazu w sieciach przesyłowych, OSD przedstawia opracowaną metodę prognozowania dotyczącą mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkowników sieci.

2. DEFINICJE I SKRÓTY

BAL NC	Rozporządzenie Komisji (UE) NR 312/2014 z dnia 26 marca 2014 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący bilansowania gazu w sieciach przesyłowych.
D+1	Dane dotyczące doby gazowej następnej.
DI	Dane dotyczące I aktualizacji prognozy dla doby bieżącej.
DII	Dane dotyczące II aktualizacji prognozy dla doby bieżącej.
Doba gazowa	Okres od godziny 06:00 danego dnia do godziny 06:00 dnia następnego.
Obszar temperaturowy	Określony przez OSD obszar o podobnych warunkach klimatycznych, w którym znajduje się dany Punkt wyjścia z Systemu dystrybucyjnego.
Odczyt harmonogramowy	Rozliczeniowy odczyt stanu wskazania układu pomiarowego wykonany w terminie określonym w Szczegółowym Harmonogramie Odczytów (SHO).
Odczyt końcowy	Rozliczeniowy odczyt wykonany na zakończenie PZD lub zmianę sprzedawcy.
Odczyt początkowy	Rozliczeniowy odczyt wykonany na rozpoczęcie PZD.
Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD)	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie – przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją Paliw gazowych, odpowiedzialne za ruch sieciowy w Systemie dystrybucyjnym gazowym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej oraz jej niezbędną rozbudowę, w tym połączeń z innymi systemami gazowymi.

Operator Systemu Przesyłowego (OSP)	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem Paliw gazowych, odpowiedzialne za ruch sieciowy w Systemie przesyłowym gazowym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację i remonty sieci przesyłowej oraz jej niezbędną rozbudowę, w tym połączeń z innymi systemami gazowymi.
Paliwo gazowe	Gaz ziemny wysokometanowy lub zaazotowany, w tym skroplony Gaz ziemny lub inne rodzaje gazu palnego, dostarczane za pomocą Sieci gazowej, a także Biogaz rolniczy, niezależnie od ich przeznaczenia.
Profil SLP (W_{SLP})	Syntetyczny profil zużycia – obiekt systemu informatycznego służący do przechowywania wartości współczynników i wyznaczania prognozowanej wielkości usługi dystrybucyjnej odbiorców w punktach WS. Profile SLP są obliczane za pomocą funkcji sigmoidalnej z wykorzystaniem współczynników A, B, C, D.
Punkty mierzone rzadziej niż codziennie	Punkty, w których ilość gazu jest mierzona i rejestrowana rzadziej niż raz na dobę gazową. Dla metody SLP punkty mierzone rzadziej niż codziennie nazywane są Punktami wyjścia typu WS.
Współczynnik SLP ($W_{SLP(d)}$)	Wartość współczynnika SLP ($W_{SLP(d)}$) wyznaczamy jako iloczyn wartości profilu SLP (W_{SLP}) i współczynnika dnia tygodnia WD.
Współczynnik dnia tygodnia WD	Wartość współczynnika dnia tygodnia WD stosuje się w celu korygowania wartości funkcji sigmoidalnej dla poszczególnych dób w zależności od dnia tygodnia, dla którego wyliczana jest wartość profilu SLP (W_{SLP}).
Punkty wejścia	Punkty wejścia do Obszaru dystrybucyjnego z Systemu przesyłowego.
Punkty wyjścia typu WS	Punkty wyjścia rozliczane wyłącznie z ilości dostarczonego Paliwa Gazowego.
Sieć dystrybucyjna	Sieć gazowa wysokich, średnich i niskich ciśnień, z wyłączeniem gazociągów kopalnianych i bezpośrednich, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny OSD.
Sieć przesyłowa	Sieć gazowa wysokich ciśnień, z wyłączeniem gazociągów kopalnianych i bezpośrednich, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny OSP.
System przesyłowy	Sieci przesyłowe oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z siecią, zarządzane przez OSP zgodnie z IRIESP.
System dystrybucyjny	Sieci dystrybucyjne oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z siecią.
Użytkownik systemu dystrybucyjnego	Podmiot dostarczający Paliwa gazowe do Systemu dystrybucyjnego lub zaopatrywany z tego systemu, w tym ZUD lub Odbiorca.
ZUP	Zleceniodawca Usługi Przesyłania - osoba fizyczna lub prawna a także jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, lecz posiadająca zdolność prawną, która korzysta z usługi Przesyłania lub bilansowania na warunkach umowy przesyłowej zawartej z OSP.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 5 z 23
----------	--	---------------

ZUD	Zleceniodawca Usługi Dystrybucji - osoba fizyczna lub prawna, a także jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, lecz posiadająca zdolność prawną, która korzysta z usługi Dystrybucji na warunkach Umowy dystrybucyjnej.
------------	---

3. PODSTAWA PRAWNA

1. Art. 9cb. ustawy Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716 tj. ze zm.).
2. Rozporządzenie Komisji (UE) NR 312/2014 z dnia 26 marca 2014 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący bilansowania gazu w sieciach przesyłowych.
3. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRiESD).
4. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej (IRiESP).

4. UWARUNKOWANIA DO PROGNOZOWANIA

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki decyzją nr DRR-7129-14(10)/2015/2016/AKa1 z dnia 14 stycznia 2016 r. zatwierdził Instrukcję Ruchu i Eksploatacji Systemu Przesyłowego, w której jako obowiązujący został wskazany tzw. wariant informacyjny podstawowy. Wariant informacyjny podstawowy oznacza model przekazywania informacji, w ramach którego informacje dotyczące mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych stanowią prognozy przekazywane przed daną dobą gazową i w trakcie danej doby gazowej. Wariant podstawowy będzie poprzedzał wdrożenie docelowego wariantu informacyjnego – Wariantu 2. Wariant 2 oznacza model przekazywania informacji, w ramach którego informacje dotyczące mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych stanowią prognozę przekazywaną przed daną dobą gazową.

Dodatkowo zgodnie z rozdz. 18 IRiESP Operator Systemu Przesyłowego bilansuje System przesyłowy w obszarze bilansowania gazu wysokometanowego grupy E oraz obszarze bilansowania gazu zaazotowanego grupy Lw w poszczególnych dobach gazowych dla wyrównania różnicy pomiędzy ilością Paliwa gazowego przekazaną przez ZUD/ZUP do przesłania w Punktach wejścia i odebraną przez ZUD/ZUP w Punktach wyjścia z Systemu przesyłowego. Dla ZUD/ZUP prowadzących działalność w wyżej wymienionych obszarach bilansowania istotne jest więc dostarczenie informacji o prognozowanym w następnej dobie poborze Paliwa gazowego w punktach mierzonych rzadziej niż codziennie na wyjściu z Systemu przesyłowego, będącym wejściem do Systemu dystrybucyjnego. Informacja o prognozie przygotowywanej w poprzedniej dobie gazowej na dobę następną i jej późniejsze

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 6 z 23
----------	--	---------------

aktualizacje będą przez ZUD/ZUP w następnej kolejności używane do dostarczenia odpowiednich ilości Paliwa gazowego na wejściach do Systemu przesyłowego, tak aby uniknąć niebilansowania w Systemie przesyłowym.

Wobec powyższego OSD, jako podmiot odpowiedzialny za prognozowanie, będzie prognozować dla każdego ZUD/ZUP ilości odbierane przez użytkownika sieci na wyjściu z Systemu przesyłowego będącym wejściem do Systemu dystrybucyjnego.

Ponieważ w Systemie przesyłowym zostały wyróżnione dwa obszary bilansowania, tj. obszar bilansowania gazu wysokometanowego grupy E oraz obszar bilansowania gazu zaazotowanego grupy Lw, OSD wykonuje prognozy odrębnie dla PWY_{OSD} odpowiadającemu w IRIESD PWE_{OSP} do Obszaru dystrybucyjnego gazu E oraz dla PWY_{OSD} odpowiadającemu w IRIESD PWE_{OSPL} do Obszaru dystrybucyjnego gazu Lw.

Szczegółowy tryb przekazywania informacji w zakresie przekazywania prognoz zawarty został w pkt 6.

5. PROGNOZOWANIE

5.1 Opis metodologii prognozowania dla Punktów wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS w oparciu o profile poboru SLP

Metoda prognozowania określa mechanizm służący do ustalenia profili obciążenia na potrzeby prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości Paliw gazowych odbieranych przez użytkowników systemu gazowego oraz wzór służący do ustalenia zmian zapotrzebowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości Paliw gazowych odbieranych przez użytkowników systemu gazowego na Paliwa gazowe w celu umożliwienia użytkownikowi sieci przypisanemu do danego profilu obciążenia określenia zapotrzebowania w każdym dniu.

Metoda prognozowania oparta o standardowe profile obciążenia przypisane do każdego punktu poboru mierzonego rzadziej niż codziennie zawiera wzór określający zmiany zapotrzebowania na gaz w relacji do zmiennych, takich jak temperatura, dzień tygodnia, typ odbiorcy i okresy świąteczne.

Metoda prognozowania w oparciu o profile poboru SLP wykorzystuje dobowe rzeczywiste wartości temperatur, współczynniki dnia tygodnia oraz dni wolnych od pracy, dzięki czemu lepiej oddaje rzeczywiste zużycie odbiorcy.

Metoda prognozowania w oparciu o profile SLP polega na wyznaczeniu objętości i ilości Paliwa gazowego w oparciu o współczynniki SLP ($W_{SLP(d)}$).

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 7 z 23
----------	--	---------------

Współczynniki SLP ($W_{SLP(d)}$) dla danego dnia tygodnia są zależne od temperatury, typu odbiorcy, dni tygodnia oraz okresów świątecznych i zapisywane są one w systemie informatycznym w postaci wektorów danych po jednej wartości dla każdego punktu poboru i dla każdej doby gazowej. Wektor danych zawierający obliczone współczynniki SLP ($W_{SLP(d)}$) nazywany jest profilem SLP (W_{SLP}). Za pomocą profili SLP możemy prognozować zużycie gazu w Punktach wyjścia typu WS, dla których zużycie mierzone jest rzadziej niż codziennie. Profile SLP wyznaczane są niezależnie dla poszczególnych grup odbiorców i każdego obszaru temperaturowego.

Poniżej przedstawiono obecnie stosowane typy profili SLP wyznaczone dla poszczególnych grup odbiorców dla dużego obszaru gazu wysokometanowego E:

- **Typ 127/327/427/527 (grupa taryfowa W-1)** - obejmuje on odbiorców posiadających kuchenki gazowe, korzystających z Paliwa gazowego do gotowania,
- **Typ 128/328/428/528 (grupa taryfowa W-2)** - obejmuje on odbiorców posiadających kuchenki gazowe i podgrzewacze ciepłej wody użytkowej CWU,
- **Typ 129/329/429/529 (grupa taryfowa W-3)** - obejmuje on odbiorców posiadających kotła centralnego ogrzewania CO lub kotła dwufunkcyjne,
- **Typ 130/330/430/530 (grupa taryfowa W-4)** - obejmuje on pozostałych odbiorców w Punktach wyjścia typu WS.

Poniżej przedstawiono obecnie stosowane typy profili SLP wyznaczone dla poszczególnych grup odbiorców dla dużego obszaru gazu zaazotowanego Lw:

- **Typ 447/547 (grupa taryfowa Lw-1)** - obejmuje on odbiorców posiadających kuchenki gazowe, korzystających z Paliwa gazowego do gotowania,
- **Typ 448/548 (grupa taryfowa Lw-2)** - obejmuje on odbiorców posiadających kuchenki gazowe i podgrzewacze ciepłej wody użytkowej CWU,
- **Typ 449/549 (grupa taryfowa Lw-3)** - obejmuje on odbiorców posiadających kotła centralnego ogrzewania CO lub kotła dwufunkcyjne,
- **Typ 450/550 (grupa taryfowa Lw-4)** - obejmuje on pozostałych odbiorców w Punktach wyjścia typu WS.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 8 z 23
----------	--	---------------

Zmiana typów profili publikowana jest na stronie internetowej www.psgaz.pl.

Do wyznaczenia wartości profilu SLP (W_{SLP}) stosuje się następujący wzór:

$$W_{SLP} = \frac{A}{1 + \left(\frac{B}{T - 40^{\circ}C} \right)^C} + D$$

Wzór 1. Wzór na wyznaczenie wartości profilu SLP

gdzie:

W_{SLP} – wartość profilu SLP,

T – temperatura prognozowana na dobę następną, jest to średnia wartość temperatury na danym obszarze temperaturowym, dla której liczona jest wartość profilu SLP w °C,

A, B [°C], C, D – współczynniki sigmoidalnej funkcji do wyliczania wartości profilu, które określają kształt, przebieg oraz ekstrema wartości funkcji sigmoidalnej.

Współczynniki A,B,C,D dla danego typu profili są określone dla konkretnego obszaru taryfowego natomiast zmienność krzywej charakterystyki profilu jest zależna od temperatury wyznaczonej dla każdego obszaru temperaturowego. W związku z tym profile SLP będą się różniły w zależności od obszarów temperaturowych.

Podział obszarów temperaturowych znajduje się na stronie internetowej www.psgaz.pl.

Współczynniki A,B,C,D są wyznaczone w celu szacowania usługi dystrybucyjnej i publikowane są na stronie internetowej www.psgaz.pl.

Poniżej przedstawione zostały wartości współczynników A,B,C,D obowiązujące od dnia 01.02.2022 r.

Wartości obecnie stosowanych współczynników SLP dla obszarów taryfowych gazu wysokometanowego E podano w tabeli poniżej:

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 127	2,081322859	- 36,608779319	5,513385857	0,307841269
Typ 128	2,080218220	- 36,028657168	5,544913027	0,278279385
Typ 129	2,793206809	- 36,158853310	6,914784660	0,070534891
Typ 130	1,674248933	- 31,992765922	8,222878176	0,229431227

Tabela 1. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Zabrze wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 327	1,796456596	- 37,604484332	4,570499114	0,413701512
Typ 328	1,849214025	- 36,753477935	4,672424354	0,365495063
Typ 329	3,025449765	- 37,069414616	6,631806222	0,059762868
Typ 330	1,723851478	- 32,559363471	7,616043310	0,236909862

Tabela 2. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Gdańsk wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 427	2,654926328	- 41,414290823	4,638210555	0,354422465
Typ 428	2,256603778	- 38,408843218	4,964895933	0,342816569
Typ 429	3,104666436	- 36,433649058	6,875773435	0,033460888
Typ 430	1,505140833	- 30,387691238	8,422632510	0,232210098

Tabela 3. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Wrocław wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 10 z 23
----------	--	----------------

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 527	0,864649394	- 30,868489742	8,700579804	0,597573640
Typ 528	1,033194275	- 30,809033867	8,256382206	0,516979387
Typ 529	1,998558090	- 32,204596419	8,929109372	0,170022476
Typ 530	1,670357755	- 31,327906776	8,749243842	0,251117250

Tabela 4. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Poznań wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 527	0,864649394	- 30,868489742	8,700579804	0,597573640
Typ 528	1,033194275	- 30,809033867	8,256382206	0,516979387
Typ 529	1,998558090	- 32,204596419	8,929109372	0,170022476
Typ 530	1,670357755	- 31,327906776	8,749243842	0,251117250

Tabela 5. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Warszawa wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 527	0,864649394	- 30,868489742	8,700579804	0,597573640
Typ 528	1,033194275	- 30,809033867	8,256382206	0,516979387
Typ 529	1,998558090	- 32,204596419	8,929109372	0,170022476
Typ 530	1,670357755	- 31,327906776	8,749243842	0,251117250

Tabela 6. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Tarnów wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Wartości obecnie stosowanych współczynników SLP dla obszarów taryfowych gazu zaazotowanego Lw podano w tabeli poniżej:

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 447	2,654926328	- 41,414290823	4,638210555	0,354422465
Typ 448	2,256603778	- 38,408843218	4,964895933	0,342816569
Typ 449	3,104666436	- 36,433649058	6,875773435	0,033460888
Typ 450	1,505140833	- 30,387691238	8,422632510	0,232210098

Tabela 7. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Wrocław wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Grupa odbiorców	A	B	C	D
Typ 547	0,864649394	- 30,868489742	8,700579804	0,597573640
Typ 548	1,033194275	- 30,809033867	8,256382206	0,516979387
Typ 549	1,998558090	- 32,204596419	8,929109372	0,170022476
Typ 550	1,670357755	- 31,327906776	8,749243842	0,251117250

Tabela 8. Obecnie stosowane wartości współczynników A, B, C, D dla obszaru taryfowego Poznań wykorzystywane do obliczenia wartości profilu (W_{SLP})

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis i charakterystykę poszczególnych współczynników A,B,C,D:

Współczynnik A - to prosta, która na wykresie funkcji sigmoidalnej obrazuje maksymalne wartości jakie przyjmuje wartość współczynnika (W_{SLP}). Funkcja przyjmuje wartości maksymalne przy minimalnych wartościach temperatury. Współczynnik A przyjmuje zawsze wartości dodatnie.

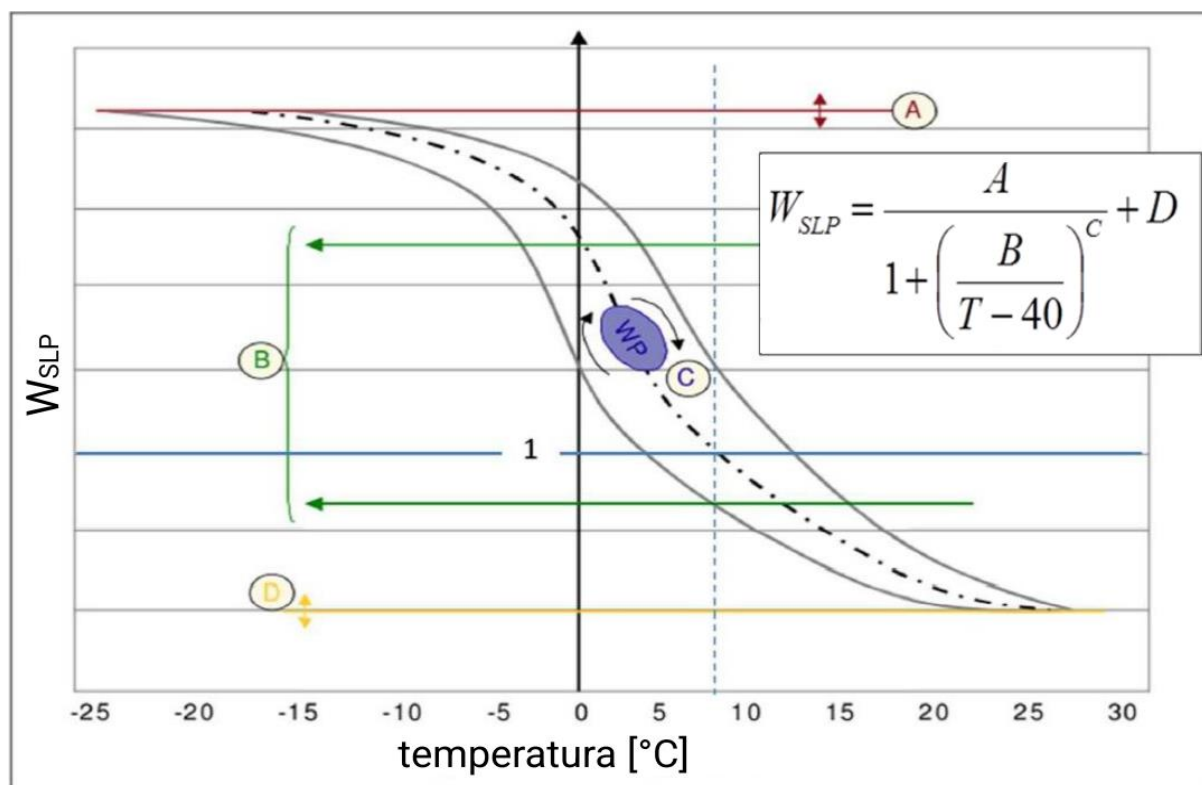
Współczynnik B - to graficznie różnica pomiędzy dwiema prostymi obejmującymi obszar na wykresie, gdzie następuje największa zmiana przebiegu funkcji sigmoidalnej. Zmiana kształtu

funkcji sigmoidalnej w stosunku do osi temperaturowej obrazuje zmianę zużycia gazu w zależności od temperatury. Dwie proste B określają ten przedział temperaturowy pomiędzy około -5°C , a około $+15^{\circ}\text{C}$. Oznacza to, że w tym przedziale temperatur, każdej zmianie o 1°C odpowiada największa zmiana zużycia gazu. Współczynnik B przyjmuje zawsze wartości ujemne.

Współczynnik C - odzwierciedla dynamikę zmian (wzrost/spadek zużycia gazu) w zależności od wartości temperatury przedstawionej na osi x. Graficznie określa on kąt nachylenia przebiegu funkcji sigmoidalnej w stosunku do osi temperatur. Współczynnik C przyjmuje zawsze wartości dodatnie.

Współczynnik D - jest to wartość przeciwna dla współczynnika A, o ile wartość A obrazuje maksimum funkcji, to współczynnik D jest prostą, która określa wartości minimalne dla funkcji sigmoidalnej. Oznacza to, że w przedziale wysokich temperatur na poziomie około $+20^{\circ}\text{C}$, wykres funkcji sigmoidalnej dąży do wartości znajdującej się na prostej współczynnika D. W tym przedziale funkcji sigmoidalnej mamy do czynienia ze zużyciem gazu niezależnym od temperatury. Współczynnik D przyjmuje zawsze wartości dodatnie.

Poniżej przedstawiono wykres wpływu parametrów A, B, C, D na przebieg funkcji sigmoidalnej.



Wykres 1. Wykres przedstawiający funkcję sigmoidalną oraz znaczenie współczynników A, B, C, D

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 13 z 23
----------	--	----------------

Raz do roku, tj. po zakończeniu roku kalendarzowego ustalane są nowe uaktualnione wartości współczynników A,B,C,D. Celem tej aktualizacji jest zwiększenie jakości prognozowania. Optymalizacja roczna polega na zmniejszeniu różnicy nadmiaru/niedoboru wyszacowanego zużycia odbiorców SLP w stosunku do zużycia rzeczywistego. Dla istniejących profili SLP wykonywana jest optymalizacja ulepszonych profili poprzez zmianę współczynników A, B, C lub D wykorzystywanych w funkcji sigmoidalnej. Optymalizacja współczynników przeprowadzana jest za pomocą algorytmów optymalizacji przy użyciu narzędzia informatycznego Optymalizer SLP. Podstawą do wykorzystania tej metody są dostępne w systemie informatycznym dane z okresów historycznych.

Danymi wejściowymi do optymalizacji są:

- dane dobowe dotyczące zużycia wyszacowanego metodą SLP dla każdego obszaru taryfowego i każdego typu profilu,
- dane dobowe dotyczące odpowiadającej temu zużyciu temperaturze,
- dane dobowe dotyczące ilości wprowadzonej do Systemu dystrybucyjnego (ilość wprowadzona w Punktach wejścia z sieci przesyłowej powiększona o ilości wprowadzone w źródłach przyłączonych do Systemu dystrybucyjnego, pomniejszona o ilości przekazane do Systemu przesyłowego),
- dane dobowe dotyczące poboru w punktach mierzonych codziennie (punkty WR oraz punkty poboru gazu na zużycie własne OSD).

Dane dobowe opisane powyżej dotyczą doby gazowej.

Na podstawie danych dobowych dla okresu całego roku dotyczących ilości wprowadzonych do Systemu dystrybucyjnego oraz danych dotyczących ilości mierzonych codziennie, dla każdego obszaru taryfowego, oblicza się tzw. „zużycie skorygowane”, tj. zużycie przypadające na punkty mierzone rzadziej niż codziennie.

Optymalizer SLP poszukuje takiej wielkości współczynników A,B,C,D, dla każdego typu profilu, które jak najdokładniej odwzorują krzywą zależności „zużycia skorygowanego” od temperatury.

Aby zwiększyć dokładność metody wyznaczenia ilości i objętości Paliwa gazowego dla poszczególnych typów profili SLP stosuje się **Współczynniki Dobowe (WD)**, które służą do korygowania wartości funkcji sigmoidalnej dla poszczególnych dób w zależności od dnia tygodnia, dla którego wyliczana jest wartość profilu SLP (W_{SLP}).

Poniżej przedstawiono listę aktualnie stosowanych współczynników **WD** dla gazu wysokometanowego E:

Typy Profili	Dzień Tygodnia	Wartość Współczynnika Dobowego (WD)
127/327/427/527	Każdy	1,00
128/328/428/528	Każdy	1,00
129/329/429/529	Każdy	1,00
130/330/430/530	1 (Poniedziałek)	1,03
130/330/430/530	2 (Wtorek)	1,03
130/330/430/530	3 (Środa)	1,03
130/330/430/530	4 (Czwartek)	1,03
130/330/430/530	5 (Piątek)	1,01
130/330/430/530	6 (Sobota)	0,93
130/330/430/530	7 (Niedziela/dni świąteczne)	0,95

Tabela 9. Wartości współczynnika dobowego (WD) dla poszczególnych typów profilu SLP dla gazu wysokometanowego E

Poniżej przedstawiono listę aktualnie stosowanych współczynników **WD** dla gazu zaazotowanego Lw:

Typy Profili	Dzień Tygodnia	Wartość Współczynnika Dobowego (WD)
447/547	Każdy	1,00
448/548	Każdy	1,00
449/549	Każdy	1,00

450/550	1 (Poniedziałek)	1,03
450/550	2 (Wtorek)	1,03
450/550	3 (Środa)	1,03
450/550	4 (Czwartek)	1,03
450/550	5 (Piątek)	1,01
450/550	6 (Sobota)	0,93
450/550	7 (Niedziela/dni świąteczne)	0,95

Tabela 10. Wartości współczynnika dobowego (WD) dla poszczególnych typów profilu SLP dla gazu zaazotowanego Lw

Na podstawie powyższych tabel możemy stwierdzić, że wartość współczynnika dobowego (WD) została zdefiniowana w przypadku gazu E dla **typów profili 130/330/430/530**, natomiast dla gazu Lw dla **typów profili 450/550**. Dla pozostałych typów profili zarówno dla gazu E jak i gazu Lw współczynniki dobowe przyjmują wartość 1. W przypadku dni świątecznych stosowany jest współczynnik dobowy z dnia 7.

Współczynniki dobowe (WD) publikowane są na stronie internetowej www.psgaz.pl.

Wartość współczynnika SLP dla danej doby gazowej ($W_{SLP(d)}$) wyznacza się na podstawie poniższego wzoru:

$$W_{SLP(d)} = WD_{(d)} * \left(\frac{A}{1 + \left(\frac{B}{T_{(d)} - 40^{\circ}C} \right)^C} + D \right)$$

Wzór 2. Wyznaczenie wartości współczynnika SLP dla danej doby gazowej

gdzie:

$W_{SLP(d)}$ – wartość współczynnika SLP dla doby gazowej w określonym dniu tygodnia,

$WD_{(d)}$ – współczynnik dobowy dla danego dnia tygodnia,

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 16 z 23
----------	--	----------------

$T_{(d)}$ – temperatura prognozowana na następną dobę gazową, dla której liczona jest wartość profilu SLP w °C,

A, B [°C], C, D – współczynniki funkcji do wyliczania wartości profilu.

Do wyznaczenia wartości współczynnika SLP ($W_{SLP(d)}$) dla prognoz stosuje się następujące wzory:

1) dla prognozy na następną dobę gazową (D+1):

$$W_{SLP(D+1)} = WD * \left(\frac{A}{1 + \left(\frac{B}{T_{(D+1)} - 40^{\circ}\text{C}} \right)^C} + D \right)$$

Wzór 3. Wzór na wyznaczenie wartości współczynnika SLP dla prognozy na następną dobę gazową (D+1)

gdzie:

$W_{SLP(D+1)}$ – wartość współczynnika SLP dla prognozy na następną dobę gazową (D+1),

WD – współczynnik dobowy dla dnia tygodnia, dla którego wykonywana jest prognoza,

$T_{(D+1)}$ – temperatura prognozowana na następną dobę gazową, dla której liczona jest wartość profilu SLP w °C,

A, B [°C], C, D – współczynniki sigmoidalnej funkcji do wyliczania wartości profilu, które określają kształt, przebieg oraz ekstrema wartości funkcji sigmoidalnej.

2) dla pierwszej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DI):

$$W_{SLP(DI)} = WD * \left(\frac{A}{1 + \left(\frac{B}{T_{(DI)} - 40^{\circ}\text{C}} \right)^C} + D \right)$$

Wzór 4. Wzór na wyznaczenie wartości współczynnika SLP dla pierwszej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DI)

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 17 z 23
----------	--	----------------

gdzie:

$W_{SLP(DI)}$ – wartość współczynnika SLP dla pierwszej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DI),

WD – współczynnik dobowy dla dnia tygodnia, dla którego wykonywana jest pierwsza aktualizacja prognozy,

$T_{(DI)}$ – temperatura prognozowana dla pierwszej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DI) dla której liczona jest wartość współczynnika SLP w °C,

A, B [°C], C, D – współczynniki sigmoidalnej funkcji do wyliczania wartości profilu, które określają kształt, przebieg oraz ekstrema wartości funkcji sigmoidalnej.

3) dla drugiej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DII):

$$W_{SLP(DII)} = WD * \left(\frac{A}{1 + \left(\frac{B}{T_{(DII)} - 40^{\circ}\text{C}} \right)^C} + D \right)$$

Wzór 5. Wzór na wyznaczenie wartości współczynnika SLP dla drugiej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DII)

gdzie:

$W_{SLP(DII)}$ – wartość współczynnika SLP dla drugiej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DII),

WD – współczynnik dobowy dla dnia tygodnia, dla którego wykonywana jest druga aktualizacja prognozy,

$T_{(DII)}$ – temperatura prognozowana dla drugiej aktualizacji prognozy na bieżącą dobę gazową (DII) dla której liczona jest wartość współczynnika SLP w °C,

A, B [°C], C, D – współczynniki sigmoidalnej funkcji do wyliczania wartości profilu, które określają kształt, przebieg oraz ekstrema wartości funkcji sigmoidalnej.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 18 z 23
----------	--	----------------

5.2. Wyznaczenie indywidualnej charakterystyki zużycia gazu w Punktach wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS – współczynnik zużycia (WZ_{PODm^3})

Dla każdego Punktu wyjścia typu WS wyznaczany jest indywidualny współczynnik zużycia (WZ_{PODm^3}), który opisuje charakterystykę zużycia Paliwa gazowego w danym Punkcie wyjścia typu WS.

Obliczony współczynnik zużycia (WZ_{PODm^3}) dla danego Punktu wyjścia typu WS wykorzystywany jest do wyliczania prognozy zużycia w danym Punkcie wyjścia typu WS metodą SLP.

Współczynnik zużycia dla m^3 wyznaczany jest na podstawie następującego wzoru:

$$WZ_{PODm^3} = \frac{O_2 - O_1}{\sum_{O_1}^{O_2} W_{SLP}}$$

Wzór 6. Wzór na wyznaczenie wartości współczynnika zużycia dla m^3

gdzie:

WZ_{PODm^3} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

O_1 – wartość początkowego odczytu gazomierza (poprzedni odczyt harmonogramowy lub początkowy),

O_2 – wartość następnego odczytu gazomierza (bieżący odczyt harmonogramowy lub końcowy),

W_{SLP} – wartość profilu SLP w okresie pomiędzy odczytami O_1 i O_2 .

Po każdym odczycie harmonogramowym (rozliczeniowym) dla danego Punktu wyjścia typu WS, określany jest ekstrapolowany współczynnik zużycia, który stosowany jest do wyznaczenia wielkości zużycia w danym Punkcie wyjścia typu WS w okresie do następnego odczytu. Ekstrapolowany współczynnik zużycia wyznaczany jest jako średnia ważona istniejących współczynników zużycia tego punktu z okresu dwóch lat przed datą odczytu. Wagą do średniej ważonej jest sumaryczna wartość profili SLP (W_{SLP}).

Współczynnik zużycia dla kWh wyznaczany jest na podstawie następującego wzoru:

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 19 z 23
----------	--	----------------

$$WZ_{PODkWh} = WZ_{PODm^3} * W_k$$

Wzór 7. Wzór na wyznaczenie wartości współczynnika zużycia dla kWh

gdzie:

WZ_{PODkWh} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

WZ_{PODm^3} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

W_k – współczynnik konwersji dla Punktu wyjścia typu WS ustalany na podstawie średniej arytmetycznej z wartości ciepła spalania z miesięcy odpowiadającej liczbie miesięcy okresu rozliczeniowego.

Ekstrapolowany współczynnik zużycia (WZ_{PODkWh}) wyznaczany jest jako średnia ważona istniejących współczynników zużycia tego punktu z okresu dwóch lat przed datą odczytu. Wagą do średniej ważonej jest sumaryczna wartość profili SLP (W_{SLP}).

5.3. Prognozowanie ilości Paliwa gazowego pobranego w Punktach wyjścia mierzonych rzadziej niż codziennie typu WS w oparciu o profile poboru SLP

Dobowe prognozowane ilości Paliwa gazowego dla Punktu wyjścia typu WS wyznaczane są w jednostkach energii zgodnie z następującymi wzorami:

- 1) prognoza zużycia dla Punktu wyjścia typu WS dla następnej doby gazowej (D+1):

$$Q_{SLP(D+1)} = W_{SLP(D+1)} * WZ_{PODkWh}$$

Wzór 8. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla następnej doby gazowej (D+1)

gdzie:

$Q_{SLP(D+1)}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS wyznaczona metodą SLP,

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 20 z 23
----------	--	----------------

WZ_{PODKWh} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

$W_{SLP(D+1)}$ – wartość współczynnika SLP dla doby prognozowanej.

- 2) I aktualizacja prognozy zużycia dla Punktu wyjścia typu WS dla bieżącej doby gazowej (DI):

$$Q_{SLP(DI)} = W_{SLP(DI)} * WZ_{PODKWh}$$

Wzór 9. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla I aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej (DI)

gdzie:

$Q_{SLP(DI)}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS wyznaczona metodą SLP,

WZ_{PODKWh} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

$W_{SLP(DI)}$ – wartość współczynnika SLP dla I aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej.

- 3) II aktualizacja prognozy zużycia dla Punktu wyjścia typu WS dla bieżącej doby gazowej (DII):

$$Q_{SLP(DII)} = W_{SLP(DII)} * WZ_{PODKWh}$$

Wzór 10. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla II aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej (DII)

gdzie:

$Q_{SLP(DII)}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS wyznaczona metodą SLP,

WZ_{PODKWh} – współczynnik zużycia danego Punktu wyjścia typu WS,

$W_{SLP(DII)}$ – wartość współczynnika SLP dla II aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 21 z 23
----------	--	----------------

Dobowe prognozowane ilości Paliwa gazowego pobranego przez ZUD/ZUP w Punktach wyjścia typu WS wyznaczone są w jednostkach energii zgodnie z następującymi wzorami:

- 1) prognoza zużycia dla następnej doby gazowej (D+1):

$$Q_{SLP_{D+1} \text{ ZUD/ZUP}i} = \sum_t Q_{SLP_{D+1}i}$$

Wzór 11. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla ZUD/ZUP dla następnej doby gazowej (D+1)

gdzie:

$Q_{SLP_{D+1} \text{ ZUD/ZUP}i}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punktach wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUD/ZUP,

$Q_{SLP_{D+1}}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUD/ZUP w grupie taryfowej t.

- 2) pierwsza aktualizacja prognozy dla bieżącej doby gazowej (DI):

$$Q_{SLP_{DI} \text{ ZUD/ZUP}i} = \sum_t Q_{SLP_{DI}i}$$

Wzór 12. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla ZUD/ZUP dla pierwszej aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej (DI)

gdzie:

$Q_{SLP_{DI} \text{ ZUD/ZUP}i}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punktach wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUD/ZUP,

$Q_{SLP_{DI}i}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUD/ZUP w grupie taryfowej t.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 22 z 23
----------	--	----------------

3) druga aktualizacja prognozy dla bieżącej doby gazowej (DII):

$$Q_{SLP_{DII\ ZUD/ZUPi}} = \sum_t Q_{SLP_{DIII}}$$

Wzór 13. Wzór na wyznaczenie wartości prognozowanej ilości Paliwa gazowego w Punkcie wyjścia typu WS dla ZUD/ZUP dla drugiej aktualizacji prognozy dla bieżącej doby gazowej (DII)

gdzie:

$Q_{SLP_{DII\ ZUD/ZUPi}}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punktach wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUD/ZUP,

$Q_{SLP_{DIII}}$ – prognozowana dobową ilość Paliwa gazowego pobrana w Punkcie wyjścia typu WS przypisana i-temu ZUP/ZUD w grupie taryfowej t.

Prognoza będzie przekazywana do OGP Gaz-System w kWh w liczbach naturalnych.

6. UDOSTĘPNIANIE DANYCH

OSD udostępnia prognozy ilości Paliwa gazowego pobranego w Punktach wyjścia typu WS zgodnie z zapisami rozdz. 20 IRiESP.

1. OSD przekazuje do OSP prognozę z podziałem na poszczególnych ZUD/ZUP odbierających paliwo w PWYOSD do godz. 12:00 w dobie poprzedzającej dobę gazową, której prognoza dotyczy.
2. OSD dokonuje pierwszej aktualizacji przedstawionej prognozy, w terminie do godz. 13:00 w trakcie trwania doby gazowej, której prognoza dotyczy.
3. OSD dokonuje drugiej aktualizacji przedstawionej prognozy, w terminie do godz. 19:00 w trakcie trwania doby gazowej, której prognoza dotyczy.

Prognozy o których mowa w pkt 5. nie mają charakteru danych rozliczeniowych w rozumieniu obowiązujących przepisów prawa lub Umowy dystrybucyjnej i nie mogą stanowić podstawy do występowania z jakimikolwiek roszczeniami względem OSD.

Wersja 3	Metoda prognozowania mierzonych rzadziej niż codziennie ilości odbieranych przez użytkownika sieci	Strona 23 z 23
----------	---	----------------

7. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

O zmianie sposobu prognozowania, jak i innych zmianach dotyczących typów profili oraz parametrów funkcji sigmoidalnej, OSD będzie informować Użytkowników systemu na bieżąco na stronie internetowej www.psgaz.pl w zakładce Dla Sprzedawcy -> Standardy i regulacje rynkowe -> Metoda prognozowania.