

Załącznik Nr 1 do Zarządzenia Nr 11/2021

z dnia 6 maja 2021 roku

Prezesa Zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa

Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. we Włocławku



Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

ul. Płocka 30/32

87-800 Włocławek

PROGRAM PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Sezon grzewczy 2021/2022

KIEROWNIK
Działu przesyłu energii

Andrzej Filipiak
Andrzej Filipiak

Opracował ;

DYREKTOR
ds. technicznych

Dariusz Tomaszewski
Dariusz Tomaszewski

Sprawdził ;

PREZES ZARZĄDU

Andrzej Walczak
Andrzej Walczak

Zatwierdził ;

Włocławek, kwiecień 2021

SPIS TREŚCI

- I. PODSTAWA OPRACOWANIA.**
- II. UŻYWANE OKREŚLENIA.**
- III. CEL I ZAKRES PROGRAMU PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ.**
- IV. WARUNKI OPTIMALIZACJI OBCIĄŻEŃ DLA ŹRÓDŁA CIEPŁA.**
- V. WARUNKI PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ W SEZONIE GRZEW CZYM I W OKRESIE LETNIM.**
- VI. WARUNKI URUCHAMIANIA I WYŁĄCZANIA OGRZEWANIA.**
- VII. WARUNKI WPROWADZANIA PLANOWYCH PRZERW W KSPLOATACJI URZĄDZEŃ LUB INSTALACJI W ŹRÓDLE CIEPŁA, SIECI CIEPŁOWNICZEJ I WĘZŁACH CIEPLNYCH**
- VIII. PLAN WPROWADZENIA OGRANICZEŃ W DOSTARCZANIU I POBORZE CIEPŁA DLA MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ MIASTA WŁOCŁAWEK.**
- IX. ZASADY WPROWADZANIA ZMIAN W PROGRAMIE PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ.**

I. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 716).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. nr 16 poz. 92 z dnia 1 lutego 2007 r.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 39, poz. 338).

II. UŻYWANE OKREŚLENIA.

1. Użyte w niniejszym opracowaniu określenia oznaczają:
 - a. Źródło ciepła — ciepłownia stanowiąca własność i eksploatowana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. położona we Włocławku przy ul. Płockiej 30/32.
 - b. Sieć ciepłownicza — połączone ze sobą urządzenia i instalacje służące do przesyłania i dystrybucji ciepła ze źródła ciepła do węzłów ciepłych, bez względu na to, czyją stanowią własność i przez kogo są eksploatowane.
 - c. Węzeł ciepły — połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika ciepła dostarczanego ze źródła ciepła za pomocą sieci ciepłowniczej oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczej.
 - d. Instalacja odbiorcza- połączone ze sobą urządzenia lub instalacje, służące do transportowania ciepła lub ciepłej wody z węzłów ciepłych do odbiorników ciepła lub punktów poboru ciepłej wody w obiekcie.
 - e. Obiekt- budowla lub budynek wraz z instalacjami odbiorczymi.
 - f. Układ pomiarowo - rozliczeniowy — zestaw urządzeń służący do określania, parametrów i ilości nośnika ciepła transportowanego siecią ciepłowniczą.
 - g. Sezon grzewczy — jeżeli umowa sprzedaży ciepła nie stanowi inaczej okres, w którym warunki atmosferyczne powodują konieczność ciągłego dostarczania ciepła w celu ogrzewania obiektu.
 - h. Wytwórca ciepła — wydzielona jednostka organizacyjna, lub osoba w strukturach organizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku odpowiedzialna za eksploatację źródła ciepła.

- i. Operator sieci ciepłowniczej — jednostka organizacyjna lub osoba, która odpowiedzialna jest za eksploatację sieci ciepłowniczej i węzłów cieplnych, na obszarze stanowiącym jej własność.
- j. Dyspozytor sieci ciepłowniczej- upoważniona przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku osoba, która odpowiedzialna jest za sterowanie pracą sieci ciepłowniczej.

III. CEL I ZAKRES PROGRAMU PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ.

Celem programu pracy sieci ciepłowniczej jest ustalenia zasad prowadzenia ruchu sieciowego zgodnie z wymogami racjonalnego użytkowania paliw i energii, przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska, w sposób zapewniający minimalizację kosztów dostarczania ciepła do odbiorców.

IV. WARUNKI OPTYMALIZACJI OBCIĄŻEŃ DLA ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Optymalizacja obciążeń dla źródła ciepła w sezonie grzewczym.

W sezonie grzewczym obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej ze źródła stanowi sumę obliczeniowego zapotrzebowania mocy cieplnej na cele grzewcze ($\dot{Q}_{c.o.}$), podgrzewania wody wodociągowej ($\dot{Q}_{c.w.}$) oraz pokrycia obliczeniowych strat cieplnych podczas przesyłu ($\dot{Q}_{str.}$) oraz potrzeb własnych ciepłowni ($\dot{Q}_{p.w.}$) :

$$\dot{Q} = \dot{Q}_{c.o.} + \dot{Q}_{c.w.} + \dot{Q}_{str} + \dot{Q}_{p.w.}$$

$$\dot{Q}_{c.o.} = 128,32 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_{c.w.} = 13,500 \text{ MW}$$

$$\dot{Q}_{str} = 7,29 \text{ MW}$$

$$\dot{Q}_{p.w.} = 0,95 \text{ MW}$$

$$\dot{Q} = 128,32 \text{ MW} + 13,50 \text{ MW} + 7,29 \text{ MW} + 0,95 \text{ MW} = 150,06 \text{ MW}$$

W celu przeprowadzenia optymalizacji obciążeń dla źródła ciepła należy przedstawić w określonych przedziałach temperatur zewnętrznych, będących podstawowym parametrem wpływającym na wielkość współczynnika obciążenia systemu Φ_{x0} , najbardziej efektywne warianty współpracy poszczególnych jednostek kotłowych zainstalowanych w źródle ciepła.

Przyjmuje się założenie, że obciążenie źródła ciepła zmienia się liniowo wraz ze zmianą warunków atmosferycznych w ten sposób, że zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele grzewcze oraz pokrycie strat przesyłu zmienia się liniowo w zależności od współczynnika obciążenia systemu, natomiast zapotrzebowanie ciepła na cele podgrzewania wody wodociągowej i zapotrzebowanie ciepła na potrzeby własne jest niezależne od warunków atmosferycznych i jest stałe.

Poszczególne optymalne warianty obciążeń dla źródła polegające na włączeniu do ruchu odpowiednich jednostek kotłowych przedstawia tabela poniżej:

t_z	Φ_{x0}	Q	Pracujące jednostki kotłowe
[°C]	-	[MW]	Moc osiągalna w MW
12	0,200	32,98	WR-25 + WR-10
11	0,225	37,10	
10	0,250	41,22	
9	0,275	45,34	2x WR-25
8	0,300	49,46	
7	0,325	53,58	
6	0,350	57,71	
5	0,375	61,83	
4	0,400	65,95	2xWR-25 + WR-10
3	0,425	70,07	
2	0,450	74,19	
1	0,475	78,32	
0	0,500	82,44	
-1	0,525	86,56	
-2	0,550	90,68	
-3	0,575	94,80	3 x WR-25 + WR-10
-4	0,600	98,93	
-5	0,625	103,05	
-6	0,650	107,17	4 x WR-25
-7	0,675	111,29	
-8	0,700	115,41	
-9	0,725	119,54	
-10	0,750	123,66	4xWR-25 + 2 x WR-10
-11	0,775	127,78	
-12	0,800	131,90	
-13	0,825	136,02	
-14	0,850	140,14	4xWR-25+2xWR-10
-15	0,875	144,27	
-16	0,900	148,39	
-17	0,925	152,51	4xWR-25+2xWR-10 +2xKOG-15
-18	0,950	156,63	
-19	0,975	160,75	
-20	1,000	164,88	

W zaznaczonych w tabeli podziałach temperatur pracujące jednostki kotłowe należy obciążać proporcjonalnie do ich mocy znamionowej.

2. Optymalizacja obciążeń dla źródła ciepła w okresie letnim.

W okresie letnim obliczeniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej, ze źródła stanowi sumę potrzeb cieplnych na podgrzewanie wody wodociągowej pokrycie obliczeniowych strat cieplnych podczas przesyłu oraz zapotrzebowanie ciepła na potrzeby własne ciepłowni w okresie letnim:

$$\dot{Q}_L = \dot{Q}_{c.w.} + \dot{Q}_{str. L} + \dot{Q}_{p.w. L}$$

$$\dot{Q}_{c.w.} = 9,00 \text{ MW}$$

$$\dot{Q}_{str. L} = 4,00 \text{ MW}$$

$$\dot{Q}_{p.w.L} = 0,50 \text{ MW}$$

$$\dot{Q}_L = 9,00 \text{ MW} + 4,00 \text{ MW} + 0,50 \text{ MW} = 13,50 \text{ MW}$$

Przy wyliczonych powyżej warunkach obciążenia powinien w źródle ciepła pracować jeden z kotłów - kocioł nr 3, kocioł nr 4, kocioł nr 5 o zainstalowanej mocy nominalnej 29,075 MW (każdy), w obciążeniu współczynnikiem 0,5 .

V. WARUNKI PRACY SIECI CIEPŁOWNICZEJ W SEZONIE GRZEW CZYM I W OKRESIE LETNIM.

1. Ustalenie obliczeniowego natężenia przepływu nośnika dla sieci ciepłowniczej

1.1 Ustalenie obliczeniowego natężenia przepływu nośnika ciepła dla sezonu grzewczego.

Obliczeniowe natężenie przepływu ustala się z zależności

$G = (Q_{CO} + Q_{CWU} + Q_{STR}) / 1,163 (T_z - T_p)$ gdzie poszczególne symbole oznaczają i mają wartości jak niżej

G - natężenie przepływu nośnika ciepła. (t/h)

Q_{co} - zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania (kW)

Q_{CWU} — zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej (kW)

Q_{STR} — strata ciepła na przesyłaniu (kW)

T_z— temperatura nośnika ciepła na zasilaniu sieci (403 °K)

T_p — Temperatura nośnika ciepła na powrocie z sieci (343 °K)

$$G = (128320 + 13500 + 7290) / 1,163 (403 - 343)$$

$$G = 2137 \text{ t/h lub } 2137 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2. Ustalenie obliczeniowego natężenia przepływu nośnika ciepła dla okresu lata

Obliczeniowe natężenie przepływu ustala się z zależności

$$G = (QCWU + QSTR) / 1,163 (Tz - Tp)$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają i mają wartości jak niżej

G - natężenie przepływu nośnika ciepła. (t/h)

QCWU — zapotrzebowanie ciepła na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej (kW)

QSTR — strata ciepła na przesyłaniu (kW)

Tz — temperatura nośnika ciepła na zasilaniu sieci (343 ° K)

Tp — Temperatura nośnika ciepła powrocie z sieci (308 ° K)

$$G = (9000 + 4000) / 1,163 (343 - 308)$$

$$G = 320 \text{ t/h lub } 320 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Ustalenie tabeli regulacyjnej dla sieci ciepłowniczej

Ustala się tabelę regulacyjną dla sieci pracującej w trakcie sezonu grzewczego (Tabela nr 1) oraz maksymalną temperaturę na zasilaniu w okresie letnim + 70° C.

System regulacji jest systemem jakościowo – ilościowym – zmianom podlega temperatura wody sieciowej oraz wielkość przepływu wody w sieci ciepłowniczej.

System regulacji jest konsekwencją funkcjonowania w węzłach ciepłowniczych układów automatycznej regulacji, sterujących pracą zaworów regulacyjnych zwiększając lub zmniejszając przepływ nośnika ciepła do węzła, sterują ilością pobieranego ciepła dla centralnego ogrzewania w funkcji temperatury zewnętrznej natomiast dla potrzeb ciepłej wody użytkowej w funkcji temperatury zadanej zgodnie z potrzebami chwilowymi.

Zastosowany system regulacji wpływa na minimalizowanie strat ciepła występujących na przesyłaniu energii cieplnej do odbiorców poprzez ciągłe dostosowywanie temperatury wody sieciowej do potrzeb aktualnych a także na ograniczenia zużycia energii elektrycznej niezbędnej do napędu pomp obiegowych.

Tabela regulacyjna temperatur nośnika ciepła dla MPEC we Włocławku

T_{zew}	Φ_{xo}	Temperatura zasilania T_{zx}	Temperatura Powrotu T_{px}
12,0	0,200	70,0	40,0
11,0	0,225	70,0	40,0
10,0	0,250	70,0	40,0
9,0	0,275	70,0	40,9
8,0	0,300	70,0	42,5
7,0	0,325	71,1	43,8
6,0	0,350	73,8	45,4
5,0	0,375	76,7	46,0
4,0	0,400	78,3	46,6
3,0	0,425	79,9	47,1
2,0	0,450	81,5	47,8
1,0	0,475	83,3	48,4
0	0,500	85,0	49,1
-1,0	0,525	86,9	49,9
-2,0	0,550	88,8	50,6
-3,0	0,575	90,7	51,4
-4,0	0,600	92,7	52,2
-5,0	0,625	94,8	53,1
-6,0	0,650	96,9	53,9
-7,0	0,675	99,2	54,9
-8,0	0,700	101,3	55,8
-9,0	0,725	103,6	56,8
-10,0	0,750	105,8	57,8
-11,0	0,775	106,3	58,1
-12,0	0,800	110,3	60,0
-13,0	0,825	112,7	61,2
-14,0	0,850	115,0	62,3
-15,0	0,875	117,5	63,5
-16,0	0,900	119,8	64,7
-17,0	0,925	122,4	65,9
-18,0	0,950	124,9	67,3
-19,0	0,975	127,4	68,7
-20,0	1,000	130,0	70,0

VI. WARUNKI URUCHAMIANIA I WYŁĄCZANIA OGRZEWANIA

1. Uruchamianie ogrzewania odbiorców przyłączonych do sieci.

Uruchamianie ogrzewania niezależnie od tego czy występuje ono w sezonie grzewczym, czy też wyjątkowo w okresie letnim, odbywa się zawsze na wniosek odbiorcy – pismo, e-mail. Uruchamianie ogrzewania odbiorców ciepła zasilanych w ciepło z węzłów będących własnością operatora sieci ciepłowniczej odbywa się z wykorzystaniem służb operatora, nad których działaniami sprawuje nadzór dyspozytor sieci ciepłowniczej. W przypadku, gdy odbiorca posiada instalacje odbiorcze wyposażone w urządzenia automatycznej regulacji, uruchomienie dostarczania ciepła na cele grzewcze powinno nastąpić w terminie 12 godzin od chwili otrzymania zgłoszenia przez operatora sieci ciepłowniczej od odbiorcy.

Uruchamianie ogrzewania odbiorców ciepła zasilanych w ciepło z węzłów ciepłych będących ich własnością realizowane jest przez służby odbiorcy po uprzednim pisemnym powiadomieniu przez odbiorcę dyspozytora sieci ciepłowniczej i otrzymaniu jego zgody. Powiadomienie może być przekazane w formie telefonicznej, pisemnej lub e-mail. Dyspozytor sieci ciepłowniczej zobowiązany jest do udzielenia informacji telefonicznej przedstawicielowi odbiorcy o odmowie zgody na uruchomienie ogrzewania.

Jeżeli odbiorca spełnił wszystkie warunki techniczne dotyczące gotowości urządzeń do ruchu będących w jego zarządzie w sezonie grzewczym i nie wystąpiły warunki związane z wprowadzeniem planu ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła, to operator ma obowiązek wyrażenia zgody na uruchomienie ogrzewania przez odbiorcę w terminie 12 godzin od zgłoszenia przez odbiorcę.

Uruchomienie ogrzewania zarówno przez pracowników operatora sieci ciepłowniczej, jak i przez pracowników odbiorcy lub firmy działającej w jego imieniu powinno odbywać się zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci ciepłowniczej oraz instrukcją eksploatacji węzła ciepłego, z którego uruchamiane jest ogrzewanie.

Warunkiem rozpoczęcia ogrzewania w sezonie grzewczym jest zgłoszenie pisemne lub telefaksem w terminie do 31 sierpnia każdego roku przez odbiorcę gotowości przyjęcia ciepła na cele grzewcze w sezonie grzewczym.

Operator sieci ciepłowniczej może odmówić zgody na uruchomienie ogrzewania w okresie letnim (01.06 - 31.08) o ile w tym czasie trwają prace postojowe (remonty) sieci ciepłowniczej lub w źródle ciepła, pod warunkiem, iż odbiorca został o tym wcześniej powiadomiony z wyprzedzeniem zgodnym z obowiązującymi przepisami.

2. Wyłączanie ogrzewania odbiorców przyłączonych do sieci.

Wyłączanie ogrzewania odbiorców, niezależnie od tego, czy występuje ono w sezonie grzewczym, czy też w okresie letnim, odbywa się zawsze na wniosek odbiorcy – pisemny, w formie elektronicznej. Wyjątek mogą stanowić następujące sytuacje:

- pobieranie ciepła przez odbiorcę bez zawarcia z operatorem sieci umowy sprzedaży ciepła lub w sposób niezgodny z tą umową,
- w przypadku wystąpienia awarii w źródle lub sieci ciepłowniczej,
- w przypadku gdy ruch urządzeń stanowi zagrożenie dla życia, zdrowia lub środowiska,
- w przypadku niewłaściwej eksploatacji urządzeń ciepłowniczych będących w zarządzie odbiorcy, powodującej zakłócenia w pracy źródła i sieci ciepłowniczej,
- samowolnego dokonania przez odbiorcę zmian w instalacji odbiorczej lub jego węźle cieplnym,
- pobierania ciepła przez odbiorcę z całkowitym lub częściowym pominięciem układu pomiarowo – rozliczeniowego,
- utrzymywania przez odbiorcę własnych obiektów w sposób zagrażający prawidłowemu funkcjonowaniu sieci ciepłowniczej,
- uniemożliwienia wstępu upoważnionym przedstawicielom operatora sieci ciepłowniczej na teren lub do pomieszczeń odbiorcy w celu wykonania obowiązków służbowych wynikających z instrukcji eksploatacji sieci ciepłowniczej lub w celu dokonania kontroli na zasadach zgodnych z obowiązującymi przepisami,
- zalegania przez odbiorcę z zapłatą należności za dostarczane ciepło zgodnie z zawartą umową sprzedaży ciepła.

W takich sytuacjach operator sieci ciepłowniczej może sam podjąć decyzję o wyłączeniu ogrzewania obiektów odbiorcy, powiadamiając go o powyższym w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wyłączenie ogrzewania na wniosek odbiorcy zasilanego w ciepło z węzła cieplnego należącego do operatora sieci ciepłowniczej odbywa się z wykorzystaniem służb operatora nadzorowanych przez dyspozytora sieci. Wyłączenie ogrzewania powinno zostać wykonane przez służby operatora sieci w terminie:

- 12 godzin od chwili zgłoszenia, jeżeli instalacje odbiorcze są wyposażone w urządzenia automatycznej regulacji poboru ciepła,

Wyłączenie ogrzewania odbiorców ciepła zasilanych w ciepło z węzłów będących ich własnością realizowane jest przez służby odbiorcy z powiadomieniem w formie telefonicznej lub elektronicznej operatora sieci ciepłowniczej.

Wyłączenie ogrzewania zarówno przez pracowników operatora sieci ciepłowniczej, jak i przez pracowników odbiorcy lub firmy działającej w jego imieniu powinno odbywać się zawsze zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci ciepłowniczej oraz instrukcją eksploatacji węzła cieplnego, z którego wyłączane jest ogrzewanie.

VII. WARUNKI WPROWADZANIA PLANOWYCH PRZERW W EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ LUB INSTALACJI W ŹRÓDLE CIEPŁA, SIECI CIEPŁOWNICZEJ I WĘZŁACH CIEPLNYCH

1. Cel wprowadzania planowych przerw w eksploatacji urządzeń lub instalacji w źródle ciepła, sieci ciepłowniczej i węzłach cieplnych.

Celem głównym wprowadzenia planowych przerw w eksploatacji urządzeń i instalacji jest przede wszystkim konieczność przeprowadzenia remontów w źródle ciepła, sieci ciepłowniczej i węzłach cieplnych będących własnością i eksploatowanych przez operatora sieci ciepłowniczej. Wycofywanie z eksploatacji urządzeń i instalacji o znikomej wartości technicznej, zastąpienie ich nowymi, remont tych urządzeń lub ich modernizacja należy do obowiązków operatora sieci z uwagi na konieczność utrzymania ich w należyтым stanie technicznym, a co za tym idzie, zapewnienia odbiorcom ciągłości dostaw ciepła, w szczególności w sezonie grzewczym.

2. Wprowadzanie planowych przerw w eksploatacji urządzeń lub instalacji będących w zarządzie operatora sieci.

Operator sieci ciepłowniczej powiadamia pisemnie odbiorców o terminach wprowadzenia planowej przerwy w eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłowniczych związanej z ich remontem w okresie letnim z siedmiodniowym wyprzedzeniem.

Planowane przerwy w dostarczaniu ciepła w okresie poza sezonem grzewczym nie może przekroczyć 14 dni.

Odbiorcy ciepła zobowiązani są do zabezpieczenia własnych urządzeń ciepłowniczych w okresie planowej przerwy w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia we własnych obiektach, jak również nie powodować zakłóceń w pracach remontowych prowadzonych przez operatora sieci.

3. Odpowiedzialność za nieprzestrzeganie warunków wprowadzania planowych przerw w eksploatacji urządzeń lub instalacji będących w zarządzie operatora sieci.

Za nieterminowe powiadomienie odbiorców o planowej przerwie w dostarczaniu ciepła, podanie błędnych informacji na temat terminu jej rozpoczęcia, nieprzestrzeganie dopuszczalnego czasu trwania przerwy odpowiedzialność ponosi operator sieci ciepłowniczej pod warunkiem, iż odbiorca ciepła swoim działaniem nie spowodował zakłóceń w pracach remontowych prowadzonych przez operatora sieci.

Sposoby rozliczania wzajemnych roszczeń finansowych z tego tytułu reguluje zawarta pomiędzy przedsiębiorstwem ciepłowniczym (operatorem sieci) a odbiorcą umowa sprzedaży ciepła oraz obowiązująca taryfa dla ciepła.

4. Współdziałanie Dyspozytora sieci ciepłowniczej z odbiorcami i osobami odpowiedzialnymi za wytwarzanie ciepła.

Dyspozytor sieci ciepłowniczej wykonuje swoje obowiązki poprzez nadzór nad działaniami wytwórcy ciepła i operatora sieci, oraz koordynuje ich współdziałanie w zakresie ilości wytwarzanego i odbieranego ciepła.

Dyspozytor sieci ciepłowniczej steruje pracą sieci ciepłowniczej, a w szczególności • Reguluje ilości ciepła wprowadzanego do sieci.

- Reguluje ilości ciepła dostarczanego z sieci do węzłów ciepłowniczych.
- Wprowadza ograniczenia w dostarczaniu i poborze ciepła.
- Wydaje podmiotom przyłączonym do sieci dyspozycje w przypadku wystąpienia awarii bądź zagrożenia dla bezpieczeństwa pracy źródła ciepła sieci ciepłowniczej, węzłów ciepłowniczych lub instalacji odbiorczych.
- Nadzoruje realizację umów sprzedaży ciepła w zakresie dotrzymania umownych warunków dostawy — odbioru ciepła.
- Udziela odbiorcom żądanych informacji dotyczących obecnych i przewidywanych warunków dostarczania i odbioru ciepła, występujących zakłóceń i awarii oraz przewidywanych terminów ich usunięcia.
- Odpowiada za prowadzenie dokumentacji ruchowej sieci, w której odnotowuje się ważniejsze wydarzenia związane z ruchem sieciowym, wydane dyspozycje oraz sposób ich wykonania.

W normalnych warunkach eksploatacji podmioty uczestniczące w procesach ruchu sieciowego realizują go w oparciu o instrukcje eksploatacyjne.

Ponadto, w sytuacjach wymagających koordynacji działań w zakresie równoważenia ilości ciepła wytwarzanego w źródle i pobieranego z sieci oraz w stanach awaryjnych zagrażających bezpieczeństwu dostaw ciepła, urządzeń lub osób, uczestnicy ruchu sieciowego zobowiązani są podporządkować się poleceniom Dyspozytora sieci.

Dyspozycje i polecenia Dyspozytora sieci mogą mieć formę ustną lub pisemną (zapis w Dzienniku ruchu sieciowego). Wymaga się formy pisemnej dla poleceń i decyzji, których wykonanie wiąże się bezpośrednio z bezpieczeństwem osób i urządzeń, lub ograniczeniami w dostawach/poborze ciepła ze skutkami przewidzianymi w umowach sprzedaży ciepła.

5. Dokumentacja ruchowa sieci.

Dokumentację ruchową sieci stanowią:

- Raport zmianowy (ruchu sieciowego)
- Raport dobowy

Raport zmianowy(ruchu sieciowego) prowadzony jest w ramach raportu zmianowego Ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. we Włocławku, Raport ten zawiera godzinowe zapisy parametrów pracy. W obowiązującym u wytwórcy ciepła wzorze dokumentu istnieje część — „Sieć grzewcza” gdzie zapisywana jest; godzina odczytu, temperatura zewnętrzna, temperatura, ciśnienie i przepływ wody sieciowej ,pobór mocy oraz co osiem godzin stan licznika ilości ciepła wprowadzonego do sieci i licznika ilości wody uzupełniającej sieć.

Zapisy w raporcie zmianowym prowadzi wytwórca ciepła (bezpośrednia obsługa Ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku), który będąc ich dysponentem zobowiązany jest do ich udostępniania wszystkim uczestnikom ruchu sieciowego. Raport dobowy (ruchu sieciowego) prowadzony jest w ramach raportu zmianowego Ciepłowni wg wzoru obowiązującego u wytwórcy ciepła. Stanowi on syntezę zapisów godzinowych z ostatniej doby. Dane zawarte w raporcie dobowym pochodzą z bazy danych gromadzonych w komputerowym systemie sterowania, nadzoru i monitoringu urządzeń zainstalowanym dla potrzeb urządzeń znajdujących się w Ciepłowni. Wydruk raportu dobowego realizuje wytwórca ciepła i przekazuje go Dyspozytorowi sieci, który zobowiązany jest do jego archiwizowania.

Dziennik ruchu sieciowego prowadzony jest przez operatora sieci stanowiącej własność Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku. Zawiera on zapisy dotyczące ważniejszych wydarzeń związanych z ruchem sieciowym, wydane dyspozycje przez osoby odpowiedzialne za sterowanie ruchem sieciowym oraz sposób ich wykonania. (wzór Dziennik ruchu sieciowego zawiera załącznik nr 2).

Z racji pełnionej funkcji Dyspozytor sieci ma prawo dokonywania własnych wpisów w Dzienniku ruchu sieciowego, oraz kontrolowania zapisów dokonywanych przez operatora sieci. Dziennik ruchu sieciowego przechowywany jest w pomieszczeni dyspozytorskim znajdującym się w budynku Ciepłowni MPEC.

VIII. PLAN WPROWADZENIA OGRANICZEŃ W DOSTARCZANIU I POBORZE CIEPŁA DLA MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ MIASTA WŁOCŁAWKA.

1. Wstęp.

Niniejszy plan wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła zwany dalej „planem” ma na celu złagodzenie i w znacznym stopniu zapobieżenie skutkom, jakie mogą wystąpić w przypadku awarii jednostek kotłowych zainstalowanych w źródle ciepła, awarii odcinków sieci ciepłowniczej bądź też drastycznego zmniejszenia się zapasów miana węglowego, będącego paliwem zużywanym przez wszystkie jednostki kotłowe.

Plan wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła dla miejskiej sieci ciepłowniczej stanowi integralną część programu pracy sieci ciepłowniczej miasta Włocławka.

2. Charakterystyka źródła ciepła.

Źródłem ciepła zasilającym sieć ciepłowniczą eksploatowaną przez operatora jest ciepłownia zlokalizowana przy ul. Teligi 1 we Włocławku. Źródło ciepła pracuje na pokrycie potrzeb cieplnych odbiorców ciepła, strat występujących na przesyle ciepła siecią dla tych odbiorców oraz na potrzeby własne ciepłowni.

Sumaryczna moc cieplna zainstalowana w źródle wynosi 172,855 MW. Moce zainstalowanych poszczególnych jednostek kotłowych w źródle ciepła wynoszą:

Kocioł nr 1	– WR-10	– 12,000 MW
Kocioł nr 2	– WR-10	– 11,630 MW
Kocioł nr 3	– WR-25	– 29,075 MW
Kocioł nr 4	– WR-25	– 29,075 MW
Kocioł nr 5	- WR-25	- 29,075 MW
Kocioł nr 6	- WR-25	- 32,000 MW
Kocioł nr 7	- KOG16 (paliwo gazowe)	- 15,00 MW
Kocioł nr 8	- KOG16 ((paliwo gazowe)	- 15,00 MW
<u>Łączna moc źródła:</u>		<u>- 172,855 MW</u>

3. Charakterystyka sieci ciepłowniczej.

Sieć ciepłownicza za pośrednictwem której dostarczane jest ciepło, do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Włocławka, na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi:

- temperatura czynnika grzewczego na wyjściu ze źródła ciepła:

 - 130 °C (sezon grzewczy)

 - 70 °C (okres letni)

- temperatura czynnika grzewczego na powrocie:

 - 70 °C (sezon grzewczy)

 - 35 °C (okres letni)

- przepływ czynnika grzewczego:

 - 1650 x 10³ kg/h (śr. sezon grzewczy)

 - 510 x 10³ kg/h (śr. okres letni)

- ciśnienie dyspozycyjne:

 - 30 mH₂O (sezon grzewczy)

 - 20 mH₂O (okres letni)

- ogółem długość sieci ciepłowniczej wynosi 114,84 km,

 - w tym:

 - sieć ciepłownicza wysokoparametrowa – 100,65 km

 - sieć ciepłownicza niskoparametrowa 14,19 km

- pojemność zładu – 8976,00 m³

- obliczeniowe straty ciepła na przesyle:

 - 7,29 MW (sezon grzewczy)

 - 4,00 MW (okres letni)

Zakłada się, że ograniczenia w poborze i dostarczaniu ciepła w okresie letnim nie wystąpią. Wprowadzenie przez operatora sieci ograniczeń może nastąpić w sezonie grzewczym w przypadku wystąpienia warunków atmosferycznych powodujących wyższe potrzeby cieplne od mocy cieplnej jaką źródło może osiągnąć w danym okresie czasu.

4. Bilans cieplny dla sieci ciepłowniczej eksploatowanej przez operatora w warunkach obliczeniowych.

4.1. Moc cieplna zainstalowana w źródle ciepła.

Łączna moc cieplna zainstalowanych kotłów wynosi:

$$Q_{\text{inst.}} = 172,855 \text{ MW}$$

4.2. Moc na potrzeby własne źródła ciepła.

Łączne zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby na centralne ogrzewanie, ciepłą wodę użytkową i odgazowanie wody do uzupełniania sieci ciepłowniczej wynosi:

$$Q_{\text{pw.}} = 0,95 \text{ MW}$$

4.3. Straty ciepła podczas przesyłania na sieci.

Straty ciepła podczas przesyłania (okres grzewczy) wynoszą:

$$Q_{\text{str.}} = 7,29 \text{ MW}$$

4.4. Potrzeby cieplne odbiorców.

Potrzeby cieplne odbiorców kształtują się następująco:

- moc cieplna m.s.c.	- 141,821 MW
- moc cieplna (przemysł)	- 2,500 MW
- technologia	- 3,000 MW
<u>RAZEM:</u>	<u>- 147,321 MW ($Q_{\text{odb.}}$)</u>

4.5. Stopień pokrycia potrzeb cieplnych dla sieci ciepłowniczej.

Na podstawie danych z pkt. 4.1. do 4.4. należy stwierdzić, iż w warunkach obliczeniowych występuje nadwyżka mocy cieplnej jaka może być dostarczona do sieci w stosunku do potrzeb cieplnych sieci ciepłowniczej (straty ciepła) oraz odbiorców i wynosi:

$$Q_{\text{nad.}} = Q_{\text{inst.}} - Q_{\text{str.}} - Q_{\text{odb.}} - Q_{\text{pw.}}$$

$$Q_{\text{nad.}} = 172,855 - 7,29 - 147,321 - 0,95 \text{ MW} = 17,294 \text{ MW}$$

Występująca nadwyżka mocy cieplnej zapewnia pełne pokrycie potrzeb cieplnych pod warunkiem odpowiedniego zapasu paliwa i technicznej sprawności kotłów.

Wyjątek stanowi sytuacja gdy wystąpi awaria odcinka sieci ciepłowniczej. W takiej sytuacji zostaną również wprowadzone ograniczenia ale tylko dla odbiorców, których obiekty zasilane są za pośrednictwem awaryjnych odcinków.

Z uwagi na bardzo wiele możliwych wariantów wystąpienia takich sytuacji niniejszy program nie precyzuje ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła dla odbiorców, których w sposób naturalny te ograniczenia będą dotyczyć.

5. Ograniczenia w dostarczaniu i poborze ciepła dla odbiorców na wypadek awarii jednostek kotłowych w źródle ciepła.

Przedstawione poniżej warianty ograniczeń dostarczania ciepła zostały określone w przypadku występowania warunków obliczeniowych. W praktyce w większości przypadków obliczeniowe warunki nie występują równocześnie z awarią więcej niż jednego kotła. Każda sytuacja, w której w warunkach atmosferycznych odpowiadających warunkom obliczeniowym dochodzi do awarii następnej jednostki kotłowej jest coraz mniej prawdopodobna. Wystąpienie braku zasilania w energię elektryczną lub przerwanie sieci magistralnej na wyjściu ze źródła ciepła jest równoważne awarii wszystkich kotłów.

W przypadku awarii poszczególnych jednostek kotłowych planowane są następujące działania prowadzące do ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła przez odbiorców o zakresie przedstawionym w poniższej tabeli:

- obniżenie temperatury zasilania wody sieciowej w stosunku do temperatury wynikającej z tabeli temperatur (kolumna 3 tabeli),
- wyłączenie układów podgrzewania wody wodociągowej w węzłach ciepłowniczych (kolumna 4 tabeli),
- wyłączenie dostawy ciepła do budynków niemieszkalnych (kolumna 5 tabeli).

Tabela obrazująca konfiguracje awarii i zalecenia dla obsługi systemu w takich sytuacjach:

Lp.	Awaria kotłów	Obniżenie temperatury zasilania	Wyłączenie c.w.u.	Wyłączenie dostaw ciepła do budynków niemieszkalnych
1	2	3	4	5
1	Kocioł nr 1 i nr 4	7 ⁰ C	Tak	Tak
2	Kocioł nr 1 i nr 2 i nr 3	20 ⁰ C	Tak	Tak
3	Kocioł nr 2 i nr 3	7 ⁰ C	Tak	Tak
4	Kocioł nr 3 i nr 4	44 ⁰ C	Tak	Tak
5	Kocioł nr 1 i nr 3 i nr 4 i nr 5	50 ⁰ C	Tak	Tak
6	Kocioł nr 1 i nr 3 i nr 4 i nr 5 i nr 6	70 ⁰ C	Tak	Tak
7	Kocioł nr 2 i nr 3 i nr 4 i nr 5 i nr 6 lub Kocioł nr 1, 2, 3, 4, 5, 6	Całkowite wyłączenie dostaw ciepła do odbiorców i w razie utrzymywania się dłużej takiego stanu rzeczy, opróżnienie instalacji wewnętrznych z czynnika grzewczego, otwarcie spinek obiegowych w węzłach, praca pomp obiegowych w celu utrzymania cyrkulacji czynnika grzewczego w sieci i niedopuszczenie do zamarznięcia.		

6. Ograniczenia w dostarczaniu i poborze ciepła dla odbiorców na wypadek niskich zapasów paliwa w źródle ciepła.

Operator sieci ciepłowniczej będąc jednocześnie dysponentem mocy cieplnej w źródle, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie zapasów paliw w przedsiębiorstwach energetycznych. (Dz. U. Nr 39 poz. 338) przedsiębiorstwo energetyczne zobowiązane jest do utrzymywania zapas paliwa (miału węglowego) odpowiadający trzydziestodobowemu zużyciu w okresie od 1 listopada do 31 marca oraz trzydziestodobowemu zużyciu w okresie od 1 kwietnia do 31 października.

Tak duży zapas pozwala na bezpieczną pracę źródła i sieci bez konieczności realizacji dodatkowych dostaw mialu węglowego, gdyż w praktyce przy występującej średniodobowej temperaturze zewnętrznej w granicach 0 °C, wystarczy na ok. 2 miesiące ciągłej pracy źródła.

Niniejszy plan ma na celu awaryjne zabezpieczenie pracy źródła ciepła i sieci ciepłowniczej w przypadku zakłóceń w dostawach mialu węglowego, a tym samym zmniejszenia zapasu paliwa znacznie poniżej dopuszczalnego określonego powyżej i nie zabezpieczającego ciągłości pracy źródła ciepła oraz sieci ciepłowniczej.

Przyczynami, które mogą spowodować drastyczne obniżenie się zapasów mialu węglowego są:

- brak realizacji planowych zamówień na paliwo,
- silne mrozy i śnieżyce,
- zakłócenia w transporcie kolejowym lub drogowym.

W przypadku braku gwarancji i możliwości potencjalnej poprawy zaopatrzenia w paliwo, co jest m.in. związane z prognozami meteorologicznymi o utrzymaniu w najbliższym okresie niekorzystnych warunków atmosferycznych, należy podjąć działania zgodnie z niniejszym planem.

Wprowadzenie ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła ma przede wszystkim na celu niedopuszczenie do uszkodzenia urządzeń wytwórczych oraz sieci ciepłowniczej przesyłowej w okresie grzewczym w przypadku poważnego obniżenia się zapasów mialu węglowego, znacznie poniżej normatywnego. Zastosowane ograniczenia pozwolą na znaczne zmniejszenie dobowego zużycia paliwa a tym samym przedłużenia czasu pracy źródła i sieci ciepłowniczej.

Wobec powyższego istnieje możliwość wprowadzenia trzech stopni ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła z sieci ciepłowniczej, której operatorem jest MPEC Spółka z o. o. we Włocławku:

I stopień ograniczenia – wprowadza się wówczas, gdy zapas mialu węglowego obniży się do 5-cio dobowego maksymalnego zużycia, t.j. do ilości ok. 5000 t. Ilość ciepła dostarczanego odbiorcom za pomocą sieci ciepłowniczej ogranicza się wówczas do wielkości 130,78 MW mocy cieplnej obniżając temperaturę zasilania czynnika grzewczego o 20 °C przy wyłączonym ogrzewaniu w obiektach niemieszkalnych i całkowitym wyłączeniu dostarczania ciepłej wody dla odbiorców w przypadku wystąpienia warunków obliczeniowych. Rzeczywisty zakres ograniczeń uzależnia się od aktualnego deficytu mocy cieplnej wynikającego z aktualnie panujących warunków atmosferycznych.

II stopień ograniczenia – wprowadza się wówczas, gdy zapas mialu węglowego obniży się do wielkości odpowiadającej 3 - dobowemu maksymalnemu zużyciu, t.j. do ilości ok. 3000 t. Ilość dostarczanej mocy cieplnej do odbiorców ogranicza się wówczas do wielkości ok. 31,706 MW, obniżając temperaturę czynnika grzewczego do 70 °C przy wyłączonym ogrzewaniu w obiektach niemieszkalnych i całkowitym wyłączeniu dostarczania ciepłej wody dla odbiorców w przypadku wystąpienia warunków obliczeniowych. Rzeczywisty zakres ograniczeń uzależnia się od aktualnego deficytu mocy cieplnej wynikającego z aktualnie panujących warunków atmosferycznych.

III stopień ograniczenia – wprowadza się wówczas, gdy zapas mialu węglowego obniży się do wielkości jednodobowego maksymalnego zużycia, t.j. do ilości ok. 1000 t. Ta ilość paliwa wystarczy jedynie do utrzymania sieci ciepłowniczej aby nie spowodować poważnych strat materialnych w przypadku całkowitego

zatrzymania pracy sieci i ewentualnego zamarznięcia czynnika w urządzeniach przesyłowych i wytwórczych. Ilość ciepła dostarczanego do sieci ciepłowniczej ogranicza się wówczas do wielkości ok. 6 MW mocy cieplnej. Zrealizowane to zostanie poprzez całkowite wyłączenie dostarczania ciepła dla odbiorców w warunkach obliczeniowych. Należy wówczas poinformować odbiorców

o opróżnieniu z czynnika grzewczego instalacji odbiorczych, dokonać otwarcia spieć hydraulicznych na przyłączach do obiektów oraz na sieci magistralnej i starać się utrzymywać temperaturę czynnika grzewczego w sieci w granicach 45 – 50 °C oraz ciśnienie dyspozycyjne zapewniające cyrkulację czynnika grzewczego w całej sieci ciepłowniczej.

W przypadku braku możliwości podgrzania wody w sieci ciepłowniczej i utrzymujących się niekorzystnych prognozach co do możliwości zaopatrzenia w paliwo, w chwili, gdy temperatura czynnika grzewczego osiągnie + 5 °C należy przystąpić do czynności opróżnienia czynnika grzewczego z sieci ciepłowniczej zgodnie z instrukcją eksploatacji.

Wszelkimi możliwymi sposobami należy czynić starania aby nie dopuścić do wprowadzenia III stopnia ograniczenia, z uwagi na znaczne straty materialne jakie zostaną poniesione przez odbiorców jak i długi okres powtórnego uruchomienia odstawionych z eksploatacji urządzeń grzewczych operatora sieci ciepłowniczej.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności dostaw energii cieplnej z miejskiego systemu ciepłowniczego MPEC Spółka z o.o. dysponuje pierścieniowym spięciem systemowym zwiększającym bezpieczeństwo i niezawodność dostaw ciepła do odbiorców. Pierścieniowe spięcie systemowe usytuowane w rejonie ulic Okrzei – Miła – Chłodna - Długa średnicy DN 400 w sytuacji stanu awaryjnego magistrali ciepłowniczej, umożliwia dostawy ciepła do zasobów mieszkaniowych i obiektów w rejonie osiedla mieszkaniowego „Południe”.

Pierścieniowe spięcie systemowe rozpoczyna się w komorze S – 19 usytuowanej przy ulicy Okrzei, kończy się spięciem z kanałową siecią ciepłowniczą przy ulicy Długiej.

W czasie normalnego stanu eksploatacji armatura w siedmiu sekcjach umożliwiających prowadzenie eksploatacji spięcia jest otwarta, natomiast zamknięta pozostaje armatura znajdująca się w komorze P – 17 przy ulicy Planty.

7. Zasady wprowadzania planu ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła dla odbiorców.

Plan ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła dla odbiorców powinien być corocznie aktualizowany w terminie do końca sierpnia każdego roku przed rozpoczęciem sezonu grzewczego.

O konieczności wprowadzenia ograniczeń operator sieci ciepłowniczej powiadamia:

- Prezydenta Miasta Włocławka,
- odbiorców ciepła których ograniczenia dotyczą, w celu ewentualnego wyłączenia częściowego lub całkowitego odbiorników ciepła.

Nadzór nad właściwym i terminowym wprowadzeniem planu ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła przez odbiorców powierza się operatorowi sieci ciepłowniczej, z ramienia którego działania koordynuje dyspozytor sieci ciepłowniczej będący upoważnioną osobą operatora sieci ciepłowniczej.

Odbiorcy ciepła przyłączeni do sieci operatora są zobowiązani do bezwzględnego zastosowania się do poleceń wydawanych przez dyspozytora sieci ciepłowniczej.

Pełny tekst „Planu wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła” jest dostępny na stronie internetowej [www. mpec.com.pl.](http://www.mpec.com.pl), ponadto może być udostępniony każdemu odbiorcy ciepła w siedzibie przedsiębiorstwa.. Wymóg opracowania „Planu wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła” wynika z zapisów w Art. 11, ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r — Prawo Energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2012 r. poz. 1059). i jest on przygotowywany na wypadek wystąpienia ogólnokrajowego deficytu paliw wykorzystywanych do produkcji ciepła.

Plan ograniczeń w poborze ciepła może być wprowadzony po wyczerpaniu wszelkich dostępnych środków służących zaspokajaniu potrzeb odbiorców, przy dołożeniu należytej staranności w zakresie zapewnienia maksymalnych dostaw ciepła z dostępnych źródeł.

Po zaistnieniu warunków prawnych do wprowadzenia planu ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła oraz po uwzględnieniu stanu rzeczywistych zapasów paliwa ustala się następujący tryb postępowania.

VIII. Zasady wprowadzania zmian w programie pracy sieci ciepłowniczej.

Niniejszy program pracy sieci opracowany został dla warunków sezonu grzewczego 2021/2022. Plan ten zachowuje swoją ważność również na następne okresy — sezony grzewcze, pod warunkiem, że nie uległy istotnym zmianom okoliczności prowadzenia ruchu sieciowego.

Zmiany w programie pracy sieci dokonywane są na pisemny wniosek Dyspozytora sieci i są wprowadzane do stosowania zarządzeniem Prezesa Zarządu Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku.