	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 1/30

Gliwice, sierpień 2021r.

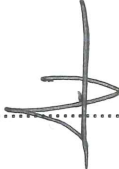
Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach

Sezon 2021 – 2022

Opracował: **mgr inż. Daniel Roch**

.....
Roch

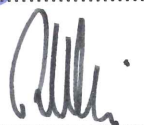
Zweryfikował: **mgr inż. Sebastian Dębicki**


.....


Zaakceptował: **mgr inż. Krzysztof Szaliński**

.....



Zatwierdził: **mgr inż. Rudolf Widziszowski**

.....


	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 2/30

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania Programu.....	4
2.	Definicje	4
3.	Zakres programu pracy sieci ciepłowniczej i cel jego opracowania	6
4.	Warunki pracy sieci ciepłowniczej w sezonie grzewczym i w okresie letnim	6
4.1.	Ustalenie obliczeniowego natężenia przepływu nośnika ciepła.....	7
4.3.	Ustalenie tabeli regulacyjnej.....	16
4.4.	Uruchamianie i wyłączanie ogrzewania.....	18
4.5.	Wprowadzenie planowych przerw w eksploatacji urządzeń lub instalacji.....	18
4.6.	Regulacja ilości ciepła dostarczanego ze źródła ciepła	18
4.7.	Dobór obciążeń dla źródła ciepła.....	19
4.8.	Plan ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła	19
4.9.	Przyłączanie, napełnianie i uruchamianie odcinków sieci – nowych, po wymianie lub remoncie	20
4.10.	Kontrola i rejestracja ilości ciepła dostarczanego do sieci ciepłowniczej oraz węzłów cieplnych	20
4.11.	Współdziałania dyspozytora sieci ciepłowniczej z innymi przedsiębiorstwami energetycznymi i odbiorcami ciepła	21
4.12.	Dokumentacja ruchu sieciowego.....	22
5.	Możliwość rezerwowego dostarczenia ciepła w przypadku wystąpienia awarii....	22
6.	Zasady wprowadzania zmian w programie sieci ciepłowniczej.....	23
7.	Mapy sieci ciepłowniczej zasilanej z PEC-Gliwice Sp. z o.o.....	23
7.1.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – ciśnienie dyspozycyjne.....	23
7.2.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – prędkość przepływu ..	24
7.3.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – czas doływu.....	25
7.4.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – temperatura zasilania.....	26
7.5.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – ciśnienie dyspozycyjne	27
7.6.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – prędkość przepływu.....	28
7.7.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – czas doływu	29
7.8.	Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – temperatura zasilania.....	30


	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 3/30

SPIS TABEL

Tabela 1.	Moc zamówiona wg podziału na magistrale na dzień 1.07.2021 r.	9
Tabela 2.	Moc zamówiona wg podziału na magistrale na dzień 1.07.2020 r.	9
Tabela 3.	Przepływ obliczeniowy dla warunków letnich	11
Tabela 4.	Przepływ obliczeniowy dla warunków letnich i obliczeniowych	15
Tabela 5.	Tabele regulacyjne instalacji odbiorczych	17

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1.	Podział terytorium Polski na strefy klimatyczne.	7
Rysunek 2.	Procentowe straty sieci w sezonach 2016 - 2021	10
Rysunek 3.	Zakres danych uwzględnianych do przeliczenia zapotrzebowania mocy.....	13
Rysunek 4.	Krzywa regulacyjna temperatury wody sieciowej.....	16

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 4/30

1. Podstawa opracowania Programu


Podstawą opracowania Programu pracy sieci ciepłowniczej w Gliwicach na sezon 2021 – 2022 są następujące dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. 2007 nr 16 poz. 92),
- „Plan wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu ciepła” PEC – Gliwice Sp. z o.o., Gliwice 21.04.2021,
- „Instrukcja eksploatacji sieci ciepłowniczej” PEC – Gliwice Sp. z o.o., Gliwice 27.01.2020.


2. Definicje

Użyte w Programie określenia oznaczają:

- przedsiębiorstwo ciepłownicze – przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem ciepła w eksploatowanych przez to przedsiębiorstwo źródłach ciepła, przesyłaniem i dystrybucją oraz sprzedażą ciepła wytworzonego w tych źródłach lub zakupionego od innego przedsiębiorstwa energetycznego;
- dyspozytor sieci ciepłowniczej – upoważnione przez przedsiębiorstwo osoby, które są odpowiedzialne za sterowanie pracą sieci ciepłowniczej;
- źródło ciepła – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do wytwarzania ciepła;
- Ciepłownia – źródło ciepła systemowego dla miasta Gliwice zlokalizowane przy ul. Królewskiej Tamy 135 i zarządzane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.
- sieć ciepłownicza – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje, służące do przesyłania i dystrybucji ciepła ze źródeł ciepła do węzłów cieplnych;
- przyłączy – odcinek sieci ciepłowniczej doprowadzający ciepło wyłącznie do jednego węzła cieplnego albo odcinek zewnętrznych instalacji odbiorczych za grupowym węzłem cieplnym lub źródłem ciepła, łączący te instalacje z instalacjami odbiorczymi w obiektach;
- węzeł cieplny – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje służące do zmiany rodzaju lub parametrów nośnika ciepła dostarczanego z przyłącza oraz regulacji ilości ciepła dostarczanego do instalacji odbiorczych;

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 5/30

- grupowy węzeł cieplny – węzeł cieplny obsługujący więcej niż jeden obiekt;
- instalacja odbiorcza – połączone ze sobą urządzenia lub instalacje, służące do transportowania ciepła lub ciepłej wody z węzłów cieplnych lub źródeł ciepła do odbiorników ciepła lub punktów poboru ciepłej wody w obiekcie;
- zewnętrzna instalacja odbiorcza - odcinki instalacji odbiorczych łączące grupowy węzeł cieplny lub źródło ciepła z instalacjami odbiorczymi w obiektach, w tym w obiektach, w których zainstalowany jest grupowy węzeł cieplny lub źródło ciepła;
- obiekt - budowlę lub budynek wraz z instalacjami odbiorczymi;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy - dopuszczony do stosowania, zgodnie z odrębnymi przepisami, zespół urządzeń służących do pomiaru ilości i parametrów nośnika ciepła, których wskazania stanowią podstawę do obliczenia należności z tytułu dostarczania ciepła;
- zamówiona moc cieplna - ustaloną przez odbiorcę lub podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci ciepłowniczej największą moc cieplną, jaka w danym obiekcie wystąpi w warunkach obliczeniowych, która zgodnie z określonymi w odrębnych przepisach warunkami technicznymi oraz wymaganiami technologicznymi dla tego obiektu jest niezbędna do zapewnienia:
 - pokrycia strat ciepła w celu utrzymania normatywnej temperatury i wymiany powietrza w pomieszczeniach,
 - utrzymania normatywnej temperatury ciepłej wody w punktach czerpalnych,
 - prawidłowej pracy innych urządzeń lub instalacji;
- przyłączeniowa moc cieplna - moc cieplną ustaloną przez przedsiębiorstwo energetyczne dla danej sieci ciepłowniczej na podstawie zamówionej mocy cieplnej przez odbiorców przyłączonych do tej sieci, po uwzględnieniu strat mocy cieplnej podczas przesyłania ciepła tą siecią oraz niejednoczesności występowania szczytowego poboru mocy cieplnej u odbiorców;
- warunki obliczeniowe:
 - obliczeniową temperaturę powietrza atmosferycznego określoną dla strefy klimatycznej, w której zlokalizowane są obiekty, do których jest dostarczane ciepło,
 - normatywną temperaturę ciepłej wody;
- obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła - największe natężenie przepływu nośnika ciepła, odpowiadające w przypadku:

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 6/30


- sieci ciepłowniczej - przyłączeniowej mocy cieplnej i parametrom nośnika ciepła dostarczanego ze źródła ciepła do tej sieci, określonym w tabeli regulacyjnej dla warunków obliczeniowych,
- węzła ciepłego - zamówionej mocy cieplnej dla obiektu lub obiektów zasilanych z tego węzła ciepłego oraz parametrom nośnika ciepła dostarczanego do tego węzła, określonym w tabeli regulacyjnej dla warunków obliczeniowych,
- obiektu zasilanego z grupowego węzła ciepłego za pośrednictwem eksploatowanej przez przedsiębiorstwo energetyczne zewnętrznej instalacji odbiorczej - zamówionej mocy cieplnej dla potrzeb ogrzewania tego obiektu oraz parametrom wody dostarczanej z grupowego węzła ciepłego do instalacji centralnego ogrzewania, określonym dla warunków obliczeniowych na podstawie danych projektowych dla tej instalacji;
- tabela regulacyjna - przedstawiona w postaci tabeli lub na wykresie zależność temperatury nośnika ciepła od warunków atmosferycznych;
- sezon grzewczy - okres, w którym warunki atmosferyczne powodują konieczność ciągłego dostarczania ciepła w celu ogrzewania obiektów;
- system ciepłowniczy - sieć ciepłowniczą oraz współpracujące z tą siecią urządzenia lub instalacje służące do wytwarzania lub odbioru ciepła.

3. Zakres programu pracy sieci ciepłowniczej i cel jego opracowania

Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach, zwany dalej Programem, określa organizację ruchu sieciowego z uwzględnieniem wymagań racjonalnego użytkowania paliw i energii oraz ochrony środowiska w sposób zapewniający minimalizację kosztów dostarczania ciepła do odbiorców realizowanego ze źródła ciepła – Ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Królewskiej Tamy 135 w Gliwicach.

4. Warunki pracy sieci ciepłowniczej w sezonie grzewczym i w okresie letnim

W poniższych punktach przedstawiono warunki pracy sieci zarówno w sezonie grzewczym (warunki obliczeniowe) jak i w okresie letnim, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. 2007 nr 16 poz. 92).

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 7/30

4.1. Ustalenie obliczeniowego natężenia przepływu nośnika ciepła

Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła uwzględnia moc zamówioną / zapotrzebowaną przez odbiorców oraz moc potrzebną na przesłanie mocy zamówionej / zapotrzebowanej ze źródła, tzw. moc strat. Wyznacza się go dla warunków obliczeniowych oraz okresu letniego zgodnie z poniższymi założeniami.

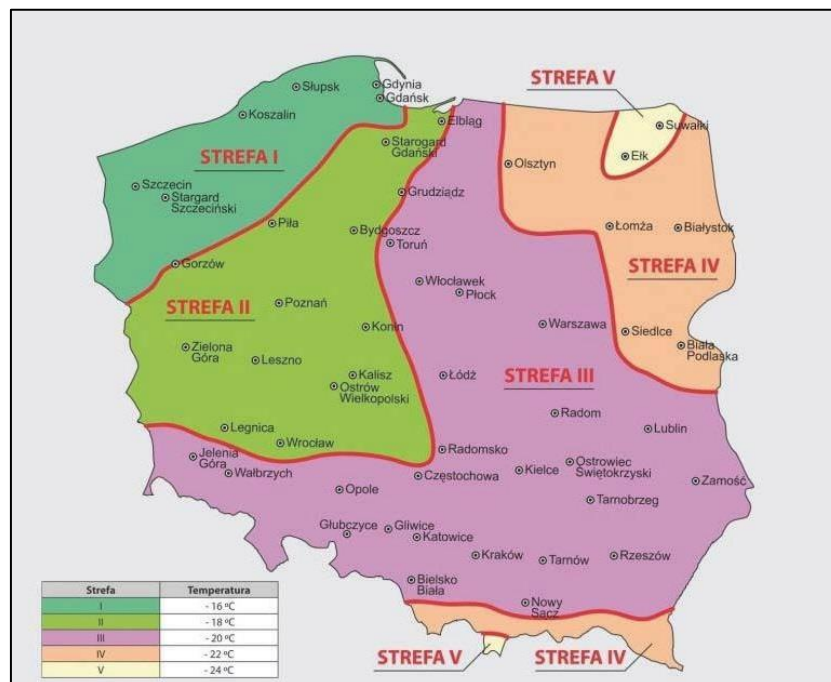
4.1.1. Założenia i dane do obliczeń

Poniżej przedstawiono podstawowe założenia i dane do obliczeń parametrów pracy sieci.

4.1.1.1. Strefy klimatyczne Polski – warunki obliczeniowe

Zgodnie z przedstawionym podziałem Polski na strefy klimatyczne, miasto Gliwice leży w III strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się temperaturę obliczeniową wynoszącą $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Rysunek 1. Podział terytorium Polski na strefy klimatyczne.




4.1.1.2. Temperatury nośnika ciepła

Temperatury nośnika ciepła przyjęto zgodnie z krzywą regulacyjną temperatury wody sieciowej dla warunków obliczeniowych (punkt 4.2.1) i wynosi ona:

- warunki obliczeniowe (zimowe), $t_{zew} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$:
 - $t_{zas} = 125,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (w zakresie $115\text{ }^{\circ}\text{C} \div 135\text{ }^{\circ}\text{C}$),
 - $t_{pow} = 65,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Rzeczywista temperatura nośnika ciepła determinowana jest pracą węzłów cieplnych.

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 8/30

- warunki letnie:
 - $t_{zas} = 66,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
 - $t_{pow} = 50,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Dla warunków letnich przyjęto rzeczywiste parametry wody sieciowej z okresu 1-25.07.2021 r. jako wartości średnie.

4.1.1.3. Ciepło właściwe wody

Ciepło właściwe wody przyjęto na podstawie danych tablicowych i w zależności od temperatury wody wynosi:

- Dla sezonu grzewczego:
 - $c_{w_zas} = 4,228 / 4,239 / 4,250 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, przyjęte dla temperatury zasilania odpowiednio 115 / 125 / 135 $^{\circ}\text{C}$,
 - $c_{w_pow} = 4,183 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, przyjęte dla temperatury powrotu 65 $^{\circ}\text{C}$.
- Dla warunków letnich:
 - $c_{w_zas} = 4,183 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, przyjęte dla temperatury zasilania 66,2 $^{\circ}\text{C}$,
 - $c_{w_pow} = 4,175 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, przyjęte dla temperatury zasilania 50,5 $^{\circ}\text{C}$,


4.1.1.4. Gęstość wody

Gęstość wody przyjęto na podstawie danych tablicowych i w zależności od temperatury wody wynosi:

- Dla sezonu grzewczego:
 - $\rho = 944,2 / 934,7 / 924,4 \text{ kg/m}^3$, przyjęte dla temperatury zasilania odpowiednio 115 / 125 / 135 $^{\circ}\text{C}$,
 - $\rho = 980,7 \text{ kg/m}^3$, przyjęte dla temperatury powrotu 65 $^{\circ}\text{C}$.
- Dla warunków letnich:
 - $\rho = 980,0 \text{ kg/m}^3$, przyjęte dla temperatury zasilania 66,2 $^{\circ}\text{C}$,
 - $\rho = 987,8 \text{ kg/m}^3$, przyjęte dla temperatury zasilania 50,5 $^{\circ}\text{C}$,

4.1.1.5. Moc zamówiona

Moc zamówioną dla poszczególnych magistral, jak i dla całości sieci przyjęto zgodnie z bazą odbiorców aktualną na dzień 1.07.2021 r. (dla raportu wygenerowanego w dniu 8.07.2021 r.) i przedstawiono w tabeli 1. Dla porównania w tabeli 2 przedstawiono także moc zamówioną z podziałem na magistrale na dzień 1.07.2020 r. Z przedstawionych w tabelach danych

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 9/30

wynika, że na dzień 1.07.2021 r. moc zamówiona ogółem wzrosła o 0,43%, natomiast moc zamówiona na CWU wzrosła o 3,51% względem dnia 1.07.2021 r.

Tabela 1. Moc zamówiona wg podziału na magistrale na dzień 1.07.2021 r.

Magistrala	Zamówiona moc ogółem, MW	Zamówiona moc CO, MW	Zamówiona moc CW, MW	Zamówiona moc wentylacja, MW	Zamówiona moc technologia CO, MW	Zamówiona moc technologia CW, MW
Północno-zachodnia + Nowo-zachodnia + Północna	277,8622	234,6455	24,9550	16,2599	1,8318	0,1700
Południowa	38,8176	29,1870	4,4826	4,7176	0,4304	0,0000
SUMA	316,6798	263,8325	29,4376	20,9775	2,2622	0,1700

Tabela 2. Moc zamówiona wg podziału na magistrale na dzień 1.07.2020 r.

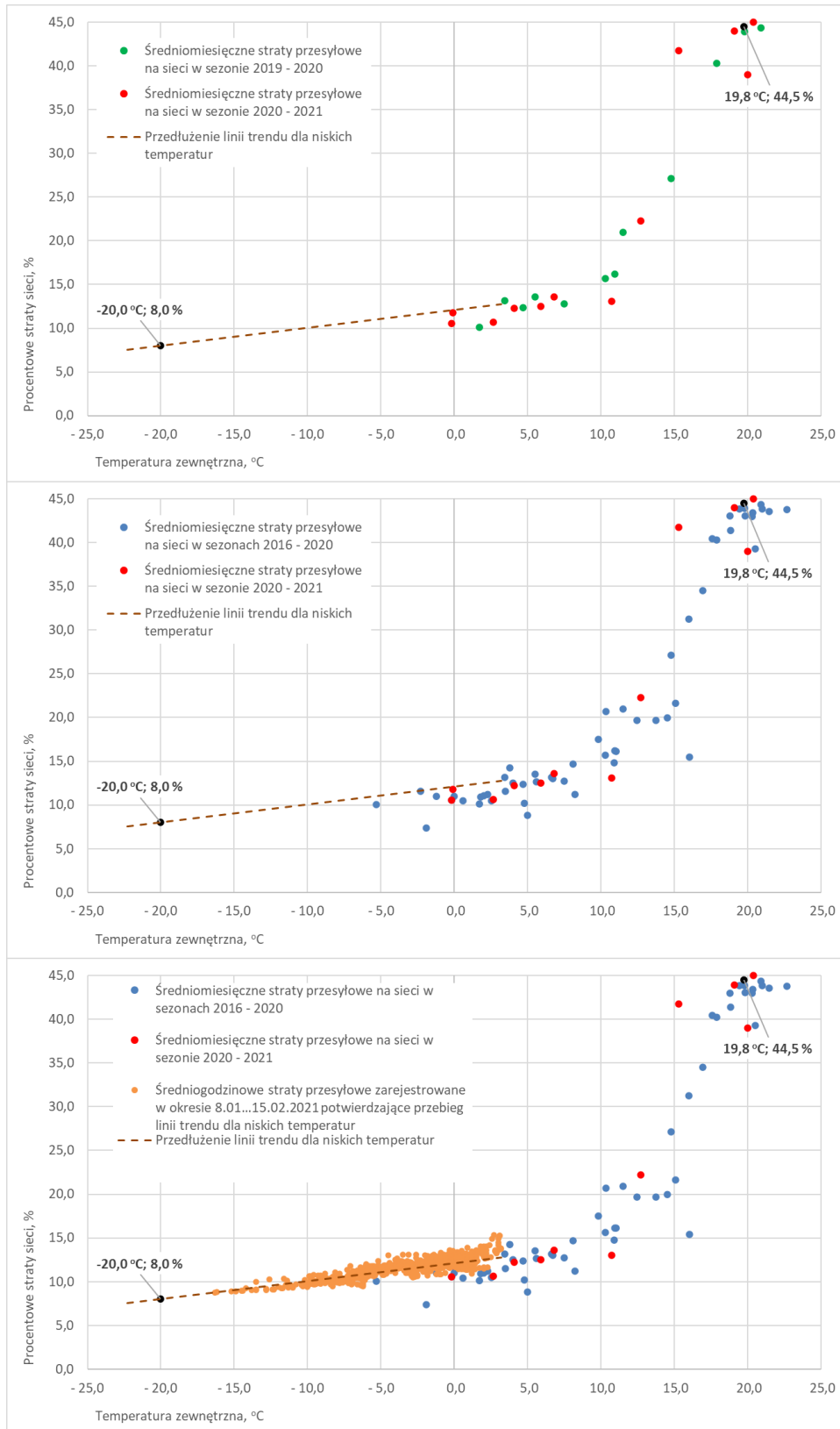
Magistrala	Zamówiona moc ogółem, MW	Zamówiona moc CO, MW	Zamówiona moc CW, MW	Zamówiona moc wentylacja, MW	Zamówiona moc technologia CO, MW	Zamówiona moc technologia CW, MW
Północno-zachodnia + Nowo-zachodnia + Północna	276,5594	234,5409	24,0761	16,0456	1,7268	0,1700
Południowa	38,7790	28,8506	4,3576	5,1041	0,4667	0,0000
SUMA	315,3384	263,3915	28,4337	21,1497	2,1935	0,1700


4.1.1.6. Straty ciepła na przesyle

Straty ciepła na przesyle dla warunków obliczeniowych wynoszą 8,0%, natomiast dla okresu letniego 44,5%, co zostało przedstawione na rysunku 2.

Procentowe straty sieci dla okresu letniego wyznaczono jako średnią ważoną z miesięcy letnich, tj. lipca i sierpnia 2020. Natomiast procentowe straty sieci dla warunków obliczeniowych wyznaczono jako przedłużenie linii trendu dla miesięcy z najniższymi temperaturami zewnętrznymi z uwzględnieniem rzeczywistych parametrów zbliżonych do warunków znamionowych, które wystąpiły w styczniu i lutym 2021.

Rysunek 2. Procentowe straty sieci w sezonach 2016 - 2021



	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21)
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	TE/1210/2021
		Strona 11/30

4.1.2. Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła dla systemu ciepłowniczego dla okresu letniego

Przepływ obliczeniowy dla warunków letnich wyznaczono przy założeniu braku ubytków sieciowych. Przepływ ten na rurociągu zasilającym stanowi wartość średnią przepływu zmierzonego w okresie 1-25.07.2021 i wynosi **703,8 m³/h**. Biorąc pod uwagę gęstość wody w rurociągu zasilającym i powrotnym (punkt 4.1.1.4) wyznaczono przepływ obliczeniowy na powrocie (**698,2 m³/h**) oraz przepływ obliczeniowy masowy (**689,7 t/h**) dla warunków letnich. Przepływ ten jest sumą:

- 1) przepływu wynikającego z konieczności pokrycia strat:

$$M_{lato_straty} = G_{lato_zas} \cdot \rho_{zas} \cdot \left(\frac{N_{lato_straty}}{N_{lato}} \right)$$

gdzie: $\left(\frac{N_{lato_straty}}{N_{lato}} \right) = 44,5\%$ – straty przesyłowe w warunkach letnich

G_{lato_zas} – przepływ objętościowy na zasilaniu

ρ_{zas} – gęstość wody na zasilaniu


- 2) przepływu wynikającego z mocy zapotrzebowanej przez odbiorców:

$$M_{lato_odbiorcy} = G_{lato_zas} \cdot \rho_{zas} \cdot \left(1 - \left(\frac{N_{lato_straty}}{N_{lato}} \right) \right)$$

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Przepływ obliczeniowy dla warunków letnich

Wartość	Symbol	Jednostka	Wartość		
			Średnia	Min	Max
Temperatura wody na zasilaniu sieci	t_{zas}	°C	66,2	-	-
Temperatura wody na powrocie sieci	t_{pow}	°C	50,5	-	-
Przepływ objętościowy na rurociągu zasilającym	G_{lato_zas}	m ³ /h	703,8	592,0	855,0
Przepływ objętościowy na rurociągu powrotnym	G_{lato_pow}	m ³ /h	698,2	587,3	848,2
Przepływ masowy na sieć, w tym:	M_{lato}	t/h	689,7	580,2	837,9
1) przepływ wynikający z konieczności pokrycia strat	M_{lato_straty}	t/h	306,9	-	-
2) przepływ wynikający z mocy zapotrzebowanej przez odbiorców	$M_{lato_odbiorcy}$	t/h	382,8	-	-

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 12/30

4.1.3. Moc zapotrzebowana w okresie letnim

Biorąc pod uwagę, że średnia moc źródła w okresie letnim jest równa mocy na cele c.w.u., moc zapotrzebowaną w okresie letnim wyznaczono przyjmując parametry nośnika ciepła określone dla warunków letnich (punkt 4.1.2), wg równania:

$$N_{lato} = (t_{zas} \cdot c_{w_{zas}} - t_{pow} \cdot c_{w_{pow}}) \cdot G_{lato_{zas}} \cdot \rho_{zas}$$

Moc zapotrzebowana dla warunków letnich wynosi **12,660 MW**.

W tym moc zapotrzebowana przez odbiorców na CWU wynosi 7,026 MW, a moc wymagana na pokrycie strat wynosi 5,634 MW.

Moc zapotrzebowana na c.w.u. jest znacznie niższa niż moc zamówiona na c.w.u. (29,6076 MW) ponieważ moc zamówiona to moc jaką należy zapewnić w przypadku szczytowego poboru ciepła na cele c.w.u. Natomiast moc zapotrzebowana na c.w.u. jest rzeczywistą średniodobową mocą na cele c.w.u. wyznaczoną jako średnia moc ciepłowni w okresie letnim. Zmniejszenie poboru mocy przez odbiorców względem mocy zamówionej uzyskano m.in. w wyniku:

- 1) stosowania na sieci pojemnościowych akumulatorów ciepła (stanowiących stabilizatory temperatury),
- 2) występowaniu niejednoczesności szczytowego poboru mocy ciepłej u odbiorców.

4.1.4. Moc zapotrzebowana dla warunków obliczeniowych w okresie zimowym

Moc zapotrzebowana dla warunków obliczeniowych w sezonie 2020/2021 wyznaczona została wg poniższego równania:

$$N_{obl_{20/21}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{źródła} \cdot \left(\frac{t_{pom.} - t_{obl}}{t_{pom.} - t_{zew}} \right)$$


gdzie: n – ilość danych średniogodzinowych

$t_{pom.}$ = 20 °C (oczekiwana temperatura w pomieszczeniach)

$t_{obl.}$ = -20 °C (temperatura obliczeniowa)

t_{zew} – temperatura zewnętrzna zmierzona w warunkach rzeczywistych, przy której ciepłownia pracuje z mocą $N_{źródła}$

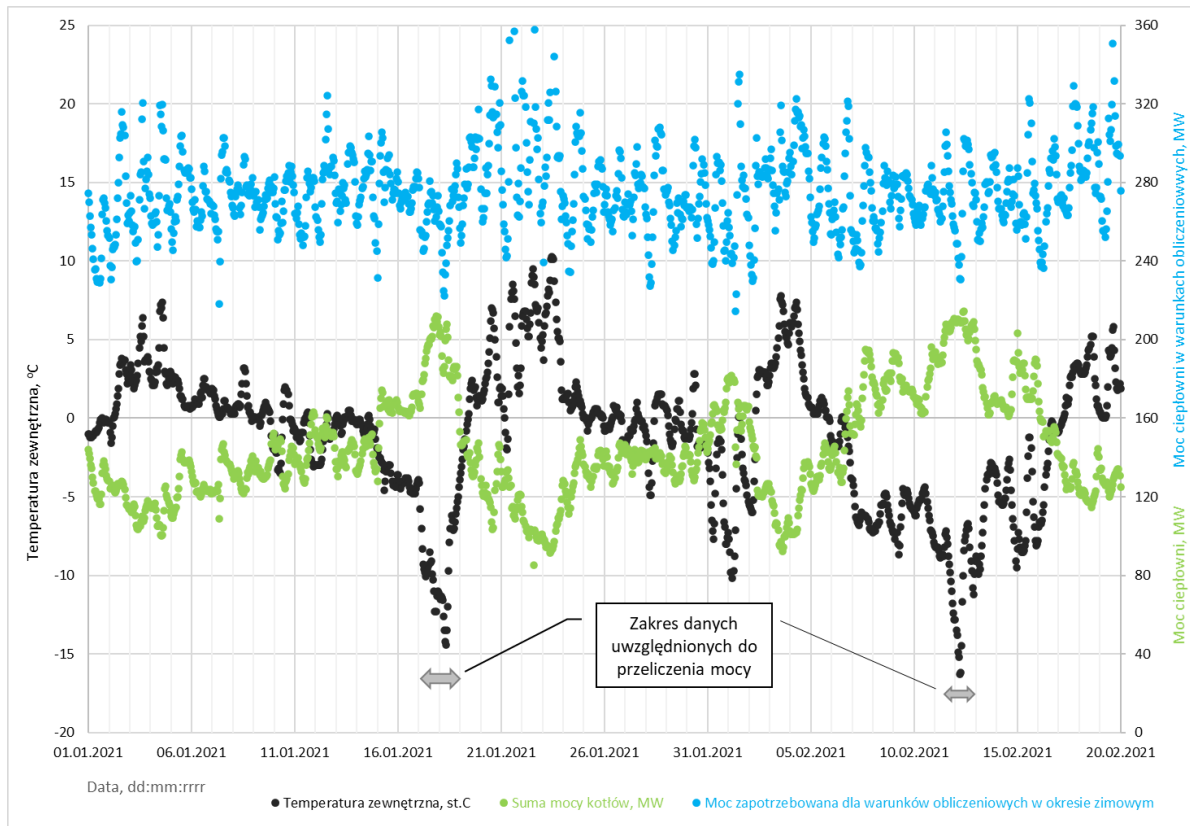
Do wyznaczenia mocy zapotrzebowanej w warunkach obliczeniowych uwzględniono dane pomiarowe średniogodzinowe z okresów czasowych sezonu 2020/2021 o najniższych temperaturach zewnętrznych, tj.:

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 13/30

- 1) 17.01.2021 r. godz. 4:00 – 18.01.2021 r. godz. 11:00,
- 2) 11.02.2021 r. godz. 16:00 – 12.02.2021 r. godz. 9:00,

co przedstawione zostało na rysunku 3. Średnia temperatura zewnętrzna w tych okresach wynosiła **-11,6 °C**, natomiast moc ciepłowni: **202,083 MW**. Moc zapotrzebowana dla warunków obliczeniowych sezonu 2020/2021 wyniosła **256,560 MW**.

Rysunek 3. Zakres danych uwzględnianych do przeliczenia zapotrzebowania mocy




Ze względu na wzrost mocy zamówionej (moc zamówiona na dzień 1.07.2021 r. wynosi 316,6798 MW) względem mocy zamówionej na dzień 1.07.2020 r. (315,3384 MW), zapotrzebowanie mocy dla warunków obliczeniowych zostało przeliczone wg równania:

$$N_{obl_21/22} = N_{obl_20/21} \cdot \left(\frac{N_{zam_21/22}}{N_{zam_20/21}} \right)$$

i wynosi: **257,651 MW**.

Moc ta jest przyjmowana do wyznaczenia obliczeniowego natężenia nośnika ciepła dla systemu ciepłowniczego dla warunków zimowych.

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 14/30

4.1.5. Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła dla systemu ciepłowniczego dla warunków zimowych

Przepływ obliczeniowy dla warunków zimowych wyznaczono na podstawie zapotrzebowania mocy dla warunków obliczeniowych w okresie zimowym (pkt. 4.1.4) wg równania:

$$M_{obl} = \frac{N_{obl_21/22}}{(t_{zas} \cdot c_{w_zas} - t_{pow} \cdot c_{w_pow})}$$

gdzie: $N_{obl_21/22}$ – zapotrzebowanie mocy dla warunków obliczeniowych w okresie zimowym,
 t_{zas} / t_{pow} – temperatura zasilania / powrotu sieci,
 c_{w_zas} / c_{w_pow} – ciepło właściwe wody dla temperatury zasilania / powrotu.

Przepływ obliczeniowy wyznaczono w jednostkach masowych oraz w jednostkach objętościowych (osobno dla rurociągu zasilającego i powrotnego), przy czym:

$$G_{obl_zas} = \frac{M_{obl}}{\rho_{zas}}, \quad G_{obl_pow} = \frac{M_{obl}}{\rho_{pow}}$$

gdzie: M_{obl} – przepływ obliczeniowy wyrażony w jednostkach masowych,
 $G_{obl_zas} / G_{obl_pow}$ – przepływ obliczeniowy wyrażony w jednostkach objętościowych odpowiednio dla rurociągu zasilającego / powrotnego
 ρ_{zas} / ρ_{pow} – gęstość nośnika ciepła w rurociągu zasilającym i powrotnym

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 4. Ponadto, w tabeli 4 wyodrębniono wyniki obliczeń dla magistrali południowej oraz podobnie jak przy obliczaniu natężenia przepływu dla warunków letnich, przepływ obliczeniowy dla warunków zimowych rozdzielono na:


- 1) przepływ wynikający z konieczności pokrycia strat:

$$M_{obl_straty} = M_{obl} \cdot \left(\frac{N_{obl_straty}}{N_{obl}} \right)$$

gdzie: $\left(\frac{N_{obl_straty}}{N_{obl}} \right) = 8,0\%$ dla warunków obliczeniowych, wyznaczono na podstawie średnich strat z sezonu grzewczego 2020/2021 przedłużając linię trendu z zakresu zmierzonych temperatur do temperatury obliczeniowej (rysunek 2),

- 2) przepływu wynikającego z mocy zapotrzebowanej przez odbiorców


$$M_{obl_odbiorcy} = M_{obl} \cdot \left(1 - \left(\frac{N_{obl_straty}}{N_{obl}} \right) \right)$$

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.		Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021	
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022		Strona 15/30	

Rozdział przepływu względem magistral zrealizowany został na podstawie mocy rzeczywistej przesyłanej przez poszczególne magistrale w okresach uwzględnianych przy wyznaczaniu przepływu dla warunków letnich i obliczeniowych

Tabela 4. Przepływ obliczeniowy dla warunków letnich i obliczeniowych

Warunki letnie							
Magistrala	Moc magistral		Przepływ masowy, t/h			Przepływ objętościowy, m ³ /h	
	MW	-	wg mocy	wg strat	całkowity	na zasilaniu	na powrocie
Północno-zachodnia + Nowo Zachodnia + Północna	10,857	86,9%	332,6	266,7	599,3	611,5	606,7
Południowa	1,635	13,1%	50,2	40,2	90,4	92,3	91,5
SUMA	12,492	100,0%	382,8	306,9	689,7	703,8	698,2
Warunki obliczeniowe dla 115 °C							
Północno-zachodnia + Nowo Zachodnia + Północna	176,164	88,6%	3527,6	306,7	3834,3	4060,9	3909,8
Południowa	22,738	11,4%	453,9	39,5	493,4	522,6	503,1
SUMA	198,902	100,0%	3981,5	346,2	4327,7	4583,5	4412,9
Warunki obliczeniowe dla 125 °C							
Północno-zachodnia + Nowo Zachodnia + Północna	176,164	88,6%	2930,7	254,8	3185,5	3408,0	3248,2
Południowa	22,738	11,4%	377,1	32,8	409,9	438,5	418,0
SUMA	198,902	100,0%	3307,8	287,6	3595,4	3846,5	3666,2
Warunki obliczeniowe dla 135 °C							
Północno-zachodnia + Nowo Zachodnia + Północna	176,164	88,6%	2504,7	217,8	2722,5	2945,2	2776,1
Południowa	22,738	11,4%	322,3	28,0	350,3	378,9	357,2
SUMA	198,902	100,0%	2827,0	245,8	3072,8	3324,1	3133,3

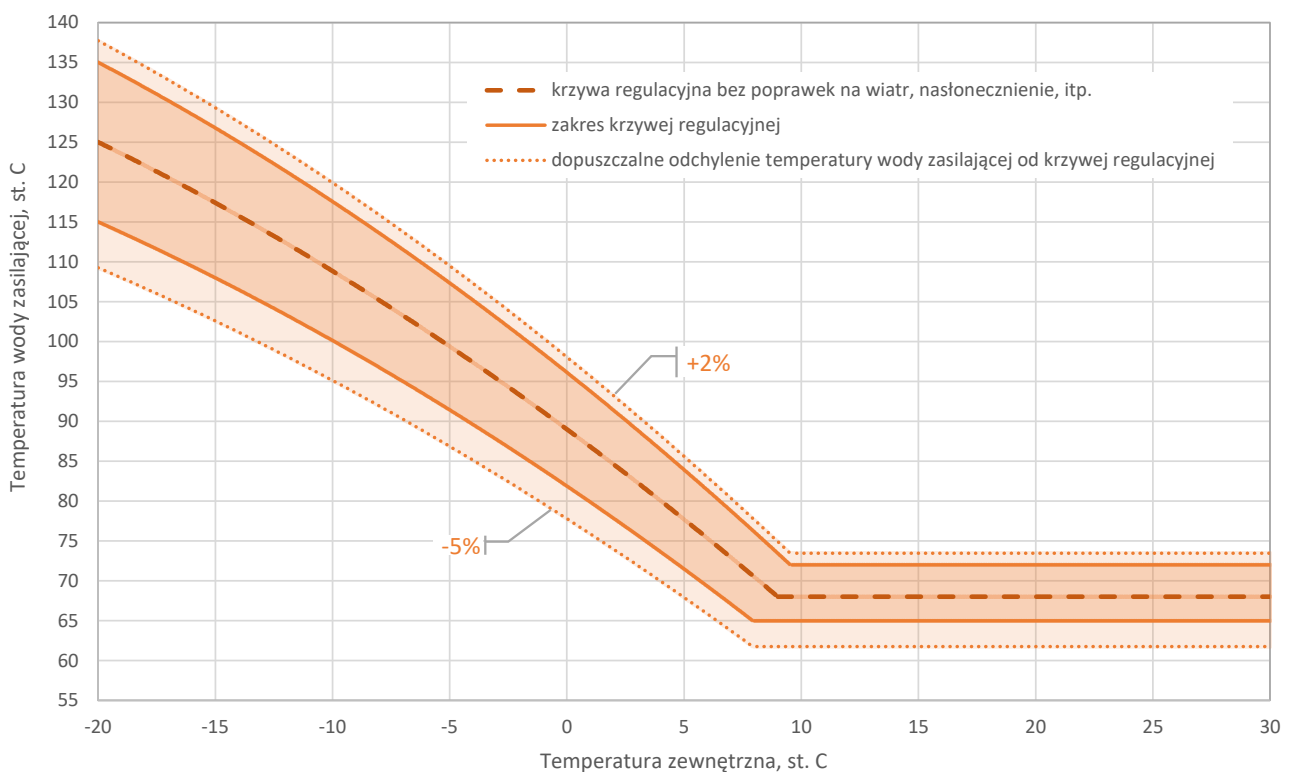
	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 16/30

4.3. Ustalenie tabeli regulacyjnej

Poniżej przedstawiono obowiązujące krzywe regulacyjne temperatury wody sieciowej dla źródła oraz tabele regulacyjne dla instalacji odbiorczych.

4.3.1. Krzywa regulacyjna temperatury wody sieciowej

Rysunek 4. Krzywa regulacyjna temperatury wody sieciowej




Zgodnie z zakresem krzywej regulacyjnej, temperatura zasilania, bez poprawek na wiatr, nasłonecznienie itp., wynosi dla warunków obliczeniowych 125 °C. Uwzględniając zakres krzywej z poprawkami, temperatura zasilania w warunkach obliczeniowych zawiera się w przedziale 115...135 °C.

4.3.2. Tabele regulacyjne dla instalacji odbiorczych

Tabela 5. Tabele regulacyjne instalacji odbiorczych

Temperatura zewnętrzna °C	Parametry niskiego ciśnienia bez zastosowania ograniczeń													
	95/70 °C		90/70 °C		85/65 °C		80/60 °C		75/65 °C		75/55 °C		70/50 °C	
	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C	T _{zas.} , °C	T _{pow.} , °C
-20	95,0	70,0	90,0	70,0	85,0	65,0	80,0	60,0	75,0	65,0	75,0	55,0	70,0	50,0
-19	93,0	69,0	88,0	69,0	83,0	64,0	79,0	59,0	73,8	63,8	74,0	54,0	69,0	49,0
-18	91,0	68,0	87,0	68,0	82,0	63,0	77,0	58,0	72,5	63,0	73,0	54,0	68,0	49,0
-17	90,0	67,0	85,0	67,0	80,0	62,0	76,0	58,0	71,3	62,3	71,0	53,0	66,0	48,0
-16	88,0	66,0	84,0	66,0	79,0	61,0	75,0	57,0	70,0	61,0	70,0	52,0	65,0	47,0
-15	86,0	65,0	82,0	65,0	78,0	60,0	74,0	56,0	68,7	59,7	69,0	51,0	64,0	46,0
-14	85,0	64,0	80,0	64,0	76,0	59,0	72,0	55,0	67,5	59,0	68,0	51,0	63,0	46,0
-13	83,0	63,0	79,0	63,0	75,0	59,0	71,0	55,0	66,2	58,2	66,0	50,0	61,0	45,0
-12	81,0	62,0	78,0	62,0	74,0	58,0	70,0	54,0	64,9	56,9	65,0	49,0	60,0	44,0
-11	80,0	61,0	76,0	61,0	72,0	57,0	69,0	53,0	63,6	55,6	64,0	48,0	59,0	43,0
-10	78,0	60,0	75,0	60,0	71,0	56,0	67,0	52,0	62,3	54,8	62,0	47,0	57,0	42,0
-9	76,0	59,0	73,0	59,0	69,0	55,0	66,0	51,0	61,0	53,5	61,0	46,0	56,0	41,0
-8	75,0	58,0	72,0	58,0	68,0	54,0	65,0	51,0	59,7	52,7	60,0	46,0	55,0	41,0
-7	73,0	57,0	70,0	57,0	66,0	53,0	63,0	50,0	58,4	51,9	58,0	45,0	53,0	40,0
-6	71,0	56,0	68,0	56,0	65,0	52,0	62,0	49,0	57,0	50,5	57,0	44,0	52,0	39,0
-5	70,0	55,0	67,0	55,0	64,0	51,0	61,0	48,0	55,7	49,2	56,0	43,0	51,0	38,0
-4	68,0	54,0	65,0	54,0	62,0	50,0	59,0	47,0	54,3	48,3	54,0	42,0	49,0	37,0
-3	66,0	52,0	63,0	52,0	60,0	49,0	58,0	46,0	53,0	47,0	53,0	41,0	48,0	36,0
-2	64,0	51,0	62,0	51,0	59,0	48,0	56,0	45,0	51,6	46,1	52,0	41,0	47,0	36,0
-1	62,0	50,0	60,0	50,0	58,0	47,0	55,0	45,0	50,2	45,2	50,0	40,0	45,0	35,0
0	61,0	49,0	59,0	49,0	56,0	46,0	54,0	44,0	48,8	43,8	49,0	39,0	44,0	34,0
1	59,0	48,0	57,0	48,0	55,0	45,0	52,0	43,0	47,4	42,9	47,0	38,0	42,0	33,0
2	57,0	46,0	55,0	46,0	53,0	44,0	51,0	42,0	46,0	41,5	46,0	37,0	41,0	32,0
3	55,0	45,0	53,0	45,0	51,0	43,0	49,0	41,0	44,5	40,5	45,0	37,0	40,0	32,0
4	53,0	44,0	51,0	44,0	50,0	42,0	48,0	40,0	43,1	39,1	43,0	35,0	39,0	31,0
5	51,0	43,0	49,0	43,0	48,0	41,0	47,0	39,0	41,6	37,6	42,0	34,0	38,0	31,0
6	49,0	42,0	48,0	42,0	46,0	40,0	45,0	38,0	40,2	36,7	40,0	33,0	37,0	30,0
7	47,0	40,0	46,0	40,0	45,0	39,0	44,0	37,0	38,7	35,2	39,0	32,0	36,0	30,0
8	45,0	39,0	44,0	39,0	43,0	38,0	42,0	36,0	37,2	34,2	37,0	31,0	36,0	30,0
9	43,0	37,0	42,0	37,0	41,0	36,0	41,0	35,0	35,6	32,6	35,0	30,0	35,0	31,0
10	41,0	36,0	40,0	36,0	40,0	35,0	39,0	34,0	35,0	31,6	35,0	31,0	35,0	31,0
11	39,0	35,0	38,0	34,0	37,0	33,0	37,0	33,0	35,0	31,0	35,0	32,0	35,0	32,0
12	37,0	34,0	36,0	33,0	36,0	32,0	35,0	32,0	35,0	31,0	35,0	32,0	35,0	32,0

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 18/30

4.4. Uruchamianie i wyłączenie ogrzewania

Zgodnie z § 25 punktem 2.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. rozpoczęcie i przerwanie dostarczania ciepła w celu ogrzewania i wentylacji powinno następować nie później niż w ciągu 12 godzin od złożenia wniosku przez odbiorcę.

PEC-Gliwice sp. z o.o. (Sprzedawca ciepła) przyjmuje wnioski o rozpoczęcie lub przerwanie dostaw ciepła przez sekretariat w formie mailowej (office@pec.gliwice.pl; sekretariat@pec.gliwice.pl) w dni robocze w godzinach od 7⁰⁰ do 15⁰⁰. Ze względu na ośmiogodzinny czas pracy osób odpowiedzialnych za realizację w/w zadania wnioski złożone po godzinie 14⁰⁰ realizowane będą, w pierwszej kolejności, w następnym dniu roboczym. Wnioski składać można także w formie papierowej, wysyłając wniosek na adres Ciepłowni. Wnioski przesłane w formie papierowej realizowane będą w takim samym trybie jak wnioski mailowe.

4.5. Wprowadzenie planowych przerw w eksploatacji urządzeń lub instalacji


Zgodnie z § 25 punktem 2.4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. planowane przerwy w dostarczaniu ciepła w okresie poza sezonem grzewczym nie mogą przekroczyć 14 dni, a odbiorca musi być powiadomiony o terminach tych przerw z siedmiodniowym wyprzedzeniem.

4.6. Regulacja ilości ciepła dostarczanego ze źródła ciepła

W sezonie grzewczym regulacja ilości ciepła dostarczanego ze źródła prowadzona jest zgodnie z obowiązującą krzywą regulacyjną (pkt. 4.2.1) w zależności od warunków atmosferycznych regulacja ta prowadzona jest w sposób jakościowo – ilościowy lub w sposób jakościowy.

Poza sezonem grzewczym regulacja ilości ciepła dostarczanego ze źródła prowadzona jest ze stałą temperatura zasilania.

Zarówno w sezonie grzewczym jak i poza sezonem ciśnienie w sieci ciepłowniczej regulowane jest ciśnieniem dyspozycyjnym w punkcie odniesienia (określonym doświadczalnie) na sieci (SWC Strzelców Bytomskich 25c lub SWC Piaskowa 5 w zależności od występujących warunków hydraulicznych na tej sieci względem źródła) lub w uzasadnionych przypadkach ciśnienie w sieci utrzymuje się bezpośrednio za pomocą ciśnienia dyspozycyjnego w źródle. Przyjęta regulacja odbywa się w sposób ciągły pod nadzorem regulatora nadrzędnego oraz pod ścisłą kontrolą dyspozytora sieci.

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 19/30

Przyjęty system regulacji pozwala na prowadzenie ruchu w sposób optymalny, pozwalający na minimalizację strat ciepła na przesyle.

4.7. Dobór obciążeń dla źródła ciepła

Aktualne obciążenie źródła ciepła wynika ze średniodobowego zapotrzebowania na ciepło i ciepłą wodę użytkową u odbiorców. Wszystkie stacje wymienników ciepła obsługiwane przez PEC-Gliwice sp. z o.o. wyposażone są w układy automatyki pogodowej, które dopasowują parametry pracy do zapotrzebowania budynku na ciepło z uwzględnieniem warunków atmosferycznych. Na układach ciepłej wody użytkowej stosuje się zasobniki ciepłej wody umożliwiające dotrzymanie parametrów c.w.u. przy największych rozbiorach oraz nie powodujące gwałtownych zmian przepływu w sieci wysokich parametrów.


Zlokalizowany na centralnej dyspozytorni, odpowiednio skonfigurowany system komputerowy, pozwala na bieżącą kontrolę doboru obciążenia źródła ciepła. Algorytm wyznaczający temperaturę wody sieciowej w zależności od wymaganego obciążenia źródła ciepła, oparty jest na sieciach neuronowych. Jest to system samouczący, przez co warunki dostarczania ciepła do sieci są w sposób ciągły monitorowane i na bieżąco korygowane, co zapewnia utrzymanie najwyższych standardów dostarczania ciepła do sieci ciepłowniczej. Tak skonstruowany system pozwala na optymalny dobór obciążenia źródła ciepła z jednoczesną możliwością szybkiej reakcji na zmiany warunków pogodowych.

4.8. Plan ograniczeń w dostarczaniu i poborze ciepła

W PEC-Gliwice sp. z o.o. obowiązuje „Plan wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu ciepła” z dnia 12.03.2020 r. w którym ujęto m.in.:

- Ogólne dane o systemie dostaw ciepła do odbiorców,
- Wykaz odbiorców ciepła PEC-Gliwice Sp. z o.o., do których przewiduje się zastosowanie ograniczenia w dostawie ciepła,
- Wykaz odbiorców ciepła PEC-Gliwice Sp. z o.o., do których nie przewiduje się zastosowania ograniczenia w dostawie ciepła.

„Plan wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu ciepła” dostępny jest na stronie internetowej pod adresem <https://www.pec.gliwice.pl/strefa-klienta/plan-wprowadzania-ograniczen>

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 20/30

4.9. Przyłączanie, napełnianie i uruchamianie odcinków sieci – nowych, po wymianie lub remoncie

PEC-Gliwice sp. z o.o. eksploatując sieć ciepłowniczą zapewnia utrzymanie zdolności tej sieci do realizacji dostaw ciepła w sposób ciągły i niezawodny, przy zachowaniu obowiązujących wymagań jakościowych.


Procedury dotyczące przyłączania, napełniania i uruchamiania poszczególnych odcinków sieci zostały szczegółowo opisane w aktualnej „Instrukcji eksploatacji sieci ciepłowniczej” z dnia 27.01.2020:

- Napełnianie, uruchamianie, zatrzymanie i opróżnianie sieci ciepłowniczej jest prowadzone pod nadzorem dyspozytora sieci – Kierownika Zakładu Ciepłego nr 4,
- Napełnianie i uruchamianie sieci ciepłowniczej następuje w porozumieniu z odbiorcami ciepła w sposób nie powodujący zakłóceń w pracy źródła,
- Sieć należy napełniać wodą zmiękczoną i odgazowaną o odpowiednich parametrach,
- Zawory lub zasuwy należy otwierać stopniowo i w razie możliwości wykorzystywać zawory obejściowe,
- Szybkość napełniania sieci należy regulować tak, aby zapewnić prawidłowe odpowietrzenie napełnianego odcinka sieci,
- Wzrost temperatury wody w rurociągach przy uruchamianiu i w czasie eksploatacji nie powinien przekraczać 1 °C/min i max 30 °C/godz.
- Zatrzymanie i opróżnianie odcinka sieci występuje jedynie w uzasadnionych przypadkach, np. przy konieczności wymiany armatury lub odcinków rurociągów.

4.10. Kontrola i rejestracja ilości ciepła dostarczanego do sieci ciepłowniczej oraz węzłów ciepłych

Rejestracja parametrów nośnika ciepła realizowana jest w trybie ciągłym w oparciu o układ pomiarowo – rozliczeniowy na wyjściu z Ciepłowni oraz przez liczniki ciepła zainstalowane na wszystkich węzłach odbiorczych.

Wszystkie dane są przesyłane do centralnej dyspozytorni wyposażonej w zintegrowany i dowolnie konfigurowalny system informatyczny gromadzący i eksponujący istotne informacje dotyczące dystrybucji ciepła w miejskiej sieci ciepłej Gliwice od samego procesu produkcji ciepła w kotłach grzewczych przez przesył w ciepłociągach, aż do stacji wymienników ciepła odbiorców końcowych.

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 21/30

Wszystkie systemy informatyczne opisujące procesy produkcji i dystrybucji wraz z układami sterownia zdalnego stacji wymienników ciepła, jakie potrzebują służby kontroli zostały zcentralizowane w sposób ergonomiczny i jak najbardziej przejrzyste.


Konieczne systemy informatyczne posiadają systemy alarmowe, a ich wyeksponowanie na grafikach wizualizacyjnie pozwala lokalizować i podejmować działania służące usunięciu zakłóceń w pracy źródła ciepła i sieci dystrybucji ciepła sprawniej i z większą świadomością.

4.11. Współdziałania dyspozytora sieci ciepłowniczej z innymi przedsiębiorstwami energetycznymi i odbiorcami ciepła

Dyspozytor wykonuje swoje obowiązki - steruje pracą sieci ciepłowniczej, przez nadzór i koordynację nad działaniami służb zarówno ze strony źródła ciepła jak i obsługi sieci ciepłowniczej.

Zgodnie z § 18.1 oraz 19.1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. Dyspozytor sieci ciepłowniczej:

- Dokonuje zmian poboru mocy cieplnej z Ciepłowni dostarczającej ciepło do sieci ciepłowniczej,
- Prowadzi regulację ilości ciepła dostarczanego z sieci ciepłowniczej do węzłów cieplnych,
- Wprowadza ograniczenia w dostarczaniu i poborze ciepła,
- Reguluje natężenie przepływu i parametrów nośnika ciepła w sieci ciepłowniczej,
- Prowadzi dokumentację ruchu sieciowego,
- Nadzoruje realizację umów sprzedaży ciepła i jego przesyłu w zakresie wielkości poboru mocy cieplnej, w szczególności natężenia przepływu i parametrów nośnika ciepła.
- Udziela współpracującym przedsiębiorstwom, instytucjom (m.in.: PWIK Gliwice, TAURON Dystrybucja S.A., Urząd Miasta Gliwice) i odbiorcom ciepła żądanych informacji dotyczących obecnych i przewidywanych warunków dostarczenia i odbioru ciepła, występujących zakłóceń i awarii oraz terminów ich usunięcia.

	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 22/30

W PEC-Gliwice działa całodobowy telefon Pogotowia Ciepłowniczego, służący do kontaktu służb i odbiorców ciepła z Dyspozycją w celu zgłoszenia awarii lub zgłoszenia wszelkich innych spraw związanych z pracą sieci ciepłowniczej i odbiorem ciepła.

Pogotowie Ciepłownicze:

032 335 01 10 lub 539 997 900

4.12. Dokumentacja ruchu sieciowego

Zgodnie z §19.1 punkt 1) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. Dyspozytor sieci ciepłowniczej prowadzi dokumentację ruchu sieciowego realizowaną w PEC-Gliwice sp. z o.o. jako elektroniczny dziennik w którym notowane są wydarzenia związane z ruchem sieciowym i wydane dyspozycje oraz sposób ich wykonania, rejestrowane są także kluczowe dobowe parametry pracy Ciepłowni.

5. Możliwość rezerwowego dostarczenia ciepła w przypadku wystąpienia awarii

Miejska sieć ciepłownicza miasta Gliwice zasilana jest z jednego źródła ciepła, zlokalizowanego przy ul. Królewskiej Tamy 135. W przypadku wystąpienia awarii źródła ciepła możliwe są dwa scenariusze.


- a. Awaria powodująca całkowite wyłączenie dostaw ciepła ze źródła.

Ze względu na brak rezerwowego źródła zasilania po zaprzestaniu dostaw ciepła z Ciepłowni nie ma żadnej możliwości zasilenia sieci ciepłowniczej .

- b. Awaria powodująca zmniejszenie dostaw ciepła.

W ciepłowni zainstalowane są 4 kotły węglowe rusztowe WR-25 o mocy nominalnej ~29,1 MW i 3 kotły węglowe pyłowe WP-70 o mocy nominalnej ~81,4 MW, Awaria ograniczona do pracujących kotłów może chwilowo ograniczyć dostawy ciepła, jednak możliwość uruchomienia kotłów będących w rezerwie umożliwia szybkie przywrócenie dostaw ciepła do normalnego poziomu.

Ze względu na częściowo pierścieniowy układ magistralnej sieci ciepłowniczej w przypadku wystąpienia awarii na sieci ciepłowniczej, w rejonie, w którym istnieje możliwość pierścieniowego podania ciepła, ograniczenie dostaw ciepła można ograniczyć do rejonu wystąpienia awarii, bez wpływu na dostarczenie ciepła do pozostałych obszarów sieci. Awaria na sieci ciepłowniczej w rejonie nie posiadającym zasilania pierścieniowego powoduje odcięcie dostaw ciepła dla całego rejonu będącego za miejscem awarii.

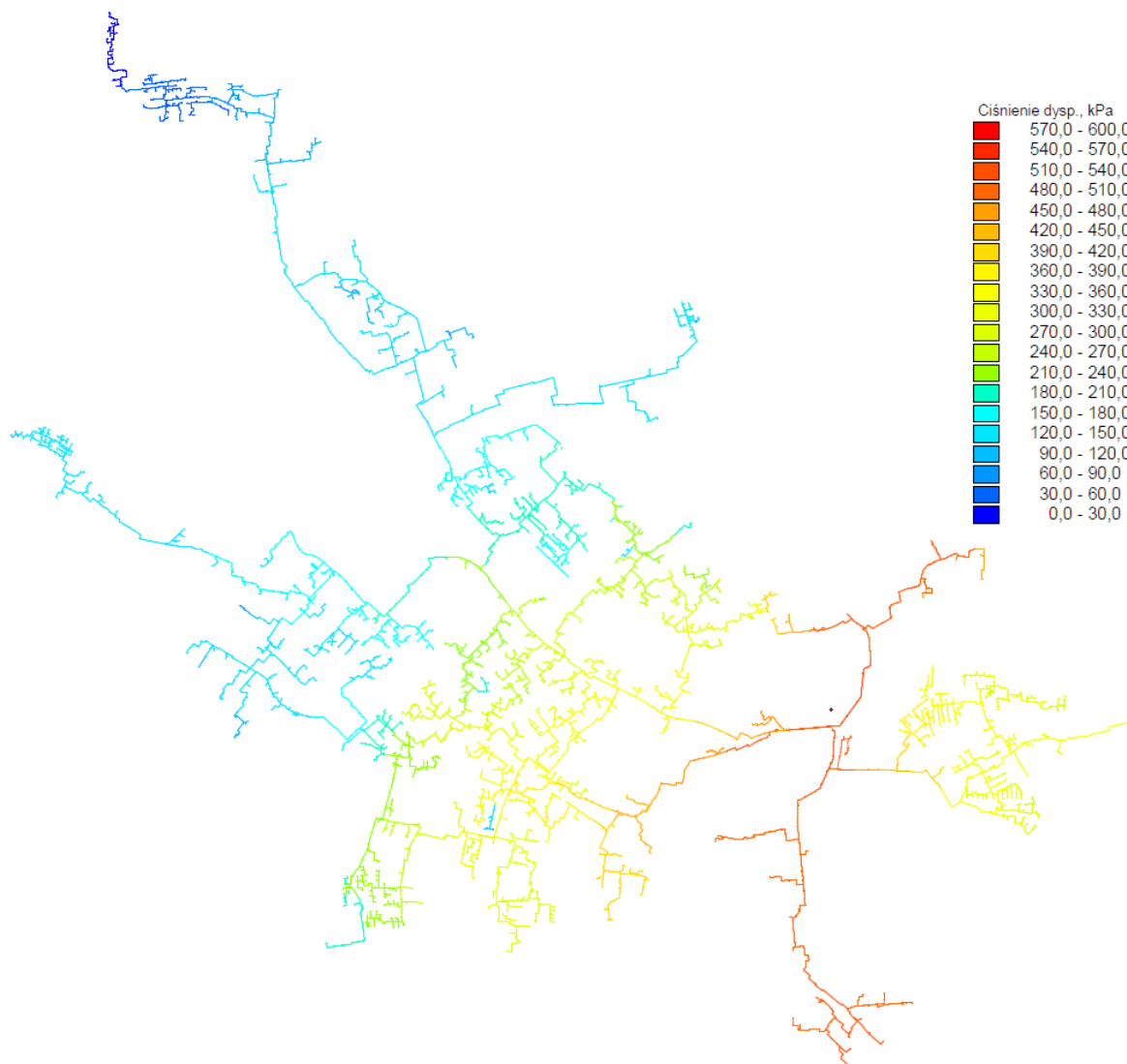
	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 23/30


6. Zasady wprowadzania zmian w programie sieci ciepłowniczej

Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej został opracowany dla warunków w jakich będzie pracowała sieć w sezonie 2021/2022 na podstawie danych aktualnych na dzień 01.07.2021. Zmiany w Programie pracy sieci dokonuje się na pisemny wniosek Dyspozytora sieci i są wprowadzane do stosowania zarządzeniem Prezesa Zarządu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o.

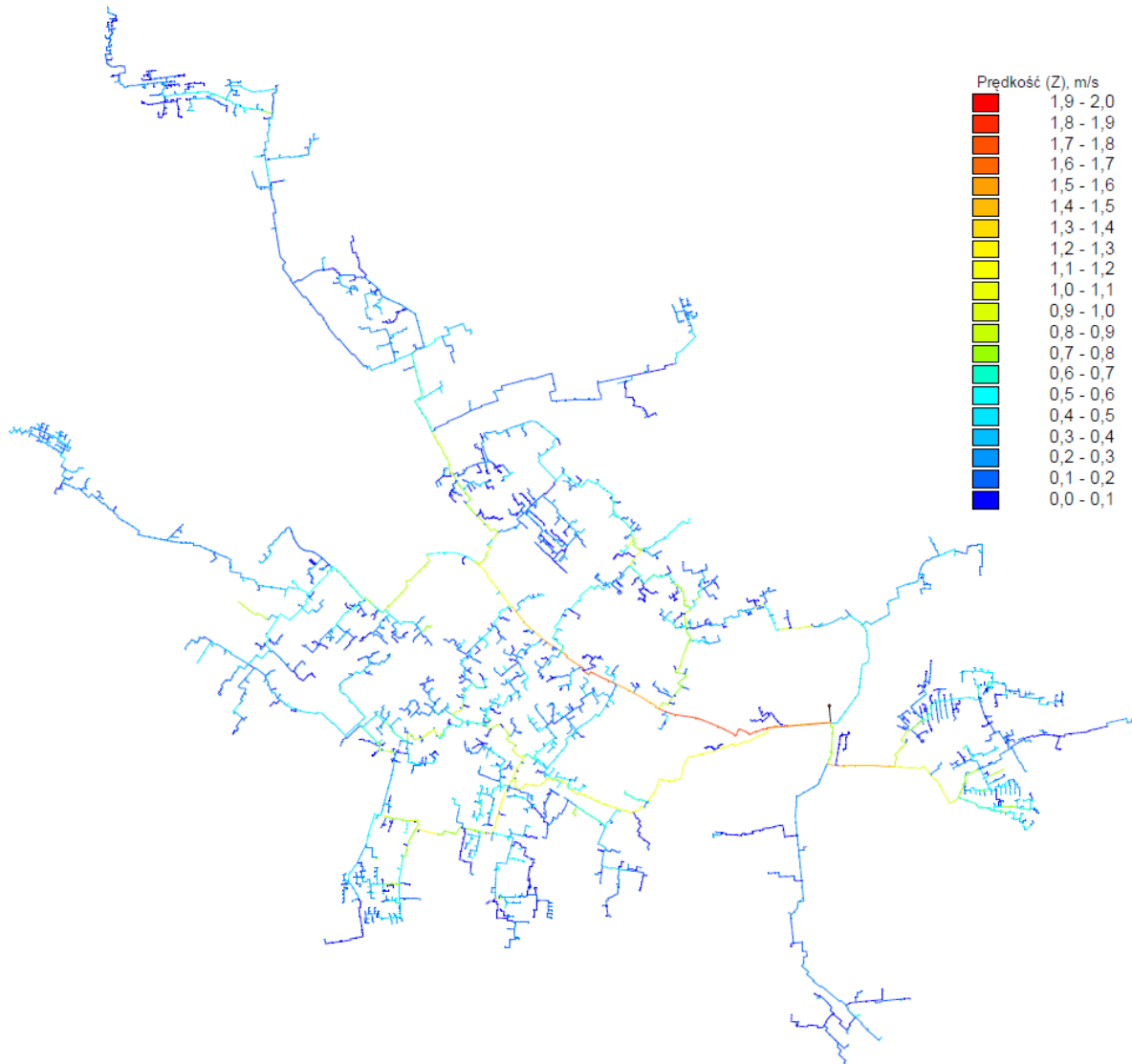
7. Mapy sieci ciepłowniczej zasilanej z PEC-Gliwice Sp. z o.o.


7.1. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – ciśnienie dyspozycyjne



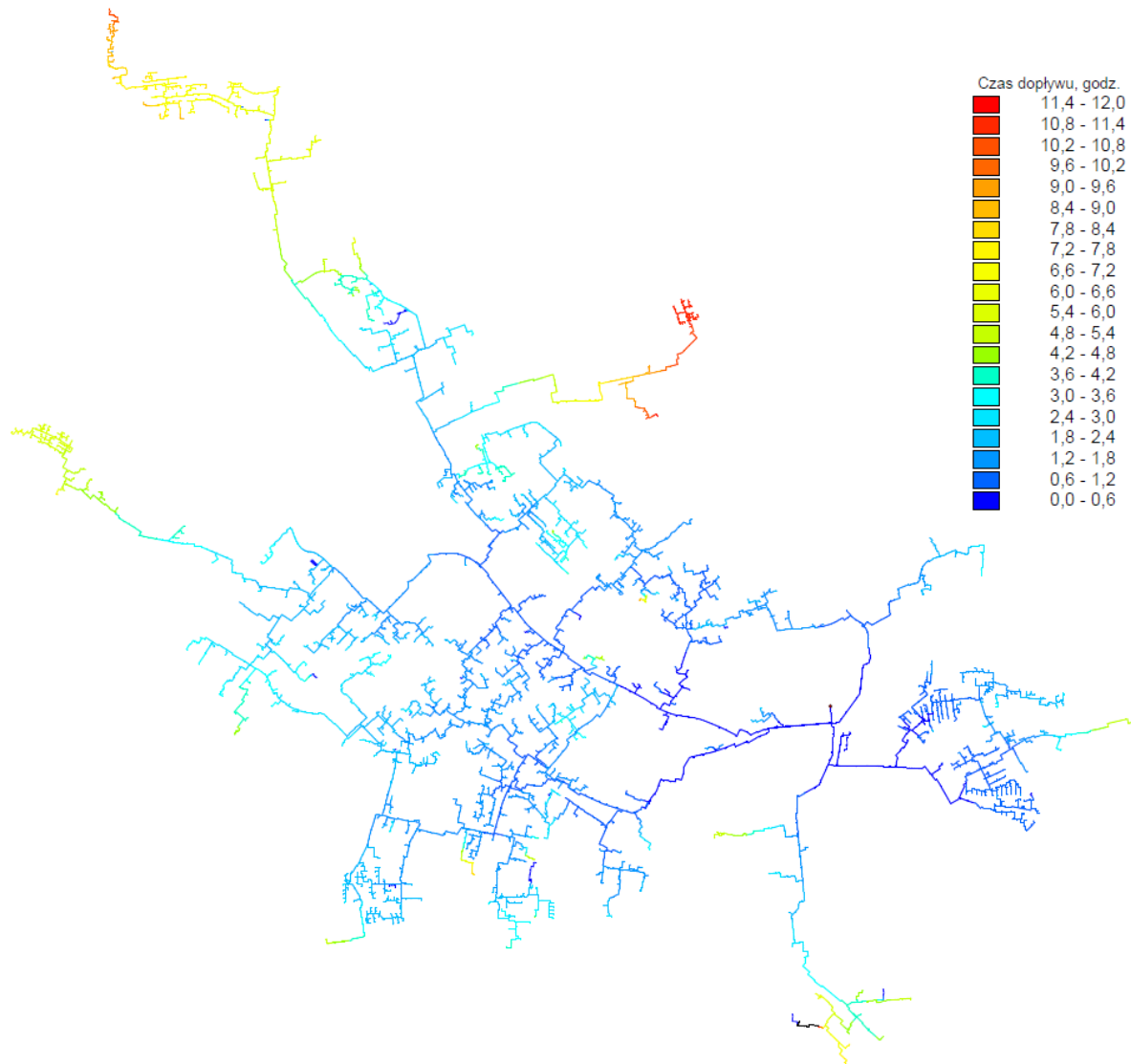
	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21)
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	TE/1210/2021
		Strona 24/30


7.2. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – prędkość przepływu



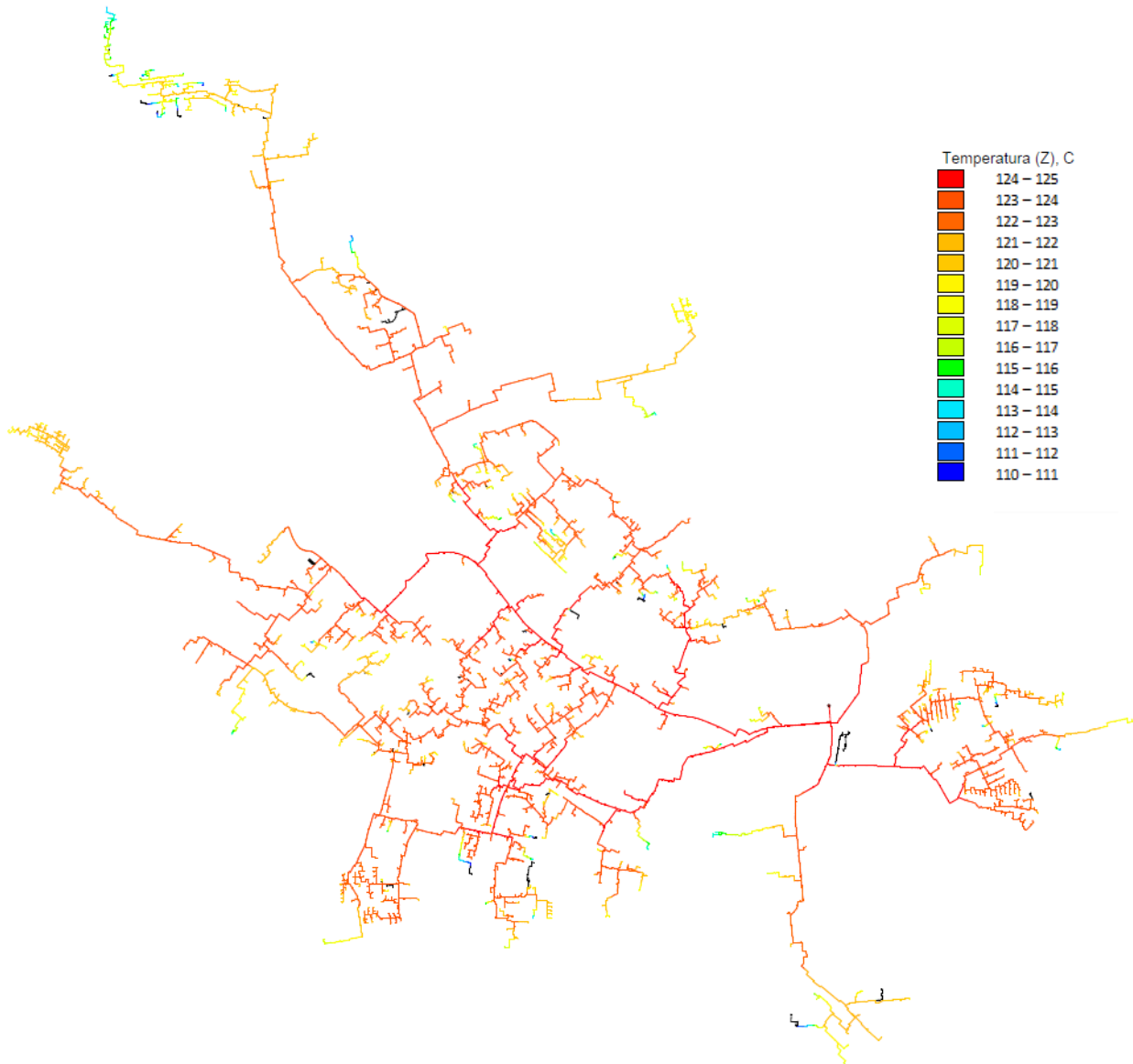
	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 25/30

7.3. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – czas dopływu

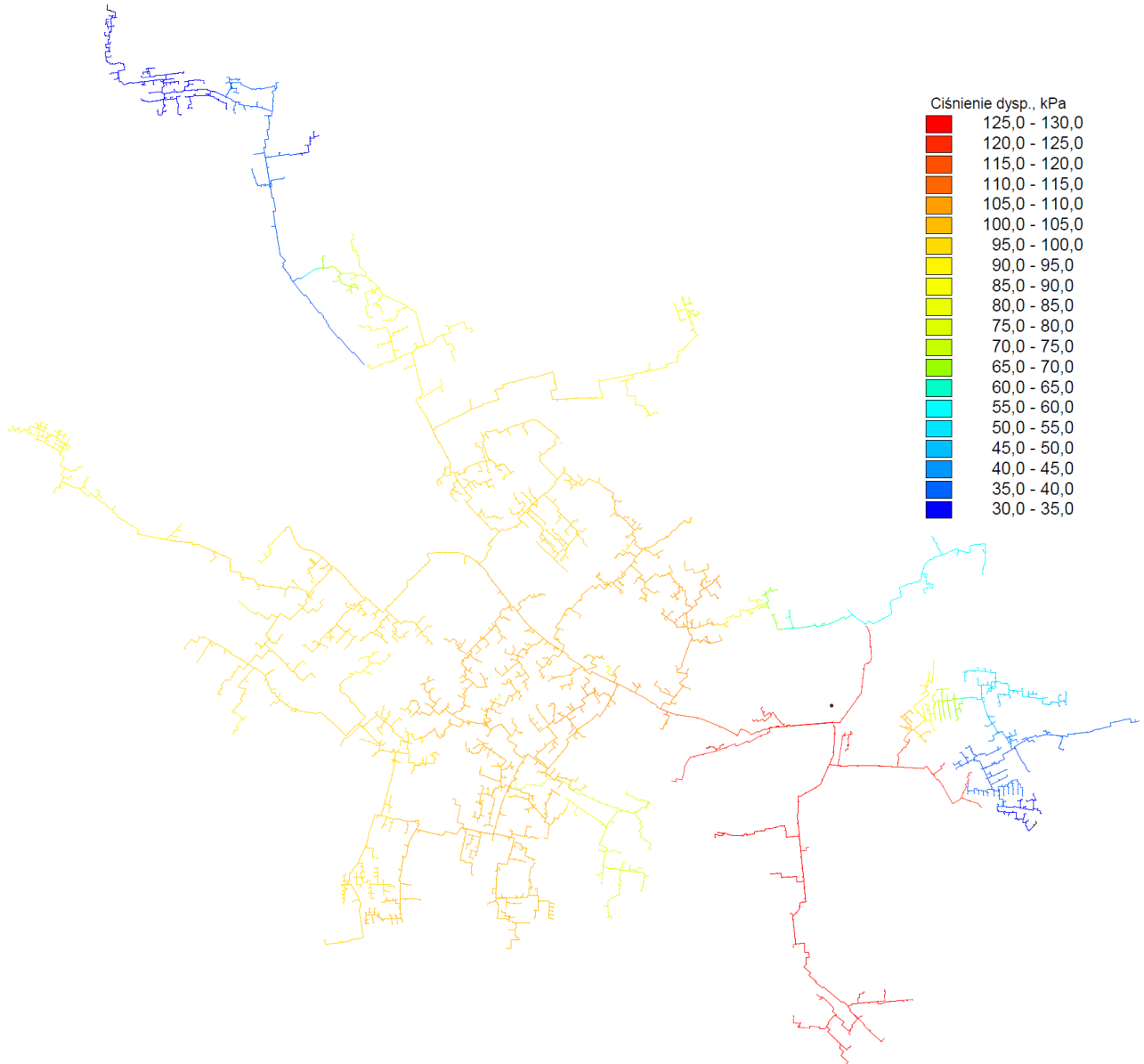



	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 26/30

7.4. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach obliczeniowych (zima) – temperatura zasilania

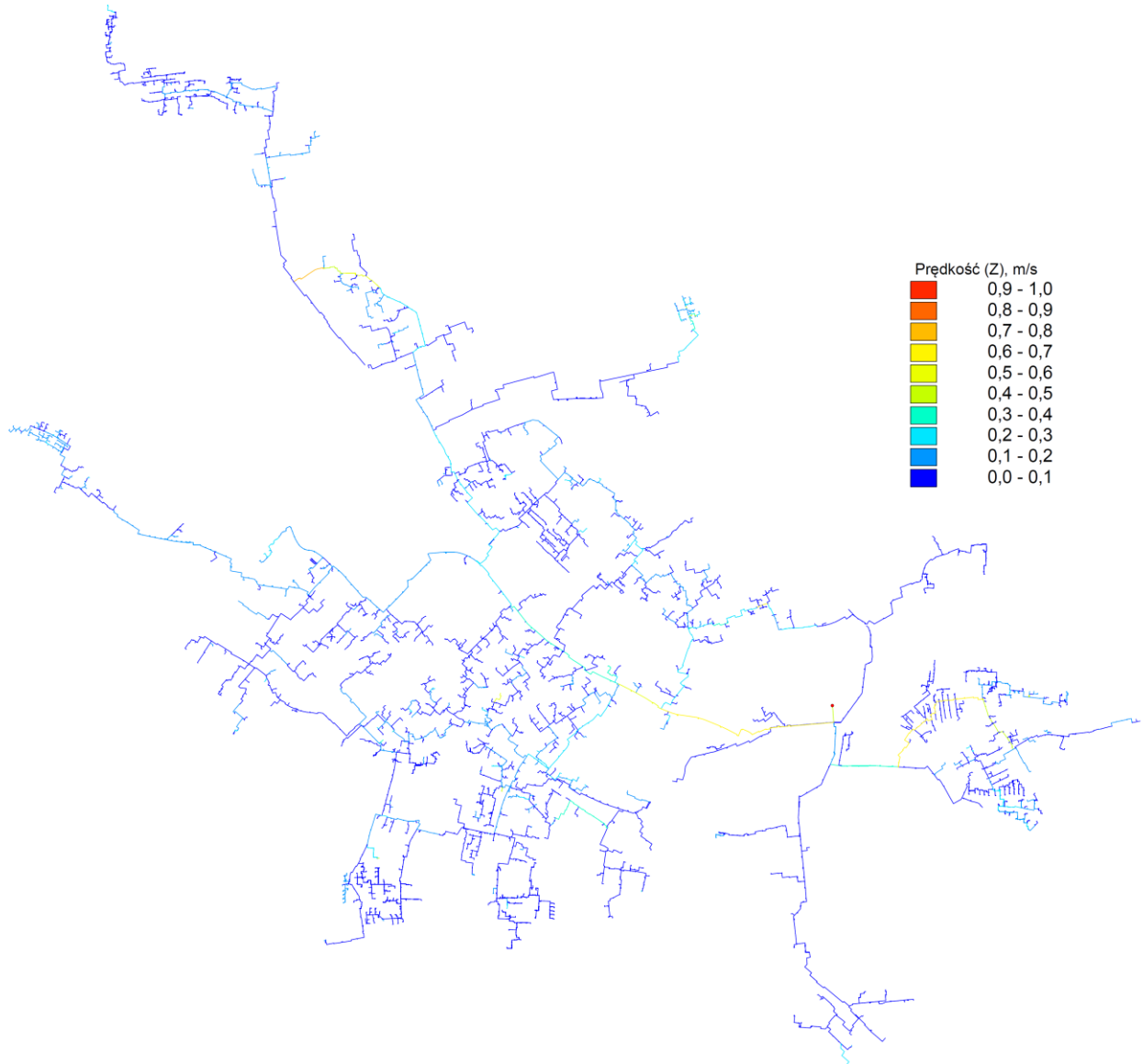


7.5. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – ciśnienie dyspozycyjne

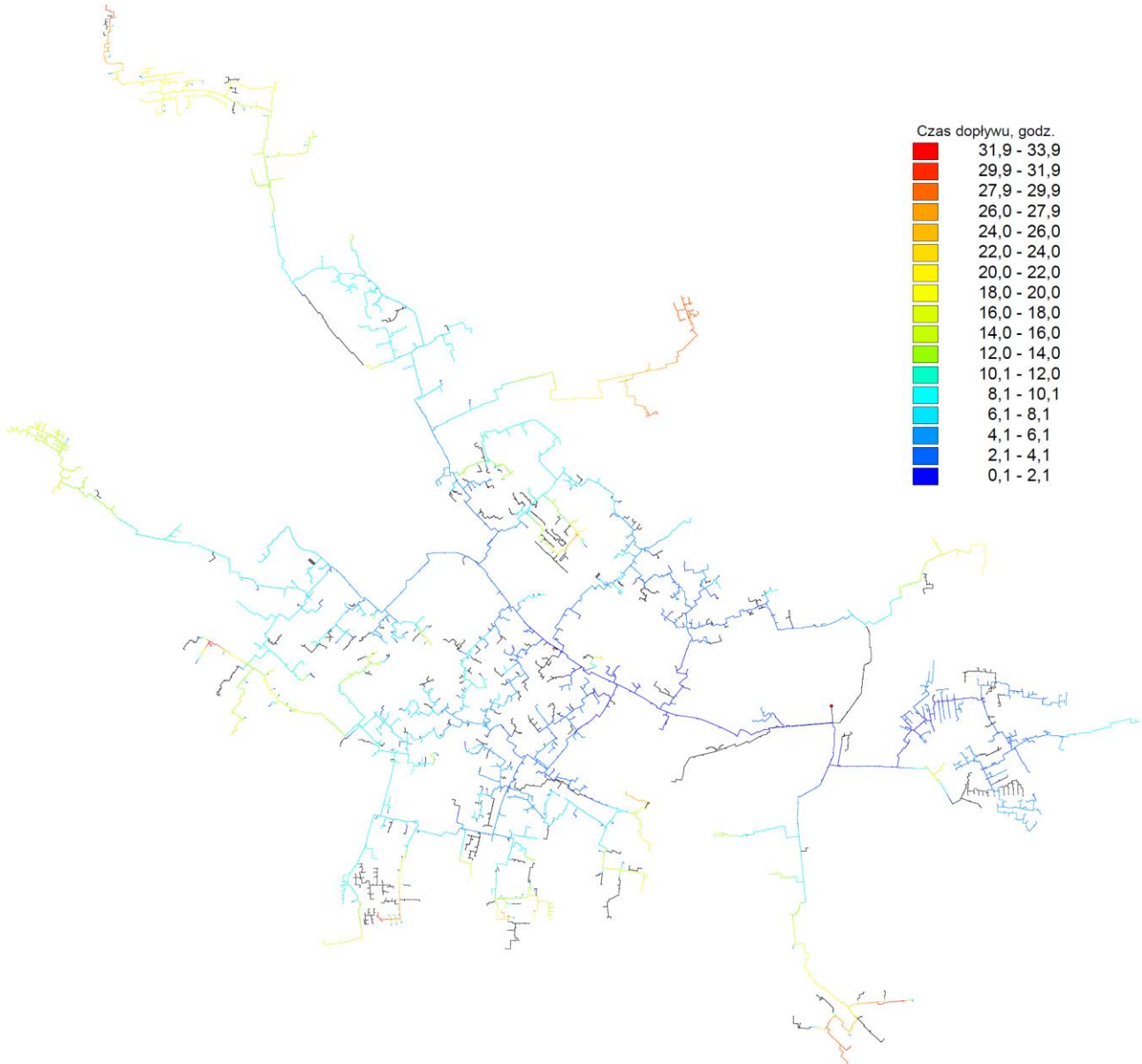



	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21) TE/1210/2021
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	Strona 28/30

7.6. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – prędkość przepływu



7.7. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – czas dopływu



	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Sp. z o.o.	Dział Dyspozycji Ruchu i Eksploatacji (006403/21)
	Program pracy miejskiej sieci ciepłowniczej w Gliwicach. Sezon 2021 – 2022	TE/1210/2021 Strona 30/30

7.8. Mapa parametrów pracy sieci w warunkach letnich – temperatura zasilania

