

**WARUNKI TECHNICZNE**

EZ/1294/2024

KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPŁEJ
Spółka z o.o.
**Zakład Produkcji
i Przesyłu**

Bydgoszcz dnia 22.08.2024r.

**Dział Przygotowania i Realizacji
Inwestycji II
w / miejscu**

Dotyczy: warunków technicznych na opracowanie dokumentacji budowy pomp ciepła powietrze – woda na terenie pięciu ciepłowni KPEC Sp. z o.o.

1. Na terenie czterech ciepłowni KPEC Sp. z o.o. opracować dokumentację budowy pomp ciepła powietrze – woda o mocy nominalnej:
 - Ciepłownia Solec Kujawski 12,0MWt
 - Ciepłownia Szubin 7,5MWt
 - Ciepłownia Nakło 10,0MWt
 - Ciepłownia Koronowo 12,5MWt
 - Ciepłownia Osowa Góra 12,0MWt
2. Zamawiający wymaga:
 - Zastosowania w pompach ciepła powietrze - woda czynnika chłodniczego o wysokiej efektywności termodynamicznej np. R290.
 - Aby współczynnik efektywności energetycznej SCOP wynosił nie mniej niż 3,3.
 - Pompy ciepła pracowały w układzie kaskadowym.
 - Aby pierwszy etap zapewnił moc układu 3 MW w układzie min. 2 pomp.
 - Należy zachować wymagania w zakresie ochrony akustycznej i wibracyjnej.
 - Zapewnienia temperatury zasilania sieci ciepłowniczej zgodnie z załączonymi tabelami temperatur.
 - Zapewnienia na etapie projektowania możliwości etapowania zadań.
3. Praca pomp ciepła w okresie letnim i zimowym powinna zapewnić współpracę w automacie z istniejącym systemem ciepłowniczym i automatyką Zakładu z dopuszczeniem możliwości obniżenia tabeli temperatur dla źródła.
4. W procesie opracowania dokumentacji dopuszcza się biwalentny tryb pracy pomp ciepła z wykorzystaniem istniejących jednostek wytwórczych i instalacji wewnątrzzakładowej.
5. Instalacje kogeneracyjne istniejące na terenie n/w ciepłowni:
 - 5.1 Ciepłownia Szubin
 - 5.1.1 Instalacja kogeneracyjna z silnikiem spalinowym o mocy cieplnej 1,265MWt wykorzystującego w procesie spalania gaz ziemny GZ-50
 - 5.1.2 Akumulator ciepła:
 - zbiornik ilość sztuk: 1 szt.
 - pojemność: 200 m³
 - materiał: stal konstrukcyjna odporna na temperaturę $\leq 100^{\circ}\text{C}$

- 5.2 Ciepłownia Nakło
- 5.2.1 Instalacja kogeneracyjna z silnikiem spalinowym o mocy cieplnej 1,708MWt wykorzystującego w procesie spalania gaz ziemny GZ-50
- 5.2.2 Akumulator ciepła:
- zbiornik ilość sztuk: 1 szt.
 - pojemność: 150 m³
 - materiał: stal konstrukcyjna odporna na temperaturę $\leq 100^{\circ}\text{C}$
- 5.3 Ciepłownia Koronowo
- 5.3.1 Instalacja kogeneracyjna z silnikiem spalinowym o mocy cieplnej 1,708MWt wykorzystującego w procesie spalania gaz ziemny GZ-50
- 5.3.2 Akumulator ciepła:
- zbiornik ilość sztuk: 1 szt.
 - pojemność: 200 m³
 - materiał: stal konstrukcyjna odporna na temperaturę $\leq 100^{\circ}\text{C}$
- 5.4 Ciepłownia Solec Kujawski
- 5.4.1 Instalacja kogeneracyjna z silnikiem spalinowym o mocy cieplnej 1,708MWt wykorzystującego w procesie spalania gaz ziemny GZ-50
- 5.4.2 Akumulator ciepła:
- zbiornik ilość sztuk: 1 szt.
 - pojemność: 200 m³
 - materiał: stal konstrukcyjna odporna na temperaturę $\leq 100^{\circ}\text{C}$
- 5.5 Ciepłownia Osowa Góra
- 5.5.1 Instalacja kogeneracyjna z silnikiem spalinowym o mocy cieplnej 1,708MWt wykorzystującego w procesie spalania gaz ziemny GZ-50
- 5.5.2 Akumulator ciepła:
- zbiornik ilość sztuk: 1 szt.
 - pojemność: 150 m³
 - materiał: stal konstrukcyjna odporna na temperaturę $\leq 100^{\circ}\text{C}$
6. Projektowe rozwiązania budowy pomp ciepła wstępnie uzgodnić z Zakładem Produkcji i Przesyłu, Wydziałem Utrzymania Ruchu oraz Działem Elektroenergetycznym KPEC Sp. z o.o.
7. Projekty Wykonawcze na powyższe zadanie należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania Ruchu KPEC Sp. z o.o.

Załączniki:

1. Tabela temperatur Ciepłownia Koronowo szt. 1
2. Tabela temperatur Ciepłownia Nakło szt. 1
3. Tabela temperatur Ciepłownia Szubin szt. 1
4. Tabela temperatur Ciepłownia Solec Kujawski szt. 1
5. Tabela temperatur Ciepłownia Osowa Góra szt. 1

Otrzymują:

1. Adresat
2. EZ a/a

Dyrektor
ds. Eksploatacji
mgr inż. Jacek Matuszak

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla ciepłowni Koronowo

Parametry obliczeniowe 130/60

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
1.03	132.5	62.1
1.00	130.1	61.3
0.97	127.7	60.6
0.94	125.3	59.9
0.91	122.9	59.2
0.89	120.5	58.5
0.86	118.1	57.8
0.83	115.7	57.1
0.80	113.3	56.4
0.77	110.9	55.7
0.74	108.5	55.0
0.71	106.1	54.3
0.68	103.7	53.5
0.66	101.1	52.8
0.63	98.3	52.1
0.60	95.6	51.4
0.57	92.8	50.7
0.54	89.9	50.0
0.51	86.9	49.3
0.48	84.0	48.6
0.45	80.9	47.9
0.43	77.5	47.2
0.40	74.2	46.5
0.37	72.9	45.7
0.34	72.6	45.9
0.31	72.6	46.1
0.28	72.6	46.2
0.25	72.6	46.3
0.22	72.6	46.5
0.20	72.6	46.6
0.17	72.6	46.7

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla ciepłowni Nakło nad Notecią

Parametry obliczeniowe: 120/60

Obowiązuje od 01.03.2021

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
1.00	120	60
0.97	118	59
0.95	116	59
0.92	114	58
0.89	111	58
0.87	109	57
0.84	107	57
0.82	105	56
0.79	103	55
0.76	101	55
0.74	98	54
0.71	96	54
0.68	94	53
0.66	92	52
0.63	89	51
0.61	87	51
0.58	85	50
0.55	82	49
0.53	80	48
0.50	78	48
0.47	75	47
0.45	73	46
0.42	70	45
0.39	69	45
0.37	68	45
0.34	68	45
0.32	68	46
0.29	68	46
0.26	68	47
0.24	68	47
0.21	68	48

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla ciepłowni Solec Kujawski

Parametry obliczeniowe: 120/60

Obowiązuje od 01.03.2021

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
1.00	120	60
0.97	118	59
0.95	116	59
0.92	114	58
0.89	111	58
0.87	109	57
0.84	107	57
0.82	105	56
0.79	103	55
0.76	101	55
0.74	98	54
0.71	96	54
0.68	94	53
0.66	92	52
0.63	89	51
0.61	87	51
0.58	85	50
0.55	82	49
0.53	80	48
0.50	78	48
0.47	75	47
0.45	73	46
0.42	70	45
0.39	69	45
0.37	68	45
0.34	68	45
0.32	68	46
0.29	68	46
0.26	68	47
0.24	68	47
0.21	68	48

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla ciepłowni Szubin

Parametry obliczeniowe: 120/60

Obowiązuje od 01.04.2020

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
1.00	120	60
0.97	118	59
0.95	116	59
0.92	114	58
0.89	111	58
0.87	109	57
0.84	107	57
0.82	105	56
0.79	103	55
0.76	101	55
0.74	98	54
0.71	96	54
0.68	94	53
0.66	92	52
0.63	89	51
0.61	87	51
0.58	85	50
0.55	82	49
0.53	80	48
0.50	78	48
0.47	75	47
0.45	73	46
0.42	70	45
0.39	69	45
0.37	68	45
0.34	68	45
0.32	68	46
0.29	68	46
0.26	68	47
0.24	68	47
0.21	68	48

Tabela regulacyjna nośnika ciepła dla ciepłowni Osowa Góra

Parametry obliczeniowe: 120/60

Obowiązuje od 01.03.2021

Współczynnik obciążenia	Temperatura zasilania [°C]	Temperatura powrotu [°C]
1.00	120	60
0.97	118	59
0.95	116	59
0.92	114	58
0.89	111	58
0.87	109	57
0.84	107	57
0.82	105	56
0.79	103	55
0.76	101	55
0.74	98	54
0.71	96	54
0.68	94	53
0.66	92	52
0.63	89	51
0.61	87	51
0.58	85	50
0.55	82	49
0.53	80	48
0.50	78	48
0.47	75	47
0.45	73	46
0.42	70	45
0.39	69	45
0.37	68	45
0.34	68	45
0.32	68	46
0.29	68	46
0.26	68	47
0.24	68	47
0.21	68	48

Uwaga : Dodatkowe informacje dotyczące tabeli temperatur znajdują się na odwrocie

temp. zew. [°C]	pochmurno			zachmurzenie zmienne			słonecznie		
	prędkość wiatru [m/s]			prędkość wiatru [m/s]			prędkość wiatru [m/s]		
	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8	do 3	3 do 8	> 8
-18	1.00	1.04	1.07	0.99	1.03	1.06	0.98	1.02	1.05
-17	0.97	1.01	1.04	0.96	1.00	1.03	0.95	0.99	1.02
-16	0.95	0.99	1.01	0.93	0.97	1.00	0.92	0.96	0.99
-15	0.92	0.96	0.99	0.91	0.94	0.97	0.89	0.93	0.96
-14	0.89	0.93	0.96	0.88	0.91	0.94	0.86	0.90	0.92
-13	0.87	0.90	0.93	0.85	0.89	0.91	0.84	0.87	0.89
-12	0.84	0.88	0.90	0.82	0.86	0.88	0.81	0.84	0.86
-11	0.82	0.85	0.87	0.80	0.83	0.85	0.78	0.81	0.83
-10	0.79	0.82	0.84	0.77	0.80	0.82	0.75	0.78	0.80
-9	0.76	0.79	0.82	0.74	0.77	0.79	0.72	0.75	0.77
-8	0.74	0.77	0.79	0.71	0.74	0.76	0.69	0.72	0.74
-7	0.71	0.74	0.76	0.69	0.71	0.73	0.66	0.69	0.71
-6	0.68	0.71	0.73	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.68
-5	0.66	0.68	0.70	0.63	0.66	0.67	0.60	0.63	0.65
-4	0.63	0.66	0.68	0.60	0.63	0.65	0.57	0.60	0.61
-3	0.61	0.63	0.65	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.58
-2	0.58	0.60	0.62	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.55
-1	0.55	0.57	0.59	0.52	0.54	0.56	0.49	0.51	0.52
0	0.53	0.55	0.56	0.49	0.51	0.53	0.46	0.48	0.49
1	0.50	0.52	0.53	0.47	0.48	0.50	0.43	0.45	0.46
2	0.47	0.49	0.51	0.44	0.45	0.47	0.40	0.42	0.43
3	0.45	0.47	0.48	0.41	0.43	0.44	0.37	0.39	0.40
4	0.42	0.44	0.45	0.38	0.40	0.41	0.34	0.36	0.37
5	0.39	0.41	0.42	0.35	0.37	0.38	0.31	0.33	0.34
6	0.37	0.38	0.39	0.33	0.34	0.35	0.29	0.30	0.31
7	0.34	0.36	0.37	0.30	0.31	0.32	0.26	0.27	0.27
8	0.32	0.33	0.34	0.27	0.28	0.29	0.23	0.24	0.24
9	0.29	0.30	0.31	0.24	0.25	0.26	0.20	0.21	0.21
10	0.26	0.27	0.28	0.22	0.22	0.23	0.17	0.18	0.18
11	0.24	0.25	0.25	0.19	0.20	0.20	0.14	0.15	0.15
12	0.21	0.22	0.23	0.16	0.17	0.17	0.11	0.12	0.12

Temperatura zewnętrzna przyjęta jest jako średnia temperatura prognozowana na dobę bieżącą.